

ISSN 0002-3272



ТРУДЫ
ГЕОЛОГИЧЕСКОГО
ИНСТИТУТА

Э.Я. Левен

**ВЕРХНИЙ КАРБОН
И ПЕРМЬ
ЗАПАДНОГО ТЕТИСА:
ФУЗУЛИНИДЫ,
СТРАТИГРАФИЯ,
ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ**



Российская академия наук
Геологический институт



Российский фонд фундаментальных исследований



Russian Academy of Sciences
Geological Institute

The Russian Foundation for Basic Research



Transactions of the Geological Institute

Founded in 1932
Vol. 590

E.Ya. Leven

The Upper Carboniferous (Pennsylvanian) and Permian of the Western Tethys: fusulinids, stratigraphy, biogeography

Moscow
GEOS
2009

Труды Геологического института

Основаны в 1932 году
Вып. 590

Э.Я. Левен

Верхний карбон (пенсильваний) и пермь Западного Тетиса: фузулиниды, стратиграфия, биогеография

Москва
ГЕОС
2009

УДК 551.73+551.83+563.11

ББК 26.323

Т 78

Ответственный редактор
В.А. Захаров

Редакционная коллегия:

*М.Г. Леонов (главный редактор), М.А. Ахметьев, Ю.О. Гаврилов (заместитель главного редактора),
К.Е. Дегтярев, Ю.В. Карякин (ответственный секретарь), Ю.Г. Леонов, М.А. Семихатов,
С.Д. Соколов, А.В. Соловьев, М.Д. Хуторской*

Рецензенты:

В.Г. Ганелин, Т.А. Грунт

Т 78

Труды Геологического института / Геол. ин-т. — М.: Изд-во АН СССР, 1932–1964. — М.: Наука, 1964. —. —
ISSN 0002-3272

Вып. 590: Верхний карбон (пенсильваний) и пермь Западного Тетиса: фузулиниды, стратиграфия, биогеография / Э.Я. Левен; Отв. ред. В.А. Захаров. — М.: ГЕОС, 2009. — 238 с.: ил.
ISBN 978-5-89118-476-3 (в пер.)

Книга является сводкой по каменноугольно-пермским отложениям и фузулинидам Западного Тетиса. На единой стратиграфической основе обобщены данные по территории от Испании и Северной Африки на западе до Памира и Каракорума на востоке. Для всех ярусов и подъярусов верхнего карбона и перми выявлены типичные комплексы фузулинид. Проведена корреляция наиболее полных разрезов и восстановлена биогеография фузулинид для разных отрезков рассматриваемого времени. Затронуты проблемы палеогеографии и палеотектоники Западного Тетиса. Приведена краткая характеристика 450 наиболее характерных видов фузулинид, проиллюстрированная 36 палеонтологическими таблицами.

Для широкого круга геологов и палеонтологов, интересующихся позднепалеозойской историей Тетиса.

Издание осуществлено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований по проекту № 09-05-07120

Responsible Editor
V.A. Zakharov

Editorial Board:

*M.G. Leonov (Editor-in-Chief), M.A. Akhmetiev, Yu.O. Gavrilov (Deputy Editor-in-Chief),
K.E. Degtyarev, Yu.V. Kariakin (Executive Secretary), Yu.G. Leonov, M.A. Semikhatov,
S.D. Sokolov, A.V. Soloviev, M.D. Khutorskoy*

Reviewers:

V.G. Ganelin, T.A. Grunt

Transactions of the Geological Institute / Geological Inst. — Moscow: Publishers of the USSR Academy of the Sciences, 1932–1964. — Moscow: Nauka, 1964. —. — ISSN 0002-3272

Vol. 590: The Upper Carboniferous (Pennsylvanian) and Permian of the Western Tethys: fusulinids, stratigraphy, biogeography / E.Ja. Leven; Ed. by V.A. Zakharov. — Moscow: Geos, 2009. — 238 p.: il.
(in cloth)

The book is a summarization on the Upper Carboniferous-Permian deposits and fusulinids of the Western Tethys. Within the single stratigraphic framework the data are summarized on the vast territory from Spain and North Africa in the west to the Pamir and Karakorum in the east. Typical fusulinid assemblages characteristic of each of the Upper Carboniferous and Permian stages and substages are described. The most complete sections are correlated and paleogeographic reconstructions of fusulinid distribution are made for different intervals of the time studied. Problems of paleogeography and paleotectonics of the Western Tethys are discussed. Brief descriptions of 450 characteristic fusulinid species reproduced in 36 plates are presented.

The book is intended for geologists and paleontologists who are interested in the late Paleozoic problems.

Published at financial support of the Russian Foundation for Basic Research, grant 09-05-07120

ББК 26.323

© Э.Я. Левен, 2009

© ГИН РАН, 2009

© ГЕОС, 2009

ISBN 978-5-89118-476-3

Предисловие

В геологической истории Тетиса — океанического бассейна или системы бассейнов, разделявших Пангею на материк Лавразию и Гондвану, позднекаменноугольно-пермский этап имеет особое значение. По современным плейтктоническим представлениям, за этот период времени произошло обособление Тетиса (Палеотетиса), от края Гондваны отделился микроконтинент Киммерия и возник Неотетис, в результате столкновения Киммерии с Лавразией замкнулся Палеотетис. Все эти события так или иначе отражены в особенностях разрезов и фауны верхнекаменноугольных и пермских отложений, результаты изучения которых, по существу, и являются главным критерием истинности тектонических построений.

Предлагаемая вниманию читателей работа является первым кратким обобщением данных по карбону и перми Западного Тетиса. Основное внимание в ней уделено фузулинидам как наиболее многочисленной и повсеместно распространенной группе фауны с наиболее высоким стратиграфическим и корреляционным потенциалом.

Вначале работа задумывалась как атлас фузулинид верхнего карбона и перми Западного Тетиса. Предполагалось выявить, охарактеризовать и проиллюстрировать наиболее типичные комплексы этих ископаемых для каждого из ярусов рассматриваемого стратиграфического интервала, суммируя все накопившиеся на сегодняшний день данные по описываемой территории. Однако в процессе работы над атласом возникла необходимость существенно расширить круг рассматриваемых вопросов.

Многочисленные данные, полученные в разные годы разными исследователями, следовало привязать к единой стратиграфической основе, для чего потребовалось определить наше отношение к существующим стратиграфическим шкалам и обосновать шкалу, принимаемую в настоящей работе.

Рассматриваемая территория обширна и в геологическом отношении весьма разнородна. Разбросанные по ней многочисленные местонахождения фузулинид приурочены к разным геологическим структурам и к отложениям разного типа. Чтобы лучше ориентироваться в материале, потребовалась краткая сводка, в которой были бы обобщены сведения о распространении отложений карбона и перми, характере их разрезов и о привязке к разрезам находок фузулинид. Наконец, как результат обобщения явилась попытка осмыслить весь материал с позиций палеобиогеографии, палеогеографии и палеотектоники. Некоторые сделанные при этом выводы не согласуются с принимаемой сейчас концепцией развития Тетиса и, хотя они и высказаны в порядке постановки вопроса, на наш взгляд, заслуживают внимания и дальнейшей разработки.

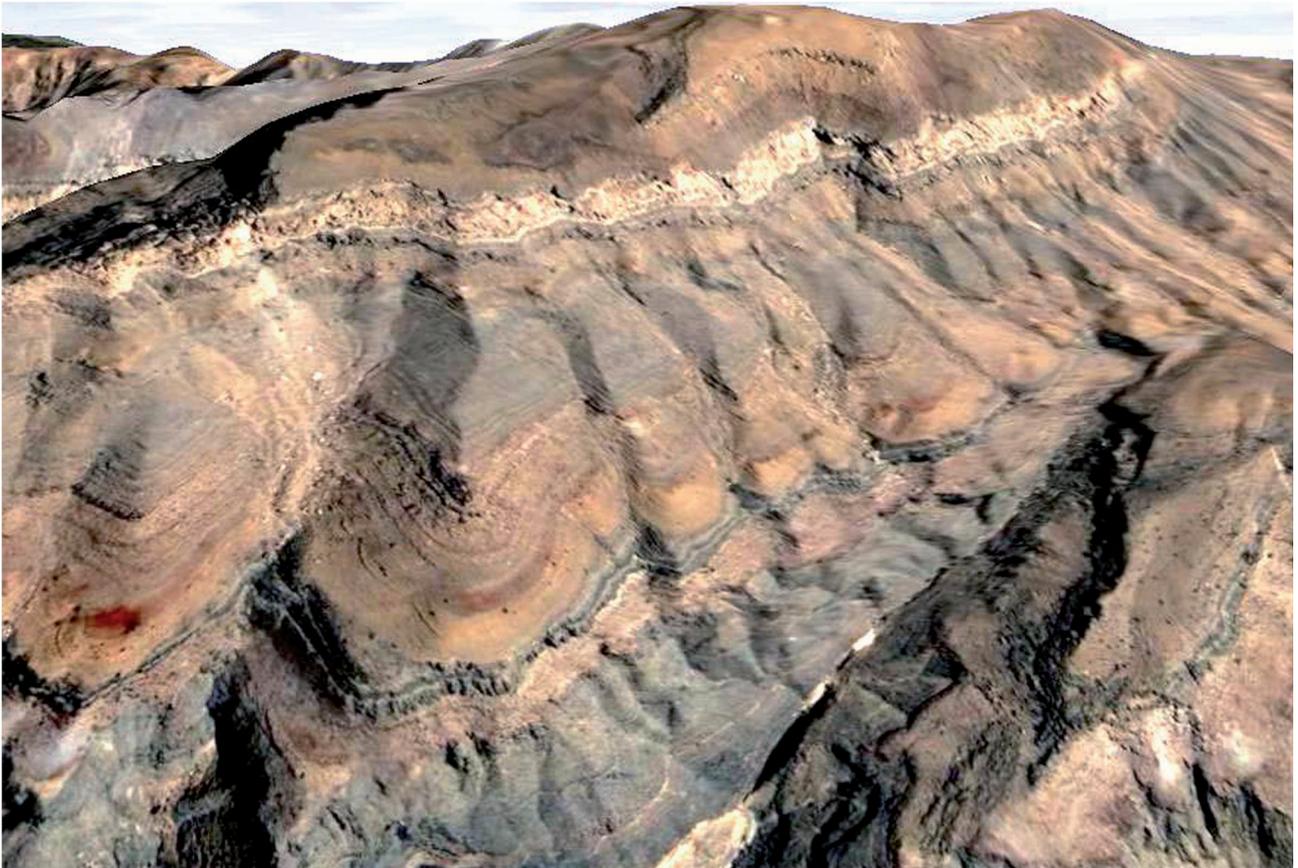
В основу монографии положены результаты исследований по стратиграфии и фузулинидам карбона и перми, осуществленных автором в разные годы и охватывающих территории Памира, Пакистана, Афганистана, Ирана, Армении, Азербайджана, Крыма, Турции и Омана (см. ниже рис. 1 и 5).

Исходные материалы получены в процессе личных полевых исследований или предоставлены автору для изучения другими специалистами. Среди последних прежде всего следует назвать В.И. Дронова, С.С. Карапетова, Б.Р. Пашкова и А.Х. Кафарского (материалы по Афганистану), М.Гаэтани (материалы по Пакистану), М.Н. Горгиджа и А.Тахери (материалы по Ирану), А.Окая (материалы по Турции) и Л.Анжиолини (материалы по Оману). Всем перечисленным коллегам автор выражает свою признательность.

По территориям, не охваченным личными исследованиями автора, использованы многочисленные публикации, список которых приведен в конце первой части монографии. В отношении стратигра-

фии и фузулинид, Наиболее значимыми из них являются работы А.Д. Миклухо-Маклая, Ф.Р. Бенш, О.И. Богуш, З.С. Румянцевой, А.В. Дженчураевой по Тянь-Шаню; М.Лиса, А.Лаппарана, А.Зиля и Д.Вашара по Афганистану; Д.Бахбани, Ф.Кобаяси и К.Иси по Ирану; Г.В. Котляр с соавторами по Се-

верному Кавказу; Д.Алтинера и Ф.Кобаяси по Турции; Ф. и Г. Калеров, Х.Форке, В.И. Давыдова и К.Крайнера по Карнийским Альпам; В.Коханьски-Девиде по Словении и Хорватии; М.Лиса по Северной Африке; А. ван Гинкеля и Е.Виллы по Испании и многие другие.



Пермь в долине Падех, горы Хелван, Центральный Иран (вид из космоса, Google «Планета Земля»)

Часть первая

**Верхний карбон — пермь Западного Тетиса:
фузулинидовая характеристика, биогеография**

Стратиграфическая основа

Любая сводная работа, подобная предлагаемой вниманию читателя, требует единой хроностратиграфической основы. Поэтому, прежде чем приступить к изложению материалов по Западному Тетису, следует определиться, на какие шкалы карбона и перми мы будем при этом опираться. Это тем более необходимо, что разработка международной хроностратиграфической шкалы, осуществляемая соответствующими подкомиссиями Международной комиссии по стратиграфии (ICS), еще не за-

вершена. Шкала по каменноугольной системе пока что существует лишь в виде проекта. Утверждено только ее подразделение на две подсистемы. Принята международная шкала пермской системы. Но она плохо «работает» на территории Тетиса, и для этой области существует самостоятельная шкала [Leven, 2003; Левен 2004б].

В табл. 1 и 2 воспроизводятся шкалы, на которые автор опирался в своих построениях. Краткие комментарии к ним даны ниже.

Таблица 1. Фузулинидовые комплексы верхнего карбона (пенсильвания) Западного Тетиса

Система	Подсист.	Отдел	Ярус	Фузулинидовые комплексы
Каменноугольная	Пенсильванская	Верхний	Гжелский	<p><i>Ultradaixina bosbytauensis bosbytauensis</i>, <i>U. bosbytauensis distincta</i>, <i>Likharevites kozui</i>, <i>L. esetensis</i>, <i>L. primaeva fortificata</i>, <i>Schellwienia(?) stoecklini</i>, <i>Sch.(?) Anarakensis</i>, <i>Nonpseudofusulina(?) olgae</i>, <i>N.(?) volozhaninae</i>, <i>Praepseudofusulina netkachensis</i>, <i>Ruzhenzevites ferganensis</i>, <i>Anderssonites anderssoni</i>, <i>Globifusulina ex gr. versabile</i>, <i>G. Sphaeroidea</i>, <i>G. ex gr. krotowi</i>, <i>Rugosochusenella paragregaria</i></p> <p><i>Jigulites corpulensis</i>, <i>J. formosus</i>, <i>Daixina tormosensis</i>, <i>D. evoluta</i>, <i>D. asiatica</i>, <i>D. likharevi</i>, <i>D. krushiensis</i>, <i>D. uralica compacta</i>, <i>Shagonella implexa</i>, <i>Nonpseudofusulina klunnikovi</i>, <i>Dutkevitchia dastarensis</i></p> <p><i>Rauserites rossicus</i>, <i>R. concinnus</i>, <i>R. jucundus</i>, <i>R. fortissimus</i>, <i>R. Darvasicus</i>, <i>R. rugosus</i>, <i>Triticites nefandus</i>, <i>Schwageriniiformis (Schwageriniiformis) acutatus</i>, <i>Darvasoschwagerina archaica</i>, <i>Rugosofusulina elongata</i>, <i>R. uralica</i>, <i>R.(?) iranica</i>, <i>Benshiella directa</i></p>
			Касимовский	<p><i>Ferganites ferganensis</i>, <i>Rauserites quasiarcticus</i></p> <p><i>Schwageriniiformis (Schwageriniiformis) fusiformis</i>, <i>Schw. (Schw) baisunensis</i>, <i>Schw. (Schw.) nanus</i>, <i>Triticites irregularis annulifera</i>, <i>Rauserites rugosus</i></p> <p><i>Schwageriniiformis (Schwageriniiformis) minor</i>, <i>Schw. (Schw.) crebrius</i>, <i>Schw. (Schw.) pamiricus</i>, <i>Schw. (Tumefactus) expressus</i>, <i>Schw. (T.) obliquus</i>, <i>Quasifusulinoides fusulinoides</i>, <i>Kanmeria kottlowskii</i></p> <p><i>Montiparus montiparus</i>, <i>M. umbonoplicatus</i>, <i>M. memorabilis</i>, <i>M. priscus</i>, <i>M. sinuosus alaicus</i>, <i>M. paramontiparus mesopachus</i>, <i>M. kushanicus</i>, <i>M. stuckenbergiformis</i>, <i>Kushanella daixiniiformis</i>, <i>K. globosa</i>, <i>Triticites kurshabensis</i>, <i>T. simplex</i>, <i>T. noinskyi</i>, <i>Quasifusulina pseudotenuissima</i>, <i>Fisiella lancetiiformis</i>, <i>F. Segyrdashtiensis</i></p> <p><i>Protriticites pseudomontiparus</i>, <i>Pr. variabilis</i>, <i>Pr. plicatus</i>, <i>Pr. putrae</i>, <i>Obsoletes paraovoides</i>, <i>O. darvasicus</i>, <i>O. minutus asiaticus</i>, <i>Quasifusulinoides juvenatus</i></p>

Таблица 1. Окончание

Система	Подсист.	Отдел	Ярус	Фузулинидовые комплексы
К а м е н н о у г о л ь н а я	Пенсильванская	Средний	Московский	<p>Мячковский комплекс: <i>Fusulina cylindrica</i>, <i>F.</i> cf. <i>mjachkovensis</i>, <i>Kamaina catarazoe</i>, <i>Beedeina consobrina</i>, <i>B. dutkevichi</i>, <i>Fusulinella (Fusulinella) bocki</i>, <i>F. (F.) schwagerinoides</i>, <i>F. (F.) mosquensis</i>, <i>F. (F.) alvaradoi</i>, <i>F. (F.) pamirica</i>, <i>Protriticites ovatus</i>, <i>Fusiella typica</i></p> <p>Подольский комплекс: <i>Kamaina kamensis</i>, <i>K. eocylindrica</i>, <i>K. ex gr. ozawai</i>, <i>Beedeina elegans</i>, <i>B. pseudokonnoi</i>, <i>B. timanica</i>, <i>B. samarica</i>, <i>B. carbonica</i>, <i>Putrella brazhnikovae</i>, <i>P. admiranda</i>, <i>P. persica</i>, <i>Undatafusulina asiatica</i>, <i>Fusulinella (Fusulinella) pseudobocki</i>, <i>F. (F.) delepinei</i>, <i>F. (F.) maldrigensis</i>, <i>F. helenae</i>, <i>F. (F.) fluxa</i>, <i>F. (F.) lata</i>, <i>F. (F.) ginkeli</i>, <i>F. (F.) bogushi</i>, <i>F. (Moellerites) bockiiformis</i>, <i>F. (M.) Globulus</i>, <i>Taitzheoella librovichi</i>, <i>Neostaffella sphaeroidea</i>, <i>Ozawainella kumpani</i>, <i>O. turgida</i>, <i>Fusiella typica</i></p> <p>Каширский комплекс: <i>Aljutovella znensis</i>, <i>A. postaljutovica dilucida</i>, <i>Hemifusulina orientalis</i>, <i>H. paraelliptica</i>, <i>H. (?) splendida</i>, <i>Beedeina schellwieni</i>, <i>B. bona anarakensis</i>, <i>Citronites apokensis</i>, <i>C. reticulatus</i>, <i>C. panjensis</i>, <i>Putrella primaris</i>, <i>P. persica</i>, <i>Profusulinella (Profusulinella) rhomboidalis</i>, <i>Pr. (Depratina) timanica</i>, <i>Taitzheoella librovitchi</i>, <i>T. mutabilis</i>, <i>Pulchrella eopulchra</i>, <i>Fusulinella (Moellerites) praebocki</i>, <i>F. (M.) subundulata</i>, <i>Neostaffella syzranica</i>, <i>N. ozawai</i>, <i>Ozawainella mosquensis</i>, <i>O. paracompressa</i>, <i>O. eoangulata</i>, <i>O. kurachovensis</i>, <i>Fusiella praetypica</i>, <i>Eofusulina binominata</i>, <i>E. triangula</i>, <i>Paraeofusulina (Neofusulina) subtilissima</i></p> <p>Верейский комплекс: <i>Aljutovella aljutovica</i>, <i>A. artificialis</i>, <i>A. subaljutovica</i>, <i>A. tumida</i>, <i>A. stoeklii</i>, <i>Profusulinella (Profusulinella) pseudoparva</i>, <i>Pr. (Depratina) prisca</i>, <i>Pr. (Ovatella) omiensis</i>, <i>Pr. (O.) beppensis</i>, <i>Pseudostaffella subquadrata</i>, <i>Ps. gorskyi</i>, <i>Neostaffella pseudoquadrata</i>, <i>N. rotundata</i>, <i>Ozawainella mosquensis</i>, <i>O. vozgalica</i>, <i>Seminovella aperta</i>, <i>S. carbonica</i>, <i>Novella primitiva</i></p>
				Нижний

Таблица 2. Фузулинидовые комплексы перми Западного Тетиса

Система	Подсист.	Отдел	Ярус	Фузулинидовые комплексы
П е р м с к а я	Верхняя (Тетическая)	Лопинский	Дорашамский	<p><i>Reichelina purchra</i>, <i>Parareichelina reticulata</i>, <i>Palaeofusulina (Palaeofusulina) wangi</i>, <i>P. (P.) labensis</i></p> <p><i>Reichelina pulchra</i>, <i>Palaeofusulina (Paradunbarula) dalyi</i>, <i>P. (Par.) pamirica</i>, <i>P. (Shindella) shindensis</i>, <i>P. (Palaeofusulina) aff. fusiformis</i>, <i>Paradoxiella curtekensis</i>, <i>P. insueta</i></p> <p><i>Palaeofusulina (Paradunbarula) ottomana</i>, <i>P. (Par.) okayi</i>, <i>P. (Palaeofusulina) nana</i></p> <p><i>Reichelina media</i>, <i>R. tenuissima</i>, <i>Boultonia ogbinensis</i>, <i>Ogbinella avushensis</i>, <i>O. erki</i>, <i>Pseudodunbarula arpaensis</i>, <i>Codonofusiella kwangsiana</i>, <i>C. tenuissima</i></p>

Таблица 2. Окончание

Система	Подсист.	Отдел	Ярус	Пермская	
				Верхняя (Тетичская)	Нижняя (Предуральская)
					Фузулинидовые комплексы
Пермская	Верхняя (Тетичская)	Мидийский		<i>Neoschwagerina margaritae, N. haydeni, N. kojensis, Colania altimurensis, Yabeina archaica, Y. opima, Y. syrtalis, Afghanella sumatrinaeformis, Sumatrana longissima, Verbeekina (Quasi-verbeekina) altimurensis, Reichelina cribroseptata, Rauserella staffi, Dunbarula nana, D. mathieui, Lantschichites minutus, Pseudodunbarula minuta, Kahlerina africana, K. circularis, Pseudokahlerina compressa, Chusenella abichi, Ch. ishanensis, Ch. caucasica, Ch. sosioensis, Ch. glenisteri, Ch. solita, Ch. extensa, Rugososchwagerina altimurica, Nonpseudofusulina hupehensis</i>	
			Мургабский	<i>Neoschwagerina occidentalis, N. bamianica, N. colaniae, N. minoensis, Afghanella schencki, A. borissiakii, A. robbinsae, Sumatrana annae, S. brevis, Pseudodolionina ozawai, Verbeekina (Verbeekina) verbeeki, Wutuella fusiformis, Yangchienia thompsoni, Skinnerella abadehensis, Laosella gigantea, Rugososchwagerina xanzensis, Eopolydiexodina (Eopolydiexodina) persica, E. (E.) megasphaerica, E. (E.) afghanensis, Chusenella brevis, Ch. tieni, Ch. schwageriniiformis, Ch. sinensis</i>	
		Янсинский		<i>Neoschwagerina simplex, N. verae, Cancellina praeneoschwagerinoides, Armenina sphaera, Presumatrina neoschwagerinoides, P. rossica, P. ozawai, Afghanella tereshkovaе, Pseudodolionina ex gr. ozawai, Verbeekina sp., Yangchienia haydeni, Eopolydiexodina (Eopolydiexodina) darvasica</i>	
			Кубергандинский	<i>Cancellina primigena, C. cutalensis, C. dutkevitchi, C. pamirica, C. armenica, Misellina (Paramisellina) houchangensis, Armenina asiatica, Pseudodolionina saraburiensis, Neofusulinella tumida, Yangchienia haydeni, Skinnerella yabei asiatica, Sk. tumida, Sk. speciosa, Sk. cincta, Eopolydiexodina (Bidixodina) primaris, E. (B.) zulumartensis, E. (B.) shabalkini, Chusenella chihsiaensis</i>	
		Болорский		<i>Misellina (Misellina) ovalis, M. (M.) megalocula, M. (M.) claudiae, M. (M.) confragaspira, Armenina karinae, A. salgirica, A. urtzensis, Thailandia(?) hongnusunthiae, Pseudodolionina primigena, Neofusulinella lantenoisi, Yangchienia hainanica, Kubergandella sarykolensis, K. insolita, Paraleeina dzhamentalensis, Skinnerella akasakensis, Sk. vinogradovi</i>	
				<i>Misellina (Brevaxina) olgae, M. (Misellina) parvicostata, M. (M.) termieri, M. (M.) minor</i>	
				<i>Mesoschubertella asiatica, Toriyamaia longa, Darvasites ordinatus, D. wissi, D. zygaricus, Chalaroschwagerina (Cuniculina) vulgarisiformis, Ch. (C.) globosaeformis, Ch. (C.) hawkinsi, Paraleeina postkrafftii, Leeina fukasensis, Cuniculinella zulumartensis, C. siarykensis, Iranella bella, I. longa, I. orbiculata, Praeskinnerella magna, P. guembeli pseudoregularis, Skinnerella shucherti, Sk. chusenellaeformis, Rugosochusenella zelleri</i>	
		Дарвазский	Яхташский	<i>Misellina (Brevaxina) otakiensis, M. (B.) dyhrenfurthi</i>	
				<i>Pamirina (Pamirina) darvasica, P. (P.) nobilis, P. (P.) staffellaeformis, P. (P.) chinlingensis, Minojapanella elongata, Wutuella fusiformis, Mesoschubertella thompsoni, Pseudoreichelina darvasica, Quasifusulina magnifica, Biwaella ellipsoidalis, B. shiroishiensis, Darvasites ordinatus, D. contractus, Robustoschwagerina longlingensis, Chalaroschwagerina (Chalaroschwagerina) vulgaris, Ch. (Ch.) globosa, Ch. (Ch.) inflata, Darvasella vulgariiformis, D. brevis, Leeina krafftii, L. fusiformis, Rugosochusenella ibukiensis, Nonpseudofusulina procera, N. immensa, N. dutkevitchi, N. jukunda, N. cabudcuensis, Praeskinnerella cushmani, Pr. fragilis</i>	
		Уральский	Сакмарский	<i>Pamirina (Levenella) serotina, Minojapanella sp., Mesoschubertella elongata, Biwaella europae, Darvasites contractus, D. vozginensis, Chalaroschwagerina (Chalaroschwagerina) solita, Leeina fusiformis, L. krafftii, Darvasella vulgariiformis</i>	
Ассельский	<i>Zellia nunosei, Z. heritschi, Z. afghanica, Robustoschwagerina schellwieni, R. geyeri, Likharevites inflatus, L. mirus, L. pashkovi, L. koksarecensis, Pseudoschwagerina parasphaerica, Sphaeroschwagerina glomerata, Acervoschwagerina tsharymdarensis, Dutkevitchia bianpingensis, Benshiella darvasica, B. mariae, Biwaella ex gr. omiensis, Darvasites vandaе, D. econtractus, Nonpseudofusulina ellipsoides etypa, N. verneuli solida, N. jabra, N. kafarskyi, N. shagonica, N. hindukushiensis, N.(?) haydeni, N.(?) lapparenti, N.(?) griesbachi, N. kattaganensis, Sakmarella moelleri, Praeskinnerella pseudofragilis, Quasifusulina karawanensis</i>		Калакташский комплекс: <i>Nonpseudofusulina karapetovi, N. macilenta, N. psharti, N. gravis, N. granuliformis, N. insignis, N. pamirensis, N. gachalensis, Eoparafusulina tschernyschewi, E. memoranda, Zellia nunosei, Robustoschwagerina psharti, Sphaeroschwagerina sp.</i>		
				<i>Pseudoschwagerina extensa, P. robusta, P. turbida, P. beedei, P. gerontica, Sphaeroschwagerina shamovi gerontica, Sph. fusiformis, Sph. edelsteini, Sph. sphaerica, Sph. asiatica, Dutkevitchia complicata, D. formosa, D. splendida, Kahlerella alpina, Benshiella stabilis, Rugosofusulina(?) globoida, Anderssonites panjensis, Pseudochusenella pseudopointeli, Pseudochusenella(?) ischimbajica, Nonpseudofusulina sulcatiformis</i>	
				<i>Likharevites gracilis, L. inglorius, L. kokpectensis, Sphaeroschwagerina vulgaris darvasica, Sph. shamovi primitiva, Triticites(?) fornicatus, Anderssonites nanus, A. pseudoanderssoni, A. kushanicus, Ruzhenzevites zaladuensis, Rugosofusulina postprisca, R. aktjubensis mutabilis, Rugosochusenella paragregaria, Pseudochusenella explicata, Praepseudofusulina kljasmica</i>	

Каменноугольная система

Традиционная шкала каменноугольной системы разрабатывалась по разрезам Западной и Восточной Европы. В основном, она базировалась на фораминиферах и аммоноидеях. В последние годы делаются попытки модернизировать шкалу и привязать ее к конодонтовым зонам. Проводится работа по фиксации границ всех ярусов (GSSP) и официальному закреплению их решениями международных инстанций. Работа эта далека от завершения. К настоящему времени принято решение о подразделении каменноугольной системы на две подсистемы — миссисипскую и пенсильванскую. Утверждены их границы (GSSP). Что касается деления подсистем на отделы и ярусы, то окончательных решений пока нет. В последних проектах сохраняются все традиционные ярусы карбона от турнейского до гжельского. Также есть предложение повысить ранг этих подразделений (кроме касимовского и гжельского) до отделов. Какие в этом случае будут ярусные подразделения — пока не ясно [Gradstein et al., 2004; Menning et al., 2006].

В настоящей работе рассматривается лишь пенсильванская подсистема каменноугольной системы. Фораминиферовые комплексы ярусов, на которые она сейчас подразделяется, а, следовательно, и сами ярусы хорошо прослеживаются на всей территории Тетиса, и поэтому их применение не вызывает затруднений. Сложнее обстоит дело с использованием зональных шкал. Ввиду относительно редкой встречаемости аммоноидей и конодонтов, практическое применение разработанных по ним зональных схем затруднено. Выгодно отличаются в этом отношении фораминиферы. Но, во-первых, пока не существует единой согласованной фораминиферовой зональной схемы, пригодной для повсеместного использования: схемы, разрабатываемые для разных регионов, часто существенно отличаются одна от другой вследствие чисто местных особенностей фораминиферовых комплексов. Во-вторых, верхнекаменноугольные отложения Тетиса в целом изучены пока менее детально по сравнению с таковыми в стратотипических районах — на Урале и Восточно-Европейской платформе. Поэтому многие зоны восточноевропейской и уральской шкал здесь не улавливаются. Вместе с тем, общие тенденции в развитии фораминиферовых сообществ Тетиса и Восточной Европы совпадают, а выделяемые по фузулинидам внутриярусные подразделения тетической шкалы либо отвечают зонам восточноевропейской шкалы, либо превосходят их по объему, охватывая две или три зоны (см. табл. 1).

Пермская система

Как известно, восточноевропейская шкала пермской системы, долгие годы считавшаяся эталонной, таковой на самом деле не могла являться, поскольку критерии, по которым устанавливались основные ее подразделения, действовали лишь в пределах стратотипической области. Сейчас эта шкала переведена в ранг региональной, каковой она и является на самом деле, а в качестве эталонной принята недавно ратифицированная стандартная международная хроностратиграфическая шкала [Jin et al., 1997] (табл. 3). Она основана на конодонтах и в нижней своей части опирается на разрезы Урала, в средней — Мидконтинента и в верхней — Южного Китая. В настоящее время официально утверждены границы пермской системы, ее трех отделов и некоторых ярусов.

При несомненных преимуществах новой международной стандартной шкалы, по сравнению с прежней восточноевропейской, она имеет ряд существенных недостатков. Во-первых, эврифациальность конодонтов, а, следовательно, и их корреляционный потенциал были переоценены: конодонты, как и большинство других организмов, оказались весьма зависимыми от температур, глубин, солености и пр. Во-вторых, в новой шкале объем ярусов определяется исключительно положением их границ. Последние же связываются всего лишь с моментом перехода одного вида (или даже подвида!) конодонтов в другой. Неизбежные при таком подходе несовпадения устанавливаемых границ с рубежами в развитии других групп фауны, в том числе и таких архистратиграфических, как аммоноидеи и фузулиниды, зачастую игнорируются. Наконец, в-третьих, коллекционирование образцов с конодонтами и извлечение последних из породы — процесс трудоемкий и дорогостоящий, что затрудняет использование конодонтов на практике. Это в полной мере относится к области Тетис, где им трудно конкурировать с фузулинидами, имеющими повсеместное и массовое распространение. Кроме того, многие руководящие виды конодонтов, по которым устанавливаются границы ярусов в разрезах Северной Америки и Урала, в Тетисе встречаются крайне редко, и время их первого появления (FAD) здесь не фиксируется.

Все сказанное препятствует применению международной хроностратиграфической шкалы в Тетической области. Здесь уже давно с успехом используется ярусная шкала, опирающаяся на фузулиниды. Она была впервые опубликована в 1980 г. [Левен, 1980а], а в следующем году официально принята Межведомственным стратиграфическим

Таблица 3. Корреляция тетической и международной шкал пермской системы

Тетическая шкала Левен, 1980а, 2004б				Международная шкала Jin Yugan et al., 1997		
Система	Подсистема	Отдел	Ярус	Система	Отдел	Ярус
Пермская	Верхняя (Тетическая)	Лопинский	Дорашамский		Лопинский	Чансиньский
			Джюльфинский			Уцзяпинский
		Янсинский	Мидийский	-----?	Гваделупский	Кэпитенский
			Мургабский	-----?		Вордский
			Кубергандинский	-----?		Роудский
		Нижняя (Предуральская)	Дарвазский	Болорский	-----?	Предуральский
	Яхташский			-----?	Артинский	
	Уральский		Сакмарский		Сакмарский	
			Ассельский		Ассельский	

комитетом СССР для южных регионов Советского Союза. С тех пор она не претерпела существенных изменений. Лишь недавно предложено повысить ее два отдела до ранга подсистем — нижней (предуральской) и верхней (тетической), в каждой из которых выделить по два отдела — уральский и дарвазский в первой из них и янсинский и лопинский во второй [Leven, 2003; Левен, 2004б]. Именно этот вариант шкалы принят в настоящей работе (см. табл. 2, 3).

Шкала не лишена недостатков, к которым относится некоторая неопределенность в проведении нижней и верхней границ сакмарского яруса и нижней границы мидийского. Нижняя граница сакмарского яруса в тетической шкале связыва-

ется с появлением робустошвагерин, целлий, дарвазитесов и ряда других родов и видов фузулинид. Верхняя граница проводится по появлению памирин и чаларошвагерин. Но уверенности в том, что эти границы отвечают таковым сакмарского яруса в типовых разрезах Южного Урала, нет.

Если в ходе дальнейших исследований будет установлено, что это несоответствие слишком велико, для подразделения тетической шкалы, именуемого сейчас сакмарским, придется вводить новое название. Проблема нижней границы мидийского яруса состоит в том, что по определению она связывается с первым появлением (FAD) рода *Yabeina*, которое в конкретных разрезах (в том числе и на западе Тетиса) обычно не фиксирует-

ся [Левен, 1993б, 1996]. В большинстве случаев род появляется в них внезапно и, по-видимому, на более высоком по отношению к FAD, стратиграфическом уровне. В стратотипе яруса в Закавказье его вообще нет. Все это вынуждает связывать нижнюю границу яруса с общим обновлением фузулинидового комплекса, что делает ее довольно расплывчатой. В настоящей работе при проведении границы мургабского и мидийского ярусов мы ориентируемся на появление высокоорганизованных неошвагерин, типа *N. margaritae* (s.s.) и *N. syrtalis*, сопровождаемых такими характерными для мидийского яруса родами и видами, как *Chusenella abichi*, *Afghanella robbinsae*, *Sumatrina longissima*, *Kahlerina*, *Codonofusiella*, *Lantschichites*, *Reichelina* и ряда других.

Поскольку международная хроностратиграфическая шкала является официально принятой, возникает необходимость корреляции с ее подразделениями ярусов тетической шкалы. Часто это осуществляется чисто формально сопоставлением девяти ярусов тетической шкалы с девятью же ярусами международной. Однако это справедливо лишь для двух верхних ярусов обеих шкал, да и то потому, что уцзяпинский и чансиньский ярусы международной шкалы установлены по разрезам тетического типа. В остальных случаях корреляция связана с большими проблемами, еще далекими от решения (см. табл. 3). Прежде всего, это касается положения в тетической шкале нижней границы роудского яруса, а, следовательно, и всего гваделупского отдела. Согласно разным точ-

кам зрения, оно колеблется от основания кубергандинского яруса до верхней трети мургабского [Левен, 2001]. На сегодняшний день наиболее вероятным представляется вариант положения рассматриваемой границы внутри кубергандинского яруса [Левен, Богословская, 2006]. Без решения этого вопроса любые попытки сопоставить болорский, кубергандинский и мургабский ярусы с подразделениями глобальной шкалы теряют всякий смысл. Соответствие яхташского яруса артинскому пока ничем не подкреплено, так как критерии проведения границ сравниваемых ярусов совершенно разные, и говорить об их изохронности пока нет оснований. Также плохо обстоит дело с определением положения в тетической шкале границ вордского яруса международной шкалы. Если верить Ш.Меи и Ч.Хендерсону [Mei et al., 1998; Henderson et al., 1999], то вордский и кэпитенский ярусы отвечают верхней половине мидийского яруса тетической шкалы. Мнение этих исследователей базируется на конодонтах, обнаруженных в разрезе Луодиань Южного Китая. Однако этому противоречат данные палеомагнетизма, согласно которым весь мидийский ярус должен сопоставляться с одним кэпитенским. Такой вывод вытекает из того, что рубеж Киама/Иллавара, который в стратотипе кэпитенского яруса располагается вблизи его нижней границы, в разрезе Соляного Кряжа приурочен к основанию, формации Варгал, где найдены фузулиниды и конодонты, характерные для низов мидийского яруса [Gradstein et al., 2004].

Краткий обзор отложений верхнего карбона (пенсильвания) и перми

Рассматриваемая территория Западного Тетиса охватывает пространство от Памира — на востоке до Испании — на западе. Говоря о Тетисе, мы имеем в виду морской бассейн или, вернее, множество свободно сообщавшихся бассейнов, располагавшихся в пределах означенного пространства и населенных тепловодной фауной (в том числе и фораминиферами) «тетического» типа. При таком подходе в понятие «Тетис» вкладывается скорее биогеографическое содержание, чем географическое и, тем более, тектоническое. Значительные размеры изученной территории, чрезвычайная сложность ее геологического строения и истории развития обусловили большое разнообразие типов отложений карбона–перми и фрагментарность доступных изучению обнажений. Все это крайне затрудняет задачу — дать законченную, связанную картину, отражающую характер, распространение и взаимоотношение отложений рассматриваемого возраста. К этому следует добавить неравномерную и часто еще слабую геологическую изученность отдельных районов, таких, например, как Афганистан и Иран. Ниже приводится краткий обзор отложений верхнего карбона (пенсильвания) и перми, основанный как на личных исследованиях автора, так и на литературных источниках.

Верхний карбон (пенсильваний)

Наши сведения о стратиграфии и фузулинидах верхнего карбона Западного Тетиса базируются, в основном, на сравнительно ограниченном числе разрезов, расположенных вдоль южного края Евразии, в карбоне и перми охваченного мощнейшим герцинским орогенезом. К ним относятся разрезы Южного Тянь-Шаня, Дарваза, Карнийских Альп

и Кантабрийских гор в Испании (рис. 1). В более южных районах содержащие фузулиниды карбонатные отложения рассматриваемого возраста известны на севере Африки, в Турции и Иране, т.е. на территориях, примыкавших к Гондванскому континенту. Однако изучены они еще недостаточно. В более восточных (юго-восточных) районах перигондванской части Тетиса (Южный Афганистан, Южный Памир, Восточный Гиндукуш, Каракорум, Гималаи) отложения верхнего карбона не вычлняются из состава мощных и фаунистически плохо охарактеризованных верхнепалеозойских терригенных толщ.

Южный Тянь-Шань

Отложения верхнего карбона накапливались здесь в нескольких широко вытянутых межгорных прогибах (Ферганском, Туркестано-Алайском, Зеравшанском и др.) и почти повсеместно образованы мощными терригенными, часто грубообломочными толщами. Карбонатные отложения имеют подчиненное значение и концентрируются, в основном, в нижней, башкирско-московской, части разреза. Во многих разрезах московские (чаще верхнемосковские) слои залегают с перерывом и несогласием. По фузулинидам в пределах Южного Тянь-Шаня установлены все ярусы верхнего карбона и большинство зон (табл. 4, см. ниже раздел «Афганистан»). Однако преобладание терригенных фаций, не содержащих фузулинид, и их изменчивый характер не позволяют назвать хотя бы один разрез, где можно было бы хорошо наблюдать нормальную последовательность смены фузулинидовых комплексов. Поэтому наши представления о биостратиграфии верхнего карбона рассматриваемого

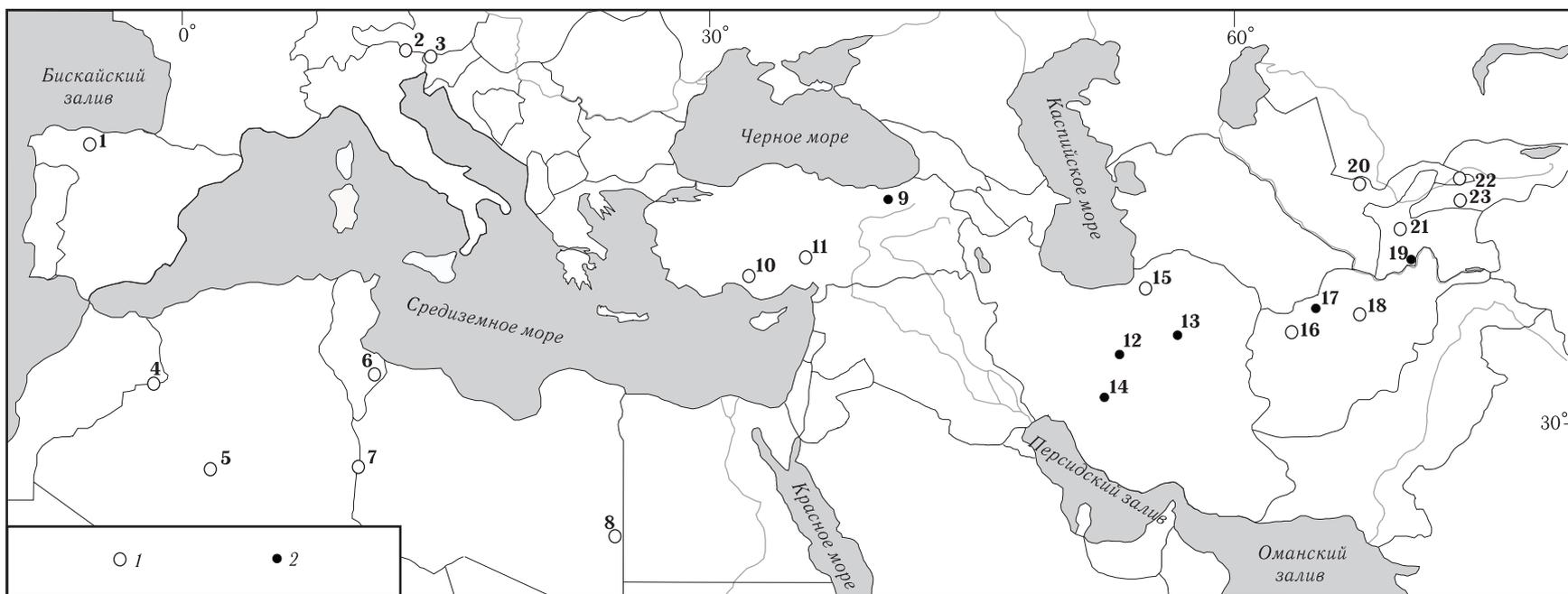


Рис. 1. Основные местонахождения верхнекаменноугольных фузулинид Западного Тетиса по литературным источникам (1) и изученные автором (2)

1 — Кантабрийские горы; 2 — Карнийские Альпы; 3 — Караванки; 4 — Бехар; 5 — Регган; 6 — Ю.Тунис; 7 — Иллизи; 8 — Радамес; 9 — Пулур; 10 — Хадым, Аладаг; 11 — Пинарбаши; 12 — Анарак; 13 — Ширгешт; 14 — Асад-Абад; 15 — В. Эльбурс; 16 — Фирозкух; 17 — Маймана; 18 — Сурхоб; 19 — Дарваз; 20 — Кызылкум; 21 — Гиссар; 22 — Алай; 23 — Фергана

мой территории имеют, в основном, обобщенный характер. В числе наиболее капитальных работ, содержащих описание фузулинид, можно назвать монографии О.И. Богуш [1963], Ф.Р. Бенш [1969, 1972], З.С. Румянцевой [1974], А.В. Дженчураевой [1979, 1993].

Дарваз, Памир

Территория Памира (включая Дарваз) имеет блоковое строение (рис. 2). Северные блоки (структурно-фациальные зоны) по общей истории геологического развития и по характеру фауны отчетливо тяготеют к Южному Тянь-Шаню, тогда как южные — к Гондване [Левен, Щербович, 1978; Leven, 1993]. Самым северным блоком является Дарваз-Заалайская структурно-фациальная зона, на юго-западе которой имеются прекрасные разрезы верхнего карбона. От более северных разрезов Южного Тянь-Шаня они выгодно отличаются тем, что полностью сложены органогенными известняками, в изобилии содержащими фузулинид. На Юго-Западном Дарвазе (см. табл. 4) разрез начинается с зидаринской свиты, трансгрессивно перекрывающей вулканогенные толщи нижнего карбона. Свита представлена известняками и глыбовыми известняковыми брекчиями (внизу) иногда с прослоями туфов и базальтов. В наиболее полных разрезах мощность свиты порядка 200 м. В этом случае свита охватывает весь башкирский ярус и, возможно, самые низы московского, на что указывают обнаруженные в ней мелкие фораминиферы и фузулиниды, к сожалению пока монографически не описанные. На неровной, размытой поверхности зидадаринской свиты залегает мало мощная и быстро выклинивающаяся по простиранию к ухифруска терригенно-карбонатная свита (0–50 м), отвечающая нижней части каширского подъяруса. Она, в свою очередь, перекрывается калаикунинской известняковой свитой (200–400 м) верхнекаширско-гжельского возраста. Начиная с гжельского века, наметилась тенденция к ускоренному осадконакоплению, которая продолжилась в перми и привела к образованию тысячметровых толщ различного состава. Снизу доверху известняки московского, касимовского и гжельского ярусов переполнены фузулинидами, которые хорошо изучены и описаны [Левен, Щербович, 1978; Чувашов и др., 1986; Leven, 1998b; Leven, Davydov, 2001].

Южнее Дарваз-Заалайской зоны каменноугольно-пермские отложения входят в состав мощных

сланцевых толщ (пшихарвская, белелулинская), широко развитых в Калаихумб-Сауксайской и Курговладской зонах. Фаунистически эти толщи почти не охарактеризованы, и поэтому вычленивать из них отложения рассматриваемого возраста не представляется возможным.

Не исключено, что к последним относятся известняки курговладской свиты, подстилающие пшихарвскую. В расположенной южнее Каракульской зоне отложения верхнего карбона входят в состав преимущественно терригенной караджилгинской свиты, о чем свидетельствуют находки в ее верхней части московских *Ozawainella* и *Fusulinella*. Свита залегает на нижнекаменноугольных вулканитах карачимской свиты и в самом основании содержит фораминиферы и брахиоподы серпуховского возраста [Левен, 1981a].

Южнее Каракульской зоны — в Акджилгинской и Дарваз-Сарыкольской зонах — развиты очень мощные терригенные толщи, возможно, частично принадлежащие верхнему карбону. Однако прямых доказательств этому пока нет. Еще южнее через весь Памир протягивается широкая полоса, сложенная тектонически разобщенными разновозрастными отложениями, известная под названием «Центральный Памир». Карбонатные отложения с фораминиферами всех ярусов верхнего карбона установлены здесь в небольших разрозненных обнажениях так называемой акбайтальской зоны разломов [Карапетов, 1963]. На юго-востоке Памира отложения верхнего карбона вероятно входят в состав мощной терригенной базардинской серии, но фаунистически это не доказано. Башкирские *Pseudostaffella* и *Profusulinella* обнаружены здесь лишь в известняковых олистолитах внутри терригенно-вулканогенной толщи верхнего триаса [Дронов и др., 1989]. Источник сноса этих олистолитов не ясен.

Афганистан

Как и на Памире, фаунистически обоснованные отложения верхнего карбона известны лишь на севере страны. Самые северные выходы отмечены в северных предгорьях хребта Банди-Туркестан (район г. Маймана) (см. рис. 1 и 2). Здесь из-под мощных пермских(?) красноцветных моласс обнажаются пестроцветные песчаники и алевролиты с линзами известняков, в которых найдены фузулиниды московского возраста [Геология..., 1980]. Находки московских фузулинид известны также на западе Северного Афганистана в хребте Фи-

Таблица 4. Корреляция наиболее полных разрезов верхнего карбона (пенсильвания) Западного Тетиса

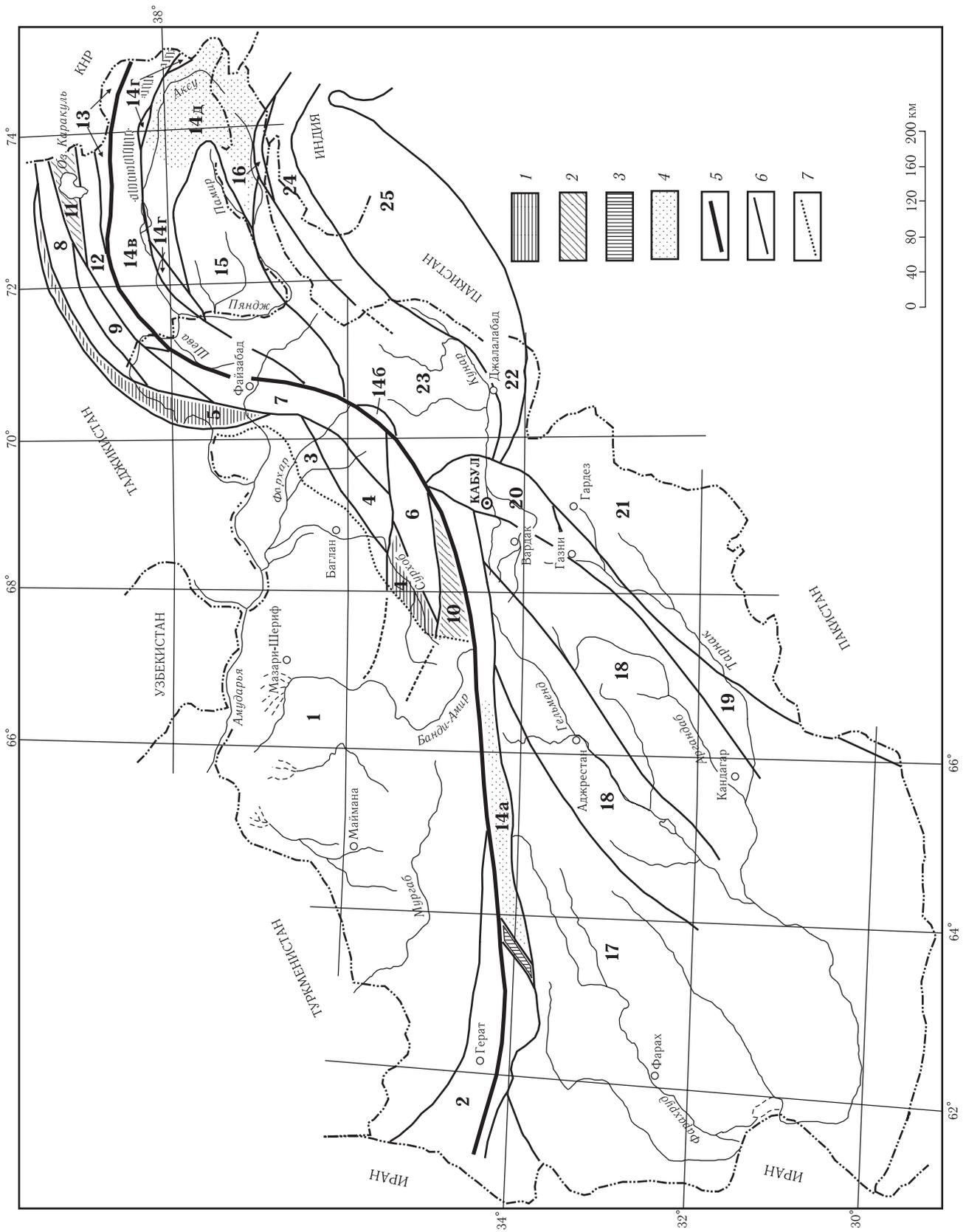
Система	Подсистема	Отдел	Ярус	Испания (Пики Европы) Villa, Martinez-Garcia, 1989; Villa, 1995; Villa, Ginkel, 2000; Villa et al., 2003; Merino-Tome et al., 2006	Карнийские Альпы Krainer, Davydov, 1998; Davydov, Krainer, 1999
Каменноугольная	Пенсильванская	Верхний	Гжелский		Шултеркофель <i>Ultradaixina postgalloway</i> , <i>Occidentoschwagerina alpina</i> <i>Schellwienia</i> spp., <i>Rugosofusulina</i> spp. <i>Ultradaixina postsokensis</i> , <i>Schellwienia ulukensis</i>
			Касимовский	Каванди <i>Jigulites</i> sp., <i>Ferganites obesus</i> , <i>Schwageriniiformis</i> aff. <i>gusanicus</i> <i>Rauserites rossicus</i> <i>Ferganites martinezi</i> <i>Quasifusulina</i> aff. <i>longissima</i>	<i>Ruzhenzevites parasolidus</i> , <i>Schellwienia</i> aff. <i>oblunga</i> <i>Shagonella gigantea</i> , <i>Dutkevitchia dastarensis</i> <i>Daixina alpina</i> , <i>Shagonella</i> sp. <i>Rauserites rossicus</i> <i>Rauserites</i> sp.
		Средний	Московский	Пунтеллес <i>Montiparus fischeri</i> , <i>M. ex gr. alaicus</i> , <i>Tumefactus expressus</i> , <i>Ferganites ferganensis</i> <i>Montiparus priscus</i> , <i>Quasifusulina</i> sp. <i>Protriticites pseudomontiparus</i> , <i>Quasifusulinoides</i> aff. <i>eleganta</i>	<i>Montiparus montiparus</i> , <i>Obsoletes obsoletus</i> <i>Praeobsoletes burkemensis</i> <i>Protriticites pseudomontiparus</i>
			Башкирский	Пики Европы <i>Pseudostaffella cuboides</i> , <i>Fusulinella?</i> sp., <i>Fusulina</i> aff. <i>pakhrensis</i> , <i>Protriticites?</i> sp., <i>Hemifusulina</i> ex gr. <i>bocki</i> <i>Fusulinella (Fusulinella) alvaradoi</i> , <i>F. (F.) branoseræ</i> <i>Profusulinella (Profusulinella)</i> <i>pseudorhomboides</i> , <i>Aljutovella artificialis</i> , <i>Eofusulina triangula</i> , <i>Ozawainella</i> ex gr. <i>mosquensis</i>	Бомбасо <i>Protriticites ovatus</i> , <i>Quasifusulinoides quasifusulinoides</i> , <i>Fusiella lancetiformis</i>
		Нижний		<i>Pseudostaffella</i> ex gr. <i>antiqua</i> , <i>P.</i> ex gr. <i>rotunda</i> , <i>Profusulinella (Profusulinella)</i> ex gr. <i>rhomboides</i> , <i>Millerella</i> cf. <i>marblensis</i> ?	

<p>Дарваз Leven 1998b; Leven, Davydov, 2001; Чувашов и др., 1986</p>	<p>Гиссар Бенш, 1969</p>	<p>Фергана (Карачатыр) Бенш, 1972; Попов и др., 1989</p>
<p><i>Ultradaixina bosbytauensis, U. robusta, Anderssonites panjiensis, Praepseudofusulina kljasmica</i></p> <p><i>Nonpseudofusulina elegans, N. malkovskiyi, Ruzhenzevites ferganensis</i></p> <p><i>Dutkevitchia dastarensis, Daixina admirabilis</i></p> <p><i>Shagonells proimplexa, Sh. implexa, Daixina corpulensis</i></p> <p><i>Rauserites rossicus, R. jucundus, R. henbesti, Darvasoschwagerina archaica</i></p>	<p><i>Rauserites refertus, R. dictiophorus tjanshanica</i></p>	<p>Дастарская свита <i>Ultradaixina bosbytauensis, Anderssonites panjiensis, Praepseudofusulina kljasmica</i></p> <hr/> <p><i>Schellwienia elegans</i></p> <p><i>Dutkevitchia dastarensis, Daixina vasytkovskiyi, D. naviculaeformis, Schellwienia krushensis</i></p> <p><i>Jigulites makhalensis</i></p> <p><i>Ferganites ferganensis</i></p> <p><i>Rauserites refertus, R. variabilis</i></p>
<p><i>Ferganites isfarensis</i></p> <p><i>Schwageriniiformis schwageriniiformis, Sch. pamiricus, Sch. gissaricus</i></p> <p><i>Montiparus umbonoplicatus, M. sinuosus, Tumeffectus expressus, Protritricites compactus, Tritricites kurshabensis, Kushanella daixiniiformis</i></p>	<p><i>Rauserites arcticus, Schwageriniiformis gissaricus, Sch. kairakensis, Ferganites ferganensis</i></p> <p><i>Montiparus umbonoplicatus, M. ex gr. montiparus, Tumeffectus expressus</i></p>	<p>Учбулакская свита</p> <p><i>Rauserites quasiarcticus, R. elongatissimus, R. acutus</i></p> <p><i>Montiparus subcrassulus, M. montiparus</i></p>
<p><i>Obsoletes paraovoides, O. darvasicus, Protritricites plicatus, P. variabilis</i></p>	<p><i>Obsoletes obsoletus, Protritricites aff. globulus</i></p>	<p>Джингилсайская свита</p> <p><i>Obsoletes obsoletus, Protritricites pseudomontiparus</i></p>
<p><i>Beedeina consobrina, B. dutkevichi, B. darvasica, Fusulina mjachkovensis, Fusulinella schwagerinoides</i></p> <p><i>Beedeina elegans, B. samarica, B. pseudokonnoi, Kamaina kamaensis, Undatafusulina asiatica, Putrella brazhnikovae, P. admiranda, Fusulinella (Fusulinella) fluxa, F. (F.) pseudobocki</i></p> <p><i>Neostaffella rotundata, Citronites reticulatus, C. apokensis, Beedeina schellwieni, Paraefusulina subtilissima, Moellerites praecoloniae, Putrella susini</i></p>	<p><i>Fusulinella (Fusulinella) cf. coloniae, F. (F.) bocki, F. (F.) rara, F. (F.) aff. helenaе, Fusulina cf. cylindrica</i></p> <p>?</p> <p><i>Neostaffella rotundata, Profusulinella constans, Aljutovella complicata, A. tumida, A. cafirniganica, A. priscoidea, Fusulinella (Moellerites) paracoloniae</i></p>	<p>Актрекская свита</p> <p><i>Praeobsoletes altispiralis, Quasifusulinoides jusiiformis, Protritricites ovatus</i></p> <p><i>Fusulinella (Fusulinella) bocki</i></p> <p><i>Beedeina elegans, Fusulinella (Fusulinella) rara, F. (F.) vohghalensis</i></p>
<p>Кухифрушская свита</p> <p><i>Profusulinella (Depratina) timanica, P. (Ovatella) constans, Aljutovella znensis, Hemifusul. splendida</i></p>	<p><i>Pseudostaffella pseudoquadrata, Priscoidella prisca, Profusulinella (Ovatella) ovata, Aljutovella elegans</i></p>	<p>Калмакбулакская свита</p> <p><i>Tikhonovichiella subaljutovica</i></p>
<p><i>Profusulinella (Profusulinella) convoluta, Tikhonovichiella pseudoaljutovica, T. tikhonovichi, Verella spicata</i></p> <p><i>Pseudostaffella gorskyi, Ozawainella rhombiformis, Profusulinella (Profusulinella) parva</i></p> <p><i>Pseudostaffella antiqua, Semistaffella variabilis</i></p> <p><i>Plectostaffella varvariensis, Eostaffella parastruvei</i></p>	<p><i>Profusulinella (Profusulinella) convoluta, Verella aff. spicata</i></p> <p><i>Profusulinella (Profusulinella) rhombiformis, P. (Pr.) intermedia</i></p> <p><i>Pseudostaffella proozawai, Ozawainella aff. alchevskiensis, Staffelaeformis staffelaeformis, Profusulinella (Pr.) cf. oblonga</i></p> <p><i>Pseudostaffella antiqua, P. variabilis, P. varsanofievae, P. korobezkikh</i></p> <p><i>Plectostaffella varvariensis, Eostaffella paraprotvae, E. pseudostruvei chomatifera</i></p>	<p><i>Pseudostaffella grandis, P. praegorskyi, Profusulinella (Profusulinella) cf. parva</i></p> <p>Коксарайская свита</p> <p><i>Pseudostaffella antiqua, Eostaffella postmosquensis</i></p>

Таблица 4. Окончание

Система	Подсистема	Отдел	Ярус	Алжир (Бехар)	Южный Тунис	Турция (Хадым)
				Lys, 1986	Lys, 1986	Altiner, Ozgul, 2001 Kobayashi, Altiner, 2008
Каменноугольная	Пенсильванская	Верхний	Гжельский			<i>Rugosofusulina</i> sp. A <i>Daixina asiatica</i> , <i>Schageriniiformis</i> spp. <i>Jigulites</i> aff. <i>formosus</i>
			Касимовский		<i>Triticites</i> aff. <i>irregularis</i> , <i>T. cf. petschoricus</i>	<i>Schwageriniiformis schwageriniiformis</i> , <i>Schw. asiaticus</i> <i>Montiparus umbonoplicatus</i> <i>Fusiella lancetiformis</i> , <i>Protriticites variabilis</i> , <i>Quasifusulinoides parafusiformis</i>
		Средний	Московский	<i>Fusiella typica</i> , <i>Priscoidella prisca</i> <i>Aljutovella postaljutovica</i> , <i>Profusulinella</i> (<i>Profusulinella</i>) <i>polasnensis</i> , <i>Neostaffella umbilicata</i> <i>Aljutovella aljutovica</i> , <i>Profusulinella</i> (<i>Profusulinella</i>) <i>parva</i> , <i>P. (P.) subquadrata</i> , <i>P. (Ovatella) ovata</i>	<i>Fusulia</i> cf. <i>distenta</i> <i>Hemifusulina elliptica</i> , <i>Fusiella praecursor</i> <i>Aljutovella posaljutovica</i> , <i>Hemifusulina</i> <i>kashirica</i> , <i>Priscoidella timanica</i> , <i>Eofusulina triangula</i> <i>Profusulinella (Profusulinella)</i> <i>rhombiformis nibelensis</i>	<i>Beedeina elegans</i> , <i>Fusulinella</i> (<i>Fusulinella</i>) <i>bocki</i> , <i>F. (F.) vozghalensis</i> , <i>Pulchrella eopulchra</i> <i>Aljutovella aljutovica</i> , <i>Preisoidella</i> <i>priscoidea</i> , <i>Eofusulina triangula</i> , <i>Neostaffella sphaeroidea cuboides</i>
			Башкирский	Оуэд эль Хамар <i>Profusulinella (Profusulinella) parva</i> , <i>P. (P.) rhomboides</i> , <i>Ozawainella angulata</i> , <i>Verella?</i> sp. Хасси Керма <i>Pseudostaffella antiqua</i> , <i>P. praegorskyi</i> Тагнана <i>Pseudostaffella antiqua</i> <i>Eostaffella postmosquensis</i> , <i>E. chomatifera</i> , <i>Millerella uralica</i> , <i>M. paraumbilicata</i>	<i>Pseudostaffella</i> cf. <i>gorskyi</i> , <i>Schubertella obscura</i> <i>Eostaffella pseudostruvei angusta</i> , <i>Millerella umbilicata</i> , <i>M. umbilicatula</i>	<i>Profusulinella (Profusulinella) parva</i> , <i>P. (P.) rhomboides</i> , <i>Staffellaeformis</i> <i>staffellaeformis</i> , <i>S. bona</i> <i>Pseudostaffella grandis</i> , <i>P. proozawai</i> , <i>P. praegorskyi</i> , <i>P. composita</i> <i>Pseudostaffella antiqua</i> , <i>P. compressa</i> <i>Plectostaffella jakensis</i> , <i>Semistaffella variabilis</i> <i>Eostaffella pseudostruvei</i> , <i>E. postmosquensis</i> , <i>Plectostaffella</i> <i>varvariensis</i> , <i>Pl. bogdanovkensis</i>

Турция (Айгёрмездаг)		Иран	
		Эльбурс	Анарак, Заладу
Altiner, 1981		Lys et al., 1978; Vachard, 1996; Gaetani et al., 2009	Leven, Tacheri; 2003; Leven et al., 2006
		<p>Доруд</p> <p><i>Rauserites tabasensis,</i> <i>Ruzhenzevites ferganensis</i></p>	<p>Заладу</p> <p><i>Ultradaixina bosbytauensis distincta,</i> <i>Likharevites esetensis, Anderssonites anderssoni, Benshiella directa</i></p> <p><i>Ruzhenzevites ferganensis</i></p> <p><i>Jigulites cf. formosus</i></p> <p><i>Schwageriniiformis acutatus</i></p> <p><i>Rauserites rossicus, R. variabilis</i></p>
		?	?
<i>Protriticites?</i> sp.			
<p>?</p> <p><i>Beedeina elegans, B. samarica,</i> <i>Neostaffella parasphaeroidea,</i> <i>Fusiella typica</i></p> <p><i>Profusulinella (Profusulinella) parva,</i> <i>P. (Ovatella) ovata, Fusulinella asiatica,</i> <i>Putrella sp., Fusiella praecursor</i></p> <p><i>Aljutovella cf. aljutovica, Priscoidea priscoidea, Profusulinella (Profusul.) rhomboides, Schubertella obscura</i></p>		<p>Геселгалех 2</p> <p><i>Fusulinella (Fusulinella) ex gr. bocki,</i> <i>F. (F.) Mosquensis, Hemifusulina bocki,</i> <i>Pulchrella eopulchra,</i> <i>Fusiella lancetiiformis</i></p> <p><i>Beedeina elshanica, Taitzeoella librovichi, Fusiella typica ventricosa</i></p> <p><i>Neostaffella ozawai, Ozawainella pararhomboidalis, O. angulata</i></p> <p><i>Tikhonovichiella tikhonovichi,</i> <i>Neostaffella subquadrata</i></p>	<p>Аблени</p> <p><i>Fusiella typica, F. longa</i></p> <p><i>Beedeina bona anarakensis,</i> <i>Moellerites praebocki, Fusulinella (Fusulinella) aff. subpulchra,</i> <i>Putrella persica</i></p> <p><i>Aljutovella stocklini, A. iranica,</i> <i>Taitzeoella pseudolibrovichi,</i> <i>Putrella ex gr. donetziana</i></p> <p><i>Aljutovella artificialis, A. cajiriganica,</i> <i>Priscoidea prisca, Staffellaeformis staffellaeformis, Neostaffella rotundata, Ozawainella mosquensis</i></p>
О р у к о г л у	<p><i>Profusulinella (Profusulinella) parva,</i> <i>Pseudostaffella korobezkikh,</i> <i>Ozawainella sp.</i></p> <p><i>Pseudostaffella antiqua,</i> <i>P. compressa</i></p> <p><i>Eostaffella postmosquensis,</i> <i>E. acuta</i></p>	<p>Геселгалех 1 (верхняя часть)</p> <p><i>Profusulinella (Profusulinella) primitiva,</i> <i>P. (P.) parva, P. (P.) expressa,</i> <i>Ozawainella rauserae,</i> <i>O. pararhomboidalis</i></p> <p><i>Pseudostaffella antiqua, P. compressa,</i> <i>Profusulinella aff. parva</i></p> <p><i>Plectostaffella varvariensis,</i> <i>Eostaffella pseudostruvei</i></p>	<p>Галех</p> <p><i>Profusulinella (Profusulinella) parva,</i> <i>Staffellaeformis aff. bona sphaerica,</i> <i>Skelnevateella pseudoaljutovica</i></p> <p>?</p> <p><i>Pseudostaffella antiqua, P. compressa,</i> <i>P. praegorskyi, Semistaffella variabilis</i></p> <p><i>Plectostaffella soslavica,</i> <i>P. bogdanovkensis, Eostaffella postmosquensis</i></p>



←

Рис. 2. Тектоническая схема Памира и Афганистана

Северный Памир — Северный Афганистан: 1 — Туранская платформа; 2 — Туркмено-Хорасанская складчатая область; 3–13 — структурно-фациальные зоны: 3 — Руди-Чаль, 4 — Сурхоб, 5 — Дарваз-Заалай, 6 — Западный Гиндукуш, 7 — Файзабад — Хазрет-Султан, 8 — Калаихумб-Сауксай, 9 — Джавай-Курговад, 10 — Бамиан, 11 — Каракуль, 12 — Акджилга, 13 — Дарваз-Сарыкол

Южный Памир — Южный Афганистан: 14 — Афган-Южнопамирская складчатая область: 14 (а) — Средний Афганистан, 14 (б) — блок Пандшер, 14 (в) — Центральный Бадахшан-Центральный Памир, 14 (г) — Рушан-Пшартская зона, 14 (д) — Вахан — Юго-Восточный Памир; 15 — Южнобадахшанско-Южнопамирский массив; 16 — зона Таш-Купрук; 17 — трог Фарахруд; 18 — Гельмен-Аргандабское поднятие (Центральный Афганистан); 19 — зона Гарнак; 20 — Кабульский массив; 21 — Сулейман-Киртарская область; 22 — зона Кунар; 23 — Нуристанский массив; 24 — Восточный Гиндукуш-Каракорум; 25 — Кохистан

1–4 — фрагменты палеобассейнов: 1 — Дарваз-Сурхобского, 2 — Каракуль-Бамианского, 3 — Центральнопамирско-Хафткалинского, 4 — Юговосточнопамирско-Среднеафганского; 5 — главный структурный шов Центральной Азии; 6 — разломы; 7 — южная граница чехла Туранской платформы

розкух. Здесь они приурочены к верхней части очень мощной терригенной серии *C и a x a n g*, где обнаруживаются в небольших пластах и линзах известняков [Пыжьянов и др., 1978]. На северо-востоке Афганистана — в Афганском Бадахшане — московские фузулиниды встречены в известняках, которые несомненно принадлежат калаикухнинской свите, протягивающейся сюда с территории Юго-Западного Дарваза [Lapparent, Lys, 1972; Lys, 1977; Vachard, 1980; Leven, 1997]. Дальнейшим продолжением на территории Афганистана Дарваз-Заалайской зоны является зона Сурхоб [Leven, 1997]. Здесь верхний карбон, как и на Дарвазе, представлен преимущественно известняками (до 200–300 м), из которых в разных местонахождениях собраны фузулиниды башкирского, московского и гжелского ярусов [Пыжьянов и др., 1978; Геология..., 1980; Vachard, 1980]. К сожалению, описания разрезов и фузулинид пока не опубликованы. Вероятными аналогами верхнепалеозойских толщ Каракульской зоны Северного Памира являются каменноугольно-пермские отложения, обнажающиеся в бассейнах рек Бамиан и Булола. Башкирский и московский ярусы представлены здесь песчаниками и сланцами незначительной мощности с прослоями известняков, содержащих фузулинид [Vachard, 1980].

Перечисленными местонахождениями ограничивается список районов на территории Афганистана, где присутствие отложений верхнего карбона обосновано фаунистически. На юге и крайнем востоке страны (Вахан) отложения этого возраста вероятно входят в состав мощных терригенных толщ. Это серии *C и a x k o x* (хребты Касамург и Банди-Баян к югу от Герируда), *Ш а л к а л а й* (бассейн р. Аргандаб, Центральный Афганистан), *Б а з а р д а р а* (Вахан) [Карапетов, Левен, 1973; Геология..., 1980].

Восточный Гиндукуш, Каракорум, Гималаи

Так же, как на юге Памира и Афганистана, отложения верхнего карбона входят здесь в состав преимущественно терригенных толщ. Фузулиниды в них не обнаружены. Датировки производятся главным образом по брахиоподам или по положению в разрезе между отложениями нижнего карбона и нижней перми, обычно хорошо фаунистически охарактеризованными. В Западном Каракоруме, в верховьях р. Ярхун, к верхнему карбону относится формация *Л у п с у к* (Lupsuk), сложенная кварцевыми песчаниками, алевролитами, гравелитами с прослоями калькаренитов. Контакт с нижележащей формацией *Р и б а т* (Ribat) скользящий, в результате чего низы формации Лупсук местами замещают верхние слои формации Рибат, содержащие конодонты и брахиоподы башкирского яруса. Брахиоподы из самой формации Лупсук указывают на московский и касимовский ярусы [Angiolini et al., 1999; Gaetani et al., 2004]. От верховьев р. Ярхун рассматриваемые отложения протягиваются на запад — в Восточный Гиндукуш и Читрал, где подстилают слои с пермской фауной [Gaetani, Leven, 1993]. К югу от Каракорума с формацией Лупсук можно сопоставить так называемые *ф е н е с т е л л о в ы е с л а н ц ы* Кашмира и терригенную формацию *П о* (Po). Хотя прямых данных для такой корреляции нет, она вытекает из положения названных формаций ниже слоев с нижнепермской фауной [Гансер, 1967; Gaenani et al., 1990].

Иран

До недавнего времени фораминиферовые фауны верхнего карбона на территории этой страны были известны лишь в разрезах Восточного Эль-

бурса (г. Горган) (рис. 3). Башкирские фораминиферы описаны здесь из верхней части карбонатной формации Багерабад (Bagherabad) (см. табл. 4). В слоях G1 и G2 вышележащей карбонатно-терригенной формации Геселгале (Geselgaleh) содержатся фузулиниды башкирского и московского ярусов. Общая мощность формации порядка 300 м [Bozorgnia, 1973; Lys et al., 1978; Jenny et al., 1978; Vachard, 1996]. Касимовский ярус из разреза выпадает. Верхнегжельские фузулиниды и конодонты присутствуют в верхней части преимущественно терригенной формации Тойох

(Тоуох), выделяемой в основании серии Доруд (Dogud Group), трансгрессивно перекрывающей формацию Геселгале [Gaetani et al., 2009].

Недавно хорошо фаунистически документированные отложения башкирского, московского и гжельского ярусов установлены в разрезах Центрального Ирана (блоки Йезд и Тебес, разрезы Анарак и Заладу, см. табл. 4) и зоны Сенендей-Сирджан (разрез Асад-Абад) (см. рис. 3) [Левен, Горгидж, 2006, 2008б; Leven, Taheri, 2003; Leven et al., 2006; Leven, Gorgij, 2006]. Разрезы Анарак (Anarak) и Заладу (Zaladou) близки между собой. Отложе-

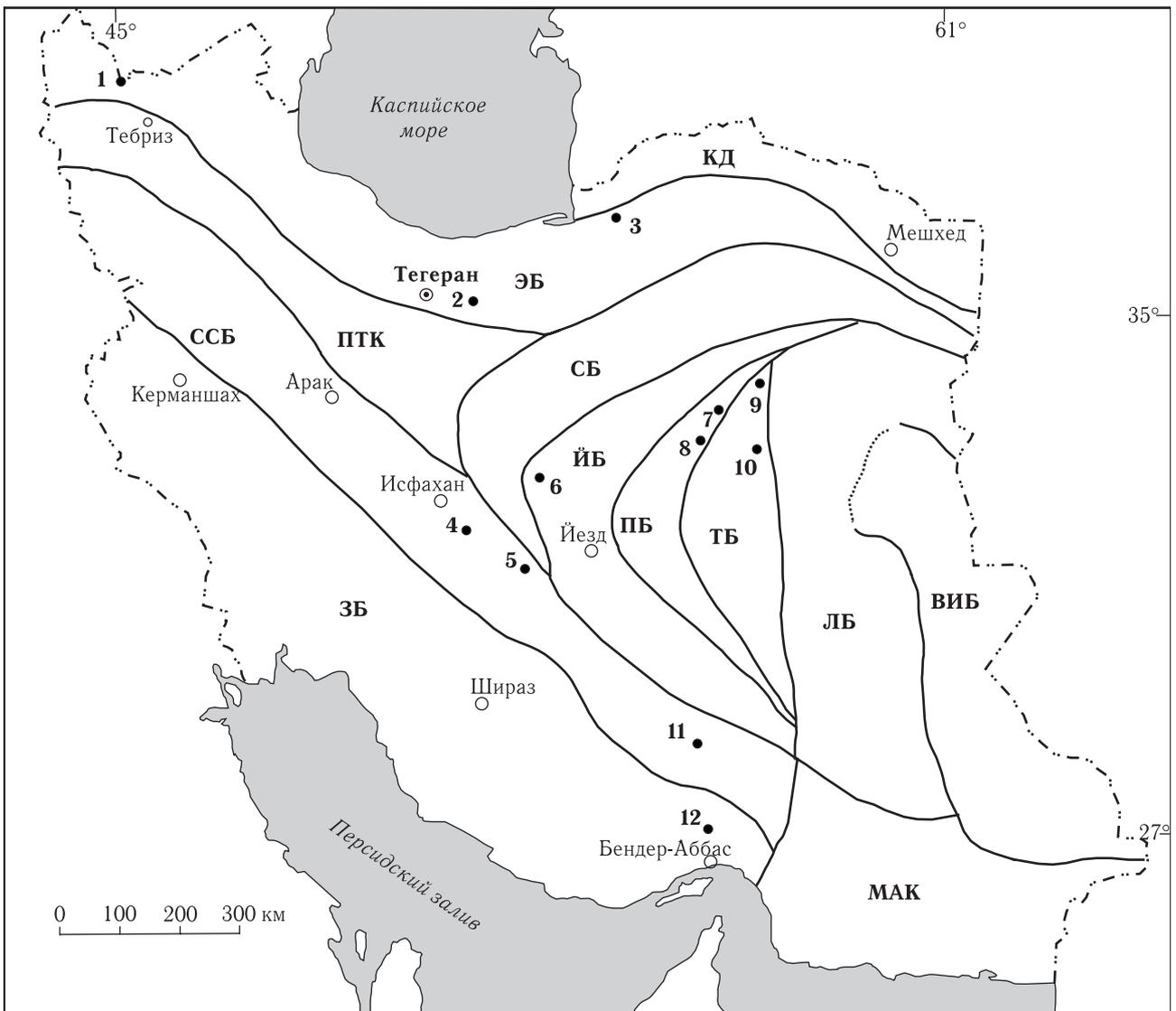


Рис. 3. Тектоническая схема Ирана и основные местонахождения фузулинид [Alavi, 1991]

Главные структуры: КД — Копет-Даг; ЭБ — Эльбурский блок; ПТК — пояс Тебриз-Кум; СБ — блок Сабзавар; ЙБ — блок Йезд; ПБ — блок Пошт-Бадам; ТБ — блок Тебес; ЛБ — блок Лут; ВИБ — Восточно-Иранский блок; ССБ — блок Сенендей-Сирджан; ЗБ — блок Загрос; МАК — аккреционный комплекс Макран

Местонахождения фузулинид: 1 — Джульфа; 2 — Доруд; 3 — Горган; 4 — Асад-Абад; 5 — Хамбаст; 6 — Анарак; 7 — Гачалу (Калмард); 8 — Хелван; 9 — Озбак-Кух; Ширгешт; 10 — Шотори; 11 — Кавиз; 12 — Фараган; Зард-Кух

ния рассматриваемого возраста представлены в них башкирско-московской серией Сардар (Sardar Group) и касимовско(?)-сакмарской серией Анарак (Anarak Group). Первая из них объединяет две формации — Галех (Ghaleh) и Абшени (Absheni). Формация Галех, мощностью 130–160 м, сложена известняками с пачками сланцев и песчаников. На подстилающих отложениях девонско-нижнекаменноугольной формации Шисту (Shishtu) она залегает с размывом. В разрезе Заладу ее возраст ограничивается нижним башкиром, а в разрезе Анарак вероятно охватывает и верхний башкир. Формация Абшени (110–180 м) сложена глинистыми сланцами и алевролитами с небольшими прослоями песчаников и известняков. На формации Галех она залегает с размывом, в результате которого из разреза выпадают верхи башкирского и самые низы московского ярусов. По многочисленным фузулинидам возраст формации определяется как поздневерейско-подольский. Серия Сардар к югу от гор Озбак-Кух, где расположен разрез Заладу, в том числе и в горах Шотори (Shotori), в пределах которых находится ее стратотип, сложена исключительно терригенными образованиями и на формации не подразделяется. Как позднекаменноугольный ее возраст определяется здесь по брахиоподам и аммоноидеям [Stepanov, 1971; Walliser, 1966].

Серия Анарак образует самостоятельный крупный седиментационный цикл и отделена от ниже- и вышележащих отложений поверхностями размыва. Серия состоит из двух формаций — Заладу (Zaladou) и Тиге-Маадану (Tighe-Maadanou). Нижняя часть формации Заладу хорошо представлена в одноименном разрезе в горах Озбак-ку (Ozbak-Kuh), где сложена преимущественно песчаниками с базальными конгломератами в основании (50 м). Определенных ископаемых в этой части разреза не обнаружено, и возраст песчаников определяется условно как касимовско(?)-раннегжельский по положению в разрезе ниже слоев с позднегжельскими фузулинидами. Эти слои представлены известняками (35 м), в которых, кроме гжельских, присутствуют и ассельские фузулиниды (в кровле известняков). В разрезе Анарак нижняя часть формации Заладу срезана разломом, но зато хорошо представлена верхняя карбонатная часть (100 м), снизу доверху охарактеризованная фузулинидами всего гжельского яруса и нижней половины ассельского. Все фузулиниды из разрезов Заладу и Анарак монографически изучены, и их описания имеются в перечисленных выше публикациях.

Разрез Асад-Абад (Asad-Abad) располагается на северо-западной оконечности цепочки выходов

каменноугольных и пермских отложений, протягивающейся вдоль всего юго-западного склона хребта Кухруд (зона Сенендей-Сирджан). Башкирская часть разреза сложена преимущественно известняками (170 м), в которых на нескольких уровнях обнаружены конодонты [Boncheva et al., 2007]. Фузулиниды из этой части разреза не изучались. На присутствие в разрезе отложений московского яруса впервые указал Д.Бахбани [Baghbani, 1993]. Более поздние исследования показали, что они представлены здесь ограниченной разломами карбонатно-терригенной толщей (50–60 м), по всему разрезу которой встречены многочисленные фузулиниды от верхов каширского до мячковского подъярусов [Левен, Горгидж, 2008a].

В горах Загрос к верхнему карбону обычно относятся песчаники и конгломераты с наземной флорой (F a r a g h a n Formation), залегающие на отложениях нижнего палеозоя и девона и подстилающие верхнепермские карбонатные толщи [Vachard, 1996]. Не исключено, что песчаники принадлежат нижней перми.

Турция

На территории этой страны отложения верхнего карбона наиболее полно представлены в покровах Тавра. Повсюду они образованы известняками с прослоями кварцевых песчаников, общей мощностью от десятков до нескольких сотен метров. Наиболее полные и хорошо изученные разрезы известны в районе Пинарбаша (Pinarbashi) в Восточном Тавре и в покровах Хадым (Hadym) и Аладар (Aladag) Западного Тавра (рис. 4 и табл. 4). По фузулинидам здесь устанавливаются все подъярусы и большинство зон башкирского и московского ярусов, а также несколько зон касимовского и гжельского ярусов [Altiner, 1981; Lys, 1986; Altiner, Özgül, 2001; Kobayashi, Altiner, 2008].

Севернее Таврид за сутурным швом Измир–Анкара отложения карбона и перми участвуют в строении так называемых комплексов Каракая (Karakaya) и Кюре (Küre), представляющих собой мощные вулканогенно-терригенные образования триасового возраста. Они включают хаотические скопления более или менее крупных обломков и глыб карбонатных пород преимущественно пермского возраста [Leven, Okay, 1996; Kozur et al., 2000; Altiner et al., 2000; Okay, Göncüoğlu, 2004; и др.]. Обломки каменноугольных пород встречаются относительно редко. Комплексы формировались в процессе мощного рифтогенеза, охватившего в



Рис. 4. Тектоническая схема Турции и основные местонахождения фузулинид [Altiner et al., 2000]

Местонахождения фузулинид: 1 — Бейтепе; Черкезуик; 2 — Джейве; 3 — Бурса; 4 — Киник; 5 — Хадым; Аладаг; 6 — Пинарбаши; 7 — Хазро; 8 — Хаккари; 9 — Пулур

триасе значительную часть территории Турции и сопровождавшегося интенсивным базальтовым магматизмом. По отдельным обломкам пород невозможно судить о характере разреза отложений верхнего карбона. Учитывая, что большая часть датированных фузулинидами обломков представлена известняками, можно предполагать, что верхнекаменноугольные отложения накапливались в условиях мелководных карбонатных шельфов так же, как и вышележащие пермские известняки.

В автохтонном залегании отложения верхнего карбона встречены в районе г. Бейбурт (Bauburt) (Восточные Понтиды, разрез Пулур), где представлены мощной (1100 м) гетерогенной серией песчаников, известняков, кварцитов и сланцев формации Ч а т а л ч е ш м е (Çatalçeşme), перекрытой красноцветной молассой (1000 м) пермского возраста. В прослоях известняков формации обнаружены фузулиниды касимовского и гжельского возраста [Okay, Leven, 1996].

Балканы, Динариды, Апеннины

Территория от Эгейского моря до Сардинии и Сицилии в мезозое и кайнозое являлась ареной грандиозных геологических событий, почти полностью уничтоживших или переработавших палеозойские структуры, с которыми было связано осад-

конакопление в карбоне и перми. По отдельным изолированным обнажениям можно говорить лишь о том, что представленные мелководными фациями отложения верхнего карбона имели здесь широкое распространение. В фациях фузулиновых известняков они обнаружены на островах Эгейского моря (Родос, Хиос и др.), на Балканском полуострове (Аттика), в Сербии, Хорватии, Апеннингах (Тоскана) и в ряде других пунктов [Renz, Reichel, 1945; Lys, 1986; Filipović, 1974; Kochansky-Devidé, 1964; Pasini, 1979; и др.].

Альпы

Достаточно полные и хорошо изученные разрезы верхнего карбона давно известны в Карнийских Альпах и на их восточном продолжении — Караванках (см. рис. 1). Описания как самих разрезов, так и обнаруженных в них фузулинид содержится в многочисленных статьях и монографиях [Kahler, 1983, 1985; Forke et al., 1998; Forke, Samankassou, 2000; Forke, 2002; Krainer, Davydov, 1998; Davydov, Krainer, 1999; и др.].

В Карнийских Альпах к верхнему карбону относятся формация Б о м б а с о (Bombaso), серия А у э р н и г (Auernig) и формация Ш у л т е р к о ф е л ь (Schulterkofel) (см. табл. 4) Формация Бомбасо сложена грубыми брекчиями и конгломе-

ратами, залегающими на складчатом герцинском фундаменте (120 м). В ее верхней части обнаруживаются фузулиниды (*Protriticites*), переходные от московского к касимовскому ярусам. Серия Ауэрниг представляет собой ритмично чередующиеся пачки обломочных и карбонатных пород общей мощностью до 1200 м. По фузулинидам В.И. Давыдов выделяет здесь четыре зоны в касимовском и пять зон в гжельском (гжельском + оренбургском, по Давыдову) ярусах [Krainer, Davydov, 1998; Davydov, Krainer, 1999]. Формация Шультеркофель сложена известняками (нижние псевдошвагериновые известняки — Lower Pseudoschwagerina Limestone) (160 м). Давыдов подразделяет формацию на три фузулинидовые зоны.

В Караванках характер разреза существенно не меняется, хотя представлен он здесь не так хорошо. Фузулинидами охарактеризованы переходные московско-касимовские слои [Kochansky-Devidé, 1965a] и известняки местонахождения Кошутник (*Košutnik*), коррелируемые с известняками формации Шультеркофель [Fogke, 2002].

Испания

Верхний карбон хорошо и полно представлен на севере страны — в Кантабрийских горах (см. рис. 1). Находки гжельских фузулинид известны также в Иберийских горах. Многочисленные разрезы и фузулиниды описаны в монографиях А. ван Гинкеля и Е.Виллы [Ginkel, 1965; Villa, 1989, 1995] и в ряде их статей [Ginkel, Villa, 1999; Villa, Ginkel, 1999, 2000; Villa et al., 1999; Villa, Bahamonde, 2001; Villa, Ueno, 2002].

Сложная геологическая история Кантабрийских гор нашла отражение в большом многообразии и изменчивости фаций. По характеру разреза здесь выделяются четыре структурно-фациальные зоны: Центрально-Астурийская, Понга (*Ponga Unit*), Пики Европы (*Picos de Europa Unit*) и Писуэрга-Каррион (*Pisuerga-Carrion*).

В Центрально-Астурийском бассейне нижняя часть разреза верхнего карбона сложена преимущественно известняками формации Вэльдетея (*Valdeteya*), мощность которой достигает нескольких сот метров. Возраст формации башкирский, и она согласно сменяет вверх по разрезу известняки серпуховского яруса. Московский ярус представлен карбонатно-терригенной серией Лена (*Lena Group*) и терригенной угленосной серией Сама (*Sama Group*) общей мощностью до 6000 м. Отложения касимовского и гжельского ярусов здесь отсутствуют.

В зоне Понга башкирский и московский ярусы на северо-западе представлены известняками Куэра (*Cuera*), большая часть которых к юго-востоку замещается терригенными формациями Рикабиелло (*Ricacabiello*), Белеño (*Beleño*) и Фито (*Fito*) (более 2000 м). Как и в Центрально-Астурийской зоне, касимовский и гжельский ярусы из разреза выпадают.

В зоне Пики Европы башкирско-московская часть разреза сложена известняками формации Пики Европы (*Picos de Europa*), отвечающими известнякам Куэра предыдущей зоны (см. табл. 4). Выше сразмывом залегает терригенно-карбонатная формация Пуэнтеллес (*Puentellés*). Находки в ней фузулинид указывают на касимовский ярус и нижнюю часть гжельского.

Во всех перечисленных районах разрезы верхнего карбона охарактеризованы фузулинидами, комплексы которых в целом близки к комплексам из отложений этого возраста других районов Западного Тетиса, а также Донбасса, Восточно-Европейской платформы и Урала. Поэтому фузулинидовая зональная шкала верхнего карбона Кантабрийских гор практически совпадает с общепринятой восточноевропейской зональной шкалой башкирского, московского и низов гжельского ярусов, местами отличаясь лишь меньшей степенью детальности.

Северная Африка

Верхнекаменноугольные отложения выходят на поверхность в нескольких районах Алжира и Ливии; скважинами они вскрыты в Тунисе (см. рис. 1).

Наиболее полно рассматриваемые отложения представлены в бассейне Бехар (*Bechar*) на севере Алжира, где известны как «и з в е с т н я к и Д ж е б е л ь Б е х а р» (*Djebel Bechar*) (см. табл. 4). Мощность их достигает 800 м, и они расчленяются на три формации. Формация Тагна (*Taghna*) залегает на размытой закарстованной поверхности известняков серпуховского яруса и представлена разнообразными известняками и доломитами с фузулинидами нижней половины башкирского яруса. Выше следует формация Хасси Керма (*Hassi Kerma*), также сложенная известняками, содержащими фузулиниды средней части башкирского яруса, и, наконец, разрез венчается известняками и аргиллитами формации Оуэдэльхамар (*Oued el Hamar*) с фузулинидами верхов башкирского и низов московского ярусов. В окраинных частях бассейна Бехар местами обнажаются смешанные

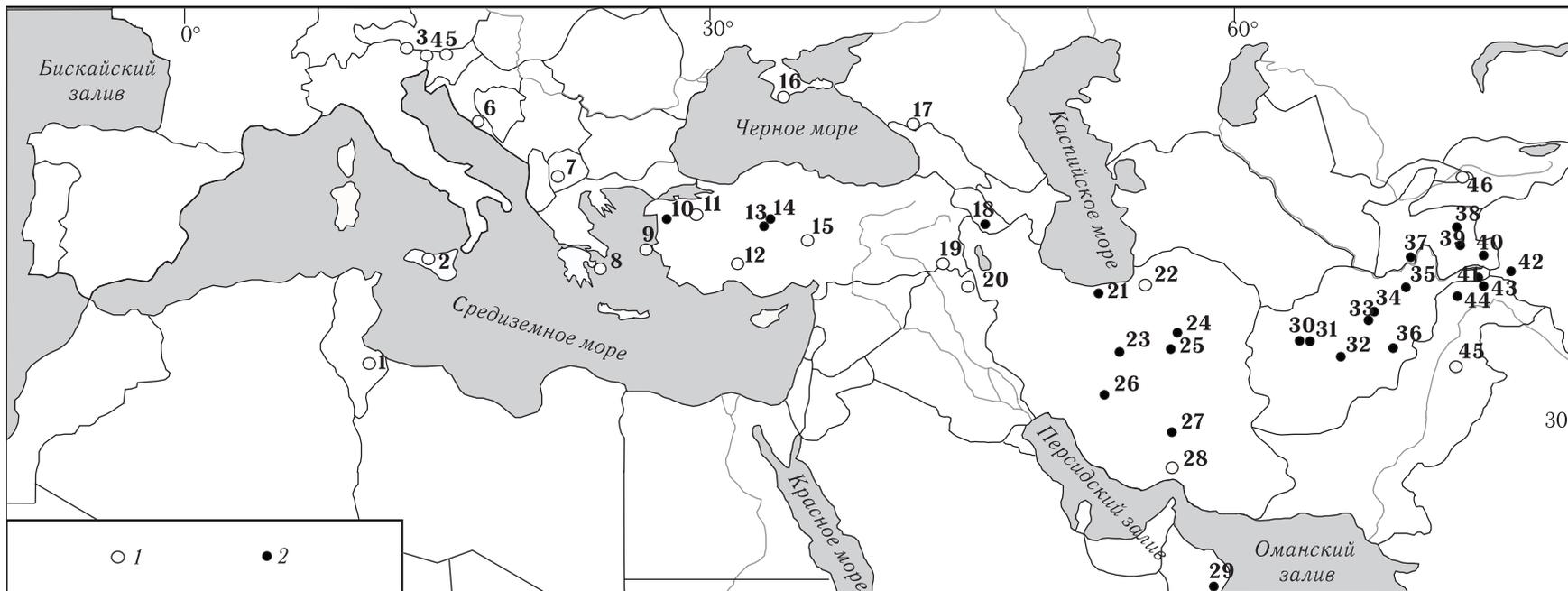


Рис. 5. Основные местонахождения пермских фузулинид Западного Тетиса по литературным источникам (1) и изученные автором (2)

1 — Джебель-Тебага; 2 — Сицилия; 3 — Карнийские Альпы; 4 — Юлийские Альпы; 5 — Караванки; 6 — Велебит, Лика; 7 — Черногория; 8 — Идра; 9 — Хиос; 10 — Бурса; 11 — Киник; 12 — Западный Тавр (Хадым, Аладаг); 13 — Черкезуик; 14 — Бейтепе; 15 — Восточный Тавр (Туфанбейли, Айгөрмес Даги); 16 — Крым (Марта); 17 — Северный Кавказ (Лаба, Белая); 18 — Закавказье (Армения, Нахичевань); 19 — Хазро, Хаккари; 20 — Иракский Курдистан; 21 — Центральный Эльбурс (Доруд); 22 — Восточный Эльбурс (Горган); 23 — Анарак; 24 — Озбак-Кух, Ширгешт; 25 — Хелван, Гачалу; 26 — Асад-Абад, Хамбаст; 27 — Кавиз; 28 — Фараган, Зард-Кух; 29 — Оман; 30 — Хафткала; 31 — Ходжа-Мурод; 32 — Тезак; 33 — Бамиан, Булола; 34 — Сурхоб; 35 — Руди-Чаль; 36 — Альтимур; 37 — Дарваз; 38 — Зулумарт; 39 — Центральный Памир (Калакташ, Западный Пшарт); 40 — Юго-Восточный Памир; 41 — Вахан (Таш-Купрук); 42 — Шаксгам; 43 — Барогил, Чапурсан; 44 — Читрал (Рош-Гол); 45 — Соляной Кряж; 46 — Фергана

континентально-морские отложения с фузулинидами верхов московского яруса [Lys, 1986].

В бассейне Регган (Reggan) в центральной части Алжира башкирский и московский ярусы представлены терригенной толщей (800–900 м), с размывом залегающей на известняках серпуховского яруса. Датировать ее позволяют немногочисленные фораминиферы, обнаруживаемые в известняковых прослоях [Lys, 1986].

В бассейне Иллизи (Illizi), расположенном на границе Алжира и Ливии, рассматриваемые отложения представлены, в основном, известняками (300 м) верхней части формации Оубаракат (Oubarakat) и формации Адебларакхе (Adeb Larache). Известняки согласно сменяют вверх по разрезу аналогичные породы серпуховского яруса и содержат фузулиниды низов башкирского яруса и верхней части московского [Lys, 1986].

На юго-западе Ливии в бассейнах Радамес (Rhadames) и Моурзоук (Mourzouk) башкирские и московские отложения (100–150 м) представлены также преимущественно в карбонатных фациях. По фузулинидам в них устанавливаются весь башкирский ярус и нижняя часть московского [Massa, Vachard, 1979; Lys, 1986].

Наиболее полный для Северной Африки разрез верхнего карбона, вскрыт скважинами на юге Туниса. Он представлен известняками и доломитами, мощностью до нескольких сот метров. По фузулинидам здесь устанавливаются весь башкирский ярус, все четыре подъяруса московского яруса и касимовский ярус ([Lys, 1986]; см. табл. 4).

Пермь

Как уже говорилось, применение для области Тетис международной шкалы пермской системы, основанной на конодонтах, связано с большими трудностями. Поэтому для этой области обычно используется шкала, опирающаяся на фузулиниды, имеющих повсеместное распространение и хорошо изученных. Все ярусы этой шкалы, за исключением ассельского и сакмарского, выделены по разрезам Дарваза, Памира и Закавказья, расположенным в пределах Западного Тетиса (рис. 5).

Южный Тянь-Шань

В ранней перми весь регион был вовлечен в поднятия, связанные с герцинским орогенезом. Лишь

в ассельском и самом начале сакмарского времени в некоторых межгорных прогибах сохранялся морской режим. За их пределами формировались мощные континентальные молассы и вулканогенные толщи липарит-дацитово-формации.

Морские ассельско-сакмарские отложения лучше всего представлены и изучены в Ферганской котловине. В Южной Фергане, в хребте Карачатыр, к ним относится мощная (более 1000 м) карбонатно-терригенная толща, выделяемая как карачатырский горизонт или ярус [Миклухо-Маклай А., 1963]. Она постепенно сменяет вверх по разрезу близкие по составу отложения дастарского горизонта. А.Д. Миклухо-Маклай и Ф.Р. Бенш [1972] нижнюю границу перми проводили в основании карачатырского горизонта. Позже новыми находками аммоноидей и фузулинид было доказано, что она должна быть опущена до средней части дастарского горизонта [Давыдов, 1987; Попов и др., 1989]. Соответственно, к трем фузулинидовым зонам, которые Ф.Р. Бенш выделяла в карачатырском горизонте, сопоставляя их с тремя зонами ассельского яруса Урала, В.И. Давыдовым были добавлены еще две. Самые верхи карачатырского разреза представлены пестроцветными глинистыми сланцами, песчаниками и известняками (65 м) и относятся Бенш уже к сакмарскому ярусу (табл. 5).

Более высокие части разреза перми Южной Ферганы сложены континентальными обломочными толщами. На севере Ферганской котловины к ассельскому ярусу относятся известняки (300 м) верхней части мамайской свиты (унгартуские слои), на которые с перерывом ложатся песчаники и сланцы улукской свиты (800–1000 м) с фузулинидами сакмарского яруса. Вышележащие отложения не известны. Фузулиниды ассельского и сакмарского ярусов Ферганы хорошо изучены и описаны в монографиях А.Д. Миклухо-Маклая [1949] и Ф.Р. Бенш [1962, 1972].

Дарваз, Памир

Разрез нижней перми Юго-Западного Дарваза сложен преимущественно карбонатными фациями и является наиболее полным и хорошо фаунистически охарактеризованным из известных в Западном Тетисе (см. рис. 2, 5 и табл. 5). Ассельский ярус представлен здесь с еб и с урхской свитой известняков с пачкой аргиллитов (20 м) в средней части. Общая мощность свиты на юге Дарваза

<p>Дарваз Левен, Шербович, 1978; Левен и др., 1992</p>	<p>Северный Памир (Каракульская зона) Левен, 1967</p>	<p>Северный Афганистан (Бамиан, Булола) Leven, 1997</p>
<p>Кафирбачинская свита</p>	<p>Байгашкинская свита <i>Codonofusiella(?)</i> sp., <i>Colaniella</i> sp.</p>	<p>Свита F ?</p>
<p>Кафтармольская свита</p>	<p>Баяндкинская свита <i>Neoschwagerina margaritae</i>, <i>Afghanella sumatrinaeformis</i>, <i>Sumatrina</i> sp., <i>Verbeekina verbeeki</i>.</p>	<p><i>Neoschwagerina haydeni</i>, <i>N. kojensis</i>, <i>Afghanella sumatrinaeformis</i>, <i>Sumatrina annae</i>, <i>S. bulolensis</i>, <i>Verbeekina pontica</i>, <i>Laosella gigantea</i>, <i>Chusenella sinensis</i>, <i>Yangchienia</i> sp., <i>Codonofusiella</i> sp.</p>
<p>Вальвалякская свита</p>	<p><i>Neoschwagerina schuberti</i>, <i>E. (Eopolydioxodina) afghanensis</i>, <i>Afghanella schencki</i>.</p>	<p>Свиты D, E <i>Neoschwagerina haydeni</i>, <i>Sumatrina annae</i>, <i>Eopolydiox. (E.) megasphaerica</i></p>
<p>Дараитангская свита</p>	<p><i>Neoschwagerina simplex</i>, <i>Presumatrina neoschwagerinoides</i>, <i>Afghanella tereshkovaevae</i>, <i>E. (Bidioxodina) zulumartensis</i></p>	<p>Свита C <i>Neoschwagerina simplex</i>, <i>Presumatrina schellwieni</i>, <i>P. uruzganensis</i>, <i>Verbeekina americana</i>, <i>Armenina karinae</i>, <i>Eopolydioxodina (E.) afghanensis</i>, <i>Yangchienia haydeni</i>, <i>Neofusulinella magna</i>, <i>N. tumida</i></p>
<p>Гундаринская св. <i>Skinnerella elliptica</i>, <i>Sk. ynnanica</i>, <i>Sk. gundarensis</i>, <i>Sk. loeyensis</i></p>	<p><i>Cancellina nipponica</i>, <i>Armenina salgirica</i>, <i>Eopolydioxodina (Bidioxodina) praecursor</i></p>	<p><i>Cancellina primigena</i>, <i>C. cutalensis</i>, <i>C. sethaputi</i>, <i>Pseudodoliolina ozawai</i>, <i>Armenina asiatica</i></p>
<p>Куляхинская свита <i>Misellina claudiae</i>, <i>Armenina urtzensis</i>, <i>Paraleeina dzhamantalsensis</i>, <i>Kubergandella insolita</i></p>	<p>Пестрая свита <i>Misellina (Misellina) ovalis</i>, <i>Armenina salgirica</i>, <i>Skinnerella elliptica</i>, <i>Sk. yabei asiatica</i>, <i>Eopolydioxodina (Bidioxodina) shabalkini</i></p>	<p>Свита B <i>Cancellina primigena</i>, <i>Armenina salgirica</i>, <i>A. asiatica</i>, <i>Eopolydioxodina (E.) darvasica</i>, <i>Chusenella chihnsiaensis</i>, <i>Neofusulinella tumida</i> <i>Misellina (Misellina) ovalis</i>, <i>M. (M.) megalocula</i>, <i>Armenina pamirensis</i></p>
<p>Сафедаронская св. <i>M. (Misellina) parvicostata</i>, <i>M. (B.) olgae</i>, <i>Chalaroschwagerina globosaeformis</i>, <i>Darvasites vissi</i>, <i>Darvasella brevis</i>, <i>Leeina postkrafftii</i>, <i>L. Edoensis</i></p>	<p>Зулуартская свита <i>M. (Brevaxina) dyhrenfurthi</i>, <i>M. (B.) olgae</i>, <i>Darvasella vulgariformis</i>, <i>Darvasites ex gr. ordinatus</i>, <i>Leeina krafftii</i>, <i>Cuniculinella zulumartensis</i>, <i>C. murotbekovi</i></p>	<p>Свита A <i>Pamirina</i> sp., <i>Darvasites contractus</i>, <i>Chalaroschwagerina bamianica</i>, <i>Praeskinnerella cuchmani</i>.</p>
<p>Челамчинская св. <i>P. (Pamirina) darvasica</i> <i>P. (Levenella) serotina</i>, <i>P. (Pamirina) nobilis</i>, <i>Mesoschubert. thompsoni</i>, <i>Toriyamaia laxiseptata</i>, <i>Chalaroschwagerina vulgaris</i>, <i>Darvasites ordinatus</i>, <i>Praeskinnerella cuchmani</i></p>	<p><i>Chalaroschwagerina darvasica</i>, <i>Darvasella brevis</i>, <i>D. vulgariformis</i>, <i>Darvasites ordinatus</i>, <i>Leeina norikurensis krafftii</i>, <i>Quasifusulina nimia</i>, <i>Praeskinnerella pamirica</i></p>	
<p>Зыгарская свита <i>Pamirina</i> sp., <i>Biwaella europae</i>, <i>Darvasites contractus</i>, <i>D. vozginaensis</i>, <i>Chalaroschw. solita</i>, <i>Leeina krafftii</i>, <i>Darvasella vulgariformis</i></p>		
<p>Хориджская свита <i>Biwaella omiensis</i>, <i>Robustoschwagerina schellwieni</i>, <i>Zellia heritschi</i>, <i>Sphaeroschwagerina glomerosa</i>, <i>Likharevites inflatus</i>, <i>Benshiella darvasica</i>, <i>B. mariae</i>, <i>Anderssonites shagonicus</i>, <i>Dutkevitchia splendida</i></p>		
<p>Себисурхская св. <i>Sphaeroschwagerina glomerosa</i>, <i>Dutkevitchia splendida</i>, <i>D. formosa</i>, <i>D.(?) subnathorsti</i> <i>Likharevites inglorius</i>, <i>Sphaeroschwagerina edelsteini</i>, <i>Pseudoschwagerina robusta</i>, <i>Dutkevitchia complicata</i>, <i>Benshiella stabilis</i> <i>Likharevites esetensis</i>, <i>Sphaeroschwagerina shamovi primitiva</i>, <i>Rugosofusulina aktjubensis</i>, <i>Anderssonites panjiensis</i></p>		

Таблица 5. Продолжение

Система	Подсистема		Ярус	Юго-Восточный Памир Левен, 1967, 1981б; Котляр и др., 1983, 1989	Центральный Памир Левен, 1991; Leven, 1993
	Отдел	Отдел			
Пермская	Тетическая	Лопинский	Дорашамский	Тахтабулакская свита <i>Paradoxiella curtekensis</i> , <i>Palaeofusulina</i> (<i>Palaeofusulina</i>) <i>fusiiformis</i> , <i>P. (Paradunbarula)</i> <i>pamirica</i> , <i>Peichelina pulchra</i> , <i>Colaniella cylindrica</i>	Кыркочуйская свита
			Джюльфинский		
		Мидийский	<i>Yabeina anschaica</i> , <i>Y. opima</i> , <i>Neoschwagerina</i> <i>margaritae</i> , <i>N. haydeni</i> , <i>Verbeekina verbeeki</i> , <i>Sumatrana</i> sp., <i>Chusenella ishanensis</i> , <i>Lantichichites</i> <i>minimus</i> , <i>Reichelina</i> sp.	<i>Shanita amosi</i> , <i>Sh. pamirica</i>	
		Мургабский	<i>Neoschwagerina minoensis</i> <i>Neoschwagerina schuberti</i> , <i>Afghanella tereshkovae</i> <i>Neoschwagerina simplex</i> , <i>N. verae</i> , <i>Presumatrina</i> <i>neoschwagerinoides</i> , <i>Verbeekina pontica</i> , <i>Pseudodoliolina ozawai</i> , <i>Skinnerella kinosakii</i>		
		Кубергандинский	Кубергандинская свита <i>Cancellina cutalensis</i> , <i>Pseudodoliolina ozawai</i> , <i>Skinnerella vinogradovi</i> , <i>Yangchienia compressa</i> , <i>Neofusulinella lantenoisi</i> <i>Armenina salgirica</i> , <i>Misellina (M.) ovalis</i> , <i>Pseudodoliolina</i> <i>primigena</i> , <i>Kubergandella insolita</i> , <i>Skinnerella</i> <i>gruperensis</i> , <i>Paraleina dzhamentalensis</i> , <i>Yangchienia</i> sp.		
	Предуральская	Дарвазский	Болорский	<i>Misellina (M.) parvicostata</i>	
				Шиндыйская свита	
			Кочусуйская свита		
		Яхташский	<i>Misellina</i> sp.		
		Уральский	Сакмарский	Ташказыкская свита	Дангикалонская свита <i>Robustoschwagerina psharti</i> , <i>Zellia nunosei</i> , <i>Eoparafusulina tschernyschewi</i> , <i>E. recondida</i> , <i>Nonpseudofusulina pamirensis</i> , <i>N. kalaktashensis</i> , <i>N. psharti</i> , <i>N. insignis</i> , <i>N. curteum</i> , <i>N. karapetovi</i> , <i>N. macilenta</i> , <i>N. sulcata</i>
Ассельский			?		

Средний Афганистан (зона Хафткала) Leven, 1997	Средний Афганистан (зона Ходжа-Мурод) Leven, 1997	Центральный Афганистан Lys, Lapparent, 1971; Vachard, 1980, Leven, 1997	Юго-Восточный Афганистан (Альтимур) Ziehl, 1967; Leven, 1997
Слой 8, 9	Слой 8	<i>Reichelina</i> sp., <i>Nankinella</i> sp., <i>Colaniella</i> sp.	
<i>Shanita</i> sp.	<i>Colaniella</i> cf. <i>cylindrica</i>		<i>Reichelina</i> <i>cribroseptata</i> , <i>Lantschichites</i> <i>elegans</i> , <i>Colaniella</i> <i>parva</i>
Слой 7 <i>Neoschwagerina</i> cf. <i>haydeni</i> , <i>Rauserella</i> <i>sphaeroidea</i> , <i>Dunbarula</i> sp.	Слой 6, 7 <i>Neoschwagerina</i> sp., <i>Sumatrina</i> <i>annae</i> , <i>Verbeekina</i> <i>verbeeki</i> , <i>Codonofusiella</i> <i>erki</i> , <i>Kahlerina</i> sp.	<i>Reichelina</i> <i>minima</i> , <i>Shanita</i> <i>amosi</i>	Карбонатная серия <i>Colania</i> <i>altimurensis</i> , <i>Neoschwagerina</i> <i>margaritae</i> , <i>Verbeekina</i> <i>verbeeki</i> , <i>Rugososchwagerina</i> <i>altimurica</i> , <i>Kahlerina</i> <i>pachythea</i> , <i>Lantschicites</i> <i>minimus</i>
Слой 6 <i>Staffella</i> sp.	Слой 5 <i>Neoschwagerina</i> <i>simplex</i> , <i>Cancellina</i> <i>cutalensis</i> , <i>Armenina</i> <i>salgirica</i>	<i>Neoschwagerina</i> <i>margaritae</i> , <i>Kahlerina</i> sp., <i>Codonofusiella</i> sp.	
Слой 5 <i>Rugosochusenella</i> <i>heratica</i>	Слой 4	Серия Чохан <i>Neoschwagerina</i> <i>simplex</i> , <i>Presumatrina</i> <i>scheltwieni</i>	
Слой 3	Слой 3 <i>Armenina</i> sp., <i>Cancellina</i> sp., <i>Leeina</i> <i>fusifformis</i>	<i>Cancellina</i> <i>sethaputi</i> , <i>C. pamirica</i> , <i>Armenina</i> <i>asiatica</i>	Терригенная серия <i>Eopolydiexodina</i> sp.
Слой 2	Слой 2	<i>Skinnerella</i> <i>cincta</i> , <i>Sk. undulata</i> , <i>Sk. speciosa</i> , <i>Praeskinnerella</i> <i>crassitectoria</i> , <i>Kubergandella</i> <i>insolita</i>	<i>Skinnerella</i> <i>cincta</i>
Слой 1	<i>Zarodella</i> ? aff. <i>zhamoidae</i> , <i>Pamirina</i> (<i>Levenella</i>) sp., <i>P. (Pamirina)</i> <i>darvasica</i> , <i>Biwaella</i> <i>ellipsoidalis</i> , <i>Toriyamaia</i> sp., <i>Leeina</i> <i>krafftii</i>	<i>Chalaroschwagerina</i> <i>vulgaris</i> , <i>Darvasites</i> <i>ordinatus</i> , <i>Leeina</i> <i>krafftii</i>	
Слой 4 <i>Nonpseudofusulina</i> <i>macilenta</i> , <i>N. jabra</i> , <i>N.</i> aff. <i>karapetovi</i> , <i>N. peregrina</i> , <i>N. parasecalica</i> , <i>N. paraconcessa</i>	Слой 1 <i>Nonpseudofusulina</i> aff. <i>incompta</i> , <i>N.</i> aff. <i>karapetovi</i> , <i>N. inobservabilis</i> , <i>Grovesella</i> ex gr. <i>tabasensis</i>	<i>Nonpseudofusulina</i> <i>karapetovi</i> , <i>Eoparafusulina</i> <i>afghanensis</i>	?
Слой 1–3 ?	Серия Снахкох	Серия Шалкалаи	

Таблица 5. Продолжение

Система	Подсистема	Отдел	Ярус	Эльбурс Kahler, 1976; Stoecklin, 1971; Jenny-Deshuses, 1983; Gaetani et al., 2009	Центральный Иран (Анарак) Leven, Gorgij, 2006	Восточный Иран (Озбак-Кух, Ширгешт) Ruttner et al., 1968; Leven, Taheri, 2003; Leven, Vaziri, 2004
Пермская	Тетическая	Лопнинский	Дорашамский	Несен <i>Nanlingella meridionalis</i> , <i>Codonofusiella</i> sp., <i>Reichelina</i> sp.	?	?
			Джультинский			
		Ясинский	Мидийский	<i>Pseudodoliolina</i> sp.	Джамал	<i>Afghanella schencki</i> , <i>Sumatrina</i> sp., <i>Neoschwagerina</i> sp.
		Мургабский	Рутех <i>Nankinella</i> sp., <i>Minojapanella</i> sp., <i>Chusenella</i> sp., <i>Pseudodoliolina</i> sp.			
		Кубергандинский				Баге-Ванг <i>Misellina (Misellina) megalocula</i> , <i>Armeina urtzensis</i>
	Предуральская	Дарвазский	Болорский			<i>Misellina (Misellina) parvicostata</i> , <i>Darvasites ordinatus</i> , <i>Chalaroschwagerina (Cuniculina) vulgarisiformis</i> , <i>Skinnerella schucherti</i> , <i>Iranella bella</i> , <i>I. longa</i> , <i>Leeina fusiformis</i> , <i>Paraleeina postkrafftii</i>
			Яхташский			<i>Misellina (Brevaxina) dyhrenfurthi</i> <i>Pamirina darvasica</i> , <i>Biwaella europae</i>
		Уральский	Сакмарский		Тиге-Маадану	Тиге-Маадану
			Ассельский	Доруд <i>Sphaeroschwagerina sphaerica</i> , <i>Pseudoschwagerina</i> cf. <i>muongthensis</i> , <i>Praepseudofusulina</i> ex gr. <i>kljasmica</i>	Заладу (верхняя часть) <i>Sphaeroschwagerina shamovi</i> , <i>Pseudoschwagerina robusta</i> , <i>Likharevites gracilis</i> , <i>L. kokpectensis</i> , <i>Anderssonites pseudoanderssoni</i>	Заладу (верхняя часть) <i>Pseudoschwagerina uddeni</i> , <i>Ps. parabeedei</i> , <i>Ps. velebitica</i> , <i>Ruzhenzevites zaladuensis</i>

Таблица 5. Окончание

Система	Подсистема	Отдел	Ярус	Турция		
				Хаккари Köylüoğlu, Altiner, 1989	Восточный Тавр (Пинарбаши) Altiner, 1981; Zaninetti et al., 1981	Центральный Тавр (Хадым) Altiner, Özgül, 2001
Пермская	Тетическая	Лопинский	Дорашамский	<i>Paradagmarita flabelliformis</i>	<i>Palaeofusulina</i> sp., <i>Reichelina tenuissima</i> , <i>Paradagmarita flabelliformis</i>	<i>Paradagmarita monodi</i>
			Джюльфинский	Гоманибрик <i>Paraglobivalvulina mira</i>	Сарпкаяй Тепе <i>Codonofusiella</i> cf. <i>nana</i> , <i>Reichelina</i> sp., <i>Paraglobivalvulina mira</i>	<i>Reichelina</i> sp., <i>Codonofusiella</i> sp.
		Яниский	Мидийский	<i>Chusenella douvillei</i> , <i>Ch. conicocylindrica</i> , <i>Yangchienia tobleri</i> , <i>Lantschichites</i> sp., <i>Codonofusiella?</i> sp., <i>Reichelina?</i> sp.	<i>Shanita amosi</i>	<i>Sumatrana annae</i> , <i>S. longissima</i> , <i>Chusenella</i> cf. <i>abichi</i> , <i>Lantschichites</i> sp., <i>Dunbarula matheui</i> , <i>Codonofusiella</i> sp., <i>Yangchienia</i> sp.
			Мургабский	Хазро <i>Eoplydiexodina praecursor</i> , <i>Rugososchwagerina</i> sp.		
			Кубергандинский			
	Предуральская	Дарвазский	Болорский			
			Яхташский			
		Уральский	Сакмарский		Ташлигюней Сирти <i>Pseudoschwagerina robusta</i> , <i>Eoparafusulina tschernyschevi</i> , <i>Quasifusulina longissima</i>	<i>Sphaeroschwagerina</i> sp., <i>Pseudoschwagerina</i> sp., <i>Zellia</i> sp., <i>Robustoschwagerina</i> sp., <i>Quasifusulina</i> sp.
	Ассельский					

Турция		
Анатолия (комплекс Каракая) Skinner, 1969; Leven, 1995a; Leven, Okay, 1996; Левен, Озкан, 2004	Греция (о-в Идра) Baud et al., 1991; Grant et al., 1991	Хорватия (Велебит, Лика) Kochansky-Devidé, 1959, 1965b, 1970
<i>Palaeofusulina (Paradunbarula) cf. pamirica</i>	Мирас	<i>Staffella</i> sp.
<i>Palaeofusulina (Paradunbarula) okai, P. (P.) ottomana, P. (Palaeofusulina) simplex, Codonjusiella</i> sp., <i>Reichelina changhsingensis</i>	Эпископи <i>Palaeofusulina</i> ex gr. <i>sinensis</i> , <i>Colaniella</i> ex gr. <i>Lepida</i>	<i>Reichelina cribriseptata, Colaniella parva</i>
<i>Yabeina opima, Neoschwagerina pinguis, Chusenella extensa, Kahlerina globosa</i>	<i>Codonofusiella</i> aff. <i>schubertelloides, Reichelina</i> sp.	<i>Yabeina syrtalis, Neoschwagerina craticulifera</i>
<i>Sumatrana annae, Afghanella sumatranaeformis, Verbeekina verbeeki, Kahlerina pachythea, Dunbarula</i> sp.	Мармари <i>Neoschwagerina margaritae</i>	<i>Neoschwagerina rotunda, N. occidentalis, Kahlerina pachythea</i>
<i>Neoschwagerina haydeni, Eopolydiexodina afghanensis</i>	Кэп Бисти	
<i>Neoschwagerina simplex, Skinnerella edoensis, Neofusulinella tumida, Yangchienia</i> sp., <i>Dunbarula</i> sp.	Рига	
<i>Cancellina dutkevitchi, Armenina</i> sp., <i>Eopolydiexodina</i> sp., <i>Skinnerella yunnanica, Paraleeina dzhamantalensis, Neofusulinella</i> sp.		
<i>Pamirina darvasica, Mesoschubertella thompsoni, Chalaroschwagerina (Ch.) vulgaris, Darvasites ordinatus</i>	Кэп Ригас <i>Chalaroschwagerina (Ch.) vulgaris, Darvasites</i> sp., <i>Pseudoreichelina croatica</i>	
<i>Robustoschwagerina beitepensis, Zellia nunosei, Ultraidaixina postgalloway, Pseudofusulinoides kinikensis</i>	Мамантос <i>Benshiella</i> aff. <i>directa, Nonpseudofusulina</i> sp., <i>Paraschwagerina</i> sp.	<i>Sphaeroschwarerina carniolica, S. moelleri, Pseudoschwagerina velebitica, P. extensa, Zellia heritschi, Robustoschwagerina tumida</i>
	Ормос <i>Quasifusulina</i> sp., <i>Pseudoschwagerina</i> sp.	
	Ниситса ?	?

достигает 500 м. К северу она уменьшается, а затем свита полностью выпадает из разреза за счет срезания вышележащей хориджской свитой. Снизу доверху себисурхская свита охарактеризована фузулинидами, по которым хорошо отбивается нижняя граница ассельского яруса. Комплекс фузулинид из самых верхов свиты уже сакмарский [Левен, Щербович, 1978]. Себисурхские известняки с резким контактом перекрываются хориджской флишоидной свитой (200–400 м). Местами последняя залегает на калайкухнинской свите карбона, подстилающей себисурхскую свиту. Фузулиниды из прослоев обломочных известняков внутри хориджской свиты принадлежат сакмарскому комплексу. О сакмарском же возрасте говорят и аммоноидеи из основания свиты [Левен и др., 1992]. Вышележащую зыгарскую свиту образуют ритмично чередующиеся аргиллиты, песчаники и конгломераты (150–250 м). Фузулиниды из небольших известняковых прослоев принадлежат яхташскому ярусу. Местами свита полностью замещается рифовыми известняками. Небольшие рифовые массивы и биогермы переполняют вышележащую челаменскую свиту (до 500–700 м), где они располагаются внутри толщи аргиллитов и песчаников с крупными линзами валунных конгломератов. Фузулиниды и аммоноидеи из низов свиты указывают на яхташский ярус. Граница челаменской свиты с вышележащей сафетдаронской диахронна и скользит от верхней части яхташского яруса до средней болорского [Левен и др., 1992].

Сафетдаронская свита сложена рифовыми известняками, которые местами распадаются на отдельные биогермы, а местами образуют массивы до 1000 м мощности. Верхняя граница свиты так же, как и нижняя, диахронна. В результате на юге района свита не выходит за пределы яхташского яруса, тогда как на севере целиком располагается внутри болорского.

Гундаринская свита, перекрывающая сафетдаронскую, представлена алевролитами, песчаниками с прослоями туфов и известняков. Местами верхняя часть свиты замещается рифовыми известняками мощностью до 700–1000 м. Фузулиниды из нижней части свиты принадлежат болорскому ярусу, а из верхней — кубергандинскому. В южном направлении гундаринская свита замещается по простиранию куляхинской, в составе которой большую роль играют полимиктовые конгломераты и песчаники, окрашенные в фиолетовые тона, а также туфы дацит-андезитового состава.

Как куляхинская, так и гундаринская свиты перекрываются пестроцветными вулканомиктовыми

песчаниками и туфами драганской свиты (700–800 м), а затем — красноцветными конгломератами и песчаниками в альвакской (800–1000 м). Свиты фаунистически не охарактеризованы, и их возраст условно принимается как мургабский. На вальвакской свите местами залегают зеленовато-серые аргиллиты, алевролиты и песчаники хамтаринской свиты (80 м), в которой найдены остатки флоры цехштейнового типа [Левен, Давыдов, 1979]. С гипсами в основании выше залегает кафтормольская свита аргиллитов, вулканомиктовых песчаников, мергелей (400 м). Разрез венчается известняками кафирбачинской свиты (до 150 м), в верхней части которой развиты зеленые и фиолетовые аргиллиты с небольшими брахиоподовыми биогермами (50–80 м). Конодонты из известняков определяются как мидийские, брахиоподы из биогермов принадлежат джюльфинскому ярусу.

Как можно видеть, большая часть приведенного разреза охарактеризована фузулинидами, описанию которых посвящены четыре монографии и ряд статей [Schellwien, 1908; Калмыкова, 1967; Левен, Щербович, 1978; 1980 а,б; Левен и др., 1992]. На Дарвазе располагаются стратотипы яхташского и болорского ярусов, составляющих дарвазский отдел нижней перми [Левен, 1979а, 1980б].

Пермские отложения рассматриваемого типа протягиваются на восток вдоль всего Заалайского хребта, но изучены там плохо. Южнее, в Курговладской и Калаихумб-Сауксайской структурно-фациальных зонах (см. рис. 2) разрез резко меняется. Пермские отложения, наряду с отложениями карбона, возможно, входят в состав мощных терригенных пшихарвской и белеулинской сланцевых толщ, подтверждением чему могут служить единичные и непроверенные находки фузулинид. Пермской, вероятно, является и перекрывающая белеулинскую толщу киндинская свита фиолетово окрашенных терригенных пород с включенными в них телами (рифами?) белых массивных известняков с верхнепермскими фузулинидами. Однако есть мнение, что известняки являются крупными олистолитами, а возраст свиты триасовый.

Еще далее на юг, за пересекающим весь Памир уйбулакским разломом, морские пермские отложения хорошо представлены в Каракульской зоне, в бассейне р. Зулумарт (см. рис. 2 и табл. 5). Разрез начинается здесь рифовыми известняками зулумартской свиты (700–800 м) с фузулинидами яхташского и болорского ярусов. Контакт с нижележащими терригенными породами караджилгинской свиты тектонический. С не-

большим размывом на зулумартских известняках залегает п е с т р а я свита песчаников с линзами конгломератов и прослоями известняков с нижнекубергандинскими фузулинидами (70–150 м). Она перекрывается черными слоистыми битуминозными известняками б а л я н д к и и к с к о й свиты (200–300 м), переполненными фузулинидами кубергандинского и мургабского ярусов, среди которых особенно много эполидиексодин. Местами известняки полностью или частично замещаются мощными рифами (до 500 м и более), в верхней части которых найдены фузулиниды мидийского возраста. Венчается разрез б а й г а ш к и н с к о й свитой песчаников и сланцев с прослоями известняков (200 м), в которых встречаются редкие фораминиферы лопинского отдела перми. В бассейне р. Байгашка верхняя часть разреза сложена мощными валунными известняковыми конгломератами. Линзы таких конгломератов местами вклиниваются и в толщу рифовых известняков. Отложения, перекрывающие пермские, отсутствуют.

В Акджилгинской зоне (см. рис. 2), отделенной от Каракульской баяндкиикским разломом, разрез снова резко меняется. К перми здесь относится мощная (более 1000 м) вулканотерригенная толща (к а р а и к а ш а н с к а я) с массивами рифовых известняков, мощность которых достигает сотен метров. Вулканиды и туфы преимущественно базальтового, реже андезитового состава. Толща очень изменчива по простиранию, и выявить какую-либо закономерность в последовательности напластований не удалось. По отдельным находкам фузулинид можно говорить, что по возрасту она охватывает по меньшей мере болорский, кубергандинский и мургабский ярусы. Подстилающие отложения не выявлены. Возможно, ими являются слюдистые сланцы с а р ы г у н с к о й свиты, развитые по эффузивам кислого состава. В ее нижней части в прослоях песчаников встречены фузулиниды плохой сохранности, напоминающие нижнепермских непсевдофузулин [Левен, 1981а].

Южнее Акджилгинской зоны протягивается широкая полоса терригенных отложений, входящих в Дарваз-Сарыкольскую зону (см. рис. 2). Пермская часть разреза представлена кварцитами и полевошпат-кварцевыми песчаниками а п а к с к о й свиты, выше песчаниками и сланцами к у л ь а й р ы к с к о й, к а р а т е к и н с к о й и к о ш д ж и л г и н с к о й свит. Стратиграфические соотношения между свитами не совсем ясны. Суммарная мощность их составляет несколько тысяч метров. На пермский возраст указывают единичные и непроверенные находки яхташко-болорских фузулинид в апакской свите и палинологических

остатков нижнепермского облика в кошджилгинской свите [Дронов и др., 2006].

В отличие от Дарваз-Сарыкольской зоны, пермские отложения Центрального Памира (см. рис. 2) маломощны, представлены в основном карбонатными фациями и обычно хорошо документированы палеонтологическими находками. Обнажения их разобщены и разрезы весьма разнообразны. Создается впечатление, что в пределах Центрального Памира «сгружены» отдельные фрагменты пермских толщ, формировавшихся в разных условиях и, возможно, на значительном удалении друг от друга. Так, в полосе акбайтальской зоны разломов зафиксированы выходы черных сланцев с пермскими мшанками, отдельные небольшие обнажения известняков с нижнепермскими и мидийскими фузулинидами, доломитов с мургабскими фузулинидами. Южнее выделяется полоса пермских отложений собственно Центрального Памира (см. табл. 5 и рис. 2). С угловым несогласием на сланцах сарезской свиты неопределенного (докембрийского?) возраста здесь залегают песчаники и конгломераты с флорой стефанского типа [Дронов, 1964]. Выше следует д а н г и к а л о н с к а я свита (до 100 м), внизу — существенно терригенная, сверху — карбонатная с многочисленными фузулинидами сакмарского возраста (так называемый калакташский комплекс), а еще выше — залегающая с глубоким размывом и с базальными конгломератами, песчаниками, а иногда и бокситами в основании к ы р к к о ч у й с к а я свита известняков и доломитов (до 40 м). В ее нижней части найдены мидийские фузулиниды и мелкие фораминиферы, в верхней — мелкие фораминиферы джюльфинского(?) возраста [Левен, 1991; Leven, 1993; Дронов и др. 1995; Pronina, 1995].

Непосредственно южнее описанных выше обнажений известняков и доломитов, отделяясь от них разломом надвигового характера, протягивает узкая прерывистая полоса мраморизованных известняков и доломитов (200–300 м), пронизанных и переслоенных пикритовыми базальтами. Известняки перекрыты мощной песчано-сланцевой толщей. Тектонический блок с отложениями этого типа выделяется в Западно-Пшартскую (Северорушанско-Пшартскую, по В.И. Дронову) зону, ранее объединяемую совместно с Восточно-Пшартской зоной в единую Рушанско-Пшартскую зону [Дронов, 1990; Leven, 1995b] (см. рис. 2). Сильный метаморфизм и сложная разрывная тектоника не позволяют судить об истинной последовательности слоев и их возрасте. Единственная находка яхташко-болорских фузулинид в известняках позволяет относить их и связанные с ними базальты к перми. Условно к

пермо-триасу относится песчано-сланцевая толща, перекрывающая известняки. Однако не исключено опрокинутое залегание всего разреза.

По надвику Западно-Пшартская зона контактирует с расположенной южнее Восточно-Пшартской зоной (Южнорушанско-Пшартской, по В.И. Дронову), где разрез перми снова иной. Его нижняя часть представлена здесь толщей песчаников и сланцев к и л и л с к о й с в и т ы (первые сотни метров) с пермскими спорами и небольшими глыбами или линзами известняков с мургабскими и мидийскими фузулинидами. С неясным контактом она подстилается мощной терригенной толщей с нижнебашкирскими гониатитами в верхней части. Килилская свита перекрывается к е н ь м у к у р с к о й, образованной переслаиванием детритовых и микритовых известняков, кремнистых сланцев, базальтов и их туфов, вулканомиктовых конгломератов и конглобрекций (15–90 м). В прослоях детритовых известняков из нижней части свиты содержатся фузулиниды и мелкие фораминиферы мидийского возраста [Leven, 1995b].

Следующая к югу зона Юго-Восточного Памира (см. рис. 2 и табл. 5) является районом, где впервые установлены кубергандинский и мургабский ярусы и где располагаются их стратотипы. В наиболее полных разрезах пермские отложения начинаются т а ш к а з ы к с к о й свитой (500–900 м), выделяемой в верхней части б а з а р д а р и н с к о й серии. Свита образована чередующимися аргиллитами, алевролитами и полевошпатово-кварцевыми песчаниками и с размывом перекрывает у р у з б у л а к с к у ю свиту вероятно каменноугольного возраста. На границе свит местами присутствуют глыбовые конглобрекции. Находки аммоидей, брахиопод, двустворок, мшанок, конулярий позволяют относить свиту к ассельскому ярусу — низам сакмарского. Важно отметить, что большая часть обнаруженной фауны принадлежит «гондванскому» типу и близка к аналогичной фауне Австралии и Индии.

С размывом на ташказыкской свите залегает к о ч у с у й с к а я, представленная аргиллитами, песчаниками, туффитами, пелитоморфными и детритовыми известняками (20–150 м). В основании местами отмечаются гипсы и коры выветривания. По аммоидам и фузулинидам возраст свиты определяется как болорский. Далее следует ш и н д ы й с к а я свита подушечных диабазов и спилитов, местами переслаивающихся с аргиллитами (до 120 м). Вулканыты перекрываются к у б е р г а н д и н с к о й свитой, образованной ритмичным чередованием аргиллитов и обломочно-детритовых известняков с явно выраженной гра-

дационной слоистостью (20–120 м). Фузулиниды из самой нижней части свиты принадлежат еще болорскому ярусу, выше — кубергандинскому.

Кубергандинская свита постепенно сменяется г а н с к о й (20–130 м). Последняя состоит из чередования кремнистых сланцев, тонкоплитчатых известковистых аргиллитов и пелитоморфных известняков с относительно мощными (до нескольких метров) грубообломочными конглобрекциями и обломочно-детритовыми известняками. Наблюдается градационное уменьшение размера обломочного материала от подошвы известняков к кровле. По фузулинидам большая часть свиты относится к мургабскому и мидийскому ярусам. Самая ее верхняя часть (к у т а л ь с к а я пачка) содержит джульфинских конодонтов и мелких фораминифер.

Венчается разрез т а х т а б у л а к с к о й свитой (5–110 м), в нижней части которой развиты туфоалевролиты, туффиты с прослоями известняковых конгломератов, песчаников и небольшими гидроидно-водорослевыми биогермами, средняя часть сложена вулканомиктовыми и тефроидными песчаниками, реже — конгломератами; в кровле местами отмечаются продукты коры выветривания (гидролюдисто-монтмориллонитовые глины). Вулканогенный материал в вулканомиктовых породах рассматриваемой свиты по составу близок к верхнепермским базальтам Восточно-Пшартской зоны, сильно обогащенным титаном. Конодонты, мелкие фораминиферы и редкие фузулиниды указывают на джульфинско-дорашамский возраст свиты. Приведенный разрез, как уже говорилось, наиболее полный и мощный. К периферии рассматриваемой зоны мощность ганской свиты уменьшается до первых десятков метров, а вулканогенные шиндйская и тахтабулакская свиты исчезают, замещаясь известняками или аргиллитами и алевролитами. Описанию разрезов и фузулинид Юго-Восточного Памира посвящено много статей и монографий, в числе которых: [Дуткевич, 1936; Левен, 1967; 1981 а,б; Грунт, Дмитриев, 1973; Новиков, 1977, 1979; Котляр и др., 1983, 1989; Чедия и др., 1986; Леонова, Дмитриев, 1989; Грунт, Новиков, 1994; и др.]

Афганистан

На территории Афганистана возможным продолжением структур Южного Тянь-Шаня является зона Руди-Чаль (см. рис. 2 и 5). Здесь на маломощных известняках верхнего карбона залегает мощ-

ная (до 700 м) толща песчаников и алевролитов с прослоями известняков, содержащих многочисленные фузулины сакмарского возраста [Leven, 1971].

Пермские толщи Юго-Западного Дарваза непосредственно переходят на территорию Афганского Бадахшана [Leven, 1997]. Далее на запад их вероятным продолжением являются толщи, обнажающиеся на левобережье р. Сурхоб (Сурхобская зона) (см. рис. 2 и 5). Здесь в одном из разрезов (Амир-Омад) на слоях с башкирскими фораминиферами залегает флишoidная толща (1000 м), сменяющаяся известняками с фузулидами сакмарского возраста (150 м). В другом недалеко расположенном разрезе на вулканитах нижнего карбона(?) с базальными конгломератами в основании залегает толща песчаников, аргиллитов и глинистых известняков с фузулидами нижнепермского облика (500 м). Они сменяются грубослоистыми и массивными известняками (150–200 м) с фузулидами яхташского яруса нижней перми. Выше следуют красноцветные конгломераты и песчаники [Leven, 1997]. Выходы нижнепермских, в том числе и асельских, отложений отмечены также в правых притоках р. Сурхоб, но их разрез здесь не изучен [Lys, 1977].

Пермские отложения хорошо представлены в бассейнах рек Бамиан и Булола (Бамианская зона) (см. рис. 2, 5 и табл. 5). Они расчленяются здесь на несколько свит, обозначенных буквами от А до F [Leven, 1997]. Свита А сложена песчаниками и аргиллитами с прослоями глинистых известняков. Фузулиды и аммоноидеи указывают на болорский возраст свиты. Свита В представлена хорошо слоистыми черными известняками с фузулидами и брахиоподами кубергандинского возраста. Свита С также образована известняками, но более массивными и светлыми. Фузулиды имеют позднекубергандинско-раннемургабский возраст. Свита D залегает на известняках свиты С с небольшим размывом и представлена конгломератами и песчаниками. Свита Е сложена песчанистыми и глинистыми известняками. Многочисленные фузулиды, среди которых преобладают эополидиексодины, принадлежат верхам мургабского яруса и низам мидийского. Верхняя свита F образована мощными массивными рифовыми известняками с мидийскими фузулидами в нижней части и джюльфинскими(?) в верхней. Общая мощность разреза 700–800 м. Начиная с Х.Гайдена [Hayden, 1909], обнажения перми Бамианского района изучались многими исследователями. Изучены также коллекции фузулид, описание которых содержится в монографиях М.Лиса и А.Лаппарана

[Lys, Lapparent, 1971], Э.Я. Левена [Leven, 1997], а также в статье М.Томпсона [Thompson, 1946]. По характеру разреза, в котором большую роль играют рифовые известняки, и по сходству фузулиновых комплексов, в которых доминируют эополидиексодины, верхнепермские отложения Бамианской зоны близки к таковым в Каракульской зоне Северного Памира и, по-видимому, накапливались в едином бассейне. Современная разобщенность этих зон является результатом следепермских тектонических подвижек.

Незначительные выходы пермских отложений, охарактеризованных фузулидами, выступают из-под чехла Туранской плиты в долине р. Банди-Амир. На западе Северного Афганистана (Банди-Туркестан, Фирузкох) отложения рассматриваемого возраста представлены мощными красноцветными песчано-конгломератовыми толщами.

Все упомянутые обнажения перми располагаются к северу от Главного Герирудского разлома, отделяющего Северный Афганистан от Южного. Если, как уже говорилось, большинство охарактеризованных выше разрезов имеют аналоги на Северном Памире и Дарвазе, то разрезы, расположенные непосредственно южнее разлома, сравнимы с разрезами Центрального и Юго-Восточного Памира. К первым относится разрез зоны X а ф т к а л а (Khaftkala) в хребте Касамург (см. рис. 2, 5 и табл. 5). На известняках нижнего карбона здесь залегают песчаники и конгломераты, переходящие кверху в мшанковые песчанистые и глинистые известняки, а затем — в известняки и доломиты с фузулидами калакташского комплекса (130 м). Эта часть разреза отвечает дангикалонской свите Центрального Памира. Верхняя половина разреза представлена известняками и доломитами, охарактеризованными фузулидами и мелкими фораминиферами мургабского(?) и мидийского ярусов (120 м). Она сравнима с кыркочуйской свитой, что подчеркивается присутствием прослоев бокситов и очень характерным комплексом мелких фораминифер, в числе которых в обоих сравниваемых разрезах встречается такой редкий род, как Shanita [Leven, 1997].

Пермские отложения, сравнимые с юговосточно-памирскими, протягиваются вдоль хребтов Касамург, Банди-Баян и Кохе Бобо (см. рис. 2, 5 и табл. 5). В зоне Ходжа-Мурод в основании разреза залегает мощная (более 1000 м) песчано-сланцевая толща серии С и я х к о х (Syakhkoh Group), которую можно сопоставить с базардаринской серией Юго-Восточного Памира. Местами в ее верхах наблюдаются стратифицированные тела базальтоидов — вероятный аналог шиндзийской свиты.

Выше следует толща разнообразных известняков с прослоями аргиллитов, песчаников и кремнистых сланцев (25–500 м). По фузулинидам устанавливается присутствие яхташского, болорского, кубергандинского, мургабского и мидийского ярусов. С размывом и часто с бокситами в основании известняки перекрываются песчаниками и аргиллитами с прослоями и линзами детритовых и биогермных известняков (6–100 м). В известняках обнаружены фузулиниды и мелкие фораминиферы джюльфинско-дорашамского возраста [Геология..., 1980; Левен, 1983; Leven, 1997].

Пермские отложения Юго-Восточного Памира непосредственно переходят на территорию Афганистана в районе Ваханского хребта. Совместно с триасом они широко распространены в долине р. Вахан, где описаны Х.Гайденом под названием «ваханские сланцы». А.Х. Кафарский [Kafarskiy, Abdullah, 1976; Геология..., 1980] установил, что, как и на Юго-Восточном Памире, нижняя часть ваханских сланцев отвечает базардаринской серии, а верхняя — истыкской серии верхнего триаса. Разделяет их сравнительно маломощная толща известняков и кремнистых сланцев, по возрасту охватывающая верхнюю пермь и нижний и средний триас.

Пермские отложения полно представлены и относительно хорошо изучены в Центральном Афганистане (бассейны рек Гильменд, Аргандаб и Логар) (см. рис. 2, 5 и табл. 5). В основании разреза залегает толща песчаников, алевролитов и аргиллитов. В бассейне рек Аргандаб и Логар она выделяется в серию Ш а л к а л а й, имеет большую мощность (до 1200 м) и, кроме нижней перми, охватывает также весь карбон [Карапетов, Левен, 1973]. В верхней (пермской) части серии разреза Тезак встречены брахиоподы, двустворки, мшанки, конулярии гондванского типа [Termier et al., 1974]. Во многих разрезах в кровле серии выделяется пачка известняков, переполненных сакмарскими фузулинидами калакташского типа. Выше трансгрессивно залегает карбонатная серия Ч о х а н, в основании которой местами присутствуют базальные конгломераты и песчаники. В нижней части известняки слоистые и содержат фузулиниды болорского, кубергандинского и раннемургабского возраста. Выше они сменяются массивными известняками и доломитами с фузулинидами верхней части мургабского яруса. Венчается разрез слоистыми известняками с фузулинидами и мелкими фораминиферами лопинского отдела перми. В числе мелких фораминифер отмечены *Shanita* и *Colaniella*. Общая мощность серии Чохан достигает 700–800 м [Siehl, 1967;

Lys, Lapparent, 1971; Карапетов, Левен, 1973; Vachard, 1980; Leven, 1997].

Приведенный разрез характерен для наиболее погруженных участков Центрального Афганистана (Гильмендский и Аргандабский прогибы). В сторону поднятий, обрамляющих прогибы, терригенные отложения серии Шалкалай выклиниваются и известняки серии Чохан залегают непосредственно на отложениях нижнего палеозоя и протерозоя [Карапетов, Левен, 1973]. То же самое можно наблюдать в обнажениях Деи-Сабз (Dei Sabs) к северу от Кабула. К перми здесь относится формация Т а н г и Г а р у (Tangi Garu) серии Х и н г и л ь (Khingil). С базальными конгломератами она залегает на сланцах протерозоя. Вышележащие известняки внизу содержат фузулиниды мургабского яруса, а сверху — фузулиниды и мелких фораминиферы джюльфинско-дорашамского возраста [Siehl, 1967; Fisher, 1971; и др.].

Иной разрез наблюдается по северо-западному обрамлению палеогенового погиба Катваз (Katvaz), в районе перевала Альтимур по дороге Гардез–Кабул и в ряде обнажений к северу от него (см. рис. 2 и 5). В основании залегает толща песчаников и сланцев мощностью до 1000 м. По фузулинидам ее возраст определяется как кубергандинско-нижнемургабский. Вышележащие известняки, мощность которых местами превышает 1000 м, внизу содержат фузулиниды верхнемургабско-мидийского возраста, сверху — мелких фораминиферы и фузулиниды джюльфинско-дорашамского [Siehl, 1967; Kaefer, 1967; Mennessier, 1970; Leven, 1997; и др.].

Приведенная выше очень краткая характеристика пермских отложений Афганистана охватывает все сколько-нибудь изученные и датированные разрезы. К ним можно добавить лишь некоторые разрозненные обнажения, разбросанные по всей стране, в том числе в Афганском Бадахшане, Нуристане, Восточном Гиндукуше, на севере Фарахрудской зоны, и ряд других [Leven, 1997]. Из приведенного обзора можно видеть, что вся территория Афганистана разбита на отдельные блоки (структурно-фациальные зоны) и, как на Памире, пермские разрезы в этих блоках, даже смежных, могут сильно различаться. Разрезы в некоторых зонах имеют большое сходство с таковыми соответствующих зон Памира, что свидетельствует о первоначально большой широтной протяженности седиментационных бассейнов и выдержанности в них условий осадконакопления. Наконец, так же, как и Памир, территория Афганистана четко делится на две части — северную, тесно связанную с Лавразией, и южную, тяготеющую к Гондване.

Восточный Гиндукуш, Каракорум, Гималаи

Еще на территории Афганистана, на северных склонах Восточного Гиндукуша (зона Ташкупрук) (см. рис. 2, 5) пермские отложения представлены мощной (не менее 1000 м) толщей известняков, в нижней части которой обнаружены фузулиниды нижней перми, а выше — фузулиниды кубергандинского яруса верхней. Толща залегает на песчаниках и сланцах неопределенного (вероятно, каменноугольного) возраста. Вышележащие отложения не зафиксированы [Kafarskyi, Abdullah, 1976].

На стыке Восточного Гиндукуша и Каракорума (Читрал, перевал Барогил, верховья р. Чапурсан) пермские отложения начинаются формацией Гирча (Gircha), залегающей на каменноугольной формации Лупсуки и представленной песчаниками и алевролитами (500–600 м). О пермском возрасте формации свидетельствуют ассельские брахиоподы, собранные в нижней ее части. Выше по разрезу выделяется формация Лашкаргаз (Lashkargaz) (800 м), состоящая из известняков с прослоями аргиллитов и песчаников. В нижней части формации встречены фузулиниды калакташского комплекса и сакмарские брахиоподы. Выше найдены фузулиниды яхташского, болорского, кубергандинского ярусов и, возможно, низов мургабского. На размытой поверхности залегают конгломераты, выделенные в формации Гарил (Gharil Formation, 17 м). Выше следует формация Айлак (Ailak), представленная мощной толщей доломитов и доломитизированных известняков (1000 м). Нижняя ее часть относится к перми, о чем свидетельствуют мелкие фораминиферы джультинско-дорашамского облика. В верхах формации встречены фораминиферы верхнего триаса [Gaetani et al., 1995].

Восточнее, в долине р. Чапурсан (верховья р. Хунза), разрез несколько меняется. Формация Гирча с размывом перекрывается здесь формацией Лупгар (Lupgar), нижняя часть которой представлена переслаиванием карбонатных и терригенных пород, а верхняя — известняками с фузулинидами калакташского комплекса (300–400 м). Выше с небольшим перерывом следует формация Пандшах (Panjshah) (200–250 м), сложенная разнообразными известняками с прослоями сланцев, песчаников. По брахиоподам, кораллам и мелким фораминиферам ее возраст определяется как кубергандинско-мургабский (мидийский?). Вышележащая формация Кундил (Kundil) представлена хорошо слоистыми известняками с кремневыми конкрециями; местами присутствует горизонт глыбовых конглобрекций (200 м). По ко-

нодонтам возраст формации определяется как мидийский. Венчается разрез переслаивающимися глинистыми и кремнистыми сланцами, мергелями и известняками формации Вирокун (Wirokun) (100 м). Конодонты указывают на дорашамско-нижнединнерский возраст формации [Gaetani et al., 1995].

В Северо-Западных Гималаях (Кашмир, Занскар) разрез перми начинается с относительно маломощных терригенных пород (агломератовые сланцы, формация Чумик — Chumik), в основании которых местами присутствуют тиллитоподобные конгломераты. Они трансгрессивно залегают на сланцах формации По. Брахиоподы, найденные в сланцевой толще, указывают на ассельско(?)—сакмарский возраст. Выше следует мощная трапповая формация Панжал (Panjal), возраст которой по положению в разрезе оценивается как конец ранней перми — первая половина поздней. С размывом траппы перекрываются маломощными карбонатно-терригенными породами, в Кашмире выделяемыми в формацию Зеван (Zewan), а в Занскаре — формацию Кулинг (Kuling). Возраст формаций по брахиоподам, аммоноидеям, конодонтам и мелким фораминиферам определяется как джультинско-дорашамский. Они без видимых несогласий сменяются отложениями нижнего триаса [Gaetani, Garzanti, 1991].

Наиболее южным разрезом перми, охарактеризованной морской фауной тетического типа, является известный разрез Соляного Кряжа в Пакистане (см. рис. 5). Он подразделяется на две серии — Нилавахан (Nilawahana) и Залух (Zaluch), примерно по 300–400 м каждая. Первая из них преимущественно континентальная и представлена пестроцветными песчаниками и сланцами. В основании выделяется валунный горизонт Талчер (Talcher) ледникового происхождения. Выше следуют так называемые конуляриево-эурдесмовые слои формации Дандот (Dandot) с холодноводной фауной гондванского типа, элементы которой отмечены в нижнепермских отложениях Гималаев, Восточного Гиндукуша, Юго-Восточного Памира и Южного Афганистана. Возраст этой фауны определяется как ассельско-сакмарский, скорее сакмарский.

Вышележащие формации Варчха (Warchha) и Сардха (Sardhai) представлены континентальными песчаниками и сланцами. Серия Залух начинается свитой Амб (Amb), сложенной песчаниками и сланцами (150–250 м) и залегающей на подстилающих отложениях с перерывом. Хотя формация достаточно хорошо охарактеризована разнообразной фауной (фузулиниды, брахиопо-

ды, конодонты и др.), мнения о возрасте формации противоречивы и колеблются в пределах от болорского до мургабского, включительно. Скорее всего, он кубергандинско-раннемургабский. Формация В а р г а л (Wargal), перекрывающая предыдущую формацию, преимущественно карбонатная (100–150 м). По фузулинидам и конодонтам возраст ее устанавливается как мидийско-джульфинский. Это предполагает существование перерыва в осадконакоплении между формациями Амб и Варгал. Перерыв возможен и внутри формации Варгал.

Заканчивается разрез перми Соляного Кряжа формацией Ч х и д р у (Chhidru), сложенной песчаниками и песчанистыми известняками (до 100 м). Формация охарактеризована брахиоподами, цефалоподами и конодонтами. Последние определяют ее возраст как дорашамский. Рассмотренный разрез — один из немногих, где между отложениями перми и триаса нет существенного перерыва. Песчаники Чхидру сменяются здесь песчанистыми доломитами слоев К а т в а и (Katwai) формации Мианвали (Mianwali), в которых обнаруживаются конодонты основания триаса [Kummel, Teichert, 1970; Pakistan-Japanese..., 1985; Wardlaw, Pogue, 1995].

Большой Кавказ, Закавказье

Формирование пермских толщ Большого Кавказа проходило в условиях интенсивного герцинского орогенеза, охватившего южные окраины Лавразии. В пределах Главного и Передового хребтов нижнепермские отложения представлены мощной серией (до 10 км) континентальных красноцветных вулканотерригенных пород (а к с а у т с к а я, к и ш к и т с к а я и б о л ь ш е л а б и н с к а я свиты). Она сменяется серией морских осадков, в нижней части которой (1000 м) преобладают терригенные породы, а в верхней (600 м) — карбонатные, в том числе рифовые. Терригенная толща как пермская датируется редкими находками фузулинид, брахиопод и двустворок. Карбонатные отложения в районе горы Хуко охарактеризованы многочисленными фузулинидами и мелкими фораминиферами мидийского возраста. В зоне Передового хребта (бассейны рек Большая и Малая Лаба и Белая) (см. рис. 5) толща известняков (не более 150 м) с угловыми несогласиями залегает на большелабинской свите и более древних толщах. В основании выделяется к у т а н с к а я свита базальных конгломератов, песчаников и аргиллитов. В гальке конгломератов встречены фузулиниды, которые

хорошо представлены также в расположенных выше н и к и т и н с к о й и у р у ш т е н с к о й (рифогенной) свитах, взаимозамещающих друг друга.

Комплексы фузулинид и мелких фораминифер очень близки к таковым из чансинского яруса Южного Китая, который по конодонтам и аммоноидеями хорошо коррелируется с дорашамским ярусом тети-ческой шкалы [Миклухо-Маклай К., 1954; Котляр и др., 1983; Основные черты..., 1984; Пронина, 1989; Pronina, Nestell, 2001]. На южном склоне Большого Кавказа, в Сванетии, к перми относится верхняя часть д е с с к о й серии. Она сложена мощным (около 4000 м) комплексом осадочных пород, в составе которых преобладают глинистые и филлитовидные сланцы, песчаники, гравелиты и конгломераты. В линзах известняков из нижней части обнаружены нижнепермские фузулиниды. Фузулиниды из более высоких частей разреза принадлежат мидийскому ярусу [Основные черты..., 1984].

Если пермская история Большого Кавказа хорошо вписывается в события, охватившие в конце палеозоя южные окраины Лавразии, то Закавказье в своем развитии тяготеет к Гондване, о чем свидетельствуют как разрез пермских отложений, так и характер обнаруживаемых в них ископаемых (см. рис. 5 и табл. 5). Разрез начинается с д а в а л и н с к о й известняковой свиты (0–50 м), с параллельным несогласием залегающей на известняках визейского возраста. Многочисленные фузулиниды принадлежат болорскому ярусу нижней перми. На давалинской свите или на более древних отложениях, вплоть до девонских, залегает а с н и й с к а я свита известняков (250–300 м), местами имеющая в основании небольшой горизонт бокситоносных пород. По фузулинидам в составе свиты устанавливаются обе зоны кубергандинского яруса и нижняя зона мургабского. Следующая, г н и ш и к с к а я свита (300 м) представлена глинистыми тонкослоистыми известняками с брахиоподами и редкими мургабскими фузулинидами в верхней части. А р п и н с к а я свита, перекрывающая гнишиксскую, сложена массивными биогермными известняками (250–300 м), которые сменяются известняками х а ч и к с к о й свиты (150–200 м). В основном они представлены черными слоистыми битуминозными разновидностями с прослоями кремнистых сланцев. В кровле свиты выделяется горизонт светлых чистых детритовых известняков — «чанахчинские слои». Разрез арпинской и хачикской свит (за исключением «чанахчинских слоев») является типовым для мидийского яруса. Чанахчинские слои по современным представлениям относятся уже к джульфинскому ярусу. Венчается разрез перми Закавказья а х у р и н с к о й

свитой (3–50 м) зеленоватых внизу и фиолетовых сверху глин, мергелей и афанитовых известняков. Разрез свиты в Джульфинском ущелье является типовым для джульфинского и дорашамского ярусов, устанавливаемых по аммоноидеям и конодонтам. Без видимых несогласий ахуринская свита перекрывается отложениями нижнего триаса [Развитие и смена..., 1965; Левен, 1975; Leven, 1998a; Котляр и др., 1983, 1989].

Иран

Почти вся территория Ирана в перми так же, как и в карбоне, составляла северную окраину Гондваны. Предполагаемая сутура Палеотетиса протягивается вдоль Атерек-Кешефрудской депрессии в предгорьях Копетдага и далее на запад к северным подножиям Эльбурса. В районе Мешхеда к этой сутуре приурочены выходы пород офиолитовой ассоциации. По фузулинидам, конодонтам и радиолариям их возраст определяется как ассельско-нижнетриасовый [Eftekharneshad, Behroozi, 1991; Kozur, Mostler, 1991]. Существует точка зрения, согласно которой офиолиты не имеют отношения к Палеотетису, а связаны с трогом, заложенным в ранней перми на окраине Афро-Аравийской платформы [Eftekharneshad, Behroozi, 1991]. Офиолиты, аналогичные мешхедским, отмечены также в Центральном Иране, в районе Нахлак (Nakhlak) к северу от Анарака. По мнению одних исследователей [Bagheri et al., 2003], они формировались на обращенных к Палеотетису континентальных склонах Центральноиранско-Лутского блока и оказались «затянутыми» в район Анарака в результате поворота этого блока против часовой стрелки в послетриасовое время. Согласно другой точки [Zanchi et al., 2007], офиолитовая ассоциация формировалась в нешироком трогке океанического типа между блоками Центрального и Северного Ирана, которые, таким образом, в перми (и триасе) представляли собой самостоятельные террейны.

На большей части территории Ирана разрез перми подразделяется на две серии. Нижняя из них — терригенно-карбонатная серия *А н а р а к* (Anarak Group) охватывает отложения верхнего карбона и нижней перми до сакмарского яруса включительно. Вторая — карбонатная серия *Ш и р г е ш т* (Shirgesht Group) залегает трансгрессивно на серии Анарак или на более древних отложениях. Возраст серии позднепермский, хотя местами в ее основании присутствуют отложения болорского яруса [Leven, Gorgij, 2005, 2006]. С

этой серией можно сопоставить весь разрез перми Закавказья так же, как и расположенные южнее разрезы Иранского Азербайджана [Shabanian, Bagheri, 2008]. Такое единообразие в строении разреза свидетельствует об общих закономерностях пермской истории Ирана (и Закавказья), территория которого располагалась на шельфе Гондваны, где формировались карбонатные платформы. В перми, а местами и раньше, окраины Гондваны начали распадаться на отдельные крупные блоки, чем и объясняются некоторые различия в характере в общем-то близких разрезов упомянутых серий, наблюдаемых в тех или иных районах (тектонических зонах, блоках) Ирана. Между блоками возникали глубоководные трогки, заполнявшиеся мощными толщами преимущественно терригенных осадков. Характерны проявления вулканизма. Возможно, подобный трог располагался вдоль уже упоминаемой Атерек-Кешефрудской депрессии. Другой трог протягивался между блоками Йезд и Сабзавар. Его следы сохранились в районе Анарак-Нахлак [Zanchi et al., 2007]. Предполагается, что зона Сенендей-Сирджан с севера и юга также ограничивалась океаническими трогками (океаны Найн-Бафт и Неотетис) [Ghasemi, Talbot, 2006].

Зона Эльбурс протягивается от Иранского Азербайджана до восточных границ Ирана (см. рис. 3). В Центральном и Восточном Эльбурсе (см. табл. 5 и рис. 5) разрез перми начинается с серии *Д о р у д*, представленной песчаниками с прослоями известняков в средней части (до 200 м). Соответственно в составе серии выделяются три формации (снизу вверх), уже упоминаемая терригенная формация *Т о й о х*, карбонатная формация *Э м а р а т* (Emarat) и терригенная формация *Ш а х З и е д* (Shah Zied). Серия трансгрессивно залегает на отложениях различного возраста — от верхнего карбона до кембрия. Пермские фузулиниды обнаружены в известняках Эмарат и принадлежат ассельскому ярусу. Поскольку известняки приурочены к средней части серии, не исключено, что возраст ее не ограничивается ассельским, а захватывает и сакмарский. На эту возможность указывают ассельско-сакмарские брахиоподы, обнаруживаемые в верхней части формации Шах Зиед.

На серии Доруд или на более древних отложениях трансгрессивно залегает карбонатная формация *Р у т е х* (Ruteh) (до 150–600 м). Фаунистически она плохо охарактеризована. По редким находкам фузулинид и брахиопод ее возраст можно определить в пределах мургабско-мидийского. Не исключен более древний (яхташско-кубергандинский) возраст нижней части формации. Об этом свидетельствуют последние находки конодонтов

[Mahavi, Vaziri, 2009]. С размывом и, возможно, с небольшим перерывом, она перекрывается формацией Н е с с е н (Nessen) (до 250 м), сложенной известняками с кремневыми конкрециями, прослоями мергелей и глинистых сланцев. По фораминиферам и брахиоподам возраст формации определяется как джувльфинский (местами, возможно, мидийский) и частично дорашамский. Формация Нессен с размывом перекрывается нижнетриасовой формацией Э л и к а. В северных предгорьях Эльбурса к северу от Тегерана в верхней части формации Рутех присутствуют базальты до 150 м мощности. Небольшие спиллитовые пропластки отмечены также в низах формации Нессен [Stepanov et al., 1969; Bozorgnia, 1973; Jenny-Deshusses, 1983; Gaetani et al., 2009].

В Центральном Иране (блоки Йезд, Пошт-Бадам и Тебес) (см. рис. 3 и табл. 5), разрез принципиально не отличается от разреза Эльбурса. К ассельскому и сакмарскому ярусам здесь относится верхняя часть (не более 10 м) карбонатно-терригенной формации З а л а д у (Zaladou) и доломитовая формация Т и г е - М а а д а н у (Tighe-Maadanou) (100 м), составляющие серию Анарак. Ассельская часть разреза содержит большое количество фузулинид нижней и средней зон этого яруса. Формация Тиге-Маадану фаунистически не охарактеризована и к сакмарскому ярусу относится по положению в разрезе.

Серия Ширгешт, трансгрессивно перекрывающая серию Анарак, в нижней части представлена маломощной и не выдержанной по простирацию формацией Б а г е - В а н г (Baghe-Vang), образованной песчаниками, мергелями и известняками с фузулинидами и конодонтами болорского яруса и низов кубергандинского (60 м). Выше с постепенными переходами следует формация Д ж а м а л (Jamal) (200–500 м). Так же, как и формация Рутех Эльбурса, фаунистически она охарактеризована очень плохо. По единичным находкам фузулинид и конодонтов можно говорить, что формация охватывает интервал разреза от кубергандинского до джувльфинского (возможно, и дорашамского) ярусов верхней перми, т.е. по объему отвечает формациям Рутех и Нессен Эльбурса [Leven, Taheri, 2003; Leven, Vaziri, 2004; Leven, Gorgij, 2006, 2008]. Возможно, как и в Эльбурсе, джувльфинским слоям здесь предшествовал перерыв в осадконакоплении [Baghbani, 1997].

Своеобразный разрез нижней перми описан в блоке Пошт-Бадам, в узкой полосе палеозойских пород, протягивающейся западнее г. Тебес от перевала Калмард на юге к селению Хелван на севере (см. рис. 3). На отложениях нижнего карбона

здесь трансгрессивно залегает серия Х а н (Khan), представленная песчаниками, известняками и доломитами (до 300 м). В наиболее полном разрезе Тангале-Мохтар серия расчленяется на три формации: Ч и л и (Chili), С а р т а х т (Sartakht) и Х е р м е з (Hermez), разделенных поверхностями несогласий. В верхах формации Чили присутствуют многочисленные фузулиниды, комплекс которых близок к калакташскому Центрального Памира [Leven, Gorgij, 2008]. На основании этого вероятный возраст формации определяется как сакмарский, чему не противоречат конодонты, обнаруженные вместе с фузулинидами [Reimers et al., 2008]. Они представлены формами (*Sweetognathus anceps*, *S. inornatus*), предковыми для *Sweetognathus whitei*, по первому появлению которого сейчас проводится нижняя граница артинского яруса. Следует отметить, однако, что по мшанкам такой возраст устанавливается для слоев, непосредственно подстилающих фузулинидовые. Мшанки же, собранные совместно с фузулинидами, определяются как артинские. В основании формации Сартахт местами присутствуют красноцветные бокситоносные породы с линзами известняковых конгломерато-брекчий. Многочисленные фузулиниды из обломков и гальки определяются как ассельско-сакмарские. Сама же формация так же, как и вышележащая формация Хермез, может принадлежать уже верхней перми [Davudov, Arefifard, 2007; Leven, Gorgij, 2007, 2008; Reimers et al., 2008; Левен, Горгидж, 2009].

Обращает на себя внимание, что блок Пошт-Бадам со своеобразным разрезом перми вклинивается между блоками Йезд и Тебес, разрезы верхнего карбона и перми в которых практически идентичны. В то же время разрез блока Пошт-Бадам имеет много общего с разрезами Центрального Памира и зоны Хафтакала Афганистана. Кроме присутствия фузулинид калакташского комплекса, всех их сближает то, что выше по разрезу преобладают доломиты и присутствуют латеритовые коры выветривания с бокситами. Сходство не ограничивается пермской частью разреза. Во всех сравниваемых разрезах триас начинается пестроцветными, существенно терригенными породами с двустворками нижнего триаса, затем следует толща доломитов и известняков и заканчивается разрез очень мощными песчано-сланцевыми толщами с рэтской флорой. Вряд ли подобное сходство случайно, и это заставляет задумываться над тем, как блок Пошт-Бадам оказался зажатым между блоками с совершенно иным типом пермского разреза?

Зона Сенендей-Сирджан (Sanandaj-Sirjan) протягивается полосой между Центральным Ираном и

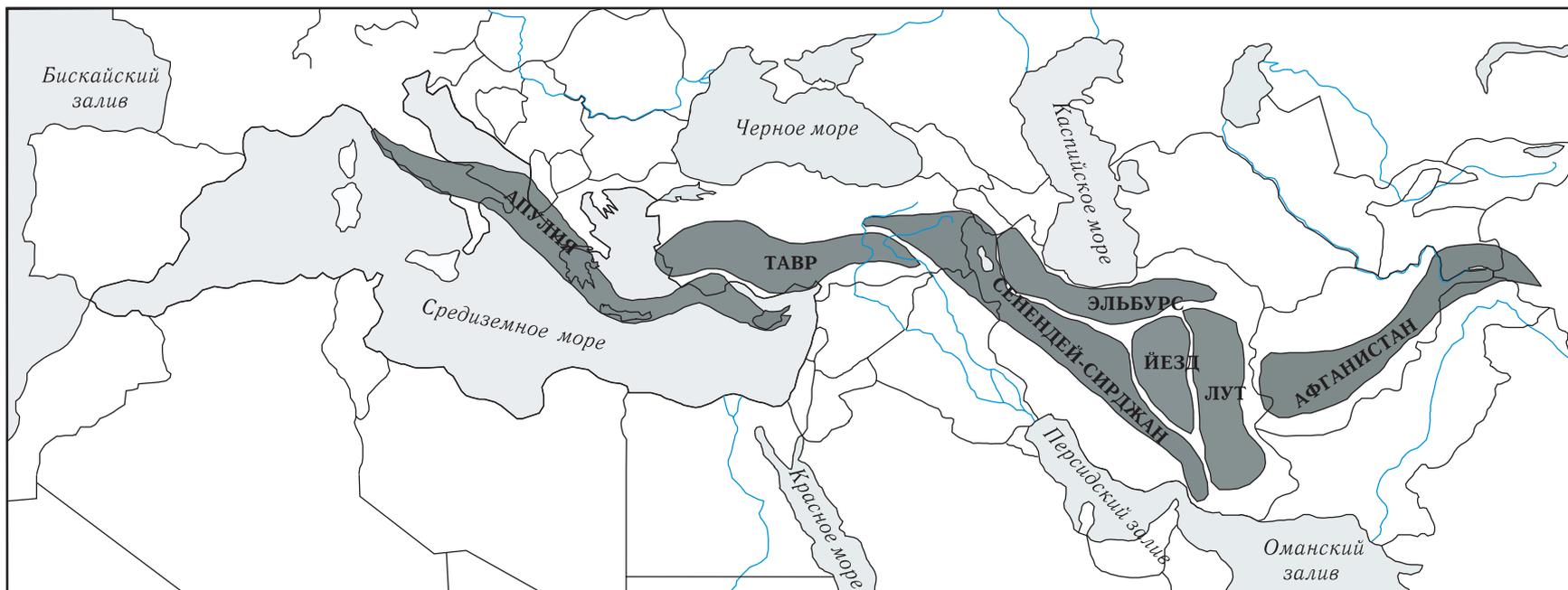


Рис. 6. Главные блоки, составляющие микроконтинент Киммерию [Stampfli et al., 2001]

Загросом (см. рис. 3). Разрез перми так же, как и карбона, в целом, близок здесь к охарактеризованному выше разрезам Центрального Ирана и Эльбурса. Существенным отличием является сравнительно хорошая охарактеризованность фузулинидами верхнепермской части разреза. Это может свидетельствовать либо об изолированности сравниваемых бассейнов друг от друга, либо об относительной глубоководности бассейнов Центрального Ирана и Эльбурса, что не благоприятствовало развитию в них фузулинидовой биоты.

Наиболее изученные разрезы рассматриваемой зоны расположены в полосе пермских отложений, протягивающейся от г. Кумшех к окрестностям г. Абаде. На отложениях московского яруса здесь залегает карбонатно-терригенная формация *В а ж н а н* (*Vazhnan*) (до 150 м) (см. табл. 5). По фузулинидам возраст ее определяется как ассельско-сакмарский (скорее ассельский). Выше следуют известняки с прослоями кремней в верхней части, принадлежащие формации *С у р м а к* (*Surmaq*) (до 600 м). По всему разрезу формации встречаются фузулиниды от болорского яруса до низов мидийского включительно. Вышележащая формация *А б а д е* (*Abadeh*) (200–400 м) представлена известняками с прослоями кремней в нижней части и известковистых сланцев — в верхней. Возраст формации, устанавливаемый по фузулинидам, мидийский. Венчает разрез формация *Х а м б а с т* (*Hambast*) (80 м), состоящая из тонкослоистых детритовых (внизу) и афанитовых (вверху) известняков, переслаивающихся с мергелистыми сланцами. Афанитовые известняки верхней части разреза, как и в Джульфинском разрезе Закавказья, окрашены в красно-фиолетовые тона. По фузулинидам, аммоноидеям и многочисленным конодонтам в объеме формации устанавливаются джульфинский и дорашамский ярусы с несколькими конодонтовыми зонами. Выше с хорошим стратиграфическим контактом и без видимых несогласий залегают отложения нижнего триаса [*Iranian-Japanese...*, 1981; *Baghbani*, 1993; *Kobayashi, Ishii*, 2003; *Kozur*, 2005; *Левен, Горгидж*, 2008a].

Очевидное сходство приведенного разреза с разрезами перми Джульфы и прилегающих районов Армении, Нахичеваня и Иранского Азербайджана свидетельствует о принадлежности последних к блоку Сенендей-Сирджан, что можно видеть на схеме Д.Стемпфли [*Stampfli et al.*, 2001] (рис. 6). На схеме М.Алави, воспроизведенной на рис. 3, перечисленные районы включены в блок Эльбурс.

В Загросе (см. рис. 3 и табл. 5) выше отложения нижнего и среднего палеозоя следует уже

упоминавшаяся континентальная терригенная формация *Фарахан*, пермский возраст которой не доказан и которая может принадлежать еще верхнему карбону. Выше трансгрессивно залегает карбонатная формация *Д а л а н* (*Dalan*) (до 700 м), представленная известняками, часто оолитовыми, и доломитами. В ряде разрезов в средней части формации выделяются так называемые слои *Н а л* (*Nal*), в которых значительную роль играют ангидриты. Нижняя треть формации хорошо охарактеризована фузулинидами, представленными тем же комплексом, что и в нижней, мургабской, части разреза Абаде, рассмотренного выше. В более высокой части разреза фузулиниды почти не встречаются, но своеобразные комплексы мелких фораминифер позволяют говорить о присутствии мидийского, джульфинского и дорашамского ярусов [*Douglas*, 1950; *Partoazar*, 1995; *Baghbani*, 1997].

Ирак, Турция

Иракский Курдистан и районы Хаккари (*Hakkari*) и Хазро (*Hazro*) юго-восточной Турции располагается на северо-западном продолжении Загроса (см. рис. 4, 5 и табл. 5). Как и в Загросе, разрез перми представлен здесь карбонатными отложениями, выделяемыми в формации *З и н а р* (*Zinnar*, Ирак) и *Г о м а н и и б р и к* (*Gomaniibrik*, Турция). В нижней части этих формаций обнаруживается характерный для Загроса комплекс мургабских фузулинид, а выше мелкие фораминиферы мидийского, джульфинского и дорашамского возраста [*Lloid*, 1963; *Köylüoğlu*, *Altiner*, 1989]. Обе формации залегают непосредственно на нижнем карбоне или более древних отложениях.

Тавр является единственным районом Турции, где пермские отложения представлены относительно полно. По характеру фаций и комплексам фораминифер разрез в целом мало чем отличается от разрезов Юго-Восточной Турции (см. рис. 4 и табл. 5). В основном он образован известняками большой мощности (до 1500 м и более), среди которых присутствуют прослои (до первых десятков метров) кварцевых песчаников, начинающих в ряде случаев последующие циклы осадконакопления и залегающих на подстилающих слоях с перерывами.

Как и в разрезах Хаккари и Хазро, во многих обнажениях (*П а м у ч а к* — *Pamucak*, *А л а н ь я* — *Alanya*, *Т у ф а н б е й л и* — *Tufanbeyli* и др.) разрез начинается с песчаников и известняков мургабско-

го или мидийского ярусов. Кубергандинский ярус и вся нижняя пермь из разреза при этом выпадают. В более полных разрезах (Х а д ы м — Nadym, Б а д е м л и — Bademly, А й г ё р м е з Д а г и — Aygörmez Dağı и др.) в основании присутствуют характерные онколитовые известняки с фузулинидами ассельского и сакмарского ярусов. Они залегают на известняках гжельского возраста и перекрываются кварцевыми песчаниками, выше которых следуют известняки. Фузулиниды, обнаруживаемые на некотором расстоянии от подошвы последних, принадлежат мургабскому ярусу и представлены комплексом, близким к тем, которые характеризуют отложения соответствующего возраста Юго-Восточной Турции, Ирака и Загроса. В редких обнажениях выше по разрезу встречаются фузулиниды, типичные для мидийского яруса, но чаще мидийская и более высокая части разреза охарактеризованы только мелкими фораминиферами. Без видимых несогласий пермские известняки перекрываются отложениями нижнего триаса [Monod, 1977; Altiner, 1981, 1984; Zaninetti et al., 1981; Altiner, Özgül, 2001, Kobayashi, Altiner, 2008].

Севернее Тавра, на Центрально-Анатолийском плато и далее в Понтийских горах, пермские отложения присутствуют в виде обломков и крупных глыб внутри триасовых вулканотерригенных толщ (комплексы Каракая и Кюре) (см. рис. 4 и табл. 5). Наиболее заметны глыбы известняков платформенного типа, как правило, переполненные фузулинидами, в отличие от известняков в разрезах Тавра. Возраст, определяемый по фузулинидам, от сакмарского до мидийского включительно. В некоторых наиболее крупных глыбах на западе страны наблюдалось налегание на верхнемургабско-мидийские фузулиновые известняки тонкослоистых микритовых известняков с мелкими фораминиферами и редкими фузулинидами джульфинского и, возможно, дорашамского ярусов (до 100 м) [Erk, 1941, 1942; Skinner, 1969; Leven, 1995a; Leven, Okaу, 1996; Левен, Озкан, 2004]. Появление в разрезе микритовых известняков свидетельствует об углублении бассейна, что, по мнению Х.Коцура с соавторами [Kozur et al., 2000], связано с раскрытием океанического рифта Каракая на шельфе Евразии. Карбонатные толщи Тавра накапливались на противоположном гондванском шельфе океана Палеотетис. Эта точка зрения пока дискуссионна, но в ее пользу свидетельствует сходство фузулинидовых ассоциаций, обнаруживаемых в глыбах комплекса Каракая, с фузулинидами Дарваза, Северного Памира и Северного Афганистана, т.е. районов, располагавшихся в перми вдоль южных окраин Лавразии [Левен, Озкан, 2004].

Крым

Подобно комплексам Каракая и Кюре, пермские отложения на юге Крыма встречаются в виде отдельных известняковых глыб во флишевой Таврической серии триасово-юрского возраста. В известняках много фузулинид от болорского до джульфинского ярусов. По численности и разнообразию и в значительной степени по таксономическому составу они сравнимы с фузулинидами в известняковых блоках комплексов Каракая и Кюре [Туманская, 1950; Миклухо-Маклай А., 1957; Давыдов, 1991; Kotlyar et al., 1999].

Аравийский полуостров

В ранней перми большая часть полуострова представляла собой сушу, где накапливались континентальные, в том числе ледниковые и флювиогляциальные отложения. Лишь местами сюда проникало море, свидетельством чему служат маломощные известняки формаций С а и в а н (Saiwan) и Х а у ш и (Haushi) с морской фауной. По брахиоподам и фузулинидам возраст известняков определяется как сакмарский. При этом отмечается принадлежность комплексов этих ископаемых к Южно-Тетической (Перигондванской) провинции [Angiolini, Stephenson, Leven, 2006]. Следующая обширная трансгрессия приходилась на вторую половину поздней перми. Морские известняки формации К н у ф (Knuff) и ее аналоги распространены на большей части полуострова, вплоть до Иордании, Израиля и Сирии [Ziehgler, 2001; Sharland et al., 2001; Gaillot, Vachard, 2007]. Обнаруживаемая в известняках разнообразная фауна указывает на мидийский, джульфинский и, возможно, дорашамский ярусы. Фузулиниды редки. Они отмечены на севере Омана, где встречаются в известняках, обнажающихся в тектоническом окне из-под покрова Х а в а с и н а (Hawasina) [Montenat et al., 1976]. Довольно разнообразный комплекс фузулинид от кубергандинского до джульфинского возраста описан также на плато Б а т а й н (Batain), где они обнаруживаются в известняковых глыбах внутри отложений нижнего триаса [Hauser et al., 2000; Vachard et al., 2002]. Совершенно иной тип пермских отложений наблюдается в покрове Хавасина, где встречаются пермские радиоляриты и пелитоморфные цефалоподовые известняки, ассоциирующие с базальтами. Эта офиолитовая ассоциация дает основание говорить о заложении на краю Гондваны нового океана Неотетис.

Греция

Выходы пермских отложений известны как в материковой части страны (Атика), так и на островах Эгейского моря (Идра, Эгина, Саламин, Хиос и др.) (см. рис. 5). Чаще всего они представлены карбонатными породами. Иногда известняки заключены внутри вулканотерригенных толщ триаса в виде крупных олистолитов (Саламин, Атика). Имеющиеся сведения о стратиграфии и биостратиграфии пермских толщ отрывочны и не дают ясной картины о строении разреза и распределении в нем фауны.

Наиболее полные в этом отношении данные получены по обнажениям острова Идра [Baud et al., 1991; Grant et al., 1991].

Разрез перми, сложенный главным образом известняками и доломитами, расчленен здесь на девять формаций, объединенных в три серии — Т и к и я (Thikia), К л и м а к и (Klimaki) и Б а р м а р и (Barmari) (см. табл. 5).

В основании второй и третьей серий присутствуют конгломераты. По фузулинидам возраст серии Тикия определяется как ассельско-раннеартинский. Однако по изображениям фузулинид, приведенным в цитируемых статьях, уверенно можно говорить о нижней перми, но не точнее.

Верхняя формация М а р м а р и (Marmari) серии Климаки отнесена в этих статьях к мургабскому ярусу верхней перми. Приведенный в них список фузулинид и мелких фораминифер свидетельствует о самой верхней части яруса или уже о низах мидийского.

Третья серия, охватывающая формации Э п и с к о п и (Episcopi) и М и р а с (Miras), содержит фораминифер мидийского, джюльфинского и дорашамского(?) ярусов. Джюльфинский возраст подтверждается и конодонтами. Важно, что последние встречаются вместе с высокоразвитыми палеофузулинами [Nestell, Wardlaw, 1987], которые, ориентируясь на разрезы Южного Китая, обычно принято считать дорашамскими.

Судя по приведенному разрезу, между отложениями нижней (серия Тикия) и верхней (серия Климаки) перми существовал значительный перерыв, охватывавший отрезок времени от яхташского(?) до середины мургабского веков, включительно. По-видимому, это относится ко всему рассматриваемому региону, где всюду наблюдаются отложения мургабского и вышележащих ярусов и кое-где ассельско-сакмарские. Хорошо же датированные яхташско-кубергандинские отложения пока не обнаружены.

Албания, Черногория, Сербия, Хорватия, Словения

Отрывочные данные по Албании позволяют говорить лишь о присутствии на ее территории известняков с ассельско-сакмарскими и позднемургабскими фузулинидами [Kahler, 1974]. То же самое можно сказать и о Черногории. Отметим только, что здесь были зафиксированы обнажения известняков с яхташскими фузулинидами. В Европе они встречены еще лишь в Карнийских Альпах [Kochansky-Devidé, Milanovich 1962]. Более полные данные о разрезе перми имеются по территории Сербии. На западе и севере страны, в местонахождениях Я д а р (Jadar) и Б ю к (Bükk) разрез состоит из трех частей. Нижние слои, обнажающиеся не повсеместно, представлены известняками с ассельско-сакмарскими фузулинидами, постепенно сменяющимися по разрезу известняки верхнего карбона. С размывом на них залегают конгломераты, кварцевые песчаники и сланцы с прослоями доломитов в верхней части (20–40 м). Породы часто окрашены в фиолетовые и зеленоватые тона. Редкие мелкие фораминиферы определяют возраст не точнее, чем поздняя пермь. Со стратиграфическим контактом выше залегают слоистые известняки с подчиненными прослоями аргиллитов и коралловыми биогермами (до 200 м). Уже в нижней части известняков обнаруживаются палеофузулины, возраст которых не древнее джюльфинского. Остальная микрофауна (в основном, мелкие фораминиферы) не противоречит этому. Не исключено, что в ряде обнажений известняки захватывают мидийский ярус. Верхняя часть известняков скорее всего принадлежит дорашамскому ярусу. Без видимых несогласий пермские слои переходят в нижнетриасовые [Pantič, 1970; Filipović, 1974; Pešić et al., 1988].

На юге Хорватии, на хребте Велебит (Velebit), разрез начинается известняками, с типично ассельскими (внизу) и сакмарскими (вверху) фузулинидами [Kochansky-Devidé, 1959]. Далее следует толща (до 750 м) кварцевых конгломератов и песчаников формации К о ш н а (Košna). Ф.Калер [Kahler F., 1974] сопоставляет ее с Трогкофельской серией Карнийских Альп, возраст которой сакмарско-яхташский. Песчаники перекрываются толщей доломитов с линзами фузулиновых известняков (900 м). По присутствию коланиелл и рейхелин в основании толщи можно судить о том, что возраст доломитов не древнее мидийского. Мидийскими же являются комплексы фузулинид, в том числе высокоразвитых неошвагерин и ябеин, из более высоких частей разреза. Таким образом,

если верна точка зрения Ф.Калера на возраст формации Кошна, между ней и доломитами должен существовать значительный перерыв в осадконакоплении. Не исключено, однако, что возраст формации Кошна определен неверно, и она является верхнепермской. В этом случае перерыв должен приходиться на ее основание, и она по положению в разрезе и по возрасту будет отвечать песчано-конгломератовой толще Сербии. Самая верхняя часть доломитов, перекрывающих формацию Кошна, фузулинид не содержит, и не исключено, что она принадлежит уже джульфинскому и дорашамскому ярусам [Kochansky-Devidé, 1965b].

В Словении, Караванках и Юлийских Альпах выявлены известняки (частью рифовые) ассельского и сакмарского ярусов, хорошо охарактеризованные фузулинидами. Местами они расклиниваются обломочными терригенными породами и, в целом, сопоставляются с трогкофельскими фациями Карнийских Альп [Kochansky-Devidé, 1970; Kochansky-Devidé et al., 1973; Ramovš, 1986]. В неясном залегании с ними находятся рифовые известняки с фузулинидами верхнемургабско-мидийского возраста, а затем доломиты [Kochansky-Devidé, Ramovš, 1955; Flügel et al., 1984]. Последние по возрасту сопоставляются с формацией Жажар (Zažar) Центральной и Западной Словении, в которой доломиты чередуются с брахиоподовыми известняками (200 м). Формация залегает на толще обломочных терригенных пород, сопоставляемых с формацией Валгардена (Val Gardena) Северной Италии. В нижней части формации Жажар встречены палеофузулины, ограничивающие ее возраст джульфинским и дорашамским ярусами [Ramovš, 1958; Buser et al., 1988].

Австрия, Северная Италия (Карнийские Альпы, Доломиты)

Лучше всего разрезы пермских отложений и встречающиеся в них фузулиниды изучены в Карнийских Альпах (см. рис. 5 и табл. 5). Нижнепермская часть здесь подразделяется на две серии: Раттендорф (Rattendorf) и Трогкофель (Troglkofel). Первая из них объединяет «нижние псевдошвагериновые известняки» и «верхние псевдошвагериновые известняки», разделенные формацией Гренцланд (Grenzland), сложенной песчаниками и сланцами с подчиненными прослоями известняков. Общая мощность серии составляет первые сотни метров. Серия Трогкофель представлена, в основном, известняками, отчасти

рифовыми; вверху местами развиты известняковые брекчии Тарвиз (Tarviz). Этот тип разреза прослеживается на восток — в Караванки.

Традиционно серия Раттендорф относилась к ассельскому ярусу, а Трогкофель — к сакмарскому — низам артинского. Исследованиями последних лет [Forke, 2002] эти датировки были уточнены новыми находками фузулинид и конодонтов. «Нижние псевдошвагериновые известняки» отошли к гжельскому ярусу верхнего карбона. К ассельскому ярусу отнесена большая часть формации Гренцланд. Верхняя часть и нижняя часть «верхних псевдошвагериновых известняков» датированы как сакмарские. К артинскому ярусу отнесена верхняя часть этих известняков, а также серия Трогкофель и известняки в изолированных обнажениях Трессдорф (Tressdorf) и Гоггау (Goggau). В известняках Гоггау встречены фузулиниды (Pamirina darvasica). Фузулиниды же известняков Трессдорф и Трогкофель представлены комплексом, который в разрезах тетического типа обычно датируется как сакмарский. Отнесение этих известняков к аргинскому ярусу базируется на единичной находке свитогнатусов (конодонты), напоминающих *Sw. whitei* — вида, с появления которого принято начинать этот ярус. Противоречивость фузулинидовых и конодонтовых датировок требует дальнейшего осмысления.

Карнийские Альпы и Караванки, наряду с Южным Тянь-Шанем и Дарвазом, являются районами, в которых хорошо представлены и изучены фузулиниды ассельского и сакмарского ярусов. Описание их содержится во многих монографиях и статьях [Kahler F., Kahler G., 1980; Kahler F., 1983, 1985, 1989; Kochansky-Devidé, 1970; Kochansky-Devidé et al., 1973; Forke, 1995, 2002; и др.].

Верхняя пермь рассматриваемого района представлена песчаниками и конгломератами Грёден (Gröden) и доломитовой формацией Беллерофон (Bellerophon). Верхняя из них датируется как джульфинско-дорашамская и может быть сопоставлена с формацией Жажар Словении. Песчаники Грёден вряд ли древнее мидийских. Таким образом, между серией Трогкофель и трансгрессивно залегающими песчаниками существует перерыв, охватывающий интервал времени от второй половины яхташского века до первой половины мидийского включительно. Верхнепермские песчаниковая и доломитовая формации протягиваются на запад в Доломитовые и Тирольские Альпы. Нижняя из них носит там название Валгардена (Val Gardena) или Веррукано Ломбардо (Verrukano Lombardo) и представлена, в основном, континентальными фациями. По отпечаткам

следов тетрапод и споро-пыльцевым комплексам возраст ее определяется как джюльфинский, а по палеомагнитным данным — как мидийский. Брахиоподы из верхней части формации Беллерофон указывают на верхи дорашамского яруса. Выше залегают так называемые известняки Т о з е р о (Tozero) с фауной переходного пермо-триасового типа [Broglia et al., 1988; Cassinis et al., 1988].

Если залегающая трансгрессивно верхнепермская часть разреза представлена примерно одинаково на всем пространстве Южных Альп, то нижняя пермь к западу от Карнийских Альп существенно меняется: морские, преимущественно карбонатные фации замещаются прибрежно-морскими и континентальными фациями формации К о л и о (Collio) или вулканогенной серией Б о л ь ц а н о (Bolzano) [Massari, 1988; Cassinis, et al., 1988].

Апеннинский полуостров, Сицилия

Плохой сохранности фузулиниды мургабского яруса обнаружены во вскрытой скважине толще сланцев и песчаников в Тоскане. Редкие верхнепермские фузулиниды отмечены также в аллохтоне в горах Фацито (Facito) [Pandeli, Pasini, 1990]. На Сицилии фузулиниды давно описаны из изолированных известняковых блоков [Gemmellaro, 1887, 1888; Pasini, 1964; Skinner, Wilde, 1966a]. Они принадлежат самым низам мидийского яруса и встречаются в совместном нахождении с типичными аммоноидеями вордского яруса Северной

Америки. Наряду с мелководными известняками блоков, в непосредственной близости от них имеются выходы пермских отложений, представленных глубоководными фациями, которые охарактеризованы конодонтами. Наиболее древней является флишевая толща с конодонтами кунгурского (болорского) яруса. Затем следует олистостромовая толща, относимая к кубергандинскому ярусу. В ее верхах выделяется горизонт выветренных глинистых пород с конодонтами мургабского яруса. Наиболее молодыми являются красные и серые глинистые сланцы, охарактеризованные конодонтами джюльфинского и дорашамского ярусов [Catalano et al., 1991; Gullo, Kozur, 1992; Kozur, 1997].

Северная Африка (Тунис)

Обнажения пермских отложений давно известны в районе Джебель Тебага (Djebel Tebaga) на юге Туниса. Разрез начинается мощной толщей песчаников и сланцев с прослоями и линзами известняков. По фузулинидам возраст ее можно определить как позднемургабский или раннемидийский. Выше залегают доломиты и известняки с многочисленными фузулинидами мидийского яруса. В скважинах, пробуренных юго-восточнее Джебель Тебага, под верхнепермскими отложениями зафиксированы слои с фузулинидами ассельского яруса нижней перми [Douville et al., 1933; Skinner, Wilde, 1967; Lys, 1988; Vachard, Razgallah, 1993; и др.].

Фузулинидовые комплексы верхнего карбона (пенсильвания) и перми

Во вступительном разделе уже упоминалось, что стратиграфия карбона и перми Тетиса базируется главным образом на фузулинидах, и это определяет то внимание, которое уделено им в настоящей работе. Приоритетной задачей, стоящей перед автором, является выявить и продемонстрировать наиболее характерные в пределах описываемой территории комплексы фузулинид для всех ярусов рассматриваемого интервала стратиграфической шкалы. Для каждого яруса, по мере возможности, выделены комплексы, характеризующие отдельно его нижнюю и верхнюю половины, а для башкирского и московского ярусов — подъярусы (см. табл. 1, 2). Что касается зональной шкалы, то для всей описываемой территории она пока не разработана. Существующие зональные схемы, базирующиеся на наиболее изученных разрезах, имеют частный и поэтому ограниченный характер. Описание фузулинидовых комплексов иллюстрируется палеонтологическими таблицами I–XXXVI.

Верхний карбон (пенсильваний)

Башкирский ярус (табл. I, II)

Представления о башкирских комплексах фузулинид формировались по разрезам Урала и Восточно-Европейской платформы (в том числе Донбасса). По мере изучения башкирского яруса менялись представления об его объеме, который постепенно наращивался за счет понижения нижней границы. Сейчас она проводится по появлению конодонтов *Declinognathodus noduliferus*, что примерно отвечает основанию цефалоподовой зоны *Notoseras*.

Фузулиниды башкирского яруса изучены хорошо. Существует несколько схем зонального расчленения яруса, незначительно отличающихся друг от друга в зависимости от особенностей и состояния изученности разрезов, по которым они разрабатывались. В последние годы очень детально изучались типовые разрезы башкирского яруса Южного Урала и смежных районов Восточно-Европейской платформы [Кулагина и др., 2001; Кулагина, 2006]. В результате ярус предложено подразделить на четыре подъяруса (сюранский, акавасский, аскынбашский и архангельский) и десять фузулинидовых зон. В Общей стратиграфической шкале карбона России первым трем из перечисленных подъярусов отвечает нижний подъярус башкирского яруса; верхний подъярус соответствует архангельскому подъярису схемы Е.И. Кулагиной.

Охарактеризованные фузулинидами карбонатные отложения башкирского яруса в пределах Западного Тетиса имеют ограниченное распространение. Наиболее полные и хорошо изученные разрезы известны на севере Испании (Кантабрийские горы) [Ginkel, 1965; Villa, 1995], севере Африки (Алжир, Ливия) [Lys, 1986], юге Турции [Altiner, 1981], в Центральном Иране [Leven et al., 2006], Средней Азии [Бенш, 1969; Румянцев, 1974; Дженчураева, 1993; и др.]; хорошо представлен ярус на Дарвазе, но изучен там еще недостаточно. На всей рассматриваемой территории фузулинидовые комплексы и их стратиграфическая последовательность в целом идентичны комплексам, наблюдаемым в разрезах Урала и Восточно-Европейской платформы. Поэтому разработанная там зональная схема в принципе приемлема и для Западного Тетиса, хотя на практике из-за местных особенностей разрезов обычно удается выделить лишь часть из десяти

зон уральской шкалы. Однако во многих разрезах прослеживаются комплексы четырех подъярусов рассматриваемого яруса.

Сюранский комплекс носит переходный характер между комплексами серпуховского и башкирского ярусов. Ранее содержащие этот комплекс слои относились к серпуховскому ярусу и отошли к башкирскому после понижения границы последнего до основания гониатитовой зоны Номосегас. Характерными для комплекса являются роды *Eostaffella*, *Millerella*, *Parastaffella*, перешедшие из серпуховского яруса, и вновь появившиеся роды *Plectostaffella* (*Pl. varvariensis*, *Pl. jakhensis*, *Pl. bogdanovkensis* и др.) и *Semistaffella* (*S. variabilis*, *S. minuscularia*). Последний из перечисленных родов является предком рода *Pseudostaffella*, по появлению которого первоначально проводилась нижняя граница башкирского яруса [Kulagina, Sinitsyna, 2003]. В пределах Западного Тетиса комплекс уверенно устанавливается в Центральном Иране [Leven et al., 2006], Эльбурсе [Vachard, 1996] и Тянь-Шане [Бенш, 1969; Кулагина и др., 1992]. Присутствует он и в ряде разрезов Испании и Северной Африки.

Акавасский комплекс отличается от предыдущего появлением рода *Pseudostaffella*, представленного вначале примитивными *Ps. antiqua*, а затем более развитыми *Ps. grandis*, *Ps. paracompressa* и рядом др. Наряду с ними, встречаются *Plectostaffella* и сменяющий его род *Varistaffella*, а также *Semistaffella*, *Eostaffella*, *Millerella* и некоторые другие роды, переходящие из предыдущего комплекса. Слои с *Ps. antiqua* устанавливаются в большинстве разрезов башкирского яруса Западного Тетиса.

Аскынбашский комплекс характеризуется первым проявлением новой прогрессивной тенденции в развитии фузулинид — удлинением раковины вдоль оси навивания. Этот признак намечается у рода *Stafellaeformis* и уже хорошо выражен у рода *Profusulinella*. Эти роды появились в аскынбашском комплексе и являются первыми представителями отряда Fusulinida. Существенную роль в составе комплекса играет род *Pseudostaffella*. Редко встречаются *Eostaffella*, *Millerella*, *Novella*, *Semistaffella*; появляются первые *Ozawainella*. В пределах Западного Тетиса комплекс нигде не выделяется из-за не очень детальной изученности разрезов, хотя присутствие его намечается в Кантабрийских горах Испании [Villa, 1995], в Алжире [Lys, 1986], Турции [Altiner, 1981], Иране [Lys, 1986; Leven et al., 2006].

Архангельский комплекс характеризуется становлением отряда Fusulinida. Многочислен-

ным и разнообразным становится появившийся в аскынбашском комплексе род *Profusulinella*, принадлежащий семейству Profusulinellidae. Вблизи границы с московским ярусом появляются два подрода этого рода — *Ovatella* и *Depratina*. Появляются также первые представители семейств Fusulinidae и Aljutovellidae — род *Verella* в первом из них и роды *Tikhonovichiella* и *Aljutovella* во втором. Многочисленны *Pseudostaffella* и *Ozawainella*. Комплекс достаточно уверенно выделяется в Кантабрийских горах [Villa, 1995], бассейне Бехар Алжира [Lys, 1986], Восточном Иране [Leven et al., 2006], Дарвазе, Тянь-Шане [Бенш, 1969; Дженчураева, 1979].

Московский ярус (табл. III–VII)

Московский ярус установлен по разрезам Московской синеклизы и здесь же выявлены и описаны характеризующие его фузулинидовые комплексы [Мёллер, 1878, 1880; Розовская, 1941; Раузер-Черноусова и др., 1951; Исакова, 2001]. Результаты, полученные при изучении подмосковных разрезов, уточнялись данными по другим районам Восточно-Европейской платформы и Донбасса [Путря, Леонтович, 1948; Путря 1956; и др.]. А.П. Ивановым [1926] ярус был подразделен на верейский, каширский, подольский и мячковский горизонты, которые сейчас рассматриваются как подъярусы московского яруса [Постановление..., 2003]. Ранее ярус подразделялся на два подъяруса по два горизонта в каждом [Решение..., 1990]. По фузулинидам разработана детальная зональная шкала. В последнем варианте [Исакова, 2001] она насчитывает 12 зон.

На рассматриваемой территории Западного Тетиса отложения московского яруса так же, как и башкирского, имеют ограниченное распространение и изучены неравномерно. Наиболее полные разрезы с многочисленными фузулинидами описаны в Средней Азии (Тянь-Шань, Кызыл-Кумы, Дарваз) [Бенш, 1969; Румянцева, 1974; Дженчураева, 1993; Leven, 1998b; и др.], Турции [Altiner, 1981], Испании [Ginkel, 1965; Villa, 1995]. Перспективными являются также разрезы Северной Африки, Ирана, Северного Афганистана, в которых сделаны находки фузулинид, частично описанные [Lys, 1986; Vozorgnia, 1973; Leven et al., 2006, Левен, Горгидж, 2008б].

Суммируя данные по фузулинидам Западного Тетиса, можно видеть, что их комплексы в целом отвечают комплексам из типовых разрезов Под-

московья; сохраняется и их стратиграфическая последовательность. Однако в полной мере распространить на рассматриваемую территорию современную дробную зональную шкалу московского яруса не удается из-за недостаточной степени изученности разрезов и местных особенностей фузулинидовой биоты. Ниже приводится обобщенная характеристика четырех фузулинидовых комплексов, примерно отвечающих комплексам четырех подъярусов московского яруса. О точном соответствии говорить трудно. Даже в стратотипическом регионе переходы между комплексами довольно размыты, а границы соответствующих им стратонов проводятся по отдельным, не всегда однозначно понимаемым видам. Естественно, использование этих критериев в иной биогеографической (Тетической) области не обходится без натяжек, а иногда и вообще невозможно.

Верейский комплекс характеризуется увеличением численности и разнообразия семейств Profusulinellidae и Aljutovellidae, возникших в конце башкирского века. Для первого из них характерны подроды рода *Profusulinella* — *Ovatella* и *Depratina*, появившиеся в башкирское время. В семействе Aljutovellidae максимального расцвета достигает род *Aljutovella* с подродом *Aljutovella*, *Skelnevatella*. По появлению *Aljutovella* (*Aljutovella*) *aljutovica* и *Profusulinella* (*Depratina*) *prisca* принято проводить нижнюю границу московского яруса, хотя, по мнению некоторых исследователей, второй из названных видов появляется в разрезе чуть раньше первого [Кулагина, 2006]. В нижней части слоев с рассматриваемым комплексом еще встречаются вереллы, которые выше сменяются родом *Eofusulina*. Существенную роль в рассматриваемом комплексе продолжают играть представители отряда Ozawainellida. Наиболее характерны псевдоштафеллы, такие как *Pseudostaffella subquadrata* и *P. gorskyi*; появляются первые неоштафеллы. Возрастает роль озавайнелл. Встречаются представители эоштаффеллидей, особенно таких родов, как *Novella* и *Seminovella*. Верейский комплекс хорошо представлен в Тянь-Шане [Бенш, 1969; Румянцева, 1974; Дженчураева, 1993]. Отмечен он также в Иране [Leven et al., 2006], Турции [Altiner, 1981], Алжире [Lys, 1986] и Кантабрийских горах Испании [Villa, 1995].

Каширский комплекс является как бы продолжением верейского. Начавшаяся в начале московского века, диверсификация большинства семейств фузулинид достигает здесь своего пика. Сюда проходит большинство родов из верейского комплекса, хотя роль их к концу каширского

времени заметно снижается. Появляется несколько новых родов. От профузулинелл берут начало роды *Hemifusulina*, *Taitzeoella* и, вероятно, морфологически близкий последнему из них род *Fusiella*. От альютовелл ответвляется род *Putrella*, появляется род *Pulchrella*. Расцвета достигает род *Neostaffella*, появившийся в конце верейского времени. Пик эволюционного развития наблюдается в подсемействе эофузулининей, выразителем чего является появившийся на короткое время в конце каширского века вид *Paraeofusulina* (*Neofusulina*) *subtilissima*, обладающий многими апертурами и по основным морфологическим особенностям гомологичный верхнепермским *Eopolydiexodina* [Левен, 19796]. Важной особенностью рассматриваемого комплекса является появление фузулинид с четырехслойной стенкой, что обозначает новый этап в их эволюционном развитии. От профузулинелл с трехслойной стенкой возникает род *Fusulinella*, а от альютовелл — род *Beedeina*. Оба эти рода будут играть доминирующую роль во второй половине московского века. Переход от профузулинелл к фузулинеллам и от альютовелл к бидеинам осуществлялся через ряд промежуточных форм, которые М.Н. Соловьева [Справочник..., 1996] выделила в новые роды *Moellerites*, *Citronites* и *Parabeedeina*. Обновление фузулинидового комплекса осуществлялось в течение всего каширского времени, достигая максимума в его второй половине. Резкой грани между верейским и каширскими комплексами нет. В разрезах Подмосковья несколько условно за нее принимается появление родов *Hemifusulina*, *Taitzeoella* и подрода *Priscoidella* рода *Profusulinella*.

В пределах Западного Тетиса рассматриваемый комплекс хорошо и полно представлен на Дарвазе [Leven, 1998b]. Выделяется он в Кызылкумах [Румянцева, 1974], Южном Тянь-Шане [Бенш, 1969], Иране (блок Йезд и зона Сенендей-Сирджан) [Leven et al., 2006; Левен, Горгидж, 20086], Северной Африке [Lys, 1986], Кантабрийских горах Испании [Ginkel, 1965; Villa, 1995]. Отдельные находки принадлежащих комплексу фузулинид известны также на севере Афганистана, в Эльбурсе, Турции.

Подольский комплекс приходит на смену каширскому. Переход осуществляется постепенно за счет приобретения все большего веса фузулинид с прогрессивным четырехслойным строением стенки. В основном, это роды *Fusulinella* и *Beedeina*, в меньшей степени — *Pulchrella*. На рубеже каширского и подольского веков появляется и быстро исчезает род

Undatafusulina с сильно гофрированной стенкой. В подольский комплекс из каширского переходят *Ozawainella*, *Neostaffella*, *Taitzehoella*, *Fusiella*, *Hemifusulina*, *Putrella*, *Moellerites* и некоторые другие роды. Прекращают существование *Pseudostaffella*, *Eofusulina*, *Paraeofusulina*, *Depratina*, *Priscoidella*, *Aljutovella*, *Citronites*.

Подольский комплекс хорошо представлен в разрезах Дарваза [Leven, 1998b], Южного Тянь-Шаня [Дженчураева, 1993], Кызылкумов [Румянцева, 1974], Ирана [Leven et al., 2006; Левен, Горджидж, 2008б], Кантабрийских гор Испании [Ginkel, 1965; Villa, 1995]; некоторые фузулиниды этого комплекса отмечены также в Эльбурсе, Турции, Северной Африки.

Мячковский комплекс характеризуется абсолютным преобладанием родов *Fusulinella*, *Beedeina*, *Kamaina* и *Fusulina*. Довольно часто встречаются *Fusiella* и очень редко *Taitzehoella*, *Neostaffella*, *Ozawainella*, *Pulchrella*, *Schubertella*. В самой верхней части слоев с рассматриваемым комплексом появляются первые *Protriticites* и *Quasifusulinoides* — роды, характерные для нижней части касимовского яруса. Переход между подольским и мячковским комплексами постепенный. Комплекс хорошо представлен на Дарвазе [Leven, 1998b] и в Кантабрийских горах Испании [Ginkel, 1965; Villa, 1995], а также в Тянь-Шане, Иране, Турции и Северной Африке.

Касимовский ярус (табл. VIII, IX)

Так же, как и московский, касимовский ярус установлен в Подмосковье, и представления о фузулинидах этого яруса формировались по разрезам Восточно-Европейской платформы [Раузер-Черноусова, 1938, 1940, 1941; Раузер-Черноусова, Рейтлингер, 1954; Шлыкова, 1948; Розовская, 1950, 1958; и др.]. На рубеже московского и касимовского веков в развитии фузулинид произошли кардинальные перемены. Главным является появление нового, керитотекального, типа строения стенки, который станет основным для большинства фузулинид верхнего карбона и перми. Процесс преобразования четырехслойной стенки, свойственной мячковским фузулинидам, в двуслойную керитотекальную был достаточно длительным и осуществлялся через целый ряд форм с промежуточным типом стенки. К таким формам относятся роды *Protriticites*, *Praeobsoletes*, *Obsoletes*, *Montiparus*. Первые два из них принадлежат еще к отряду Fusulinida

(семейство Fusulinellidae), два других — к отряду Schwagerinida (семейство Triticitidae) [Справочник..., 1996]. Точная граница московского и касимовского ярусов пока не определена и является предметом дискуссий. Обсуждается три варианта ее проведения: по появлению *Praeobsoletes* и *Protriticites*, по появлению *Obsoletes* и по появлению *Montiparus* [Davydov, 1995; Ремизова, 2004]. Мы будем придерживаться второго из них, поскольку для России именно эта граница пока является официально принятой.

В стратотипической области касимовский ярус подразделяется на зоны *Obsoletes obsoletus* — *Protriticites pseudomontiparus*, *Montiparus montiparus* и *Rauserites quasiarcticus*, отражающие основные этапы развития фузулинид и, прежде всего, швагеринид. Эти этапы прослеживаются и в ряде разрезов Западного Тетиса. Четких рубежей между ними нет. В самом начале касимовского века появляются обсолетесы, у которых уже намечается керитотека в последних оборотах раковины. Им сопутствуют многочисленные протритицитесы, появившиеся несколько раньше. Из московского яруса переходят также *Ozawainella*, *Schubertella*, *Fusiella*, *Quasifusulinoides*, очень редко — *Fusulinella* и *Fusulina*. Появляется род *Kanmeraia* — вероятный потомок мячковских *Pulchrella*. Основная часть московских родов и видов исчезает. Слои с этим комплексом фузулинид, отвечающим зоне *Obsoletes obsoletus* — *Protriticites pseudomontiparus* восточноевропейской шкалы, хорошо представлены в Южном Тянь-Шане [Бенш, 1972], Карнийских Альпах [Davydov, Krainer, 1999; Forke, Samankassou, 2000], Кантабрийских горах Испании [Villa, 1995].

Вслед за обсолетесами появляется род *Montiparus*, у представителей которого присутствует уже хорошо развитая керитотека. Отличает этот род наличие наружного текториума, все более смещающегося во внутренние обороты по мере развития рода. Монтипарусам сопутствуют еще многочисленные обсолетесы и протритицитесы. От обсолетесов возникает роды *Triticites* и *Schwageriniformis* с керитотекальным строением стенки от самых первых оборотов. В составе последнего из них выделяется характерный подрод *Tumefactus* с очень вздутой (до субсферической) формой раковины. Монтипарусы дают начало также очень характерному роду *Kushanella*, тоже обладающему укороченной вздутой формой раковины. По-видимому, в это же время появляются первые *Quasifusulina*, пришедшие на смену квазифузулиноидесам. Слои с охарактеризованным комплексом фузулинид примерно отвечают

зоне *Montiparus montiparus* восточноевропейской шкалы и выделяются в разрезах Дарваза [Leven, Davydov, 2001], Южного Тянь-Шаня [Бенш, 1972], Карнийских Альп [Davydov, Krainer, 1999], Кантабрийских гор [Villa, 1995].

Последним этапом в развитии касимовских фузулинид было появление рода *Rauserites*, который, наряду с швагериниформисами и тритицитесами, вскоре становится доминирующим, вытесняя протритицитесов, обсолетесов и монтипарусов. Таким образом, полностью завершился переход к керитокальному типу строения стенки и окончательно оформился отряд Schwagerinida. Наряду с раузеритесами, в его составе появляются роды *Ferganites* и, возможно, *Rugosofusulina*. Из остальных фузулинид можно отметить редко встречающихся *Ozawainella*, *Fusiella*, *Quasifusulina*. Рассматриваемый комплекс примерно отвечает таковому зоны *Rauserites quasiarcticus* восточноевропейской шкалы и устанавливается на Дарвазе [Leven, Davydov, 2001], в Южном Тянь-Шане [Бенш, 1972] и Кантабрийских горах [Villa, 1995].

Гжельский ярус (табл. IX–XII)

Гжельский ярус установлен в окрестностях Москвы, где его разрез недостаточно полон. Поэтому представления о фузулинидах этого яруса формировались с учетом данных по другим разрезам Восточно-Европейской платформы и Урала [Schellwien, 1908; Раузер-Черноусова 1940, 1941; Розовская, 1950, 1958; Чувашов и др., 1986].

В гжельском веке происходит дальнейшая диверсификация отряда Schwagerinida. Особенно это заметно во второй половине века. В его начале, как и в конце касимовского века, основу комплекса составляли раузеритесы и тритицитесы. Различия между касимовским и гжельским комплексами заметны лишь на видовом уровне, что говорит об условности нижней границы гжельского яруса, не вполне отвечающей переломным рубежам в развитии фузулинид. В восточноевропейской шкале она проводится по появлению вида *Rauserites rossicus*, руководящего для одноименной зоны, выделяемой в основании гжельского яруса. Этот вид отмечен и в ряде разрезов Западного Тетиса. Ему сопутствуют виды раузеритесов, швагериниформисов, тритицитесов, ругозофузулин, квазифузулин, переходящих из касимовского яруса.

Эволюция швагеринид в гжельском веке выразилась в усилении складчатости септ, редукции хомат, появлении массивных аксиальных

уплотнений, в многообразии форм раковины. Усиление морфологического разнообразия нашло отражение в увеличении числа новых таксонов, появившихся во второй половине гжельского века. Вначале возник род *Jigulites*, затем роды *Daixina*, *Shagonella*, *Ruzhenzevites*, *Schellwienia*, *Dutkevitchia*, а в самом конце — *Anderssonites*, *Praepseudofusulina*, *Ultradaxina*, *Likharevites*, *Globifusulina*, *Rugosochusenella*, *Nonpseudofusulina*. Большинство перечисленных родов переходят в ассельский ярус. Особо следует отметить появление уже в первой трети гжельского времени рода *Darvasoschwagerina*, морфологически близкого ассельско-сакмарским *Likharevites* или *Paraschwagerina*. Как возникновение этого рода, обладающего сложной и правильной складчатостью септ, которая не свойственна раннегжельским швагеринидам, так и его быстрое исчезновение, не укладываются в рамки постепенного эволюционного процесса швагеринид, обозначенного выше, и пока необъяснимы. Вместе с тем, строго определенное и краткое время существования делает этот род ценным для целей стратиграфии. Кроме Дарваза, род на том же стратиграфическом уровне обнаружен в Донбассе и Японии [Leven, Davydov, 2001]. Наряду с вновь появившимися родами, в продолжение всего гжельского века продолжали существовать *Rugosofusulina*, *Schwageriniformis*, *Fusiella*, *Ozawainella* и ряд других родов.

В пределах Западного Тетиса отложения с гжельскими фузулинидами пользуются ограниченным распространением. Наиболее полно они представлены на Дарвазе [Чувашов и др., 1986; Leven, Davydov, 2001], несколько хуже — в Южном Тянь-Шане [Бенш, 1972], Карнийских Альпах [Kahler F., 1983, 1985; Forke et al., 1998; Forke, 2002], Иране [Leven, Taheri, 2003; Leven, Gorgij, 2006].

Пермь

Ассельский ярус (табл. XIII–XV)

Ассельский комплекс фузулинид впервые описан и описан по разрезам Урала [Шамов, 1940; Сулейманов, 1949; Раузер-Черноусова, Щербович, 1949; и др.]. Здесь же в пределах комплекса выделены три зональные ассоциации.

В Западном Тетисе комплекс наиболее полно представлен на Юго-Западном Дарвазе. Здесь расположен один из лучших в мире (если не лучший)

разрез ассельского яруса с точки зрения его полноты, насыщенности фузулинидами и разнообразия последних [Левен, Щербович, 1978]. Достаточно хорошо комплекс охарактеризован в разрезах Ферганы [Бенш, 1962, 1972], Центрального Ирана [Левен, Горгидж, 2006] и Карнийских Альп [Kahler, 1974, 1985; Forke, 2002; Forke et al., 1998; и др.]. Отдельные находки ассельских фузулинид отмечены также на севере Афганистана, востоке Ирана, в разрезах Тавра Турции, в Греции.

Основные особенности комплекса определяются присутствием в нем большого количества субсферических и сферических фузулинид со свободно навитой спиралью и хорошо обособленным ювениариумом. К ним прежде всего принадлежит род *Sphaeroschwagerina*, по появлению которого проводится нижняя граница ассельского яруса. Сюда же относятся роды *Likharevites*, *Paraschwagerina*(?), *Pseudoschwagerina*. Первый из них возник в самом конце гжелского века и в ассельское время получил широкое развитие. Он хорошо представлен в разрезах Ферганы, Центрального Ирана, Карнийских Альп и, в меньшей степени, Дарваза. Во второй половине ассельского века типичные лихаревицы сменяются формами с относительно более сложной и упорядоченной складчатостью септ, в том числе и в ювениариуме. Подобные формы обычно относятся к роду *Paraschwagerina*. Однако, учитывая вероятно независимое происхождение таких форм и настоящих американских парашвагерин, их, возможно, следует рассматривать как подрод рода *Likharevites* или выделять в самостоятельный род. Род *Pseudoschwagerina* появляется в разрезе выше первых *Sphaeroschwagerina* и *Likharevites* и проходит до сакмарского яруса.

Очень характерным для ассельского яруса является род *Dutkevitchia*. Он возник во второй половине гжелского века, но широкое распространение получил лишь в ассельское время. Его разнообразные представители (*Dutkevitchia devexa*, *D. formosa*, *D. kargalensis*, *D. complicata* и др.) в большом количестве встречаются в ассельском разрезе Дарваза. Многие из них отмечены в Фергане, Альпах так же, как и на юге Урала. Недавно они обнаружены в покровах Тавра на юге Турции. В Иране дуткевичии пока не найдены.

Не менее распространенными в ассельском ярусе являются фузулиниды с морщинистой гофрированной стенкой. Ранее все они относились к роду *Rugosofusulina*. Сейчас некоторые из них выделены в самостоятельные роды (*Rugosofusulinoides*, *Kahlerella*). В качестве самостоятельного рода

(*Benshiella*) мы предлагаем рассматривать, обладающие гофрированной стенкой виды с массивными аксиальными уплотнениями, типа «*Rugosofusulina*» *stabilis*, «*R.*» *directa* и ряд других. Возможно, заслуживают выделения в отдельный род и своеобразные субсферические формы типа «*Rugosofusulina*» *globoides*, обнаруживаемые на Дарвазе и в Фергане.

Во всех разрезах ассельского яруса большую роль играют фузулиниды, в русской литературе обычно объединяемые в род *Pseudofusulina*. В последние годы из его состава выделено несколько самостоятельных родов — *Praepseudofusulina*, *Anderssonites*, *Rugosochusenella*, *Pseudochusenella* и ряд других. Большинство же видов, не вошедших в состав этих родов, нами предлагается включать в род *Nonpseudofusulina*, выделение которого вызвано существующей много лет неоднозначностью в понимании диагностических особенностей рода *Pseudofusulina* американскими и отечественными микропалеонтологами (подробнее см. во второй части настоящей работы).

Часто встречающимися в ассельском ярусе являются роды *Quasifusulina* и *Ruzhenzevites*, проходящие сюда из гжелского яруса. В ассельском ярусе появляется род *Pseudofusulinoides*, а также широко распространенный и своеобразный вид, описываемый обычно как *Triticites*(?) *fornicatus*, принадлежащий, скорее, к новому роду.

Говоря об ассельских фузулинидах в целом можно отметить унаследованность ассельского комплекса от гжелского: большая часть ассельских родов берет начало в гжелском веке. В наиболее полных разрезах яруса (Дарваз, Фергана) наблюдается определенная эволюция комплекса вверх по разрезу, самым ярким событием которой является появление псевдошвагерин в нижней трети яруса. На видовом уровне в каждом из названных разрезов можно выделить по крайней мере три зональных комплекса, что позволяет подразделять ярус на зоны, примерно отвечающие трем зонам, выделяемым в типовых разрезах Урала [Бенш, 1972; Левен, Щербович, 1978]. Нижние две из них можно выделить в Центральном Иране [Leven, Gorgij, 2006]. Трехчленное деление яруса намечается в Карнийских Альпах [Forke, 1995]. Следует оговориться, однако, что в каждом из названных разрезов зональные комплексы обладают определенной спецификой, а границы зон весьма расплывчаты. Поэтому говорить о полном соответствии друг другу трех зон, выделяемых в разных разрезах, пока не приходится.

Сакмарский ярус (табл. XVI–XIX)

В современном объеме сакмарский ярус так же, как и ассельский, впервые установлен в разрезах Южного Урала [Руженцев, 1950]. Здесь отчетливо выделяются два фузулинидовых комплекса. Нижний из них (тастубский) тесно связан с ассельским, тогда как верхний (стерлитамакский) более тяготеет уже к артинскому комплексу [Раузер-Черноусова, 1949a]. В сакмарское время произошло отчленение Предуральского бассейна от акватории Тетис, в результате чего сакмарские фузулинидовые комплексы (особенно стерлитамакский) Урала не имеют почти ничего общего с одновозрастными тетическими фузулинидовыми сообществами. Это осложняет корреляцию, и говорить о точном соответствии отложений, выделяемых в тетической шкале как сакмарские, сакмарскому ярусу стратотипической области пока не приходится. Проблема осложняется тем, что, в отличие от ассельского яруса, в пределах рассматриваемой области нет полных, охарактеризованных фузулинидами разрезов сакмарского яруса. Поэтому представление о фузулинидовых комплексах соответствующего возраста складывается по коллекциям из отдельных разрозненных обнажений и носит обобщенный характер. Поскольку прямые корреляции с Уралом затруднены, датировка этих комплексов базируется главным образом на положении в разрезе соответствующих слоев выше ассельских и ниже яхташских, а также на редких находках совместно с фузулинидами аммоноидей и конодонтов.

В пределах Западного Тетиса существует отчетливо выраженный провинциализм в расселении сакмарских фузулинид. В южных перигондванских районах (Каракорум, Восточный Гиндукуш, Центральный Памир, Южный Афганистан, Восточный Иран, Оман) распространен так называемый калакташский фузулинидовый комплекс (табл. XVI), существенно отличающийся от фузулинидовых ассоциаций, распространенных севернее [Leven, 1993, 1997; Leven, Gorgij, 2007, 2008; Gaetani et al., 1995; Angiolini, Stephenson, Leven, 2006; Davydov, Arefifard, Stephenson, Leven, 2007]. Его внезапное появление в разрезе связано с послеессельским потеплением. Несмотря на смягчение климата, условия обитания бентосной фауны здесь, вероятно, оставались менее благоприятными, чем в приэкваториальных районах северного Тетиса. Поэтому, будучи весьма многочисленным, южное фузулинидовое сообщество

отличалось однообразием. Оно представлено, в основном, эндемичными видами, отнесенными при их первом описании [Leven, 1993] к роду *Pseudofusulina*, такими как *P. sulcata*, *P. karapetovi*, *P. pamirensis*, *P. psharti*, *P. insignis*, *P. macilenta*, *P. granuliformis*, *P. curteum* и мн. др. Сейчас все эти виды включаются нами в новый род *Nonpseudofusulina*. В.И. Давыдов и С.Арефифард предлагают выделять их в установленный ими род *Perigondwania* [Davydov, Arefifard, 2007]. Однако это предложение вряд ли можно принять из-за расплывчатости и неоднозначности диагностических признаков рода.

Некоторое повышение разнообразия калакташского комплекса наблюдается в наиболее северных (т.е. расположенных в относительно низких и теплых широтах) районах Южно-Тетической провинции — в Центральном Памире. Наряду с перечисленными видами непсевдофузулин, здесь встречаются целлии (*Zellia nunosei*), робустошвагерины (*Robustoschwagerina psharti*) и сферошвагерины (*Sphaeroschwagerina* sp.), которые характерны для сакмарского яруса Северо-Тетической провинции. Вместе с ними обнаружены также эопарафузулины, в том числе *Eoparafusulina tschernyschevi* — вид, характерный для сакмарских отложений Тимана.

Наиболее полное представление о комплексе фузулинид Северотетической провинции дают коллекции из разрезов Дарваза [Левен, Щербо-вич, 1980 а,б; Левен и др., 1992] и Северного Афганистана [Leven, 1971, 1997]. Неплохие сборы сделаны также в Фергане и Альпах [Бенш, 1962, 1972; Kahler, 1983, 1985, 1989; Kahler F., Kahler G., 1980; Forke, 1995, и др.]. Отдельные местонахождения известны в Турции, Греции, Хорватии (см. предыдущий раздел). Этот комплекс (см. табл. XVII–XIX) тесно связан с ассельским. Из ассельского яруса в него переходит большинство составляющих его родов, в том числе такие типично ассельские роды, как *Sphaeroschwagerina*, *Pseudoschwagerina*, *Likharevites*, *Dutkevitchia*, *Quasifusulina*.

Их роль, однако, здесь не столь существенна, особенно в верхней части яруса, и они представлены преимущественно новыми видами и подвидами. Основу комплекса составляют представители семейств *Pseudofusulinidae* и *Rugosofusulinidae*. Среди первых важно отметить виды, близкие к *Nonpseudofusulina sulcata* и *Sakmarella moelleri*, которые типичны для нижнесакмарских отложений Урала. Интересно появление видов неясной родовой принадлежности, при первом описании отнесенных к роду *Pseudofusulina*. Это —

Pseudofusulina(?) *kattaganensis*, *P.*(?) *griesbachi*, *P.*(?) *haydeni*, *P.*(?) *lapparenti*, *P.*(?) *mennessieri* и некоторые другие. Для всех них характерны очень маленькая начальная камера и тесное навивание первых оборотов спирали. В связи с предлагаемой заменой названия рода с *Pseudofusulina* на *Nonpseudofusulina* соответствующим образом должна быть пересмотрена родовая принадлежность перечисленных видов, хотя большинство из них, вероятно, следует выделить в самостоятельный новый род.

Отличительной особенностью комплекса является появление в нем родов *Robustoschwagerina*, *Zellia*, *Acervoschwagerina*, *Darvasites*, *Praeskinnerella*, представленных, соответственно, видами *Robustoschwagerina schellwieni*, *R. geyeri*, *Zellia heritschi*, *Acervoschwagerina tscharymdarensis*, *Darvasites eocontractus*, *D. vandae*, *Praeskinnerella pseudofragilis* и некоторыми другими. В целом же, следует отметить значительную общность и преемственность (особенно на родовом уровне) ассельского и сакмарского комплексов, что позволяет говорить о едином ассельско-сакмарском (уральском) этапе развития фузулинидового сообщества (см. табл. 2).

Яхташский ярус (табл. XX–XXII)

Если сакмарский и, в особенности, ассельский фузулинидовые комплексы Северо-Тетической провинции еще имеют много общего с соответствующими комплексами стратотипической области, то, начиная с яхташского, всякая общность между ними исчезает. Это, собственно, и послужило основанием для выделения яхташского и болорского ярусов (дарвазский отдел), не сопоставимых по фузулинидам с артинским и кунгурским ярусами уральской шкалы.

Яхташский ярус установлен на Дарвазе, откуда происходят основные коллекции фузулинид соответствующего возраста [Левен, 1980б; Левен и др., 1992]. Кроме того, неплохие сборы сделаны на севере Афганистана [Leven, 1997] и в окрестностях Анкары [Leven, 1995b; Левен, Озкан, 2004]. Отдельные находки яхташских фузулинид отмечены также в Иране [Leven, Vaziri, 2004] и Черногории [Kochansky-Devidé, Milanovič, 1962].

Как на родовом, так особенно на видовом уровнях яхташский комплекс фузулинид сильно отличается от сакмарского, знаменуя собой новый этап развития этой группы микрофауны. Резко сокращается роль семейства *Rugosofusulinidae* и

подсемейства *Schwagerininae*. В первом из них исчезли такие характерные для сакмарского, а, в особенности, ассельского комплексов роды, как *Rugosofusulina*, *Benshiella*, *Kahlerella*, место которых занял впервые появившийся род *Darvasella*. Сократились до минимума численность и разнообразие рода *Dutkevitchia*. Из числа швагеринин в яхташский ярус из более древних слоев переходят лишь роды *Robustoschwagerina* и *Acervoschwagerina*. Полностью исчезают *Sphaeroschwagerina*, *Likharevites*, *Pseudoschwagerina* и *Zellia*, ранее являвшиеся наиболее яркими представителями ассельско-сакмарского фузулинидового сообщества.

Наряду с исчезновением таксонов, до этого игравших определяющую роль в формировании ассельско-сакмарского комплекса, в яхташское время возникло много новых таксонов разного ранга. Наиболее ярким и важным событием было появление рода *Pamirina*, от которого позже возникнут первые высшие фузулиниды. Вопрос о корнях самих памирин долгое время оставался дискуссионным. Сейчас появились данные, согласно которым предками этого рода были очень примитивные фузулиниды, условно объединяемые в два близких между собой рода *Grovesella* и *Zarodella* [Левен, в печати]. Наряду с памиринами, в яхташское время появилось несколько новых родов в других семействах. Среди них можно назвать род *Mesoschubertella* в семействе *Schubertellidae*, роды *Minojapanella* и *Wutuella* в семействе *Boultoniidae*, род *Toriyamaia* в семействе *Biwaellidae*. В последнем семействе заметную роль приобрели представители рода *Biwaella*, возникшего в ассельском веке.

В яхташском комплексе, как и в сакмарском, доминирующее значение имели представители семейства *Pseudofusulinidae*. Последнее, однако, почти полностью обновилось. Наиболее характерными и повсеместно распространенными родами семейства являлись впервые появившиеся *Chalaroschwagerina* и *Leeina*. Заметную роль играли *Praeskinnerella*. Многочисленны также *Nonpseudofusulina*. На юго-востоке перигондванской части Тетиса (разрез Рош-Гол в Восточном Гиндукуше) появляются *Monodiexodina* [Левен, 2009]. Широкое распространение в яхташских отложениях имели представители рода *Darvasites*, принадлежащего семейству *Triticitidae*. Они появились в сакмарском веке, но расцвета достигли в яхташском. Наконец, среди характерных фузулинид рассматриваемого яруса следует назвать род *Pseudoreichelina*, принадлежащий семейству *Pseudoendothyridae*.

Болорский ярус (табл. XXIII–XXV)

Болорский ярус, также как и яхташский, установлен на Дарвазе и именно здесь собраны наиболее представительные коллекции фузулинид [Левен, 1979а; Левен и др., 1992]. В пределах Западного Тетиса отложения болорского яруса пользуются более широким распространением, чем яхташские, обычно залегая в самом основании трансгрессивных верхнепермских карбонатных серий. Местонахождения болорских фузулинид, кроме Дарваза, отмечены также в Закавказье [Leven, 1998a], Иране [Leven, Vaziri, 2004; Левен, Горгидж, 2008a], Южном и Северном Афганистане [Leven, 1997], Южном и Северном Памире [Левен, 1967], Каракоруме и Восточном Гиндукуше [Gaetani, Leven, 1993; Gaetani et al., 1995; Leven et al., 2007].

Болорский фузулинидовый комплекс близок яхташскому. Все перечисленные выше характерные яхташские роды встречаются и в болорском ярусе. Но, по сравнению с яхташскими, они обычно представлены более развитыми видами, которые обладают относительно большим числом оборотов спирали, более крупными размерами и более интенсивной и правильной складчатостью септ. У многих из них появляются куникулы — прогрессивный признак, свойственный верхнепермским швагеринидам. Некоторые из таких видов выделены в самостоятельные подроды или даже роды. К ним относятся паралиины, возникшие от лиин, и чаларошвагеринины, типа *Ch. vulgarisiformis*, выделенные в подрод *Cuniculina*. Обладающие куникулами формы, ранее относимые к псевдофузулинам, обособлены в род *Cuniculinella*. Куникулы отмечены также у дарвазитесов (*Darvasites darvasicus*) и дарвазелл. Как и для яхташского яруса, для болорского остаются характерными роды *Biwaella*, *Toriyamaia*, *Mesoschubertella*. Еще встречаются доживающие *Quasifusulina*, *Rugosochusenella*, *Dutkevitchia*, *Robustoschwagerina*, *Acervoschwagerina*. В южных разрезах (Юго-Восточный Памир, Каракорум) отмечены многочисленные *Monodiexodina*.

Как можно видеть, основу болорского фузулинидового комплекса составляют роды, а часто и виды, проходящие сюда из яхташского яруса. Отличает болорский комплекс появление в нем первых элементов позднепермского фузулинидового сообщества. Прежде всего, это отпочковавшийся от памирин род *Misellina*, от которого в кубергандинском веке произрастет мощное древо высших фузулинид отряда Neoschwagerinida.

По появлению первых мизеллин проводится нижняя граница болорского яруса. Вначале они представлены укороченными вдоль оси формами (подрод *Brevaxina*), затем сферическими или слегка удлинненными (подрод *Misellina*). Соответственно болорский ярус подразделяется на две зоны — *Brevaxina dyhrenfurthi* и *Misellina parvicostata*. Кроме мизеллин, в конце болорского времени возникли роды *Neofusulinella* и *Yangchienia*, которые, наряду с высшими фузулинидами, являлись одними из наиболее характерных представителей позднепермского фузулинидового сообщества.

Несколько необычный комплекс болорских фузулинид описан из разреза Баге-Ванг Центрального Ирана [Leven, Vaziri, 2004]. Здесь удалось наблюдать, как от чаларошвагерин, близких к *Ch. hawkinsi* — вида, установленного в Западном Техасе, отпочковываются две морфологически сильно различающиеся ветви фузулинид. Крайние представители одной из них ничем не отличаются от ранних *Skinnerella*, таких как *S. diversiformis* и *S. schucherti* из разрезов запада США. Представители другой ветви выделены в самостоятельный род *Iranella*. Некоторые виды этого рода (*I. bella*) также напоминают североамериканских *Paraschwagerina*. Сходство с видами из Мидконтинента Северной Америки интригует, поскольку свидетельствует о возможности независимого возникновения морфологически очень близких, если не тождественных видов, в отдаленных и, по-видимому, никак не связанных друг с другом бассейнах. Так ли это, определяют дальнейшие исследования. Однако трудно предположить, что виды, о которых идет речь, мигрировали из Америки в Западный Тетис или в обратном направлении, преодолев расстояния в десятки тысяч километров, особенно, если учесть, что на всем пространстве, разделяющем эти пункты, такие виды не отмечены. Против этого сценария говорит также и более древний (сакмарско-артинский) возраст американских видов по сравнению с иранскими, если, конечно, не окажется, что принятые сейчас датировки сравниваемых видов ошибочны.

Кубергандинский ярус (табл. XXVI–XXVIII)

Кубергандинский ярус установлен на Юго-Восточном Памире [Левен, 1963]. Представления об объеме яруса по мере поступления новых материалов несколько менялись. Сейчас он принимается нами в границах, определенных после изучения

гипостратотипа яруса и обнаруженных в нем фузулинид [Левен, 1981б]. Фузулиниды кубергандинского яруса из различных местонахождений на территории Юго-Восточного Памира описаны в работах: [Дуткевич, Хабаков, 1934; Левен, 1967; Чедия и др., 1986]. За пределами стратотипического района они известны на Северном Памире [Левен, 1967], в Дарвазе [Левен и др., 1992], Каракоруме [Gaetani, Leven, 1993; Leven et al., 2007], Северном и Южном Афганистане [Leven, 1997], Закавказье [Leven, 1998a], Иране [Baghbani, 1993; Leven, Vaziri, 2004; Левен, Горгидж, 2008a], Турции [Leven, Okay, 1996].

На рубеже болорского и кубергандинского веков произошло самое существенное за всю историю развития пермских фузулинид обновление таксономического состава их комплекса [Левен, 2003]. Прекратили свое существование такие характерные для болорского яруса роды, как *Biwaella*, *Mesoschubertella*, *Toryiamaia*, *Quasifusulina*, *Darvasella*, *Rugosochusenella*, *Robustoschwagerina*, *Acervoschwagerina*, *Chalaroschwagerina*, *Praeskinnerella*, *Iranella*, *Cuniculinella*. Некоторые роды, такие как *Paraleeina*, *Nonpseudofusulina*, *Monodiexodina*, *Skinnerella*, *Misellina*, переходят в кубергандинский ярус, но меняется их видовой состав.

В кубергандинском комплексе ведущую роль стали играть высшие фузулиниды. Мизеллины, появившись в болорском веке, в кубергандинском стали более крупными и разнообразными и дали начало трем основным ветвям отряда Neoschwagerinida — семействам Neoschwagerinidae, Pseudodoliolinidae и Verbeekinidae [Leven, 2003]. Первыми от мизеллин отпочковались *Armenina*, а несколько позже *Paramisellina*, от которых пошла ветвь вербеекинид. Почти с самого основания яруса появились первые примитивные *Pseudodoliolina*, представлявшие семейство псевдодолиолинид, а с середины яруса *Cancellina* — род, давший начало семейству неошвагеринидей.

Наряду с высшими фузулинидами, большое значение для кубергандинского яруса имеют разнообразные *Skinnerella*. Сохранились также *Nonpseudofusulina*; закрепили свои позиции *Chusenella*, появившиеся еще в болорском веке. В самом начале кубергандинского века в семействе Pseudoschwagerinidae возник и очень быстро исчез род *Kubergandella*. Краткое время существования делает его прекрасным маркером нижней зоны рассматриваемого яруса. В кубергандинском веке возникли первые многоапертурные швагериниды, представленные подродом *Bidixodina* рода *Eopolydiexodina*. Усилилась роль таких пред-

ставителей отряда Schubertellida, как роды *Neofusulinella* и *Yangchienia*. Последний из них образует монотаксонное семейство Yangchienidae, очень характерное для янсинского отдела верхней перми.

По фузулинидам в объеме кубергандинского яруса выделяются две зоны. Для нижней из них — зоны *Armenina* — *Misellina ovalis* — характерны впервые появившиеся арменины (*A. karinae*, *A. urtzensis*, *A. salgirica*), высокоразвитые мизеллины (*M. ovalis*, *M. claudiae*, *M. megalocula*), а также первые псевдодолиолины (*P. primigena*), первые *Bidixodina*, примитивные янгиении (*Y. hainanica*, *Y. ex gr. compressa*), куберганделлы (*K. sarykolensis*, *K. insolita*), скиннереллы, типа *S. gruperaensis*, *S. yunnanica*. Из болорского яруса сюда переходят также некоторые виды родов *Praeskinnerella*, *Paraleeina*, *Dutkevitchia* и ряд других, менее заметных родов и видов.

По присутствию многочисленных мизеллин зону часто объединяют с верхнеболорским ярусом в единую зону *Misellina*, которую относят к нижней перми. Такое объединение представляется формальным, если иметь в виду отмеченное выше обновление всего фузулинидового комплекса на нижней границе рассматриваемой зоны. Да и встречающиеся в ней мизеллины существенно отличаются от болорских.

Верхняя зона кубергандинского яруса — зона *Cancellina cutalensis* — тесно связана с нижней и отличается от нее главным образом появлением рода *Cancellina*. В основном же, родовой состав остается примерно тем же, хотя многие виды имеют здесь несколько более высокий уровень развития.

Мургабский ярус (табл. XXIX–XXXII)

Мургабский ярус установлен по разрезам Юго-Восточного Памира [Миклухо-Маклай А., 1958]. Принимаемый в настоящее время его объем уступает первоначальному, поскольку слои с *Yabeina* и *Lepidolina*, относимые А.Д. Миклухо-Маклаем к мургабскому ярусу, впоследствии были выделены в самостоятельный мидийский ярус [Левен, 1980a]. В результате объем мургабского яруса был ограничен генозоной Neoschwagerina. В пределах Западного Тетиса отложения мургабского яруса имеют широкое распространение, но изучены неравномерно, что относится и к фузулинидам. Приводимая ниже характеристика ком-

плекса этих ископаемых базируется на коллекциях из разрезов Юго-Восточного Памира [Левен, 1967], Афганистана [Leven, 1997], Закавказья [Leven, 1998a], Ирана [Baghbani, 1993; Kobayashi, Ishii, 2003], Турции [Skinner, 1969; Leven, Okay, 1996], Хорватии и Словении [Kochansky-Devidé, 1965b; Kochansky-Devidé, Ramovš, 1955], Сицилии [Skinner, Wilde, 1966a], Туниса [Skinner, Wilde, 1967; Lys, 1988].

Фузулинидовый комплекс рассматриваемого яруса тесно связан с кубергандинским. В него проходит подавляющее число родов кубергандинского комплекса, достигая здесь расцвета. По-прежнему доминируют представители отряда *Neoschwagerinida*, в составе которого в начале мургабского века возникают род *Neoschwagerina* и два новых семейства — *Sumatrinidae* и *Verbeekinidae*. В первом из них появляются, последовательно сменяя друг друга, роды *Presumatrina*, *Afghanella* и *Sumatrina*. Вербекинидеи представлены родом *Verbeekina* с под родами *Verbeekina*, *Paraverbeekina* и появившимся несколько позже родом *Quasiverbeekina*. Более многочисленными и высокоразвитыми становятся псевдодолиолины. Продолжают существовать арменины, отличающиеся от кубергандинских представителей рода обычно большим числом оборотов спирали и крупными размерами.

Хорошо представлен в мургабском комплексе отряд *Schwagerinida*. Наиболее многочисленными являются *Skinnerella*, *Laosella* и *Chusenella*; в конце мургабского века появляются *Rugososchwagerina*. Необычайного расцвета достигают представители рода *Eopolydiexodina*, принадлежащие к одноименному подроду.

Второстепенную роль в рассматриваемом комплексе играют представители отрядов *Schubertellida* и *Staffellida*, хотя по сравнению с кубергандинским комплексом их численность и разнообразие возрастают. В первом из них наиболее заметны и характерны *Yangchienia*; в нижней части яруса много *Neofusulinella*. Такие роды, как *Schubertella*, *Boultonia*, *Minojapanella*, *Russiella*, *Dunbarula*, встречаются относительно редко и преимущественно в верхней части яруса. Штаффеллиды имеют четко выраженную фаціальную приуроченность и в определенных условиях могут быть весьма многочисленными. Они представлены обычно родами *Staffella*, *Nankinella* и *Sphaerulina*.

Отряд *Ozawainellida* представлен слабо, в основном, двумя родами — *Rauserella* и *Reichelina*, приуроченными исключительно к верхней части яруса.

Эволюционное развитие в некоторых линиях высших фузулинид проходило быстрыми темпами и хорошо выражено в изменении морфологии раковин. Все это служит хорошей основой для подразделения яруса на зоны. Традиционно по уровню развития семейства неосвагеринидей выделяются три зоны — *Neoschwagerina simplex*, *N. «craticulifera»* (= *N. deprati*) и *N. margaritae*. Учитывая, что различия между индекс-видами нечеткие, а также то обстоятельство, что последний из них обычно понимается в несколько искаженном виде и к нему относятся формы, более примитивные по сравнению с голотипом, было предложено для зонального деления яруса использовать линию развития суматринид. При этом принимается во внимание момент появления спиральных септул первого, второго и т.д. порядков. Таким образом, ярус был подразделен на четыре зоны: *Presumatrina neoschwagerinoides*, *P. schellwieni*, *Afghanella tereshkovae* и *A. schencki* [Левен, 1993б].

Мидийский ярус (табл. XXXIII–XXXV)

Ярус установлен в объеме зоны *Yabeina* — *Lepidolina* [Левен, 1980а]. Стратотипом не совсем удачно выбран разрез арпинской и хачикской свит в Закавказье, в котором оба индекс-рода отсутствуют. Поэтому более полное представление об объеме яруса и характеризующем его фузулинидовом комплексе дают разрезы Южного Китая и Японии. Тем не менее, общее впечатление о мидийских фузулинидах Западного Тетиса можно составить по коллекциям из разрезов и отдельных обнажений Юго-Восточного Памира [Левен, 1967], Афганистана [Leven, 1997; Lys, Lapparent, 1971], Закавказья [Leven, 1998а; Котляр и др., 1989], Ирана [Baghbani 1993; Kobayashi, Ishii 2003], Турции [Skinner, 1969; Leven, Okay, 1996], Хорватии и Словении [Kochansky-Devidé, 1965b; Kochansky-Devidé, Ramovš, 1955], Омана [Vachard et al., 2002], Туниса [Skinner, Wilde, 1967; Lys, 1988]. Надо сказать, что из-за эпизодической встречаемости ябеин, с появления которых, по определению, проводится нижняя граница рассматриваемого яруса, представления о ней весьма размыты [Левен, 1996]. В случае отсутствия ябеин, нами она проводится по появлению самых высокоразвитых неосвагерин, типа *Neoschwagerina margaritae* (s.s.) и *N. occidentalis*, высокоразвитых суматрин (*Sumatrina longissima*) и афганелл (*Afghanella sumatrinaeformis*), рейхелин, калерин, ланчихи-

тесов и ряда других родов и видов фузулинид, которые встречаются вместе с ябеинами (там, где последние присутствуют), но появление которых может происходить несколько раньше появления первых ябеин.

Сообщество мидийских фузулинид тесно связано с мургабским. Высшие фузулиниды отряда Neoschwagerinida достигают здесь пределов своего развития. У рода *Neoschwagerina* это выражается в увеличении числа оборотов раковины и, соответственно, размеров; возрастает число продольных септул; поперечные септулы утоняются. Наконец, возникают поперечные септулы второго порядка. Обладающие ими неошвагериниды выделяются в род *Yabeina*, представители которого обычно встречаются вместе с высокоорганизованными неошвагеринами. В семействе Sumatrinidae прогрессивные изменения идут за счет увеличения числа продольных септул и поперечных септул второго порядка. У *Sumatrina longissima* оно, достигает семи и четырех, соответственно. Увеличиваются число оборотов и, соответственно, размеры раковин также и у представителей семейств Pseudodoliolinidae и Verbeekinidae.

Хорошо представлен в мидийском комплексе и отряд Schwagerinida. Особо следует отметить род *Chusenella*, такие его виды, как *Ch. abichi* и близкие ему *Ch. longa* и некоторые другие, а также *Ch. ishanensis*, *Ch. sosioensis*, *Ch. glenisteri*, *Ch. solita*. Обычно они приурочены к нижней части яруса. Менее характерны для мидийского комплекса нонпсевдофузулины. Многие из них по форме раковины и характеру септальной складчатости близки к чусенеллам из группы *Chusenella solita*, но отличаются характером ювенариума. Как и в верхах мургабского яруса, встречаются *Rugososchwagerina*. Что касается скиннерелл, лаоселл, парафузулин и эпополидиексодин, то их роль заметно снижается и их присутствие ограничивается низами мидийского яруса.

Дальнейшее развитие получают представители отряда Schubertellida. Янгчиении имеют здесь относительно крупные размеры и максимально большое число оборотов спирали. Увеличивается численность и разнообразие дэнбарул, среди которых можно отметить такие крупные и высокоразвитые формы, как *Dunbarula mathieui*. В семействах Boultonidae и Palaeofusulinidae характерны формы с выпрямленным последним оборотом спирали. В первом из них — это род *Lantschichites*, во втором — роды *Codonofusiella* и *Paradoxiella*.

Отряд Ozawainellida, как и в верхах мургабского яруса, представлен родами *Rauserella* и *Reichelina*, численность которых, однако, несколько возрастает. В отряде Staffellida особых изменений не происходило, и он, как и в мургабском ярусе, представлен, в основном, родами *Nankinella*, *Staffella* и *Sphaerulina*; появляются многоапертурные *Eoverbeekina*. Характерными для мидийского яруса являются представители семейства Kahlerinidae — роды *Kahlerina* и *Pseudokahlerina*, появившиеся, возможно, в конце мургабского века. Принадлежность семейства к тому или иному отряду пока остается дискуссионной. Нами он условно относится к отряду Endothyrida.

Отсутствие в пределах Западного Тетиса хорошо фаунистически охарактеризованных разрезов мидийского яруса не позволяет судить о характере распределения фузулинид внутри него. Трудности создает также некоторая неопределенность в понимании положения нижней границы яруса. Ревизия данных по японским разрезам, где впервые была выделена зона *Neoschwagerina margaritae*, показала, что именно в этой зоне появляются первые ябеины (*Yabeina ozawai*).

Следовательно, на западе Тетиса слои с высокоразвитыми неошвагеринами, обычно причисляемые к мургабскому ярусу и коррелируемые с японской зоной *N. margaritae*, следует рассматривать уже как мидийские, хотя ябеины в них могут и отсутствовать [Левен, 1996]. Если встать на эту точку зрения, то в составе мидийского яруса можно наметить две зоны. Они хорошо выделяются в разрезах Туниса. Нижнюю М.Лис [Lys, 1988] рассматривал как зону *N. margaritae* и относил к мургабскому ярусу. Д.Вашар и С.Разгаллах [Vachard, Razgallah, 1993] также считали ее мургабской, хотя и указывали на присутствие в ней ябеин, что говорит, скорее, о принадлежности зоны уже к мидийскому ярусу. Заведомо мидийской является вторая зона, выделяемая Лисом как *Yabeina globosa*. С этой зоной можно коррелировать ябеиновые слои Хорватии и Турции. При таком подходе можно говорить, что фузулинидовые комплексы в нижней части мидийского яруса существенно более разнообразны, чем в верхней, поскольку наряду с вновь появившимися таксонами содержат еще много родов и видов, проходящих сюда из мургабского яруса. Комплекс верхней зоны, по сравнению с нижней, обеднен, так как некоторые роды (*Skinnerella*, *Eopolydiexodina*, *Afghanella*, *Armenina*) и многие виды других родов до конца мидийского века не доживают.

Джюльфинский и дорашамский ярусы (табл. XXXVI)

Джюльфинский и дорашамский ярусы, составляющие лопинский отдел верхней перми, были установлены по аммоноидеям в разрезах Закавказья, где цефалоподовые фации не содержат фузулинид [Schenck et al., 1941; Ростовцев, Азарян, 1974]. Лопинский отдел хорошо охарактеризован фузулинидами на юге Китая. Поэтому, говоря о фузулинидовой характеристике джюльфинского и дорашамского ярусов, всегда ориентируются на китайские разрезы. Однако нижняя граница лопинского отдела проводится там ниже того положения, какое было определено для нижней границы джюльфинского яруса при его установлении. Поэтому сейчас объем этого яруса расширен за счет присоединения к нему «чанахчинских слоев» хачикской свиты, в которых довольно много фузулинид, близких встречающимся в основании Уцзяпинского яруса лопинского отдела Китая [Котляр и др., 1989; Leven, 1998a]. С дорашамским ярусом по конодонтам и аммоноидеям коррелируется чансиньский ярус лопинского отдела, в котором много фузулинид. В Западном Тетисе подобные фузулиниды хорошо представлены в разрезах Северного Кавказа [Миклухо-Маклай К., 1954; Котляр и др., 1983]. Отложения лопинского отдела, в той или иной степени охарактеризованные фузулинидами, отмечены во многих разрезах Западного Тетиса (Юго-Восточный Памир, Соляной Кряж, Южный Афганистан, Иран, Турция, Балканы). Однако в большинстве случаев фузулинидовые комплексы бедны, что не позволяет составить четкое представление об их распределении по разрезу. Ниже приводится обобщенная характеристика фузулинид лопинского отдела рассматриваемой территории с попыткой обозначить характерные для джюльфинского и дорашамского ярусов комплексы, ориентируясь при этом на данные по Китаю.

Если «чанахчинские слои» Закавказья отнести к джюльфинскому ярусу, то обнаруживаемые в них фузулиниды, соответственно, следует считать нижнеджюльфинскими. Их комплекс существенно иной, по сравнению с мидийским [Котляр и др., 1983; Leven, 1998a]. Прежде всего, следует отметить полное отсутствие представителей отрядов Schwagerinida и Neoschwagerinida, которые доминировали в мидийском веке и на рубеже с джюльфинским вымерли (позднемидийский биотический кризис). Ведущими становятся представители отряда Schubertellida — роды *Dunbarula*,

Codonofusiella, *Pseudodunbarula*, *Ogbinella*, *Nanlingella*(?), принадлежащие семейству Palaeofusulinidae. Огбинеллы и нанлингеллы(?) появляются здесь впервые, остальные известны из более древних отложений. Из мидийского яруса переходит также род *Reichelina*, представляющий отряд Ozawainellida, а также роды *Pseudoendothyra*, *Nankinella*, *Staffella* из отряда Staffellida.

По-видимому, к джюльфинскому комплексу относятся также представители семейства палеофузулинид из местонахождения Киник (Kinik) на юго-востоке Турции [Leven, Okay, 1996]. Отсюда описаны первые *Palaeofusulina*, отнесенные к под родам *P. (Palaeofusulina)* и *P. (Paradunbarula)*. Виды второго из этих под родов — *P. (Paradunbarula) okayi* и *P. (Paradunbarula) ottomana*, — отличаются от более поздних представителей под рода меньшими размерами и менее сложной складчатостью септ. В этом отношении они близки к *Pseudodunbarula* из «чанахчинских слоев» Закавказья.

К дорашамскому ярусу обычно относят фузулинид из никитинской и уруштенской свит Северного Кавказа [Миклухо-Маклай К., 1954; Котляр и др., 1983], хотя в типовых разрезах дорашамского яруса Закавказья фузулиниды отсутствуют. Основанием для подобной датировки комплекса служит его сходство с фузулинидами из верхов чансиньского яруса Южного Китая, сопоставляемого с дорашамским по конодонтам и аммоноидеям. В дорашамском комплексе доминируют высокоразвитые представители палеофузулин, такие как *P. (Palaeofusulina) wangi*, *P. (P.) labensis*. Изредка встречаются *Codonofusiella*. Озаваинеллиды представлены родом *Reichelina* и не известным ранее родом *Parareichelina*.

Охарактеризованные выше комплексы приурочены к самым низам и самым верхам лопинского отдела. Как происходила смена комплексов, пока неясно. Возможно, промежуточным является комплекс из тахтабулакской свиты Юго-Восточного Памира [Левен, 1967; Котляр и др., 1983]. Семейство Palaeofusulinidae представлено здесь, в основном, под родом *P. (Paradunbarula)*, виды которого (*P. pamirica*, *P. shindensis*) по уровню развития находятся на более высокой ступени, чем упомянутые выше виды из местонахождения Киник Турции. Это хорошо согласуется с тем, что в этом местонахождении *P. (Paradunbarula) aff. pamirica* найдены выше по разрезу слоев с *P. (Paradunbarula) ottomana* и *P. (P.) okayi*. Наряду с парадэнбарулами, в тахтабулакской свите встречены настоящие палеофузулины — *P. (Palaeofusulina)*

aff. *fusiformis*, — вид, известный из чансиньских слоев Южного Китая. Часто встречаются *Codonofusiella* и *Paradoxiella* (*P. curtekensis*). Отмечены также многочисленные *Reichelina*, а также *Nankinella* и *Staffella*.

Подводя итог, можно констатировать существенное сокращение разнообразия фузулинид в конце перми. Из трех переживших позднемидийский кризис отрядов лишь шубертеллиды, а точнее, семейство *Palaeofusulinidae* получили даль-

нейшее развитие, став доминирующим и пройдя путь от довольно примитивных *Codonofusiella*, *Pseudodunbarula* и *Ogbinella* в начале джюльфинского века до высокоразвитых *Palaeofusulina* в конце дорашамского. Сохранили свое значение озаваинеллиды, представленные родом *Reichelina*, от которого даже отпочковался новый род *Parareichelina* со складчатыми септами. Отряд шубертеллид испытывал явное угасание. К концу дорашамского века все фузулиниды вымерли.

Общие закономерности развития фузулинидовой биоты

Из приведенного выше краткого обзора фузулинидовых комплексов карбона и перми хорошо видно, какой большой путь прошел в своем развитии надотряд фузулиноидей — от очень мелких примитивных зоштаффелл до морфологически чрезвычайно сложных крупных ябеин и эполидидексодин. Этот путь не был простым и однозначным и являлся суммарным итогом проявления как внутренних (биологических) закономерностей, так и внешних факторов. Развитие фузулинидовой биоты происходило неравномерно.

За 70 млн лет существования она испытала несколько всплесков численности и разнообразия и сменявших их кризисов. Это выявляется при анализе изменения численности как всех фузулинид вообще, так и населявших только область Тетиса (рис. 7) [Левен, 2003]. Отчетливо выделяются три главных пика разнообразия — московский, ассельско-сакмарский и мидийский. Наиболее значительные кризисы разнообразия приходятся на начало гжельского века, конец болорского, а также мидийского и дорашамского веков.

Соответственно, вся история развития фузулинид распадается на три основных этапа — визейско-касимовский, гжельско-болорский и кубергандинско-дорашамский. При этом просматривается отчетливая связь всплеска разнообразия с максимумами трансгрессий — московской, ассельско-сакмарской и позднемургабско-мидийской, а минимумов — с последующими регрессиями [Левен, 1993а, 2003].

Кроме внешних факторов, развитие фузулинидовой биоты, по-видимому, определялось и менее очевидными внутренними эволюционными закономерностями крупных доминирующих таксонов. Так, в истории фузулинид три этапа первого порядка отражают циклы развития трех отрядов — Fusulinida, Schwagerinida и Neoschwagerinida.

В первом из них развитие идет за счет усложнения структуры стенки, увеличения размеров раковины, появления и усиления септальной складчатости. В московском веке, в период наибольшего разнообразия, многие представители отряда достигли максимальной морфологической сложности. Особенно это относится к подсемейству Eofusulininae. У рода *Paraeofusulina*, конечного в филогенетической линии развития *Verella–Eofusulina–Paraeofusulina*, не только очень интенсивная и правильная складчатость септ, но появляются дополнительные апертуры (подрод *Neofusulina*). Усложнение морфологии раковин приводит к снижению толерантности. Поэтому виды со сложным строением скелета наиболее уязвимы при изменениях среды обитания и вымирают в первую очередь, если эти изменения достаточно масштабны. Именно это произошло во время послемосковской регрессии, когда исчезли почти все представители фузулинид с интенсивно складчатыми септами. Исключение составляет, пожалуй, один лишь род *Quasifusulinoides*, появившийся в конце московского века и в начале касимовского давший начало роду *Quasifusulina*.

Доминирующим отрядом второго этапа в развитии фузулинид являлись швагериниды. Общая прогрессивная тенденция в их развитии была примерно та же, что и у отряда фузулинид, и заключалась в усложнении септальной складчатости и появлении многочисленных апертур у наиболее продвинутого в этом отношении рода *Eopolydixodina*. У швагеринид этот путь завершился в начале мидийского века. Как можно видеть, по сравнению с отрядом Fusulinida, прогрессивная эволюция швагеринид шла более медленными темпами, и не она определяла всплеску разнообразия, характеризующую второй этап развития фузулинид в целом. Мак-

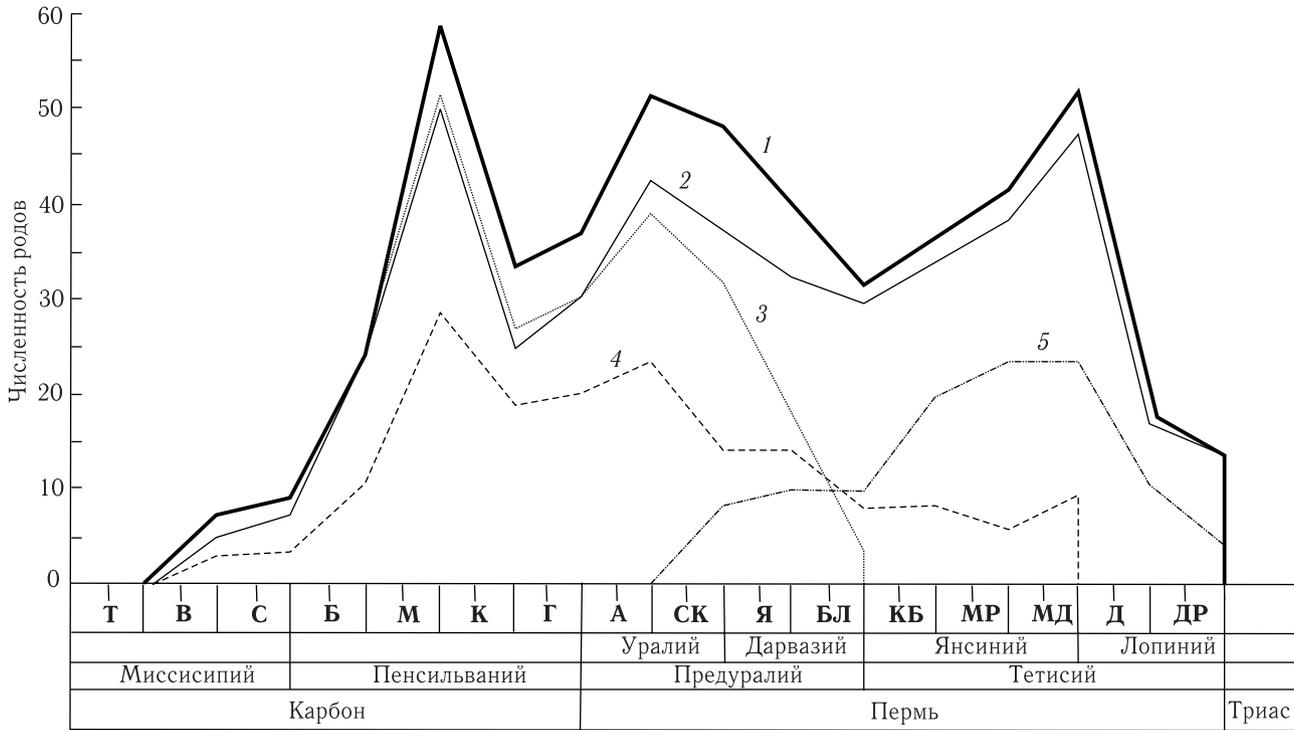


Рис. 7. Численность родов фузулинид общая (1) и для различных биогеографических провинций (2–5)

1 — общая численность; 2 — Тетис (включая Южный Перитетис); 3 — Восточно-Европейский бассейн; 4 — Запад США; 5 — Южный Перитетис [Левен; 2003]

Буквенные обозначения: Т — турнейский, В — визейский, С — серпуховской, Б — башкирский, М — московский, К — касимовский, Г — гжельский, А — ассельский, СК — сакмарский, Я — яхташский, БЛ — болорский, КБ — кубергандинский, МР — мургабский, МД — мидийский, Д — джюльфинский, ДР — дорашамский

симальное разнообразие представителей этого отряда в ассельское и сакмарское время достигалось не за счет отдельных быстро прогрессирующих филумов, а за счет расцвета родов со сферической или субсферической раковиной, объединяемых в гетерогенное семейство швагеринидей. Формы с подобными раковинами, имеющими свободное навивание спирали, появились в касимовском веке (подвид *Tumefactus* рода *Schwageriniformis*, род *Kushanella* и несколько позже род *Darvasoschwagerina*). Но максимального распространения они достигли в ассельское время (роды *Occidentoschwagerina*, *Likharevites*, *Sphaeroschwagerina*, *Paraschwagerina*, *Pseudoschwagerina*, *Alpinoschwagerina*, *Eozellia*, *Zellia*, *Robustoschwagerina*, *Acervoschwagerina*). Эти роды возникали от разных предков, в разное время и генетически между собой часто не связаны. Чем была вызвана «мода» на субсферичность раковин, неясно. Она резко спала к концу сакмарского века и совсем сошла на нет в начале кубергандинского века. Отдельные ее рецидивы

происходили в конце мургабского и в мидийском веках, когда от рода *Nonpseudofusulina* возник род *Rugososchwagerina* и появились сильно вздутые чусенеллы, типа *Chusenella abichi*, иногда выделяемые в самостоятельный род *Orientoschwagerina*.

Третий этап в развитии фузулинид определялся главным образом развитием высших фузулинид отряда неошвагеринид. Появившись в конце предыдущего этапа, они в течение кубергандинского, мургабского и мидийского веков прошли путь от мелких примитивных мизеллин с пятью-шестью оборотами спирали до крупных ябеин и лепидолин с чрезвычайно сложным септальным аппаратом и многочисленными оборотами, число которых достигает 20 и более. В конце мидийского века, как уже говорилось, все неошвагериниды, а также швагериниды, вымерли, возможно, в результате быстрой, но обширной регрессии. Джюльфинский и дорашамский века были временем доживания немногочисленных таксонов, переживших мидийско-джюльфинский кризис, хотя на этом фоне и наблю-

далась некоторая вспышка в развитии шубертеллид, среди которых возникли палеофузулинины и близкие им роды *Nanlingella* и *Parananlingella*. В самом конце дорашамского века все фузулиниды исчезли.

Вопросы, связанные с причинами пермо-триасового биотического кризиса, охватившего самые разные группы фауны и флоры, уже длительное время являются предметом дискуссий и пока далеки от решения. Ясно лишь, что они имели глобальный характер и что связанный с ними катастрофический эффект во многом определялся стрессовым

состоянием биоты, обусловленным последствиями послемидийского вымирания [Левен, Корчагин, 2001].

Как видно на рис. 7, три главных этапа в развитии фузулинид хорошо согласуются по времени с тремя подсистемами — пенсильванской, предуральской и тетической. Это говорит об объективности выделения перечисленных подсистем, что, в свою очередь, подтверждает правильность подразделения пермской системы на две основные части, а не на три, как это сделано сейчас в глобальной хроностратиграфической шкале.

Некоторые вопросы палеогеографии Западного Тетиса и биогеографии каменноугольных и пермских фораминифер

Проблемы палео- и биогеографии Западного Тетиса в позднем палеозое чрезвычайно сложны и далеки от решения. В первую очередь, это является следствием мозаичного строения описываемой территории. При этом положение составляющих ее многочисленных тектонических блоков сейчас, как правило, сильно отличается от того, какое они занимали в те или иные отрезки рассматриваемого времени. Поэтому говорить о закономерностях расселения фораминифер можно лишь в самых общих чертах. Большое значение имеют также исходные палеотектонические и палеогеографические позиции, с каких решается проблема. В настоящее время почти общепризнанными являются палеорекострукции позднепалеозойского Тетиса (Палеотетиса) как обширной океанической структуры между суперконтинентами Гондвана и Лавразия, клиновидно сужающейся в западном направлении. В перми от северного края Гондваны отделился микроконтинент Киммерия, который в течение триаса пересек все пространство от Гондваны до Лавразии и примкнул к южному краю последней. Миграция происходила за счет сокращения размеров Палеотетиса и расширения Неотетиса, возникшего в тылу Киммерии. К моменту закрытия Палеотетиса ширина Неотетиса примерно отвечала ширине Палеотетиса, которую тот имел в начале перми [Stampfli et al., 2001, Stampfli, Borel, 2002].

С той или иной степенью обстоятельности вопросы биогеографии фузулинид Тетической области в разное время затрагивались в работах Э.Я. Левена [Левен, Щербович, 1978; Leven, 1993, 1997; Левен, 2004a], Д.Вашара [Vachard, 1980, Vachard, Bouyx, 2002], Ч.Росса [Ross, 1990], Ф.Кобаяси [Kobayashi, 1997, 1999; Kobayashi, Ishii, 2003], К.Уэно [Ueno, 2003], Э.Виллы и Г.Вельмана

[Villa, Wahlman, 2007] и ряде других. Основные идеи, содержащиеся в этих работах, сводятся к следующему.

1. Область Тетиса подразделяется на две главные провинции — Северо-Тетическую и Южно-Тетическую (Перигондванскую); основным фактором, определяющим различия между провинциями, является климатический. В пределах рассматриваемого региона в первую из них попадают Северный Памир и Северный Афганистан, а во вторую — Южный Памир, Каракорум, Гималаи и Южный Афганистан. Западнее различия между провинциями стираются, поскольку Южно-Тетическая провинция здесь оказывается уже в относительно теплом климатическом поясе из-за косоого расположения окраин Гондваны по отношению к палеоширотам [Левен, Щербович, 1978; Leven, 1993]. В связи с прогрессирующим смягчением климата, начиная с конца ранней перми, своеобразие Северо- и Южно-Тетической провинций становятся менее заметными.

2. С запада на восток область Тетиса подразделяется на три провинции — А, В и С. Основные отличия между ними определяются степенью удаленности от Палеопацифики. Весь район, рассматриваемый в настоящей работе, попадает в провинцию А и в пограничную область между этой провинцией и провинцией В [Kobayashi, 1997].

3. Расширение Неотетиса и возрастающая изоляция от Гондваны Киммерийского микроконтинента определяют своеобразие населявшей этот микроконтинент позднепермской фораминиферной биоты. Ее разнообразие падает в юго-восточном направлении в связи с секущим расположением Киммерии по отношению к палеоширотам [Ueno, 2003].

4. Смена в конце ранней перми холодолюбивой фауны теплолюбивой на территориях, объединяемых в континент Киммерия, связан с раскрытием Неотетиса и миграцией Киммерии на север в более низкие палеошироты.

Расселение фузулинид и латеральная изменчивость их комплексов были связаны с множеством внешних факторов и вместе с ними менялись во времени. Поэтому вопросы биогеографии фузулинид целесообразно рассматривать по временным отрезкам, отвечающим определенным этапам геологического, а, следовательно, и палеогеографического развития территории.

С башкирского по ассельский века общая картина расселения фузулинид в пределах Западного Тетиса оставалась неизменной. В основном они были распространены вдоль южного побережья Лавразии. На Гондванском шельфе фузулиниды селились только в тех районах, которые попадали в область тропиков и субтропиков, т.е. на севере Африки, в Турции, Иране. Юго-восточнее, в районах современных Южного Афганистана, Юго-Восточного Памира, Восточного Гиндукуша, Каракорума и Гималаев, они не обитали. Исключение составляет Центральный Памир, откуда известны находки пенсильванских фузулинид. В пределах районов расселения, в том числе и перигондванских, фузулинидовые сообщества мало отличались от таковых юга Урала, Прикаспия и Донбасса как на родовом, так и на видовом уровнях. Подтверждением тому служат последние находки пенсильванских и ассельских фузулинид в Иране [Leven et al., 2006; Leven, Gorgij, 2006; Левен, Горгидж, 2008б].

За длительный промежуток времени от башкирского по ассельский века палеогеографическая обстановка на западе Тетиса конечно не оставалась неизменной: фазы герцинского орогенеза, трансгрессии и регрессии неоднократно изменяли размеры и очертания бассейнов, где обитали фузулиниды. Например, к концу карбона морской режим перестал существовать в Испании и на большей части Северной Африки. Несомненно, это как-то сказывалось на таксономическом составе и разнообразии фузулинидовых ассоциаций, однако трудно судить об этом более конкретно, учитывая фрагментарность сведений о разрезах и фауне рассматриваемого возраста. Вместе с тем, общая картина биогеографии фузулинид, как уже говорилось, оставалась достаточно стабильной. Наблюдаемые от одного местонахождения к другому различия в составе комплексов вполне объяснимы фациальными причинами или разной степенью изученности разрезов.

В сакмарском веке произошли события, оказавшие решающее воздействие на состояние фораминиферовой биоты. Первое из них — изоляция Тетиса от Восточно-Европейского бассейна, второе — таяние гондванских ледников и смягчение климата на юге Тетиса. Благодаря изоляции, начиная с сакмарского века, тетические фузулинидовые сообщества развивались независимо от восточноевропейских. На севере Тетиса (Дарваз-Заалайская зона, Северный Афганистан, Карнийские Альпы, Караванки) это выражалось в появлении ряда новых родов, таких как *Robustoschwagerina*, *Acervoschwagerina*, *Darvasites*, *Biwaella*, и многих видов, не известных на Урале; в расцвете таких родов, как *Zellia*, *Likharevites*, *Benshiella*, для сакмарского яруса Урала не характерных, а также в большем видовом и родовом разнообразии комплексов, по сравнению с одновозрастными комплексами Урала.

Второе (климатическое) событие привело к тому, что на юго-востоке Западного Тетиса, где фузулиниды ранее не встречались, они появились, причем сразу и в большом количестве, быстро расселившись на пространстве, охватывающем Оман, восток Ирана, Южный Афганистан, Южный Памир и Каракорум [Leven, 1993, 1997; Gaetani et al., 1995; Angiolini, Stephenson, Leven, 2006; Leven, Gorgij, 2007; Davydov, Arefifard, 2007]. Их комплекс, получивший название «калакташский», сильно отличается от одновозрастных комплексов Северного Тетиса своимобразием. В большинстве случаев он представлен лишь многочисленными формами, объединяемыми ранее в род *Pseudofusulina*, который был переименован нами в род *Nonpseudofusulina* [Левен, 2008], и родом *Eoparafusulina*. Видовой состав первого из них совершенно иной, чем в северотетических комплексах. Эопарафузулины же вообще для этих комплексов не характерны, но близки к таковым из разрезов Тимана. Единственным, что объединяет калакташский комплекс с сакмарскими комплексами Северного Тетиса и что позволяет говорить об их одновозрастности, является присутствие в них робустошвагерин, сферошвагерин и целлий. Но в калакташском комплексе это наблюдается лишь в разрезах Центрального Памира [Leven, 1993], а по последним данным возможно и Центрального Ирана. По-видимому, в сакмарское время эти регионы располагались на крайнем севере области распространения калакташского комплекса, т.е. на относительно более низких и теплых широтах, где было возможно существование северотетических теплолюбивых родов. В связи с этим на-

помним, что в Центральном Памире известны находки фузулинид верхнего карбона [Карпетов, 1963], южнее не встреченных.

Яхташские отложения имеют ограниченное распространение, особенно в перигондванской части Тетиса, где на это время, видимо, приходилась обширная регрессия. В конце яхташского — начале болорского веков она сменилась трансгрессией, которая продолжалась в кубергандинское время и особенно отчетливо проявилась в границах Южно-Тетической провинции. Трансгрессия и продолжавшееся потепление привели к тому, что в пределы провинции мигрировали теплолюбивые формы, до этого встречавшиеся лишь севернее. Холоднолюбивые фузулиниды калакташского комплекса исчезли, и произошло таксономическое выравнивание фузулинидовых сообществ юга и севера Тетиса. Оно, однако, не было полным, и некоторые различия продолжали сохраняться. Например, в болорских отложениях юга Тетиса отсутствуют формы с морщинистой, гофрированной стенкой семейства *Rugosofusulinidae*, а также такой род, как *Robustoschwagerina*, характерный для разрезов Дарваза.

Различия комплексов сохранялись и в более позднее время. Так, в кубергандинском веке на севере появились первые *Eopolydiexodina* — подрод *Bidiexodina*. На юге они не найдены. Эополидидексодины появляются здесь только в мургабском веке, но их численность, видовое разнообразие и размеры отдельных особей уступают тому, что наблюдается в разрезах мургабского яруса Северного Памира и Северного Афганистана. Отмеченные различия подчеркиваются широким развитием на севере мощных рифовых построек, на юге, практически, отсутствующих. Все это свидетельствует о том, что в продолжении болорского, кубергандинского и мургабского веков различия между Южно- и Северо-Тетическими провинциями сохранялись, хотя и были выражены менее отчетливо, чем в начале перми. Пожалуй, можно говорить и о сохранении климатического фактора, влияющего на эти различия. Об этом свидетельствуют как несколько большее таксономическое разнообразие фузулинидовых комплексов на севере, так и наблюдаемое там активное рифообразование, для юга не свойственное.

В конце мидийского века произошло событие, приведшее к вымиранию более 70% фузулинид, в том числе всех швагеринид и неошвагеринид. Природа этого события пока не совсем понятна. Вероятно, она имела многофакторный характер, но одной из главных причин, по-видимому, явилась обширная регрессия, быстро сменившаяся

джульфинской трансгрессией [Левен, 1993а; Jin et al., 1994, Левен, Корчагин, 2001]. Это хорошо можно видеть во многих разрезах Южного Китая, а также в ряде разрезов Центрального Памира, Южного Афганистана и Ирана. О джульфинской трансгрессии свидетельствует также, отмечаемая в некоторых разрезах, смена мелководных фузулиновых фаций относительно глубоководными фациями с остатками пелагических организмов, таких как конодонты и аммоноидеи [Leven, Oka, 1996; Kozur, 2005].

Пережившие позднемидийский кризис фузулиниды относительно малочисленны и встречаются редко. Поэтому о закономерностях их расселения говорить трудно. Наиболее заметными и высоко развитыми представителями фузулинидовой биоты этого времени являлись палеофузулины. Среди них различаются два подрода — *Paradunbarula* и собственно *Palaeofusulina*. Первый из них встречен на юге Памира и в известняковых глыбах комплекса Каракая Турции. В заведомо северотетических разрезах он не отмечен. Напротив, подрод *Palaeofusulina* приурочен, в основном, к разрезам северотетического типа (Северный Кавказ, Эльбурс, Греция, Словения). Наиболее полные сборы палеофузулины и сопутствующих им фузулинид и мелких фораминифер сделаны на Северном Кавказе, где они датируются как дорашамские по сходству с фузулинидами чансиньского яруса Южного Китая [Котляр и др., 1983]. Однако есть основания полагать, что на западе Тетиса палеофузулины чансиньского типа появились раньше, чем в Китае, о чем свидетельствует прежде всего их совместная находка высокоразвитых палеофузулины с джульфинскими конодонтами в разрезе острова Идра в Греции [Nestell, Wardlaw, 1987]. На джульфинский возраст палеофузулиновых слоев Северного Кавказа, по мнению Т.А. Грунт [2007], указывают также брахиоподы.

К началу триаса фузулиниды повсеместно вымерли. Их исчезновение не носило внезапного, катастрофического характера. Как уже говорилось, после позднемидийского кризиса численность и разнообразие фузулинидовой биоты вообще не восстановились, а, наоборот, продолжали падать. Поэтому в большинстве разрезов Западного Тетиса в пограничных с триасом слоях фузулиниды уже не встречаются.

Нарисованная выше картина распространения и эволюции фузулинидовых комплексов, как уже отмечалось, носит самый общий характер, так как более детальная их биогеография не может быть восстановлена из-за отрывочности фактических данных, обусловленной мозаичным строением рас-

смаатриваемой территории и неравномерной изученностью разрезов и фауны.

Из всего сказанного вытекает, что биогеография позднекаменноугольных и ассельско-сакмарских фузулинид более или менее согласуется с точкой зрения, согласно которой южные окраины Лавразии и северные Гондваны в это время располагались на значительном удалении друг от друга. Это следует из того, что на востоке Западного Тетиса, в Памиро-Афганском секторе, фаунистические сообщества севера и юга, в том числе и фузулиниды, свойственны разным климатическим поясам. Однако степень удаленности суперконтинентов, т.е. ширина разделяющего их Палеотетиса, в начале перми могли быть и не столь велики, как это представляется сейчас. Кроме того, неясно, был ли Палеотетис единым «пустым» океаническим пространством или же распадался на несколько бассейнов, разделенных более или менее крупными континентальными массивами. Попытаемся подойти к этой проблеме, опираясь на характер пермских разрезов и фузулинидовых ассоциаций.

При сравнении фузулинид юга и севера Палеотетиса, которое приводит к выводу о его очень значительных размерах, упор делается на комплексы сакмарского яруса. При этом имеются в виду, с одной стороны, калакташский комплекс Центрального Памира и более южных районов, прилегающих к Гондване, и, с другой — одновозрастные ему фузулиниды Дарваза, располагавшегося на окраинах Лавразии. Но, как об этом было сказано ранее, если в разрезах к югу от Центрального Памира сакмарские фузулиниды не имеют ничего общего с одновозрастными фузулинидами Дарваза, то в калакташском комплексе Центрального Памира наряду с южными относительно холодолюбивыми эндемиками присутствуют теплолюбивые формы, типичные для Дарваза. Это может свидетельствовать о том, что Центральный Памир располагался значительно ближе к Дарвазу, чем принято считать. Об этом же свидетельствуют уже упоминавшиеся находки в Центральном Памире верхнекаменноугольных фузулинид. Судя по общему характеру фузулинидовых сообществ, в конце карбона — начале перми Центральный Памир находился примерно на тех же палеоширотах, что и Центральный Иран, где в последнее время обнаружены фузулиниды калакташского комплекса, а также верхнекаменноугольные и ассельские. При этом как каменноугольные, так и ассельские комплексы вполне сопоставимы с таковыми Урала и Дарваза, отличаясь лишь меньшим разнообразием [Leven, Taheri, 2003; Leven, Gorgij, 2006,

2007; Davydov, Arefifard, 2007]. Если же это так, то можно предполагать, что в конце карбона — начале перми Центральный Иран так же, как и Центральный Памир, располагались вряд ли южнее (а, скорее, севернее) 40° с.ш., т.е. существенно севернее того положения, какое они занимают на палинспастических схемах Г.Стемпfli и Г.Бореля [Stampfli, Borel, 2002].

Между Центральным Памиром и Дарвазом в современной структуре выделяется несколько тектонически обособленных блоков (структурно-фациальных зон или террейнов) (см. рис. 2). Это Калаихумб-Сауксайский, Курговадский, Каракульский, Акджилгинский и Дарваз-Сарыкольский блоки, большинство из которых имеет продолжение на территории Северного Афганистана. Каждый из них обладает присущей только ему историей геологического развития, что отражено в литологических и палеонтологических особенностях разрезов палеозоя, в том числе и перми. Различия между блоками часто настолько велики, что напрашивается вывод об их изначально далеком расположении друг от друга. При этом остается неясным, что их разделяло, каковы были размеры этих блоков и расстояния между ними. Например, В.С. Буртман [2006] предполагает, что севернее Калаихумб-Сауксайского, Курговадского, Каракульского и Акджилгинского блоков, объединяемых им в единый Курговад-Яркендский террейн, в течение всего палеозоя мог располагаться океанический бассейн (Куньлуньский), замкнувшийся лишь в конце перми. Океанический бассейн (Ванч-Цинша) предполагается также между Курговад-Яркендским террейном и Дарваз-Сарыкольским блоком, который объединяется Буртманом с Центральным Памиром.

Все это ставит под сомнение гипотезу о едином океане (Палеотетисе) на пространстве между Центральным Памиром и Дарвазом. Не исключено также, что картина была еще более сложной. Так, объединение Дарваз-Сарыкольского блока с Центральным Памиром сделано, на наш взгляд, без должного основания. Напомним, что, если пермь Центрального Памира представлена маломощными (десятки метров) типично платформенными карбонатными породами, то в Дарваз-Сарыкольской зоне — это тысячеметровые толщи песчаников и сланцев. Трудно представить, что столь различные отложения накапливались в непосредственной близости. Несколько искусственным выглядит и объединение блоков, составляющих Курговад-Яркендский террейн.

Предположение о том, что Центральный Памир и Центральный Иран располагались на относи-

тельно низких палеоширотах влечет за собой необходимость расширения пространства, называемого Перигондванским. Как следует из современных палеогеографических реконструкций, в позднем карбоне — самом начале перми сюда входила неширокая, разбитая на блоки полоса гондванского шельфа. После отделения от Гондваны она стала именоваться микроконтинентом Киммерия. Крупными блоками, образующими Киммерию, являются Апулия, Тавр, Сенендей-Сирджан, Эльбурс, Йезд-Лут, Южный Афганистан вместе с Южным Памиром (см. рис. 6).

Однако в большинстве своем эти блоки не монолитны, а, в свою очередь, состоят из отдельных блоков (структурно-фациальных зон) меньшего размера. Особенно хорошо это наблюдается в памиро-афганском секторе (см. рис. 2). Здесь в пределах Южного Памира и Южного Афганистана выделяются несколько таких структурно-фациальных зон, которые, как и в Перилавразийской части Тетиса, представляют собой лишь фрагменты когда-то крупных самостоятельных геологических структур.

Таковыми фрагментами, например, являются небольшие тектонические блоки, с разрезами перми «калакташского» типа. В пределах Центрального Памира их три. Четвертый блок (зона Хафткала) располагается в 1000 км западнее на территории Афганистана (см. рис. 2). Разрезы и фауна перми (а также триаса) в этих блоках практически тождественны, и нет сомнений, что отложения соответствующего возраста накапливались в едином бассейне. Протяженность бассейна была не менее 1000 км. Соответствующей должна была быть и его ширина. В другой крупный бассейн вероятно входили ныне разобщенные территории Юго-Восточного Памира и Вахана — на востоке и Среднего Афганистана — на западе (см. рис. 2). Пермские и триасовые отложения в значительной своей части представлены здесь относительно глубоководными карбонатно-кремнистыми фациями. Южнее, в Центральном Афганистане, к отложениям соответствующего возраста относятся известняки и доломиты, образующие мощную карбонатную платформу.

Все сказанное убеждает в том, что как бы единый блок Южного Афганистана — Южного Памира, включаемый в состав Киммерии, на самом деле представляет собой сложный аккреционный комплекс и состоит из множества фрагментов когда-то крупных самостоятельных структур. Число таких структур, их первоначальные размеры и взаимоположение остаются неизвестными. Невозможно сказать, сколько из них было уничтожено в

процессе послепермских тектонических коллизий. Но в любом случае ясно, что пространство, занимаемое в начале перми подобными структурами, было существенно значительнее размеров Афгано-Памирского блока на современных палинпастических схемах.

Этот вывод можно распространить и на территорию Ирана. Так, видимое сходство разрезов перми в выделяемых здесь блоках Сенендей-Сирджан, Йезд-Лут и Эльбурс ([Stampfli, Borel, 2002] (см. рис. 6) при ближайшем рассмотрении оказывается не столь полным. Это касается прежде всего их палеонтологической характеристики. Действительно, в блоке Сенендей-Сирджан верхнепермская часть разреза (тетическая подсистема) хорошо охарактеризована фузулинидами. В соответствующих по возрасту отложениях других блоков они практически отсутствуют, хотя верхняя пермь представлена там в тех же карбонатных фациях, что и в зоне Сенендей-Сирджан. Ассельские комплексы фузулинид Центрального Ирана и формации Доруд Эльбурса не содержат ни одного общего вида. Разительные отличия пермской брахиоподовой фауны и флоры Эльбурса и периферийных районов Гондваны отмечают Л.Анжиолини и М.Стефенсон, которые делают вывод о значительном удалении Эльбурса на север от окраин Гондваны [Angiolini, Stephenson, Zanchi, 2006]. О том, что Эльбурс непосредственно не примыкал к блоку Йезд-Лут, свидетельствуют метаморфизованные и меланжированные палеозойские осадочные и вулканогенные породы, отмеченные вдоль северо-западных и северных границ этого блока (районы Анарак–Нахлак–Джендек–Кабудан–Мешхед). По мнению ряда исследователей [Zanchi et al., 2007; Eftekharneshad, Behgozi, 1991], они формировались в нешироких океанических трогах, обрамлявших блок. Альтернативная точка зрения трактует рассматриваемые толщи как аккреционный комплекс вдоль южных окраин Лавразии, сформировавшийся в процессе закрытия Палеотетиса. В центре Ирана они оказались в результате поворота блока Йезд-Лут в послетриасовое время против часовой стрелки [Bagheri, Stampfli, 2003].

Как можно видеть, по поводу единства и взаиморасположения иранских блоков в пермское время нет общего мнения, и не исключено, что здесь мы встречаемся с той же ситуацией, что и в памиро-афганском секторе.

Вопрос о размерах Перигондванской территории Тетиса тесно связан с проблемой Неотетиса. Данные по пермским отложениям и фузулинидам не дают основания с полной определенностью го-

ворить о существовании в перми широкого океана между Гондваной и Киммерией и быстрой миграции последней на север.

Во-первых, при протяженности предполагаемой сутуры Неотетиса, разделяющей эти континенты, во многие тысячи километров лишь в Омане обнаружены офиолиты пермского возраста. Во всех остальных случаях офиолиты имеют возраст, не древнее триасового. Связывать с указанной сутурой панджальские траппы, как это делают некоторые исследователи, по меньшей мере, некорректно.

Во-вторых, разрезы верхней перми, расположенные по разные стороны предполагаемой сутуры, различаются незначительно — не более (а часто менее), чем разрезы в блоках, объединяемых в Киммерию. Как уже отмечалось в предыдущих разделах, это прежде всего относится к разрезам Юго-Восточной Турции (Хаккари, Хазро), расположенным на краю Аравийской платформы, и некоторым разрезам в покровах Тавра — блока, включаемого в состав Киммерии. В отношении фузулинидовой характеристики разрезы верхней перми в блоках Центрального Ирана и блоке Сенендей-Сирджан, входящих в Киммерию, имеют меньше сходства, чем разрезы блока Сенендей-Сирджан и Загроса, располагавшихся по разные стороны предполагаемого Неотетиса.

Наконец, в-третьих, вряд ли можно считать убедительным довод, объясняющий смену холоднолюбивой раннепермской фауны теплолюбивой позднепермской в блоках, которые объединяются в Киммерию, лишь движением последней в более низкие широты, приводящем к расширению Неотетиса. Действительно, даже на юго-востоке Западного Тетиса, где окраины Гондваны располагались на наиболее высоких, т.е. относительно холодных широтах, позднепермская фауна представлена теплолюбивыми формами. Примером тому является разрез Соляного Кряжа. Комплекс фузулинид и мелких фораминифер из формации Варгал, хотя и немногочислен, но состоит из родов и видов, широко распространенных в более северных и теплых областях Тетиса. Представительный комплекс варгальских брахиопод также состоит исключительно из теплолюбивых форм [Грунт, 1995]. То же самое можно сказать и о верхнепермских фузулинидах в разрезах Тетис-Гималаев и блока Лхаса — территориях, на современных палинспастических схемах располагающихся на окраинах Гондваны южнее Неотетиса. Все это говорит о том, что пермское потепление не ограничивалось пределами Киммерии, а охватило и Гондвану. Связано это с движением всей Пангеи на север и с соответствующим

смещением экватора на юг, что, кстати, отражено и в современных палеотектонических реконструкциях. В разных вариантах оно указывается в пределах от 10° до 20°, т.е. примерно от 1000 до 2000 км.

Подводя итог обзору биогеографии фузулинид Западного Тетиса, мы вынуждены констатировать, что эта проблема еще далека от решения. Более того, неясно даже — вписываются ли рассмотренные выше данные в палеогеографическую основу, предлагаемую современными геодинамическими моделями. Анализ этих данных приводит к следующим выводам.

1. По особенностям разрезов и характеру нижнепермских фузулинидовых комплексов можно говорить лишь о значительных расстояниях, отделяющих северные окраины Гондваны от южных Лавразии. Однако они могли быть не столь велики, как это представляется сейчас. Несомненно также, что край Гондваны занимал текущее положение по отношению к палеоширотам.

2. Остается неясным — была ли в перми Гондвана отделена от Лавразии обширной океанической впадиной Палеотетиса или же таких впадин было несколько, и они были разделены крупными террейнами.

3. Отсутствуют убедительные прямые доказательства существования в перми широкого Неотетиса.

4. Монолитность микроконтинента Киммерия вызывает сомнения. Составляющие его блоки (террейны), образованные в процессе разрушения шельфовых окраин Гондваны, более многочисленны, чем это представляется сейчас. Учитывая, что их размеры изначально могли быть очень значительными, а часть из них уничтожена в процессе послепермских тектонических преобразований, ширина перигондванской территории могла намного превышать ту, которая показана на современных палеогеографических схемах.

5. Несомненным является факт, что в подавляющем большинстве своем отложения верхнего карбона и перми представлены мелководными фациями. Выходы более или менее надежно датированных пермских офиолитов единичны. С позиций существования в перми океанов (возможно, нескольких) все это непонятно и нуждается в объяснении. Остается также без ответа вопрос — являются ли пермские офиолиты океаническими или же они, хотя бы частично, были приурочены к узким глубоким и относительно нешироким трогам? В пользу последнего свидетельствуют обычно ассоциирующие с офиолитами прослой

и глыбы известняков с мелководной бентосной фауной.

Эти выводы, базирующиеся исключительно на анализе разрезов и фауны верхнего карбона — перми, во многом созвучны с оценкой геодинамических представлений об эволюции Западного Тетиса, высказанной Й.Штёклиным [1984] и основанной на общегеологических данных. По мнению этого признанного знатока геологии Среднего Востока, «...океанический Неотетис не возникает ранее мезозоя. В триасе он или еще не существует, или только начинает приоткрываться. Неважно, относиться ли огромный по размерам гипотетический пермо-триасовый океан, согласно различным моделям теории плит, к Палеотетису на севере, или к Неотетису на юге, или к обоим сразу, однако геологические данные нигде не подтверждают существование пермскифского океана...»; «...океанический Тетис никогда не был особенно широким».

Такое совпадение выводов, основанных на разных исходных предпосылках, вряд ли случайно, что заставляет с осторожностью относиться к современным геодинамическим реконструкциям, хотя нет и достаточных оснований, чтобы их полностью отвергать. Несомненно лишь, что в позднем палеозое картина была существенно более сложной, чем это представляется сейчас и что мы еще далеки от ее понимания. В последние годы всеобщее увлечение геодинамикой, выявлением и трассированием офиолитовых сутур отодвинуло на второй план региональную геологию, основанную на добротной стратиграфии. В этом отношении значительная часть рассматриваемой территории изучена еще слабо. Поэтому можно надеяться, что по мере получения и накопления новых данных картина станет более понятной. Однако полная ясность вряд ли когда-нибудь будет достигнута, учитывая масштабы и сложность охвативших Западный Тетис кайнозойских геологических преобразований.

Литература

- Бенш Ф.Р.* Позднекаменноугольные и раннепермские фузулиниды Северной Ферганы // Стратиграфия и палеонтология Узбекистана и сопредельных районов. Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1962. С. 186–252.
- Бенш Ф.Р.* Стратиграфия и фораминиферы каменноугольных отложений юго-западных отрогов и южного склона Гиссарского хребта. Ташкент: Фан, 1969. 174 с.
- Бенш Ф.Р.* Стратиграфия и фузулиниды верхнего палеозоя Южной Ферганы. Ташкент: Фан, 1972. 140 с.
- Бенш Ф.Р.* Ревизия систематики псевдофузулинид рода *Pseudofusulina* Dunbar et Skinner и близких родов // Вопросы микропалеонтологии. Вып. 29. М.: Наука, 1987. С. 20–53.
- Богош О.И.* Фораминиферы и стратиграфия среднего и верхнего карбона восточной части Алайского хребта. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 132 с.
- Буртман В.С.* Тянь-Шань и Высокая Азия. М.: ГЕОС, 2006. 214 с. (Тр. ГИН РАН; Вып. 570)
- Гансер А.* Геология Гималаев. М.: Мир, 1967. 350 с.
- Геология и полезные ископаемые Афганистана/Ш.Абдулла, В.М. Чмырев, В.И. Дронов (ред.). Ч. 1. М.: Недра, 1980. 535 с.
- Грунт Т.А.* Биогеография пермских морских бассейнов // Палеонтол. журн. 1995. № 4. С. 10–25.
- Грунт Т.А.* Стратиграфия и фауна верхней перми Северного Кавказа // Чтения памяти академика К.В. Симакова: Тез. докл. Всерос. науч. конф. Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2007. С. 53–54.
- Грунт Т.А., Дмитриев В.Ю.* Пермские брахиоподы Памира. М.: Наука, 1973. 211 с. (Тр. ПИН АН СССР; Т. 136)
- Грунт Т.А., Новиков В.П.* Биостратиграфия и биогеография ранней перми Юго-Восточного Памира // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1994. Т. 2, № 4. С. 28–37.
- Давыдов В.И.* Пермские отложения Крыма // Международный конгресс «Пермская система Земного шара»: Тез. докл. Свердловск, 1991. С. 32–33.
- Дженчураева А.В.* Стратиграфия и фораминиферы среднекаменноугольных отложений северных склонов Туркестано-Алая. Фрунзе: Илим, 1979. 184 с.
- Дженчураева А.В.* Стратиграфия и фораминиферы верхнего палеозоя приосевой части Туркестано-Алая. Бишкек: Илим, 1993. 145 с.
- Дронов В.И.* Нижняя возрастная граница калакташской свиты в районе оз. Джилга-Куль // Материалы по геологии Памира. Вып. 2. Душанбе, 1964. С. 343–345.
- Дронов В.И.* Стратиграфия каменноугольно(?)-триасовых отложений восточной части Рушан-Пшартского Памира // Докл. АН ТаджССР. 1990. Т. 33, № 11. С. 759–765.
- Дронов В.И., Левен Э.Я., Новиков В.П.* О случае переотложения органических остатков и возрасте североаличурской серии (Юго-Восточный Памир) // Изв. вузов. Геология и разведка. 1989. № 5. С. 18–25.
- Дронов В.И., Левен Э.Я., Пронина Г.П.* Верхнепермские (мидийские) отложения Центрального Памира (урочище Калакташ) // Докл. АН СССР. 1995. Т. 342, № 5. С. 635–636.
- Дронов В.И., Мельникова Г.К., Салибаев Г.Х., Бардашев И.А., Минаев В.Е., Мухабатов М.М.* Стратиграфический словарь Памира. Freiburg: Technische Univ. Bergakad, 2006. 252 с.
- Дуткевич Г.А.* Основные черты строения верхнепалеозойских отложений Восточного Памира // Научные итоги работ Таджикско-Памирской экспедиции. М.;Л.: Изд-во АН СССР, 1936. С. 87–171.
- Дуткевич Г.А., Хабаков А.В.* Пермские отложения Восточного Памира и палеогеография верхнего палеозоя Центральной Азии // Тр. Таджикско-Памирской эксп. 1934. Вып. 8. 112 с.
- Иванов А.П.* Средне- и верхнекаменноугольные отложения Московской синеклизы // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1926. Т. 4, вып. 1/2. С. 133–176.
- Исакова Т.Н.* Фузулиниды // Средний карбон Московской синеклизы (южная часть). Т. 2: Палеонтологическая характеристика. М.: Научный мир, 2001. С. 10–32.

- Калмыкова М.А. Пермские фузулиниды Дарваза // Биостратигр. сб. Л.: Недра, 1967. Вып. 2. С. 116–285.
- Карпетов С.С. Стратиграфия каменноугольных отложений Ак-Байтальского района на Восточном Памире // Материалы по геологии Памира. Вып. 1. Душанбе: Изд-во Управления геологии и охраны недр при СМ ТаджССР, 1963. С. 21–31.
- Карпетов С.С., Левен Э.Я. Верхнепалеозойские отложения Центрального Афганистана (бассейн р. Гильменд) // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1973. Т. 48, № 1. С. 30–40.
- Котляр Г.В., Захаров Ю.Д., Кочиркевич Б.В., Кропачева Г.С., Ростовцев К.О., Чедия И.О., Вукс Г.Л., Гусева Е.А. Позднепермский этап эволюции органического мира: Джульфинский и дорашамский ярусы. Л.: Наука, 1983. 200 с.
- Котляр Г.В., Захаров Ю.Д., Кропачева Г.С., Пронина Г.П., Чедия И.О., Бураго В.И. Позднепермский этап эволюции органического мира: Мидийский ярус СССР. Л.: Наука, 1989. 184 с.
- Кулагина Е.И. Биостратиграфия нижнего и среднего карбона Южного Урала и юго-востока Русской платформы по фораминиферам: Автореф. дис. д-ра геол.-минерал. наук. 2006. 46 с.
- Кулагина Е.И., Пазухин В.Н., Кочеткова Н.М., Синицина З.А., Кочетова Н.Н. Стратотипические и опорные разрезы башкирского яруса карбона Южного Урала. Уфа: Гилем, 2001. 138 с.
- Кулагина Е.И., Румянцева З.С., Пазухин В.Н., Кочетова Н.Н. Граница нижнего–среднего карбона на Южном Урале и Среднем Тянь-Шане. М.: Наука, 1992. 112 с.
- Левен Э.Я. О филогении высших фузулинид и расчленении верхнепермских отложений Тетиса // Вопросы микропалеонтологии. Вып. 7. М.: Изд-во АН СССР, 1963. С. 57–70.
- Левен Э.Я. Стратиграфия и фузулиниды пермских отложений Памира. М.: Наука, 1967. 224 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 167)
- Левен Э.Я. Стратиграфия пермских отложений Закавказья // Сов. геология. 1975. № 1. С. 76–110.
- Левен Э.Я. Болорский ярус перми: обоснование, характеристика, корреляция // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1979а. № 1. С. 53–65.
- Левен Э.Я. К вопросу о систематике подсемейства *Eofusulininae* // Палеонтол. журн. 1979б. № 2. С. 139–142.
- Левен Э.Я. Объяснительная записка к стратиграфической шкале пермских отложений области Тетис. Л.: ВСЕГЕИ, 1980а. 51 с.
- Левен Э.Я. Яхташский ярус перми: обоснование, характеристика, корреляция // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1980б. № 8. С. 50–65.
- Левен Э.Я. Возраст палеозойских вулканогенных формаций Северного Памира // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1981а. № 9. С. 137–140.
- Левен Э.Я. Объем и характеристика кубергандинского яруса перми (Памир) // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1981б. № 4. С. 79–90.
- Левен Э.Я. Сравнительная характеристика пермских и триасовых отложений Южного Памира и Среднего Афганистана // Изв. вузов. Геология и разведка. 1983. № 12. С. 20–29.
- Левен Э.Я. Первые находки в СССР фораминифер рода *Shanita* (семейство Hemigordiopsidae) // Палеонтол. журн. 1991. № 2. С. 102–103.
- Левен Э.Я. Главные события пермской истории Тетиса и фузулиниды // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1993а. Т. 1, № 1. С. 59–75.
- Левен Э.Я. Филогения суматринид и вопросы зонального расчленения мургабского и мидийского ярусов перми // Палеонтол. журн. 1993б. № 3. С. 23–29.
- Левен Э.Я. Мидийский ярус перми и его границы // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1996. Т. 4, № 6. С. 14–25.
- Левен Э.Я. О возможностях использования глобальной ярусной шкалы пермской системы в пределах Тетиса // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2001. Т. 9, № 2. С. 15–29.
- Левен Э.Я. Динамика родового разнообразия и основные этапы эволюции фузулинид // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2003. Т. 11, № 3. С. 15–26.
- Левен Э.Я. Палеобиогеография пермских фузулинид // Климат в эпохи крупных биосферных перестроек. М.: Наука, 2004а. С. 181–193.
- Левен Э.Я. Фузулиниды и пермская шкала Тетиса // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2004б. Т. 12, № 2. С. 33–47.
- Левен Э.Я. Проблемы номенклатуры и объема рода *Pseudofusulina* Dunbar et Skinner, 1931 и пути их решения // Новости палеонтологии и стратиграфии. 2008. Вып. 1/11. С. 36–38. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2008. (Прил. к журн. Геология и геофизика; Т. 49)
- Левен Э.Я. Пермские фузулиниды Восточного Гиндукуша и Западного Каракорума (Пакистан) // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2009. (в печати)
- Левен Э.Я. Корни высших фузулинид отряда Neoschwagerinida Minato et Nonjo, 1966 // Стратиграфия. Геол. корреляция (в печати).
- Левен Э.Я., Богословская М.Ф. Роудский ярус перми и проблемы его глобальной корреляции // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2006. Т. 14, № 2. С. 164–173.
- Левен Э.Я., Горгидж М.Н. Первые находки гжелских фузулинид в Центральном Иране // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2006. Т. 14, № 1. С. 19–29.
- Левен Э.Я., Горгидж М.Н. Болорский(?) и кубергандинский ярусы перми в зоне Сенендей-Сирджан Ирана // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2008а. Т. 16, № 5. С. 3–14.
- Левен Э.Я., Горгидж М.Н. Новые находки фузулинид московского яруса на территории Ирана // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2008б. Т. 16, № 4. С. 40–56.

- Левен Э.Я., Горгидж М.Н.* Разрез пермских отложений и фузулиниды в горах Хелван, провинция Йезд, Центральный Иран // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2009. Т. 17, № 2. С. 49–67.
- Левен Э.Я., Давыдов В.И.* Новые данные по стратиграфии пермских красноцветных толщ Юго-Западного Дарваза // Изв. вузов. Геология и разведка. 1979. № 8. С. 13–20.
- Левен Э.Я., Корчагин О.А.* Пермо-триасовый биотический кризис и фораминиферы // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2001. Т. 9, № 4. С. 55–64.
- Левен Э.Я., Леонова Т.Б., Дмитриев В.Ю.* Пермь Дарваза-Заалайской зоны Памира: Фузулиниды, аммоноидеи, стратиграфия. М.: Наука, 1992. 203 с.
- Левен Э.Я., Озкан Р.* Новые находки пермских фузулинид в Турции и некоторые вопросы их биогеографии // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2004. Т. 12, № 4. С. 20–31.
- Левен Э.Я., Щербович С.Ф.* Фузулиниды и стратиграфия ассельского яруса Дарваза. М.: Наука, 1978. 157 с.
- Левен Э.Я., Щербович С.Ф.* Комплекс фузулинид сакмарского яруса Дарваза // Вопросы микропалеонтологии. Вып. 23. М.: Наука, 1980а. С. 71–85.
- Левен Э.Я., Щербович С.Ф.* Новые виды фузулинид из сакмарских отложений Дарваза // Палеонтол. журн. 1980б. № 3. С. 19–27.
- Леонова Т.Б., Дмитриев В.Ю.* Раннепермские аммоноидеи Юго-Восточного Памира. М.: Наука, 1989. 198 с. (Тр. ПИН АН СССР; Т. 235)
- Мёллер В.* Спирально-свернутые фораминиферы каменноугольного известняка России // Материалы для геологии России. Т. 8. 1878. 219 с.
- Мёллер В.* Фораминиферы каменноугольного известняка России // Материалы для геологии России. Т. 9. 1880. 182 с.
- Миклухо-Маклай А.Д.* Верхнепалеозойский фузулиниды Средней Азии (Дарваз, Фергана, Памир). Ч. 3. Л.: Изд-во ЛГУ, 1949. 114 с.
- Миклухо-Маклай А.Д.* Новые данные о пермских фузулинидах южных районов СССР // Докл. АН СССР. 1955. Т. 105, № 3. С. 573–576.
- Миклухо-Маклай А.Д.* Некоторые фузулиниды перми Крыма // Учен. зап. ЛГУ. Сер. геол. наук. 1957. Вып. 9, № 225. С. 93–159.
- Миклухо-Маклай А.Д.* О ярусном делении морских пермских отложений южных районов СССР // Докл. АН СССР. 1958. Т. 120, № 1. С. 175–178.
- Миклухо-Маклай А.Д.* Верхний палеозой Средней Азии. Л.: Изд-во ЛГУ, 1963. 328 с.
- Миклухо-Маклай К.В.* Фораминиферы верхнепермских отложений Северного Кавказа. М.: Госгеолтехиздат, 1954. 163 с.
- Новиков В.П.* Новые данные о составе и титаноносности тахтабулакской свиты на Юго-Восточном Памире // Докл. АН ТаджССР. 1977. Т. 20, № 8. С. 50–53.
- Новиков В.П.* Основные типы разрезов базардаринской серии Юго-Восточного Памира // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1979. № 7. С. 61–70.
- Основные черты стратиграфии пермской системы СССР. Л.: Недра, 1984. 280 с.
- Попов А.В., Давыдов В.И., Коссовая О.Л.* О стратиграфии гжельского яруса Центральной Азии // Сов. геология. 1989. № 3. С. 64–76.
- Постановление МСК и его постоянных комиссий. Вып. 34. СПб: ВСЕГЕИ, 2003. 46 с.
- Пронина Г.П.* Фораминиферы зоны Paratirolites kittli до-рашамского яруса поздней перми Закавказья // Ежегод. ВПО. Т. 32. Л.: Наука, 1989. С. 30–41.
- Путря Ф.С.* Стратиграфия и фораминиферы среднекаменноугольных отложений Восточного Донбасса // Микрофауна СССР, сб. 8. 1956. С. 333–532. (Тр. ВНИГРИ. Н.С.; Вып. 98)
- Путря Ф.С., Леонтович Г.Е.* К изучению среднекаменноугольных фузулинид Саратовского Поволжья // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1948. Вып. 4. С. 1–45.
- Пыжьянов И.В., Дронов В.И., Каранетов С.С., Сонин И.И.* Стратиграфия каменноугольных отложений Афганистана // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1978. Т. 53, вып. 3. С. 78–91.
- Развитие и смена морских организмов на рубеже палеозоя и мезозоя. М.: Наука, 1965. 431 с. (Тр. ПИН АН СССР; Т. 108)
- Раузер-Черноусова Д.М.* Верхнепалеозойские фораминиферы Самарской Луки и Заволжья. М.: Изд-во АН СССР, 1938. С. 69–167. (Тр. ИГН АН СССР; Вып. 7)
- Раузер-Черноусова Д.М.* Стратиграфия верхнего карбона и артинского яруса западного склона Урала и материалы к фауне фузулинид. М.: Изд-во АН СССР, 1940. С. 37–101. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 7. Геол. сер. № 2)
- Раузер-Черноусова Д.М.* Новые данные по стратиграфии верхнего карбона Окско-Цнинского вала // Докл. АН СССР. 1941. Т. 30, № 5. С. 434–436.
- Раузер-Черноусова Д.М.* Стратиграфия верхнекаменноугольных и артинских отложений Башкирского Приуралья. М.;Л.: Изд-во АН СССР, 1949. С. 3–21. (Тр. ИГН АН СССР; Вып. 105. Геол. сер. № 35)
- Раузер-Черноусова Д.М., Грызлова Н.Д., Киреева Г.Д., Леонтович Г.Е., Сафонова Т.П., Чернова Е.И.* Среднекаменноугольные фузулиниды Русской платформы и сопредельных областей: Справочник-определитель. М.: Изд-во АН СССР, 1951. 380 с.
- Раузер-Черноусова Д.М., Рейтлингер Е.А.* Биостратиграфическое распределение фораминифер в среднекаменноугольных отложениях южного крыла Подмосковной котловины // Региональная стратиграфия. Т. 2. М.: Изд-во АН СССР, 1954. С. 7–126.
- Раузер-Черноусова Д.М., Щербович С.Ф.* Швагерини Европейской части СССР. М.;Л.: Изд-во АН СССР, 1949. С. 61–114. (Тр. ИГН. Вып. 105. Геол. сер. № 35)

- Ремизова С.Т. Фузулиноиды Тимана: эволюция, биостратиграфия и палеобиогеография. Екатеринбург, 2004. 218 с.
- Решение Межведомственного регионального совещания по среднему и верхнему палеозою Русской платформы с региональными стратиграфическими схемами: Каменноугольная система. Ленинград, 1990. Л.: ВСЕГЕИ, 1990. 41 с.
- Розовская С.Е. О некоторых среднекаменноугольных видах фузулинид Подмосковной котловины // Докл. АН СССР. 1941. Т. 31, № 2. С. 190–192.
- Розовская С.Е. Род *Triticites*, его развитие и стратиграфическое значение. М.: Изд-во АН СССР, 1950. 78 с. (Тр. ПИН АН СССР; Т. 26)
- Розовская С.Е. Фузулиниды и биостратиграфическое расчленение верхнекаменноугольных отложений Самарской луки. М.: Изд-во АН СССР, 1958. С. 57–120. (Тр. ГИН АН СССР; Т. 13)
- Ростовцев К.О., Азарян Н.Р. Граница палеозоя и мезозоя в Закавказье и новый ярус верхней перми // Сов. геология. 1974. № 4. С. 70–82.
- Руженцев В.Е. Верхнекаменноугольные аммониты Урала. М.: Изд-во АН СССР, 1950. 223 с. (Тр. ПИН АН СССР; Т. 29)
- Румянцева З.С. Стратиграфия и фораминиферы среднего карбона центральных Кызылкумов. Ташкент: Фан, 1974. 179 с.
- Справочник по систематике фораминифер палеозоя (эндо-тироиды, фузулиноиды). М.: Наука, 1996. 206 с.
- Сулейманов И.С. Новые виды рода *Rugosofusulina* Rausser. М.: Изд-во АН СССР, 1949. С. 44–60. (Тр. ИГН АН СССР; Вып. 105. Геол. серия. № 35)
- Туманская О.Г. О высших фузулинидах из верхнепермских отложений Крыма // Бюл. МОИП. Отд. Геол. 1950. Т. 25, № 4. С. 77–97.
- Чедия И.О., Богословская М.Ф., Давыдов В.И. Фузулиниды и аммоноидеи в стратотипе кубергандинского яруса (Юго-Восточный Памир) // Ежегод. ВПО. Т. 29. Л.: Наука, 1986. С. 28–53.
- Чувашов Б.И., Левен Э.Я., Давыдов В.И. и др. Пограничные отложения карбона и перми Урала, Приуралья и Средней Азии: Биостратиграфия, корреляция. М.: Наука, 1986. 152 с.
- Шамов Д.Ф. О геологическом строении Ишимбаевского нефтеносного района // Сов. геология. 1940. № 11. С. 6–20.
- Шлыкова Т.И. Фузулиниды верхнего карбона Самарской Луки // Микрофауна СССР. Сб. 1. 1948. С. 109–136. (Тр. ВНИГРИ. Н.С.; Вып. 31)
- Штёклин Й. Орогенез и эволюция Тетиса на Среднем Востоке: оценка современных представлений // Тектоника Азии. М.: Наука, 1984. С. 53–69. (27-й МКГ. Коллоқ. К05: Доклады; Т. 5)
- Alavi M. Tectonic map of the Middle East // Geol. Surv. Iran. 1991. 60 p.
- Altiner D. Reserches stratigraphiques et micropaléontologiques dans le Taurus Oriental au NW de Pinarbashi (Turquie). Univ. de Geneve, 1981. 450 p. (These; № 2005)
- Altiner D. Upper Permian foraminiferal biostratigraphy in some localities of the Taurus Belt // Intern. symp. on the geology of the Taurus Belt. MTA. Ankara, 1984. P. 255–268.
- Altiner D., Özgül N. Carboniferous and Permian of the allochthonous terranes of the Central Tauride Belt, Southern Turkey // Intern. Conference on Paleozoic Benthic Foraminifera. PaleoForams 2001. Guide Book. Ankara, 2001. 35 p.
- Altiner D., Ozkan-Altiner S., Koçyiğit A. Late Permian foraminiferal biofacies belt in Turkey: palaeogeographic and tectonic implications // Tectonics and magmatism in Turkey and the surrounding area / E.Bozkurt, J.A. Winchester, J.A.D. Piper (Eds.). Geol. Soc. London. Special Publications. 2000. V. 173. P. 83–96.
- Angiolini L., Brunton H., Zanchi A. Late Carboniferous Brachiopods from Karakorum, Pakistan // Riv. It. Paleontol. Strat. 1999. V. 105, № 1. P. 3–22.
- Angiolini L., Stephenson M.H., Leven E.Ja. Correlation of the Lower Permian surface Saiwan Formation and subsurface Haushi Limestone, Central Oman // GeoArabia. 2006. V. 11, № 3. P. 17–38.
- Angiolini L., Stephenson M.N., Zanchi A. Palaeobiogeography of the Alborz Mountains block (North Iran) in the Early Permian: Evidence from brachiopods and palynomorphs // Geophys. Res. Abstracts. 2006. V. 8. P. 12.
- Baghbani D. The Permian sequence in the Abadeh region, central Iran // Contributions to Eurasian geology / A.V. Koroteev (Ed.). Occasional Publ. Earth. Sci. Res. Inst., Univ. South Carolina. N.S. 9B. 1993. P. 7–22.
- Baghbani D. Correlation charts of selected Permian strata from Iran // Permophiles. 1997. №. 30. P. 24–25 (Boise).
- Bagheri S., Kozur H.W., Stampfli G.M. The Palaeotethyan suture in NE Iran and its displaced continuation in Central Iran (Anarak-Nakhlak area). 2003. V. spec., № 2. www.sst.unil.ch/research/plate_tecto/publications/2003/.../Opatija%202003_main.htm – 17k–
- Bagheri S., Stampfli G.M. The Paleotethys suture in Central Iran. 2003. <http://adsabs.harvard.edu/abs/2003EAEJA.....9967B>
- Baud A., Jenny C., Papanikolaou D., Sideris Ch., Stampfli G. New observations on Permian stratigraphy in Greece and geodynamic interpretation // Bull. Geol. Soc. Greece. 1991. V. 25, № 1. P. 187–206.
- Bozorgnia F. Paleozoic foraminiferal biostratigraphy of Central and East Albourz Mountains, Iran // National Iranian Oil Company, Geological Laboratories. Publ. 4. Tehran, 1973. 185 p.
- Broglio L.C., Neri C., Pasini M., Posenato R. Marine fossil assemblages from Upper Permian to lowermost Triassic in the Western Dolomites (Italy) // Mem. Soc. Geol. It. 1986. V. 34. P. 5–44 (Roma).

- Buser S., Grad K., Ogorelec B., Ramovš A., Šribar L. Stratigraphical, paleontological and sedimentological characteristics of Upper Permian beds in Slovenia, NW Yugoslavia // Permian and Permian-Triassic boundary in the South Alpine segment of the Western Tethys / G. Cassinis (Ed.). Mem. Soc. Geol. It. 1988. V. 34. P. 195–210.
- Cassinis G., Massari F., Neri C., Venturini C. The continental Permian in the Southern Alps (Italy) // Z. Geol. Wiss. Berlin 16. 1988. Bd. 11/12. S. 1117–1126.
- Catalano R., Di Stefano P., Kozur H. Permian circum-pacific deep-water faunas from the western Tethys (Sicily, Italy) — new evidences for the position of the Permian Tethys // Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeocol. 1991. V. 87. P. 75–108.
- Davydov V.I. Middle/Upper Carboniferous boundary: the proke of definition and correlation // Abstracts and program of XIII Intern. Congr. Carb./Permian. Poland: Krakow, 1995. P. 28–29.
- Davydov V.I., Arefifard S. Permian fusulinid fauna of perigondwanan affinity from the Kalmard region, East-Central Iran and its significance for tectonics and paleogeography // Palaeontologia—Electronica. 2007. 10 (2) 10A. P. 1–40. http://palaeo-electronica.org/2007_2/00124/index.html
- Davydov V.I., Krainer K. Fusulinid assemblages and facies of the Bombaso Fm. and basal Medelis Fm. (Moscovian-Kasimovian) in the Central Carnic Alps (Austria/Italy) // Facies. 1999. V. 40. P. 157–196.
- Douglas J.A. The Carboniferous and Permian faunas of South Iran and Iranian Baluchestan // Mem. Geol. Surv. India. Palaeont. Indica. N.S. 1950. V. 22, № 7. P. 1–57.
- Douvillé H., Salignac M., Berkaloff E. Découverte du Permian marin au Djebel Tebaga (Extreme-Sud Tunisien) // Compt. Rend. Acad. Sci. 1933. P. 21–24.
- Eftekharneshad J., Behroozi A. Geodynamic significance of discoveries of ophiolites and Late Paleozoic rocks in NE Iran (including Kopet Dagh) // Abh. Geol. B.-A. 1991. Bd. 38. S. 89–100.
- Erk A.S. Sur la presence du genre *Codonofusiella* Dunbar et Skunner dans le Permien de Bursa (Turquie) // Ecolog. Géol. Helv. 1942. V. 34. P. 243–253.
- Filipović I. The Paleozoic beds of Northern Serbia // Geologia Razprave in Poročila. 1974. V. 17. P. 229–252.
- Fischer J. Zur Geologie des Koh-e-Safi bei Kabul (Afghanistan) // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie: Abhandlungen. 1971. Bd. 139, № 3. S. 267–315.
- Flügel E., Kochansky-Devidé V., Ramovš A. A Middle Permian calcisponge/algal cement reef: Straža near Slovenia // Facies. 1984. V. 10. P. 179–256.
- Forke H. Biostratigraphie (Fusuliniden; Conodonten) and Mikrofazies im Unterperm (Sakmar) der Karnischen Alpen (Nabfelfgebiet, Österreich) // Jb. Geol. B.-A. 1995. Bd. 138. S. 207–297 (Wien).
- Forke H. Biostratigraphical correlation of Late Carboniferous (Kasimovian) sections in the Carnic Alps (Austria/Italy): integrated paleontological data, facies, and discussion // Facies. 2000. V. 42. P. 177–210.
- Forke H. Biostratigraphic subdivision and correlation of Upper Carboniferous / Lower Permian sediments in the Southern Alps: Fusulinidean and conodont Faunas from the Carnic Alps (Austria/Italy), Karavanke Mountains (Slovenia and Southern Urals, Russia) // Facies. 2002. V. 47. P. 201–276.
- Forke H.C., Kahler F., Krainer K. Sedimentology, microfacies and stratigraphic distribution of foraminifers of the Lower «Pseudoschwagerina» Limestone (Rattendorf Group, Late Carboniferous), Carnic Alps (Austria/Italy) // Senckenbergiana lethaea. 1998. V. 78, № 1/2. P. 1–39 (Frankfurt am Main).
- Forke H.C., Samankassou E. Biostratigraphical correlation of Late carboniferous (Kasimovian) sections in the Carnic Alps (Austria/Italy): integrated paleontological data, facies, and discussion // Facies. 2000. V. 42. P. 177–210.
- Fujimoto H. Stratigraphical and palaeontographical studies of the Titibu System of the Kwanto-Mountainland. Pt. 2 // Sci. Rep. Tokyo Kyoiku Daigaku C. 1936. № 2. P. 29–125.
- Fujimoto H., Kanuma M. *Minojapanella*, a new genus of Permian Fusulinids // J. Paleontol. 1953. V. 27, № 1. P. 150–152.
- Gaetani M., Angiolini L., Garzanti E., Jadoul F., Leven E.Ja., Nicora A., Sciunnach D. Permian stratigraphy in the Northern Karakorum, Pakistan // Riv. It. Paleontol. Strat. 1995. V. 101, № 2. P. 107–152.
- Gaetani M., Angiolini L., Ueno K., Stephenson M., Scinnach D., Rettori R., Gregory D., Sabouri J. Pennsylvanian — Early Triassic stratigraphy in the Alborz Mountains // Geol. Soc. London. Spec. publ. 2009. V. 312. P. 79–128.
- Gaetani M., Garzanti E., Tintori A. Permo-Carboniferous stratigraphy in SE Zaskar and NW Lahul (NW Himalaya, India) // Ecolog. Geol. Helv. 1990. V. 83, № 1. P. 143–161.
- Gaetani M., Garzanti E. Multicyclic history of the Northern India continental margin (Northwestern Himalaya) // Amer. Assoc. Petrol. Geol. Bull. 1991. V. 75, № 9. P. 1427–1446.
- Gaetani M., Leven E.Ja. Permian stratigraphy and fusulinids from Rosh Gol (Chitral, E Hindu Kush) // Riv. It. Paleontol. Strat. 1993. V. 99, № 3. P. 307–326.
- Gaetani M., Zanchi A., Angiolini L., Olivini G., Scinnach D., Brunton H., Nicora A., Mavson R. The Carboniferous of the Western Karakorum (Pakistan) // J. Asian Earth Sci. 2004. № 23. P. 275–305.
- Gaillot J., Vachard D. The Knuff Formation (Middle-East) and time-equivalentes in Turkey and South China: biostratigraphy from Capitanian to Changhsingian times (Permian), new foraminiferal taxa and palaeogeographical implications // Coloquios de Paleontologia. 2007. V. 57. P. 37–223.

- Gemmellaro G.G.* La fauna dei calcari con Fusulina della valle del fiume Sosio, nella provincia di Palermo. Fasc. 1: Cephalopoda, Ammonoidea // Giorn. Sci. Nat. Econ. 1887. V. 19. P. 1–106.
- Gemmellaro G.G.* La fauna dei calcari con Fusulina della valle del fiume Sosio (Nella provincia di Palermo) // Appendice: Giorn. Sci. Nat. Econ. 1888. V. 20. P. 9–36.
- Ghasemi A., Talbot C.J.* A new tectonic scenario for the Sanandaj-Sirjan Zone (Iran) // J. Asian Earth Sci. 2006. V. 26, issue 6. P. 683–693.
- Ginkel A.S. van.* Carboniferous fusulinids from the Cantabrian Mountains (Spain) // Leidse Geol. Meded. 1965. V. 34. 225 p.
- Ginkel A.S. van, Villa E.* Late Fusulinellid and early Schwagerinid foraminifera: relationships and occurrences in the Las Lacerias section (Moscovian/Kasimovian), Cantabrian Mountains, Spain // J. Foram. Res. 1999. V. 29, № 3. P. 263–290.
- Gradstein F.M., Ogg O.G., Smith A.G.* A geologic time scale 2004. Ldn: Cambridge Univ. Press., 2004. P. 222–248.
- Grant R.E., Nestell M.K., Baud. A., Jenny C.* Permian stratigraphy of Hydra Island, Greece // Palaios. 1991. V. 6. P. 479–497.
- Gubler J.* Les Fusulinidés du permien de l'Indochine, leur structure et leur classification // Soc. Géol. France. Mém. N.S. 1935. T. 11. Fasc. 4, № 26. P. 1–173.
- Gullo M., Kozur H.* Conodonts from the pelagic deep-water Permian of central Western Sicily (Italy) // N. Jb. Geol. Paläont. Abh. 1992. V. 184, № 2. P. 203–234.
- Hanzawa S.* An aberrant type of the Fusulinidae from the Kitakami mountainland, Northeastern Japan // Proc. Imp. Acad. 1938a. V. 14, № 7. P. 255–259.
- Hanzawa S.* Stratigraphical distributions of the genera *Pseudoschwagerina* and *Paraschwagerina* in Japan with descriptions of two new species of *Pseudoschwagerina* from the Kitakami Mountainland, Northeastern Japan // Japan. J. Geol. Geogr. N.S. 1938b. V. 22. P. 169–174, pl. 27.
- Hauser M., Vachard D., Martini R., Matter A., Peters T., Zaninetti L.* The Permian sequence reconstructed from reworked carbonate clasts in the Batain Plain (northeastern Oman) // C. R. Acad. Sci. Paris. Sciences de la Terre et planets. 2000. V. 330. P. 273–279.
- Hayden H.* Fusulinidae from Afghanistan // India Geol. Surv. Records. 1909. V. 38. P. 230–256.
- Henderson Ch.M., Jin Y., Wardlaw B.R., Mei Sh.* Conodont succession in Nashui/Luodian section, South China and its significance in correlation of Cisuralian and Guadalupian conodont and fusulinacean zones: XIV ICCP. Pander Soc. Canad. Paleontol. Conf. Programme with abstracts. 1999. P. 67.
- Iranian-Japanese Research Group. The Permian and the Lower Triassic Systems in Abadeh region, Central Iran // Mem. Fac. Sci. Kyoto Univ. Ser. Geol. and Mineral. 1981. V. 47, № 2. 133 p.
- Jenny-Deshusses C.* Le Permien de l'Elbourz Central et Oriental (Iran): Stratigraphie et micropaleontologie (foraminifères et algues). Genève: Univ. de Genève, Section des Sciences de la terre, 1983. 265 p. (Thèse, № 2103)
- Jenny J., Jenny-Deshusses C., Stampfli G., Lys M.* La formation de Gheselghaleh, nouvelle unite lithologique du Carbonifère de l'Elbourz oriental (Iran) // Ecolog. Geol. Helv. 1978. V. 71, № 2. P. 297–312.
- Jin Y., Wardlaw B.R., Glenister B.F., Kotlyar G.V.* Permian chronostratigraphic subdivisions // Episodes. 1997. V. 20, № 1. P. 10–15.
- Kaever M.* Untersuchungen zur Schichtenfolge im Gebiet Qasim Khel — Ali Khel, E. Afghanistan // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie. 1967. Bd. 5. S. 284–304.
- Kafarskyi A.Kh., Abdullah J.* Tectonics of the North-East Afghanistan (Badakhshan, Wakhan, Nurestan) and relationship with the adjacent territories // Geotectonica delle zone orogeniche del Kashmir Himalaya-Karakorum-Hindu Kush-Pamir: Atti Cobvegni Lincei. 1976. V. 21. P. 87–113 (Roma).
- Kahler F.* Iranische Fusuliniden // Jahrb. Geol. B.-A. 1974. Bd. 117. S. 75–107.
- Kahler F.* Die Fusuliniden der Dorud Formation im Djadjerud-Tal nördlich von Teheran (Iran) // Riv. It. Paleontol. Strat. 1976. V. 82. P. 439–466.
- Kahler F.* Fusuliniden aus Karbon und Perm der Karnischen Alpen und der Karavanken. Carinthia II. Sonderheft. 1983. Bd. 41. 107 s.
- Kahler F.* Oberkarbon und Unterperm der Karnischen Alpen. Ihre Biostratigraphie mit Hilfe der Fusuliniden. Carinthia II. Sonderheft. 1985. Bd. 42. 93 s.
- Kahler F.* Die Fusuliniden // Catalogus Fossilium Austriae. Bd. II/b/1: Foraminifera Palaeozoica. Wien: Österr. Akad. Wiss., 1989. S. 87–272.
- Kahler F., Kahler G.* Fusuliniden aus den Kalken der Trogkofel-Schichten der Karnischen Alpen // Die Trogkofel-Stufe im Unterperm der Karnischen Alpen / E.Flügel (ed.). Carinthia II. 1980. Bd. 36. S. 183–254.
- Kobayashi F.* Middle Permian biogeography based on fusulinacean faunas // Cushman Found. Foram. Res. Spec. Publ. 1997. V. 36. P. 73–81.
- Kobayashi F.* Tethyan uppermost Permian (Dzhulfian and Dorashamian) foraminiferal faunas and their paleogeographic and tectonic implications // Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol. 1999. V. 150, issue 3/4. P. 279–307.
- Kobayashi F., Altiner D.* Fusulinidean faunas from the Upper Carboniferous and Lower Permian platform limestone in the Hadym Area, Central Taurides, Turkey // Riv. It. Paleontol. Strat. 2008. V. 114, № 2. P. 191–232.
- Kobayashi F., Ishii K.* Permian Fusulinaceans of the Surmaq Formation in the Abadeh Region, Central Iran // Riv. It. Paleontol. Strat. 2003. V. 109, № 2. P. 307–337.
- Kochansky-Devidé V.* Die Fusuliniden Foraminiferen aus dem Karbon und Perm im Velebit und in der Lika (Kroatien)

- tien). Unterer Perm // *Palaeontologia Jugoslavica*. 1959. Sv. 3. P. 1–62.
- Kochansky-Devidé V.* Die Fusuliniden und Kalkalgen des jugoslavischen Karbons: Ciquiéme Congrès International de stratigraphie et de géologie du Carbonifère. 1963. Paris, 1964. P. 54–59.
- Kochansky-Devidé V.* Die Ältesten Fusulinidenschichten Slowenies // *Geološki vjesnik*. 1965a. V. 18, № 2. P. 333–336.
- Kochansky-Devidé V.* Die Fusuliniden Foraminiferen aus dem Karbon und Perm im Velebit und in der Lika (Kroatien) // Mittleres und Oberes Perm.: *Acta geologica*. 1965b. Bd. 5. S. 101–150.
- Kochansky-Devidé V.* Permische Mikrofossilien der Westkarawanken // *Geol. Razprave in poročila*. 1970. Bd. 13. P. 175–256.
- Kochansky-Devidé V., Buser S., Cajhen J., Ramoš A.* Detailliertes Profil durch die Trogkofel-Schichten am bacje Košutnik in den Karawanken // *Razprave. Dissertationes*. 1973. V. 16, № 4. P. 171–188 (Ljubljana).
- Kochansky-Devidé V., Milanovič M.* Donjopermske fusulinide i vapnenačke alge Područja Tare u Crnoi Gori // *Geol. Vjesn.* 1962. Bd. 15, № 1. S. 195–228.
- Kochansky-Devidé V., Ramoš A.* Neoschwagerinski Skladi in njih Fusulinida fauna pri Bohinjski Beli in Bledu // *Slov. Acad. znan. Umetn. Razpr.* 1955. Cl. 4. S. 361–424.
- Kotlyar G.V., Baud A., Pronina G.G., Zakharov Yu.D., Vuks V.Ja., Nestell M.K., Belyaeva G.V., Marcoux J.* Permian and Triassic exotic limestone blocks of the Crimea // *Geodiversitas*. 1999. V. 1, № 1. P. 299–323.
- Köylüoğlu M., Altiner D.* Micropaleontologie (Foraminifères et biostratigraphie du Permien Supérieur de la région d'Hakkari (SE Turquie) // *Revue de Paléobiologie*. 1989. V. 8, № 2. P. 467–503 (Genève).
- Kozur H.W.* New stratigraphic results in the Permian of the Sosio Valley area, Western Sicily (Italy): Proceeding of the XIII Intern. Congr. Carb./Permian. 1997. P. 145–154 (Warszawa).
- Kozur H.W.* Pelagic uppermost Permian and the Permian-Triassic boundary conodonts of Iran. Pt. 2: Investigated sections and evaluation of the conodont faunas // *Hallesches Jahrb. Geowiss. Reiche B*. 2005. Beiheft 19. P. 49–86.
- Kozur H.W., Aydin M., Demir O., Yakar H., Göncüoğlu M., Kuru F.* New stratigraphic and palaeogeographic results from the Palaeozoic and Early Mesozoic of the Middle Pontides (Northern Turkey) in the Azdavay, Devrekani, Küre and Inebolu areas. Implications for the Carboniferous-Early Cretaceous geodynamic evolution and some related remarks to the Karakaya oceanic rift basin // *Geol. Croat.* 2000. V. 53, № 2. P. 209–268 (Zagreb).
- Kozur H.W., Mostler H.* Pelagic Permian conodonts from an oceanic sequence at Sang-e-Safid (Fariman, NE Iran) // *Abh. Geol. B.-A*. 1991. Bd. 38. S. 101–110.
- Krainer K., Davydov V.I.* Facies and biostratigraphy of the Late Carboniferous / Early Permian sedimentary sequence in the Carnic Alps (Austria/Italy) // *Geodiversitas*. V. 20, № 4. P. 643–662.
- Kulagina E.I., Sinitsyna Z.A.* Evolution of the Pseudostafellidae in the Bashkirian Stage (Middle Carboniferous) // *Riv. It. Paleontol. Strat.* 2003. V. 109, № 2. P. 213–224.
- Kummel B., Teichert C.* Stratigraphy and paleontology of the Permian-Triassic boundary beds, Salt Range and Trans-Indus ranges, West Pakistan // *Stratigraphic boundary problems: Permian and Triassic of West Pakistan* / B.Kummel, C.Teichert (Eds.) // *Dept. Geol. Univ. Kansas*. 1970. Spec. publ. 4. 110 p.
- Lapparent A., Lys M.* Étude du Permien et esquisse géologique de la région de Khwahan (Province du Badakhshan, Afghanistan septentrional) // *Ann Soc. Géol du Nord*. 1972. V. 92. P. 13–22.
- Leven E.Ja.* Les gisements Permien et les Fusulinides de l'Afghanistan du Nord // *Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient*. 1971. T. 12. P. 1–35 (Paris).
- Leven E.Ja.* Early Permian fusulinids from the Central Pamir // *Riv. It. Paleontol. Strat.* 1993. V. 99, № 2. P. 151–198.
- Leven E.Ja.* Lower Permian fusulinids from the vicinity of Ankara (Turkey) // *Riv. It. Paleontol. Strat.* 1995a. V. 101, № 3. P. 235–248.
- Leven E.Ja.* Permian and Triassic of the Rushan-Pshart zone (Pamir) // *Riv. It. Paleontol. Stratigr.* 1995b. V. 101, № 9. P. 3–16.
- Leven E.Ja.* Permian stratigraphy and fusulinids of Afghanistan with their paleogeographic and paleotectonic implication / C.H. Stevens, D.L. Baars (Eds) // *Geol. Soc. America*. 1997. Spec. Paper 316. 138 p.
- Leven E.Ja.* Permian fusulinid assemblages and stratigraphy of the Transcaucasia // *Riv. It. Paleontol. Strat.* 1998a. V. 104, № 3. P. 299–328.
- Leven E.Ja.* Stratigraphy and fusulinids of the Moscovian Stage (Middle Carboniferous) in the Southwestern Darvaz (Pamir) // *Riv. It. Paleontol. Strat.* 1998b. V. 104, № 1. P. 3–42.
- Leven E.Ja.* The Permian stratigraphy and fusulinids of the Tethys // *Riv. It. Paleontol. Strat.* 2003. V. 109, № 2. P. 267–280.
- Leven E.Ja., Davydov V.I.* Stratigraphy and fusulinids of the Kasimovian and Lower Gzhelian (Upper Carboniferous) in the Southwestern Darvaz (Pamir) // *Riv. It. Paleontol. Strat.* 2001. V. 107, № 1. P. 3–46.
- Leven E.Ja., Davydov V.I., Gorgij M.N.* Pennsylvanian stratigraphy and fusulinids of Central and Eastern Iran // *Palaeontologia Electronica*. 9.1.1A. 2006. <http://palaeo-electronica.org>
- Leven E.Ja., Gaetani M., Schroeder S.* New findings of Permian fusulinids and corals from Western Karakorum and E Hindu Kush (Pakistan) // *Riv. It. Paleontol. Strat.* 2007. V. 113, № 2. P. 151–165.

- Leven E.Ja., Gorgij M.N. The Pennsylvanian-Permian of the central and east Iran: Anarak, Ozbak-kuh and Shirhesht areas // *Permophiles*. 2005. V. 46. P. 20–21.
- Leven E.Ja., Gorgij M.N. Upper Carboniferous-Permian stratigraphy and fusulinids from the Anarak region, Central Iran // *Rus. J. Earth Sci.* 2006. V. 8. 25 p. ES2002, doi:10.2205/2006ES000200
- Leven E.Ja., Gorgij M.N. Fusulinids of the Khan Formation (Kalmard region, Eastern Iran) and some problems of their paleobiogeography // *Rus. J. Earth Sci.* 2007. V. 9. 10 p. ES1004, doi:10.2205/2007ES000219.
- Leven E.Ja., Gorgij M.N. New data about the Permian section and fusulinids in the Kalmard area (Central Iran, Yazd Province) // *Permophiles*. 2008. V. 51. P. 22–27.
- Leven E.Ja., Okay A.I. Foraminifera from the exotic Permian-Carboniferous limestone blocks in the Karakaya Complex, Northwestern Turkey // *Riv. It. Paleontol. Strat.* 1996. V. 102, № 2. P. 139–174.
- Leven E.Ja., Taheri A. Carboniferous-Permian stratigraphy and fusulinids of East Iran: Gzhelian and Asselian deposits of the Ozbak-Kuh region // *Riv. It. Paleontol. Strat.* 2003. V. 109, № 3. P. 399–415.
- Leven E.Ja., Vaziri H.M. Carboniferous-Permian stratigraphy and fusulinids of Eastern Iran: the Permian in the Bag-e-Vang section (Shirgesht Area) // *Riv. It. Paleontol. Strat.* 2004. V. 110, № 2. P. 441–465.
- Lloyd A. Fusulinids from the Zinnar Formation (Lower Permian) of Northern Iraq // *Paleontol.* 1963. V. 37, № 4. P. 889–899.
- Lys M. Biostratigraphie du Carbonifère et du Permien d’Afghanistan (Micropaléontologie) // *Mém. Soc. Geol. France*. 1977. № 8. P. 291–308.
- Lys M. Biostratigraphie du Carbonifère et du Permien en Mésogé (Espagne, Afrique du Nord, Régions Egéennes, Proche-Orient) // *Etudes micropaléontologiques (Foraminifères), paléobiogéographie*. 1986. 239 p. (These, Paris Sud-Orsay).
- Lys M. Biostratigraphie des dépôts marins du Carbonifère et du Permien du Sud-Tunisien. Micropaléontologie (Foraminifères) et Paléobiogéographie // *Bull. Centres Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquinaine*. 1988. V. 12, № 2. P. 601–659.
- Lys M., Lapparent A. Foraminifères et microfacies du Permien de l’Afghanistan Central // *Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient*. 1971. V. 12. P. 47–166.
- Lys M., Stampfli G., Jenny J. Biostratigraphie du Carbonifère et du Permien de l’Elbourz oriental (Iran du N.E.) // *Notes Lab. Paléont. Univ. Genève*, 1978. № 10. P. 63–78.
- Massari F. Some thoughts on the Permo-Triassic evolution of the South-Alpine area (Italy) // *Mem. Soc. Geol. It.* 1988. V. 34. P. 179–188.
- Mei Sh., Jin Y., Wardlaw B.R. Conodont succession of the Guadalupian-Lopingian boundary strata in Laibin of Guangxi, China and West Texas, USA // *Permian Stratigraphy, Environments and Resources*. 1998. V. 2: Paleoworld. № 9. P. 53–66.
- Mennessier G. Sur la stratigraphie de la série calcaire d’Altimour, provinces du Logar et de Paktia, Afghanistan oriental // *Comptes rendus des séances de l’Académie des Sciences, Paris. Sér. D*. 1970. V. 270. P. 2521–2513.
- Menning M., Alexeev A.S., Chuvashov B.I. et al. Global time scale and regional stratigraphic references scales of Central and West Europe, East Europe, Tethys, South China, and North America as used in the Devonian-Carboniferous-Permian Correlation Chart 2003 (DCP 2003) // *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol.* 2006. V. 240. P. 318–372.
- Merino-Tomé O., Villa E., Bahamonde J.R., Colmereno J.R. Fusulinoid characterization of the uppermost Moscovian-Gzhelian (Upper Pennsylvanian) synorogenic depositional sequences from northern Picos de Europa Unit (Spain) // *Facies*. 2006. V. 52. P. 521–240.
- Monod O. Recherches géologiques dans le Taurus occidental au Sud de Beysehir (Turquie). Thèse. Univ. Paris Sud-Orsay, 1977. 442 p. (Paris).
- Montenat Ch., Lapparent A.F., Lys M., Termier H., Termier G. La transgression permienne et son substratum dans le Jebel Akhdar (Montagnes d’Oman, Péninsule Arabique // *Ann. Soc. geol. du Nord*. 1976. V. 96, № 3. P. 239–258.
- Nestell M.K., Wardlaw B.R. Upper Permian conodonts from Hydra, Greece // *J. Paleontol.* 1987. V. 61, № 4. P. 758–772.
- Okay A.I., Göncüoğlu M.C. The Karakaya Complex: a review data and concepts // *Turkish J. Earth Sci.* 2004. V. 13. P. 77–95.
- Okay A.I., Leven E.Ja. Stratigraphy and paleontology of the Upper Paleozoic sequences in the Pular (Bayburt) region, Eastern Pontides // *Turkish J. Earth Sci.* 1996. V. 5. P. 145–155.
- Pakistan-Japanese Research Group. Permian and Triassic Systems in the Salt Range, Pakistan // *The Tethys / Nakazawa, Dickins (Eds.)*. Tokai University Press, 1985. P. 219–317.
- Pandeli E., Pasini M. Fusulinidi Permiani nella successione metamorfica del Sottosuolo del M. Amiata, Toscana Meridionale (Italia) // *Riv. It. Paleontol. Strat.* 1990. V. 96, № 1. P. 3–33–20.
- Pantič S. Litostratigraphy and micropaleontology of the Middle and Upper Permian of Western Serbia // *Bull. Inst. Geol. Geophys. Res.* 1969. P. 239–272.
- Partoazar H. Permian deposits in Iran // *Treatise on the geology of Iran* // *Geol. Surv. Iran*. 1995. V. 22. P. 340 p. (In Iranian with English summary).
- Pasini M. *Chusenella sosioensis* nuova species de Fusulinide nel Permiano della Valle del Fiume Sosio // *Riv. It. Paleontol. Strat.* 1964. V. 70, № 2. P. 169–182.
- Pasini M. I fusulinidi della valle del Torrente Farma (Toscana Meridionale) // *Mem. Soc. Geol. It.* 1979. V. 20. P. 323–342.

- Pešič L., Ramovš A., Sremac J., Pantič-Prodanović S., Filipović I., Kovacs S., Pelikan P. Upper Permian deposits of the Jadar region and their position within the Western Paleotethys // Mem. Soc. Geol. It. 1988. V. 34. P. 211–219.
- Pronina G.P. Genus *Sphairionia* and stratigraphic significance // Ann. Mus. Civ. Rovereto. Sez.: Arch., St., Sc. nat. Suppl. 1995. V. 11. P. 105–118.
- Pronina G.P., Nestell M. Late Changhsingian foraminifers of the Northern Caucasus // Micropaleontology. 2001. V. 47, № 3. P. 205–234.
- Ramovš A. Razvoji zgornjega perma v Loških in Polhograjskih hribih // Pazprave SAZU. 1958. V. 1. P. 451–622 (Ljubljana, in Slovenien).
- Ramovš A. Reef building organisms and reefs in the Permian of Slovenia, NW Yugoslavia // Permian and Permian-Triassic boundary in the South Alpine segment of the Western Tethys / G.Cassinis (Ed.) // Mem. Soc. Geol. It. 1988. V. 34. P. 189–193.
- Reimers A.N., Leven E.Ja., Rasskazova N.B. New finds of Permian conodonts in Iran // Permophiles. 2008. V. 51. P. 27.
- Renz C., Reichel M. Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie der Ostmediterranen Jungpaläozoikums und dessen Einordnung in griechischen Gebirgssystem // Geol. Helv. 1945. V. 33. P. 211–313.
- Ross Ch.A. Paleobiogeography of Fusulinacean foraminifera. Benthic foraminifera // Benthos'90. Sendai: Tokai Univ. press., 1990. P. 23–31.
- Ruttner A., Nabavi M., Hajian J. Geology of the Shirgesht area (Tabas area, East Iran) // Geol. Surv. Iran. 1968. V. 4. P. 4–133.
- Schellwien E. Monographische der Fusulinen. T. 1: Die Fusulinen des russisch-arctischen Meeresgebietes // Palaeontographica. 1908. Bd. 55. S. 145–194.
- Schenck H.G., Childs T.S. et al. Stratigraphic nomenclature // Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. 1941. V. 25, № 12. P. 2195–2202.
- Shabanian R., Bagheri M. Permian in Northwestern Iran // Permophiles. 2008. № 51. P. 28–31.
- Sharland P.R., Archer R., Casey D.M., Davies R.B., Hall S.H., Heward A.P., Horbury A.D., Simmons M.D. Arabian Plate sequence stratigraphy // GeoArabia. Spec. Publ. 2: Gulf PetroLink. Bahrain, 2001. 371 p.
- Siehl A. Zur Stratigraphie und Palaeogeographie des Perm in Afghanistan // Sonderdruck Geologische Rundschau. 1967. Bd. 54. P. 795–812.
- Skinner J.W. Permian foraminifera from Turkey // Univ. Kansas. Paleontol. Contrib. 1969. Paper 36. P. 1–14.
- Skinner J.W., Wilde G.L. Permian fusulinis from Sicily // Univ. Kansas. Paleontol. Contrib. 1966a. Paper 8. P. 1–16.
- Skinner J.W., Wilde G.L. Type species of *Pseudofusulina* Dunbar et Skinner // Univ. Kansas. Paleontol. Contrib. 1966b. Paper 13. P. 1–7.
- Skinner J.W., Wilde G.L. Permian Foraminifera from Tunisia // Univ. Kansas. Paleontol. 1967. Contrib. Paper 30. P. 1–22.
- Stampfli G.M., Borel G.D. A plate tectonic model for the Paleozoic and Mesozoic constrained by dynamic plate boundaries and restored synthetic oceanic isochrons // Earth and Planet. Sci. Lett. 2002. V. 196. P. 17–33.
- Stampfli G.M., Borel G.D., Cavazza W., Mosar J., Ziegler P.A. Palaeotectonic and palaeogeographic evolution of the western Tethys and Peri-Tethyan domain (IGCP Project 369) // Episodes. 2001. V. 24, № 4. P. 222–228.
- Stepanov D.L. Carboniferous stratigraphy of Iran: Compte Rendu Sixième Congr. Carbon. 1971. V. 4. P. 1505–1517.
- Stepanov D.L., Golshani F., Stöcklin J. Upper Permian and Permian-Triassic boundary in North Iran // Geol. Surv. Iran. 1969. № 12. P. 1–72 (Tehran).
- Stöcklin J. Stratigraphic lexicon of Iran. Pt. 1: Central, North and East Iran // Geol. Surv. Iran. 1971. Rep. № 18. 338 p.
- Termier G., Termier H., Lapparent A.F., Marin Ph. Monographie du Permo-Carbonifère de Wardak (Afghanistan central) // Documents des Laboratoires de Géologie de la Faculté des Sciences. Lyon. H.S. 1974. V. 2. 167 p.
- Thompson M.L. Permian fusulinids from Afghanistan // J. Paleontol. 1946. V. 20, № 2. P. 140–157.
- Ueno K. The Permian fusulinoid faunas of the Sibumasu and Baoshan blocks: their implications for the paleogeographic and paleoclimatologic reconstruction of the Cimmerian Continent // Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeocol. 2003. V. 193. P. 1–24.
- Vachard D. Tethys and Gondwana au Paléozoïque supérieur les données Afghanes (Ph.D. thesis). Paris: Institute Géologique Albert Lapparan, 1980. Documents et Travaux. № 2. 463 p.
- Vachard D. Iran // Carboniferous of the World. 1996. P. 491–513.
- Vachard D., Bouyx E. Les *Eopolydiexodina* géantes (Foraminifera, Fusulina) du Permien mouen d'Afghanistan, remarques préliminaires // Ann. Soc. Géol. du Nord. 2002. T. 9 (2e série). P. 163–189.
- Vachard D., Hauser M., Martini R., Zaninetti L., Matter A., Peters T. Middle Permian (Midian) foraminiferal assemblages from the Batain Plain (Eastern Oman): their significance to Neotethyan paleogeography // J. Foram. Res. 2002. V. 32, № 2. P. 155–172.
- Vachard D., Razgallah S. Discussion sur l'âge murgabien ou midien des séries perméennes du Jabal Tabaga (Sud de la Tunisie) // Riv. It. Paleontol. Strat. 1993. V. 99, № 3. P. 327–356.
- Villa E. Fusulináceos carboníferos del este de Asturias (Norte España): Tesis Doctorales. Universidad de Oviedo: Servicio de Publicaciones, 1989. 378 p.
- Villa E. Fusulináceos carboníferos del Este de Asturias (N de España): Biostratigraphie du Paléozoïque. Lyon: Univer-

- sité Claude Bernard, 1995. V. 13. 261 p. (in Spanish with English summary).
- Villa E., Bahamonde J.R. Accumulations of *Ferganites* (Fusulinacea) in shallow turbidite deposits from the Carboniferous of Spain // J. Foram. Res. 2001. V. 31, № 3. P. 173–190.
- Villa E., Dzhenchuraeva A., Forke H., Ueno K. Distinctive features of Late Carboniferous fusulinacean faunas from the Western Paleo-Tethyan Realm // Canad. Soc. Petrol. Geol. 1999. Mem. 19. P. 609–615.
- Villa E., Ginkel A.C. van. First records of Gzhelian fusulinaceans from the Carboniferous of northern Spain // Revista Española de Paleontología. No exstr. Homenaje al Prof. J. Truyols. 1999. P. 205–216.
- Villa E., Ginkel A.C. van. Some Late Moscovian and Kasimovian fusulinaceans from the Las Llacerias section (Cantabrian Mountains, Spain) // J. Foram. Res. 2000. V. 30, № 3. P. 219–243.
- Villa E., Martinez-Garcia Y.E. El Carbonífero Superior marino de Dobros (Picos de Europa, Asturias, NW de España) // Trabajos de Geología, Univ de Oviedo. 1989. V. 18. P. 77–93.
- Villa E., Merino-Tomé O., Bahamonde J.R., Ueno K. Fusulinoids from the Puentellés Formation (Upper Carboniferous, NW Spain): Discussion on phylogeny, paleoecology and paleobiogeography // Riv. It. Paleont. Strat. 2003. V. 109, № 2. P. 241–253.
- Villa E., Ueno K. Characteristics and paleogeographic affinities of the early Gzhelian fusulinoids from the Cantabrian zone (NW Spain) // J. Foram. Res. 2002. V. 32, № 2. P. 135–154.
- Villa E., Wahlman G.P. Late Middle to Late Pennsylvanian fusulinoid paleobiogeography // Proceedings of the 15th International Congress on Carboniferous and Permian Stratigraphy. Utrecht, the Netherlands, 10–16 August 2003 / Th.E. Wong (ed.). Royal Netherlands Acad. of Arts and Sciences, 2007. P. 497–511.
- Walliser O.H. Preliminary notes on Devonian, Lower and Upper Carboniferous goniatites in Iran // Geol. Surv. Iran. 1966. Rept. 6 (Contributions to the paleontology of East Iran). P. 7–24.
- Wardlaw B.R., Pogue K.R. The Permian of Pakistan // The Permian of Northern Pangea. Pt. 2. Berlin, 1995. P. 215–224.
- Zaninetti L., Altiner D., Çatal E. Foraminifères et biostratigraphie dans le Permien supérieur du Taurus oriental, Turquie // Notes Lab. Pal. Univ. Genève. 1981. V. 7, № 1. P. 1–37 (Genève).
- Zanchi A., Balini M., Berra F., Garzanti E., Mattei M., Mittoni G., Zanchetta S., Nicora A., Bolatti I., Mossavari F. The Cimmerian evolution of the Naxhlak-Anarak area (Central Iran) and its bearing for the reconstruction of the history of the Eurasian margin // Geophys. Res. Abstracts. 2007. V. 9. 05059. SRef-ID: 1607-7962/gra/EGU2007-A-05059.
- Ziehl F. Zur Stratigraphie und Paläogeographie des Perm in Afghanistan // Geol. Rundschau. 1967. Bd. 56, № 3. S. 795–818.
- Ziehler M.A. Late Permian to Holocene paleofacies evolution of the Arabian Plate and its hydrocarbon occurrences // GeoArabia. 2001. V. 6, № 3. P. 445–503.

Часть вторая

**Атлас фузулинид верхнего карбона (пенсильвания)
и перми Западного Тетиса**

Введение

В настоящее время не существует единой всеми принятой системы фузулинид. Во всем мире наибольшей известностью пользуется система, разработанная американскими микропалеонтологами [Loeblich, Tappan, 1987]. Отечественные специалисты долгое время использовали систему, предложенную Д.М. Раузер-Черноусовой, А.Д. Миклухо-Маклаем и С.Е. Розовской в «Основах палеонтологии» [1959] и позже несколько видоизмененную систему С.Е. Розовской [1975].

В последние годы становилось все более очевидным, что ни американская, ни российская системы не отражают всего разнообразия фузулинид и в значительной степени поверхностны и формальны. В частности, они не учитывают широко распространенных явлений гомеоморфии и параллелизма в развитии, когда один и тот же признак может возникать в разных филогенетических линиях независимо и в разное время. Принятие его априори за признак того или иного вида или рода приводило к выделению крупных гетерогенных таксонов. Именно такими таксонами во всех перечисленных выше системах являются, например, роды *Pseudofusulina*, *Parafusulina*, *Rugosofusulina* и ряд других. Очевидно, что подобные таксоны нуждаются в разукрупнении, что диктуется и требованиями все более детальной стратиграфии.

Впервые вопрос о необходимости разукрупнения некоторых таксонов в связи с параллелизмом и гомеоморфией поставлен в работах А.Д. Миклухо-Маклая [1959] и Э.Я. Левена [1967; Левен, Щербович, 1978]. Позже разукрупнение многих родов было продолжено Ф.Р. Бенш [1987], а также Г.Д. Киреевой и М.Н. Соловьевой при подготовке «Справочника по систематике фораминифер палеозоя (эндотирииды, фузулиноиды)» [1996]. Так, из состава родов *Rugosofusulina* и *Pseudofusulina* выделено более десяти новых родов. Однако они

не всегда достаточно четко очерчены, в результате чего при их использовании возникают определенные трудности. Кроме того, они не охватывают всего многообразия разукрупняемых родов, и поэтому разукрупнение последних должно быть продолжено.

При описании наиболее характерных фузулинид Западного Тетиса, которое следует ниже, автор руководствовался в основном системой, предложенной в «Справочнике...». Иногда возникала необходимость ревизии некоторых старых таксонов и установления новых, для которых приводится диагноз и дается обоснование их выделения. Развернутой характеристики видов не приводится, но дается ссылка на их первоописание. При необходимости даются комментарии, касающиеся объема вида и его характеристики. Приводятся также данные о географическом и стратиграфическом распространении видов.

Список характеризующих ниже видов, конечно, не отражает всего их многообразия на рассматриваемой территории Западного Тетиса. В соответствии со стоящей перед автором задачей — обозначить характерные комплексы фораминифер для каждого из ярусов верхнего карбона и перми, отбирались лишь наиболее типичные виды, имеющие точную стратиграфическую привязку. По этой причине оставлены без внимания почти все представители отряда Staffellida (роды *Pseudoendothyra*, *Nankinella*, *Staffella*, *Sphaerulina* и ряд других), хотя и встречающиеся часто, но, как правило, имеющие широкое и довольно расплывчатое стратиграфическое распространение. По мере возможности, приведены изображения голотипов описываемых видов. В случае, если голотипы происходят из районов вне рассматриваемой территории, приводятся изображения форм, максимально к ним приближенных.

Систематическое описание

Отряд Endothyrida Brady, 1884

Семейство Endostaffellidae Loeblich et Tappan, 1984

Род *Mediocris* Rozovskaya, 1961

Mediocris brevisculus (Ganelina, 1951)
Табл. I, фиг. 1

1951. *Eostaffella mediocris* var. *breviscula*: Ганелина, с. 197–198, табл. 3, фиг. 1–3

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Повсеместно; визейский и башкирский ярусы.

Mediocris mediocris (Vissarionova, 1948)
Табл. I, фиг. 2

1948. *Eostaffella mediocris*: Виссарионова, с. 222–223, табл. 14, фиг. 7–9

Местонахождение. Иран, Заладу, формация Галех, башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Повсеместно; визейский, башкирский ярусы и, редко, московский (нижняя часть).

Семейство Kahlerinidae Leven, 1963

Замечание. Систематическое положение семейства остается неопределенным. Разные исследова-

тели относили его к отрядам неошвагеринид, эндотирид, штаффеллид; не исключена и их принадлежность к озаваинеллидам.

Род *Kahlerina* Kohansky-Devidé, 1955

Kahlerina afrikana Skinner et Wilde, 1967
Табл. XXXIII, фиг. 2

1967. *Kahlerina africana*: Skinner, Wilde, p. 7, pl. 1, fig. 1–7

Местонахождение. Южный Афганистан, Альтимур; мидийский ярус.

Распространение и возраст. Тунис, Афганистан; мидийский ярус.

Kahlerina circularis Sosnina, 1968
Табл. XXXIII, фиг. 8

1968. *Kahlerina circularis*: Соснина, с. 101–102, табл. 25, фиг. 7, 8

1969. *Kahlerina globosa*: Skinner, p. 4, pl. 1, fig. 1–5

Местонахождение. Турция, Черкезуик; мидийский ярус.

Распространение и возраст. Турция, Закавказье, Сихотэ-Алинь; мидийский ярус.

Род *Pseudokahlerina* Sosnina, 1968

Pseudokahlerina compressa Sosnina, 1968
Табл. XXXIII, фиг. 3

1968. *Pseudokahlerina compressa*: Соснина, с. 105, табл. 27, фиг. 7, 8

Местонахождение. Северный Афганистан, Булола; мидийский ярус.

Распространение и возраст. Афганистан, Сихотэ-Алинь; мидийский ярус.

Отряд Staffellida А.Миклухо-Мацлай, 1949

Семейство Nankinellidae А.Миклухо-Мацлай, 1963

Род *Pseudoreichelina* Leven, 1970

Pseudoreichelina darvasica Leven, 1970
Табл. XX, фиг. 17

1970a. *Pseudoreichelina darvasica*: Левен, с. 19–20, табл. 1, фиг. 6–13

Местонахождение. Дарваз, Оингарон, сафеддаронская свита; яхташский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Дарваз, Афганистан, Словения; от сакмарского(?) до болорского ярусов.

Отряд Ozawainellida Solovieva, 1980

Семейство Eostaffellidae Мамет, 1970

Род *Eostaffella* Rauser-Chernousova, 1948

Eostaffella ovoidea Rauser-Chernousova, 1948
Табл. I, фиг. 4

1948. *Staffella* (*Eostaffella*) *prisca* var. *ovoidea*: Раузер-Черноусова, с. 16–17, табл. 3, фиг. 21, 22

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Урал, Казахстан, Иран; визейский и башкирский ярусы.

Eostaffella ex gr. *postmosquensis acutiformis*
Kireeva, 1951
Табл. I, фиг. 5

1951. *Eostaffella postmosquensis acutiformis*: Киреева в: Раузер-Черноусова и др., с. 49–50, табл. 1, фиг. 3, 4

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Eostaffella pseudostruvei angusta
Kireeva, 1951
Табл. I, фиг. 6

1951. *Eostaffella pseudostruvei* var. *angusta*: Киреева в: Раузер-Черноусова и др., с. 58–59, табл. 1, фиг. 29–30

Местонахождение. Иран, Заладу, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Урал, Прикаспий, Иран, Северная Африка; от серпуховского яруса до низов московского.

Eostaffella pseudostruvei chomatifera
Kireeva, 1951
Табл. I, фиг. 7

1951. *Eostaffella pseudostruvei* var. *chomatifera*: Киреева в: Раузер-Черноусова и др., с. 59, табл. 1, фиг. 32, 33

Местонахождение. Иран, Заладу, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Урал, Прикаспий, Иран, Северная Африка, Турция, Тянь-Шань, Дарваз; серпуховский и башкирский ярусы.

Eostaffella pseudostruvei elongatissima
Manukalova-Grebenjuk, Iljina et Serezhnikova,
1969
Табл. I, фиг. 8

1969. *Eostaffella pseudostruvei* var. *elongatissima*: Манукалова-Гребенюк, Ильина, Серезникова, с. 29–30, табл. 9, фиг. 4–6

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Донбасс, Иран, Дарваз; башкирский ярус.

Eostaffella parastruvei
Rauser-Chernousova, 1948
Табл. I, фиг. 9

1948. *Staffella (Eostaffella) parastruvei*: Раузер-Черноусова, с. 15–16, табл. 3, фиг. 16–18

Местонахождение. Иран, Заладу, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Казахстан, Тянь-Шань, Донбасс, Восточно-Европейская платформа, Иран; от визейского до башкирского ярусов.

Eostaffella libera
Rumjanzeva, 1970
Табл. I, фиг. 10

1970. *Eostaffella (Eostaffellina) libera*: Румянцева, с. 165–166, табл. 10, фиг. 1, 2

Местонахождение. Иран, Заладу, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Тянь-Шань, Иран; башкирский ярус.

Eostaffella raguschensis
Ganelina, 1956
Табл. I, фиг. 11

1956. *Eostaffella raguschensis*: Ганелина, с. 112–113, табл. 12, фиг. 1, 2

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Прикаспий, Иран; от визейского до башкирского ярусов.

Eostaffella designata
(D.Zeller, 1953)
Табл. I, фиг. 13

1953. *Millerella designata*: D.Zeller, p. 194, pl. 26, fig. 1–6

Местонахождение. Иран, Заладу, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. США, Урал, Прикаспий, Китай; серпуховский и башкирский ярусы.

Eostaffella ex gr. mutabilis
Rauser-Chernousova, 1951
Табл. III, фиг. 1

1951. *Eostaffella mutabilis*: Раузер-Черноусова в: Раузер-Черноусова и др., с. 56–57, табл. 1, фиг. 23–25

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Абшени; московский ярус (нижняя часть).

Eostaffella acuta Grozdilova et Lebedeva, 1950
Табл. III, фиг. 6

1950. *Eostaffella acuta*: Гроздилова, Лебедева, с. 15–16, табл. 1, фиг. 14

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Абшени; московский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Урал, Испания, Турция, Тянь-Шань; башкирский (верхняя часть) и московский ярусы.

Р о д *Millerella* Thompson, 1942

Millerella mixta (Rauser-Chernousova, 1951)
Табл. I, фиг. 3

1951. *Eostaffella mixta*: Раузер-Черноусова в: Раузер-Черноусова и др., с. 59–60, табл. 1, фиг. 34, 35

Местонахождение. Иран, Заладу, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Донбасс, Иран; от серпуховского яруса до низов московского.

Millerella aff. *excavata* Conil et Lys, 1964
Табл. I, фиг. 12

1964. *Millerella excavata*: Conil, Lys, p. 240, pl. 41, fig. 8, 9

Местонахождение. Иран, Заладу, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Millerella aff. *paraumbilicata*
Manukalova-Grebenjuk, Iljina et Serezhnikova, 1969
Табл. I, фиг. 14

1969. *Millerella paraumbilicata*: Манукалова-Гребенюк, Ильина, Сережникова, с. 42, табл. 11, фиг. 21–24

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Millerella variabilis Rauser-Chernousova, 1951
Табл. I, фиг. 15

1951. *Eostaffella (Millerella) variabilis*: Раузер-Черноусова в: Раузер-Черноусова и др., с. 63, табл. 2, фиг. 5

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Иран; башкирский ярус — низы московского.

Millerella ex gr. marblensis Thompson, 1942
Табл. III, фиг. 2

1942. *Millerella marblensis*: Thompson, p. 405–407, pl. 1, fig. 3–14

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Абшени; московский ярус (нижняя часть).

Millerella pressa Thompson, 1944
Табл. III, фиг. 5

1944. *Millerella pressa*: Thompson, p. 423–425, pl. 2, fig. 16–23

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Абшени; московский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. США, Иран; башкирский ярус.

Р о д *Seminovella* Rauser-Chernousova, 1951

Seminovella carbonica
(Grozdilova et Lebedeva, 1950)
Табл. III, фиг. 4

1950. *Eostaffella (Millerella) carbonica*: Гроздилова, Лебедева, с. 19–20, табл. 1, фиг. 10, 11

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Абшени; московский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Урал, Донбасс, Иран; верхи башкирского яруса — низы московского.

Seminovella aperta (Grozdilova et Lebedeva, 1950)
Табл. III, фиг. 9

1950. *Novella(?) aperta*: Гроздилова, Лебедева, с. 22, табл. 1, фиг. 22

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Абшени; московский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Урал, Тянь-Шань, Иран; башкирский ярус — низы московского.

Р о д *Novella* Grozdilova et Lebedeva, 1950

Novella primitiva (Dutkevich, 1934)
Табл. III, фиг. 3

1934. *Orobias? primitiva*: Дуткевич, табл. 2, фиг. 3

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Абшени; московский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Урал, Донбасс, Иран; башкирский ярус — низы московского.

Р о д *Plectostaffella* Reitlinger, 1971

Plectostaffella varvariensis
(Brazhnikova et Potievskaya, 1948)
Табл. I, фиг. 16

1948. *Eostaffella varvariensis*: Бражникова, Потиевская, с. 92, табл. 5, фиг. 16–17

Местонахождение. Иран, Заладу, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Донбасс, Урал, Прикаспий, Тянь-Шань, Иран; башкирский ярус (нижняя часть).

Plectostaffella acuta
(Manukalova-Grebenjuk, Iljina et Serezhnikova, 1969)
Табл. I, фиг. 17

1968. *Eostaffella paraprotvae* var. *acuta*: Манукалова-Гребенюк, Ильина, Серезникова, с. 30–31, табл. 8, фиг. 12–15

Местонахождение. Иран, Заладу, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Донбасс, Урал, Иран; башкирский ярус (нижняя часть).

Plectostaffella seslavica
(Rumjanzeva, 1970)
Табл. I, фиг. 18

1970. *Plectostaffella seslavica*: Румянцева, с. 156–157, табл. 7, фиг. 16–19

Местонахождение. Иран, Заладу, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Тянь-Шань, Прикаспий, Иран; башкирский ярус (нижняя часть).

Plectostaffella jakhensis
Reitlinger, 1971
Табл. I, фиг. 19

1971. *Plectostaffella jakhensis*: Рейтлингер, с. 14–15, табл. 1, фиг. 1–5

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Урал, Прикаспий, Донбасс, Тянь-Шань, Иран; башкирский ярус (нижняя часть).

Plectostaffella quadrata
Rumjanzeva, 1992
Табл. I, фиг. 20

1992. *Plectostaffella quadrata*: Румянцева в: Кулагина и др., с. 67, табл. 7, фиг. 20

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Тянь-Шань, Иран; башкирский ярус (нижняя часть).

Plectostaffella bogdanovkensis
Reitlinger, 1980
Табл. I, фиг. 21

1980. *Plectostaffella bogdanovkensis*: Рейтлингер, с. 34–35, табл. 3, фиг. 3–5

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Урал, Прикаспий, Тянь-Шань, Иран; башкирский ярус (нижняя часть).

Р о д *Pamirina* Leven, 1970
Подрод *Levenella* Ueno, 1991,
emend Ueno, 1994

Pamirina (Levenella) serotina (Leven, 1992)
Табл. XX, фиг. 1, 2

1992. *Eostaffella serotina*: Левен в: Левен и др., с. 71–72, табл. 2, фиг. 1–4

Местонахождение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз, Япония; яхташский ярус.

Подрод *Pamirina* Leven, 1970

Pamirina (Pamirina) darvasica Leven, 1970
Табл. XX, фиг. 5

1970. *Pamirina darvasica*: Левен, с. 23–24, табл. 1, фиг. 1–12

Местонахождение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз, Афганистан, Иран, Турция, Пакистан, Китай, Индокитай, Япония; яхташский ярус — низы болорского.

Pamirina (Pamirina) nobilis (Wang et Sun, 1973)
Табл. XX, фиг. 3

1973. *Chinlingella nobilis*: Wang, Sun, p. 173, pl. 1, fig. 1–5, 9–11

Местонахождение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз, Китай, Япония; яхташский ярус.

Pamirina (Pamirina) chinlingensis
(Wang et Sun, 1973)
Табл. XX, фиг. 4

1973. *Chinlingella chinlingensis*: Wang, Sun, p. 172, pl. 1, fig. 12, 17–32; pl. 3, fig. 1, 5, 10

Местонахождение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз, Китай; яхташский ярус

Семейство Ozawainellidae
Thompson et Foster, 1937

Подсемейство Ozawainellinae
Thompson et Foster, 1937

Род *Ozawainella* Thompson, 1935

Ozawainella rhombiformis
Manukalova, 1958
Табл. II, фиг. 18

1958. *Ozawainella rhombiformis*: Манукалова в: Потиевская, с. 37–38, табл. 5, фиг. 8, 11

Местонахождение. Дарваз, Сангоб, зидадаринская свита; башкирский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Донбасс, Дарваз; башкирский ярус (верхняя часть).

Ozawainella aff. *fragilis* Safonova, 1951
Табл. II, фиг. 19

1951. *Ozawainella fragilis*: Сафонова в: Раузер-Черноусова и др., с. 139, табл. 11, фиг. 5

Местонахождение. Дарваз, Сангоб, зидадаринская свита; башкирский ярус (верхняя часть).

Ozawainella aff. *paratingi*
Manukalova, 1950
Табл. III, фиг. 8

1950б. *Ozawainella paratingi*: Манукалова, с. 181–182, табл. 1, фиг. 7

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Абшени; московский ярус.

Ozawainella ferganensis
Dzhentchuraeva, 1979
Табл. III, фиг. 10

1979. *Ozawainella schmitovi ferganensis*: Дженчурева, с. 75–76, табл. 7, фиг. 3, 4

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Абшени; московский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Тянь-Шань, Иран; московский ярус (нижняя часть).

Ozawainella paracompressa
Grozdilova et Lebedeva, 1960
Табл. III, фиг. 11

1960. *Ozawainella paracompressa*: Гроздилова, Лебедева, с. 122–123, табл. 15, фиг. 1

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Абшени; московский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Урал, Восточно-Европейская платформа, Иран; московский ярус.

Ozawainella eoangulata
Manukalova, 1950
Табл. III, фиг. 12

1950а. *Ozawainella eoangulata*: Манукалова, с. 223, табл. 1, фиг. 5

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Абшени; московский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Донбасс, Иран; верхи башкирского яруса — низы московского.

Ozawainella kurachovensis
Manukalova, 1950
Табл. III, фиг. 13

1950б. *Ozawainella kurachovensis*: Манукалова, с. 182–183, табл. 1, фиг. 8

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Абшени; московский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Донбасс, Иран; московский ярус.

Ozawainella vozhgatica
Safonova, 1951
Табл. III, фиг. 14

1951. *Ozawainella vozhgatica*: Сафонова в: Раузер-Черноусова и др., с. 138–139, табл. 11, фиг. 3, 4

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Абшени; московский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Тянь-Шань, Иран; московский ярус.

Ozawainella mosquensis Rauser-Chernousova, 1951
Табл. IV, фиг. 7

1951. *Ozawainella mosquensis*: Раузер-Черноусова в: Раузер-Черноусова и др., с. 136–137, табл. 10, фиг. 14–16

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Абшени; московский ярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Урал, Прикаспий, Иран, Тянь-Шань, Китай, Испания, Турция, Северная Африка; московский ярус.

Подсемейство Reichelininae А.Миклухо-Маклай, 1959

Род *Reichelina* Erk, 1942

Reichelina media К.Миклухо-Маклай, 1954
Табл. XXXVI, фиг. 18

1954. *Reichelina media*: К.Миклухо-Маклай, с. 76–78, табл. 14, фиг. 12–15; табл. 15, фиг. 2

Местонахождение. Северный Кавказ, балка Никитина, никитинская свита; дорашамский ярус.

Распространение и возраст. Северный Кавказ, Закавказье, Китай; джюльфинский и дорашамский ярусы.

Reichelina pulchra К.Миклухо-Маклай, 1954
Табл. XXXVI, фиг. 19

1954. *Reichelina pulchra*: К.Миклухо-Маклай, с. 74–75, табл. 14, фиг. 6, 7, 9, 11

Местонахождение. Северный Кавказ, Рашкол-Скала, уруштенская свита; дорашамский ярус.

Распространение и возраст. Северный Кавказ, Закавказье, Турция, Иран, Памир, Афганистан, Китай, Индокитай, Япония; джюльфинский и дорашамский ярусы.

Reichelina criboseptata Erk, 1942
Табл. XXXVI, фиг. 20

1942. *Reichelina criboseptata*: Erk, p. 250–251, pl. 14, fig. 17–21

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Куртеке, карабелесская свита; дорашамский ярус.

Распространение и возраст. Турция, Памир, Китай; джюльфинский и дорашамский ярусы.

Род *Parareichelina* К.Миклухо-Маклай, 1959

Parareichelina reticulata К.Миклухо-Маклай, 1959
Табл. XXXVI, фиг. 17

1959. *Parareichelina reticulata*: К.Миклухо-Маклай в: Основы палеонтологии, с. 208, табл. 6, фиг. 14

Местонахождение. Северный Кавказ, балка Никитина, никитинская свита; дорашамский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Северного Кавказа вид не обнаружен.

Род *Rauserella* Dunbar, 1944

Rauserella staffi Skinner et Wilde, 1966
Табл. XXXIV, фиг. 3

1966b. *Rauserella staffi*: Skinner, Wilde, p. 5–6, pl. 2, fig. 2–7

Местонахождение. Сицилия, Рока ди Сан Бенедетто; мидийский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Сицилии вид не обнаружен.

Семейство Pseudostaffellidae Putrja, 1956

Род *Varistaffella* Kulagina et Sinitsyna, 2003

Varistaffella varsanofieva
(Rauser-Chernousova, 1951)
Табл. I, фиг. 22

1951. *Pseudostaffella varsanofieva*: Раузер-Черноусова в: Раузер-Черноусова и др., с. 101–102, табл. 5, фиг. 17, 18

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Донбасс, Урал, Тянь-Шань, Иран; башкирский ярус.

Varistaffella ziganica (Sinitsyna, 1975)

Табл. I, фиг. 25

1975. *Pseudostaffella ziganica*: Синицина в: Гроздилова и др., с. 45, табл. 7, фиг. 18

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Урал, Иран; башкирский ярус (нижняя часть).

Р о д *Semistaffella* Reitlinger, 1971*Semistaffella minuscularia* Reitlinger, 1971

Табл. I, фиг. 23

1971. *Semistaffella variabilis* forma *minuscularia*: Рейтлингер, табл. I, фиг. 8–10

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Урал, Прикаспий, Иран; башкирский ярус (нижняя часть).

Semistaffella variabilis Reitlinger, 1971

Табл. I, фиг. 24

1961. *Pseudostaffella variabilis*: Рейтлингер, с. 240, табл. 3, фиг. 8

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Урал, Прикаспий, Иран; башкирский ярус (нижняя часть).

Р о д *Pseudostaffella* Thompson, 1942*Pseudostaffella antiqua* (Dutkevich, 1934)

Табл. I, фиг. 26, 33

1934. *Staffella antiqua*: Дуткевич, с. 35–36, фиг. 4–6

Местонахождение. Иран, Анарак и Заладу, соответственно, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Урал, Восточно-Европейская платформа, Новая Земля, Прикаспий, Тянь-Шань, Франция, Ливия, Испания, Шпицберген, многие районы Тетической области; башкирский ярус — низы московского.

Pseudostaffella grandis Schlykova, 1950

Табл. I, фиг. 28

1950. *Pseudostaffella antiqua grandis*: Шлыкova в: Гроздилова, Лебедева, с. 31–32, табл. 3, фиг. 6, 7

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Донбасс, Урал, Прикаспий, Тянь-Шань, Иран, Испания; башкирский ярус — низы московского.

Pseudostaffella praegorskyi

Rauser-Chernousova, 1949

Табл. I, фиг. 29

1949. *Pseudostaffella praegorskyi*: Раузер-Черноусова, с. 352, табл. 1, фиг. 8–10

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Урал, Прикаспий, Донбасс, Иран; башкирский ярус — низы московского.

Pseudostaffella gorskyi (Dutkevich, 1934)

Табл. II, фиг. 13

1934. *Staffella sphaeroidea* var. *gorskyi*: Дуткевич, с. 119–132, табл. 2, фиг. 16, 17

Местонахождение. Дарваз, Чарымдара, зидаринская свита; башкирский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Донбасс, Урал, Тянь-Шань, Иран, Алжир, Тунис, Испания; верхи башкирского яруса — низы московского.

Pseudostaffella compressa

(Rauser-Chernousova, 1938)

Табл. I, фиг. 30

1938. *Staffella compressa*: Раузер-Черноусова, с. 103–104, табл. 2, фиг. 8–10

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Урал, Прикаспий, Иран; башкирский ярус — низы московского.

Pseudostaffella paracompressa

Safonova, 1951

Табл. I, фиг. 31

1951. *Pseudostaffella paracompressa*: Сафонова в: Раузер-Черноусова и др., с. 100, табл. 5, фиг. 12, 13

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Галех; нижняя часть башкирского яруса.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Прикаспий, Иран; башкирский ярус — низы московского.

Pseudostaffella nikolaevskiensis

Manukalova-Grebenjuk, Iljina et Serezhnikova, 1969

Табл. I, фиг. 32

1969. *Pseudostaffella nikolaevskiensis*: Манукалова-Гребенюк, Ильина, Сержникова, с. 49, табл. 13, фиг. 15, 16

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Галех; башкирский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Донбасс, Иран; башкирский ярус.

Pseudostaffella aff. *turbulenta*

Grozdilova et Lebedeva, 1954

Табл. II, фиг. 15, 17

1954. *Pseudostaffella turbulenta*: Гроздилова, Лебедева, с. 149–150, табл. 16, фиг. 10

Местонахождение. Дарваз, Сангоб, зидадаринская свита; башкирский ярус (верхняя часть).

Род *Neostaffella*

А.Миклухо-Мацлей, 1959

Neostaffella rotundata

(Bensh 1969)

Табл. IV, фиг. 5

1969. *Pseudostaffella rotundata*: Бенш, с. 108–109, табл. 1, фиг. 4, 5

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Абшени; московский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Тянь-Шань, Дарваз, Иран; московский ярус (каширский подъярус).

Neostaffella syzranica

(Rauser-Chernousova et Safonova, 1951)

Табл. IV, фиг. 6

1951. *Pseudostaffella syzranica*: Раузер-Черноусова, Сафонова, в: Раузер-Черноусова и др., с. 122–123, табл. 8, фиг. 6–8

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Абшени; московский ярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Урал, Иран; московский ярус, верхи каширского подъяруса — низы подольского.

Neostaffella ozawai (Lee et Chen, 1930)

Табл. IV, фиг. 9

1930. *Staffella ozawai*: Lee, Chen in: Lee, Chen, Chu, p. 116–117, pl. 7, fig. 5–11

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, кухи-фрушская свита; московский ярус, каширский подъярус.

Распространение и возраст. Китай, Центральная Азия, Восточно-Европейская платформа, Донбасс, Прикаспий, Испания, Вьетнам, Иран; московский ярус, верхи каширского яруса и подольский подъярус.

Отряд Schubertellida Skinner, 1931

Семейство Schubertellidae Skinner, 1931

Род *Fusiella* Lee et Chen, 1930

Fusiella aff. *praetypica* Safonova, 1951

Табл. IV, фиг. 1

1951. *Fusiella praetypica*: Сафонова в: Раузер-Черноусова и др., 1951, с. 89–90, табл. 4, фиг. 23, 14

Замечания. Рассматриваемый экземпляр отличается от типичных представителей вида менее вздутой срединной областью.

Местонахождение. Иран, Заладу, формация Абшени; московский ярус, каширский подъярус.

Fusiella aff. *paradoxa* Lee et Chen, 1930

Табл. IV, фиг. 2

1930. *Fusiella paradoxa*: Lee, Chen in: Lee, Chen, Chu, p. 108–109, pl. 6, fig. 7, 8

Замечания. Рассматриваемый экземпляр отличается от типичных китайских представителей вида несколько более укороченной и вздутой в средней области раковины.

Местонахождение. Иран, Заладу, формация Абшени; московский ярус, каширский подъярус.

Fusiella praecursor paraventricosa

Rauser-Chernousova, 1951

Табл. IV, фиг. 3

1951. *Fusiella praecursor* var. *paravaentricosa*: Раузер-Черноусова в: Раузер-Черноусова и др., с. 91, табл. 4, фиг. 18, 19

Местонахождение. Иран, Заладу, формация Абшени; московский ярус, каширский подъярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Иран; московский ярус.

Fusiella pulchella Safonova, 1951

Табл. IV, фиг. 4

1951. *Fusiella pulchella*: Сафонова в: Раузер-Черноусова и др., с. 88–89, табл. 4, фиг. 11–12

Местонахождение. Иран, Заладу, формация Абшени; московский ярус, каширский подъярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Тянь-Шань, Иран; московский ярус (каширский — мячковский подъярусы).

Fusiella typica Lee et Chen, 1930

Табл. VI, фиг. 2

1930. *Fusiella typica*: Lee, Chen in: Lee, Chen, Chu, p. 107–108, pl. 6, fig. 1–6

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Абшени (верхняя часть); московский ярус, подольский подъярус.

Распространение и возраст. Китай, Дарваз, Тянь-Шань, Восточно-Европейская платформа, Донбасс, Урал, Прикаспий, Иран; московский ярус, каширский — мячковский подъярусы.

Fusiella segyrdashtiensis

Davydov, 2001

Табл. VIII, фиг. 4

2001. *Fusiella segyrdashtiensis*: Davydov in: Leven, Davydov, p. 15–16, pl. 1, fig. 19, 20

Местонахождение. Дарваз, Возгина, калайкухинская свита; касимовский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Дарваз, Восточно-Европейская платформа; верхи московского яруса — низы касимовского.

**Р о д *Mesoschubertella*
Kanuma et Sakagami, 1957***Mesoschubertella thompsoni*

Sakagami, 1957

Табл. XX, фиг. 10

1957. *Mesoschubertella thompsoni*: Sakagami in: Kanuma, Sakagami, p. 43, pl. 9, fig. 1–10

Местонахождение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Япония, Таиланд, Дарваз, Турция, Иран; яхташский ярус.

Mesoschubertella sphaerica

Leven, 1992

Табл. XX, фиг. 13

1992. *Mesoschubertella sphaerica*: Левен в: Левен и др., с. 68–69, табл. 1, фиг. 26, 27

Местонахождение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Mesoschubertella asiatica

Leven, 1992

Табл. XXIII, фиг. 6

1992. *Mesoschubertella asiatica*: Левен в: Левен и др., с. 67–68, табл. 1, фиг. 31

Местонахождение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита; болорский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

**Р о д *Neofusulinella*
Deprat, 1912**

Neofusulinella lantenoisi
Deprat, 1913
Табл. XXVI, фиг. 12

1913. *Neofusulinella lantenoisi*: Deprat, p. 41–42, pl. 7, fig. 23–25

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Шинды, кубергандинская свита; кубергандинский ярус.

Распространение и возраст. Китай, Индокитай, Япония, Памир, Афганистан, Турция, Крым, Армения, Иран; кубергандинский ярус — низы мургабского.

Neofusulinella tumida
Leven, 1965
Табл. XXVII, фиг. 8

1965. *Neofusulinella tumida*: Левен, с. 134–135, табл. 4, фиг. 6

Местонахождение. Северный Памир, Зулумарт, баляндкиикская свита; кубергандинский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Памир, Афганистан, Иран, Китай; верхи кубергандинского яруса — низы мургабского.

**С е м е й с т в о *Boultoniidae*
Skinner et Wilde, 1954**

**Р о д *Boultonia*
Lee, 1927**

Boultonia cheni
(Ho, 1956)
Табл. XX, фиг. 6

1956. *Boultonia cheni*: Ho, p. 64, pl. 1, fig. 1–7

Местонахождение. Турция, Бейтепе; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Китай, Турция; нижняя пермь.

Р о д *Lantschichites* Tumanskaya, 1953

Lantschichites minimus (Chen, 1956)
Табл. XXXV, фиг. 2, 4

1956. *Gallowaiinella minima*: Chen, p. 21, pl. 1, fig. 22–24

Местонахождение. Южный Афганистан, Альтимур; мидийский ярус.

Распространение и возраст. Китай, Афганистан; мидийский ярус.

Р о д *Minojapanella* Fujimoto et Kanuma, 1953

Minojapanella elongata Fujimoto et Kanuma, 1953
Табл. XX, фиг. 8

1953. *Minojapanella elongata*: Fujimoto, Kanuma, p. 152, pl. 19, fig. 1–11

Местонахождение. Турция, Бейтепе; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Япония, Китай, Дарваз, Турция; яхташский ярус — низы кубергандинского.

Р о д *Wutuella* Sheng, 1963

Wutuella fusiformis (Xia, 1982)
Табл. XXXII, фиг. 9

1982. *Minojapanella (Neimonggolina) fusiformis*: Xia, p. 135, pl. 2, fig. 4–7

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Джамантал, ганская свита; мургабский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Китай, Памир, Турция; яхташский — мургабский ярусы.

**С е м е й с т в о *Palaeofusulinidae*
A. Miklukho-Maclay, 1963**

**Р о д *Palaeofusulina* Deprat, 1912
Подрод *Palaeofusulina* Deprat, 1912**

Palaeofusulina (Palaeofusulina) wangi Sheng, 1955
Табл. XXXVI, фиг. 10

1955. *Palaeofusulina wangi*: Sheng, p. 294, pl. 3, fig. 1–5a, 7

Местонахождение. Северный Кавказ, балка Никитина, никитинская свита; дорашамский ярус.

Распространение и возраст. Китай, Северный Кавказ; дорашамский ярус.

Palaeofusulina (Palaeofusulina) labensis
(Chedija, 1983)

Табл. XXXVI, фиг. 11, 15

1983. *Parananlingella labensis*: Чедия в: Котляр и др., с. 138–139, табл. 8, фиг. 3–9, 12–14

Местонахождение. Северный Кавказ, балка Никитина, никитинская свита; дорашамский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Северного Кавказа вид не обнаружен.

Palaeofusulina (Palaeofusulina) nana
(Likharew, 1926)

Табл. XXXVI, фиг. 14

1926. *Fusulina nana*: Лихарев, с. 62, табл. 2, фиг. 6

Местонахождение. Северный Кавказ, р. Малая Лаба, никитинская свита; дорашамский ярус.

Распространение и возраст. Северный Кавказ, Турция; джульфинский и дорашамский ярусы.

Подрод *Paradunbarula* Skinner, 1969

Palaeofusulina (Paradunbarula) dallyi Skinner, 1969
Табл. XXXVI, фиг. 8

1969. *Paradunbarula dallyi*: Skinner, p. 6, pl. 4, fig 1–3; pl. 5, fig. 1–4; pl. 6, fig. 1–4; pl. 7, fig. 1–3

Местонахождение. Турция, Черкезуик; джульфинский или дорашамский ярусы.

Распространение и возраст. За пределами Турции вид не обнаружен.

Palaeofusulina (Paradunbarula) pamirica Leven, 1967
Табл. XXXVI, фиг. 3

1967. *Palaeofusulina pamirica*: Левен, с. 132–133, табл. 3, фиг. 1, 2

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Шинды, тахтабулакская свита; джульфинский или дорашамский ярусы.

Распространение и возраст. Юго-Восточный Памир, Турция; джульфинский или дорашамский ярусы.

Palaeofusulina (Paradunbarula) ottomana

Leven, 1996

Табл. XXXVI, фиг. 1

1996. *Palaeofusulina (Paradunbarula) ottomana*: Leven in: Leven, Okay, p. 171, pl. 9, fig. 8, 10, 11, 14

Местонахождение. Турция, Киник, блок Ходул; джульфинский ярус.

Распространение и возраст. Турция, Китай; джульфинский ярус.

Palaeofusulina (Paradunbarula) okayi Leven, 1996

Табл. XXXVI, фиг. 2

1996. *Palaeofusulina (Paradunbarula) okayi*: Leven in: Leven, Okay, p. 171, pl. 9, fig. 4, 5, 7

Местонахождение. Турция, Киник, блок Ходул; джульфинский ярус.

Распространение и возраст. Турция, Китай; джульфинский ярус.

Palaeofusulina (Paradunbarula) shindensis
(Chedija, 1983)

Табл. XXXVI, фиг. 6

1983. *Paradunbarula (Shindella) shindensis*: Чедия в: Котляр и др., с. 136, табл. 9, фиг. 2, 4

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Джилга-Кочусу, тахтабулакская свита; джульфинский (дорашамский?) ярус

Распространение и возраст. За пределами Памира вид не обнаружен.

Род *Dunbarula* Ciry, 1948

Dunbarula nana Kochansky-Devidé et Ramovš, 1955
Табл. XXXIII, фиг. 4

1955. *Dunbarula nana*: Kochansky-Devidé, Ramovš, p. 409, pl. 1, fig. 3–5, 7; pl. 8, fig. 1

Местонахождение. Южный Афганистан, Ходжа-Мурод; мидийский ярус.

Распространение и возраст. Афганистан, Закавказье, Словения, Тунис, Китай, Индокитай; мидийский ярус.

Dunbarula mathieui Ciry, 1948
Табл. XXXV, фиг. 1

1948. *Dunbarula mathieui*: Ciry, p. 103–110, pl. 1, fig. 1–13

Местонахождение. Тунис, Джебель–Сайкра; мидийский ярус.

Распространение и возраст. Тунис, Турция; мидийский ярус.

Р о д *Codonofusiella* Dunbar et Skinner, 1937

Codonofusiella sp.
Табл. XXXVI, фиг. 12

Местонахождение. Закавказье, Нахичевань, Байсал; хачикская свита (чанахчинские слои); джюльфинский ярус (нижняя часть).

Codonofusiella kwangsiana Sheng, 1963
Табл. XXXVI, фиг. 16

1963. *Codonofusiella kwangsiana*: Sheng, p. 169–170, pl. 6, fig. 1–9

Местонахождение. Закавказье, Нахичевань, Байсал, хачикская свита (чанахчинские слои); джюльфинский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Закавказье, Китай; джюльфинский ярус.

Р о д *Paradoxiella* Skinner et Wilde, 1955

Paradoxiella curtekensis (Leven, 1967)
Табл. XXXVI, фиг. 4

1967. *Codonofusiella curtekensis*: Левен, с. 133–134, табл. 3, фиг. 3, 4

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Куртеке, тахтабулакская свита; джюльфинский или дорашамский ярусы.

Распространение и возраст. За пределами Памира вид не обнаружен.

Paradoxiella insueta Leven, 2004
Табл. XXXVI, фиг. 5, 7

2004. *Paradoxiella insueta*: Leven in: Leven, Vaziri, p. 451, pl. 1, fig. 24, 25

Местонахождение. Иран, Ширгешт, Баре-Ванг, формация Джамал; дорашамский(?) ярус.

Распространение и возраст. За пределами Ирана вид не обнаружен.

Р о д *Ogbinella* Chedija, 1989

Ogbinella avushensis (Chedija, 1983)
Табл. XXXVI, фиг. 13

1983. *Boultonia avushensis*: Чедия в: Котляр и др., с. 130, табл. 2, фиг. 4–6

Местонахождение. Закавказье, Армения, Авуш, хачикская свита (чанахчинские слои); джюльфинский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Закавказья вид не обнаружен.

Ogbinella erki (Skinner, 1969)
Табл. XXXVI, фиг. 9

1967. *Boultonia erki*: Skinner, p. 6–7, pl. 8, fig. 1–10, pl. 9, fig. 1

Местонахождение. Турция, Черкезуик; джюльфинский(?) ярус.

Распространение и возраст. За пределами Турции вид не обнаружен.

Р о д *Pseudodunbarula* Chedija, 1983

Pseudodunbarula minima
(Sheng et Chang, 1958)
Табл. XXXIII, фиг. 7

1958. *Palaeofusulina minima*: Sheng, Chang, p. 208, 212, pl. 1, fig. 13–18

Местонахождение. Закавказье, Нахичевань, Дорашам, хачикская свита; верхи мидийского яруса — низы джюльфинского.

Распространение и возраст. Китай, Закавказье; верхи мидийского яруса — низы джюльфинского.

Семейство Yangchienidae Leven, 1987

Род *Yangchienia* Lee, 1933

Yangchienia hainanica Sheng, 1965

Табл. XXVI, фиг. 7

1965. *Yangchienia hainanica*: Sheng, p. 567–581, pl. 2, fig. 8, 9, 11

Местонахождение. Закавказье, Армения, Сарипап, аснийская свита; кубергандинский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Китай, Армения, Турция, Дарваз; верхи болорского и кубергандинский ярусы.

Yangchienia haydeni haydeni Thompson, 1946

Табл. XXXII, фиг. 10

1946. *Yangchienia haydeni*: Thompson, p. 146–147, pl. 23, fig. 5–7

Местонахождение. Южный Афганистан, Урузган; мургабский ярус.

Распространение и возраст. Афганистан, Памир, Китай, Индокитай; мургабский ярус — низы мидийского.

Yangchienia haydeni longa Leven, 1967

Табл. XXIX, фиг. 7

1967. *Yangchienia haydeni longa*: Левен, с. 129–130, табл. 2, фиг. 7, 8

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Куртеке, куртекинская свита; мургабский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Памира подвид не обнаружен.

Yangchienia thompsoni

Skinner et Wilde, 1966

Табл. XXXII, фиг. 7

1966b. *Yangchienia thompsoni*: Skinner, Wilde, p. 7–8, pl. 4, fig. 11, 12; pl. 5, fig. 1–10; pl. 6, fig. 1–4

Местонахождение. Южный Афганистан, Альтимур; верхи мургабского и мидийский ярусы.

Распространение и возраст. Сицилия, Афганистан, Турция, Китай; верхи мургабского и мидийский ярусы.

Семейство Biwaellidae Davydov, 1984

Род *Biwaella* Morikawa et Isomi, 1960

Biwaella ex gr. *omiensis* Morikawa et Isomi, 1960

Табл. XVII, фиг. 3

1960. *Biwaella omiensis*: Morikawa, Isomi, p. 302, pl. 54, fig. 1–5

Местонахождение. Дарваз, Зыгар, хориджская свита; сакмарский ярус.

Biwaella europae Kochansky-Devidé et Milanovič, 1962

Табл. XVII, фиг. 6; табл. XX, фиг. 9

1962. *Biwaella europae*: Kochansky-Devidé, Milanovič, p. 225, pl. 1, fig. 7–12

Местонахождение. Дарваз, Шагон, хориджская свита; сакмарский ярус (табл. XVII, фиг. 6). Оингарон, сафетдаронская свита; яхташский ярус (табл. XX, фиг. 9).

Распространение и возраст. Черногория, Дарваз, Иран, Турция; от сакмарского яруса до низов болорского.

Biwaella shiroishiensis (Morikawa et Kobayashi, 1960)

Табл. XX, фиг. 11

1960. *Oketaella shiroishiensis*: Morikawa, Kobayashi, p. 310–312, pl. 55, fig. 12–18

Местонахождение. Северный Афганистан, Саиди-Каён; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Япония, Афганистан; яхташский ярус.

Biwaella ellipsoidalis Leven, 1992

Табл. XX, фиг. 14

1992. *Biwaella ellipsoidalis*: Левен в: Левен и др., с. 70–71, табл. 2, фиг. 10, 11

Местонахождение. Дарваз, Шористон, челамчинская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз, Северный Афганистан; яхташский ярус.

Род *Toriyamaia* Канмера, 1956

Toriyamaia longa Leven, 1992

Табл. XXIII, фиг. 7

1992. *Toriyamaia longa*: Левен в: Левен и др., с. 71, табл. 2, фиг. 12–14

Местонахождение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита; болорский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Отряд Fusulinida Fursenko, 1958

Семейство Profusulinellidae Solovieva, 1996

Род *Profusulinella*

Rauser-Chernousova et Beljaev, 1936

Подрод *Profusulinella*

Rauser-Chernousova et Beljaev, 1936

Profusulinella (Profusulinella) convoluta
(Lee et Chen, 1930)

Табл. V, фиг. 3

1930. *Fusulinella (Neofusulinella) parva* var. *convoluta*: Lee, Chen in: Lee, Chen, Chu, p. 119, pl. 8, fig. 1, 2

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Китай, Иран, Восточно-Европейская платформа, Донбасс, Тянь-Шань, Северная Африка; московский ярус (нижняя часть).

Profusulinella (Profusulinella) ex gr.
convoluta (Lee et Chen, 1930)

Табл. III, фиг. 16, 17

1930. *Fusulinella (Neofusulinella) parva* var. *convoluta*: Lee, Chen in: Lee et al., p. 119, pl. 8, fig. 1, 2

Местонахождение. Иран, Заладу, формация Абшени; московский ярус (нижняя часть).

Profusulinella (Profusulinella) cf. pseudorhomboidea
Putrja, 1948

Табл. III, фиг. 18

1946. *Profusulinella pseudorhomboidea*: Путря в: Путря, Леонтович, с. 24, табл. 1, фиг. 10

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Абшени; московский ярус (нижняя часть).

Profusulinella (Profusulinella) rhomboidea
(Lee et Chen, 1930)

Табл. V, фиг. 1

1930. *Fusulinella (Neofusulinella) rhomboides*: Lee, Chen in: Lee et al., p. 119–121, pl. 8, fig. 3–7

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, каширский подъярус.

Распространение и возраст. Китай, Дарваз, Восточно-Европейская платформа, Тянь-Шань; московский ярус (нижняя часть).

Подрод *Ovatella* Solovieva, 1996

Profusulinella (Ovatella) meridiana (Bensh, 1969)

Табл. V, фиг. 8

1969. *Profusulinella ovata* subsp. *meridiana*: Бенш, с. 164–165, табл. 2, фиг. 11; табл. 3, фиг. 1

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, каширский подъярус.

Распространение и возраст. Южный Тянь-Шань (Гиссар), Дарваз; московский ярус (нижняя часть).

Profusulinella (Ovatella) panjensis Leven, 1998

Табл. V, фиг. 11

1998. *Ovatella panjensis*: Leven, p. 21, pl. 2, fig. 12, 13

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, каширский подъярус.

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Подрод *Depratina* Solovieva, 1996

Profusulinella (Depratina) parva (Lee et Chen, 1930)
Табл. II, фиг. 11, 14

1930. *Fusulinella (Neofusulinella) parva*: Lee, Chen in: Lee et al., p. 118–119, pl. 7, fig. 22–27

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Галех; верхи башкирского яруса.

Распространение и возраст. Китай, Япония, Восточно-Европейская платформа, Тянь-Шань, Иран, Испания; верхи башкирского яруса, верейский и каширский подъярусы московского.

Profusulinella (Depratina) pseudoparva
Leven et Davydov, 2006
Табл. III, фиг. 20

2006. *Profusulinella pseudoparva*: Leven, Davydov in: Leven et al., p. 23, pl. 11, fig. 2, 3; pl. 12, fig. 3

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Абшени; московский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Ирана вид не обнаружен.

Profusulinella (Depratina) subovata
Safonova, 1951
Табл. II, фиг. 9, 10, 12

1951. *Profusulinella subovata*: Сафонова в: Раузер-Черноусова и др., с. 164, табл. 14, фиг. 5, 6

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Галех; верхи башкирского яруса.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Тянь-Шань, Иран; верхи башкирского яруса — каширский подъярус московского яруса.

Profusulinella (Depratina) beppensis
Toriyama, 1958
Табл. III, фиг. 19

1958. *Profusulinella beppensis*: Toriyama, p. 31–33, pl. 2, fig. 1–6

Местонахождение. Иран, Заладу, формация Абшени; московский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Япония, Иран, Испания; московский ярус (нижняя часть).

Profusulinella (Depratina) omiensis
Watanabe, 1973
Табл. III, фиг. 15

1973. *Profusulinella omiensis*: Watanabe, p. 382, pl. 52, fig. 1–10

Местонахождение. Иран, Заладу, формация Абшени; московский ярус, каширский подъярус.

Распространение и возраст. Иран, Япония; московский ярус (нижняя часть).

Profusulinella (Depratina) timanica (Kireeva, 1951)
Табл. V, фиг. 9

1951. *Profusulinella prisca* var. *timanica*: Киреева в: Раузер-Черноусова и др., с. 166–167, табл. 15, фиг. 5, 6

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, кучифрушская свита; московский ярус, каширский подъярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Прикаспий, Центральная Азия, Китай; московский ярус (нижняя часть).

Р о д *Staffellaeformis* Solovieva, 1986

Staffellaeformis bona (Grozdilova et Lebedeva, 1954)
Табл. II, фиг. 16

1954. *Profusulinella bona*: Гроздилова, Лебедева, с. 152–153, табл. 16, фиг. 14

Местонахождение. Дарваз, Сангоб, зидадинская свита; башкирский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Урал, Тянь-Шань, Дарваз; башкирский ярус (верхняя часть).

Р о д *Taitzeoella* Sheng, 1951

Taitzeoella mutabilis (Safonova, 1951)
Табл. V, фиг. 2

1951. *Profusulinella mutabilis*: Сафонова в: Раузер-Черноусова и др., с. 179–180, табл. 19, фиг. 51

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, кучифрушская свита; московский ярус, каширский подъярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Тянь-Шань; московский ярус, каширский и подольский подъярусы.

Taitzeoella compacta Leven, 1998

Табл. V, фиг. 4

1998. *Taitzeoella compacta*: Leven, p. 20, pl. 1, fig. 47, 48, 51

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, каширский подъярус.

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Taitzeoella librovitchi (Dutkevich, 1934)

Табл. V, фиг. 5

1934. *Fusulinella librovitchi*: Дуткевич, с. 43–46, табл. 5, фиг. 1–5

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, каширский подъярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Урал, Донбасс, Прикаспий, Тянь-Шань, Китай, Испания, Гренландия, Шпицберген; московский ярус, каширский и подольский подъярусы.

Семейство Fusulinellidae
Staff et Wedekind, 1910

Подсемейство Fusulinellinae
Staff et Wedekind, 1910

Род *Fusulinella* Moeller, 1878
Подрод *Moellerites* Solovieva, 1986

Fusulinella (Moellerites) praebocki

Rauser-Chernousova, 1951

Табл. V, фиг. 7

1951. *Fusulinella praebocki*: Раузер-Черноусова в: Раузер-Черноусова и др., с. 226–227, табл. 32, фиг. 6, 7

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, каширский подъярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Прикаспий, Тянь-Шань, Испания, Дарваз; московский ярус, каширский и подольский подъярусы.

Fusulinella (Moellerites) subundulata

Leven, 1998

Табл. V, фиг. 10

1998. *Fusulinella (Moellerites) subundulata*: Leven, p. 33, pl. 7, fig. 6, 7

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, кучифрушская свита; московский ярус, каширский подъярус

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Fusulinella (Moellerites) bockiformis Bogush, 1963

Табл. VI, фиг. 9

1963. *Fusulinella bockiformis*: Богуш, с. 80–81, табл. 5, фиг. 2, 3

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Абшени; московский ярус, подольский подъярус.

Распространение и возраст. Тянь-Шань, Иран; московский ярус, каширский и подольский подъярусы.

Fusulinella (Moellerites) orientalis Leven, 1998

Табл. V, фиг. 12

1998. *Fusulinella (Moellerites) orientalis* Leven, p. 33, pl. 7, fig. 10, 11

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, каширский подъярус.

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Fusulinella (Moellerites) aff. globosa Saurin, 1970

Табл. VI, фиг. 11

1970. *Fusulinella deprata globosa*: Saurin, p. 175, pl. 10, fig. 8

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Абшени; московский ярус (верхняя часть).

Подрод *Fusulinella* Moeller, 1878

Fusulinella (Fusulinella) delepinei Gubler, 1943

Табл. VII, фиг. 2

1943. *Fusulinella bocki delepinei*: Gubler in: Delepine, p. 102–103, pl. 2, fig. 1–7

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, каширский подъярус — нижняя часть подольского.

Распространение и возраст. Испания, Дарваз; московский ярус, каширский и подольский подъярусы.

Fusulinella (Fusulinella) lata Reitlinger, 1961

Табл. VII, фиг. 3

1961. *Fusulinella praeboccki* var. *lata*: Рейтлингер, с. 241, табл. 3, фиг. 10

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, подольский подъярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Дарваз; московский ярус, каширский и подольский подъярусы.

Fusulinella (Fusulinella) fluxa Lee et Chen, 1930

Табл. VII, фиг. 4

1930. *Fusulinella (Neofusulinella) fluxa*: Lee, Chen in: Lee et al., p. 123–124, pl. 10, fig. 8–10

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, подольский подъярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Китай, Восточно-Европейская платформа, Тянь-Шань, Дарваз, Таиланд, Япония, Карнийские Альпы; московский ярус, каширский и подольский подъярусы.

Fusulinella (Fusulinella) helenae

Rauser-Chernousova, 1951

Табл. VII, фиг. 5

1951. *Fusulinella (Fusulinella) helenae*: Раузер-Чернусова в: Раузер-Чернусова и др., с. 229–230, табл. 33, фиг. 2–4

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, подольский подъярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Прикаспий, Тянь-Шань, Дарваз; московский ярус (верхняя часть).

Fusulinella (Fusulinella) ginkeli Villa, 1989

Табл. VII, фиг. 6

1989. *Fusulinella ginkeli*: Villa, p. 204–206, pl. 25, fig. 3–7; pl. 26, fig. 1–8; pl. 27, fig. 1–5

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, каширский подъярус — нижняя часть подольского.

Распространение и возраст. Испания, Дарваз; московский ярус, каширский и подольский подъярусы.

Fusulinella (Fusulinella) alvaradoi Ginkel, 1965

Табл. VII, фиг. 7

1965. *Fusulinella schwagerinoides* var. *alvaradoi*: Ginkel, p. 152–153, pl. 42, fig. 13–15; pl. 43, fig. 1–11

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, подольский подъярус.

Распространение и возраст. Испания, Дарваз; московский ярус (верхняя часть).

Fusulinella (Fusulinella) pamirica Leven, 1998

Табл. VII, фиг. 8

1998a. *Fusulinella (Fusulinella) pamirica*: Leven, p. 36, pl. 8, fig. 13

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Fusulinella (Fusulinella) pseudoboccki

(Lee et Chen, 1930)

Табл. VII, фиг. 9

1930. *Fusulinella (Neofusulinella) pseudoboccki*: Lee, Chen in: Lee et al., p. 122–123, pl. 9, fig. 10–14; pl. 10, fig. 1–7

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Китай, Тянь-Шань, Вьетнам, Испания, Восточно-Европейская платформа, Тиман, Прикаспий; московский ярус (верхняя часть).

Fusulinella (Fusulinella) mosquensis
Rauser-Chernousova et Safonova, 1951
Табл. VII, фиг. 10

1951. *Fusulinella mosquensis*: Раузер-Черноусова, Сафонова в: Раузер-Черноусова и др., с. 230–231, табл. 34, фиг. 1, 2

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Испания, Дарваз, Китай; московский ярус, мячковский подъярус.

Fusulinella (Fusulinella) bogushi
Leven, 1998
Табл. VII, фиг. 11

1963. *Fusulinella adjuncta*: Богуш, с. 94–95, табл. 7, фиг. 5, 6; табл. 11, фиг. 8

1998. *Fusulinella (Fusulinella) bogushi*: Leven, p. 36, pl. 8, fig. 8–10

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, мячковский подъярус.

Распространение и возраст. Тянь-Шань, Дарваз; московский ярус (верхняя часть).

Fusulinella (Fusulinella) kamensis
Rauser-Chernousova, 1961
Табл. VII, фиг. 12

1961. *Fusulinella pseudoschwagerinoides* var. *kamensis*: Раузер-Черноусова, с. 215, табл. 1, фиг. 8, 9

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, мячковский подъярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Урал, Тянь-Шань; московский ярус (верхняя часть).

Род *Protriticites* Putrja, 1948

Protriticites compactus
Leven et Davydov, 2001
Табл. VIII, фиг. 3

2001. *Protriticites compactus*: Leven, Davydov, 22, pl. 3, fig. 7, 8

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; касимовский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Protriticites formosus
Voložhanina, 1962
Табл. VIII, фиг. 6

1962. *Protriticites formosus*: Воложанина, с. 128–129, табл. 2, фиг. 4

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; касимовский ярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Дарваз; касимовский ярус.

Protriticites putrjai
Leven et Davydov, 2001
Табл. VIII, фиг. 8

2001. *Protriticites putrjai*: Leven, Davydov, p. 22, pl. 3, fig. 5, 6, 9

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; касимовский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Protriticites plicatus
Kireeva, 1950
Табл. VIII, фиг. 11

1950. *Protriticites plicatus*: Киреева, с. 196–197, табл. 1, фиг. 2, 3

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; касимовский ярус.

Распространение и возраст. Донбасс, Восточно-Европейская платформа, Дарваз; касимовский ярус.

Подсемейство *Pulchrellinae* Solovieva, 1983

Род *Pulchrella* Solovieva, 1983

Pulchrella eopulchra (Rausser-Chernousova, 1951)

Табл. V, фиг. 6

1951. *Fusulinella eopulchra*: Раузер-Черноусова в: Раузер-Черноусова и др., с. 235, табл. 35, фиг. 5–8

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, кухни-фрушская свита; московский ярус, каширский подъярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Донбасс, Прикаспий, Шпицберген, Гренландия, Тянь-Шань, Китай, Япония; московский ярус, каширский, подольский и мячковский подъярусы.

Род *Kanmeraia* T.Ozawa, 1967

Kanmeraia kottlowskii (Stewart, 1968)

Табл. VIII, фиг. 19

1968. *Eovaeringella kottlowskii*: Stewart, p. 21, pl. 1, fig. 3; pl. 4, fig. 5–8; pl. 9

Местонахождение. Дарваз, Чарымдара; касимовский ярус.

Распространение и возраст. Югорский полуостров, США, Дарваз; касимовский ярус и низы гжелского.

Семейство *Aljutovellidae* Solovieva, 1996

Род *Tikhonovichiella* Solovieva, 1996

Tikhonovichiella pseudoaljutovica

(Rausser-Chernousova, 1951)

Табл. II, фиг. 1, 2, 5, 6

1951. *Aljutovella pseudoaljutovica*: Раузер-Черноусова в: Раузер-Черноусова и др., с. 186–187, табл. 20, фиг. 1, 2

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Галех, Дарваз, Сангоб, зидадаринская свита; башкирский ярус, архангельский подъярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Урал, Тянь-Шань, Иран; башкирский ярус, архангельский подъярус — московский ярус, верейский подъярус.

Tikhonovichiella tikhonovichi

(Rausser-Chernousova, 1951)

Табл. II, фиг. 3, 4

1951. *Aljutovella tikhonovichi*: Раузер-Черноусова в: Раузер-Черноусова и др., с. 185–186, табл. 19, фиг. 12, 13

Местонахождение. Дарваз, Сангоб, зидадаринская свита; башкирский ярус, архангельский подъярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Донбасс, Тянь-Шань, Дарваз; башкирский ярус, архангельский подъярус.

Род *Aljutovella* Rausser-Chernousova, 1951

Aljutovella stoecklini

Leven et Davydov, 2006

Табл. III, фиг. 21

2006. *Aljutovella stoecklini*: Leven, Davydov in: Leven et al., p. 23, 26, pl. 13, fig. 5, 6; pl. 14, fig. 4, 5

Местонахождение. Иран, Заладу, формация Абшени; московский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Ирана вид не обнаружен.

Aljutovella tumida Bensch, 1969

Табл. III, фиг. 22

1969. *Aljutovella tumida*: Бенш, с. 127–128, табл. 9, фиг. 1–3

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Абшени; московский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Тянь-Шань, Дарваз; московский ярус, верхи верейского яруса и каширский подъярус.

Aljutovella artificialis Leontovich, 1951

Табл. III, фиг. 23

1951. *Aljutovella artificialis*: Леонтович в: Раузер-Черноусова и др., с. 200, табл. 24, фиг. 3–6

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Абшени; московский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Испания, Иран; московский ярус (нижняя часть).

Aljutovella cafirniganica

Bensh, 1969

Табл. IV, фиг. 8

1969. *Aljutovella cafirniganica*: Бенш, с. 126–127, табл. 7, фиг. 7; табл. 8, фиг. 1–3

Местонахождение. Иран, Заладу, формация Абшени; московский ярус, верхи верейского подъяруса — низы каширского.

Распространение и возраст. Тянь-Шань (Гиссар), Иран; московский ярус, верхи верейского подъяруса — низы каширского.

Aljutovella postaljutovica dilucida

Leontovich, 1951

Табл. IV, фиг. 10

1951. *Aljutovella postaljutovica dilucida*: Леонтович в: Раузер-Черноусова и др., с. 206–207, табл. 27, фиг. 1, 2

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита (нижняя часть); московский ярус, каширский подъярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Дарваз; московский ярус, каширский подъярус.

Aljutovella znensis

Rauser-Chernousova, 1951

Табл. IV, фиг. 11

1951. *Aljutovella znensis*: Раузер-Черноусова в: Раузер-Черноусова и др., с. 209–210, табл. 28, фиг. 3, 4

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, ку-хифрушская свита; московский ярус, каширский подъярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Дарваз; московский ярус, каширский подъярус.

Семейство Fusulinidae Moeller, 1878

Подсемейство Fusulininae Moeller, 1878

Род Quasifusulinoides

Rauser-Chernousova et Rozovskaya, 1959

Quasifusulinoides juvenatus Kireeva, 1963

Табл. VIII, фиг. 1

1963. *Quasifusulinoides juvenatus*: Киреева в: Богуш, с. 119–120, табл. 11, фиг. 7

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; касимовский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Урал, Донбасс, Восточно-Европейская платформа, Тянь-Шань; касимовский ярус (нижняя часть).

Род Undatafusulina Leven, 1998

Undatafusulina asiatica Leven, 1998

Табл. VI, фиг. 12

1998a. *Undatafusulina asiatica*: Leven, p. 22, pl. 3, fig. 1, 2, 4

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, подольский подъярус.

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Род Kamaina Solovieva, 1996

Kamaina cotarozoe (Ginkel, 1965)

Табл. VII, фиг. 1

1965. *Fusulina cotarozoe*: Ginkel, p. 146, pl. 37, fig. 10, 11; pl. 38, fig. 1–3

Местонахождение. Испания, Кантабрийские горы, р. Писуэрга; московский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Испании вид не обнаружен.

Подсемейство Beedeinae Solovieva, 1996**Род Beedeina Galloway, 1933***Beedeina schellwieni*
(Staff, 1912)

Табл. V, фиг. 13

1912. *Girtynia schellwieni*: Staff, p. 165, pl. 18, fig. 1**Местонахождение.** Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, каширский подъярус.**Распространение и возраст.** Донбасс, Восточно-Европейская платформа, Тянь-Шань, Испания, Китай; московский ярус, каширский подъярус.*Beedeina elegans*
(Rauser-Chernousova et Beljaev, 1940)

Табл. VI, фиг. 1

1940. *Fusulina elegans*: Раузер-Черноусова, Беляев в: Раузер-Черноусова и др., с. 18–19, табл. 2, фиг. 8–11**Местонахождение.** Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, подольский подъярус.**Распространение и возраст.** Восточно-Европейская платформа, Прикаспий, Дарваз; московский ярус, подольский подъярус.*Beedeina consobrina*
(Safonova, 1951)

Табл. VI, фиг. 3

1951. *Fusulina consobrina*: Сафонова в: Раузер-Черноусова и др., с. 293–294, табл. 48, фиг. 8; табл. 49, фиг. 1**Местонахождение.** Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, подольский подъярус.**Распространение и возраст.** Восточно-Европейская платформа, Тянь-Шань, Япония; московский ярус (верхняя часть).*Beedeina timanica*
(Rauser-Chernousova, 1951)

Табл. VI, фиг. 5

1951. *Fusulina elshanica timanica*: Раузер-Черноусова в: Раузер-Черноусова и др., с. 285, табл. 46, фиг. 2**Местонахождение.** Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, подольский подъярус.**Распространение и возраст.** Восточно-Европейская платформа, Урал, Китай, Дарваз; московский ярус, подольский подъярус.*Beedeina carbonica* (Dalmatskaya, 1961)

Табл. VI, фиг. 6

1961. *Fusulina carbonica*: Далматская, с. 28–29, табл. 2, фиг. 3, 4**Местонахождение.** Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус (верхняя часть).**Распространение и возраст.** Донбасс, Дарваз; московский ярус (верхняя часть).*Beedeina darvasica* Leven, 1998

Табл. VI, фиг. 7

1998a. *Beedeina darvasica*: Leven, p. 28, pl. 4, fig. 13, 14; pl. 5, fig. 1, 2**Местонахождение.** Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус (верхняя часть)**Распространение и возраст.** За пределами Дарваза вид не обнаружен.*Beedeina pseudokonnoi* (Sheng, 1958)

Табл. VI, фиг. 8

1958. *Fusulina pseudokonnoi*: Sheng, p. 42–43, pl. 13, fig. 4–10**Местонахождение.** Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, подольский подъярус.**Распространение и возраст.** Китай, Тянь-Шань; московский ярус, подольский подъярус.**Род Citronites Solovieva, 1996***Citronites apokensis* (Rauser-Chernousova, 1951)

Табл. V, фиг. 14

1951. *Fusulina schellwieni* var. *apokensis*: Раузер-Черноусова в: Раузер-Черноусова и др., с. 281, табл. 44, фиг. 5, 6

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, каширский подъярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Тянь-Шань, Дарваз; московский ярус, каширский подъярус.

Citronites reticulatus Leven, 1998

Табл. V, фиг. 15

1998a. *Citronites reticulatus*: Leven, p. 24, pl. 3, fig. 10

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, каширский подъярус.

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Citronites panjensis Leven, 1998

Табл. V, фиг. 16

1998a. *Citronites panjensis*: Leven, p. 24, pl. 3, fig. 7, 8

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, каширский подъярус.

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Род *Putrella* Rauser-Chernousova, 1951

Putrella primaris Leven, 2008

Табл. V, фиг. 18

2008. *Putrella primaris*: Левен в: Левен, Горгидж, с. 55–56, табл. 6, фиг. 9–13

Местонахождение. Иран, Асад-Абад; московский ярус, каширский подъярус.

Распространение и возраст. За пределами Ирана вид не обнаружен.

Putrella persica Leven et Davydov, 2006

Табл. VI, фиг. 4

2006. *Putrella persica*: Leven, Davydov in: Leven et al., p. 27, 31, pl. 18, fig. 1, 2, 4, 6, 7

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Абшени; московский ярус, подольский подъярус.

Распространение и возраст. За пределами Ирана вид не обнаружен.

Putrella admiranda Leven, 1998

Табл. VI, фиг. 10

1998. *Putrella admiranda*: Leven, p. 30, pl. 5, fig. 12

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, подольский подъярус.

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Подсемейство Eofusulininae Rauser-Chernousova et Rozovskaya, 1959

Род *Verella* Dalmatskaya, 1951

Verella cf. *postfusiformis* Bensch, 1969

Табл. II, фиг. 7

1969. *Verella postfusiformis*: Бенш, с. 147, табл. 14, фиг. 4

Местонахождение. Дарваз, Сангоб, зидадаринская свита; башкирский ярус, архангельский подъярус.

Verella spicata Dalmatskaya, 1951

Табл. II, фиг. 8

1951. *Verella spicata*: Далматская, с. 196, табл. 1, фиг. 3

Местонахождение. Дарваз, Сангоб, зидадаринская свита; башкирский ярус, архангельский подъярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Тянь-Шань, Дарваз; башкирский ярус, архангельский подъярус.

Род *Eofusulina* Rauser-Chernousova, 1951

Eofusulina binominata Putrja, 1956

Табл. IV, фиг. 15

1956. *Eofusulina binominata*: Путря, с. 457–458, табл. 15, фиг. 4–6

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита (нижняя часть); московский ярус, каширский подъярус.

Распространение и возраст. Донбасс, Дарваз; московский ярус, каширский и подольский подъярусы.

Род *Paraefusulina* Putrja, 1956

Подрод *Neofusulina*

A. Miklukho-Maclay, 1963

Paraefusulina (Neofusulina) subtilissima

Putrja, 1956

Табл. IV, фиг. 16

1956. *Eofusulina (Paraefusulina) subtilissima*: Путря, с. 459–460, табл. 15, фиг. 9

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; московский ярус, каширский подъярус.

Распространение и возраст. Донбасс, Испания, Дарваз, Гренландия; московский ярус, каширский и подольский подъярусы.

Подсемейство *Quasifusulininae* Putrja, 1956

Род *Quasifusulina* Chen, 1934

Quasifusulina pseudotenuissima

Leven et Davydov, 2001

Табл. VIII, фиг. 2

2001. *Quasifusulina pseudotenuissima*: Leven, Davydov, p. 18, pl. 2, fig. 1, 2, 5

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; касимовский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Дарваз, Донбасс; касимовский ярус.

Quasifusulina sayeuxi (Deprat, 1913)

Табл. XIII, фиг. 9

1913. *Fusulina sayeuxi*: Deprat, p. 31–33, pl. 4, fig. 1–10

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита; ассельский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Индокитай, Китай, Тянь-Шань, Дарваз, Прикаспий; ассельский ярус.

Quasifusulina karawanensis

A. Miklukho-Maclay, 1949

Табл. XVIII, фиг. 11

1949. *Quasifusulina karawanensis*: A. Миклухо-Маклай, с. 60–61, табл. 1, фиг. 1

Местонахождение. Северный Афганистан, Банги (Руди-Чаль); сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Тянь-Шань, Дарваз, Афганистан; сакмарский ярус.

Quasifusulina magnifica Leven, 1992

Табл. XX, фиг. 12

1992. *Quasifusulina magnifica*: Левен в: Левен и др., с. 77, табл. 4, фиг. 9, 10

Местонахождение. Дарваз, Чарымдара, чела-чинская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз, Афганистан, Иран; яхташский и болорский ярусы.

Семейство *Hemifusulinidae* Putrja, 1956

Род *Hemifusulina* Moeller, 1877

Hemifusulina paraelliptica

Rauser-Chernousova, 1951

Табл. IV, фиг. 12

1951. *Hemifusulina paraelliptica*: Раузер-Черноусова в: Раузер-Черноусова и др., с. 258, табл. 40, фиг. 4, 5

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, ку-хифрушская свита; московский ярус. каширский подъярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Тянь-Шань, Дарваз; московский ярус, каширский и подольский подъярусы.

Hemifusulina orientalis Leven, 1998

Табл. IV, фиг. 13

1998a. *Hemifusulina orientalis*: Leven, p. 32, pl. 6, fig. 10–12

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, кухи-фрушская свита; московский ярус, каширский подъярус.

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Hemifusulina volgensis intermedia Safonova, 1951

Табл. V, фиг. 17

1951. *Hemifusulina volgensis* var. *intermedia*: Сафонова в: Раузер-Черноусова и др., с. 249–250, табл. 37, фиг. 10

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, кухи-фрушская свита; московский ярус, каширский подъярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Тянь-Шань, Дарваз; московский ярус, каширский подъярус.

Hemifusulina(?) splendida Safonova, 1951

Табл. IV, фиг. 14

1951. *Hemifusulina(?) splendida*: Сафонова в: Раузер-Черноусова и др., с. 261–262, табл. 41, фиг. 1–3

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, кухи-фрушская свита; московский ярус, каширский подъярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Тянь-Шань, Дарваз; московский ярус, каширский и подольский подъярусы.

Отряд Schwagerinida Solovieva, 1985

Семейство Triticitidae Davydov, 1986

Род *Triticites* Girty, 1904

Triticites kurshabensis Bensch, 1972

Табл. IX, фиг. 7

1972. *Triticites kurshabensis*: Бенш, с. 50, табл. 9, фиг. 7, 8; табл. 10, фиг. 1

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; касимовский ярус.

Распространение и возраст. Фергана, Дарваз, Южный Урал; касимовский ярус.

Triticites noinskyi

Rauser-Chernousova, 1938

Табл. IX, фиг. 8

1938. *Triticites noinskyi*: Раузер-Черноусова, с. 109–110, табл. 3, фиг. 5, 6

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; касимовский ярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Урал, Дарваз; касимовский ярус.

Triticites simplex (Schellwien, 1908)

Табл. IX, фиг. 12

1908. *Fusulina simplex*: Schellwien, p. 179–182, pl. 18, fig. 4–6, 12

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; касимовский ярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Урал, Донбасс, Карнийские Альпы, Шпицберген, Дарваз; касимовский ярус (верхняя часть).

Triticites(?) nefandus Grozdilova, 1966

Табл. X, фиг. 8

1966. *Triticites nefandus*: Гроздилова, с. 271, табл. 5, фиг. 2

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Заладу; гжельский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Северный Тиман, Иран; гжельский ярус.

Triticites(?) fornicatus Kanmera, 1958

Табл. XIII, фиг. 3

1958. *Triticites(?) fornicatus*: Канмера, p. 171–173, pl. 24, fig. 9–17

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита; ассельский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Япония, Дарваз, Восточно-Европейская платформа, Северный Урал, Прикаспий, Фергана; ассельский ярус.

**Род *Ferganites*
А. Miklukho-Maclay, 1959**

Ferganites ferganensis
(А. Miklukho-Maclay, 1950)
Табл. IX, фиг. 11

1950. *Triticites ferganensis*: А. Миклухо-Маклай, с. 61–69, табл. 7, фиг. 1–5

Местонахождение. Испания, Кантабрийские горы, формация Пуэнтеллес; касимовский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Фергана, Испания, Иран; верхи касимовского яруса — низы гжельского.

**Род *Schwageriniiformis*
Bensh, 1996
Подрод *Schwageriniiformis*
Bensh, 1996**

Schwageriniiformis (Schwageriniiformis) crebrius
(Alekseeva, 1960)
Табл. VIII, фиг. 5

1960. *Triticites incantus* var. *crebrius*: Алексеева, с. 178, табл. 9, фиг. 1, 2

Местонахождение. Дарваз, Калайкухна, калайкухнинская свита; касимовский ярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Дарваз; касимовский ярус.

Schwageriniiformis (Schwageriniiformis) minor
(Rozovskaya, 1950)
Табл. VIII, фиг. 10

1950. *Triticites (Triticites) schwageriniiformis minor*: Розовская, с. 25, табл. 5, фиг. 11, 12

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калайкухнинская свита; касимовский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Урал, Дарваз; от касимовского яруса до ассельского.

Schwageriniiformis (Schwageriniiformis)
fusiformis
(Bensh, 1972)
Табл. VIII, фиг. 12

1972. *Triticites fusiformis*: Бенш, с. 48–49, табл. 7, фиг. 12; табл. 8, фиг. 9–10

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калайкухнинская свита; касимовский ярус.

Распространение и возраст. Фергана, Дарваз, Донбасс; касимовский ярус.

Schwageriniiformis (Schwageriniiformis)
pamiricus
Leven et Davydov, 2001
Табл. VIII, фиг. 14

2001. *Schwageriniiformis (Schwageriniiformis) pamiricus*: Leven, Davydov, p. 24, pl. 4, fig. 13–19

Местонахождение. Дарваз, Калайкухна, калайкухнинская свита; касимовский ярус — низы гжельского.

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Schwageriniiformis (Schwageriniiformis) acutatus
Leven, 2006
Табл. X, фиг. 2

2006. *Schwageriniiformis (Schwageriniiformis) acutatus*: Leven in: Leven et al., p. 10, pl. 1, fig. 23, 25, 27, 28

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Заладу; гжельский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Ирана вид не обнаружен.

Schwageriniiformis (Schwageriniiformis)
sarykumensis (Scherbovich, 1969)
Табл. XIV, фиг. 5

1969. *Triticites schwageriniiformis sarykumensis*: Шербович, с. 11, табл. 2, фиг. 13

Местонахождение. Дарваз, Кухифруш, себисурхская свита; ассельский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Прикаспий, Дарваз; ассельский ярус.

Подрод *Tumefactus* Leven et Davydov, 2001

Schwageriniiformis (Tumefactus) obliquus
Leven et Davydov, 2001
Табл. VIII, фиг. 16

2001. *Schwageriniiformis (Tumefactus) obliquus*: Leven, Davydov, p. 26, pl. 5, fig. 1–3, 3a

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; касимовский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Schwageriniiformis (Tumefactus) expressus
(Anosova, 1969)
Табл. VIII, фиг. 17

1969. *Triticites(?) expressus*: Аносова в: Бенш, с. 157–158, табл. 17, фиг. 9; табл. 18, фиг. 1–3

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; касимовский ярус.

Распространение и возраст. Фергана, Гиссар, Дарваз, Испания, Карнийские Альпы; касимовский ярус.

Род *Montiparus* Rozovskaya, 1948

Montiparus umbonoplicatus umbonoplicatus
(Rauser-Chernousova et Beljaev, 1940)
Табл. VIII, фиг. 18

1940. *Triticites umbonoplicatus*: Раузер-Черноусова, Беляев в: Раузер-Черноусова и др., с. 9–10, табл. 2, фиг. 1–5; фиг. 1 в тексте

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; касимовский ярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Донбасс, Прикаспий, Дарваз, Карнийские Альпы, Китай; касимовский ярус (средняя часть).

Montiparus umbonoplicatus longus
Leven et Davydov, 2001
Табл. IX, фиг. 1

2001. *Montiparus umbonoplicatus longus*: Leven, Davydov, p. 26, pl. 5, fig. 7–9

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; касимовский ярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Дарваз; касимовский ярус (средняя часть).

Montiparus memorabilis Leven et Davydov, 2001
Табл. VIII, фиг. 9

2001. *Montiparus memorabilis*: Leven, Davydov, p. 26, pl. 5, fig. 4, 4a, 6

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; касимовский ярус (средняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Montiparus montiparus
(Ehrenberg, emend Moeller, 1878)
Табл. VIII, фиг. 20

1878. *Fusulina montipara*: Мёллер, с. 94–99, табл. 3, фиг. 2 a–f; табл. 8, фиг. 2 a–c

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; касимовский ярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Донбасс, Прикаспий, Тянь-Шань, Дарваз, Япония; касимовский ярус (средняя часть).

Montiparus priscus Villa, 1989
Табл. IX, фиг. 2

1989. *Triticites (Montiparus) priscus*: Villa, p. 241–244, pl. 40, fig. 1–8; pl. 41, fig. 1–9

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; касимовский ярус.

Распространение и возраст. Испания, Дарваз; касимовский ярус.

Montiparus sinuosus alaicus Bensch, 1972
Табл. IX, фиг. 3

1972. *Montiparus sinuosus alaicus*: Бенш, с. 39–40, табл. 6, фиг. 6, 7; табл. 7, фиг. 1

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; касимовский ярус.

Распространение и возраст. Фергана, Дарваз, Испания; касимовский ярус.

Montiparus paramontiparus mesopachus
Rozovskaya, 1950
Табл. IX, фиг. 4

1950. *Triticitrs (Montiparus) paramontiparus mesopachus*: Розовская, с. 15, табл. 2, фиг. 1

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; касимовский ярус.

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Дарваз; касимовский ярус.

Montiparus kushanicus Leven et Davydov, 2001
Табл. IX, фиг. 5

2001. *Montiparus kushanicus*: Leven, Davydov, p. 28, pl. 6, fig. 1–3

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; касимовский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Montiparus stuckenbergiformis
Leven et Davydov, 2001
Табл. IX, фиг. 6

2001. *Montiparus stuckenbergiformis*: Leven, Davydov, p. 32, pl. 7, fig. 5, 6

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; касимовский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Р о д *Obsoletes* Kireeva, 1950

Obsoletes minutus asiaticus Bogush, 1963
Табл. VIII, фиг. 7

1963. *Obsoletes minutus* var. *asiatica*: Богдаш, с. 100–101, табл. 9, фиг. 3–5

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; касимовский ярус.

Распространение и возраст. Тянь-Шань, Дарваз; касимовский ярус.

Obsoletes darvasicus
Leven et Davydov, 2001
Табл. VIII, фиг. 13

2001. *Obsoletes darvasicus*: Leven, Davydov, p. 22–23, pl. 17, 20, 21

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; касимовский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Obsoletes paraovoides
Bensh, 1972
Табл. VIII, фиг. 15

1972. *Obsoletes paraovoides*: Бенш, с. 30–31, табл. 4, фиг. 4–6

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; касимовский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Р о д *Jigulites* Rozovskaya, 1948

Jigulites corpulensis
Bensh, 1972
Табл. XI, фиг. 4

1972. *Jigulites altus corpulensis*: Бенш, с. 63–64, табл. 13, фиг. 1

Местонахождение. Дарваз, Шагон, калаикухнинская свита; гжельский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Фергана, Дарваз; гжельский ярус (верхняя часть).

Jigulites formosus
Rozovskaya, 1950
Табл. XI, фиг. 5

1950. *Triticites (Jigulites) longus formosus*: Розовская, с. 42, табл. 10, фиг. 2, 3, 5–7

Местонахождение. Дарваз, Шагон, калаикухнинская свита; гжельский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Фергана, Дарваз; гжельский ярус (верхняя часть).

Р о д *Rauserites* Rozovskaya, 1948

Rauserites henbesti (Igo, 1957)

Табл. IX, фиг. 13

1957. *Triticites henbesti*: Igo, p. 243–345, pl. 18, fig. 6–14

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; гжельский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Япония, Дарваз; гжельский ярус (нижняя часть).

Rauserites rossicus (Schellwien, 1908)

Табл. IX, фиг. 14; табл. X, фиг. 11

1908. *Fusulina alpina* var. *rossica*: Schellwien, p. 171–172, pl. 15, fig. 5–13; pl. 16, fig. 1, 2

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; гжельский ярус (нижняя часть) (табл. IX, фиг. 14). Иран, Анарак, формация Заладу, гжельский ярус (нижняя часть) (табл. X, фиг. 11).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Донбасс, Урал, Шпицберген, Карнийские Альпы, Иран, Тянь-Шань; гжельский ярус (нижняя часть).

Rauserites concinnus Leven et Davydov, 2001

Табл. X, фиг. 1

2001. *Rauserites concinnus*: Leven, Davydov, p. 38, pl. 9, fig. 12, 14, 15

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; гжельский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Rauserites jucundus Leven et Davydov, 2001

Табл. X, фиг. 3

2001. *Rauserites jucundus*: Leven, Davydov, p. 38, pl. 10, fig. 1, 4, 5

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; гжельский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Rauserites fortissimus
(Rauser-Chernousova, 1958)

Табл. X, фиг. 4

1958. *Triticites (Triticites) fortissimus*: Раузер-Черноусова в: Розовская, с. 134–135, табл. 1, фиг. 6

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; гжельский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Южный Урал, Донбасс, Шпицберген, Дарваз; верхи касимовского и гжельский ярусы.

Rauserites darvasicus Leven et Davydov, 2001

Табл. X, фиг. 5

2001. *Rauserites darvasicus*: Leven, Davydov, p. 38, pl. 10, fig. 7

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; гжельский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Rauserites rugosus (Rozovskaya, 1958)

Табл. X, фиг. 6

1958. *Triticites (Triticites) irregularis rugosus*: Розовская, с. 87, табл. 3, фиг. 7–9

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; гжельский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Южный Урал, Карнийские Альпы, Дарваз; верхи касимовского яруса — низы гжельского.

Rauserites(?) persicus Leven, 2006

Табл. X, фиг. 7

2006. *Rauserites(?) persicus*: Leven in: Leven, Gorgij, p. 11, pl. 3, fig. 7–9

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Заладу; гжельский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Ирана вид не обнаружен.

Род Kushanella Leven et Davydov, 2001

Kushanella daixiniiformis
(Izotova et Vevel, 1998)
Табл. IX, фиг. 9

1998. *Montiparus daixiniiformis*: Изотова, Вевель, с. 334, табл. 1, фиг. e–h (pars)

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; касимовский ярус.

Распространение и возраст. Прикаспий, Донбасс, Дарваз; касимовский ярус.

Kushanella globosa
Leven et Davydov, 2001
Табл. IX, фиг. 10

2001. *Kushanella globosa*: Leven, Davydov, p. 40, pl. 10, fig. 2, 3, 3a, 6

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; касимовский ярус.

Распространение и возраст. Прикаспий, Дарваз; касимовский ярус.

Род Darvasites A. Miklikho-Maclay, 1959

Darvasites eocontractus
Leven et Scherbovich, 1980
Табл. XIX, фиг. 2

1980. *Darvasites eocontractus*: Левен, Щербович, с. 26–27, табл. 4, фиг. 12–14

Местонахождение. Дарваз, Зыгар, хориджская свита; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз, Иран, Карнийские Альпы; сакмарский ярус.

Darvasites vandae
Leven et Scherbovich, 1980
Табл. XIX, фиг. 7

1980. *Darvasites vandae*: Левен, Щербович, с. 27, табл. 4, фиг. 7–9

Местонахождение. Дарваз, Зыгар, хориджская свита; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз, Карнийские Альпы; сакмарский ярус.

Darvasites contractus
(Schellwien et Dyhrenfurth, 1909)
Табл. XX, фиг. 15

1909. *Fusulina contracta*: Schellwien, Dyhrenfurth, p. 159, pl. 13, fig. 9–12

Местонахождение. Дарваз, Вальваляк, зыгарская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Китай, Дарваз, Памир, Афганистан, Иран; яхташский и болорский ярусы.

Darvasites vozginensis Leven, 1992
Табл. XX, фиг. 18

1992. *Darvasites vozginensis*: Левен в: Левен и др., 1992, с. 89, табл. 27, фиг. 6

Местонахождение. Дарваз, Возгина, зыгарская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Darvasites ordinatus (Chen, 1934)
Табл. XX, фиг. 19

1934. *Darvasites ordinatus*: Chen, p. 38, pl. 7, fig. 5–7

Местонахождение. Дарваз, Вальваляк, сафетдаронская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Китай, Индокитай, Япония, Каракорум, Памир, Дарваз, Афганистан, Турция, Иран, Закавказье; яхташский и болорский ярусы.

Darvasites zygaricus Leven, 1992
Табл. XXIII, фиг. 9

1992. *Darvasites zygaricus*: Левен в: Левен и др., с. 87–88, табл. 11, фиг. 1–3, 7

Местонахождение. Дарваз, Вальваляк, куляхинская свита; болорский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Darvasites darvasicus Leven, 1992
Табл. XXIII, фиг. 10

1992. *Darvasites darvasicus*: Левен в: Левен и др., с. 87, табл. 11, фиг. 6, 8, 9

Местонахождение. Дарваз, Вальваляк, сафет-даронская свита; болорский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз, Китай; верхи яхташского и болорский ярусы.

Darvasites wyssi (Reichel, 1940)

Табл. XXIII, фиг. 11

1940. *Triticites wyssi*: Reichel; p. 38, pl. 7, fig. 5–7

Местонахождение. Дарваз, Оингарон, сафет-даронская свита; болорский ярус.

Распространение и возраст. Каракорум, Дарваз, Северный Памир; верхи яхташского и болорский ярусы.

Семейство

Rugosofusulinidae Davydov, 1980

Род *Rugosofusulina*

Rauser-Chernousova, 1937

Замечание. При установлении рода к нему относились все швагериниды, имеющие гофрированную, морщинистую стенку [Раузер-Черноусова, 1937]. Со временем стало ясно, что подобной стенкой могут обладать не связанные друг с другом формы, существенно различающиеся морфологически. Из состава рода был выделен новый род *Dutkevitchia* [Левен, Щербович, 1978], а затем роды *Shagonella* [Давыдов, 1980], *Darvasella* [Leven, 1992], *Kahlerella* [Bensh, 1996] и *Rugosofusulinoides* [Bensh, 1996]. Морщинистой оказалась стенка у ранее установленного рода *Rugosochusenella* (Skinner et Wilde, 1965). Этот список может быть продолжен родом *Benshiella* [Leven, Gorgij, 2008], первое развернутое описание которого будет дано ниже. Заметим также, что американские исследователи после ревизии выделенного ими ранее рода *Pseudofusulina* большинство фузулинид с гофрированной стенкой считают принадлежащими этому роду [Skinner, Wilde, 1966с].

Принимая в целом произведенное разукрупление рода *Rugosofusulina*, мы относим собственно к этому роду веретенovidных фузулинид с кериотекальной сильно гофрированной стенкой, местами морщинистым тектуромом, не очень интенсивно

и неправильно складчатыми септами, с хоматами, развитыми в начальных оборотах; осевые дополнительные отложения, как правило, отсутствуют.

Типовой вид — *Rugosofusulina prisca* (Ehrenberg, emend. Moeller, 1878). Характерными представителями рода можно назвать также *R. postprisca* Bensh, *R. aktjubensis mutabilis* Bensh, *R. angustospiralis* Scherbovich, *R. likana* Kochansky-Devidé и ряд других.

Rugosofusulina elongata Leven, 2006

Табл. X, фиг. 9

2006. *Rugosofusulina elongata*: Leven in: Leven, Gorgij, p. 13, pl. 5, fig. 3–6

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Заладу; гжельский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Ирана вид не обнаружен.

Rugosofusulina uralica Z. Mikhailova, 1967

Табл. X, фиг. 10

1967. *Rugosofusulina prisca uralica*: З. Михайлова, с. 48–49, табл. 6, фиг. 5, 6

2006. *Rugosofusulina uralica*: Leven in: Leven, Gorgij, pl. 4, fig. 11

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Заладу; гжельский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Северный Урал, Иран; гжельский ярус.

Rugosofusulina(?) iranica Leven, 2006

Табл. X, фиг. 12

2006. *Rugosofusulina(?) iranica*: Leven in: Leven, Gorgij, p. 11, 13, pl. 5, fig. 1, 2

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Заладу; гжельский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Ирана вид не обнаружен.

Rugosofusulina postprisca Bensh, 1962

Табл. XIII, фиг. 10

1962. *Rugosofusulina postprisca*: Бенш, с. 193–194, табл. 3, фиг. 1–3

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита; ассельский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Фергана, Дарваз; ассельский ярус.

Rugosofusulina aktjubensis mutabilis Bensch, 1962

Табл. XIII, фиг. 12

1962. *Rugosofusulina aktjubensis* subsp. *mutabilis*: Бенш, с. 194–195, табл. 3, фиг. 4–6

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита; ассельский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Фергана, Дарваз; ассельский ярус (нижняя часть).

Rugosofusulina(?) globoida (Bensch, 1962)

Табл. XV, фиг. 10

1962. *Pseudofusulina globoida*: Бенш, с. 234–235, табл. 4, фиг. 10–12

Местонахождение. Дарваз, Кухифруш, себисурхская свита; ассельский ярус.

Распространение и возраст. Фергана, Дарваз; ассельский ярус.

Род *Kahlerella* Bensch, 1996

Замечание. Отличительными чертами рода являются: крупная раковина со свободным навиванием спирали, неровной (но не гофрированной) стенкой с морщинистым тектумом, тонкими и беспорядочно складчатыми по всей длине септами; хоматы и осевые уплотнения развиты слабо, а чаще отсутствуют.

Типовой вид — «*Rugosofusulina*» *alpina* (Rauser-Chernousova, 1937).

Kahlerella alpina (Rauser-Chernousova, 1937)

Табл. XV, фиг. 11

1937. *Rugosofusulina alpina*: Раузер-Черноусова, с. 16, табл. 2, фиг. 7

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита; ассельский ярус (средняя часть).

Распространение и возраст. Карнийский Альпы, Фергана, Дарваз, Прикаспий, Северный Афганистан; ассельский ярус — низы сакмарского.

Род *Shagonella* Davydov, 1980

Замечание. Своеобразие рода состоит в крупной удлиненной форме раковины, с тесно навитыми оборотами, интенсивно и относительно правильно складчатыми септами. Стенка ровная, местами с мелкоморщинистым тектумом. Аксиальные уплотнения, если и присутствуют, то развиты слабо.

Типовой вид — «*Rugosofusulina*» *implexa* Bensch, 1972.

Shagonella implexa (Bensch, 1972)

Табл. XI, фиг. 1

1972. *Rugosofusulina implexa*: Бенш, с. 78–80, табл. 15, фиг. 2–4

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаихнинская свита; гжелский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Фергана, Дарваз; верхи гжелского яруса — низы ассельского.

Род *Dutkevitchia* Leven et Scherbovich, 1978

Замечание. Для рода характерна очень сложная «кружевная» складчатость тонких септ. Раковины обычно крупные разнообразной формы — от субцилиндрической с относительно тесно навитыми оборотами до субсферической со свободными оборотами. Стенка ровная с непостоянно морщинистым тектумом. Осевые уплотнения наблюдаются во внутренних оборотах, но чаще отсутствуют.

Типовой вид — «*Rugosofusulina*» *devexa* Rauser-Chernousova, 1937.

Dutkevitchia dastarensis (Bensch, 1972)

Табл. XI, фиг. 2

1972. *Rugosofusulina dastarensis*: Бенш, с. 77–78, табл. 15, фиг. 5, 6

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; гжелский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Фергана, Дарваз; верхи гжелского и ассельский ярусы.

Dutkevitchia splendida (Bensch, 1962)

Табл. XV, фиг. 1

1962. *Rugosofusulina splendida*: Бенш, с. 202–204, табл. 7, фиг. 1, 2

Местонахождение. Дарваз, Кухифруш, себисурхская свита; ассельский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Фергана, Дарваз, Северный Афганистан, Карнийские Альпы; верхи ассельского яруса — низы сакмарского.

Dutkevitchia formosa Leven et Scherbovich, 1978

Табл. XV, фиг. 4

1978. *Dutkevitchia formosa*: Левен, Щербович, с. 101, табл. 8, фиг. 3, 4

Местонахождение. Дарваз, Кухифруш, себисурхская свита; ассельский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Dutkevitchia complicata (Schellwien, 1898)

Табл. XV, фиг. 6

1898. *Fusulina complicata*: Schellwien, p. 249–250, pl. 20, fig. 1–7

Местонахождение. Дарваз, Кухифруш, себисурхская свита; ассельский ярус (средняя и верхняя части).

Распространение и возраст. Урал, Фергана, Дарваз, Прикаспий, Карнийские Альпы и Караванки; ассельский ярус.

Dutkevitchia bianpingensis (Zhang et Dong, 1986)

Табл. XVIII, фиг. 3

1986. *Rugosofusulina bianpingensis*: Zhang, Dong in: Xiao et al., p. 96, pl. 4, fig. 2, 5

Местонахождение. Северный Афганистан, Амир-Омад; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Северный Афганистан, Дарваз, Южный Китай; сакмарский ярус — низы яхташского.

Dutkevitchia jipuensis (Nie et Song, 1983)

Табл. XXI, фиг. 8; табл. XXVI, фиг. 8

1983. *Pseudofusulina jipuensis*: Nie, Song, p. 45–46, pl. 3, fig. 6, 7

Местонахождение. Турция, Бейтепе (Анкара); яхташский ярус (табл. XXI, фиг. 8). Южный Аф-

ганистан, Сабзаб-Аджар, кубергандинский ярус (табл. XXVI, фиг. 8).

Распространение и возраст. Турция, Южный Афганистан, Китай (Тибет, Куньлунь); верхи яхташского яруса — низы кубергандинского.

Dutkevitchia(?) subnathorsti (Lee, 1927)

Табл. XV, фиг. 2

1927. *Shellwienia subnathorsti*: Lee, p. 102–104, pl. 18, fig. 1–13

Местонахождение. Дарваз, Кухифруш, себисурхская свита; ассельский ярус (средняя и верхняя части).

Распространение и возраст. Китай, Дарваз, Урал, Прикаспий; ассельский ярус — низы сакмарского.

Р о д *Darvasella* Leven, 1992

Замечание. Для типичных представителей рода характерны раковины от субцилиндрической до вздуто-веретеновидной формы, с толстой неровной волнистой стенкой, морщинистым тектумом, тонкими и неправильно складчатыми септами и френотеками; дополнительные отложения не развиты. Более всего род напоминает представителей рода *Kahlerella*, отличаясь более толстой стенкой, более тесным навиванием спирали, более интенсивной складчатостью септ и наличием френотеки.

Типовой вид — «*Rugosofusulina*» *vulgariformis* Kalmykova, 1960.

Darvasella vulgariformis (Kalmykova, 1960)

Табл. XXI, фиг. 6

1960. *Rugosofusulina vulgariformis*: Калмыкова, с. 126, табл. 26, фиг. 1, 2

Местонахождение. Дарваз, Вальваляк, сафетдаронская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз, Северный Афганистан (Бамиан), Турция (Бейтепе, Анкара); яхташский и болорский ярусы.

Darvasella brevis (Kalmykova, 1960)

Табл. XXI, фиг. 3

1960. *Rugosofusulina vulgariformis* var. *brevis*: Калмыкова, с. 126, табл. 26, фиг. 2

Местонахождение. Дарваз, Оингарон, сафет-даронская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз, Северный Памир; яхташский и болорский ярусы.

Darvasella(?) cucumeriformis

Leven, 1997

Табл. XXI, фиг. 9

1997. *Darvasella cucumeriformis*: Leven, p. 65, pl. 7, fig. 7; pl. 8, fig. 1

Местонахождение. Северный Афганистан, Сурхоб, Санди-Каён; яхташский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Афганистана вид не обнаружен.

Р о д *Benshiella* Leven, 2008

Замечание. Э.Я. Левен и С.Ф. Щербович [1978], выделили внутри рода *Rugosofusulina* несколько морфологически хорошо обособленных групп, предполагая возможность в дальнейшем присвоения им статуса самостоятельных родов. К одной из таких групп были отнесены формы с морщинистым тектумом, обладающие массивными аксиальными уплотнениями (группа *Rugosofusulina prisca*). Ф.Р. Бенш [Справочник..., 1996] эта группа была включена в состав установленного ею рода *Rugosofusulinoides*. Однако в диагнозе рода наличие аксиальных уплотнений дается как признак второстепенный. Не обладает им и типовой вид рода — *Rugosofusulinoides serrata* (Rauser-Chernousova). Все это дает основание выделить рассматриваемую группу в самостоятельный род — *Benshiella*, названный в честь Ф.Р. Бенш, внесшей большой вклад в изучение фузулинид [Leven, Gogij, 2008].

Диагноз. Раковина средних размеров от удлиненно- до вздуто-веретеновидной формы. Спираль навита относительно тесно и равномерно. Стенка керитекальная ровная с хорошо выраженной морщинистостью тектума. Септы складчатые. Складчатость, как правило, невысокая, затухающая в средней части раковины. Устье неширокое с устойчивым положением по оборотам. Хоматы рудиментарные; хорошо развиты аксиальные уплотнения.

Типовой вид — «*Pseudofusulina*» *stabilis* Rauser-Chernousova, 1938.

Сравнение. Род *Benshiella* отличается от всех остальных родов семейства *Rugosofusulinidae* при-

сутствием хорошо выраженных обычно массивных аксиальных уплотнений.

Benshiella stabilis

(Rauser-Chernousova, 1938)

Табл. XV, фиг. 9

1938. *Pseudofusulina stabilis*: Раузер-Черноусова, с. 133–134, табл. 7, фиг. 8, 9; табл. 8, фиг. 3

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита; ассельский ярус (средняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Урал, Прикаспий, Карнийские Альпы, Дарваз, Фергана, Китай, Япония; верхи гжельского и ассельский ярусы.

Benshiella directa (Bensh, 1962)

Табл. XII, фиг. 5

1962. *Rugosofusulina directa*: Бенш, с. 198–199, табл. 4, фиг. 7, 8

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Заладу; гжельский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Фергана, Дарваз, Прикаспий, Карнийские Альпы; от гжельского яруса до сакмарского.

Benshiella darvasica (Leven et Scherbovich, 1980)

Табл. XIX, фиг. 6

1980. *Rugosofusulina darvasica*: Левен, Щербович, с. 19–20, табл. 3, фиг. 1, 2

Местонахождение. Дарваз, Шагон, хориджская свита; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз, Карнийские Альпы(?); сакмарский ярус.

Benshiella mariae (Leven et Scherbovich, 1980)

Табл. XIX, фиг. 5

1980. *Rugosofusulina mariae*: Левен, Щербович, с. 20–21, табл. 3, фиг. 8, 9

Местонахождение. Дарваз, Шагон, хориджская свита; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Род *Rugosochusenella* Skinner et Wilde, 1965

Rugosochusenella paragregaria
(Rauser-Chernousova, 1940)

Табл. XII, фиг. 12; табл. XIII, фиг. 11

1940. *Pseudofusulina paragregaria*: Раузер-Чернусова, с. 81–82, табл. 2, фиг. 4–7

Местонахождение. Дарваз, Шагон, калаикухнинская свита; гжельский ярус (верхняя часть) (табл. XII, фиг. 12). Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита; ассельский ярус (нижняя часть) (табл. XIII, фиг. 11).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Урал, Прикаспий, Фергана, Дарваз, Иран; верхи гжельского — ассельский ярусы.

Rugosochusenella zelleri
Skinner et Wilde, 1965

Табл. XXIV, фиг. 8

1965a. *Rugosochusenella zelleri*: Skinner, Wilde, p. 103, pl. 15, fig. 1–12

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, сафетдаронская свита; болорский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз, США (Волфкэмп); сакмарский(?) — болорский ярусы.

Rugosochusenella ibukiensis
(Kobayashi, 1957)
Табл. XX, фиг. 20

1957. *Rugosofusulina ibukiensis*: Kobayashi, p. 297, pl. 1, fig. 20–27

Местонахождение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Япония, Дарваз; яхташский — болорский ярусы.

Семейство Schwagerinidae Dunbar et Henbest, 1930

Замечание. В семейство объединяются формы со свободным навиванием спирали, обычно хорошо обособленным ювенириумом, плоски-

ми или в разной степени складчатыми септами, шарообразной, вздуто-веретенообразной, реже веретенообразной формой раковин. Различия в строении ювенириума у форм, включаемых в семейство, свидетельствуют о том, что оно является гетерогенным и, следовательно, формальным. В «Справочнике по систематике фораминифер палеозоя...» [1996] в составе семейства выделяются три подсемейства Schwagerininae Dunbar et Henbest, Pseudoschwagerininae Chang и Paraschwagerininae Bensch. Диагнозы первых двух очень сходны, и их можно объединить в одно подсемейство — Pseudoschwagerininae. Целесообразность этого вытекает также из разногласий в понимании рода *Schwagerina*, номинативного для подсемейства Schwagerininae. Подсемейство Paraschwagerininae отличается от объединенного подсемейства Pseudoschwagerininae интенсивно складчатыми септами и обычно более удлиненной веретенообразной формой раковин.

Подсемейство Pseudoschwagerininae Chang, 1963

Род *Pseudoschwagerina*
Dunbar et Skinner, 1936

Pseudoschwagerina extensa
F. Kahler et G. Kahler, 1937
Табл. XIV, фиг. 3

1937. *Pseudoschwagerina extensa*: F. Kahler, G. Kahler, p. 17–19, pl. 1, fig. 7, 8

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Заладу; ассельский ярус (средняя часть).

Распространение и возраст. Карнийские Альпы, Караванки, Черногория, Иран; ассельский ярус (средняя и верхняя части).

Pseudoschwagerina robusta
(Meek, 1864)
Табл. XIV, фиг. 9

1864. *Schwagerina robusta*: Meek, p. 3–4, pl. 2, fig. 3, 3a–c

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Заладу; ассельский ярус (средняя часть).

Распространение и возраст. США, Урал, Прикаспий, Фергана, Дарваз, Иран, Северный Афганистан; от середины ассельского яруса до низов сакмарского.

Pseudoschwagerina turbida

F.Kahler et G.Kahler, 1937

Табл. XIV, фиг. 8

1937. *Pseudoschwagerina turbida*: F.Kahler, G.Kahler, p. 16–17, pl. 1, fig. 5, 6

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Заладу; ассельский ярус.

Распространение и возраст. Карнийские Альпы, Караванки, Дарваз, Иран; ассельский ярус.

Pseudoschwagerina aff. gerontica

Dunbar et Skinner, 1937

Табл. XIV, фиг. 7

1937. *Pseudoschwagerina gerontica*: Dunbar, Skinner, p. 660–662, pl. 51, fig. 1–6

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита; ассельский ярус (средняя часть).

Pseudoschwagerina beedei afghanensis

Leven, 1971

Табл. XVII, фиг. 8

1971. *Pseudoschwagerina beedei afghanensis*: Leven, p. 17–18, pl. 2, fig. 6; pl. 3, fig. 4

Местонахождение. Северный Афганистан, Намакаб; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Афганистана подвид не обнаружен.

Pseudoschwagerina parasphaerica

Chang, 1963

Табл. XVII, фиг. 9

1963. *Pseudoschwagerina parasphaerica*: Chang, p. 225–226, pl. 9, fig. 13, 14

Местонахождение. Северный Афганистан, Банги (Руди-Чаль); сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Китай, Северный Афганистан, Дарваз; сакмарский ярус.

Род *Sphaeroschwagerina*

A.Miklukho-Maclay, 1956

Sphaeroschwagerina shamovi primitiva

(Leven et Scherbovich, 1978)

Табл. XIII, фиг. 1

1978. *Schwagerina shamovi primitiva*: Левен, Щербович, с. 102–103, табл. 9, фиг. 1–3

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита; ассельский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Дарваз, Иран; ассельский ярус (нижняя и средняя части).

Sphaeroschwagerina shamovi gerontica

(Scherbovich, 1949)

Табл. XIV, фиг. 6

1949. *Schwagerina shamovi forma gerontica*: Щербович в: Раузер-Черноусова, Щербович, с. 98–99, табл. 9, фиг. 5, 6

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Заладу; ассельский ярус (средняя часть).

Распространение и возраст. Южный Урал, Восточно-Европейская платформа, Иран; ассельский ярус.

Sphaeroschwagerina vulgaris darvasica

(Leven et Scherbovich, 1978)

Табл. XIII, фиг. 2

1978. *Schwagerina vulgaris darvasica*: Левен, Щербович, с. 101–102, табл. 9, фиг. 4–6

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита; ассельский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Дарваза подвид не обнаружен.

Sphaeroschwagerina asiatica

(A.Miklukho-Maclay, 1949)

Табл. XIV, фиг. 1

1949. *Sphaeroschwagerina asiatica*: А.Миклухо-Маклай, с. 78–79, табл. 5, фиг. 1, 2

Местонахождение. Дарваз, Шагон, себисурхская свита; ассельский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Дарваз, Фергана, Карнийские Альпы; верхи ассельского яруса — низы сакмарского.

Sphaeroschwagerina edelsteini
(Leven et Scherbovich, 1978)

Табл. XIV, фиг. 2

1978. *Schwagerina edelsteini*: Левен, Щербович, с. 106–107, табл. 10, фиг. 3, 4

Местонахождение. Дарваз, Кухифруш, себисурхская свита; ассельский ярус (средняя часть)

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Sphaeroschwagerina fusiformis (Krotow, 1888)

Табл. XIV, фиг. 4

1888. *Schwagerina fusiformis*: Кротов, с. 438–439, табл. 2, фиг. 13–15

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Заладу; ассельский ярус.

Распространение и возраст. Урал, Тянь-Шань, Дарваз, Иран, Карнийские Альпы; ассельский ярус.

Sphaeroschwagerina glomerata (Schwager, 1883)

Табл. XVII, фиг. 10

1883. *Schwagerina princeps* var. *glomerata*: Schwager, p. 132–135, pl. 7, fig. 1–4, 6–8

Местонахождение. Северный Афганистан, Банги; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Китай, Индокитай, Тянь-Шань, Афганистан, Карнийские Альпы, Урал; верхи ассельского и сакмарский ярусы.

Р о д *Robustoschwagerina*
А.Миклухо-Мацлей, 1956

Robustoschwagerina psharti Leven, 1993

Табл. XVI, фиг. 2

1993. *Robustoschwagerina psharti*: Leven, p. 176, pl. 8, fig. 4–8; pl. 9, fig. 1–3

Местонахождение. Центральный Памир, Калакташ, дангикалонская свита; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Памира вид не обнаружен.

Robustoschwagerina schellwieni (Hanzawa, 1938)

Табл. XVII, фиг. 7

1938. *Pseudoschwagerina schellwieni*: Hanzawa, p. 71, 72, pl. 4, fig. 1–3

Местонахождение. Дарваз, Зыгар, хориджская свита; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Япония, Китай, Дарваз, Карнийские Альпы; сакмарский ярус.

Robustoschwagerina geyeri

(F.Kahler et G.Kahler, 1938)

Табл. XVII, фиг. 11

1938. *Robustoschwagerina geyeri*: F.Kahler, G.Kahler, p. 102, fig. 1–3

Местонахождение. Северный Афганистан, Намакаб; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Карнийские Альпы, Северный Афганистан; сакмарский ярус — низы яхташского(?).

Robustoschwagerina longlingensis Dong, 1981

Табл. XX, фиг. 16

1981. *Robustoschwagerina longlingensis* Dong, p. 305, pl. 1, fig. 13, 14

Местонахождение. Дарваз, Зыгар, челапчинская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Китай, Дарваз; яхташский ярус.

Р о д *Zellia* F.Kahler et G.Kahler, 1937

Zellia nunosei (Hanzawa 1939)

Табл. XVI, фиг. 1

1939. *Pseudoschwagerina (Zellia) nunosei*: Hanzawa, p. 72, pl. 4, fig. 4–6

Местонахождение. Центральный Памир, Западный Пшарт, дангикалонская свита; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Япония, Центральный Памир; сакмарский ярус.

Zellia heritschi

F.Kahler et G.Kahler, 1937

Табл. XVII, фиг. 2

1937. *Pseudoschwagerina (Zellia) heritschi*: F.Kahler, G.Kahler, p. 22–24, pl. 2, fig. 1–3

Местонахождение. Карнийские Альпы, верхние псевдошвагериновые известняки; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Карнийские Альпы, Хорватия, Дарваз, Южный Китай; сакмарский ярус.

Zellia afghanica Leven, 1997

Табл. XVII, фиг. 5

1997. *Zellia heritschi afghanica*: Leven, p. 63, pl. 4, fig. 17, 18

Местонахождение. Северный Афганистан, Сурхоб, Амир-Омад; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Афганистана вид не обнаружен.

Род *Rugoschwagerina*

А.Миклукхо-Мацлай, 1956

Rugoschwagerina xanzensis

Wang, Sheng et Zhang, 1981

Табл. XXXI, фиг. 3

1981. *Rugoschwagerina xanzensis*: Wang, Sheng, Zhang, p. 54–55, pl. 6, fig. 1–3, 9, 10

Местонахождение. Иран, зона Сенендей-Сирджан, Хамбаст, формация Сурмаг; мургабский ярус (средняя часть).

Распространение и возраст. Южный Тибет, Иран; мургабский ярус.

Rugoschwagerina altimurica Leven, 1997

Табл. XXXIV, фиг. 4

1997. *Rugoschwagerina altimurica*: Leven, p. 63, pl. 5, fig. 4–8

Местонахождение. Южный Афганистан, Альтимур; мидийский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Афганистана вид не обнаружен.

Род *Kubergandella* Leven, 1992*Kubergandella sarykolensis* (Leven, 1967)

Табл. XXVI, фиг. 13

1967. *Occidentoschwagerina postgalloway sarykolensis*: Левен, с. 143–144, табл. 9, фиг. 2, 4

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Шинды, кубергандинская свита; кубергандинский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Памир, Иран, Каракорум(?); кубергандинский ярус (нижняя часть).

Kubergandella insolita (Davydov, 1986)

Табл. XXVI, фиг. 14

1986. *Rugoschwagerina(?) insolita*: Давыдов в: Чедия и др., с. 45, табл. 1, фиг. 19; табл. 2, фиг. 6

Местонахождение. Дарваз, Зидадара, гундаринская свита; кубергандинский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Юго-Восточный Памир, Дарваз, Южный Афганистан, Иран; кубергандинский ярус (нижняя часть).

Подсемейство *Paraschwagerininae*
Bensh, 1996Род *Likharevites* Davydov, 1987
emend Leven 2006*Likharevites esetensis* Davydov, 1986

Табл. XII, фиг. 13

1986. *Paraschwagerina(?) esetensis*: Давыдов: в Чувашов и др., с. 93, табл. 15, фиг. 1

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Заладу; гжельский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Южный Урал, Иран; верхи гжельского яруса — низы ассельского.

Likharevites kozui (Deprat, 1914)

Табл. XII, фиг. 15

1914. *Fusulina kozui*: Deprat, p. 25, pl. 3, fig. 4–8

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Заладу; гжельский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Индокитай, Иран; верхи гжельского яруса — низы ассельского.

Likharevites primaevus fortificatus
(Rauser-Chernousova, 1949)

Табл. XII, фиг. 17

1949. *Paraschwagerina*(?) *primaeva* var. *fortificata*: Раузер-Черноусова в: Раузер-Черноусова, Щербович, с. 105–106, табл. 11, фиг. 3

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Заладу; гжельский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Южный Урал, Дарваз, Иран; верхи гжельского яруса — низы ассельского.

Likharevites kokpectensis
(Scherbovich, 1969)

Табл. XIII, фиг. 5

1969. *Occidentoschwagerina*(?) *primaeva kokpectensis*: Щербович, с. 40–41, табл. 14, фиг. 1–3

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Заладу; ассельский ярус (средняя часть).

Распространение и возраст. Прикаспий, Фергана, Иран, Карнийские Альпы; ассельский ярус (средняя и верхняя части).

Likharevites inglorius (Bensh, 1962)

Табл. XIII, фиг. 6

1962. *Paraschwagerina ingloria*: Бенш, с. 222–223, табл. 14, фиг. 5, 6

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Заладу; ассельский ярус (средняя часть).

Распространение и возраст. Фергана, Иран, Карнийские Альпы; ассельский ярус (средняя и верхняя части).

Likharevites gracilis Leven, 2006

Табл. XIII, фиг. 7

2006. *Likharevites gracilis*: Leven in: Leven, Gorgij, p. 24, pl. 2, fig. 2–11a

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Заладу; ассельский ярус (средняя часть).

Распространение и возраст. Иран, Карнийские Альпы, Китай; ассельский ярус.

Likharevites ex gr. mirus
(Rauser-Chernousova, 1949)

Табл. XVII, фиг. 1

1949. *Paraschwagerina mira*: Раузер-Черноусова в: Раузер-Черноусова, Щербович, с. 111–112, табл. 12, фиг. 2

Местонахождение. Дарваз, Зыгар, хориджская свита; сакмарский ярус.

Likharevites inflatus (Chang, 1963)

Табл. XVII, фиг. 4; табл. XVIII, фиг. 6

1963. *Paraschwagerina inflata*: Chang, p. 924, pl. 6, fig. 1, 2, 4, 5

Местонахождение. Дарваз, Зыгар, хориджская свита; Северный Афганистан, Банги (Руди-Чаль); сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Китай, Дарваз, Северный Афганистан, Карнийские Альпы; сакмарский ярус.

Likharevites pashkovi (Leven, 1971)

Табл. XVIII, фиг. 1

1971. *Paraschwagerina pashkovi*: Leven, p. 19–20, pl. 3, fig. 6, 10

Местонахождение. Северный Афганистан, Банги (Руди-Чаль); сакмарский ярус.

Распространение. Северный Афганистан, Дарваз; сакмарский и яхташский(?) ярусы.

Likharevites koksarecensis (Bensh, 1962)

Табл. XVIII, фиг. 2

1962. *Paschwagerina koksarecensis*: Бенш, с. 223–224, табл. 14, фиг. 7; табл. 15, фиг. 1

Местонахождение. Северный Афганистан, Намакаб; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Фергана, Северный Афганистан; сакмарский ярус.

Род *Darvasoschwagerina* Leven et Davydov, 2001*Darvasoschwagerina archaica*
(Leven et Scherbovich, 1978)

Табл. XI, фиг. 3

1978. *Paraschwagerina archaica*: Левен, Щербович, с. 111, табл. 21, фиг. 4, 4а, 5, 5а**Местонахождение.** Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; гжельский ярус (нижняя часть).**Распространение и возраст.** За пределами Дарваза вид не обнаружен.**Род *Acervoschwagerina* Hanzawa, 1939***Acervoschwagerina tsharymdarensis* (Leven, 1992)

Табл. XVIII, фиг. 9

1992. *Paraschwagerina tsharymdarensis*: Левен в: Левен и др., с. 79–80, табл. 7, фиг. 1; табл. 8, фиг. 5**Местонахождение.** Дарваз, Чарымдара, хориджская свита; сакмарский ярус.**Распространение и возраст.** За пределами Дарваза вид не обнаружен.**Семейство Pseudofusulinidae
Dutkevich, 1934****Подсемейство Pseudofusulininae
Dutkevich, 1934****Род *Daixina* Rozovskaya, 1949***Daixina tormosensis* Zolotukhina, 1977

Табл. XI, фиг. 6

1977. *Daixina tormosensis*: Золотухина, с. 122–123, табл. 1, фиг. 2–4**Местонахождение.** Дарваз, Шагон, калаикухнинская свита; гжельский ярус (верхняя часть).**Распространение и возраст.** Восточно-Европейская платформа, Урал, Дарваз; гжельский ярус (верхняя часть).*Daixina evoluta* Davydov, 1986

Табл. XI, фиг. 7

1986. *Daixina evoluta*: Давыдов в: Чувашов и др., с. 115, табл. 21, фиг. 9; табл. 22, фиг. 4**Местонахождение.** Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; гжельский ярус (верхняя часть).**Распространение и возраст.** За пределами Дарваза вид не обнаружен.*Daixina asiatica* Bensch, 1972

Табл. XI, фиг. 8

1972. *Daixina asiatica*: Бенш, с. 64–65, табл. 13, фиг. 3, 4**Местонахождение.** Дарваз, Шагон, калаикухнинская свита; гжельский ярус (верхняя часть).**Распространение и возраст.** Фергана, Дарваз; гжельский ярус (верхняя часть).*Daixina likharevi* Davydov, 1986

Табл. XI, фиг. 9

1986. *Daixina likharevi*: Давыдов в: Чувашов и др., с. 114, табл. 21, фиг. 5, 6**Местонахождение.** Дарваз, Возгина, калаикухнинская свита; гжельский ярус (верхняя часть).**Распространение и возраст.** За пределами Дарваза вид не обнаружен.*Daixina krushiensis* Alksne, 1976

Табл. XI, фиг. 10

1976. *Daixina krushiensis*: Алкснэ, с. 29–30, табл. 2, фиг. 1, 2**Местонахождение.** Дарваз, Возгина, калаикухнинская свита; гжельский ярус (верхняя часть).**Распространение и возраст.** Южный Урал, Дарваз; гжельский ярус (верхняя часть).*Daixina uralica compacta* Alksne, 1977

Табл. XI, фиг. 11

1977. *Daixina uralica compacta*: Алкснэ в: Золотова и др., с. 99–100, табл. 2, фиг. 1, 2**Местонахождение.** Дарваз, Шагон, калаикухнинская свита; гжельский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Урал, Дарваз; гжельский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Иран, Южный Урал; гжельский ярус (верхняя часть).

Р о д *Ultradaixina* Davydov, 1982

Ultradaixina bosbytauensis bosbytauensis
(Bensh, 1962)
Табл. XII, фиг. 10

1962. *Daixina gallowayi bosbytauensis*: Бенш, с. 211–212, табл. 10, фиг. 4

Местонахождение. Дарваз, Шагон, калаикухнинская свита; гжельский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Северная Фергана, Дарваз, Карнийские Альпы, Иран; гжельский ярус (верхняя часть).

Ultradaixina bosbytauensis distincta Leven, 2006
Табл. XII, фиг. 11

2006. *Ultradaixina bosbytauensis distincta*: Leven in: Leven, Gorgij, p. 13, 18, pl. 5, fig. 7–9, 11, 13, 14, 18

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Заладу; гжельский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Ирана вид не обнаружен.

Р о д *Schellwienia* Sraff et Wedekind, 1910

Schellwienia(?) stoecklini Leven, 2006
Табл. XII, фиг. 7

2006. *Schellwienia stoecklini*: Левен в: Левен, Горгидж, с. 31, табл. 1, фиг. 4, 5, 9–11

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Заладу; гжельский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Ирана вид не обнаружен.

Schellwienia(?) anarakensis Leven, 2006
Табл. XII, фиг. 4

2006. *Schellwienia anarakensis*: Левен в: Левен, Горгидж, с. 31, табл. 1, фиг. 2, 7, 8

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Заладу; гжельский ярус (верхняя часть).

Р о д *Globifusulina* Aleksееva, Izotova et Polozova, 1983

Globifusulina sphaeroidea
(Rausser-Chernousova, 1938)
Табл. XII, фиг. 14

1938. *Pseudofusulina krotovi* var. *sphaeroidea*: Раузер-Черноусова, с. 146–147, табл. 9, фиг. 5–7

Местонахождение. Дарваз, Шагон, калаикухнинская свита; гжельский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Урал, Дарваз; верхи гжельского яруса — низы ассельского.

Globifusulina ex gr. *krotowi* (Schellwien, 1908)
Табл. XII, фиг. 16

1908. *Fusulina krotowi*: Schellwien, p. 190–192, pl. 20, fig. 1–7

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; гжельский ярус (верхняя часть).

Globifusulina ex gr. *versabile* (Bensh, 1962)
Табл. XII, фиг. 18

1962. *Pseudofusulina versabile*: Бенш, с. 235–236, табл. 19, фиг. 2–4

Местонахождение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита; гжельский ярус (верхняя часть).

Р о д *Anderssonites* Sjomina, Solovieva et Bensh, 1987

Anderssonites anderssoni (Schellwien, 1908)
Табл. XII, фиг. 8

1908. *Fusulina anderssoni*: Schellwien, p. 192–193
1910. *Schellwienia anderssoni*: Staff, Wedekind, p. 119–120, pl. 3, fig. 1–5

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Заладу; гжельский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Шпицберген, Урал, Восточно-Европейская платформа, Донбасс, Карнийские Альпы, Иран, Дарваз, Китай, Япония, Индокитай; верхи гжельского яруса — низы ассельского.

Anderssonites nanus (Sjomina, 1961)

Табл. XIII, фиг. 4

1961. *Pseudofusulina nana*: Сёмина, с. 66, табл. 5, фиг. 1, 2

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Заладу; ассельский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Урал, Иран, Дарваз; верхи гжельского яруса — низы ассельского.

Anderssonites kushanicus
(Leven et Scherbovich, 1978)

Табл. XIII, фиг. 13

1978. *Pseudofusulina kushanica*: Левен, Щербович, с. 123–124, табл. 18, фиг. 10–12

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита; ассельский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Дарваз, Северный Китай; ассельский ярус (нижняя часть).

Anderssonites pseudoanderssoni (Sjomina, 1961)

Табл. XIII, фиг. 14

1961. *Pseudofusulina pseudoanderssoni*: Сёмина, с. 56–57, табл. 2, фиг. 11, 12

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Заладу; ассельский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Иран; ассельский ярус (нижняя часть).

Anderssonites panjiensis
(Leven et Scherbovich, 1978)

Табл. XV, фиг. 5

1978. *Pseudofusulina panjiensis*: Левен, Щербович, с. 122–123, табл. 19, фиг. 8, 9

Местонахождение. Дарваз, Кухифруш, себисурхская свита; ассельский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Дарваз, Урал; ассельский ярус.

Р о д *Praepseudofusulina*
Ketat et Solotukhina, 1984

Praepseudofusulina netkatchensis (Ketat, 1971)

Табл. XII, фиг. 2

1971. *Pseudofusulina? netkatchensis*: Кетат в: Киреева и др., с. 83–84, табл. 3, фиг. 6–12

Местонахождение. Дарваз, Шагон, калаикухнинская свита; гжельский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Дарваз; гжельский ярус (верхняя часть).

Praepseudofusulina ikensis (Dobrokhotova, 1971)

Табл. XII, фиг. 3

1971. *Pseudofusulina? ikensis*: Доброхотова в: Киреева и др., с. 91–92, табл. 5, фиг. 5, 6

Местонахождение. Дарваз, Шагон, калаикухнинская свита; гжельский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Дарваз, Иран; верхи гжельского яруса — низы ассельского.

Praepseudofusulina kljasmica (Sjomina, 1961)

Табл. XIII, фиг. 15

1961. *Pseudofusulina? pusilla* subsp. *kljasmica*: Сёмина, с. 50–51, табл. 2, фиг. 1, 2

Местонахождение. Иран, Анарак, формация Заладу; ассельский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Восточно-Европейская платформа, Дарваз, Иран; верхи гжельского яруса — низы ассельского.

Р о д *Nonpseudofusulina* Leven, 2008

Замечание. В 1931 г. К.Дэнбар и Дж.Скиннер [Dunbar, Skinner, 1931] установили род *Pseudofusulina* с типовым видом *Pseudofusulina huecoensis*. К роду отнесены удлиненно-веретеновидные формы с керитотекальным строением стенки и с интенсивно и более или менее равномерно складчаты-

ми септами. Впоследствии Дж. Скиннер и Т. Уильди [Skinner, Wilde, 1965b, 1966c] показали, что стенка у *Pseudofusulina huecoensis* неровная, зубчатая, т.е. обладает признаком, на основании которого Д.М. Раузер-Черноусовой [1937] был выделен род *Rugosofusulina*, оказавшийся, таким образом, младшим синонимом рода *Pseudofusulina*. Этот, казалось бы, бесспорный факт не был принят во внимание Раузер-Черноусовой, и в «Справочнике по систематике фораминифер палеозоя...» [1996] род *Pseudofusulina* трактуется в соответствии с его первоначальным описанием, данным Дэнбаром и Скиннером, что вряд ли можно считать правильным. Однако под это описание подпадает большая группа фузулинид, обладающая всеми признаками псевдофузулин, за исключением морщинистости и зубчатости стенки. В американской литературе такие фузулиниды обычно относятся к роду *Schwagerina*, что представляется нежелательным, если учесть существующие разногласия в трактовке этого рода. Наиболее правильным было бы ввести для подобных фузулинид новое название, в качестве которого было предложено *Nonpseudofusulina* (не псевдофузулина) [Левен, 2008]. Ниже приводится краткий уточненный диагноз рода.

Диагноз. Раковина средних и крупных размеров от удлинненно-веретеновидной до вздуто-веретеновидной формы; начальная камера сферическая, средней величины; спираль довольно свободная, обычно равномерно расширяющаяся; стенка с отчетливой керитотеккой; септы более или менее интенсивно и правильно складчатые; иногда присутствуют френотеки; вблизи устья и в осевой части раковины септы могут утолщаться за счет дополнительных отложений, особенно во внутренних оборотах; в наружных оборотах наиболее развитых форм иногда намечаются низкие куникули; устье неширокое; хоматы рудиментарные или вообще отсутствуют.

Типовой вид — «*Pseudofusulina*» *blochini*: Корженевский, 1940, с. 23–25, табл. 5, фиг. 9, 10; табл. 6, фиг. 1.

Распространение и возраст. Род *Nonpseudofusulina* имеет повсеместное распространение от позднегжельских отложений верхнего карбона до мидийских перми, включительно.

Приведенный диагноз рода довольно ёмкий, что отражает высокую вариабильность последнего. Под этот диагноз подпадает очень большая группа разнообразных фузулинид, ранее относившихся к роду *Pseudofusulina*. В последнее время наметилась тенденция к разукрупнению рода псевдофузулин (нонпсевдофузулин, по новой но-

менклатуре). Из состава рода выделены более десятка новых родов [Бенш, 1987; Справочник..., 1996; Davydov, Arefifard, 2007; и др.]. На наш взгляд, сделано это не всегда удачно: как правило, признаки, положенные в основу при установлении новых родов, расплывчаты и неустойчивы, и их вариации обычно не выходят за рамки межвидовой и даже внутривидовой изменчивости. Все это затрудняет распознавание таких таксонов на практике. К ним относятся *Jurasanella* Bensch, 1987, *Grozdilovia* Bensch, 1987, *Schihanella* Bensch et Kireeva, 1987, *Tastubella* Bensch et Kireeva, 1987, *Verneulites* Bensch et Kireeva, *Kutkanella* Bensch, 1987, *Perigondwania* Davydov et Arefifard, *Neodutkevitchia* Davydov et Arefifard. Автор предпочитает рассматривать их еще в составе рода *Nonpseudofusulina*, хотя и поддерживает принципиальную возможность (и даже необходимость) разукрупнения последнего. Однако осуществлено это должно быть более обоснованно и обстоятельно, чем это сделано сейчас.

Nonpseudofusulina klunnikovi (Davydov, 1986)

Табл. XI, фиг. 12

1986. *Pseudofusulina klunnikovi*: Давыдов в: Чувашов и др., с. 120–121, табл. 23, фиг. 2, 3

Местонахождение. Дарваз, Возгина, калаикухнинская свита; гжельский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Nonpseudofusulina olgae
(А.Миклухо-Маклай, 1949)

Табл. XII, фиг. 6

1949. *Pseudofusulina pailensis* (Schwager) var. *olgae*: А.Миклухо-Маклай, с. 92–93, табл. 12, фиг. 6

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; гжельский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Фергана, Дарваз; гжельский ярус (верхняя часть).

Nonpseudofusulina volozhaninae (Konvalova, 1962)

Табл. XII, фиг. 9

1962. *Pseudofusulina volozhaninae*: Коновалова, с. 50, табл. 5, фиг. 4

Местонахождение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита; гжельский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Тиман, Дарваз; верхи гжельского яруса — низы ассельского.

Nonpseudofusulina sulcatiformis
(Leven et Scherbovich, 1978)
Табл. XV, фиг. 3

1978. *Pseudofusulina sulcatiformis*: Левен, Щербович, с. 120–121, табл. 20, фиг. 6–10

Местонахождение. Дарваз, Кухифруш, себи-сурхская свита; ассельский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Nonpseudofusulina macilenta (Leven, 1997)
Табл. XVI, фиг. 6

1997. *Pseudofusulina macilenta*: Leven, p. 68, pl. 11, fig. 12–19

Местонахождение. Южный Афганистан, Тезак; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Центральный Афганистан (Тезак), Центральный Памир (Калакташ), Восточный Гиндукуш (перевал Барогил); сакмарский ярус.

Nonpseudofusulina karapetovi karapetovi
(Leven, 1993)
Табл. XVI, фиг. 8

1993. *Pseudofusulina karapetovi karapetovi*: Leven, p. 163, pl. 1, fig. 4, 9

1997. *Pseudofusulina karapetovi karapetovi*: Leven, p. 67–68, pl. 11, fig. 1–5

Местонахождение. Южный Афганистан, Тезак; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Южный Афганистан, Центральный Памир (Калакташ), Пакистан (Читрал), Каракорум, Оман, Иран; сакмарский ярус.

Nonpseudofusulina karapetovi tezakensis
(Leven, 1993)
Табл. XVI, фиг. 9

1993. *Pseudofusulina karapetovi tezakensis*: Leven, p. 163–164, pl. 1, fig. 5, 7

1997. *Pseudofusulina karapetovi tezakensis*: Leven, p. 68, pl. 11, fig. 9–11

Местонахождение. Южный Афганистан, Тезак; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Центральный и Средний Афганистан, Центральный Памир (Калакташ), Восточный Гиндукуш, Оман, Иран; сакмарский ярус.

Nonpseudofusulina psharti (Leven, 1993)
Табл. XVI, фиг. 10

1993. *Pseudofusulina psharti*: Leven, p. 166, pl. 3, fig. 7; pl. 4, fig. 1–4

Местонахождение. Центральный Памир, Калакташ, дангикалонская свита; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Центральный Памир, Пакистан (Читрал); сакмарский ярус.

Nonpseudofusulina sulcata (Korzhenevsky, 1940)
Табл. XVI, фиг. 11

1940. *Pseudofusulina sulcata*: Корженевский, с. 5–7, табл. 1, фиг. 1–13

Местонахождение. Центральный Памир, Калакташ, дангикалонская свита; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Урал, Северный Афганистан, Центральный Памир, Иран; верхи ассельского и сакмарский ярусы.

Nonpseudofusulina granuliformis (Leven, 1993)
Табл. XVI, фиг. 12

1993. *Pseudofusulina granuliformis*: Leven, p. 168, pl. 5, fig. 4, 5

Местонахождение. Центральный Памир, Калакташ, дангикалонская свита; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Центральный Памир, Пакистан (Читрал); сакмарский ярус.

Nonpseudofusulina insignis (Leven, 1993)
Табл. XVI, фиг. 13

1993. *Pseudofusulina insignis*: Leven, p. 167, pl. 4, fig. 6, 8

Местонахождение. Центральный Памир, Калакташ, дангикалонская свита; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Центральный Памир, Пакистан (Читрал), Оман; сакмарский ярус.

Nonpseudofusulina gravis
(Leven, 1993)

Табл. XVI, фиг. 14

1993. *Pseudofusulina gravis*: Leven, p. 170–171, pl. 6, fig. 6–8, 10

Местонахождение. Центральный Памир, Калакташ, дангикалонская свита; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Центрального Памира вид не обнаружен.

Nonpseudofusulina pamirensis
(Leven, 1993)

Табл. XVI, фиг. 15

1993. *Pseudofusulina pamirensis*: Leven, p. 162–163, pl. 1–3, 6, 8

Местонахождение. Центральный Памир, Калакташ, дангикалонская свита; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Центральный Памир, Пакистан (Читрал), Южный Афганистан, Иран; сакмарский ярус.

Nonpseudofusulina licis
(Leven, 1993)

Табл. XVI, фиг. 16

1993. *Pseudofusulina licis*: Leven, p. 170, pl. 6, fig. 3, 4

Местонахождение. Центральный Памир, Калакташ, дангикалонская свита; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Центральный Памир, Оман, Иран; сакмарский ярус.

Nonpseudofusulina ellipsoides etypa
(Leven, 1971)

Табл. XVIII, фиг. 10

1971. *Pseudofusulina ellipsoides etypa*: Leven, p. 22–23, pl. 4, fig. 7, 11

Местонахождение. Северный Афганистан, Намакаб; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Афганистана подвид не обнаружен.

Nonpseudofusulina verneuli solida
(Schellwien, 1908)
Табл. XIX, фиг. 3

1908. *Fusulina verneuli solida*: Shellwien, p. 23, pl. 20, fig. 11–14

2002. «*Pseudofusulina*» sp. 3: Forke, p. 244, pl. 42, fig. 7, 8

Местонахождение. Карнийские Альпы, верхние псевдошвагериновые известняки; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Урал, Карнийские Альпы; сакмарский ярус.

Nonpseudofusulina fabra
(Leven et Scherbovich, 1980)

Табл. XIX, фиг. 4

1980. *Pseudofusulina fabra*: Левен, Щербович, с. 21–22, табл. 3, фиг. 5

Местонахождение. Дарваз, Шористон, хориджская свита; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз, Северный Афганистан (Хафткала); сакмарский ярус.

Nonpseudofusulina kafarskyi
(Leven et Scherbovich, 1980)

Табл. XIX, фиг. 8

1980. *Pseudofusulina kafarskyi*: Левен, Щербович, с. 24–25, табл. 4, фиг. 1, 2

Местонахождение. Дарваз, Шагон, хориджская свита; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз, Карнийские Альпы; сакмарский ярус.

Nonpseudofusulina shagonica
(Leven et Scherbovich, 1980)

Табл. XIX, фиг. 9

1980. *Pseudofusulina shagonica*: Левен, Щербович, с. 24, табл. 3, фиг. 12, 13

Местонахождение. Дарваз, Шагон, хориджская свита; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Nonpseudofusulina hindukushiensis

(Leven, 1971)

Табл. XIX, фиг. 11

1971. *Pseudofusulina hindukushiensis*: Leven, p. 27–28, pl. 5, fig. 9–11

Местонахождение. Северный Афганистан, Банги (Руди-Чаль); сакмарский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Афганистана вид не обнаружен.

Nonpseudofusulina procera (Leven, 1967)

Табл. XXII, фиг. 1

1967. *Pseudofusulina procera*: Левен, с. 153–154, табл. 14, фиг. 1, 4

Местонахождение. Северный Памир, Зулумарт, зулумартская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Памира вид не обнаружен.

Nonpseudofusulina immensa (Leven, 1997)

Табл. XXII, фиг. 4

1997. *Pseudofusulina(?) immensa*: Leven, p. 71, pl. 15, fig. 7

Местонахождение. Северный Афганистан, Саиди-Каён; яхташский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Афганистана вид не обнаружен.

Nonpseudofusulina dutkevitchi (Leven, 1967)

Табл. XXII, фиг. 6

1967. *Pseudofusulina(?) dutkevitchi*: Левен, с. 174, табл. 26, фиг. 7; табл. 27, фиг. 1

Местонахождение. Дарваз, Вальваляк, сафетдаронская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Северный Памир, Дарваз; верхи яхташского яруса — низы болорского.

Nonpseudofusulina jukunda (Leven, 1992)

Табл. XXII, фиг. 9

1992. *Pseudofusulina(?) jukunda*: Левен в: Левен и др., с. 98, табл. 21, фиг. 3, 4

Местонахождение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз; яхташский ярус — низы болорского.

Nonpseudofusulina cabudcuensis

(Kalmukova, 1967)

Табл. XXII, фиг. 10

1967. *Pseudofusulina cabudcuensis*: Калмыкова, с. 174, табл. 6, фиг. 3, 4

Местонахождение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз; яхташский ярус — низы болорского.

Nonpseudofusulina arpaensis (Leven, 1998)

Табл. XXXV, фиг. 3

1998a. *Pseudofusulina arpaensis*: Leven, p. 324, pl. 5, fig. 2–4

Местонахождение. Закавказье, Нахичевань, Арпа, арпинская свита; мидийский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Закавказья вид не обнаружен.

Nonpseudofusulina hupehensis (Chen, 1956)

Табл. XXXV, фиг. 8

1956. *Schwagerina hupehensis*: Chen, p. 38–39, pl. 8, fig. 1–3

Местонахождение. Южный Афганистан, Альтимур; мидийский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Китай, Северный Афганистан; мидийский ярус.

Nonpseudofusulina(?) lapparenti

(Leven, 1971)

Табл. XVIII, фиг. 5

1971. *Pseudofusulina lapparenti*: Leven, p. 26, pl. 5, fig. 1, 2

Местонахождение. Северный Афганистан, Банги (Руди-Чаль); сакмарский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Афганистана вид не обнаружен.

Nonpseudofusulina(?) griesbachi

(Leven, 1971)

Табл. XVIII, фиг. 7

1971. *Pseudofusulina griesbachi*: Leven, p. 29–30, pl. 5, fig. 12, 13; pl. 6, fig. 1, 3

Местонахождение. Северный Афганистан, Банги (Руди-Чаль); сакмарский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Афганистана вид не обнаружен.

Nonpseudofusulina(?) kattaganensis

(Leven, 1971)

Табл. XVIII, фиг. 8

1971. *Pseudofusulina kattaganensis*: Leven, p. 28–29, pl. 5, fig. 5–7

Местонахождение. Северный Афганистан, Банги (Руди-Чаль); сакмарский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Афганистана вид не обнаружен.

Nonpseudofusulina(?) haydeni (Leven, 1971)

Табл. XVIII, фиг. 4

1971. *Pseudofusulina haydeni*: Leven, p. 30–31, pl. 6, fig. 4, 6, 9

Местонахождение. Северный Афганистан, Банги (Руди-Чаль); сакмарский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Афганистана вид не обнаружен.

Р о д *Chalaroschwagerina* Skinner et Wilde, 1965

Подрод *Chalaroschwagerina*

Skinner et Wilde, 1965

Chalaroschwagerina (Chalaroschwagerina)

darvasica Leven, 1992

Табл. XXI, фиг. 1

1992. *Chalaroschwagerina darvasica*: Левен в: Левен и др., с. 92–93, табл. 13, фиг. 2, 5

Местонахождение. Дарваз, Оингарон, сафет-даронская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз, Северный Памир, Турция; яхташский ярус.

Chalaroschwagerina (Chalaroschwagerina)

vulgaris (Schellwien et Dyhrenfurth, 1909)

Табл. XXI, фиг. 2

1909. *Fusulina vulgaris*: Schellwien, Dyhrenfurth, p. 163, pl. 14, fig. 1, 2

Местонахождение. Дарваз, Шагон, чела-мчинская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз, Афганистан, Турция, Пакистан (Каракорум), Китай, Индокитай, Япония; яхташский ярус — низы болорского.

Chalaroschwagerina (Chalaroschwagerina)

globosa (Schellwien et Dyhrenfurth, 1909)

Табл. XXI, фиг. 4

1909. *Fusulina vulgaris* var. *globosa*: Schellwien, Dyhrenfurth, p. 164, pl. 14, fig. 3–7

Местонахождение. Дарваз, Шористон, чела-мчинская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз, Китай, Япония; яхташский ярус — низы болорского.

Chalaroschwagerina (Chalaroschwagerina)

inflata Skinner et Wilde, 1965

Табл. XXI, фиг. 5

1965b. *Chalaroschwagerina inflata*: Skinner, Wilde, p. 73, pl. 58, fig. 4–8

Местонахождение. Дарваз, Яхчи-Минор, чела-мчинская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. США (Северная Калифорния — известняки Мак-Клауд, зона G); Дарваз; яхташский ярус.

Chalaroschwagerina (Chalaroschwagerina) solita

Skinner et Wilde, 1966

Табл. XXI, фиг. 7

1966a. *Chalaroschwagerina solita*: Skinner, Wilde, p. 9, pl. 5, fig. 3–7

Местонахождение. Дарваз, Возгина, чела-мчинская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. США (Невада, р. Куин), Дарваз; яхташский ярус.

Подрод *Cuniculina* Leven, 2004

Chalaroschwagerina (Cuniculina) vulgarisiformis
(Morikawa, 1952)
Табл. XXIII, фиг. 12

1952. *Parafusulina(?) vulgarisiformis*: Morikawa, p. 31, pl. 1, fig. 1–4

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Касптанат-Джилга, кочусуйская свита; болорский ярус.

Распространение и возраст. Япония, Дарваз, Памир, Афганистан, Иран, Пакистан, Китай; болорский ярус.

Chalaroschwagerina (Cuniculina) globosaeformis
(Leven, 1967)
Табл. XXIII, фиг. 13

1967. *Parafusulina globosaeformis*: Левен, с. 176–177, табл. 27, фиг. 2, 3, 5

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Касптанат-Джилга, кочусуйская свита; болорский ярус.

Распространение и возраст. Памир, Иран; болорский ярус.

Chalaroschwagerina (Cuniculina) hawkinsi
(Dunbar et Skinner, 1937)
Табл. XXIII, фиг. 15

1937. *Schwagerina hawkinsi*: Dunbar, Skinner, p. 632–633, pl. 56, fig. 15–16

2004. *Chalaroschwagerina (Cuniculina) hawkinsi*: Leven: in Leven, Vaziri, p. 452, pl. 2, fig. 8

Местонахождение. Иран, Ширгешт, формация Баге-Ванг; болорский ярус.

Распространение и возраст. США (Техас), основание формации Ленэрд, Иран; болорский ярус.

Р о д *Iranella* Leven, 2004

Iranella longa Leven, 2004
Табл. XXV, фиг. 1

2004. *Iranella longa*: Leven in: Leven, Vaziri, p. 454, pl. 4, fig. 4–6

Местонахождение. Иран, Ширгешт, формация Баге-Ванг; болорский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Ирана вид не обнаружен.

Iranella orbiculata Leven, 2004
Табл. XXV, фиг. 4

2004. *Iranella orbiculata*: Leven in: Leven, Vaziri, p. 454, pl. 5, fig. 1, 2

Местонахождение. Иран, Ширгешт, формация Баге-Ванг; болорский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Ирана вид не обнаружен.

Iranella bella Leven, 2004
Табл. XXV, фиг. 6

2004. *Iranella bella*: Leven in: Leven, Vaziri, p. 453, pl. 4, fig. 2, 3

Местонахождение. Иран, Ширгешт, формация Баге-Ванг; болорский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Ирана вид не обнаружен.

Р о д *Sakmarella* Bensch et Kireeva, 1987

Sakmarella moelleri (Schellwien, 1908)
Табл. XIX, фиг. 1

1908. *Fusulina moelleri*: Schellwien, p. 188–190, pl. 19, fig 11–13

Местонахождение. Карнийские Альпы, верхние псевдошвагериновые известняки; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Урал, Дарваз, Карнийские Альпы; сакмарский ярус.

Р о д *Leeina* Galloway, 1933

Leeina fusiformis (Schellwien et Dyhrenfurth, 1909)
Табл. XXII, фиг. 2

1909. *Fusulina vulgaris* var. *fusiformis*: Schellwien, Dyhrenfurth, p. 165, pl. 15, fig. 1–4

Местонахождение. Дарваз, Чарымдара, сафетдаронская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз, Афганистан, Иран, Каракорум (р. Ярхун), Китай, Япония; яхташский и болорский ярусы.

Leeina krafftii

(Schellwien et Dyhrenfurth, 1909)

Табл. XXII, фиг. 3

1909. *Fusulina krafftii*: Schellwien, Dyhrenfurth, p. 22, pl. 16, fig. 1–9

Местонахождение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз, Афганистан, Иран, Турция, Пакистан (Читрал, Каракорум), Китай, Индокитай, Япония; яхташский и болорский ярусы.

Leeina fukasensis (Suyari, 1962)

Табл. XXIV, фиг. 4

1962. *Parafusulina fukasensis*: Suyari, p. 28, pl. 9, fig. 1–4

Местонахождение. Дарваз, Чарымдара, сафетдаронская свита; болорский ярус.

Распространение и возраст. Япония, Дарваз; болорский ярус.

Род *Paraleeina* Leven, 2004

Paraleeina postkrafftii (Leven, 1967)

Табл. XXIV, фиг. 1

1967. *Parafusulina postkrafftii*: Левен, с. 157–158, табл. 15, фиг. 4, 5

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Кастанат-Джилга, кочусуйская свита; болорский ярус.

Распространение и возраст. Юго-Восточный Памир, Дарваз, Афганистан, Иран, Закавказье, Пакистан, Китай, Япония, Корякское нагорье; болорский ярус.

Paraleeina dzhamentalensis (Leven, 1967)

Табл. XXVI, фиг. 10

1967. *Parafusulina dzhamentalensis*: Левен, с. 158, табл. 16, фиг. 1, 2

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Джамантал, кубергандинская свита; кубергандинский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Памир, Дарваз, Афганистан, Турция, Пакистан, Китай, Япония, Корякское нагорье; кубергандинский ярус.

Род *Praeskinnerella* Bensch, 1987

Praeskinnerella pseudofragilis Leven, 1992

Табл. XIX, фиг. 10

1992. *Praeskinnerella pseudofragilis*: Левен в: Левен и др., с. 104, табл. 24, фиг. 1, 2

Местонахождение. Дарваз, Чарымдара, хориджская свита; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

Praeskinnerella cushmani (Chen, 1934)

Табл. XXII, фиг. 5

1934. *Pseudofusulina cushmani*: Chen, p. 72–73, pl. 6, fig. 4–6

Местонахождение. Турция, Бейтепе; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Китай, Япония, Дарваз, Турция; яхташский ярус.

Praeskinnerella pseudogruperaensis Leven, 1992

Табл. XXII, фиг. 7

1992. *Praeskinnerella pseudogruperaensis*: Левен в: Левен и др., с. 104–105, табл. 25, фиг. 1, 2

Местонахождение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз, Китай; яхташский ярус.

Praeskinnerella fragilis Leven, 1992

Табл. XXII, фиг. 8

1992. *Praeskinnerella fragilis*: Левен в: Левен и др., с. 102–103, табл. 24, фиг. 2–5

Местонахождение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита; яхташский ярус.

Распространение и возраст. Китай, Дарваз; яхташский ярус.

Praeskinnerella guembeli pseudoregularis
(Dunbar et Skinner, 1937)

Табл. XXIV, фиг. 2

1937. *Schwagerina guembeli* var. *pseudoregularis*: Dunbar, Skinner, p. 640, pl. 61, fig. 14–24

Местонахождение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита; болорский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. США, Дарваз, Китай; верхи яхташского и болорский ярусы.

Praeskinnerella magna (Toriyama, 1958)

Табл. XXIV, фиг. 3

1958. *Pseudofusulina krafftii* var. *magna*: Toriyama, p. 178–181, pl. 25, 26

Местонахождение. Северный Памир, Зулумарт, зулумартская свита; болорский ярус.

Распространение и возраст. Япония, Северный Памир; болорский ярус.

**Р о д *Cuniculinella*
Skinner et Wilde, 1965**

Cuniculinella murotbekovi (Leven, 1967)

Табл. XXIV, фиг. 5

1967. *Parafusulina?* *murotbekovi*: Левен, с. 174–174, табл. 27, фиг. 6; табл. 28, фиг. 1

Местонахождение. Северный Памир, Зулумарт, зулумартская свита; болорский ярус.

Распространение и возраст. Северный Памир, Дарваз; болорский ярус.

Cuniculinella zulumartensis (Leven, 1967)

Табл. XXIV, фиг. 7

1967. *Parafusulina zulumartensis*: Левен, с. 173–174, табл. 25, фиг. 3; табл. 26, фиг. 1, 4

Местонахождение. Северный Памир, Зулумарт, зулумартская свита; болорский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Северного Памира вид не обнаружен.

Cuniculinella siarykensis (Leven, 1992)

Табл. XXIV, фиг. 9

1992. *Pseudofusulina siarykensis*: Левен в: Левен и др., с. 102, табл. 23, фиг. 1, 2

Местонахождение. Дарваз, Сиарык, сафетдаронская свита; болорский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Дарваза вид не обнаружен.

**Подсемейство *Chusenellinae*
F.Kahler et G.Kahler, 1966**

Р о д *Chusenella* Hsu, 1942

Chusenella glenisteri glenisteri

Skinner et Wilde, 1966

Табл. XXXV, фиг. 6

1966b. *Chusenella glenisteri*: Skinner, Wilde, p. 11–12, pl. 12, fig. 2–10; pl. 13, fig. 1, 2

Местонахождение. Сицилия, Пиетра ди Саломоне; мидийский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Сицилии вид не обнаружен.

Chusenella glenisteri antiqua Leven, 1992

Табл. XXIV, фиг. 6

1992. *Chusenella glenisteri antiqua*: Левен в: Левен и др., с. 89–90, табл. 25, фиг. 10; табл. 26, фиг. 5

Местонахождение. Дарваз, Хамтарма, челамачинская свита; болорский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Дарваза подвид не обнаружен.

Chusenella brevis (Chen, 1934)

Табл. XXXII, фиг. 4

1934. *Pseudofusulina chihsiaensis brevis*: Chen, p. 77–78, pl. 9, fig. 9

Местонахождение. Северный Афганистан, Ходжагор; мургабский ярус.

Распространение и возраст. Китай, Афганистан; кубергандинский и мургабский ярусы.

Chusenella tieni (Chen, 1956)

Табл. XXXII, фиг. 5

1956. *Schwagerina tieni*: Chen, p. 23, табл. 1, фиг. 13–16

Местонахождение. Северный Афганистан, Ходжагор; мургабский ярус.

Распространение и возраст. Китай, Памир, Афганистан; верхи кубергандинского и мургабский ярусы.

Chusenella schwagerinaeformis Sheng, 1963

Табл. XXXII, фиг. 6

1963. *Chusenella schwagerinaeformis*: Sheng, p. 211, pl. 23, fig. 1–6

Местонахождение. Южный Афганистан, Харгардан; мургабский ярус.

Распространение и возраст. Китай, Памир, Афганистан, Закавказье; кубергандинский и мургабский ярусы.

Chusenella sinensis Sheng, 1963

Табл. XXXII, фиг. 8

1963. *Chusenella sinensis*: Sheng, p. 209, pl. 23, fig. 7–8

Местонахождение. Северный Афганистан, Булола; мургабский ярус.

Распространение и возраст. Китай, Северный Афганистан, Иран; мургабский ярус.

Chusenella abichi (A. Miklukho-Maclay, 1955)

Табл. XXXIV, фиг. 2

1955. *Orientoschwagerina abichi*: A. Miklukho-Maclay, c. 574, fig. 1a, 1b

Местонахождение. Закавказье, Армения, Геранос, арпинская свита; мидийский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Закавказье, Иран; верхи мургабского яруса — низы мидийского.

Chusenella longa Rozovskaya, 1965

Табл. XXXIV, фиг. 5

1965. *Chusenella longa*: Розовская в: «Развитие и сме-на...», с. 143–144, табл. 2, фиг. 6; табл. 4, фиг. 13, 14

Местонахождение. Закавказье, Армения, Геранос, арпинская свита; мидийский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Закавказье; верхи мургабского яруса — низы мидийского.

Chusenella ishanensis Hsu, 1942

Табл. XXXIV, фиг. 6

1942. *Chusenella ishanensis*; Hsu, p. 175, text-fig. 1

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Куртеке, кастанатджилгинская свита; мидийский ярус.

Распространение и возраст. Китай, Юго-Восточный Памир; мидийский ярус.

Chusenella caucasica

Chedija, 1989

Табл. XXXIV, фиг. 7

1989. *Chusenella caucasica*: Чедия в: Котляр и др., с. 102–103, табл. 6, фиг. 1, 4

Местонахождение. Закавказье, Нахичевань, Байсал, арпинская свита; мидийский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Закавказье, Иран; мургабский (верхняя часть) и мидийский ярусы.

Chusenella sosioensis Pasini, 1964

Табл. XXXIV, фиг. 8

1964. *Chusenella sosioensis*: Pasini, p. 172–178, pl. 10, fig. 1–4; pl. 11, fig. 1–4

Местонахождение. Сицилия, Рокка ди Сан Бенедетто; мидийский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Сицилии вид не обнаружен.

Chusenella rabatei Skinner et Wilde, 1967

Табл. XXXV, фиг. 5

1967. *Chusenella rabatei*: Skinner, Wilde, p. 14, pl. 15, fig. 11–19

Местонахождение. Тунис, Джебель Тебага; мидийский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Туниса вид не обнаружен.

Chusenella solita (Skinner, 1969)

Табл. XXXV, фиг. 7

1969. *Schwagerina solita*: Skinner, p. 9, pl. 12, fig. 5–12

Местонахождение. Южный Афганистан, Альтимур; мидийский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Турция, Афганистан; мидийский ярус.

Chusenella extensa Skinner, 1969

Табл. XXXV, фиг. 9

1969. *Chusenella extensa*: Skinner, p. 10–11, pl. 17, fig. 1–6; pl. 18, fig. 1, 2**Местонахождение.** Турция, Черкезуик; мидийский ярус.**Распространение и возраст.** За пределами Турции вид не обнаружен.*Chusenella* ex gr. *chihsiaensis* (Lee, 1931)

Табл. XXVII, фиг. 13

1931. *Schellwienia chihsiaensis*: Lee, p. 287–288, pl. 1, fig. 2, 2a**Местонахождение.** Северный Памир, Зулумарт, баляндкиикская свита; кубергандинский ярус (верхняя часть).Род *Pseudochusenella* Bensch, 1987*Pseudochusenella explicata*

(Leven et Scherbovich, 1978)

Табл. XIII, фиг. 16

1978. *Pseudofusulina explicata*: Левен, Щербович, с. 121–122, табл. 18, фиг. 7–9**Местонахождение.** Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита; ассельский ярус (нижняя часть).**Распространение и возраст.** Дарваз, Урал; ассельский ярус (нижняя часть).*Pseudochusenella pseudopointeli*

(Rauser-Chernousova, 1969)

Табл. XV, фиг. 7

1969. *Pseudofusulina pseudopointeli*: Раузер-Черноусова в: Щербович, с. 50, табл. 17, фиг. 4–6**Местонахождение.** Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита; ассельский ярус.**Распространение и возраст.** Прикаспий, Урал, Дарваз; ассельский ярус.*Pseudochusenella(?) ischimbajica*

(Rauser-Chernousova, 1949)

Табл. XV, фиг. 8

1949. *Paraschwagerina ischimbajica*: Раузер-Черноусова в: Раузер-Черноусова, Щербович, с. 108–109, табл. 11, фиг. 6–8**Местонахождение.** Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита; ассельский ярус (средняя часть).**Распространение и возраст.** Урал, Даваз; ассельский ярус (средняя и верхняя части).

Семейство Parafusulinidae Bensch, 1996

Подсемейство Parafusulininae

Bensch, 1996

Род *Skinnerella* Coogan, 1960*Skinnerella schucherti* (Dunbar et Skinner, 1937)

Табл. XXV, фиг. 2

1937. *Parafusulina schucherti*: Dunbar, Skinner, p. 672–674, pl. 64, fig. 9–12**Местонахождение.** Иран, Ширгешт, формация Баге-Ванг; болорский ярус.**Распространение и возраст.** США (Техас, формация Бони Спринг); хесский ярус. Иран, Юго-Восточный Памир; болорский ярус.*Skinnerella diversiformis* (Dunbar et Skinner, 1937)

Табл. XXV, фиг. 3

1937. *Schwagerina diversiformis*: Dunbar, Skinner, p. 647–648, pl. 60, fig. 1–7**Местонахождение.** Иран, Ширгешт, формация Баге-Ванг; болорский ярус.**Распространение и возраст.** США (Техас, известняки Уэко); хесский ярус. Иран; болорский ярус.*Skinnerella chusenellaeformis* Leven, 2004

Табл. XXV, фиг. 5

2004. *Skinnerella chusenellaeformis*: Leven in: Leven, Vaziri, p. 453, pl. 3, fig. 7; pl. 4, fig. 1**Местонахождение.** Иран, Ширгешт, формация Баге-Ванг; болорский ярус.**Распространение и возраст.** За пределами Ирана вид не обнаружен.*Skinnerella gruperaensis* (Thompson et Miller, 1944)

Табл. XXVI, фиг. 11

1944. *Schwagerina gruperaensis*: Thompson, Miller, p. 495, pl. 79, fig. 1–4

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Джамантал, кубергандинская свита; кубергандинский ярус.

Распространение и возраст. Мексика, Гондурас, Юго-Восточный Памир, Китай, Индокитай, Япония; кубергандинский ярус.

Skinnerella gundarensis

Leven, 1992

Табл. XXVII, фиг. 9

1992. *Skinnerella gundarensis*: Левен в: Левен и др., с. 108, табл. 25, фиг. 6, 9

Местонахождение. Дарваз, Гундара, гундаринская свита; кубергандинский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз, Афганистан, Китай, Япония; кубергандинский ярус.

Skinnerella yabei asiatica

(Leven, 1967)

Табл. XXVII, фиг. 11

1967. *Parafusulina yabei asiatica*: Левен, с. 163–164, табл. 19, фиг. 1, 4

Местонахождение. Северный Памир, Зулумарт, баляндкиикская свита; кубергандинский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Северный Памир, Восточный Гиндукуш; верхи кубергандинского яруса — низы мургабского.

Skinnerella tumida (Leven, 1967)

Табл. XXVII, фиг. 12

1967. *Parafusulina tumida*: Левен, с. 167, табл. 19, фиг. 2, 3; табл. 21, фиг. 4–7

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Куртеке, кубергандинская свита; кубергандинский ярус.

Распространение и возраст. Памир, Иран; болорский (верхняя часть) и кубергандинский ярусы.

Skinnerella speciosa (Skinner, 1971)

Табл. XXVIII, фиг. 1

1971. *Parafusulina speciosa*: Skinner, p. 8, pl. 13, fig. 4; pl. 14, fig. 1–4; pl. 15, fig. 1–4; pl. 16, fig. 1–3

Местонахождение. Южный Афганистан, Харгардан; кубергандинский ярус.

Распространение и возраст. США (Техас, формация Бони Спринг); каседральский ярус. Южный Афганистан; кубергандинский ярус.

Skinnerella cincta (Reichel, 1940)

Табл. XXVIII, фиг. 2

1940. *Parafusulina japonica cincta*: Reichel, p. 106, pl. 22, fig. 1, 2, 5–7

Местонахождение. Южный Афганистан, Сабзаб-Аджар; кубергандинский ярус.

Распространение и возраст. Каракорум, Памир, Афганистан, Китай, Япония; кубергандинский ярус — низы мургабского.

Skinnerella abadehensis

Kobayashi et Ishii, 2003

Табл. XXXI, фиг. 5

2003. *Skinnerella abadehensis*: Kobayashi, Ishii, p. 316–318, pl. 6, fig. 1–8; pl. 7, fig. 1–7

Местонахождение. Иран, зона Сенедей-Сирджан, Хамбаст, формация Сурмак; мургабский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Ирана вид не обнаружен.

Skinnerella(?) undulata (Chen, 1934)

Табл. XXXII, фиг. 3

1934. *Parafusulina undulata*: Chen, с. 82–84, pl. 12, fig. 5

Местонахождение. Крым, р. Марта; мургабский ярус (средняя часть).

Распространение и возраст. Китай, Южный Афганистан, Крым; мургабский ярус.

Р о д *Laosella* Leven, 1997

Laosella gigantea (Deprat, 1913)

Табл. XXXI, фиг. 6

1913. *Fusulina gigantea*: Deprat, p. 29, pl. 1, fig. 1–6

Местонахождение. Северный Памир, Зулумарт, баляндкиикская свита; мургабский ярус.

Распространение и возраст. Северный Памир, Северный Афганистан, Китай, Индокитай, Япония; мургабский ярус.

Подсемейство Monodexodinae
Kanmera, Ishii et Toriyama, 1976

Род Monodixodina Sosnina, 1956

Monodixodina shiptoni (Dunbar, 1940)

Табл. XXIII, фиг. 16

1940. *Parafusulina shiptoni*: Dunbar, p. 1–4, pl. 1, fig. 1–7

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Шинды, кочусуйская свита; болорский ярус.

Распространение и возраст. Каракорум, Юго-Восточный Памир, Тибет, Западный Таиланд, Малайзия; болорский и кубергандинский (нижняя часть) ярусы.

Род Eoparafusulina Coogan, 1960

Eoparafusulina tschernyschewi (Schellwien, 1908)

Табл. XVI, фиг. 4

1908. *Fusulina tschernyschewi*: Schellwien, p. 168, pl. 45, fig. 8–12

Местонахождение. Центральный Памир, Калакташ, дангикалонская свита; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Тиман, Памир, Иран, Китай; сакмарский ярус и нижняя часть ях-ташского(?).

Eoparafusulina memoranda
 (Gozdilova et Lebedeva, 1961)

Табл. XVI, фиг. 5

1961. *Pseudofusulina tschernyschewi forma memoranda*: Гоздилова, Лебедева, с. 222, табл. 14, фиг. 2, 3

Местонахождение. Центральный Памир, Калакташ, дангикалонская свита; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Тиман, Центральный Памир; сакмарский ярус и нижняя часть ях-ташского(?).

Eoparafusulina pamirensis Leven, 1993

Табл. XVI, фиг. 7

1993. *Eoparafusulina pamirensis*: Leven, p. 180–181, pl. 12, fig. 9–12

Местонахождение. Центральный Памир, Калакташ, дангикалонская свита; сакмарский ярус.

Распространение и возраст. Центральный Памир, Иран; сакмарский ярус.

Род Ruzhenzevites Davydov, 1986

Ruzhenzevites ferganensis

(Dutkevich, 1939)

Табл. XII, фиг. 1

1939. *Schwagerina pailensis* var. *ferganensis*: Дуткевич, с. 43, табл. 5, фиг. 1, 2

Местонахождение. Иран, Озбак-Кух, формация Заладу; гжельский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Фергана, Китай, Индокитай, Прикаспий, Иран; верхи гжельского яруса — низы ассельского.

Ruzhenzevites zaladuensis

Leven, 2003

Табл. XIII, фиг. 8

2003. *Ruzhenzevites zaladuensis zaladuensis*: Leven in: Leven, Taheri, p.408, pl. 4, fig. 12, 13; pl. 5, fig. 3

Местонахождение. Иран, Озбак-Кух, формация Заладу; ассельский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Ирана вид не обнаружен.

Семейство Polydiexodinae
A. Miklukho-Maclay, 1953

Род Eopolydiexodina Wilde, 1975

Подрод Eopolydiexodina Wilde, 1975

Eopolydiexodina (Eopolydiexodina) darvasica

(Dutkevich, 1939)

Табл. XXIX, фиг. 12

1939. *Polydiexodina darvasica*: Дуткевич, с. 40, табл. 3, фиг. 9, 10

Местонахождение. Крым, р. Марта; мургабский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Дарваз, Северный Афганисан, Крым; мургабский ярус (нижняя часть)

Eopolydiexodina (Eopolydiexodina)
megasphaerica (Leven, 1967)
Табл. XXXII, фиг. 1

1967. *Polydiexodina megasphaerica*: Левен, с. 180, табл. 30, фиг. 5; табл. 31, фиг. 1, 5

Местонахождение. Северный Памир, Зулумарт, баляндкиикская свита; мургабский ярус.

Распространение и возраст. Памир, Турция, Иран, Афганистан; мургабский ярус.

Eopolydiexodina (Eopolydiexodina) persica
(F. Kahler, 1933)
Табл. XXXII, фиг. 2

1933. *Polydiexodina persica*: F. Kahler, p. 168, pl. 17, fig. 1, 2a–2c

Местонахождение. Иран, зона Сенедей-Сирджан, Хамбаст, формация Сурмак; мургабский ярус.

Распространение и возраст. Иран, Закавказье; мургабский ярус.

Подрод *Bidiexodina* Leven et Grabtchak, 1986

Eopolydiexodina (Bidiexodina) primaris
Leven et Grabtchak, 1986
Табл. XXVIII, фиг. 3, 4

1986. *Eopolydiexodina (Bidiexodina) primaris*: Левен, Грабчак, с. 27–28, табл. 1, фиг. 1–3; табл. 2, фиг. 1–4

Местонахождение. Дарваз, Оби-Минью; кубергандинский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Дарваз, Северный Памир; верхи кубергандинского яруса — низы мургабского.

Eopolydiexodina (Bidiexodina) zulumartensis
(Leven, 1967)
Табл. XXVIII, фиг. 5

1967. *Polydiexodina zulumartensis*: Левен, с. 179–180, табл. 30, фиг. 1, 6

Местонахождение. Северный Памир, Зулумарт, баляндкиикская свита; кубергандинский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Северный Памир, Северный Афганистан; верхи кубергандинского яруса — низы мургабского.

Eopolydiexodina (Bidiexodina) shabalkini
(Leven, 1965)
Табл. XXVIII, фиг. 6

1965. *Polydiexodina shabalkini*: Левен, с. 138–139, табл. 1, фиг. 3; табл. 2, фиг. 1

Местонахождение. Северный Памир, Зулумарт, баляндкиикская свита; кубергандинский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Памира вид не обнаружен.

Отряд Neoschwagerinida
Minato et Honjo, 1966

Семейство Misellinidae
A. Miklukho-Maclay, 1958

Род *Misellina* Shenck et Thompson, 1940
Подрод *Brevaxina* Shenck et Thompson, 1940

Misellina (Brevaxina) otakiensis
(Fujimoto, 1936)
Табл. XXIII, фиг. 1

1936. *Pseudodoliolina otakiensis*: Fujimoto, p. 110–111, pl. 22, fig. 1–5

Местонахождение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита; болорский ярус.

Распространение и возраст. Юго-Восточный Памир, Дарваз, Северный Афганистан, Япония, Китай; болорский ярус.

Misellina (Brevaxina) dyhrenfurthi
(Dutkevich, 1939)
Табл. XXIII, фиг. 2

1939. *Doliolina dyhrenfurthi*: Дуткевич, с. 42, табл. 4, фиг. 3–5

Местонахождение. Дарваз, Чарымдара, сафетдаронская свита; болорский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз, Юго-Восточный Памир, Афганистан, Иран, Пакистан, Китай, Япония; болорский ярус.

Misellina (Brevaxina) olgae Leven, 1967

Табл. XXIII, фиг. 3

1967. *Misellina olgae*: Левен, с. 183–184, табл. 30, фиг. 2–4

Местонахождение. Дарваз, Зыгар, сафетдаронская свита; болорский ярус.

Распространение и возраст. Дарваз, Северный Памир, Северный Афганистан, Восточный Гиндукуш; болорский ярус.

Подрод *Misellina* Shenck et Thompson, 1940

Misellina (Misellina) termieri (Deprat, 1915)

Табл. XXIII, фиг. 4

1915. *Doliolina termieri*: Deprat, p. 17, pl. 3, fig. 15–20

Местонахождение. Дарваз, Голчак, сафетдаронская свита; болорский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Китай, Индокитай, Япония, Пакистан, Памир, Дарваз, Афганистан, Иран; болорский ярус (верхняя часть).

Misellina (Misellina) minor (Deprat, 1915)

Табл. XXIII, фиг. 5

1915. *Doliolina minor*: Deprat, p. 18, pl. 3, fig. 21–24

Местонахождение. Дарваз, Чарымдара, сафетдаронская свита; болорский ярус.

Распространение и возраст. Китай, Индокитай, Япония, Дарваз; болорский ярус.

Misellina (Misellina) parvicostata (Deprat, 1915)

Табл. XXIII, фиг. 8

1915. *Doliolina parvicostata*: Deprat, p. 17, pl. 3, fig. 7–9

Местонахождение. Дарваз, Чарымдара, сафетдаронская свита; болорский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Китай, Индокитай, Япония, Пакистан, Памир, Дарваз, Иран, Закавказье; болорский ярус (верхняя часть).

Misellina (Misellina) megalocula Wang et Sun, 1973

Табл. XXVI, фиг. 1

1973. *Misellina megalocula*: Wang, Sun, pl. 174, pl. 2, fig. 11, 12, 14; pl. 3, fig. 12–14

Местонахождение. Пакистан, Восточный Гиндукуш, Хан-Кун-Гол; кубергандинский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Китай, Индокитай, Япония, Юго-Восточный Памир, Пакистан, Закавказье, Северный Афганисан, Иран; кубергандинский ярус (нижняя часть).

Misellina (Misellina) claudiae (Deprat, 1912)

Табл. XXVI, фиг. 2

1912. *Doliolina claudiae*: Deprat, p. 44, pl. 4, fig. 5–9

Местонахождение. Пакистан, Восточный Гиндукуш, Решун; кубергандинский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Китай, Индокитай, Япония, Пакистан, Юго-Восточный Памир, Дарваз, Закавказье; верхи болорского яруса — низы кубергандинского.

Misellina (Misellina) confragaspira Leven, 1967

Табл. XXVI, фиг. 3

1967. *Misellina confragaspira*: Левен, с. 184, табл. 31, фиг. 2–4

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Куртеке, кубергандинская свита; кубергандинский ярус.

Распространение и возраст. Памир, Пакистан (Восточный Гиндукуш), Китай, Япония; кубергандинский ярус (нижняя часть).

Misellina (Misellina) ovalis (Deprat, 1915)

Табл. XXVI, фиг. 5

1915. *Doliolina ovalis*: Deprat, p. 15, pl. 3, fig. 1–4

Местонахождение. Закавказье, Армения, Асни, аснийская свита; кубергандинский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Китай, Индокитай, Япония, Пакистан, Памир, Дарваз, Афганистан; кубергандинский ярус (нижняя часть).

Подрод *Paramisellina* Zhang et Dong, 1986

Misellina (Paramisellina) houchangensis
Zhang et Dong, 1986
Табл. XXVII, фиг. 7

1986. *Misellina (Paramisellina) houchangensis*: Zhang, Dong in: Xiao et al., p. 146, pl. 19, fig. 1–4, 10

Местонахождение. Южный Афганистан, Харгардан; кубергандинский ярус.

Распространение и возраст. Афганистан, Иран, Китай; кубергандинский ярус.

Р о д *Armenina* A. Miklukho-Maclay, 1955

Armenina karinae A. Miklukho-Maclay, 1955
Табл. XXVI, фиг. 6

1955. *Armenina karinae*: A. Миклухо-Маклай, с. 576, фиг. 1e
1957. *Armenina karinae*: A. Миклухо-Маклай, с. 120, табл. 4, фиг. 1, 2

Местонахождение. Иран, зона Сенедей-Сирджан, Кавиз; кубергандинский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Закавказье, Иран, Афганистан, Памир, Китай, Индокитай, Япония; кубергандинский ярус.

Armenina urtzensis Leven, 1992
Табл. XXVI, фиг. 9

1992. *Armenina urtzensis*: Левен в: Левен и др., с. 76, табл. 4, фиг. 5–7

Местонахождение. Закавказье, Армения, хребет Урц, аснийская свита; кубергандинский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Закавказье, Дарваз, Иран; кубергандинский ярус (нижняя часть).

Armenina asiatica Leven, 1967
Табл. XXVII, фиг. 6

1967. *Armenina asiatica*: Левен, с. 204, табл. 38, фиг. 3; табл. 39, фиг. 2, 3

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Игримьюз, кубергандинская свита; кубергандинский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Памир, Афганистан, Заавказье; кубергандинский ярус — низы мургабского.

Armenina sphaera (Ozawa, 1927)
Табл. XXIX, фиг. 1

1927. *Verbeekina verbeeki sphaera*: Ozawa, p. 153, pl. 38, fig. 16a

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Джамантал, ганская свита; мургабский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Япония, Китай, Памир; мургабский ярус.

С е м е й с т в о *Verbeekinidae* Staff et Wedekind, 1910

Р о д *Verbeekina* Staff, 1910 Подрод *Verbeekina* Staff, 1910

Verbeekina (Verbeekina) furnishi
Skinner et Wilde, 1966
Табл. XXX, фиг. 8

1966b. *Verbeekina furnishi*: Skinner, Wilde, p. 14, pl. 17, fig. 3–5; pl. 18, fig. 1–4

Местонахождение. Южный Афганистан, Джаре-Себак; мургабский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Суматра, Индокитай, Китай, Япония, Памир, Афганистан, Крым, Турция, Словения, Тунис; мургабский ярус.

Подрод *Quasiverbeekina* Wang, Sheng et Zhang, 1981

Verbeekina (Quasiverbeekina) altimurensis
Leven, 1997
Табл. XXX, фиг. 9

1997. *Verbeekina (Quasiverbeekina) altimurensis*: Leven, p. 76, pl. 21, fig. 12

Местонахождение. Южный Афганистан, Альтимур; мургабский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Афганистан, Китай (Тибет); верхи мургабского и мидийский ярусы.

Семейство Pseudodoliolinidae Leven, 1963

Род *Pseudodoliolina* Yabe et Hanzawa, 1932

Pseudodoliolina primigena
Toriyama et Kanmera, 1975
Табл. XXVI, фиг. 4

1975. *Pseudodoliolina primigena*: Toriyama, Kanmera in: Toriyama, p. 73–74, pl. 15, fig. 8–18

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Куберганды, кубергандинская свита; кубергандинский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Таиланд, Юго-Восточный Памир; кубергандинский ярус.

Pseudodoliolina saraburiensis
Toriyama et Kanmera, 1975
Табл. XXVII, фиг. 10

1975. *Pseudodoliolina saraburiensis*: Toriyama, Kanmera in: Toriyama, p. 71–72, pl. 14, fig. 19–22; pl. 15, fig. 1–7

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Куберганды, кубергандинская свита; кубергандинский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Таиланд, Юго-Восточный Памир; кубергандинский ярус.

Pseudodoliolina ozawai Yabe et Hanzawa, 1932
Табл. XXX, фиг. 5

1932. *Pseudodoliolina ozawai*: Yabe, Hanzawa, p. 40–42

Местонахождение. Крым, р. Марта; мургабский ярус (средняя часть).

Распространение и возраст. Япония, Китай, Индокитай, Памир, Афганистан, Иран, Турция; мургабский ярус.

Семейство Neoschwagerinidae Dunbar et Condra, 1927

Род *Cancellina* Hayden, 1909

Cancellina primigena Hayden, 1909
Табл. XXVII, фиг. 1

1909. *Neoschwagerina (Cancellina) primigena*: Hayden, p. 249, pl. 22, fig. 1

1982. *Cancellina primigena*: Левен, с. 49, табл. 1, фиг. 1–10

Местонахождение. Северный Афганистан, Бамиан, Ходжагор; кубергандинский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Афганистан, Юго-Восточный Памир, Закавказье; кубергандинский ярус (верхняя часть).

Cancellina cutalensis Leven, 1967
Табл. XXVII, фиг. 2

1967. *Cancellina cutalensis*: Левен, с. 186, табл. 31, фиг. 11–13

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Куталь, кубергандинская свита; кубергандинский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Юго-Восточный Памир, Пакистан, Китай, Япония; верхи кубергандинского яруса — низы мургабского.

Cancellina dutkevitchi Leven, 1967
Табл. XXVII, фиг. 3

1967. *Cancellina dutkevitchi*: Левен, с. 187–188, табл. 32, фиг. 2, 4, 6

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Джамантал, кубергандинская свита; кубергандинский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Юго-Восточный Памир, Пакистан, Китай, Турция; кубергандинский ярус (верхняя часть)

Cancellina pamirica Leven, 1967
Табл. XXVII, фиг. 4

1967. *Cancellina pamirica*: Левен, с. 186–187, табл. 32, фиг. 1, 3

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Куталь, кубергандинская свита; кубергандинский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Юго-Восточный Памир, Южный Афганистан, Китай, Япония; кубергандинский ярус (верхняя часть).

Cancellina armenica Leven, 1998

Табл. XXVII, фиг. 5

1998a. *Cancellina armenica*: Leven, p. 325, pl. 9, fig. 8–12

Местонахождение. Закавказье, Армения, Асни, аснийская свита; кубергандинский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Армении вид не обнаружен.

Cancellina praeneoschwagerinoides Leven, 1967

Табл. XXIX, фиг. 5

1967. *Cancellina praeneoschwagerinoides*: Левен, с. 188–189, табл. 32, фиг. 5, 7

Местонахождение. Северный Памир, Зулумарт, баяндкиикская свита; мургабский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Памир, Закавказье; верхи кубергандинского яруса — низы мургабского.

Род *Neoschwagerina* Yabe, 1903

Neoschwagerina simplex simplex Ozawa, 1927

Табл. XXIX, фиг. 2

1927. *Neoschwagerina simplex*: Ozawa, p. 153–154, pl. 34, fig. 7–11, 22, 23; pl. 37, fig. 3, 6a

Местонахождение. Крым, р. Марта; мургабский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Япония, Китай, Индокитай, Пакистан, Памир, Крым, Турция; мургабский ярус (нижняя часть).

Neoschwagerina simplex tenuis

Toriyama et Kanmera, 1975

Табл. XXIX, фиг. 4

1975. *Neoschwagerina simplex tenuis*: Toriyama, Kanmera in: Toriyama, p. 97, pl. 19, fig. 14–24

Местонахождение. Северный Афганистан, Ходжагор; мургабский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Таиланд, Афганистан; мургабский ярус (нижняя часть).

Neoschwagerina verae (Tumanskaya, 1953)

Табл. XXIX, фиг. 3

1953. *Crimellina verae*: Туманская, с. 4, табл. 13, фиг. 5

Местонахождение. Крым, р. Марта; мургабский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Крым, Юго-Восточный Памир, Пакистан; мургабский ярус (нижняя часть).

Neoschwagerina occidentalis

Kochansky-Devidé et Ramovš, 1955

Табл. XXX, фиг. 1

1955. *Neoschwagerina craticulifera occidentalis*: Kochansky-Devidé, Ramovš, p. 418–419, pl. 7, fig. 1–6

Местонахождение. Северный Афганистан, Булола; мургабский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Словения, Сицилия, Турция, Афганистан; верхи мургабского яруса — низы мидийского.

Neoschwagerina bamianica Leven, 1997

Табл. XXX, фиг. 2

1912. *Neoschwagerina craticulifera*: Deprat, p. 47–49, pl. 2, fig. 1, 2

1997. *Neoschwagerina bamianica*: Leven, p. 77, pl. 22, fig. 12, 13

Местонахождение. Северный Афганистан, Ходжагор; мургабский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Китай, Афганистан; верхи мургабского яруса — низы мидийского.

Neoschwagerina colaniae Ozawa, 1927

Табл. XXX, фиг. 3

1927. *Neoschwagerina colaniae* Ozawa, p. 157–158, pl. 40, fig. 9, 12, 13; pl. 41, fig. 3, 11

Местонахождение. Крым, р. Марта; мургабский ярус (средняя часть).

Распространение и возраст. Япония, Китай, Крым; мургабский ярус.

Neoschwagerina minoensis Deprat, 1914
Табл. XXXI, фиг. 4

1914. *Neoschwagerina craticulifera* var. *minoensis*: Deprat, p. 27, pl. 7, fig. 9, 10

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Джамантал, ганская свита; верхи мургабского яруса — низы мидийского.

Распространение и возраст. Япония, Памир, Китай; верхи мургабского яруса — низы мидийского.

Neoschwagerina margaritae Deprat, 1913
Табл. XXXIII, фиг. 1

1913. *Neoschwagerina margaritae*: Deprat, p. 58–60, pl. 8, fig. 11; pl. 9, fig. 1–3

Местонахождение. Южный Афганистан, Альтимур; мидийский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Китай, Япония, Памир, Афганистан, Иран, Новая Зеландия; верхи мургабского и мидийский ярусы.

Род *Colania* Lee, 1933

Colania altimurensis Leven, 1997
Табл. XXXIII, фиг. 5

1997. *Colania altimurensis*: Leven, p. 78, pl. 24, fig. 1, 5

Местонахождение. Южный Афганистан, Альтимур; мидийский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Афганистан, Китай; мидийский ярус (нижняя часть).

Род *Yabeina* Deprat, 1914

Yabeina archaica Dutkevich, 1967
Табл. XXXIII, фиг. 6

1967. *Yabeina archaica*: Дуткевич, с. 18–21, табл. 1, фиг. 1–3

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Джамантал, ганская свита; мидийский ярус.

Распространение и возраст. Памир, Новая Зеландия; мидийский ярус.

Yabeina opima Skinner, 1969
Табл. XXXIII, фиг. 9

1969. *Yabeina opima*: Skinner, p. 13–14, pl. 29, fig. 1–4; pl. 30, fig. 1–4; pl. 31, fig. 1, 2

Местонахождение. Турция, Черкезуик; мидийский ярус.

Распространение и возраст. Турция, Юго-Восточный Памир; мидийский ярус.

Семейство Sumatrinidae Silvestri, 1933

Род *Presumatrina* Tumanskaya, 1950

Presumatrina neoschwagerinoides (Deprat, 1913)
Табл. XXIX, фиг. 6

1913. *Doliolina neoschwagerinoides*: Deprat, p. 52, pl. 10, fig. 1–7

Местонахождение. Крым, р. Марта; мургабский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Китай, Индокитай, Япония, Памир, Афганистан, Закавказье, Крым, Средиземноморье; мургабский ярус (нижняя часть).

Presumatrina rossica
А.Миклухо-Маклай, 1957
Табл. XXIX, фиг. 8

1957. *Praesumatrina rossica*: А.Миклухо-Маклай, с. 139–140, табл. 10, фиг. 1, 2

Местонахождение. Крым, р. Марта; мургабский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Крыма вид не обнаружен.

Presumatrina ozawai (Hanzawa, 1954)
Табл. XXIX, фиг. 11

1954. *Afghanella ozawai*: Hanzawa, p. 3–7, pl. 2, fig. 1–3

Местонахождение. Крым, р. Марта; мургабский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Япония, Китай, Афганистан, Крым; мургабский ярус (нижняя часть).

Р о д *Afghanella* Thompson, 1946

Afghanella tereshkova Leven, 1967

Табл. XXIX, фиг. 10

1967. *Afghanella tereshkova*: Левен, с. 199–200, табл. 33, фиг. 2, 5, 6, 9

Местонахождение. Северный Памир, Зулумарт, баяндкиикская свита; мургабский ярус.

Распространение и возраст. За пределами Памира вид не обнаружен.

Afghanella robbinsae Skinner et Wilde, 1967

Табл. XXX, фиг. 6

1967. *Afghanella robbinsae*: Skinner, Wilde, p. 16, pl. 20, 21

Местонахождение. Тунис, Бир Солтане; мургабский ярус (верхняя часть).

Распространение и возраст. Тунис, Афганистан; верхи мургабского яруса — низы мидийского.

Afghanella borissiaki (Tumanskaya, 1950)

Табл. XXX, фиг. 7

1950. *Sumatrana borissiaki*: Туманская, с. 90–91, табл. 3, фиг. 2, 3; табл. 4, фиг. 1–4

Местонахождение. Крым, р. Марта; мургабский ярус (средняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Крыма вид не обнаружен.

Afghanella schencki Thompson, 1946

Табл. XXXI, фиг. 1

1946. *Afghanella schencki*: Thompson, p. 153–155, pl. 25, fig. 1–12

Местонахождение. Иран, зона Сенедей-Сирджан, Хамбаст, формация Сурмак; мургабский ярус (средняя часть)

Распространение и возраст. Афганистан, Северный Памир, Иран, Китай; мургабский ярус (верхняя часть).

Afghanella sumatrinaeformis (Gubler, 1935)

Табл. XXXIV, фиг. 1

1935. *Neoschwagerina sumatrinaeformis*: Gubler, p. 123–127, pl. 5, fig. 3, 4, 10, 17; pl. 7, fig. 2

Местонахождение. Северный Памир, Зулумарт, баяндкиикская свита; мидийский ярус (нижняя часть).

Распространение и возраст. Индокитай, Китай, Северный Памир, Иран, Средиземноморье; верхи мургабского яруса — низы мидийского.

Р о д *Sumatrana* Volz, 1904

Sumatrana annae Volz, 1904

Табл. XXX, фиг. 4

1904. *Sumatrana annae*: Volz, p. 182, fig. 28

Местонахождение. Северный Афганистан, Булола; верхи мургабского яруса или низы мидийского.

Распространение и возраст. Суматра, Китай, Индокитай, Япония, Афганистан, Иран, Турция; верхи мургабского яруса — низы мидийского.

Sumatrana brevis Leven, 1967

Табл. XXXI, фиг. 2

1967. *Sumatrana annae brevis*: Левен, с. 201, табл. 37, фиг. 4, 5

Местонахождение. Юго-Восточный Памир, Кизыл-Белес, ганская свита; мургабский ярус (средняя часть).

Распространение и возраст. За пределами Памира вид не обнаружен.

Литература

- Алексеева Г.Е.* Новые виды фузулинид из верхнего карбона Куйбышевского района // Тр. Куйбышев. Гос. НИИ нефт. пром. 1960. Т. 1. С. 150–188.
- Алкснэ А.Э.* Новые фузулиниды рода *Daixina* из каменноугольных отложений Башкирии // Палеонтол. журн. 1976. № 2. С. 29–33.
- Бенш Ф.Р.* Позднекаменноугольные и раннепермские фузулиниды Северной Ферганы // Стратиграфия и палеонтология Узбекистана и сопредельных районов. Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1962. С. 186–252.
- Бенш Ф.Р.* Стратиграфия и фораминиферы каменноугольных отложений юго-западных отрогов и южного склона Гиссарского хребта. Ташкент: Фан, 1969. 174 с.
- Бенш Ф.Р.* Стратиграфия и фузулиниды верхнего палеозоя Южной Ферганы. Ташкент: Фан, 1972. 140 с.
- Бенш Ф.Р.* Ревизия систематики псевдофузулинид рода *Pseudofusulina* Dunbar et Skinner и близких родов // Вопросы микропалеонтологии. Вып. 29. М.: Наука, 1987. С. 20–53.
- Богуш О.И.* Фораминиферы и стратиграфия среднего и верхнего карбона восточной части Алайского хребта. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 132 с.
- Бражникова Н.Е., Потиевская П.Д.* Наслідки вивчення форамініфер за матеріалами свердловин західної країни Донбасу // Зб. праць з палеонтол. стратиграф. 1948. Т. 1, вып. 2. С. 76–103.
- Виссарионова А.Я.* Примитивные фузулиниды из нижнего карбона Европейской части СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1948. С. 190–195. (Тр. ИГН АН СССР; Геол. сер.; Вып. 62, № 19)
- Воложанина П.П.* Фузулиниды верхнего карбона Тимано-Печорской области // Вопросы микропалеонтологии. Вып. 6. М.: Изд-во АН СССР, 1962. С. 116–146.
- Ганелина Р.А.* Эошаффеллы и миллереллы визейского и намюрского ярусов нижнего карбона западного крыла Подмосковной котловины // Тр. ВНИГРИ. Н.С. 1951. Вып. 56. С. 179–210.
- Ганелина Р.А.* Фораминиферы визейских отложений северо-западных районов Подмосковной котловины // Тр. ВНИГРИ. Н.С. 1956. Вып. 98, сб. 8. С. 61–159.
- Гроздилова Л.П.* Фораминиферы верхнего карбона Северного Тимана // Микрофауна СССР. Сб. 14. Л.; М.: Гостоптехиздат, 1966. С. 254–362. (Тр. ВНИГРИ; Вып. 250)
- Гроздилова Л.П., Лебедева Н.С.* Некоторые виды штаффелл среднекаменноугольных отложений западного склона Урала // Микрофауна СССР. Сб. 3. Л.; М.: Гостоптехиздат, 1950. С. 5–46. (Тр. ВНИГРИ. Н.С.; Вып. 50)
- Гроздилова Л.П., Лебедева Н.С.* Фораминиферы нижнего карбона и башкирского яруса среднего карбона Колво-Вышерского края // Микрофауна СССР. Сб. 7. Л.; М.: Гостоптехиздат, 1954. С. 4–203. (Тр. ВНИГРИ. Н.С.; Вып. 81)
- Гроздилова Л.П., Лебедева Н.С.* Фораминиферы каменноугольных отложений западного склона Урала и Тимана. Л.: Гостоптехиздат, 1960. 263 с. (Тр. ВНИГРИ. Вып. 150)
- Гроздилова Л.П., Лебедева Н.С.* Нижнепермские фораминиферы Северного Тимана // Микрофауна СССР. Сб. 13. Л.: Гостоптехиздат, 1961. С. 161–183. (Тр. ВНИГРИ; Вып. 179)
- Гроздилова Л.П., Лебедева Н.С., Липина О.А., Малахова Н.П., Михайлова З.П., Черных В.А., Постоялко М.В., Симонова З.Г., Синицина З.А., Щербакова М.В.* Фораминиферы // Палеонтологический атлас каменноугольных отложений Урала / А.А. Султанаев (ред.) // Тр. ВНИГРИ. 1975. Вып. 383. С. 27–64.
- Давыдов В.И.* Rugosofusulininae — новое подсемейство фузулинид с морщинистой стенкой // Материалы VIII микропалеонтологич. совещания. Баку: Элм, 1980. С. 44–45.
- Далматская И.И.* Новый род фузулинид из нижней части среднекаменноугольных отложений Русской платформы // Тр. МОИП. 1951. Т. 1. С. 194–196.
- Далматская И.И.* Стратиграфия и фораминиферы среднекаменноугольных отложений Горьковского и Ульяновского Поволжья // Региональная стратиграфия СССР. Т. 5. М.: Изд-во АН СССР, 1961. С. 7–54.
- Дженчураева А.В.* Стратиграфия и фораминиферы среднекаменноугольных отложений северных склонов Туркестано-Алая. Фрунзе: Илим, 1979. 184 с.

- Дуткевич Г.А. О некоторых новых видах фузулинид из верхнего и среднего карбона Верхнечусовских Городков на р. Чусовая (западный склон Северного Урала) // Тр. Нефт. геол.-разв. ин-та. 1934. Вып. 36. С. 3–98.
- Дуткевич Г.А. Отряд Foraminifera // Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т. 5: Средний и верхний отделы каменноугольной системы. М.;Л.: ГОНТИ, 1939. С. 26–46.
- Дуткевич Г.А. Новый вид ябеин из верхнепермских отложений Юго-Восточного Памира // Палеонтол. журн. 1967. № 1. С. 12–21.
- Золотова В.П., Щербакова М.В., Ехлаков Ю.А., Кошелева В.Ф., Алкснэ А.Э., Полозова А.Н., Коновалова М.В. Фузулиниды из пограничных отложений гжельского и ассельского ярусов Урала, Приуралья и Тимана // Вопросы микропалеонтологии. Вып. 20. М.: Наука, 1977. С. 93–120.
- Золотухина Г.П. Некоторые характерные виды зоны *Daixina sokensis* (верхний карбон, гжельский ярус) юго-восточной части Русской платформы // Вопросы микропалеонтологии. Вып. 20. М.: Наука, 1977. С. 21–125.
- Изотова М.Н., Вевель Я.А. Новые виды фузулинид Западного Прикаспия // Палеонтол. журн. 1998. № 4. С. 11–14.
- Калмыкова М.А. Новые раннепермские фузулиниды Дарваза // Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. Ч. 1. М.: Госгеолтехиздат, 1960. С. 146–148.
- Калмыкова М.А. Пермские фузулиниды Дарваза // Биостратигр. сб. Вып. 2. Л.: Недра, 1967. С. 116–285.
- Киреева Г.Д. Новые виды фузулинид из известняков свит C_3^1 и C_3^2 Донецкого бассейна // Материалы по стратиграфии и палеонтологии Донецкого бассейна. М.; Харьков: Углетехиздат, 1950. С. 193–214.
- Киреева Г.Д., Щербович С.Ф., Доброхотова С.В. и др. Зона *Schwagerina vulgaris* — *Schw. fusiformis* ассельского яруса Русской платформы и западного склона Южного Урала // Вопросы микропалеонтологии. Вып. 14. М.: Наука, 1971. С. 70–102.
- Коновалова В.М. Новые позднекаменноугольные и раннепермские фузулиниды Тимано-Печорской провинции // Палеонтол. журн. 1962. № 1. С. 47–57.
- Корженевский И.Д. О некоторых новых видах фузулинид из нижнепермских известняков Ишимбаева и Стерлитамакских гор-одиночек. М.: Изд-во АН СССР, 1940. С. 1–36. (Тр. ИГН АН СССР; Вып. 7, № 2. Геол. сер.)
- Котляр Г.В., Захаров Ю.Д., Кочиркевич Б.В., Кропачева Г.С., Ростовцев К.О., Чедия И.О., Вукс Г.Л., Гусева Е.А. Позднепермский этап эволюции органического мира: Джульфинский и дорашамский ярусы. Л.: Наука, 1983. 200 с.
- Котляр Г.В., Захаров Ю.Д., Кропачева Г.С., Пронина Г.П., Чедия И.О., Бураго В.И. Позднепермский этап эволюции органического мира: Мидийский ярус СССР. Л.: Наука, 1989. 184 с.
- Кротов П. Геологические исследования на западном склоне Соликамского и Чердынского Урала // Тр. Геол. ком. 1888. Т. 6. Вып. 2, № 1. С. 551–553.
- Кулагина Е.И., Румянцева З.С., Пазухин В.Н., Кочетова Н.Н. Граница нижнего–среднего карбона на Южном Урале и Среднем Тянь-Шане. М.: Наука, 1992. 112 с.
- Левен Э.Я. О стратиграфическом значении рода *Polydiexodina* Dunbar et Skinner, 1931 // Вопросы микропалеонтологии. Вып. 9. М.: Наука, 1965. С. 129–146.
- Левен Э.Я. Стратиграфия и фузулиниды пермских отложений Памира. М.: Наука, 1967. 224 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 167)
- Левен Э.Я. Новый род пермских аберрантных фузулинид // Палеонтол. журн. 1970а. № 4. С. 16–20.
- Левен Э.Я. О происхождении высших фузулинид // Палеонтол. журн. 1970б. № 3. С. 18–35.
- Левен Э.Я. Род *Cancellina* Hayden и его положение в системе высших фузулинид // Вопросы микропалеонтологии. Вып. 25. М.: Наука, 1982. С. 40–51.
- Левен Э.Я. Проблемы номенклатуры и объема рода *Pseudo-fusulina* Dunbar et Skinner 1931 и пути их решения // Новости палеонтологии и стратиграфии. Вып. 10/11. Новосибирск: Изд-во СО АН РАН, 2008. С. 36–37. (Прил. к журн. Геология и геофизика; Т. 49)
- Левен Э.Я., Горгидж М.Н. Первые находки гжельских фузулинид в Центральном Иране // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2006. Т. 14, № 1. С. 19–29.
- Левен Э.Я., Горгидж М.Н. Новые находки фузулинид московского яруса на территории Ирана // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2008. Т. 16, № 4. С. 40–56.
- Левен Э.Я., Грабчак О.Л. Об объеме и систематике подсемейства полидиэксодинин // Вопросы микропалеонтологии. Вып. 28. М.: Наука, 1986. С. 24–28.
- Левен Э.Я., Леонова Т.Б., Дмитриев В.Ю. Пермь Дарваз-Заалайской зоны Памира: Фузулиниды, аммоноидеи, стратиграфия. М.: Наука, 1992. 203 с. (Тр. ПИН РАН; Т. 253)
- Левен Э.Я., Щербович С.Ф. Фузулиниды и стратиграфия ассельского яруса Дарваза. М.: Наука, 1978. 157 с.
- Левен Э.Я., Щербович С.Ф. Новые виды фузулинид из сакмарских отложений Дарваза // Палеонтол. журн. 1980. № 3. С. 19–27.
- Лихарев Б.К. *Palaeofusulina nana* sp. nov. из антраколитовых отложений Северного Кавказа // Изв. Геол. ком. 1926. Т. 45, № 2. С. 59–66.
- Манукалова М.Ф. Новые виды фузулинид из известняков среднего карбона Донбасса. Геолого-исследовательские работы // Материалы по стратиграфии и палеонтологии Донецкого бассейна. М.;Л.: Углетехиздат, 1950а. С. 219–230.
- Манукалова М.Ф. Описание некоторых видов фузулинид из среднего карбона Донецкого бассейна // Геолого-исследовательские работы: Материалы по стратиграфии и палеонтологии Донецкого бассейна. М.;Л.: Углетехиздат, 1950б. С. 178–192.

- Манукалова-Гребенюк М.Ф., Ильина М.Т., Серезжникова Т.А. Атлас фораминифер среднего карбона Днепровско-Донецкой впадины. Л.: Недра, 1969. 287 с.
- Мёллер В. Спирально-свернутые фораминиферы каменноугольного известняка России // Материалы для геологии России. 1878. Т. 8. 219 с.
- Миклухо-Маклай А.Д. Верхнепалеозойские фузулиниды Средней Азии (Дарваз, Фергана, Памир). Ч. 3. Л.: Изд-во ЛГУ, 1949. 114 с.
- Миклухо-Маклай А.Д. *Triticites ferganensis* sp. nov. из верхнекаменноугольных отложений хребта Карачатыр (Южная Фергана) // Учен. зап. ЛГУ. Сер. геол. наук. 1950. Вып. 1. С. 59–69.
- Миклухо-Маклай А.Д. Новые данные о пермских фузулинидах южных районов СССР // Докл. АН СССР. 1955. Т. 105, № 3. С. 573–576.
- Миклухо-Маклай А.Д. Некоторые фузулиниды перми Крыма // Учен. зап. ЛГУ. Сер. геол. наук. 1957. Вып. 9, № 225. С. 93–159.
- Миклухо-Маклай А.Д. Значение гомеоморфии для систематики фузулинид // Учен. зап. ЛГУ. Сер. геол. наук. 1959. Вып. 10, № 268. С. 155–171.
- Миклухо-Маклай К.В. Фораминиферы верхнепермских отложений Северного Кавказа. М.: Госгеолтехиздат, 1954. 163 с.
- Михайлова З.П. Верхнекаменноугольные фузулиниды гряды Чернышева и западного склона Северного Урала // Тр. Ин-та геол. Коми фил. АН СССР. 1967. Вып. 6. С. 35–60.
- Основы палеонтологии: Простейшие. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 482 с.
- Потиевская П.Д. Фораминиферы верхнебашкирских відкладів західної частини Донецького басейну // Тр. ІГН АН УРСР. Сер. стратигр. і палеонт. 1958. Вип. 31.
- Путря Ф.С. Стратиграфия и фораминиферы среднекаменноугольных отложений Восточного Донбасса // Микрофауна СССР. Сб. 8. 1956. С. 332–485. (Тр. ВНИГРИ. Н.С.; Вып. 98)
- Путря Ф.С., Леонтович Г.Е. К изучению среднекаменноугольных фузулинид Саратовского Поволжья // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 1948. Вып. 4. С. 1–45.
- Развитие и смена морских организмов на рубеже палеозоя и мезозоя / В.Е. Руженцев, Т.Г. Сарычева (ред.). М.: Наука, 1965. 431 с.
- Раузер-Черноусова Д.М. *Rugosofusulina* — новый род фузулинид // Этюды по микропалеонтологии. 1937. Т. 1, вып. 1. С. 9–26.
- Раузер-Черноусова Д.М. Верхнепалеозойские фораминиферы Самарской Луки и Заволжья. 1938. М.: Изд-во АН СССР, С. 69–167. (Тр. ГИН АН СССР; Т. 7)
- Раузер-Черноусова Д.М. Стратиграфия верхнего карбона и артинского яруса западного склона Урала и материалы к фауне фузулинид. М.: Изд-во АН СССР, 1940. С. 37–101. (Тр. ИГН АН СССР; Вып. 7. Геол. сер. № 2)
- Раузер-Черноусова Д.М. Материалы к фауне фораминифер каменноугольных отложений Центрального Казахстана. М.: Изд-во АН СССР, 1948. С. 1–27. (Тр. ИГН АН СССР; Вып. 66. Сер. геол. № 21)
- Раузер-Черноусова Д.М. Об онтогенезе некоторых палеозойских фораминифер. М.: Изд-во АН СССР, 1949. С. 339–353. (Тр. ПИН АН СССР; Т. 20)
- Раузер-Черноусова Д.М. Некоторые среднекаменноугольные фузулиниды бассейнов рек Кама и Волга // Региональная стратиграфия СССР. Т. 5. М.: Изд-во АН СССР, 1961. С. 213–217.
- Раузер-Черноусова Д.М., Беляев Г.М., Рейтлингер Е.А. О фораминиферах каменноугольных отложений Самарской Луки // Тр. ВНИГРИ. Н.С. 1940. Вып. 7. С. 1–88.
- Раузер-Черноусова Д.М., Грызлова Н.Д., Киреева Г.Д., Леонтович Г.Е., Сафонова Т.П., Чернова Е.И. Среднекаменноугольные фузулиниды Русской платформы и сопредельных областей: Справочник-определитель. М.: Изд-во АН СССР, 1951. 380 с.
- Раузер-Черноусова Д.М., Щербович С.Ф. Швагерини Европейской части СССР. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1949. С. 61–114. (Тр. ИГН АН СССР; Вып. 105. Геол. сер. № 35)
- Рейтлингер Е.А. Стратиграфия среднекаменноугольных отложений разреза скв. № 1 Красной поляны в Среднем Заволжье // Региональная стратиграфия СССР. Т. 5. М.: Изд-во АН СССР, 1961. С. 218–260.
- Рейтлингер Е.А. Некоторые вопросы систематики в свете этапности развития верхнепалеозойских фораминифер // Вопросы микропалеонтологии. Вып. 14. М.: Наука, 1971. С. 3–10.
- Рейтлингер Е.А. К вопросу о границе богдановского и краснополянского горизонтов (фораминиферы зоны *Notoseras*) // Вопросы микропалеонтологии. Вып. 23. М.: Наука, 1980. С. 23–38.
- Розовская С.Е. Род *Triticites*, его развитие и стратиграфическое значение. М.: Изд-во АН СССР, 1950. 78 с. (Тр. ПИН АН СССР; Т. 26)
- Розовская С.Е. Фузулиниды и биостратиграфическое расчленение верхнекаменноугольных отложений Самарской Луки. М.: Изд-во АН СССР, 1958. С. 57–120. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 13)
- Розовская С.Е. Состав, система и филогения отряда фузулинид. М.: Наука, 1975. 244 с. (Тр. ПИН АН СССР; Т. 149)
- Румянцева З.С. Стратиграфия и фораминиферы намюрских и нижнебашкирских отложений системы Чаткальских гор // Биостратиграфия осадочных образований Узбекистана. Л.: Недра, 1970. С. 138–197.
- Сёмина С.А. Стратиграфия и фораминиферы (фузулиниды) швагеринового горизонта Окско-Цнинского поднятия. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 73 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 57)
- Соснина М.И. Новые позднепермские фузулиниды Сихотэ-Алиня // Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. Вып. 2, ч. 1. М.: Недра, 1968. С. 99–128.

- Справочник по систематике фораминифер палеозоя (эндо-тироиды, фузулиноиды). М.: Наука, 1996. 206 с.
- Туманская О.Г. О высших фузулинидах из верхнепермских отложений Крыма // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1950. Т. 25, № 4. С.77–97.
- Туманская О.Г. О верхнепермских фузулинидах Южно-Уссурийского края. М.: Госгеолтехиздат, 1953. 58 с.
- Чедия И.О., Богословская М.Ф., Давыдов В.И. Фузулиниды и аммоноидеи в стратотипе кубергандинского яруса (Юго-Восточный Памир) // Ежегодн. ВПО. 1986. Т. 29. С. 28–53.
- Чувашов Б.И., Левен Э.Я., Давыдов В.И. и др. Пограничные отложения карбона и перми Урала, Приуралья и Средней Азии: Биостратиграфия, корреляция. М.: Наука, 1986. 152 с.
- Щербович С.Ф. Фузулиниды позднеассельского и ассельского времени Прикаспийской синеклизы. М.: Наука, 1969. С. 82. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 176)
- Boncheva I., Bahrami A., Yazdi M., Toraby H. Carboniferous conodont biostratigraphy and Late Paleozoic depositional evolution in Central Iran (Asadabad section — SE Isfahan) // Riv. It. Paleont. Strat. 2007. V. 113, № 3. P. 329–356.
- Chang L. Upper Carboniferous fusulinids from Kelpin and its neighbourhood, Hsin-Kiang. Pt. 2 // Acta Palaeontol. Sinica. 1963. V. 11, № 2. P. 200–218 (in China) and P. 219–227 (in Russian). Beijing.
- Chen S. Fusulinidae of South China. Pt. 1 // Palaeontologia Sinica. Ser. B. 1934. V. 4, № 2. P. 1–185.
- Chen S. Fusulinidae of South China. Pt. 2 // Palaeontologia Sinica. N.S. 1956. B, № 6. P. 17–71.
- Ciry R. Un nouveau fusulinidé permien, *Dunbarula mathieui* // Sci. de Bourgogne. Bull. 1948. V. 11. P. 103–110.
- Conil R., Lys. M. Matériaux pour l'Etude Micropaléontologique du Dinantien de la Belgique et de la France (Avesnois) // Mém. Inst. Géol. Univ. De Louvain. 1964. T. 23. 296 p.
- Davydov V.I., Arefifard S. Permian fusulinid fauna of peri-Gondwanan affinity from the Kalmard region, East-Central Iran and its significance for tectonics and paleogeography // Palaeontologia–Electronica. 2007. 10 (2) 10A. P. 1–40. http://palaeo-electronica.org/2007_2/00124/index.html
- Delepine G. Les faunes marines du Carbonifère des Asturies // Acad. Sci. Mém. Paris. Sér. 2. 1943. V. 66, № 3. 122 p.
- Deprat J. Étude des Fusulinidés de Chine et d'Indochine et classification des calcaires à Fusulines // Service geol. de l'Indochine. Mém. 1912. V. 1, pt. 3. P. 1–76.
- Deprat J. Etude des Fusulinidés de Chine et d'Indochine. Les Fusulinidés des calcaires carboniferiens et permien du Tonkin, du Laos et du Nord-Annam // Service geol. de l'Indochine, Mém. 1913. V. 2, pt. 1. P. 1–74. Hanoi-Haiphong.
- Deprat J. Etude des Fusulinidés du Japon, de Chine et d'Indochine et classification des calcaires à fusulines (3-Mémoires). Étude comparative des Fusulinidés d'Akasaka (Japon) et des Fusulinidés de Chine et d'Indochine // Service geol. de l'Indochine, Mém. 1914. V. 3, pt. 1. P. 1–45. Hanoi-Haiphong.
- Deprat J. Étude des Fusulinidés de Chine et d'Indochine et classification des calcaires à fusulines (4-Mémoires); Les Fusulinidés des calcaires carboniferiens et permien du Tonkin, du Laos et du Nord-Annam // Service geol. de l'Indochine, Mém. 1915. V. 4, pt.1. P. 1–30. Hanoi-Haiphong.
- Dunbar C.O. Permian fusulines from the Karakorum // Rec. Geol. Surv. India. 1940. V. 75, Prof. paper. № 5. P. 1–4.
- Dunbar C.O., Skinner J.W. New fusulinid genera from the Permian of West Texas // Amer. J. Sci. Ser. 5. 1931. V. 22. P. 252–268.
- Dunbar C.O., Skinner J.W. Permian Fusulinidae of Texas // The Geology of Texas. 1937. V. 3, pt. 2. P. 517–825. (Univ. Texas Bull. 3701)
- Erk A.S. Sur la présence du genre *Codonofusiella* dans le Permien de Bursa (Turkye) // Ecolog. Geol. Helv. 1942. V. 34. P. 243–253.
- Forke H. Biostratigraphic subdivision and correlation of Upper Carboniferous / Lower Permian sediments in the Southern Alps: Fusulinidean and conodont Faunas from the Carnic Alps (Austria/Italy), Karavanke Mountains (Slovenia) and Southern Urals (Russia) // Facies. 2002. V. 47. P. 201–276.
- Fujimoto H. Stratigraphical and palaeontographical studies of the Titibu System of the Kwanto-Mountainland. Pt. 2 // Sci. Rep. Tokyo Kyoiku Daigaku C. 1936. № 2. P. 29–125.
- Fujimoto H., Kanuma M. *Minojapanella*, a new genus of Permian fusulinids // J. Paleontol. 1953. V. 27, № 1. P. 150–152.
- Gaetani M., Angiolini L., Ueno K., Nicora A., Stephenson M., Sciunnach D., Rittorio R., Price G., Sabouri J. Pennsylvanian — Early Triassic stratigraphy in the Alborz Mountains (Iran) // Geol. Soc. London. Spec. publ. 2009. V. 312. P. 79–128.
- Ginkel A.C. Van. Carboniferous fusulinids from the Cantabrian Mountains (Spain). Leiden: Leidse Geol. Meded., 1965. V. 34. 225 p.
- Gubler J. Les Fusulinidés du permien de l'Indochine, leur structure et leur classification // Soc. Géol. France. Mém. N.S. 1935. T. 11. Fasc. 4, № 26. P.1–173.
- Hanzawa S. An aberrant type of the Fusulinidae from the Kitakami mountainland, Northeastern Japan // Proc. Imp. Acad. Japan. 1938. V. 14, № 7. P. 255–259.
- Hanzawa S. Stratigraphical distribution of the genera *Pseudoschwagerina* and *Paraschwagerina* in Japan with description of two new species of *Pseudoschwagerina* from Kitakami mountainland, Northeastern Japan // Japan J. Geol. Geogr. 1939. V. 16, № 1/2. P. 65–73.
- Hanzawa S. Notes of *Afghanella* and *Sumatrina* from Japan // Japan J. Geol. Geogr. 1954. V. 24. P. 1–14.
- Hayden H. Fusulinidae from Afghanistan // India Geol. Surv. Records. 1909. V. 38. P. 230–256.
- Ho H. On a new species of *Boultonia* // Acta Palaeontol. Sinica. 1956. V. 4, № 1. P. 64–65.
- Hsu Y.S. On the type species of *Chusenella* // Bull. Geol. Soc. China. 1942. V. 22, № 3/4. P. 175–176.
- Igo H. On remarkable *Triticites* from the pebbles of the Sorayama conglomerate, Fukuji, south-eastern part of the

- Hida Massif, Central Japan // Japan. J. Geol. Geogr. 1957. V. 28, № 4. P. 239–246.
- Kahler F. Perm von Darreh-Duzden. Palaeontologischen Teil, Fusulinidae // Palaeontographica. 1933. Bd. 79. S. 168–172. Stuttgart.
- Kahler F., Kahler G. Beiträge zur Kenntnis der Fusuliniden des Ostalpen: Die Pseudoschwagerinen der Grenzlandbanke und des Schwagerinenkalkes // Paleontographica. 1937. Bd. 87, Abt. A. S. 1–44.
- Kahler F., Kahler G. Beobachtungen an Fusuliniden der Karnischen Alpen // Zentr. Bl. Min. Geol. Paläont. Abt. 1938. Bd. 4. S. 101–115.
- Kahler F., Kahler G. Beiträge zur Kenntnis der Fusuliniden der Ostalpen: Die Gattung *Pseudoschwagerina* und ihre Vertreter im Unteren Schwagerinen-Kalk und im Trogkofel-Kalk // Palaeontographica. 1941. Bd. 92, Abt. A. S. 60–98.
- Kanmera K. Fusulinids from the Yayamadake limestone of the Hikawa Valley, Kumamoto Prefecture, Kyushu, Japan. Pt. 3: Fusulinids of the Lower Permian // Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ. Ser. D. Geology. 1958. V. 6, № 3. P. 153–215.
- Kanuma M., Sakagami S. *Mesoschubertella*, a new Permian Fusulinid genus from Japan // Trans. and Proc. Paleontol. Soc. Japan. N.S. 1957. № 26. P. 41–46.
- Kobayashi M. Paleontological study of the Ibukiyama limestone, Shiga prefecture, Central Japan // Sci. Rep. Tokyo. 1957. Gakugei Daigaku. № 48. P. 247–311.
- Kobayashi F., Ishii K.I. Permian Fusulinaceans of the Surmaq Formation in the Abadeh region, Central Iran // Riv. It. Paleont. Strat. 2003. V. 109, № 2. P. 307–337.
- Kochansky-Devidé V., Milanovič M. Donjopermske fusulinide i vapnenačke alge Područja Tare u Crnoi Gori // Geol. Vjesn. 1962. Sv. 15, № 1. S. 195–228.
- Kochansky-Devidé V., Ramoš A. Neoschwagerinski skladi in njih Fusulinida fauna pri Bohinjski Beli in Bledu // Slov. Acad. Znanosti Umetn. Razred Prirodoslovne Vede. 1955. Classic 4 (Hist. Nat.). Razprave. P. 361–424.
- Lee J.S. Fusulinidae of North China: Ser. B // Paleontologica Sinica. 1927. V. 4, № 1. 172 p.
- Lee J.S. Distribution the dominant types of the foraminifera in the Chinese see // Geol. Soc. China. Bull. 1931. V. 10. P. 273–390.
- Lee J.S., Chen S., Chu S. Huanglung limestone and its fauna // Nat. Res. Inst. Geol. Mem. 1930. № 9. P. 85–143.
- Leven E.Ja. Les gissements Permians et les Fusulinides de l'Afghanistan du Nord // Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient. 1971. T. 12. P. 1–35. Paris.
- Leven E.Ja. Early Permian fusulinids from the Central Pamir // Riv. It. Paleontol. Strat. 1993. V. 99, № 2. P. 151–198.
- Leven E.Ja. Permian stratigraphy and fusulinids of Afghanistan with their paleogeographic and paleotectonic implication / C.H. Stevens, D.L. Baars (Eds) // Geol. Soc. America. 1997. Spec. Paper 316. 138 p.
- Leven E.Ja. Permian fusulinid assemblages and stratigraphy of the Transcaucasia // Riv. It. Paleont. Strat. 1998a. V. 104, № 3. P. 299–328.
- Leven E.Ja. Stratigraphy and fusulinids of the Moscovian Stage (Middle Carboniferous) in the Southwestern Darvaz (Pamir) // Riv. It. Paleontol. Strat. 1998b. V. 104, № 1. P. 3–42.
- Leven E.Ja., Davydov V.I. Stratigraphy and fusulinids of the Kasimovian and Lower Gzhelian (Upper Carboniferous) in the Southwestern Darvaz (Pamir) // Riv. It. Paleontol. Strat. 2001. V. 107, № 1. P. 3–46.
- Leven E.Ja., Davydov V.I., Gorgij M.N. Pennsylvanian stratigraphy and fusulinids of Central and Eastern Iran // Palaeontologia Electronica. 2006. 9.1.1A. <http://palaeo-electronica.org>
- Leven E.Ja., Gorgij M.N. Upper Carboniferous-Permian stratigraphy and fusulinids from the Anarak region, Central Iran // Rus. J. Earth Sci. 2006. V. 8. 25 p. ES2002, doi:10.2205/2006ES000200
- Leven E.Ja., Okay A.I. Foraminifera from the exotic Permian-Carboniferous limestone blocks in the Karakaya Complex, Northwestern Turkey // Riv. It. Paleontol. Strat. 1996. V. 102, № 2. P. 139–174.
- Leven E.Ja., Taheri A. Carboniferous-Permian stratigraphy and fusulinids of East Iran: Gzhelian and Asselian deposits of the Ozbak-Kuh region // Riv. It. Paleontol. Strat. 2003. V. 109, № 3. P. 399–415.
- Leven E.Ja., Vaziri H.M. Carboniferous-Permian stratigraphy and fusulinids of Eastern Iran: the Permian in the Bag-e-Vang section (Shirgesht Area) // Riv. It. Paleontol. Strat. 2004. V. 110, № 2. P. 441–465.
- Loeblich A.R., Tappan H. Foraminiferal genera and their classification. N.Y.: Van Nostrand Reinhold Company, 1987. V. 1: 970 p.; V. 2: 212 p.
- Meek F.B. Carboniferous and Jurassic fossils: Palaeontology // Calif. Geol. Surv. 1864. V. 1, sec. 1. P. 1–16.
- Morikawa R. Some Schwagerina-like *Parafusulina*: Ser B // Sci. Rep. Saitama Univ. 1952. V. 1, № 1. P. 28–34.
- Morikawa R., Isomi H. A new genus, *Biwaella*, Schwagerina-like Schubertella // Sci. Rep. Saitama Univ. 1960. Ser. B. V. 3, № 3. P. 301–305.
- Morikawa R., Kobayashi N. Two new genus of *Oketaella* from Kanto Massif, Japan // Sci. Rep. Saitama Univ. 1960. Ser. B. V. 3, № 3. P. 307–312.
- Nie Z., Song Z. Fusulinids of Lower Permian Tunlonggongba formation from Rutog of Xizang // J. Wuhan College Geol. 1983. V. 19, № 1. P. 43–55. Wuhan (in Chinese).
- Ozawa Y. Stratigraphical studies of the Fusulina limestone of Akasaka, Province of Mino // J. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo. 1927. Sect. 2. V. 2. P. 121–164.
- Pasini M. *Chusenella sosioensis* nuova sp. di Fusulinide nel Permiano della Valle del F. Sosio // Riv. It. Paleontol. Strat. 1964. V. 70, № 2. P. 169–182.
- Reichel M. Die paläozoischen Faunen von 1935. Unterpermische Fusuliniden aus dem Karakorum und dem Aghil-Gebirge // Wissenschaftliche Ergebnisse der Niederländisch Expeditionen in den Karakorum und die Angrenzenden Gebiete in den Jahren 1922, 1925, 1929/1930 und 1935.

- Leiden: Herausgegeben von Dr. Ph. C. Visser and Jenny Visser-Hooft, 1940. Bd. 3. P. 89–118.
- Saurin E. Notes paleontologiques sur quelques calcaires à Fusulinidés du Nord Viet-Nam // Archives geol. du Viet Nam. 1954. № 1. P. 1–30.
- Saurin E. Foraminifera du Carbonifere mouen du Laos et du Nord Viet-Nam (I. Fusulinida) // Archives geol. du Viet-Nam. 1970. № 13, Fasc. 1.
- Schellwien E. Die Fauna des Karnischen Fusulinenkalks. Teil. 2: Foraminifera // Palaeontographica. 1898. Bd. 44. S. 237–282.
- Schellwien E. Monographic der Fusulinen. Teil. 1: Die Fusulinen des russisch-arctischen Meeresgebietes // Palaeontographica. 1908. Bd. 55. S. 145–194.
- Schellwien E., Dyhrenfurth G. Monografic der Fusulinen. Teil. 2: Die asiatischen Fusulinen. A: Die Fusulinen von Darvas // Palaeontografica. 1909. Bd. 56. S. 138–176.
- Schwager C. Carbonische Foraminiferen aus China und Japan // Richthofens «China». 1883. Bd. 4m, abt. 7. S. 106–159.
- Sheng J.C. Some fusulinids from Changhsing limestone // Acta Palaeontol. Sinica. 1955. V. 3, № 4. P. 287–308.
- Sheng J.C. Fusulinids from the Penchi series of the Taitzehe valley, Liaosing // Palaeontologia Sinica. N.S. B. 1958. № 7. 119 p.
- Sheng J.C. Permian fusulinids of Kwangsi, Kueichow and Szechuan // Palaeontologia Sinica. V. 149. N.S. B. 1963. № 10. P. 126–247. Peking.
- Sheng J.C. Fusulinids from the western part of Hainan Island, Kwangtung Province // Acta Palaeontologica Sinica. 1965. V. 13, № 4. P. 563–583.
- Sheng J.W., Chang L.H. Fusulinids from the type-locality of the Changhsing limestone // Acta Palaeontologica Sinica. 1958. V. 6, № 2. P. 205–214.
- Skinner J.W. Permian foraminifera from Turkey // Univ. Kanz. Paleontol. Contrib. 1969. Paper. 36. P. 1–14.
- Skinner J. W. New Lower Permian fusulinids from Culberson County // Texas. Univ. Kansas. Paleontol. Contrib. 1971. Paper 53. P. 1–10.
- Skinner J.W., Wilde G.L. Lower Permian (Wolfcampian) fusulinids from Big Hatchet Mountains, Southwestern New Mexico // Cushman Found. Foraminiferal Res. Contrib. 1965a. V. 16. P. 95–103.
- Skinner J.W., Wilde G.L. Permian biostratigraphy and fusulinid faunas of the Shasta Lake Area, Northern California // Univ. Kansas. Paleontol. Contrib. 1965b. Article 6. 98 p.
- Skinner J.W., Wilde G.L. Permian fusulinids from Pacific Northwest and Alaska // Univ. Kansas. Paleontol. Contrib. 1966a. Paper 4. 64 p.
- Skinner J.W., Wilde G.L. Permian fusulinids from Sicily // Univ. Kansas. Paleontol. Contrib. 1966b. Paper 8. P. 1–16.
- Skinner J.W., Wilde G.L. Type species of *Pseudofusulina* Dunbar et Skinner // Univ. Kansas. Paleontol. Contrib. 1966c. Paper 13. P. 1–7.
- Skinner J.W., Wilde G.L. Permian Foraminifera from Tunisia // Univ. Kansas. Paleontol. Contrib. 1967. Paper 30. P. 1–22.
- Staff H. Die Fusuliniden Nord Américas // Palaeontographica. 1912. Bd. 59. S. 157–192.
- Staff H., Wedekind R. Der oberkarbonische Foraminiferen-Sapropelit Spitzbergens // Upsala Univ. Geol. Inst. Bull. 1910. Bd. 10. S. 81–123.
- Stewart W.J. The stratigraphic and phylogenetic significance of the fusulinid genus *Eowaeringella*, with several new species // Cushman Found. Foraminiferal Res. Spec. Publ. 1968. № 10. P. 1–29.
- Suyari K. Geological and paleontological studies in Central and Eastern Shikoku, Japan. Pt. 2: Paleontology // J. Gakugei Tokyushima Univ. Natur. Sci. 1962. V. 12. P. 1–64.
- Thompson M. New genera of Pennsylvanian fusulinids // Amer. J. Sci. 1942. V. 240. P. 403–420.
- Thompson M. Pennsylvanian Morrowan rocks and fusulinids of Kansas // Geol. Surv. Kansas. Bull. 1944. V. 52, pt. 7. P. 409–431.
- Thompson M.L. Permian fusulinids from Afghanistan // J. Paleontol. 1946. V. 20, № 2. P. 140–157.
- Thompson M.L., Miller A.K. The Permian of southernmost Mexico and its fusulinid faunas // J. Paleontol. 1944. V. 18, № 6. P. 481–504.
- Toriyama R. Geology of Akiyoshi. Pt. 3: Fusulinids of Akiyoshi // Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ. Ser. D. Geology. 1958. V. 7. 264 p.
- Toriyama R. Fusulina fossils from Thailand. Pt. 9: Permian fusulines from Rat Buri Limestone in the Khao Phlong Phrab area, Sara Buri, Central Thailand // Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ. Ser. D. Geology. 1975. V. 23, № 1. P. 1–116.
- Villa E. Fusulináceos carboníferos del este de Asturias (Norte de España): Tesis Doctorales. Universidad de Oviedo: Servicio de Publicaciones, 1989. 378 p.
- Volz W. Zur Geologie von Sumatra: Geologie und Palaontologie // Abhandlungen. N.S. 1904. V. 6, № 2. P. 87–196.
- Wang Y., Sheng J., Zhang L. Fusulinids from Xizang of China // Palaeontol. Xizang. 1981. Book 3. Science press. P. 1–80.
- Wang K., Sun X. Carboniferous and Permian foraminifera of the Chinling range and its geological significance // Acta geol. sinica. 1973. № 2. P. 137–178.
- Watanabe K. *Profusulinella* assemblage in the Omi Limestone, Niigata Prefecture, Central Japan. Pt. 1: Studies of Carboniferous Fusulinacean of Omi // Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan. N.S. 1973. № 92. P. 371–394.
- Xia Guoying. Early Permian fusulinids from Maolipenhong Region in Nei Mongol Zizhiqu // Bull. Tianjin Institute Geol. Min. Res. 1982. № 5. P. 133–142 (in Chinese), P. 142–143 (in English).
- Xiao W., Zhang L., Wang H., Dong W. Early Permian stratigraphy and faunas in Southern Guizhou // Publishing House of Guizhou. 1986. 364 p. (in Chinese, summary in English).
- Yabe H., Hanzawa S. Tentative classification of the Foraminifers of the Fusulinidae // Proc. Imp. Acad. Japan. 1932. V. 8, № 2. P. 40–43.
- Zeller D. Endothyroid Foraminifera and ancestral fusulinids from the type Chesterian (Upper Mississippian) // J. Paleontol. 1953. V. 27. P.183–199.

Алфавитный указатель

1. <i>Acervoschwagerina</i>	129	43. Fusulinellidae	106
2. <i>Afghanella</i>	150	44. Fusulinellinae	106
3. <i>Aljutovella</i>	109	45. Fusulinida	104
4. Aljutovellidae	109	46. Fusulinidae	110
5. <i>Anderssonites</i>	130	47. Fusulininae	110
6. <i>Armenina</i>	146	48. <i>Globifusulina</i>	130
7. <i>Beedeina</i>	111	49. <i>Hemifusulina</i>	113
8. Beedininae	111	50. Hemifusulinidae	113
9. <i>Benshiella</i>	123	51. <i>Iranella</i>	137
10. <i>Bidixodina</i>	144	52. <i>Jigulites</i>	117
11. <i>Biwaella</i>	103	53. <i>Kahlerella</i>	121
12. Biwaellidae	103	54. <i>Kahlerina</i>	90
13. <i>Boultonia</i>	100	55. Kahlerinidae	90
14. Boultonidae	100	56. <i>Kanmeraia</i>	109
15. <i>Brevaxina</i>	144	57. <i>Kamaina</i>	110
16. <i>Cancellina</i>	147	58. <i>Kubergandella</i>	127
17. <i>Chalaroschwagerina</i>	136	59. <i>Kushanella</i>	119
18. <i>Chusenella</i>	139	60. <i>Lantschichites</i>	100
19. Chusenellinae	139	61. <i>Laosella</i>	142
20. <i>Citronites</i>	111	62. <i>Leeina</i>	137
21. <i>Codonofusiella</i>	102	63. <i>Levenella</i>	94
22. <i>Colania</i>	149	64. <i>Likharevites</i>	127
23. <i>Cuniculina</i>	137	65. <i>Mediocris</i>	90
24. <i>Cuniculinella</i>	139	66. <i>Mesoschubertella</i>	99
25. <i>Daixina</i>	129	67. <i>Millerella</i>	92
26. <i>Darvasella</i>	122	68. <i>Minojapanella</i>	100
27. <i>Darvasites</i>	119	69. <i>Misellina</i>	144
28. <i>Darvasoschwagerina</i>	129	70. Misellinidae	144
29. <i>Depratina</i>	105	71. <i>Moellerites</i>	106
30. <i>Dunbarula</i>	101	72. <i>Monodiexodina</i>	143
31. <i>Dutkevitchia</i>	121	73. Monodiexodininae	143
32. Endostaffellidae	90	74. <i>Montiparus</i>	116
33. Endothyrida	90	75. Nankinellidae	91
34. <i>Eofusulina</i>	112	76. <i>Neofusulina</i>	113
35. Eofusulininae	112	77. <i>Neofusulinella</i>	100
36. <i>Eoparafusulina</i>	143	78. <i>Neoschwagerina</i>	148
37. <i>Eopolydiexodina</i>	143	79. Neoschwagerinida	144
38. <i>Eostaffella</i>	91	80. Neoschwagerinidae	147
39. Eostaffellidae	91	81. <i>Neostaffella</i>	98
40. <i>Ferganites</i>	115	82. <i>Nonpseudofusulina</i>	131
41. <i>Fusiella</i>	98	83. <i>Novella</i>	93
42. <i>Fusulinella</i>	106	84. <i>Obsoletes</i>	117

85. <i>Ogbinella</i>	102	129. <i>Quasiverbeekina</i>	146
86. <i>Ovatella</i>	104	130. <i>Rauserella</i>	96
87. <i>Ozawainella</i>	95	131. <i>Rauserites</i>	118
88. <i>Ozawainellida</i>	91	132. <i>Reichelina</i>	96
89. <i>Ozawainellidae</i>	95	133. <i>Reicheliniinae</i>	96
90. <i>Ozawainellinae</i>	95	134. <i>Robustoschwagerina</i>	126
91. <i>Palaeofusulina</i>	100	135. <i>Rugosochusenella</i>	124
92. <i>Palaeofusulinidae</i>	100	136. <i>Rugosofusulina</i>	120
93. <i>Pamirina</i>	94	137. <i>Rugosofusulinidae</i>	120
94. <i>Paradoxiella</i>	102	138. <i>Rugososchwagerina</i>	127
95. <i>Paradunbarula</i>	101	139. <i>Ruzhenzevites</i>	143
96. <i>Paraeofusulina</i>	113	140. <i>Sakmarella</i>	137
97. <i>Parafusulinidae</i>	141	141. <i>Schellwienia</i>	130
98. <i>Parafusulininae</i>	141	142. <i>Schwagerinida</i>	114
99. <i>Paraleeina</i>	138	143. <i>Schwagerinidae</i>	124
100. <i>Paramisellina</i>	146	144. <i>Schwageriniformis</i>	115
101. <i>Parareichelina</i>	96	145. <i>Schubertellida</i>	98
102. <i>Paraschwageriniinae</i>	127	146. <i>Schubertellidae</i>	98
103. <i>Plectostaffella</i>	93	147. <i>Seminovella</i>	93
104. <i>Polydiexodinidae</i>	143	148. <i>Semistaffella</i>	97
105. <i>Praepseudofusulina</i>	131	149. <i>Shagonella</i>	121
106. <i>Praeskinnerella</i>	138	150. <i>Skinnerella</i>	141
107. <i>Presumatrina</i>	149	151. <i>Sphaeroschwagerina</i>	125
108. <i>Profusulinella</i>	104	152. <i>Staffellaeformis</i>	105
109. <i>Profusulinellidae</i>	104	153. <i>Staffellida</i>	91
110. <i>Protriticites</i>	108	154. <i>Sumatrina</i>	150
111. <i>Pseudochusenella</i>	141	155. <i>Sumatrinidae</i>	149
112. <i>Pseudodoliolina</i>	147	156. <i>Taitzehoella</i>	105
113. <i>Pseudodoliolinidae</i>	147	157. <i>Tikhonovichiella</i>	109
114. <i>Pseudodunbarula</i>	102	158. <i>Toriyamaia</i>	104
115. <i>Pseudofusulinidae</i>	129	159. <i>Triticites</i>	114
116. <i>Pseudofusulininae</i>	129	160. <i>Triticitidae</i>	114
117. <i>Pseudokahlerina</i>	90	161. <i>Tumefactus</i>	116
118. <i>Pseudoreichelina</i>	91	162. <i>Ultradaixina</i>	130
119. <i>Pseudoschwagerina</i>	124	163. <i>Undatafusulina</i>	110
120. <i>Pseudoschwageriniinae</i>	124	164. <i>Varistaffella</i>	96
121. <i>Pseudostaffella</i>	97	165. <i>Verbeekina</i>	146
122. <i>Pseudostaffellidae</i>	96	166. <i>Verbeekinidae</i>	146
123. <i>Pulchrella</i>	109	167. <i>Verella</i>	112
124. <i>Pulchrellinae</i>	109	168. <i>Wutuella</i>	100
125. <i>Putrella</i>	112	169. <i>Yabeina</i>	149
126. <i>Quasifusulina</i>	113	170. <i>Yangchienia</i>	103
127. <i>Quasifusulininae</i>	113	171. <i>Yangchienidae</i>	103
128. <i>Quasifusulinoides</i>	110	172. <i>Zellia</i>	126

Содержание

Предисловие	5
Часть первая. Верхний карбон — пермь Западного Тетиса: фузулинидовая характеристика, биогеография	
Стратиграфическая основа	9
Каменноугольная система	12
Пермская система	12
Краткий обзор отложений верхнего карбона (пенсильвания) и перми	15
Верхний карбон (пенсильваний)	15
Пермь	29
Фузулинидовые комплексы верхнего карбона (пенсильвания) и перми	53
Верхний карбон (пенсильваний)	53
Башкирский ярус	53
Московский ярус	54
Касимовский ярус	56
Гжельский ярус	57
Пермь	57
Ассельский ярус	57
Сакмарский ярус	59
Яхташский ярус	60
Болорский ярус	61
Кубергандинский ярус	61
Мургабский ярус	62
Мидийский ярус	63
Джюльфинский и дорашамский ярусы	65
Общие закономерности развития фузулинидовой биоты	67
Некоторые вопросы палеогеографии Западного Тетиса и биогеографии каменноугольных и пермских фораминифер	70
Литература	77

**Часть вторая. Атлас фузулинид верхнего карбона (пенсильвания)
и перми Западного Тетиса**

Введение	89
Систематическое описание	90
Отряд Endothyrida	90
Семейство Endostaffellidae	90
Семейство Kahlerinidae	90
Отряд Staffellida	91
Семейство Nankinellidae	91
Отряд Ozawainellida	91
Семейство Eostaffellidae	91
Семейство Ozawainellidae	95
Подсемейство Ozawainellinae	95
Подсемейство Reichelininae	96
Семейство Pseudostaffellidae	96
Отряд Schubertellida	98
Семейство Schubertellidae	98
Семейство Boultonidae	100
Семейство Palaeofusulinidae	100
Семейство Yangchienidae	103
Семейство Biwaellidae	103
Отряд Fusulinida	104
Семейство Profusulinellidae	104
Семейство Fusulinellidae	106
Подсемейство Fusulinellinae	106
Подсемейство Pulchrellinae	109
Семейство Aljutovellidae	109
Семейство Fusulinidae	110
Подсемейство Fusulininae	110
Подсемейство Beedeininae	111
Подсемейство Eofusulininae	112
Подсемейство Quasifusulininae	113
Семейство Hemifusulinidae	113
Отряд Schwagerinida	114
Семейство Triticitidae	114
Семейство Rugosofusulinidae	120
Семейство Schwagerinidae	124
Подсемейство Psedoschwagerininae	124
Подсемейство Paraschwagerininae	127
Семейство Pseudofusulinidae	129
Подсемейство Pseudofusulininae	129
Подсемейство Chusenellinae	139
Семейство Parafusulinidae	141
Подсемейство Parafusulininae	141
Подсемейство Monodoexodininae	143
Семейство Polydiexodinidae	143

Отряд Neoschwagerinida	144
Семейство Misellinidae	144
Семейство Verbeekinidae	146
Семейство Pseudodoliolinidae	147
Семейство Neoschwagerinidae	147
Семейство Sumatrinidae	149
Литература	151
Алфавитный указатель	157
Таблицы I–XXXVI и объяснения к ним	вклейка

Content

Foreword	5
The first part. Upper Carboniferous — Permian of the Western Tethys: fusulinids, biogeography	9
Stratigraphy	12
Carboniferous	12
Permian	12
Brief review of the Upper Carboniferous (Pennsylvanian) and Permian deposits	15
Upper Carboniferous (Pennsylvanian)	15
Permian	29
The Late Carboniferous (Pennsylvanian) and Permian fusulinid assemblages	53
Upper Carboniferous (Pennsylvanian)	53
Bashkirian	53
Moscovian	54
Kasimovian	56
Gzhelian	57
Permian	57
Asselian	57
Sakmarian	59
Yakhtashian	60
Bolorian	61
Kubergandian	61
Murgabian	62
Midian	63
Dzhulfian and Dorashamian	65
General evolutionary trends of the fusulinid biota	67
Some problems of the Western Tethys paleogeography and foraminiferal carboniferous-permian biogeography	70
References	77

**The Second Part. Atlas of Upper Carboniferous (Pennsylvanian)
and Permian fusulinids of the Western Tethis**

Introduction	89
Systematic description	
Order Endothyrida	90
Family Endostaffellidae	90
Family Kahlerinidae	90
Order Staffellida	91
Family Nankinellidae	91
Order Ozawainellida	91
Family Eostaffellidae	91
Family Ozawainellidae	95
Subfamily Ozawainellinae	95
Subfamily Reichelininae	96
Family Pseudostaffellidae	96
Order Schubertellida	98
Family Schubertellidae	98
Family Boultonidae	100
Family Palaeofusulinidae	100
Family Yangchienidae	103
Family Biwaellidae	103
Order Fusulinida	104
Family Profusulinellidae	104
Family Fusulinellidae	106
Subfamily Fusulinellinae	106
Subfamily Pulchrellinae	109
Family Aljutovellidae	109
Family Fusulinidae	110
Subfamily Fusulininae	110
Subfamily Beedeininae	111
Subfamily Eofusulininae	112
Subfamily Quasifusulininae	113
Family Hemifusulinidae	113
Order Schwagerinida	114
Family Triticitidae	114
Family Rugosofusulinidae	120
Family Schwagerinidae	124
Subfamily Psedoschwagerininae	124
Subfamily Paraschwagerininae	127
Family Pseudofusulinidae	129
Subfamily Pseudofusulininae	129
Subfamily Chusenellinae	139
Family Parafusulinidae	141
Subfamily Parafusulininae	141
Subfamily Monodoexodininae	143
Family Polydiexodinidae	143

Order Neoschwagerinida	144
Family Misellinidae	144
Family Verbeekinidae	146
Family Pseudodoliolinidae	147
Family Neoschwagerinidae	147
Family Sumatrinidae	149
References	151
Index	157
Plates I–XXXVI and their explanation	вклейка

Научное издание

Эрнст Яковлевич Левен

**Верхний карбон (пенсильваний) и пермь Западного Тетиса:
фузулиниды, стратиграфия, биогеография**

Редактор *И.М. Ерофеева*
Дизайн и компьютерная верстка *Е.Ю. Ерофеева*

Подписано к печати 29.09.09
Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная 1,80 г/м²
Гарнитура QuantAntiqua. Печать офсетная.
Уч.-изд. 36 л. Тираж 400 экз.

Издательство ГЕОС
125315, Москва, 1-й Амбулаторный пр., 7/3-114.
Тел./факс: (495) 959-35-16, (499) 152-19-14, 8 926-222-30-91.
e-mail: geos@ginras.ru. www.geos-books.ru

Отпечатано с готового оригинал-макета
в ООО «Чебоксарская типография № 1»
428019, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 15.

Фототаблицы и объяснения к ним

Таблица I Башкирский ярус (нижняя часть)

1. *Mediocris brevisculus* (Ganelina). x80. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Галех.
2. *Mediocris mediocris* (Vissarionova). x80. Аксиальное сечение. Иран, Заладу, формация Галех.
3. *Millerella mixta* (Rauser-Chernousova). x80. Аксиальное сечение. Иран, Заладу, формация Галех.
4. *Eostaffella ovoidea* Rauser-Chernousova. x80. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Галех.
5. *Eostaffella* ex gr. *postmosquensis acutiformis* Kireeva. x80. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Галех.
6. *Eostaffella pseudostruvei angusta* Kireeva. x80. Аксиальное сечение. Иран, Заладу, формация Галех.
7. *Eostaffella pseudostruvei chomatifera* Kireeva. x80. Аксиальное сечение. Иран, Заладу, формация Галех.
8. *Eostaffella pseudostruvei elongatissima* Manukalova-Grebenjuk, Iljina et Serezhnikova. x80. Аксиальное сечение. Иран, Заладу, формация Галех.
9. *Eostaffella parastruvei* Rauser-Chernousova. x80. Субаксиальное сечение. Иран, Заладу, формация Галех.
10. *Eostaffella libera* Rumjanzeva. x80. Аксиальное сечение. Иран, Заладу, формация Галех.
11. *Eostaffella raguschensis* Ganelina. x80. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Галех.
12. *Millerella* aff. *excavata* Conil et Lys. x80. Аксиальное сечение. Иран, Заладу, формация Галех.
13. *Eostaffella designata* (D.Zeller). x80. Аксиальное сечение. Иран, Заладу, формация Галех.
14. *Millerella* aff. *paraumbilicata* Manukalova-Grebenjuk, Iljina et Serezhnikova. x80. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Галех.
15. *Millerella variabilis* Rauser-Chernousova. x80. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Галех.
16. *Plectostaffella varvariensis* (Brazhnikova et Potievskaya). x80. Аксиальное сечение. Иран, Заладу, формация Галех.
17. *Plectostaffella acuta* (Manukalova-Grebenjuk, Iljina et Serezhnikova). x80. Аксиальное сечение. Иран, Заладу, формация Галех.
18. *Plectostaffella seslavica* (Rumjanzeva). x80. Аксиальное сечение. Иран, Заладу, формация Галех.
19. *Plectostaffella jakhensis* Reitlinger. x80. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Галех.
20. *Plectostaffella quadrata* Rumjanzeva. x80. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Галех.
21. *Plectostaffella bogdanovkensis* Reitlinger. x80. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Галех.
22. *Varistaffella varsanofievae* (Rauser-Chernousova). x80. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Галех.
23. *Semistaffella minuscularia* Reitlinger. x80. Субаксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Галех.
24. *Semistaffella variabilis* Reitlinger. x80. Субаксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Галех.
25. *Varistaffella ziganica* (Sinitsyna). x80. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Галех.
- 26, 33. *Pseudostaffella antiqua* (Dutkevich). x46. Аксиальные сечения. Иран, Анарак и Заладу (соответственно), формация Галех.
27. *Pseudostaffella* aff. *compressa* (Rauser-Chernousova). x46. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Галех.
28. *Pseudostaffella grandis* Schlykova. x46. Субаксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Галех.
29. *Pseudostaffella praegorskyi* Rauser-Chernousova. x46. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Галех.
30. *Pseudostaffella compressa* (Rauser-Chernousova). x46. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Галех.
31. *Pseudostaffella paracompressa* Safonova. x46. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Галех.
32. *Pseudostaffella nikolaeovskiensis* Manukalova-Grebenjuk, Iljina et Serezhnikova. x46. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Галех.

Масштабные линейки А (к фиг. 1–25) и В (к фиг. 26–32) равны 0,5 мм

Таблица I

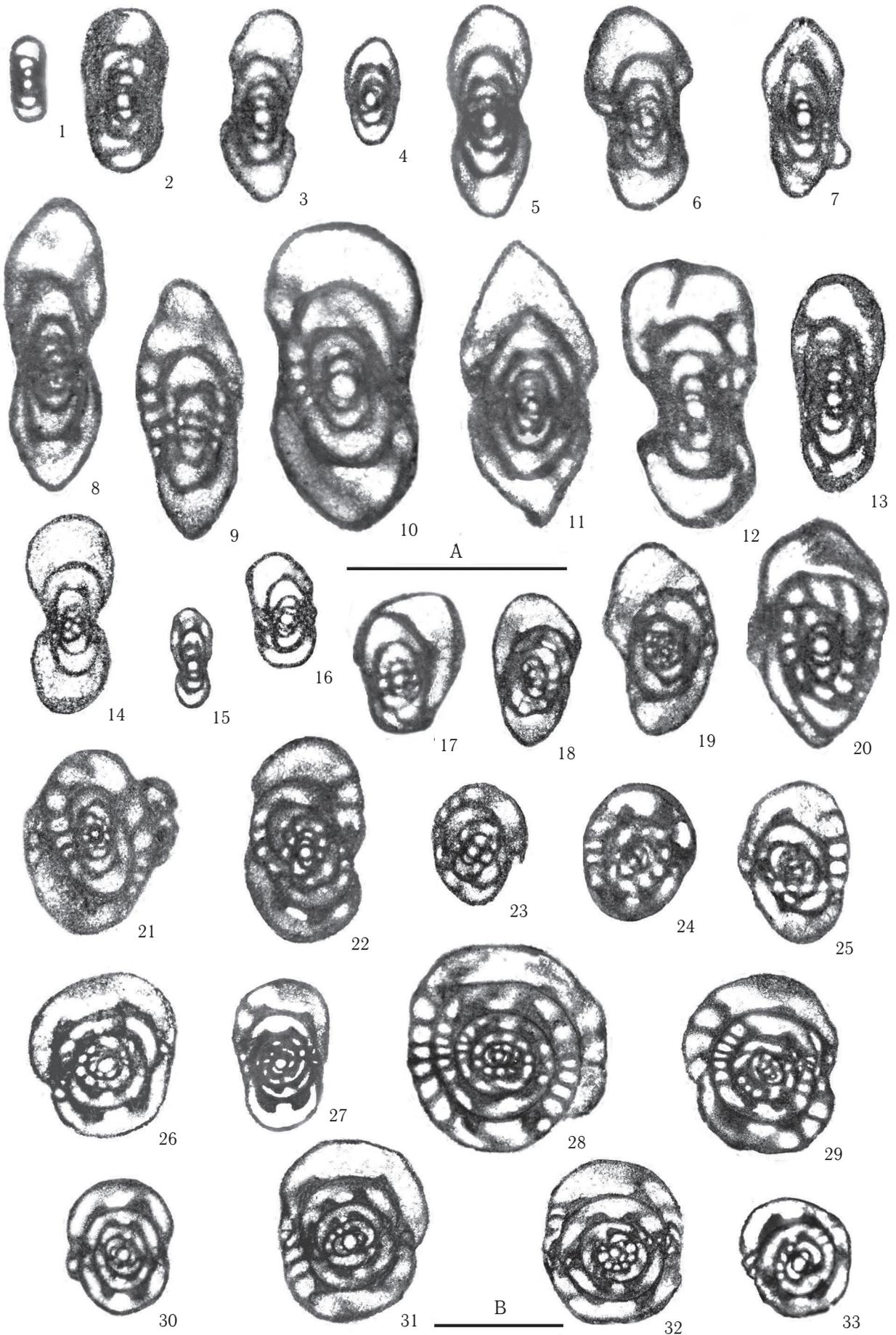


Таблица II Башкирский ярус (верхняя часть)

1, 2, 5, 6. *Tikhonovichiella pseudoaljutowica* (Rauser-Chernousova). x35. 1 — аксиальное сечение; Иран, Анарак, формация Галех (верхняя часть); 2, 5, 6 — аксиальные сечения; Дарваз, Сангоб, зидадаринская свита.

3, 4. *Tikhonovichiella tikhonovichi* (Rauser-Chernousova). x35. Аксиальные сечения; Дарваз, Сангоб, зидадаринская свита.

7. *Verella* cf. *postfusiformis* Bensch. x25. Аксиальное сечение; Дарваз, Сангоб, зидадаринская свита.

8. *Verella spicata* Dalmatskaya. x30. Аксиальное сечение; Дарваз, Сангоб, зидадаринская свита.

9, 10, 12. *Profusulinella (Depratina) subovata* Safonova. x35. Субаксиальные сечения; Иран, Анарак, формация Галех.

11, 14. *Profusulinella (Depratina) parva* (Lee et Chen). x35. Аксиальное и субаксиальное сечения; Иран, Анарак, формация Галех.

13. *Pseudostaffella gorskyi* (Dutkevich). x48. Аксиальное сечение; Дарваз, Чарымдара, зидадаринская свита.

15, 17. *Pseudostaffella* aff. *turbulenta* Grozdilova et Lebedeva. x48. Субаксиальное и аксиальное сечения; Дарваз, Сангоб, зидадаринская свита.

16. *Staffellaeformis bona* (Grozdilova et Lebedeva). x35. Аксиальное сечение; Дарваз, Сангоб, зидадаринская свита.

18. *Ozawainella rhombiformis* Manukalova. x50. Аксиальное сечение; Дарваз, Сангоб, зидадаринская свита.

19. *Ozawainella* aff. *fragilis* Safonova. x50. Аксиальное сечение; Дарваз, Сангоб, зидадаринская свита.

20. *Ozawainella* aff. *mosquensis* Rauser-Chernousova. x50. Аксиальное сечение; Дарваз, Сангоб, зидадаринская свита.

21. *Ozawainella* ex gr. *mosquensis* Rauser-Chernousova. x50. Аксиальное сечение; Дарваз, Сангоб, зидадаринская свита.

Масштабные линейки А (к фиг. 1–6, 9–12, 14, 16), В (к фиг. 7), С (к фиг. 8), D (к фиг. 13, 15, 17) и Е (к фиг. 18–21) равны 0,5 мм.

Таблица II

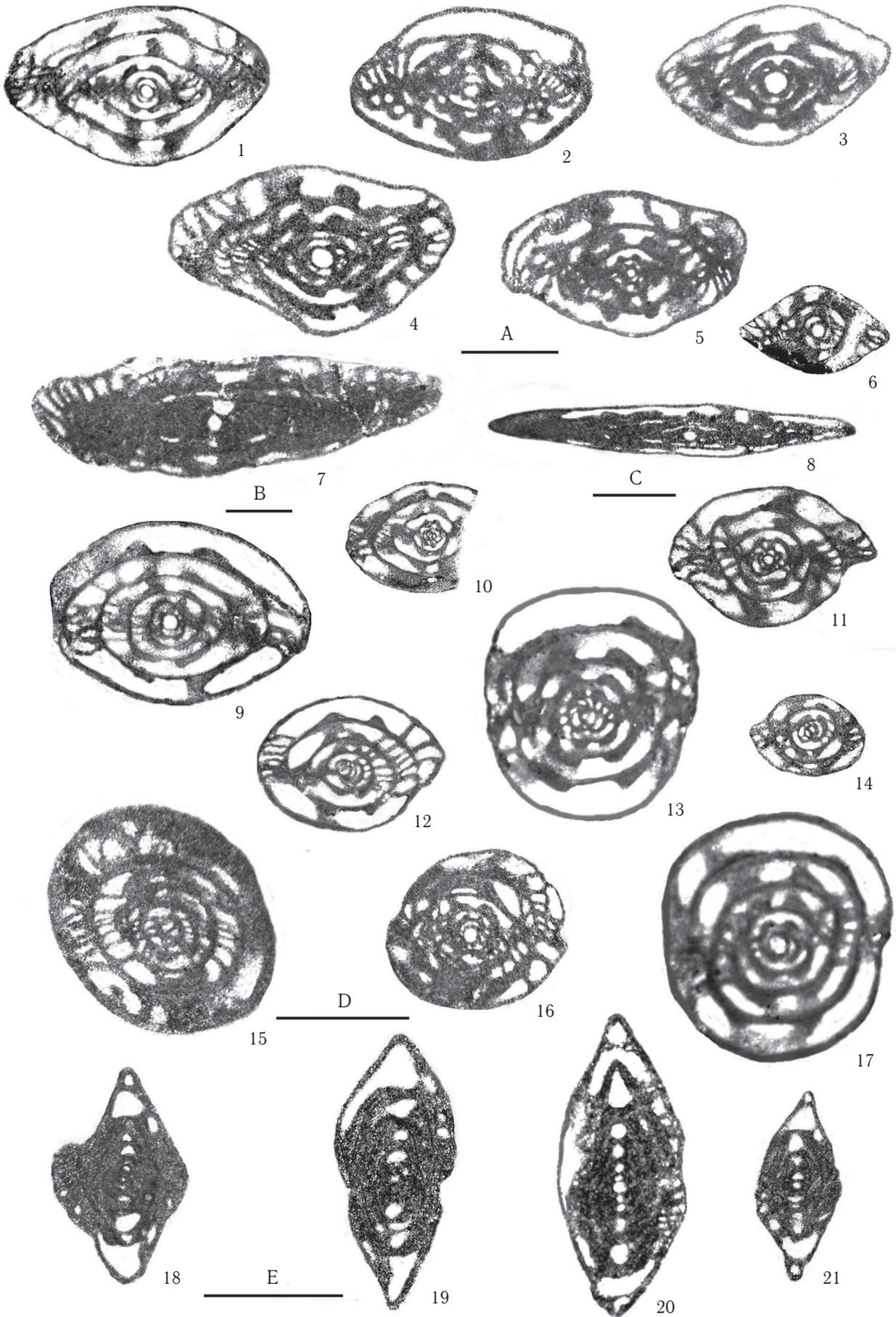


Таблица III
Московский ярус, верейский и каширский подъярусы

1. *Eostaffella* ex gr. *mutabilis* Rauser-Chernousova. x80. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Абшени.
 2. *Millerella* ex gr. *marblensis* Thompson. x80. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Абшени.
 3. *Novella primitiva* (Dutkevich). x80. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Абшени.
 4. *Seminovella carbonica* (Grozdilova et Lebedeva). x80. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Абшени.
 5. *Millerella pressa* Thompson. x80. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Абшени.
 6. *Eostaffella acuta* Grozdilova et Lebedeva. x80. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Абшени.
 7. *Ozawainella mosquensis* Rauser-Chernousova. x46. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Абшени.
 8. *Ozawainella* aff. *paratingi* Manukalova. x46. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Абшени.
 9. *Seminovella aperta* (Grozdilova et Lebedeva). x80. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Абшени.
 10. *Ozawainella ferganensis* Dzhentchuraeva. x46. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Абшени.
 11. *Ozawainella paracompressa* Grozdilova et Lebedeva. x46. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Абшени.
 12. *Ozawainella eoangulata* Manukalova. x46. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Абшени.
 13. *Ozawainella kurachovensisa* Manukalova. x46. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Абшени.
 14. *Ozawainella vozghalica* Safonova. x46. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Абшени.
 15. *Profusulinella (Depratina) omiensis* Watanabe. x35. Аксиальное сечение. Иран, Заладу, формация Абшени.
 - 16, 17. *Profusulinella (Profusulinella) ex gr. convoluta* (Lee et Chen). x35. Субаксиальные сечения. Иран, Заладу, формация Абшени.
 18. *Profusulinella (Profusulinella) cf. pseudorhomboidea* Putrja. x35. Субаксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Абшени.
 19. *Profusulinella (Depratina) beppensis* Torigyama. x35. Аксиальное сечение. Иран, Заладу, формация Абшени.
 20. *Profusulinella (Depratina) pseudoparva* Leven et Davydov. x35. Аксиальное сечение голотипа. Иран, Анарак, формация Абшени.
 21. *Aljutovella stoecklini* Leven et Davydov. x35. Аксиальное сечение голотипа. Иран, Заладу, формация Абшени.
 22. *Aljutovella tumida* Bensch. x35. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Абшени.
 23. *Aljutovella artificialis* Leontovich. x35. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Абшени.
- Масштабные линейки А (к фиг. 1–6, 9), В (к фиг. 7, 8, 10–14) и С (к фиг. 15–23) равны 0,5 мм.

Таблица III

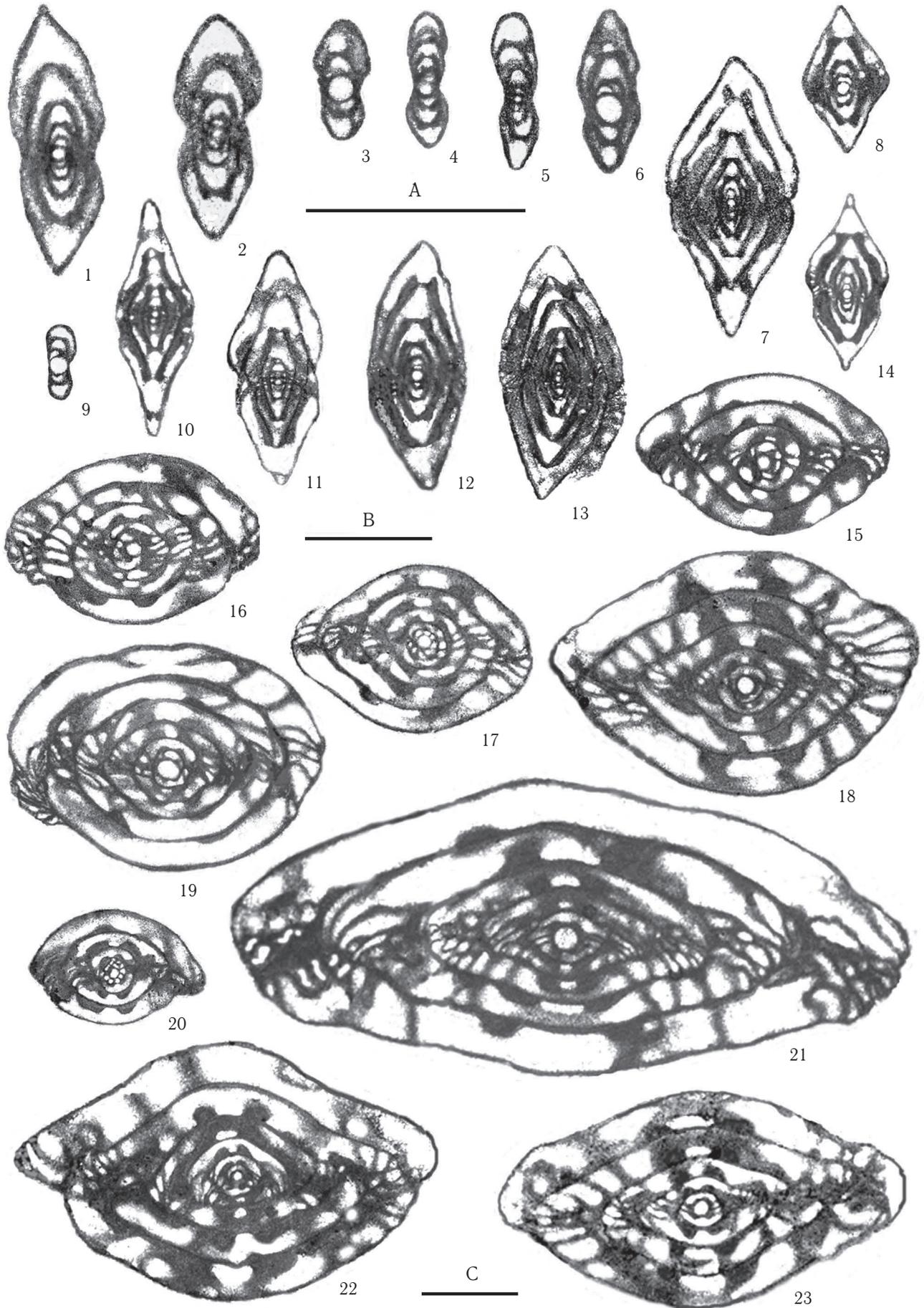


Таблица IV
Московский ярус, верейский и каширский подъярусы

1. *Fusiella* aff. *praetypica* Safonova. x40. Аксиальное сечение. Иран, Заладу, формация Абшени.
 2. *Fusiella* aff. *paradoxa* Lee et Chen. x40. Аксиальное сечение. Иран, Заладу, формация Абшени.
 3. *Fusiella praecursor paraventricosa* Rauser-Chernousova. x40. Субаксиальное сечение. Иран, Заладу, формация Абшени.
 4. *Fusiella pulchella* Safonova. x40. Аксиальное сечение. Иран, Заладу, формация Абшени.
 5. *Neostaffella rotundata* (Bensh). x35. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Абшени.
 6. *Neostaffella syzranica* (Rauser-Chernousova et Safonova). x35. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Абшени.
 7. *Ozawainella mosquensis* Rauser-Chernousova. x46. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Абшени.
 8. *Aljutovella cafirniganica* Bensh. x35. Субаксиальное сечение. Иран, Заладу, формация Абшени.
 9. *Neostaffella ozawai* (Lee et Chen). x35. Субаксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, кухифрушская свита.
 10. *Aljutovella postaljutovica dilucida* Leontovich. x35. Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита (нижняя часть).
 11. *Aljutovella znensis* Rauser-Chernousova. x35. Субаксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, кухифрушская свита.
 12. *Hemifusulina paraelliptica* Rauser-Chernousova. x20. Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, кухифрушская свита.
 13. *Hemifusulina orientalis* Leven. x20. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Калаикухна, кухифрушская свита.
 14. *Hemifusulina*(?) *splendida* Safonova. x20. Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, кухифрушская свита.
 15. *Eofusulina binominata* Putrja. x20. Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита (нижняя часть).
 16. *Paraeofusulina* (*Neofusulina*) *subtilissima* Putrja. x15. Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита (нижняя часть).
- Масштабные линейки А (к фиг. 1–4), В (к фиг. 5, 6, 8–11), С (к фиг. 7), D (к фиг. 12–15) равны 0,5 мм; линейка Е (к фиг. 16) равна 1 мм.

Таблица IV

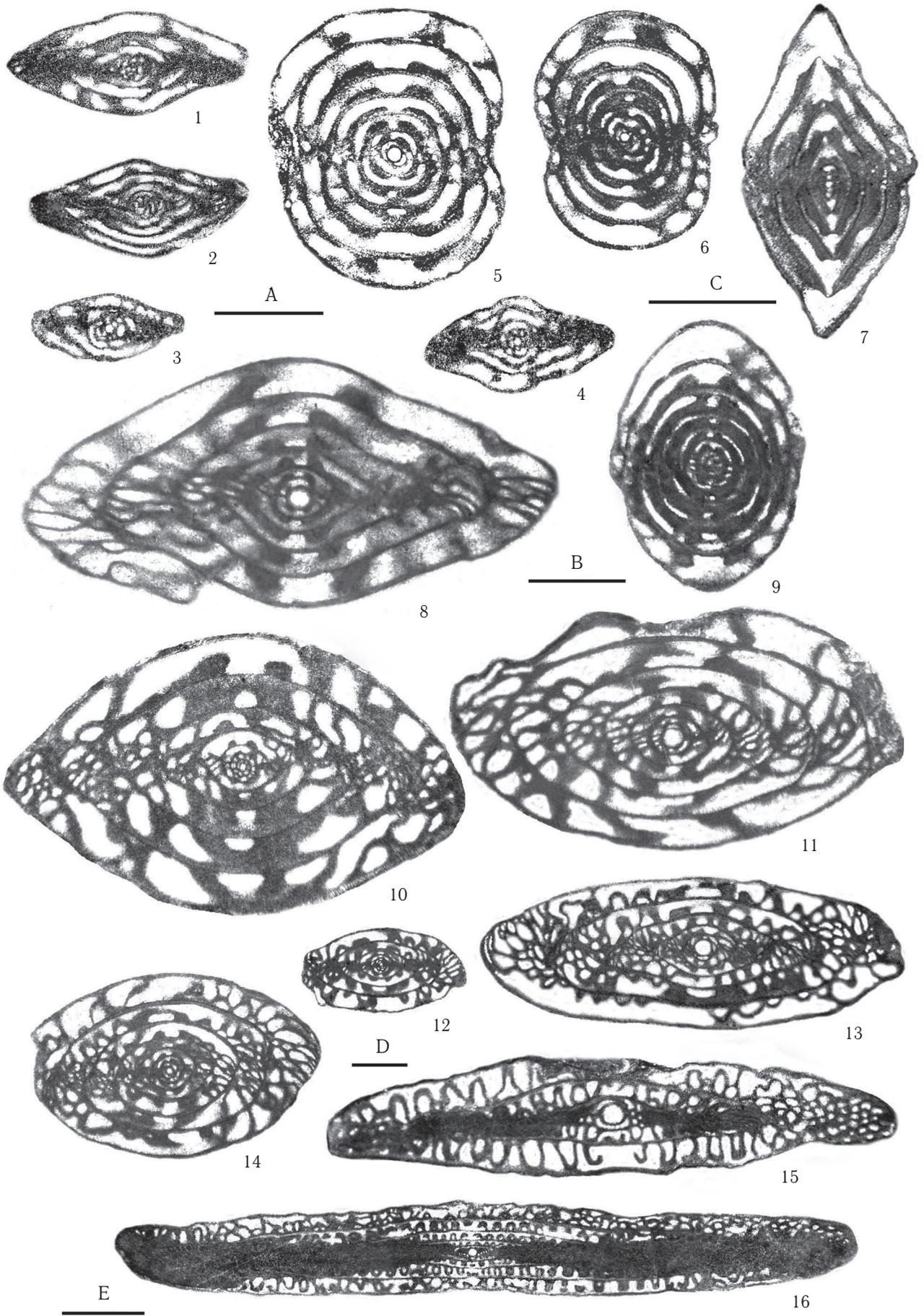


Таблица V
Московский ярус, верейский и каширский подъярусы

1. *Profusulinella (Profusulinella) rhomboidea* (Lee et Chen). x30. Аксиальное сечение. Дарваз, Калайкухна, калайкухнинская свита.
 2. *Taitzeoella mutabilis* (Safonova). x30. Аксиальное сечение. Дарваз, Калайкухна, кухифрушская свита.
 3. *Profusulinella (Profusulinella) convoluta* (Lee et Chen). x40. Аксиальное сечение. Дарваз, Калайкухна, калайкухнинская свита.
 4. *Taitzeoella compacta* Leven. x30. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Калайкухна, калайкухнинская свита.
 5. *Taitzeoella librovitchi* (Dutkevich). x30. Аксиальное сечение. Дарваз, Калайкухна, калайкухнинская свита.
 6. *Pulchrella eopulchra* (Rauser-Chernousova). x20. Аксиальное сечение. Дарваз, Калайкухна, кухифрушская свита.
 7. *Fusulinella (Moellerites) praebocki* Rauser-Chernousova. x20. Аксиальное сечение. Дарваз, Калайкухна, калайкухнинская свита.
 8. *Profusulinella (Ovatella) meridiana* (Bensh). x20. Аксиальное сечение. Дарваз, Калайкухна, калайкухнинская свита.
 9. *Profusulinella (Depratina) timanica* (Kireeva). x20. Субаксиальное сечение. Дарваз, Калайкухна, кухифрушская свита.
 10. *Fusulinella (Moellerites) subundulata* Leven. x20. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Калайкухна, кухифрушская свита.
 11. *Profusulinella (Ovatella) panjensis* Leven. x20. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Калайкухна, калайкухнинская свита.
 12. *Fusulinella (Moellerites) orientalis* Leven. x20. Аксиальное сечение голотипа; Дарваз, Калайкухна, калайкухнинская свита.
 13. *Beedeina schellwieni* (Staff). x20. Аксиальное сечение. Дарваз, Калайкухна, калайкухнинская свита.
 14. *Citronites apokensis* (Rauser-Chernousova). x20. Аксиальное сечение. Дарваз, Калайкухна, калайкухнинская свита.
 15. *Citronites reticulatus* Leven. x20. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Калайкухна, калайкухнинская свита.
 16. *Citronites panjensis* Leven. x20. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Калайкухна, калайкухнинская свита.
 17. *Hemifusulina volgensis intermedia* Safonova. x20. Аксиальное сечение; Дарваз, Калайкухна, кухифрушская свита.
 18. *Putrella primaris* Leven. x20. Аксиальное сечение голотипа, Иран, Асад-Абад.
- Масштабные линейки А (к фиг. 1, 2, 4) и В (к фиг. 3) равны 0,5 мм; линейка С (к фиг. 5–18) равна 1 мм.

Таблица V

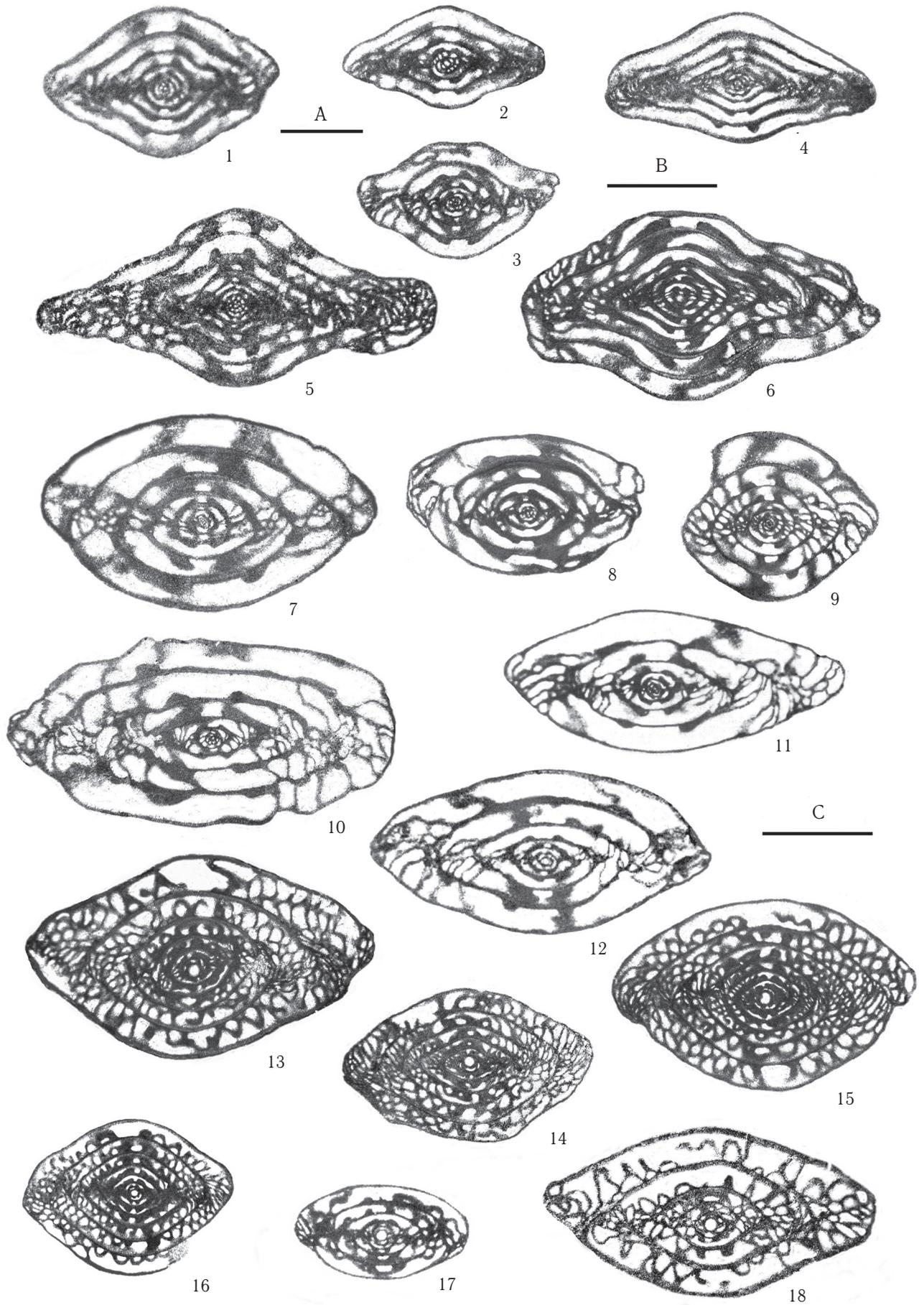


Таблица VI
Московский ярус, подольский и мячковский подъярусы

Все x20, кроме 2

1. *Beedeina elegans* (Rauser-Chernousova et Beljaev). Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.
2. *Fusiella typica* Lee et Chen. x40. Субаксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Абшени (верхняя часть).
3. *Beedeina consobrina* (Safonova). Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.
4. *Putrella persica* Leven et Davydov. Аксиальное сечение голотипа. Иран, Анарак, формация Абшени.
5. *Beedeina timanica* (Rauser-Chernousova). Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.
6. *Beedeina carbonica* (Dalmatskaya). Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.
7. *Beedeina darvasica* (Leven). Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.
8. *Beedeina pseudokonnoi* (Sheng). Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.
9. *Fusulinella (Moellerites) bockiformis* Bogush. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Абшени.
10. *Putrella admiranda* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.
11. *Fusulinella (Moellerites) aff. globosa* Saurin. Субаксиальное сечение; Иран, Анарак, формация Абшени.
12. *Undatafusulina asiatica* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.

Масштабная линейка А (к фиг. 1, 3–12) равна 1 мм; линейка В (к фиг. 2) равна 0,5 мм.

Таблица VI

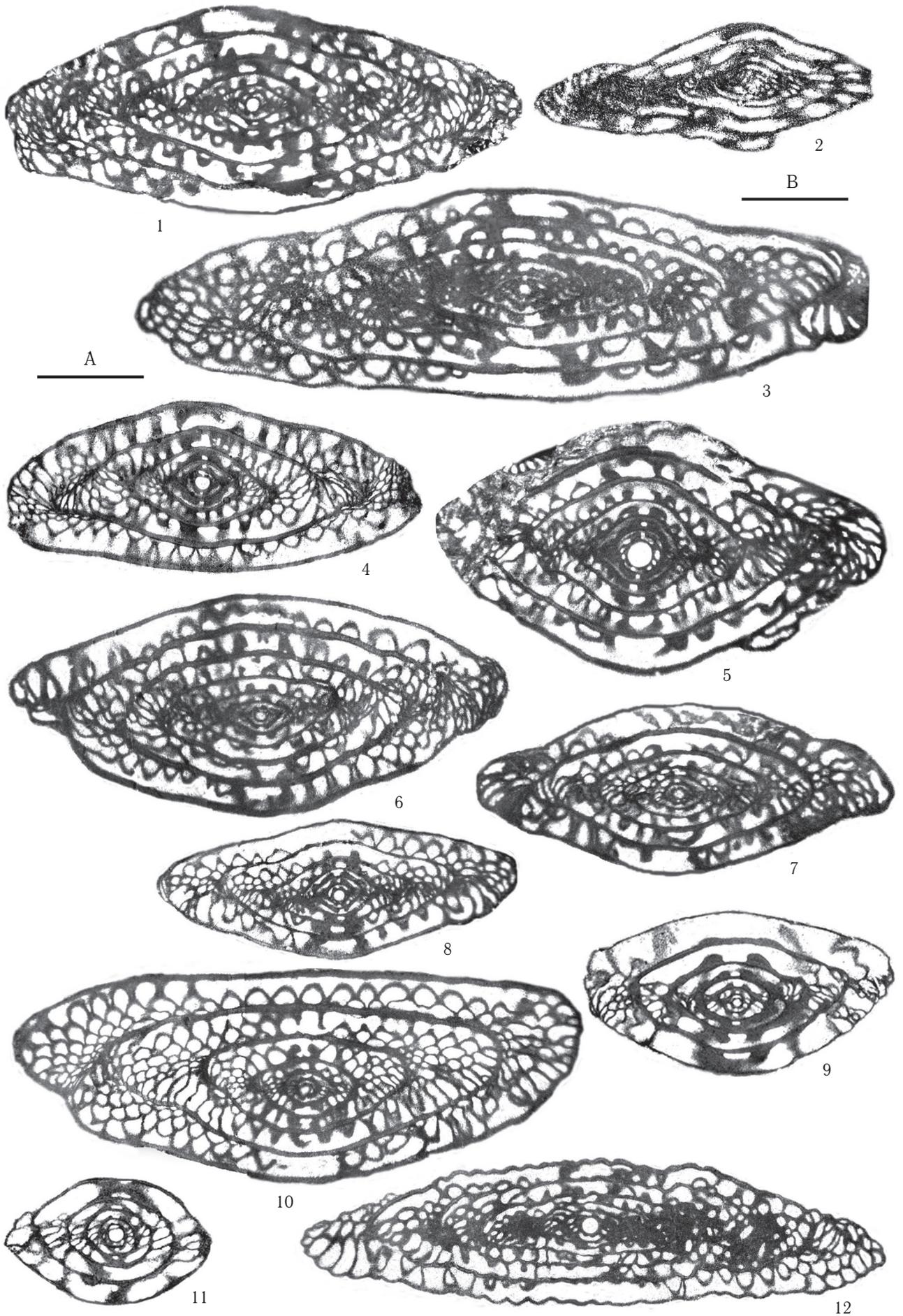


Таблица VII
Московский ярус, подольский и мячковский подъярусы
Все x20

1. *Kamaina cotarozoe* (Ginkel). Аксиальное сечение. Испания, Кантабрийские горы, р. Писуэрга.
 2. *Fusulinella (Fusulinella) delepinei* Gubler. Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.
 3. *Fusulinella (Fusulinella) lata* Reitlinger. Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.
 4. *Fusulinella (Fusulinella) fluxa* Lee et Chen. Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.
 5. *Fusulinella (Fusulinella) helenae* Rauser-Chernousova. Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.
 6. *Fusulinella (Fusulinella) ginkeli* Villa. Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.
 7. *Fusulinella (Fusulinella) alvaradoi* Ginkel. Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.
 8. *Fusulinella (Fusulinella) pamirica* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.
 9. *Fusulinella (Fusulinella) pseudobocki* (Lee et Chen). Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.
 10. *Fusulinella (Fusulinella) mosquensis* Rauser-Chernousova et Safonova. Субаксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.
 11. *Fusulinella (Fusulinella) bogushi* Leven. Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.
 12. *Fusulinella (Fusulinella) kamensis* Rauser-Chernousova. Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.
- Масштабные линейки А (к фиг. 1) и В (к фиг. 2–12) равны 1,0 мм.

Таблица VII

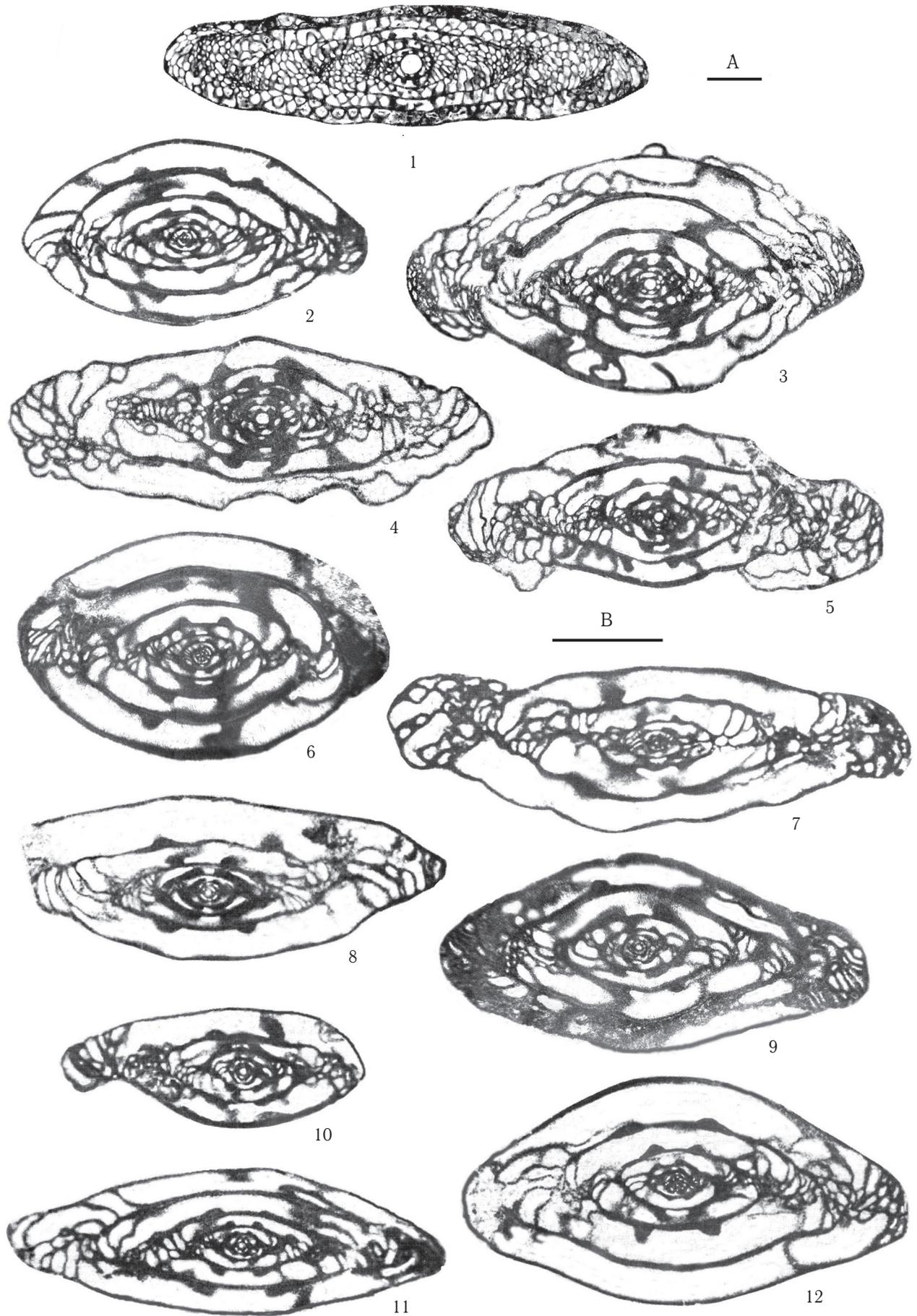


Таблица VIII Касимовский ярус

1. *Quasifusulinoides juvenatus* Kireeva. x15. Субаксиальное сечение. Дарваз, Сафетгыр, калайкухнинская свита.
2. *Quasifusulina pseudotenuissima* Leven et Davydov. x15. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Сафетгыр, калайкухнинская свита.
3. *Protriticites compactus* Leven et Davydov. x20. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Сафетгыр, калайкухнинская свита.
4. *Fusiella segyrdashtiensis* Davydov. x20. Субаксиальное сечение голотипа. Дарваз, Возгина, калайкухнинская свита.
5. *Schwageriniiformis (Schwageriniiformis) crebrius* (Alekseeva). x15. Аксиальное сечение. Дарваз, Калайкухна, калайкухнинская свита.
6. *Protriticites formosus* Volozhanina. x20. Аксиальное сечение. Дарваз, Сафетгыр, калайкухнинская свита.
7. *Obsoletes minutus asiaticus* Bogush. x20. Аксиальное сечение. Дарваз, Сафетгыр, калайкухнинская свита.
8. *Protriticites putrjai* Leven et Davydov. x20. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Калайкухна, калайкухнинская свита.
9. *Montiparus memorabilis* Leven et Davydov. x15. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Сафетгыр, калайкухнинская свита.
10. *Schwageriniiformis (Schwageriniiformis) minor* (Rozovskaya). x15. Аксиальное сечение. Дарваз, Сафетгыр, калайкухнинская свита.
11. *Protriticites plicatus* Kireeva. x20. Аксиальное сечение. Дарваз, Калайкухна, калайкухнинская свита.
12. *Schwageriniiformis (Schwageriniiformis) fusiformis* (Bensh). x15. Аксиальное сечение. Дарваз, Сафетгыр, калайкухнинская свита.
13. *Obsoletes darvasicus* Leven et Davydov. x20. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Сафетгыр, калайкухнинская свита.
14. *Schwageriniiformis (Schwageriniiformis) pamiricus* Leven et Davydov. x15. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Калайкухна, калайкухнинская свита.
15. *Obsoletes paraovoides* Bensh. x20. Аксиальное сечение. Дарваз, Сафетгыр, калайкухнинская свита.
16. *Schwageriniiformis (Tumefactus) oblisus* Leven et Davydov. x15. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Калайкухна, калайкухнинская свита.
17. *Schwageriniiformis (Tumefactus) expressus* (Anosova). x15. Аксиальное сечение. Дарваз, Калайкухна, калайкухнинская свита.
18. *Montiparus umbonoplicatus umbonoplicatus* (Rauser-Chernousova et Beljaev). x15. Аксиальное сечение. Дарваз, Сафетгыр, калайкухнинская свита.
19. *Kanmeriaia kottlowskii* (Stewart). x15. Аксиальное сечение. Дарваз, Чарымдара.
20. *Montiparus montiparus* (Ehrenberg, etend Moeller). x15. Аксиальное сечение. Дарваз, Сафетгыр, калайкухнинская свита.

Масштабные линейки А (к фиг. 3, 4, 6–8, 11, 13, 15) и В (к фиг. 1, 2, 5, 10, 16–20) равны 1,0 мм.

Таблица VIII

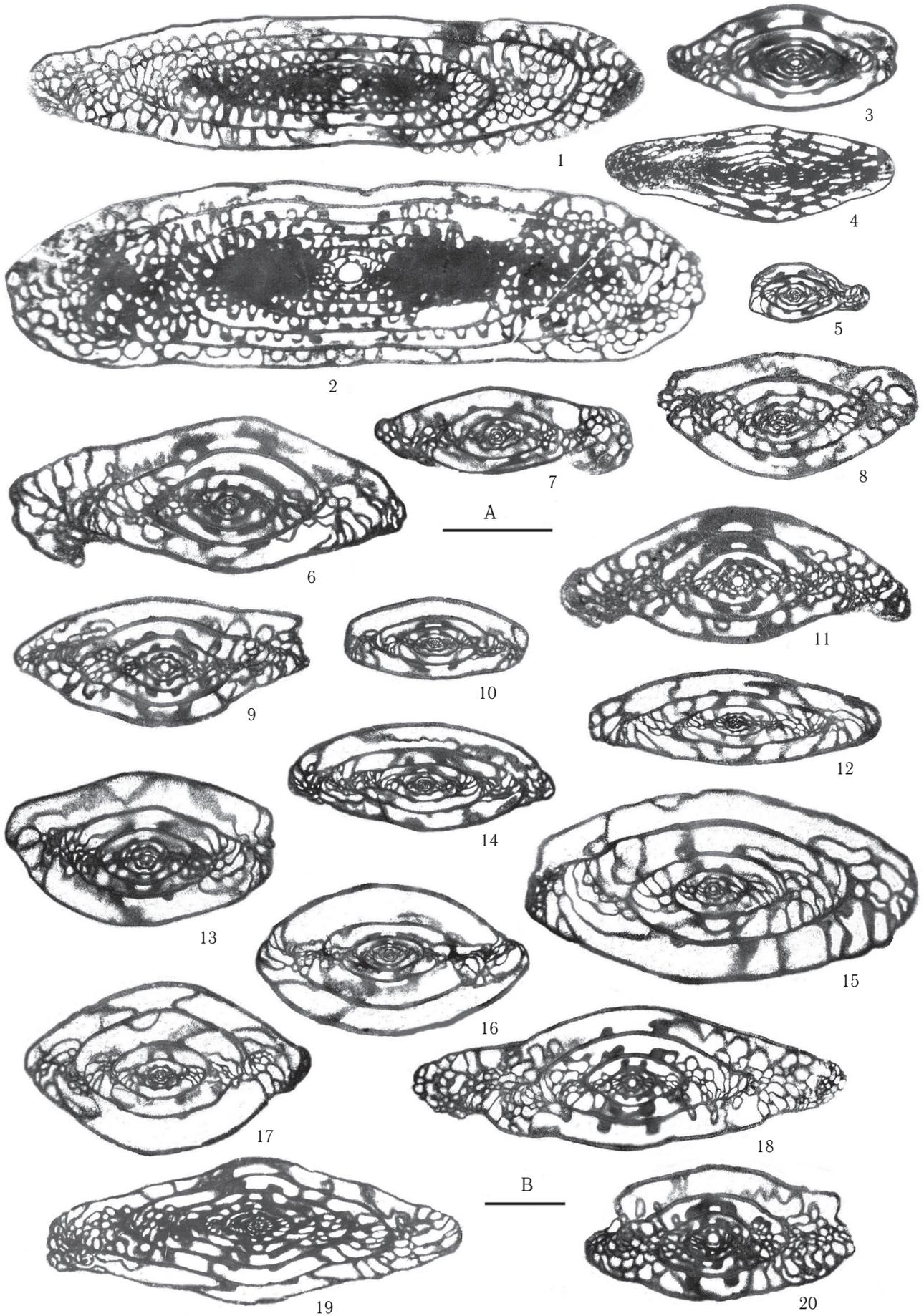
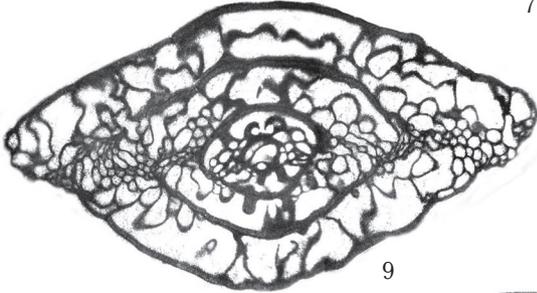
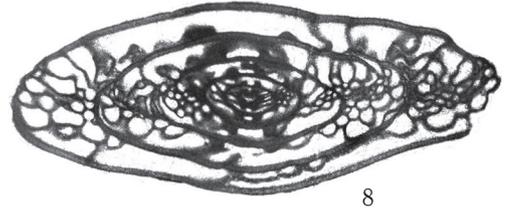
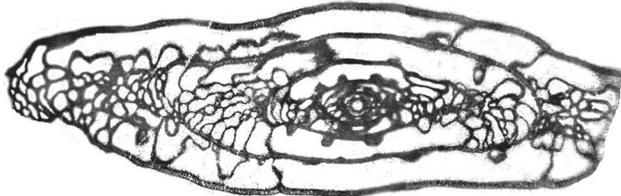
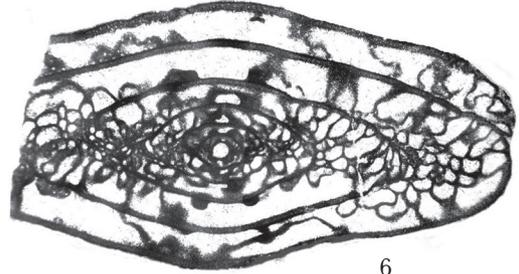
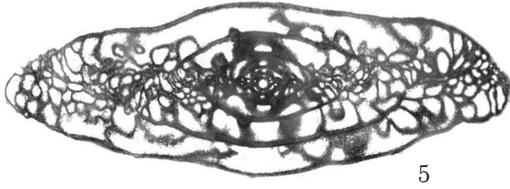
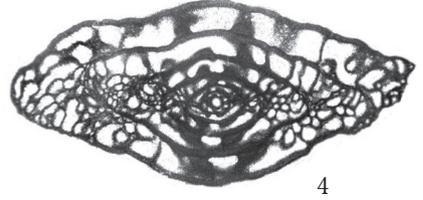
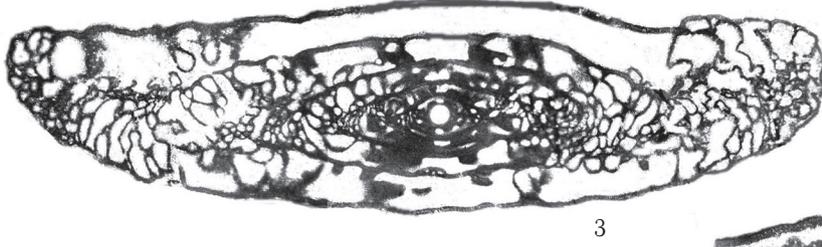
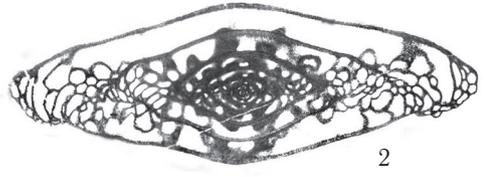
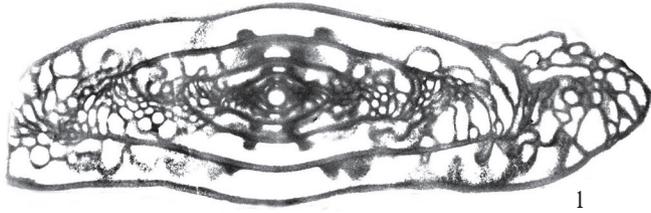


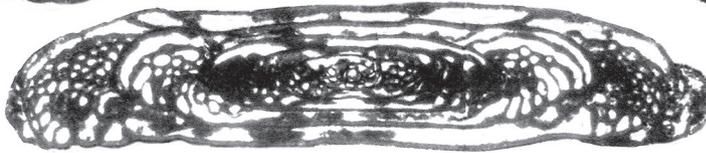
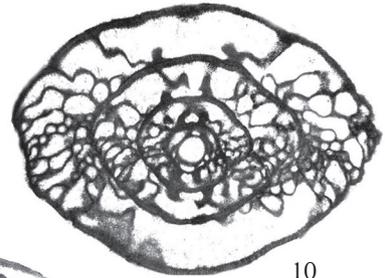
Таблица IX
Касимовский ярус — низы гжельского
Все x15, кроме 11

1. *Montiparus umbonoplicatus longus* Leven et Davydov. Аксиальное сечение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита.
 2. *Montiparus priscus* Villa. Аксиальное сечение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита.
 3. *Montiparus sinuosus alaicus* Bensch. Аксиальное сечение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита.
 4. *Montiparus paramontiparus mesopachus* Rozovskaya. Аксиальное сечение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита.
 5. *Montiparus kushanicus* Leven et Davydov. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита.
 6. *Montiparus stuckenbergiformis* Leven et Davydov. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита.
 7. *Triticites kurshabensis* Bensch. Аксиальное сечение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита.
 8. *Triticites noinskyi* Rauser-Chernousova. Субаксиальное сечение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита.
 9. *Kushanella daixiniiformis* (Izotova et Vevel). Аксиальное сечение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита.
 10. *Kushanella globosa* Leven et Davydov. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита.
 11. *Ferganites ferganensis* (A. Miklukho-Maclay). x10. Аксиальное сечение. Испания, Кантабрийские горы, формация Пуэнтеллес.
 12. *Triticites simplex* (Schellwien). Субаксиальное сечение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита.
 13. *Rauserites henbesti* (Igo). Аксиальное сечение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита.
 14. *Rauserites rossicus* (Schellwien). Аксиальное сечение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита.
- Масштабные линейки А (к фиг. 1–10, 12–14) и В (к фиг. 11) равны 1,0 мм.

Таблица IX



A



B

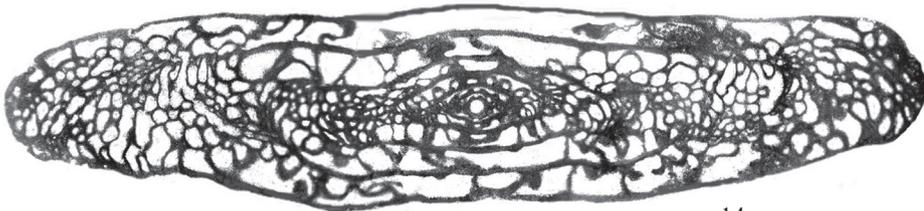
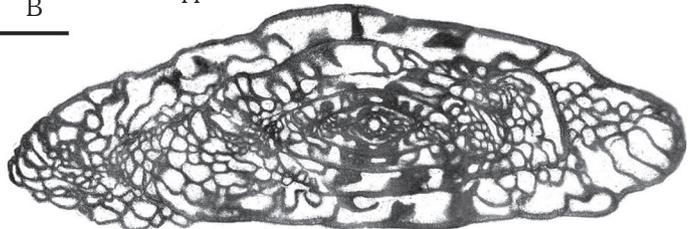
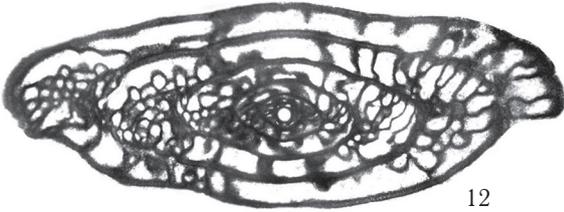


Таблица X
Гжельский ярус (нижняя часть)
1–8 x15, 9–12 x10

1. *Rauserites concinnus* Leven et Davydov. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.
 2. *Schwageriniformis (Schwageriniformis) acutatus* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Иран, Анарак, формация Заладу.
 3. *Rauserites jucundus* Leven et Davydov. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.
 4. *Rauserites fortissimus* (Rauser-Chernousova). Субаксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.
 5. *Rauserites darvasicus* Leven et Davydov. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.
 6. *Rauserites rugosus* (Rozovskaya). Субаксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.
 7. *Rauserites(?) persicus* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Иран, Анарак, формация Заладу.
 8. *Triticites(?) nefandus* Grozdilova. Субаксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Заладу.
 9. *Rugosofusulina elongata* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Иран, Анарак, формация Заладу.
 10. *Rugosofusulina uralica* Z.Mikhailova. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Заладу.
 11. *Rauserites rossicus* (Schellwien). Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Заладу.
 12. *Rugosofusulina(?) iranica* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Иран, Анарак, формация Заладу.
- Масштабные линейки А (к фиг. 1–8) и В (к фиг. 9–12) равны 1,0 мм.

Таблица X

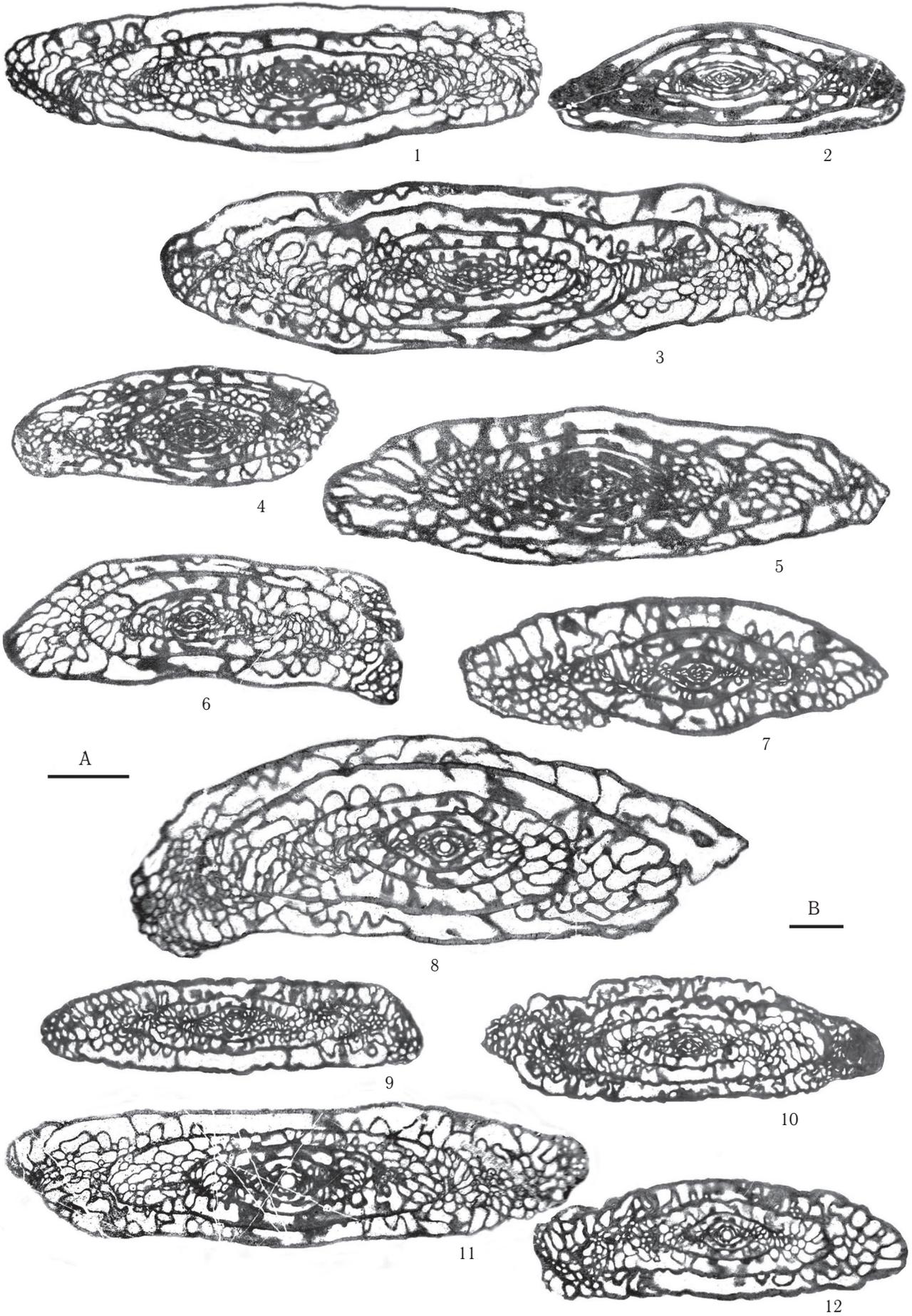


Таблица XI
Гжельский ярус
Все x10

1. *Shagonella implexa* (Bensh). Аксиальное сечение. Дарваз, Калайкухна, калайкухнинская свита.
 2. *Dutkevitchia dastarensis* (Bensh). Аксиальное сечение. Дарваз, Сафетгыр, калайкухнинская свита.
 3. *Darvasoschwagerina archaica* (Leven et Scherbovich). Аксиальное сечение топотипа. Дарваз, Сафетгыр, калайкухнинская свита.
 4. *Jigulites corpulensis* Bensh. Аксиальное сечение. Дарваз, Шагон, калайкухнинская свита.
 5. *Jigulites formosus* Rozovskaya. Аксиальное сечение. Дарваз, Шагон, калайкухнинская свита.
 6. *Daixina tormosensis* Zolotukhina. Субаксиальное сечение. Дарваз, Шагон, калайкухнинская свита.
 7. *Daixina evoluta* Davydov. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Калайкухна, калайкухнинская свита.
 8. *Daixina asiatica* Bensh. Аксиальное сечение. Дарваз, Шагон, калайкухнинская свита.
 9. *Daixina likharevi* Davydov. Аксиальное сечение. Дарваз, Возгина, калайкухнинская свита.
 10. *Daixina krushiensis* Alksne. Аксиальное сечение. Дарваз, Возгина, калайкухнинская свита.
 11. *Daixina uralica compacta* Alksne. Аксиальное сечение. Дарваз, Шагон, калайкухнинская свита.
 12. *Nonpseudofusulinas klunnikovii* (Davydov). Дарваз, Возгина, калайкухнинская свита.
- Масштабная линейка равна 1,0 мм.

Таблица XI

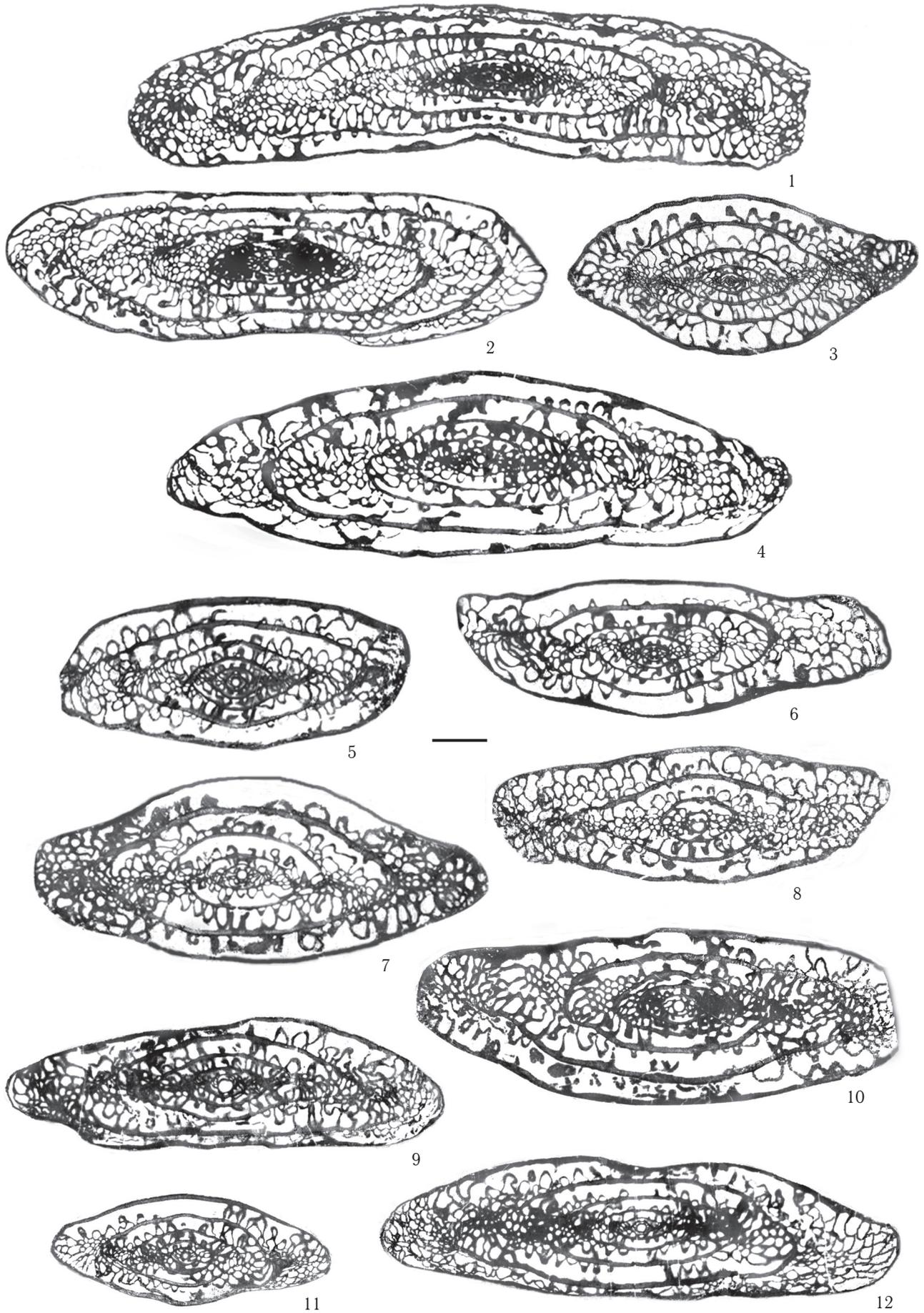


Таблица XII
Гжелский ярус (верхняя часть)
Все x10, кроме 2 и 3

1. *Ruzhenzevites ferganensis* (Dutkevich). Аксиальное сечение. Иран, Озбак-Кух, формация Заладу.
 2. *Praepseudofusulina netkatchensis* (Ketat). x15. Аксиальное сечение. Дарваз, Шагон, калаикухнинская свита.
 3. *Praepseudofusulina ikensis* (Dobrokhotova). x15. Аксиальное сечение. Дарваз, Шагон, калаикухнинская свита.
 4. *Schellwienia*(?) *anarakensis* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Иран, Анарак, формация Заладу.
 5. *Benshiella directa* (Bensh). Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Заладу.
 6. *Nonpseudofusulina olgae* (A. Miklukho-Maclay). Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.
 7. *Schellwienia*(?) *stoecklini* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Иран, Анарак, формация Заладу.
 8. *Anderssonites anderssoni* (Schellwien). Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Заладу.
 9. *Nonpseudofusulina volozhaninae* (Копова). Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, калаикухнинская свита.
 10. *Ultradaixina bosbytauensis bosbytauensis* (Bensh). Аксиальное сечение. Дарваз, Шагон, калаикухнинская свита.
 11. *Ultradaixina bosbytauensis distincta* Leven. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Заладу.
 12. *Rugosochusenella paragregaria* (Rauser-Chernousova). Аксиальное сечение. Дарваз, Шагон, калаикухнинская свита.
 13. *Likharevites esetensis* Davydov. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Заладу.
 14. *Globifusulina sphaeroidea* (Rauser-Chernousova). Аксиальное сечение. Дарваз, Шагон, калаикухнинская свита.
 15. *Likharevites kozui* (Deprat). Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Заладу.
 16. *Globifusulina* ex gr. *krotowi* (Schellwien). Аксиальное сечение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита.
 17. *Likharevites primaevus fortificatus* (Rauser-Chernousova). Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Заладу.
 18. *Globifusulina* ex gr. *versabile* (Bensh). Субаксиальное сечение. Дарваз, Сафетгыр, калаикухнинская свита.
- Масштабные линейки А (к фиг. 1, 4–18) и В (к фиг. 2, 3) равны 1,0 мм.

Таблица XII

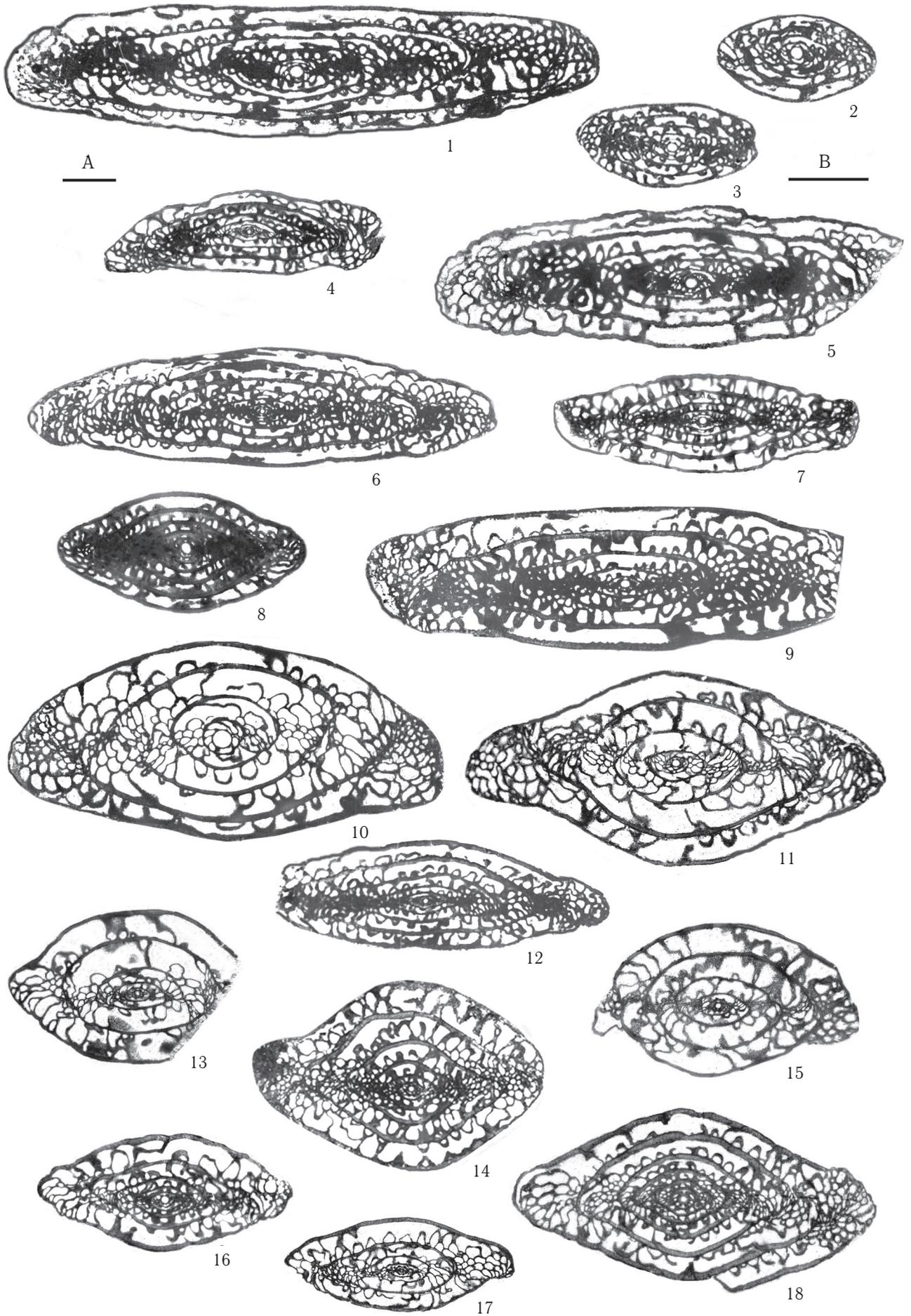


Таблица XIII
Ассельский ярус (нижняя и средняя части)
Все x10

1. *Sphaeroschwagerina shamovi primitiva* (Leven et Scherbovich). Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита.
2. *Sphaeroschwagerina vulgaris darvasica* (Leven et Scherbovich). Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита.
3. *Triticites(?) fornicatus* Канмега. Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита.
4. *Anderssonites nanus* (Sjomina). Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Заладу.
5. *Likharevites kokpectensis* (Scherbovich). Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Заладу.
6. *Likharevites inglorius* (Bensh). Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Заладу.
7. *Likharevites gracilis* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Иран, Анарак, формация Заладу.
8. *Ruzhenzevites zaladuensis* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Иран, Озбак-Кух, формация Заладу.
9. *Quasifusulina cayeuxi* (Derpat). Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита.
10. *Rugosofusulina postprisca* Bensh. Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита.
11. *Rugosohusenella paragregaria* (Rauser-Chernousova). Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита.
12. *Rugosofusulina aktjubensis mutabilis* Bensh. Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита.
13. *Anderssonites kushanicus* (Leven et Scherbovich). Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита.
14. *Anderssonites pseudoanderssoni* (Sjomina). Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Заладу.
15. *Praepseudofusulina kljasmica* (Sjomina). Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Заладу.
16. *Pseudohusenella explicata* (Leven et Scherbovich). Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита.

Масштабная линейка равна 1,0 мм.

Таблица XIII

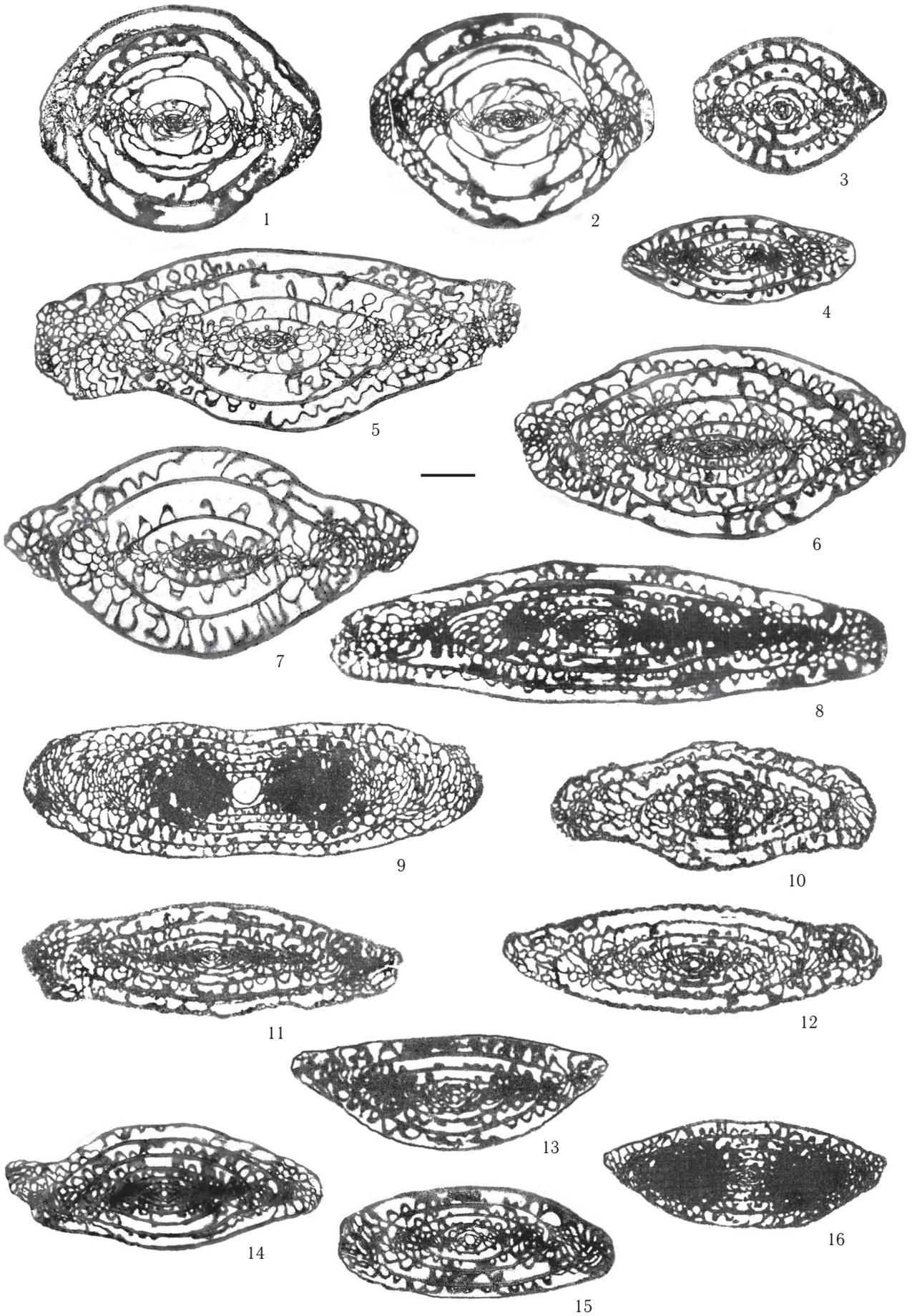


Таблица XIV
Ассельский ярус (средняя и верхняя части)
Все x10, кроме 5

1. *Sphaeroschwagerina asiatica* (A. Miklukho-Maclay). Аксиальное сечение. Дарваз, Шагон, себисурхская свита.
 2. *Sphaeroschwagerina edelsteini* (Leven et Scherbovich). Аксиальное сечение. Дарваз, Кухифруш, себисурхская свита.
 3. *Pseudoschwagerina extensa* F. et G. Kahler. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Заладу.
 4. *Sphaeroschwagerina fusiformis* (Krotow). Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Заладу.
 5. *Schwageriniformis (Schwageriniformis) sarykumensis* (Scherbovich). x15. Аксиальное сечение. Дарваз, Кухифруш, себисурхская свита.
 6. *Sphaeroschwagerina shamovi gerontica* (Scherbovich). Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Заладу.
 7. *Pseudoschwagerina* aff. *gerontica* Dunbar et Skinner. Субаксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита.
 8. *Pseudoschwagerina turbida* F. et G. Kahler. Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Заладу.
 9. *Pseudoschwagerina robusta* (Meek). Аксиальное сечение. Иран, Анарак, формация Заладу.
- Масштабные линейки А (к фиг. 1–4, 6–10) и В (к фиг. 5) равны 1,0 мм.

Таблица XIV

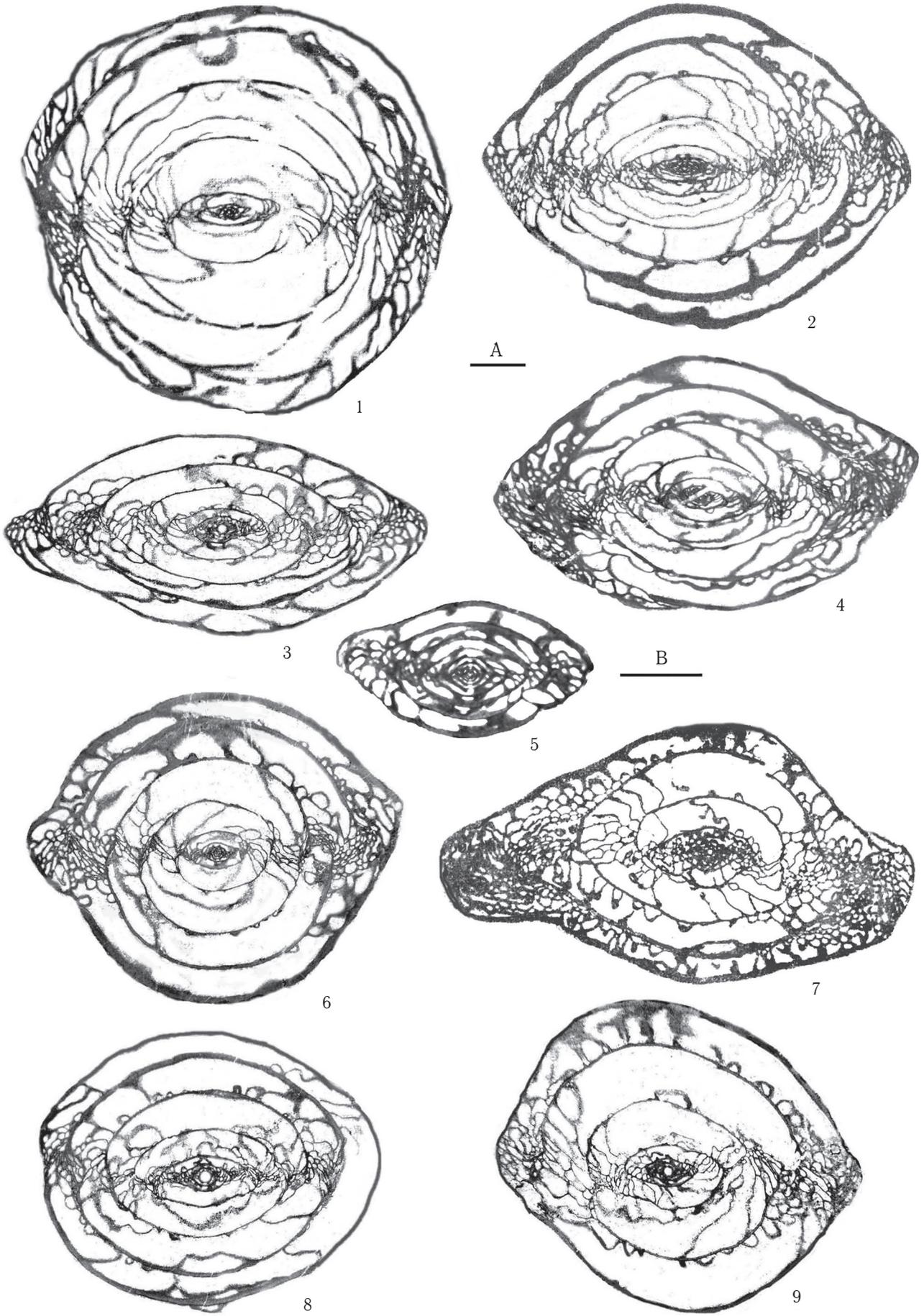


Таблица XV
Ассельский ярус (средняя и верхняя части)
Все x10

1. *Dutkevitchia splendida* (Bensh). Аксиальное сечение. Дарваз, Кухифруш, себисурхская свита.
2. *Dutkevitchia(?) subnathorsti* (Lee). Аксиальное сечение. Дарваз, Кухифруш, себисурхская свита.
3. *Nonpseudofusulina sulcatiformis* (Leven et Scherbovich). Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Кухифруш, себисурхская свита.
4. *Dutkevitchia formosa* Leven et Scherbovich. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Кухифруш, себисурхская свита.
5. *Anderssonites panjiensis* (Leven et Scherbovich). Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Кухифруш, себисурхская свита.
6. *Dutkevitchia complicata* (Schellwien). Аксиальное сечение. Дарваз, Кухифруш, себисурхская свита.
7. *Pseudochusenella pseudopointeli* (Rauser-Chernousova). Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита.
8. *Pseudochusenella(?) ischimbajica* (Rauser-Chernousova). Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита.
9. *Benshiella stabilis* (Rauser-Chernousova). Аксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита.
10. *Rugosofusulina(?) globoida* (Bensh). Аксиальное сечение, Дарваз, Кухифруш, себисурхская свита.
11. *Kahlerella alpina* (Rauser-Chernousova). Субаксиальное сечение. Дарваз, Калаикухна, себисурхская свита.

Масштабная линейка равна 1,0 мм.

Таблица XV

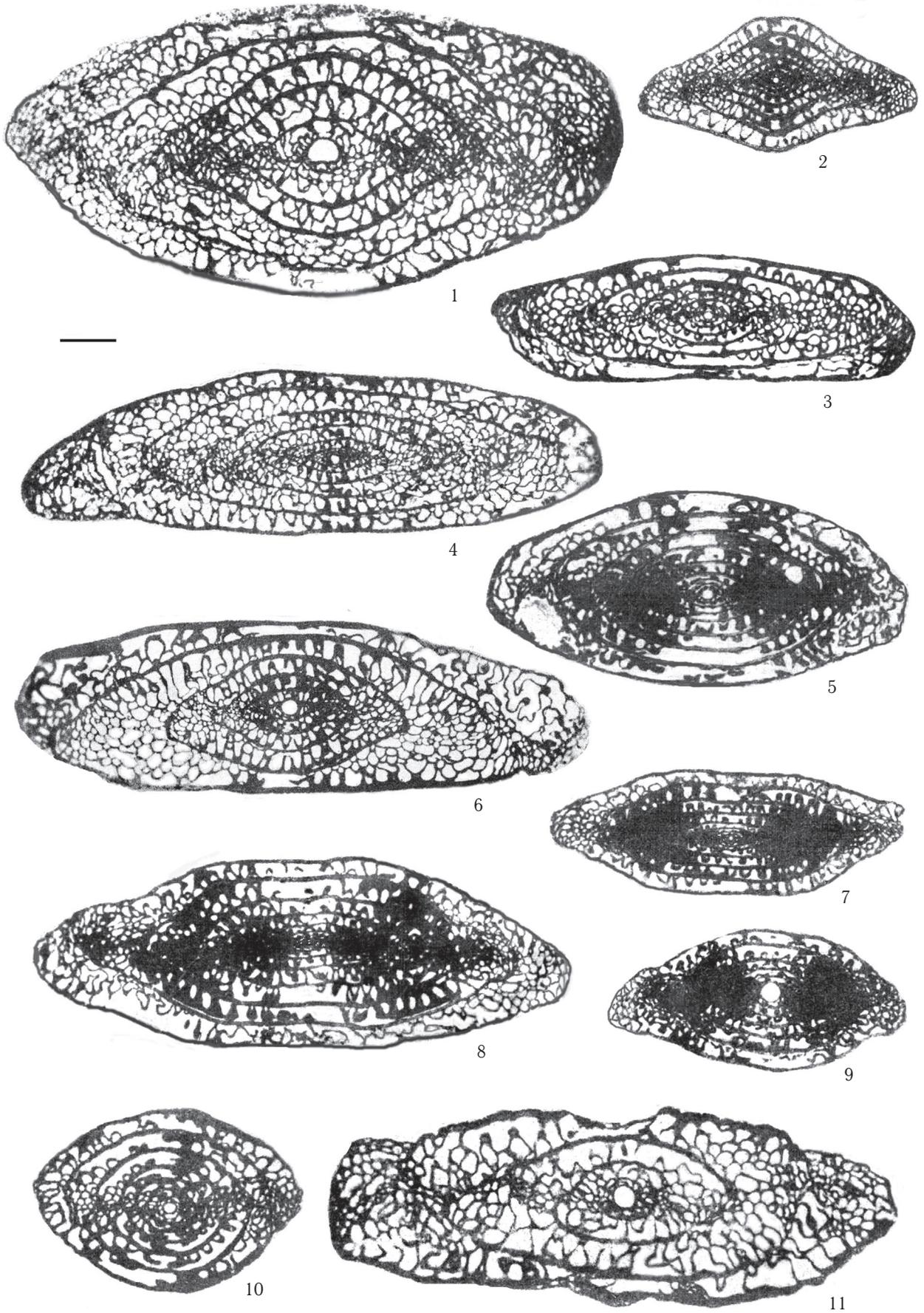


Таблица XVI
Сакмарский ярус, калакташский комплекс
Все x10

1. *Zellia nunosei* (Hanzawa). Аксиальное сечение. Центральный Памир, Западный Пшарт, дангикалонская свита.
 2. *Robustoschwagerina psharti* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Центральный Памир, Калакташ, дангикалонская свита.
 3. *Sphaeroschwagerina* sp. Косое сечение. Центральный Памир, Западный Пшарт.
 4. *Eoparafusulina tschernyschewi* (Schellwien). Аксиальное сечение. Центральный Памир, Калакташ, дангикалонская свита.
 5. *Eoparafusulina memoranda* (Grozdilova et Lebedeva). Аксиальное сечение. Центральный Памир, Калакташ, дангикалонская свита.
 6. *Nonpseudofusulina macilenta* (Leven). Аксиальное сечение голотипа. Южный Афганистан, Тезак.
 7. *Eoparafusulina pamirensis* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Центральный Памир, Калакташ, дангикалонская свита.
 8. *Nonpseudofusulina karapetovi karapetovi* (Leven). Аксиальное сечение голотипа. Южный Афганистан, Тезак.
 9. *Nonpseudofusulina karapetovi tezakensis* (Leven). Аксиальное сечение голотипа. Южный Афганистан, Тезак.
 10. *Nonpseudofusulina psharti* (Leven). Аксиальное сечение голотипа. Центральный Памир, Калакташ, дангикалонская свита.
 11. *Nonpseudofusulina sulcata* (Korzhenevsky). Аксиальное сечение. Центральный Памир, Калакташ, дангикалонская свита.
 12. *Nonpseudofusulina granuliformis* (Leven). Аксиальное сечение голотипа. Центральный Памир, Калакташ, дангикалонская свита.
 13. *Nonpseudofusulina insignis* (Leven). Аксиальное сечение голотипа. Центральный Памир, Калакташ, дангикалонская свита.
 14. *Nonpseudofusulina gravis* (Leven). Аксиальное сечение голотипа. Центральный Памир, Калакташ, дангикалонская свита.
 15. *Nonpseudofusulina pamirensis* (Leven). Аксиальное сечение голотипа. Центральный Памир, Калакташ, дангикалонская свита.
 16. *Nonpseudofusulina licis* (Leven). Аксиальное сечение голотипа. Центральный Памир, Калакташ, дангикалонская свита.
- Масштабная линейка равна 1,0 мм.

Таблица XVI

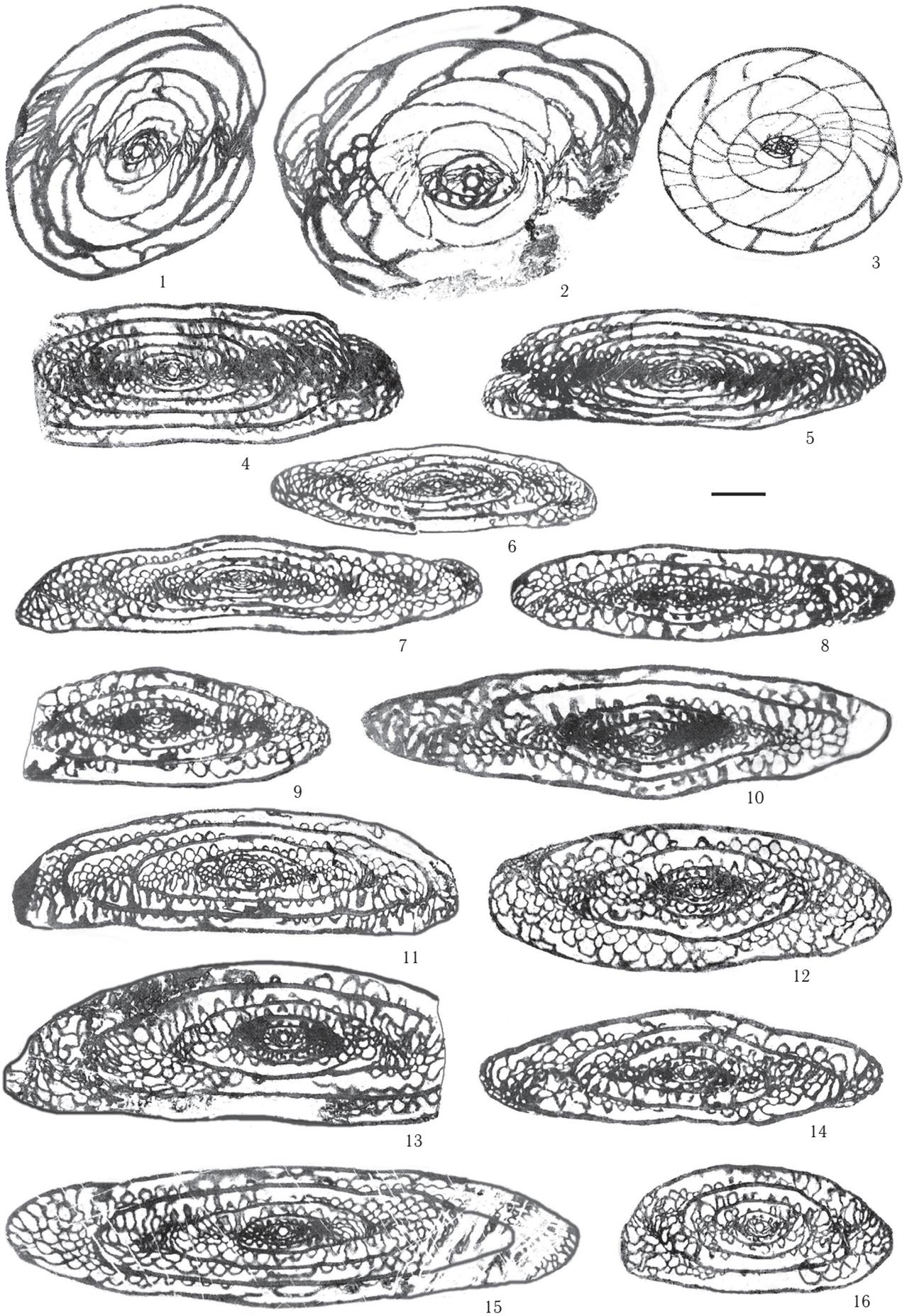


Таблица XVII
Сакмарский ярус
Все x10, кроме 3 и 6

1. *Likharevites* ex gr. *mirus* (Rauser-Chernousova). Аксиальное сечение. Дарваз, Зыгар, хориджская свита.
 2. *Zellia heritschi* F. et G. Kahler. Аксиальное сечение голотипа. Карнийские Альпы, верхние псевдошвагериновые известняки.
 3. *Biwaella* ex gr. *omiensis* Morikawa et Isomi. x20. Аксиальное сечение. Дарваз, Зыгар, хориджская свита.
 4. *Likharevites inflatus* (Chang). Аксиальное сечение. Дарваз, Зыгар, хориджская свита.
 5. *Zellia afghanica* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Северный Афганистан, Сурхоб, Амир-Омад.
 6. *Biwaella europae* Kohansky-Devidé et Milanovič. x20. Аксиальное сечение. Дарваз, Шагон, хориджская свита.
 7. *Robustoschwagerina schellwieni* (Hanzawa). Аксиальное сечение. Дарваз, Зыгар, хориджская свита.
 8. *Pseudoschwagerina beedei afghanensis* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Северный Афганистан, Намакаб.
 9. *Pseudoschwagerina parasphaerica* Chang. Аксиальное сечение. Северный Афганистан, Банги (Руди-Чаль).
 10. *Sphaeroschwagerina glomerata* (Schwager). Аксиальное сечение. Северный Афганистан, Банги.
 11. *Robustoschwagerina geyeri* (F. et G. Kahler). Аксиальное сечение. Северный Афганистан, Намакаб.
- Масштабные линейки А (к фиг. 3, 6) и В (к фиг. 1, 2, 4, 5, 7–11) равны 1,0 мм.

Таблица XVII

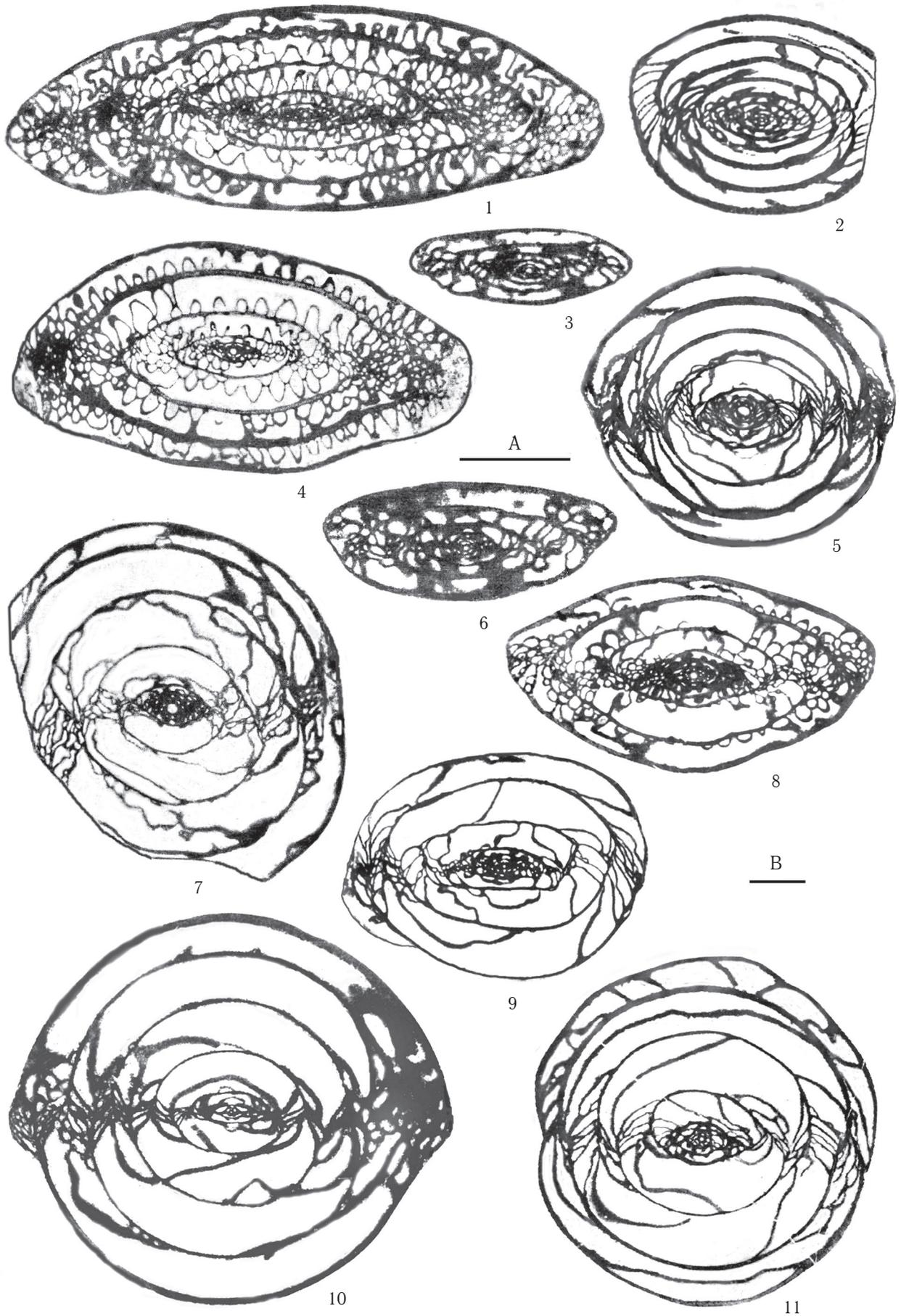


Таблица XVIII
Сакмарский ярус
Все x10, кроме 4 и 7

1. *Likharevites pashkovi* (Leven). Аксиальное сечение голотипа. Северный Афганистан, Банги (Руди-Чаль).
 2. *Likharevites koksarecensis* (Bensh). Аксиальное сечение. Северный Афганистан, Намакаб.
 3. *Dutkevitchia bianpingensis* (Zhang et Dong). Аксиальное сечение. Северный Афганистан, Амир-Омад.
 4. *Nonpseudofusulina(?) haydeni* (Leven). x15. Аксиальное сечение голотипа. Северный Афганистан, Банги (Руди-Чаль).
 5. *Nonpseudofusulina(?) lapparenti* (Leven). Аксиальное сечение голотипа. Северный Афганистан, Банги (Руди-Чаль).
 6. *Likharevites inflatus* (Chang). Аксиальное сечение. Северный Афганистан, Банги (Руди-Чаль).
 7. *Nonpseudofusulina(?) griesbachi* (Leven). x15. Аксиальное сечение голотипа. Северный Афганистан, Банги (Руди-Чаль).
 8. *Nonpseudofusulina(?) kattaganensis* (Leven). Аксиальное сечение голотипа. Северный Афганистан, Банги (Руди-Чаль).
 9. *Acervoschwagerina tsharymdarensis* (Leven). Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Чарымдара, хориджская свита.
 10. *Nonpseudofusulina ellipsoides etypa* (Leven). Аксиальное сечение голотипа. Северный Афганистан, Намакаб.
 11. *Quasifusulina karawanensis* A. Miklukho-Maclay. Аксиальное сечение. Северный Афганистан, Банги (Руди-Чаль).
- Масштабные линейки А (к фиг. 1–3, 5, 6, 8–11) и В (к фиг. 4, 7) равны 1,0 мм.

Таблица XVIII

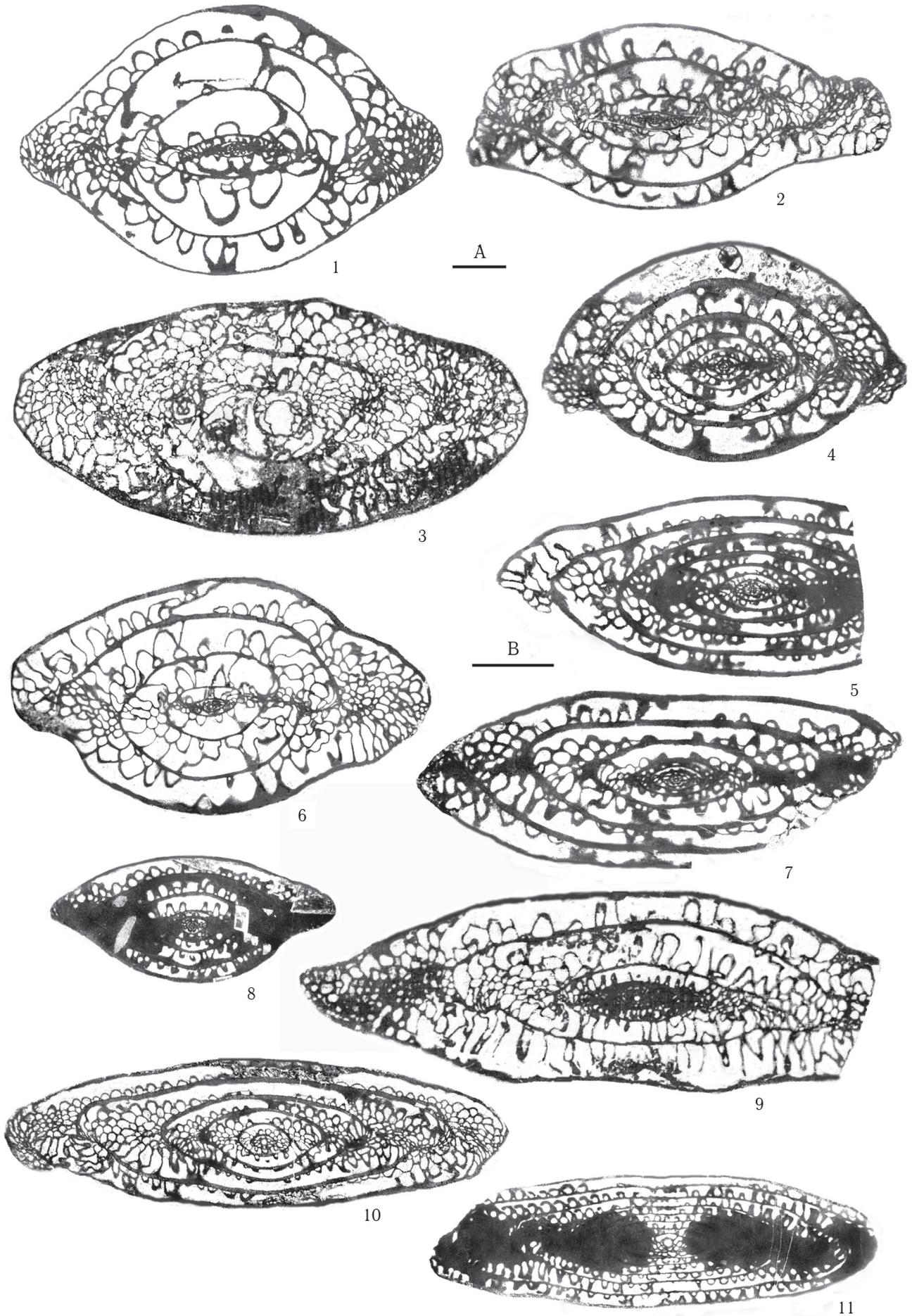


Таблица XIX
Сакмарский ярус
Все x10

1. *Sakmarella moelleri* (Schellwien). Аксиальное сечение. Карнийские Альпы, верхние псевдошвагериновые известняки.

2. *Darvasites eocontractus* Leven et Scherbovich. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Зыгар, хориджская свита.

3. *Nonpseudofusulina verneuili solida* (Schellwien). Аксиальное сечение. Карнийские Альпы, верхние псевдошвагериновые известняки.

4. *Nonpseudofusulina fabra* (Leven et Scherbovich). Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Шористон, хориджская свита.

5. *Benshiella mariae* (Leven et Scherbovich). Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Шагон, хориджская свита.

6. *Benshiella darvasica* (Leven et Scherbovich). Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Шагон, хориджская свита.

7. *Darvasites vandae* Leven et Scherbovich. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Зыгар, хориджская свита.

8. *Nonpseudofusulina kafarskyi* (Leven et Scherbovich). Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Шагон, хориджская свита.

9. *Nonpseudofusulina shagonica* (Leven et Scherbovich). Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Шагон, хориджская свита.

10. *Praeskinnerella pseudofragilis* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Чарымдара, хориджская свита.

11. *Nonpseudofusulina hindukushiensis* (Leven). Аксиальное сечение голотипа. Северный Афганистан, Банги (Руди-Чаль).

Масштабная линейка равна 1,0 мм.

Таблица XIX

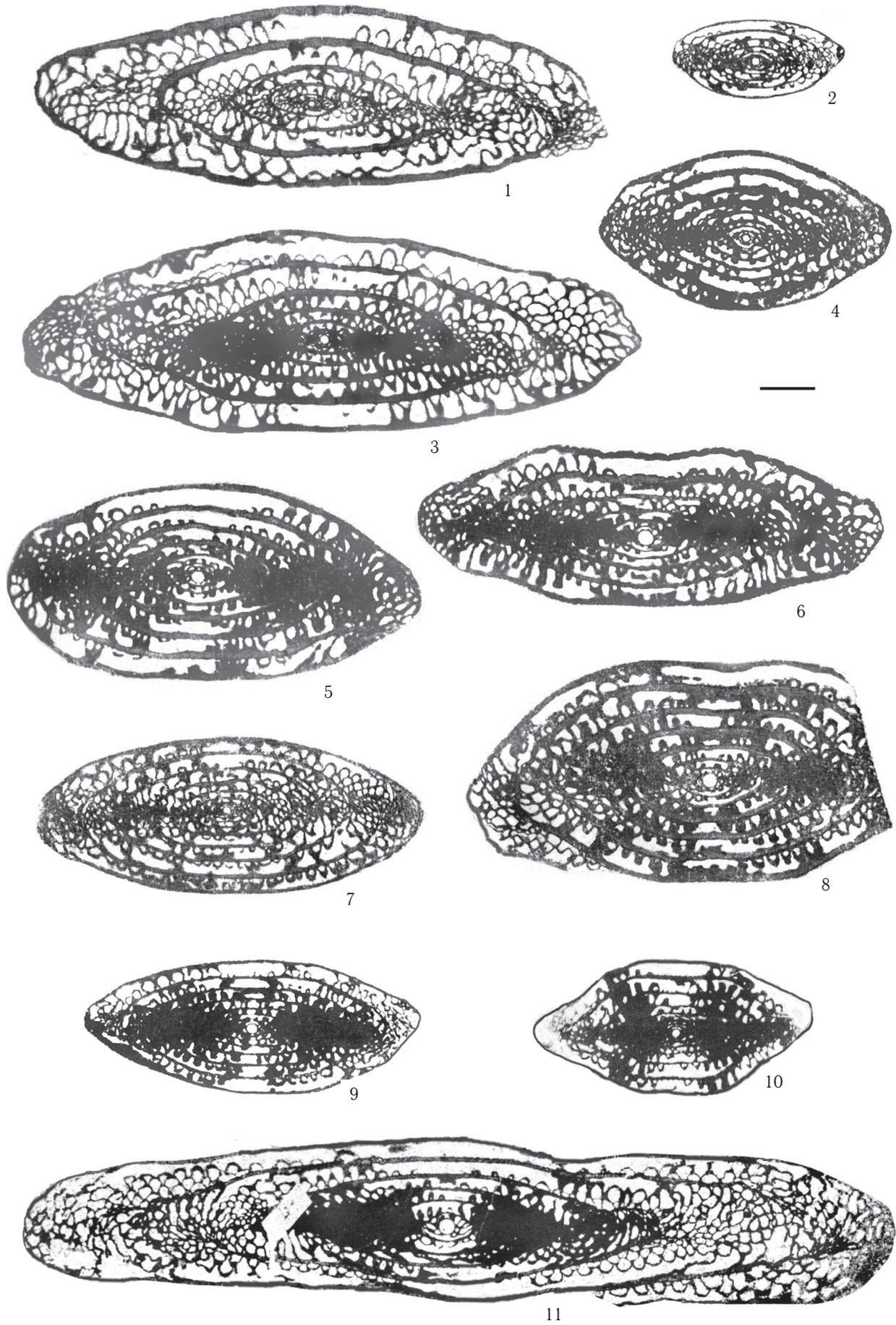


Таблица XX Яхташский ярус

- 1, 2. *Pamirina (Levenella) serotina* (Leven). x25. Аксиальные сечения голотипа (1) и топотипа (2). Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита.
 3. *Pamirina (Pamirina) nobilis* (Wang et Sun). x25. Аксиальное сечение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита.
 4. *Pamirina (Pamirina) chinlingensis* (Wang et Sun). x25. Аксиальное сечение. Дарваз, Оингарон, Сафетдаронская свита.
 5. *Pamirina (Pamirina) darvasica* Leven. x25. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита.
 6. *Boultonia cheni* (Ho). x20. Субаксиальное сечение. Турция, Бейтепе.
 7. *Wutuella* cf. *fusiformis* (Xia). x22. Субаксиальное сечение. Турция, Бейтепе.
 8. *Minojapanella elongata* Fujimoto et Kanuma. x22. Аксиальное сечение. Турция, Бейтепе.
 9. *Biwaella europae* Kochansky-Devidé et Milanovič. x20. Аксиальное сечение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита.
 10. *Mesoschubertella thompsoni* Sakagami. x20. Аксиальное сечение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита.
 11. *Biwaella shiroishiensis* (Morikawa et Kobayashi). x20. Аксиальное сечение. Северный Афганистан, Саиди-Каён.
 12. *Quasifusulina magnifica* Leven. x10. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Чарымдара, челамчинская свита.
 13. *Mesoschubertella sphaerica* Leven. x20. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита.
 14. *Biwaella ellipsoidalis* Leven. x20. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Шористон, челамчинская свита.
 15. *Darvasites contractus* (Schellwien et Dyhrenfurth). x10. Аксиальное сечение. Дарваз, Вальваляк, зыгарская свита.
 16. *Robustoschwagerina longlingensis* Dong. x10. Аксиальное сечение. Дарваз, Зыгар, челамчинская свита.
 17. *Pseudoreichelina darvasica* Leven. x40. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита.
 18. *Darvasites vozginensis* Leven. x10. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Возгина, зыгарская свита.
 19. *Darvasites ordinatus* (Chen). x10. Аксиальное сечение. Дарваз, Вальваляк, сафетдаронская свита.
 20. *Rugosochusenella ibukiensis* (Kobayashi). x10. Аксиальное сечение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита.
- Масштабные линейки А (к фиг. 1–5), В (к фиг. 6, 9–11, 13, 14), С (к фиг. 7, 8) и Е (к фиг. 17) равны 0,5 мм; масштабная линейка D (к фиг. 12, 15, 16, 18–20) равна 1,0 мм.

Таблица XX

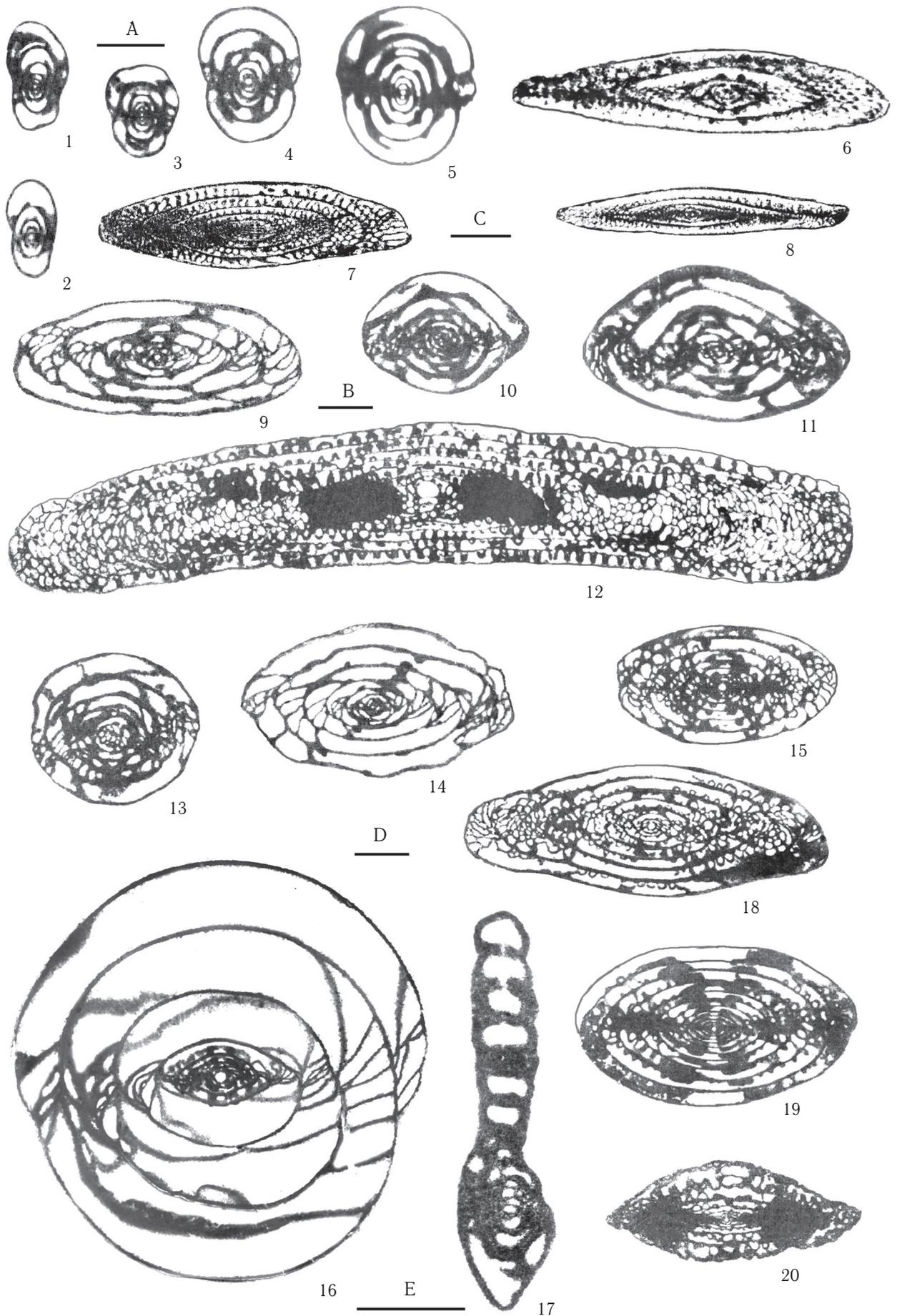


Таблица XXI
Яхташский ярус
Все x10

1. *Chalaroschwagerina (Chalaroschwagerina) darvasica* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита.
2. *Chalaroschwagerina (Chalaroschwagerina) vulgaris* (Schellwien et Dyhrenfurth). Аксиальное сечение. Дарваз, Шагон, чела́мчинская свита.
3. *Darvasella brevis* (Калмыкова). Аксиальное сечение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита.
4. *Chalaroschwagerina (Chalaroschwagerina) globosa* (Schellwien et Dyhrenfurth). Аксиальное сечение. Дарваз, Шористон, чела́мчинская свита.
5. *Chalaroschwagerina (Chalaroschwagerina) inflata* Skinner et Wilde. Аксиальное сечение. Дарваз, Яхчи-Минор, чела́мчинская свита.
6. *Darvasella vulgariiformis* (Калмыкова). Аксиальное сечение. Дарваз, Вальваляк, сафетдаронская свита.
7. *Chalaroschwagerina (Chalaroschwagerina) solita* Skinner et Wilde. Аксиальное сечение. Дарваз, Возгина, чела́мчинская свита.
8. *Dutkevitchia jipuensis* (Nie et Song). Субаксиальное сечение. Турция, Бейтепе (Анкара).
9. *Darvasella(?) cucumeriformis* Leven. Аксиальное сечение. Северный Афганистан, Сурхоб, Саиди-Каён. Масштабная линейка равна 1,0 мм.

Таблица XXI

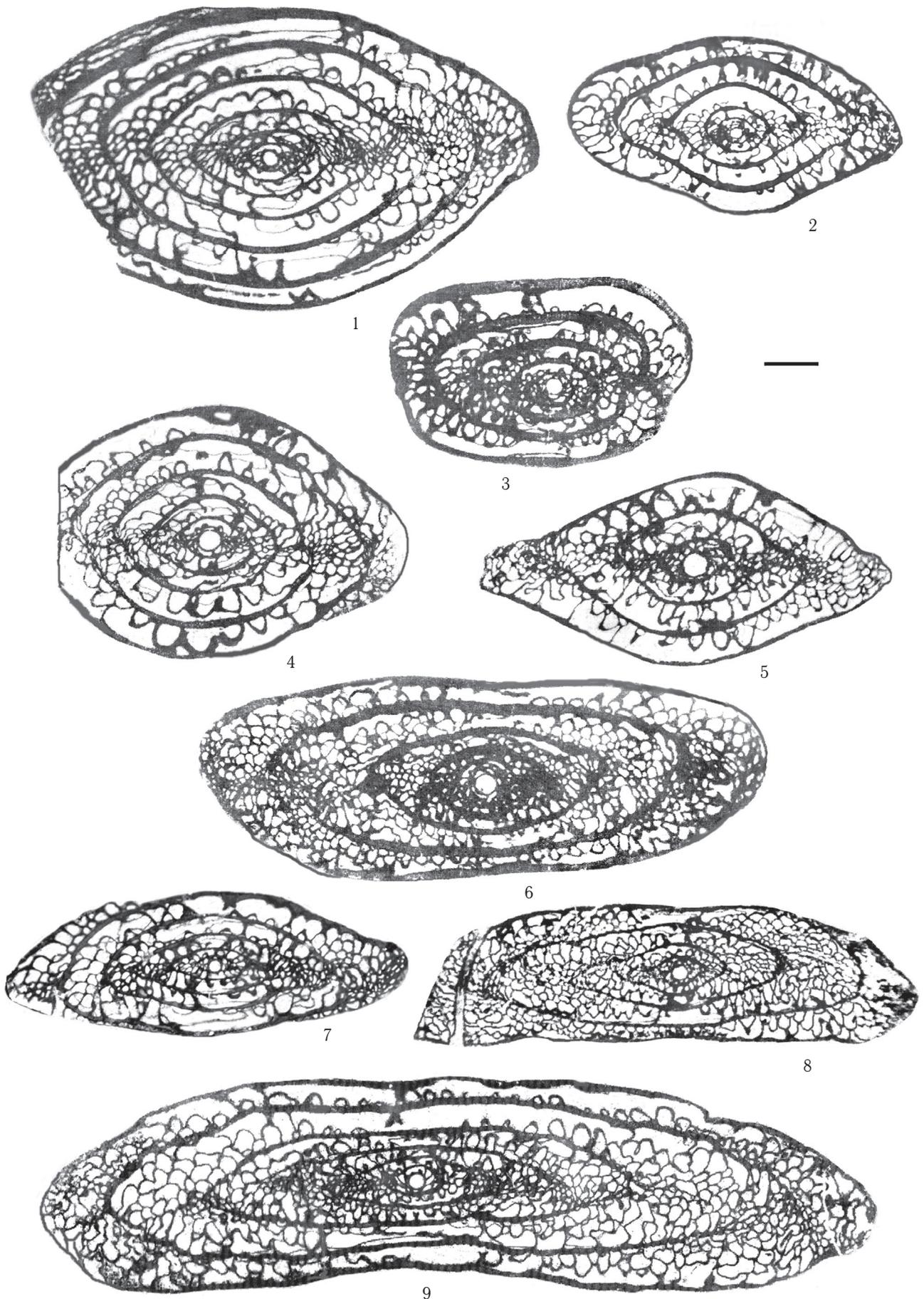


Таблица XXII
Яхташский ярус
Все x10

1. *Nonpseudofusulina procera* (Leven). Аксиальное сечение голотипа. Северный Памир, Зулумарт, зулумартская свита.
2. *Leeina fusiformis* (Schellwien et Dyhrenfurth). Аксиальное сечение. Дарваз, Чарымдара, сафетдаронская свита.
3. *Leeina krafftii* (Schellwien et Dyhrenfurth). Аксиальное сечение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита.
4. *Nonpseudofusulina immensa* (Leven). Аксиальное сечение голотипа. Северный Афганистан, Саиди-Каён.
5. *Praeskinnerella cushmani* (Chen). Аксиальное сечение. Турция, Бейтепе (Анкара).
6. *Nonpseudofusulina dutkevitchi* (Leven). Аксиальное сечение. Дарваз, Вальваляк, сафетдаронская свита.
7. *Praeskinnerella pseudogruperensis* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита.
8. *Praeskinnerella fragilis* Leven. Аксиальное сечение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита.
9. *Nonpseudofusulina jukunda* (Leven). Аксиальное сечение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита.
10. *Nonpseudofusulina cabudcuensis* (Калтыкова). Аксиальное сечение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита.

Масштабная линейка равна 1,0 мм.

Таблица XXII

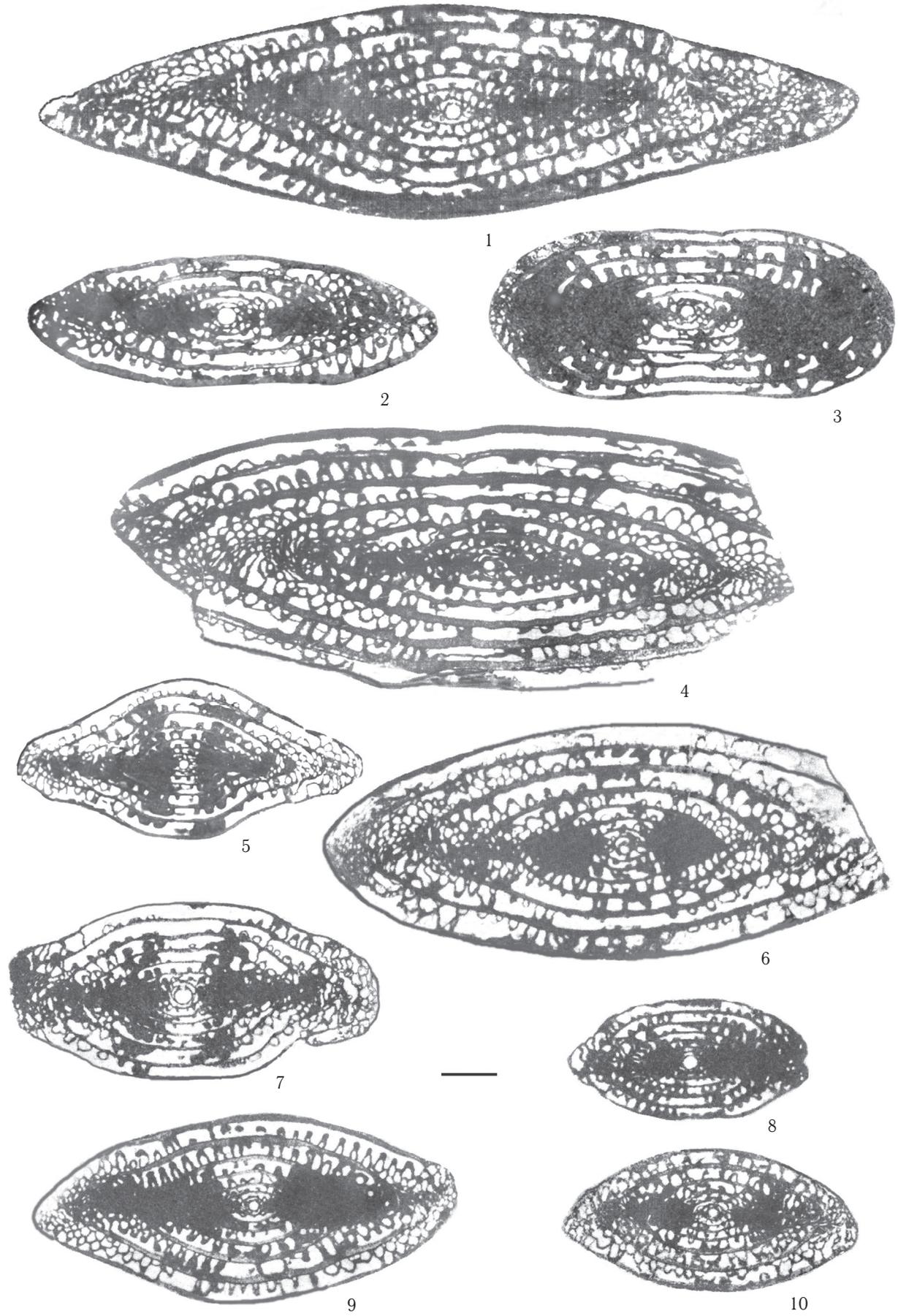


Таблица XXIII Болорский ярус

1. *Misellina (Brevaxina) otakiensis* (Fujimoto). x15. Аксиальное сечение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита.
 2. *Misellina (Brevaxina) dyhrenfurthi* (Dutkevich). x15. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Чарымдара, сафетдаронская свита.
 3. *Misellina (Brevaxina) olgae* Leven. x15. Аксиальное сечение. Дарваз, Зыгар, сафетдаронская свита.
 4. *Misellina (Misellina) termieri* (Derpat). x15. Аксиальное сечение. Дарваз, Голчак, сафетдаронская свита.
 5. *Misellina (Misellina) minor* (Derpat). x15. Аксиальное сечение. Дарваз, Чарымдара, сафетдаронская свита.
 6. *Mesoschubertella asiatica* Leven. x20. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита.
 7. *Toriyamaia longa* Leven. x25. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита.
 8. *Misellina (Misellina) parvicostata* (Derpat). x15. Субаксиальное сечение. Дарваз, Чарымдара, сафетдаронская свита.
 9. *Darvasites zygaricus* Leven. x10. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Вальваляк, куляхинская свита.
 10. *Darvasites darvasicus* Leven. x10. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Вальваляк, сафетдаронская свита.
 11. *Darvasites wyssi* (Reichel). x10. Аксиальное сечение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита.
 12. *Chalaroschwagerina (Cuniculina) vulgarisiformis* (Morikawa). x10. Аксиальное сечение. Юго-Восточный Памир, Кастанат-Джилга, кочусуйская свита.
 13. *Chalaroschwagerina (Cuniculina) globosaeformis* (Leven). x10. Аксиальное сечение голотипа. Юго-Восточный Памир, Кастанат-Джилга, кочусуйская свита.
 14. *Darvasites* ex gr. *ordinatus* (Chen). x10. Аксиальное сечение. Северный Памир, Зулумарт, зулумарская свита.
 15. *Chalaroschwagerina (Cuniculina) hawkinsi* (Dunbar et Skinner). x10. Аксиальное сечение. Иран, Ширгешт, формация Баге-Ванг.
 16. *Monodiexodina shiptoni* (Dunbar). Аксиальное сечение. Юго-Восточный Памир, Шинды, кочусуйская свита.
- Масштабные линейки А (к фиг. 1–5, 8), В (к фиг. 6), С (к фиг. 7) и D (к фиг. 9–16) равны 1,0 мм.

Таблица XXIII

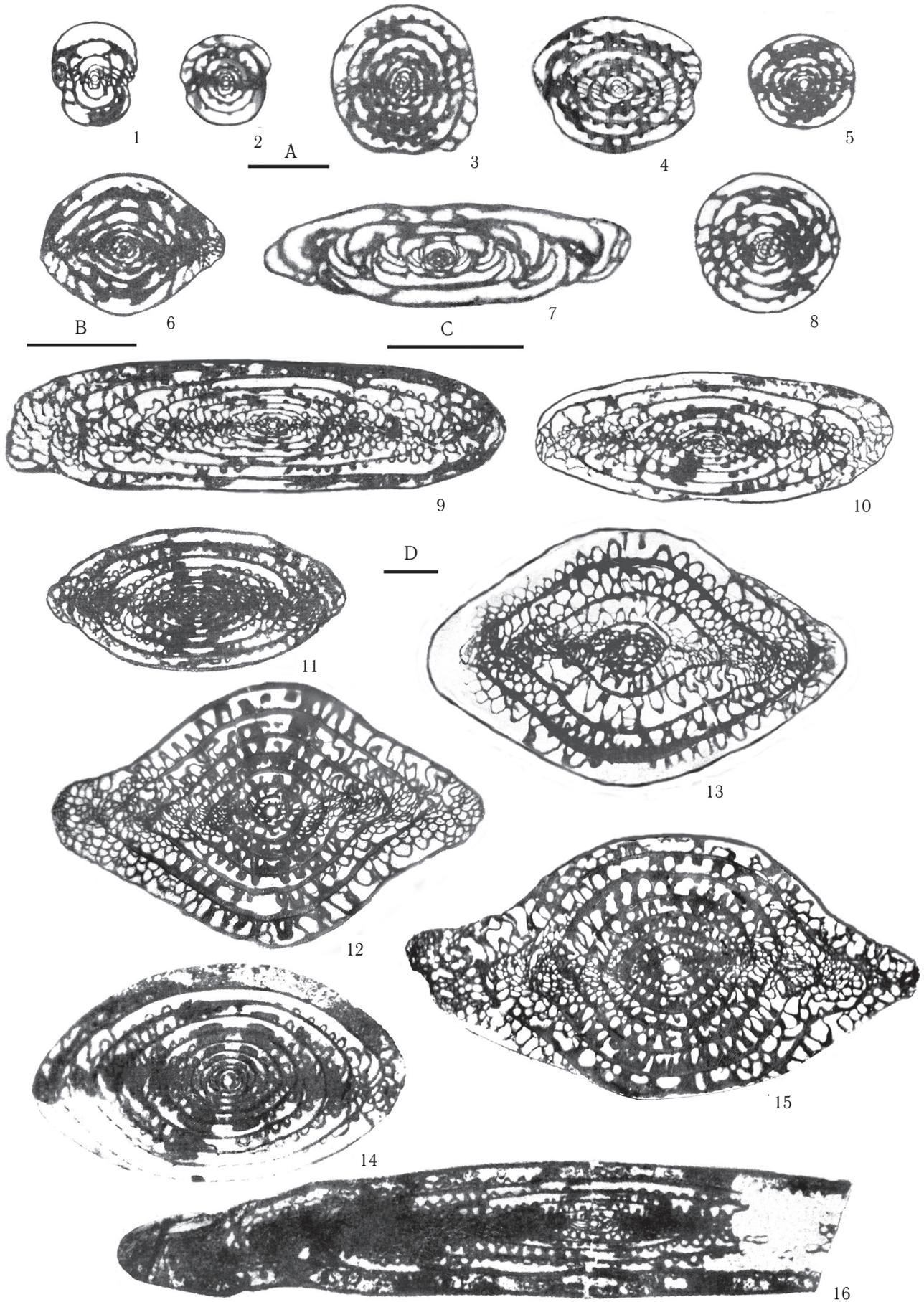


Таблица XXIV
Болорский ярус
Все x10

1. *Paraleeina postkrafftii* (Leven). Аксиальное сечение голотипа. Юго-Восточный Памир, Кастанат-Джилга, кочусуйская свита.
 2. *Praeskinnerella guembeli pseudoregularis* (Dunbar et Skinner). Аксиальное сечение. Дарваз, Оингарон, сафетдаронская свита.
 3. *Praeskinnerella magna* (Togiyama). Аксиальное сечение. Северный Памир, Зулумарт, зулумартская свита.
 4. *Leeina fukasensis* (Suyari). Аксиальное сечение. Дарваз, Чарымдара, сафетдаронская свита.
 5. *Cuniculinella murotbekovi* (Leven). Аксиальное сечение голотипа. Северный Памир, Зулумарт, зулумартская свита.
 6. *Chusenella glenisteri antiqua* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Хамтарма, челаамчинская свита.
 7. *Cuniculinella zulumartensis* (Leven). Аксиальное сечение голотипа. Северный Памир, Зулумарт, зулумартская свита.
 8. *Rugosochusenella zelleri* Skinner et Wilde. Аксиальное сечение. Дарваз, Сафетгыр, сафетдаронская свита.
 9. *Cuniculinella siarykensis* (Leven). Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Сиарык, сафетдаронская свита.
- Масштабная линейка равна 1,0 мм.

Таблица XXIV

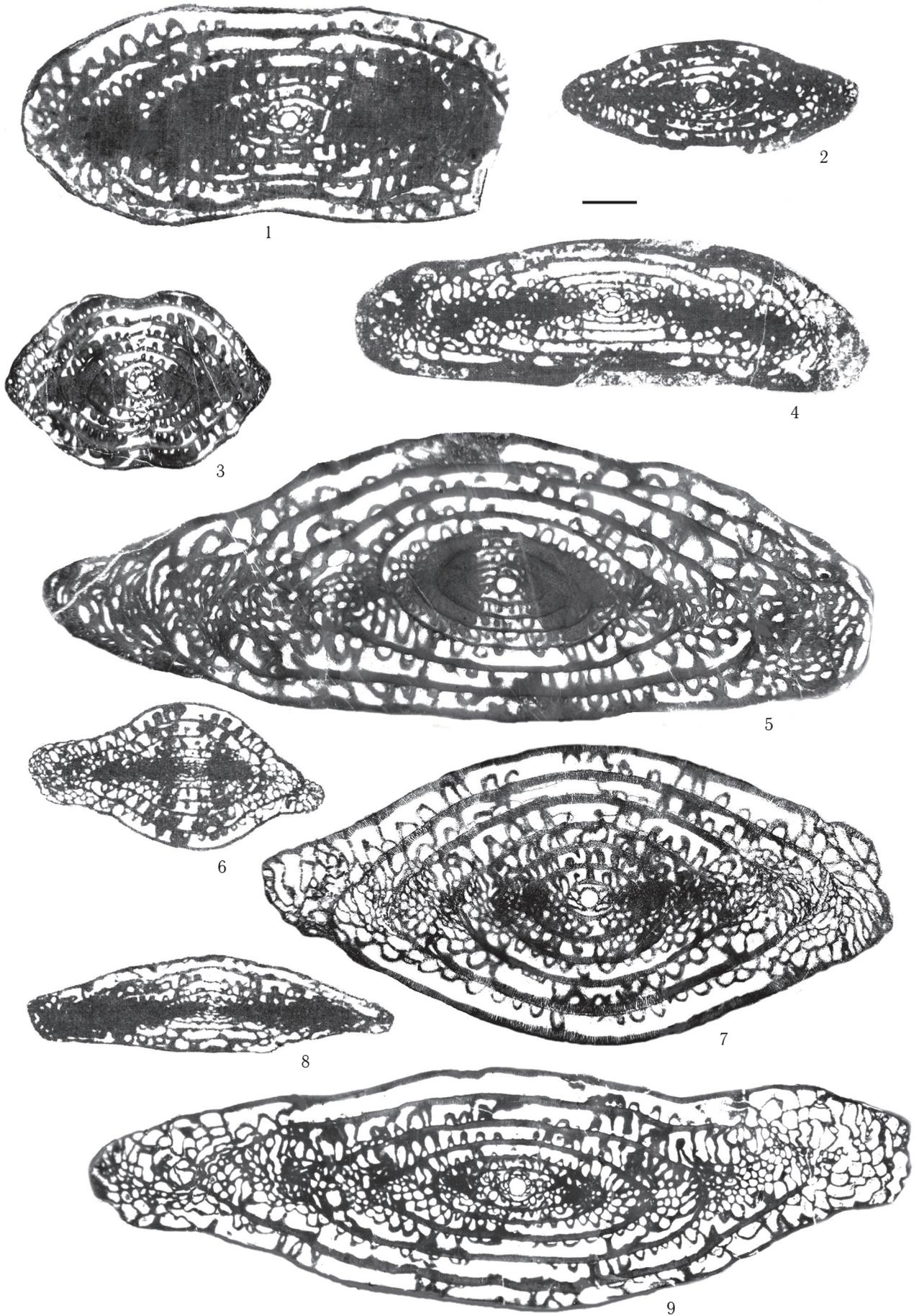


Таблица XXV
Болорский ярус
Все x10

1. *Iranella longa* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Иран, Ширгешт, формация Баге-Ванг.
 2. *Skinnerella schucherti* (Dunbar et Skinner). Аксиальное сечение. Иран, Ширгешт, формация Баге-Ванг.
 3. *Skinnerella diversiformis* (Dunbar et Skinner). Аксиальное сечение. Иран, Ширгешт, формация Баге-Ванг.
 4. *Iranella orbiculata* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Иран, Ширгешт, формация Баге-Ванг.
 5. *Skinnerella chusenellaeformis* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Иран, Ширгешт, формация Баге-Ванг.
 6. *Iranella bella* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Иран, Ширгешт, формация Баге-Ванг.
- Масштабная линейка равна 1,0 мм.

Таблица XXV

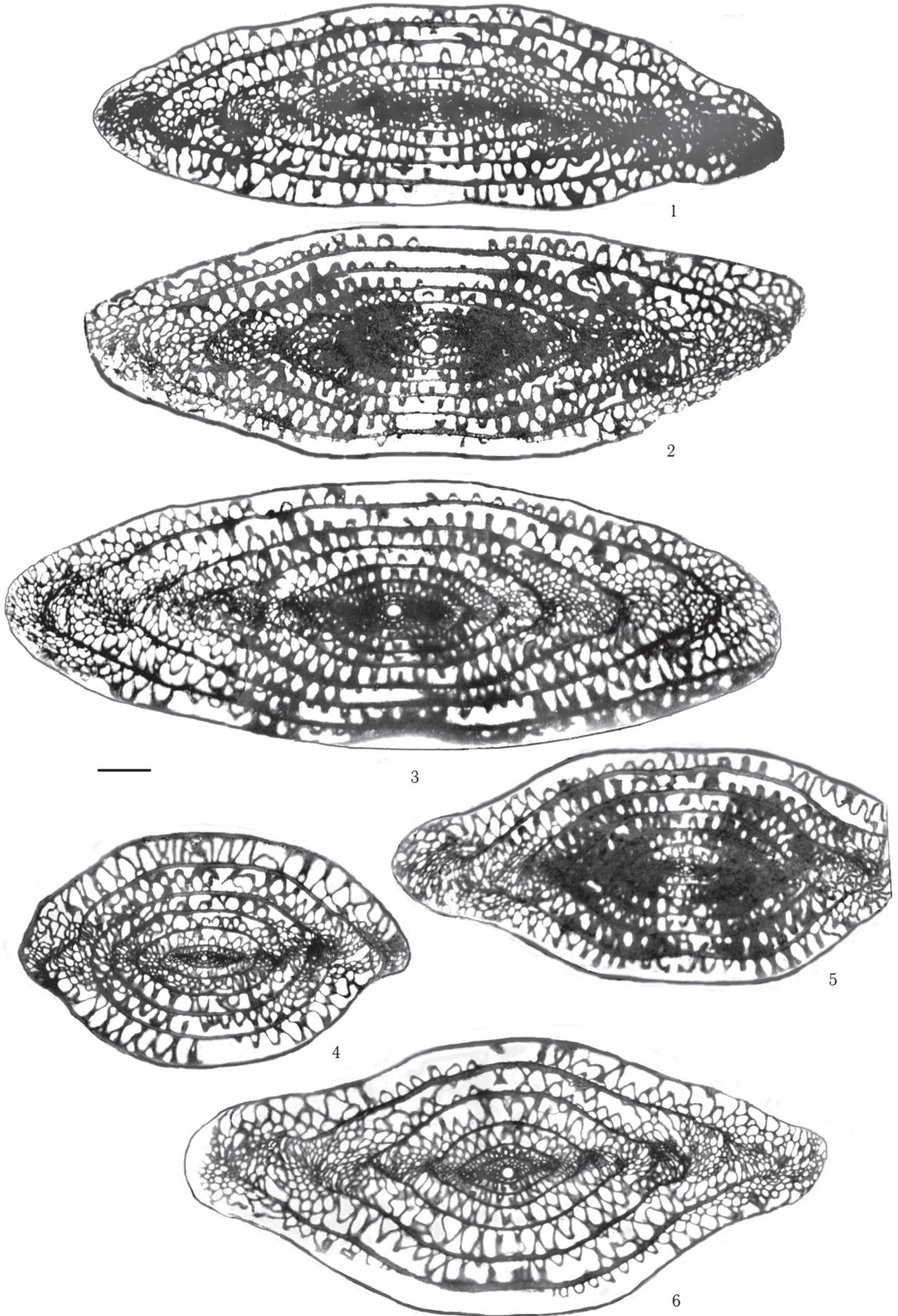


Таблица XXVI
Кубергандинский ярус (нижняя часть)

1. *Misellina (Misellina) megalocula* Wang et Sun. x15. Аксиальное сечение. Пакистан, Восточный Гиндукуш, Хан-Кун-Гол.
 2. *Misellina (Misellina) claudiae* (Deprat). x15. Аксиальное сечение. Пакистан, Восточный Гиндукуш, Решун.
 3. *Misellina (Misellina) confragaspira* Leven. x15. Аксиальное сечение голотипа. Юго-Восточный Памир, Куртеке, кубергандинская свита.
 4. *Pseudodoliolina primigena* Toriyama et Kanmera. Аксиальное сечение. x15. Юго-Восточный Памир, Куберганды, кубергандинская свита.
 5. *Misellina (Misellina) ovalis* (Deprat). Аксиальное сечение. x15. Закавказье, Армения, Асни, аснийская свита.
 6. *Armenina karinae* A. Miklukho-Maclay. x15. Аксиальное сечение. Иран, зона Сенендей-Сирджан, Кавиз.
 7. *Yangchienia hainanica* Sheng. x20. Аксиальное сечение. Закавказье, Армения, Асни, аснийская свита.
 8. *Dutkevitchia jipuensis* (Nie et Song). x10. Аксиальное сечение. Южный Афганистан, Сабзаб-Аджар.
 9. *Armenina urtzensis* Leven. x15. Аксиальное сечение голотипа. Закавказье, Армения, хребет Урц, аснийская свита.
 10. *Paraleeina dzhamentalensis* (Leven). x10. Аксиальное сечение голотипа. Юго-Восточный Памир, Джамантал, кубергандинская свита.
 11. *Skinnerella gruperensis* (Thompson et Miller). x15. Аксиальное сечение. Юго-Восточный Памир, Джамантал, кубергандинская свита.
 12. *Neofusulinella lantenoisi* Deprat. x20. Аксиальное сечение. Юго-Восточный Памир, Шинды, кубергандинская свита.
 13. *Kubergandella sarykolensis* (Leven). x15. Аксиальное сечение голотипа. Юго-Восточный Памир, Шинды, кубергандинская свита.
 14. *Kubergandella insolita* (Davydov). x10. Аксиальное сечение. Дарваз, Зидадара, гундаринская свита.
- Масштабные линейки А (к фиг. 1–6, 9), В (к фиг. 7, 12) и С (к фиг. 8, 10, 11, 13, 14) равны 1,0 мм.

Таблица XXVI

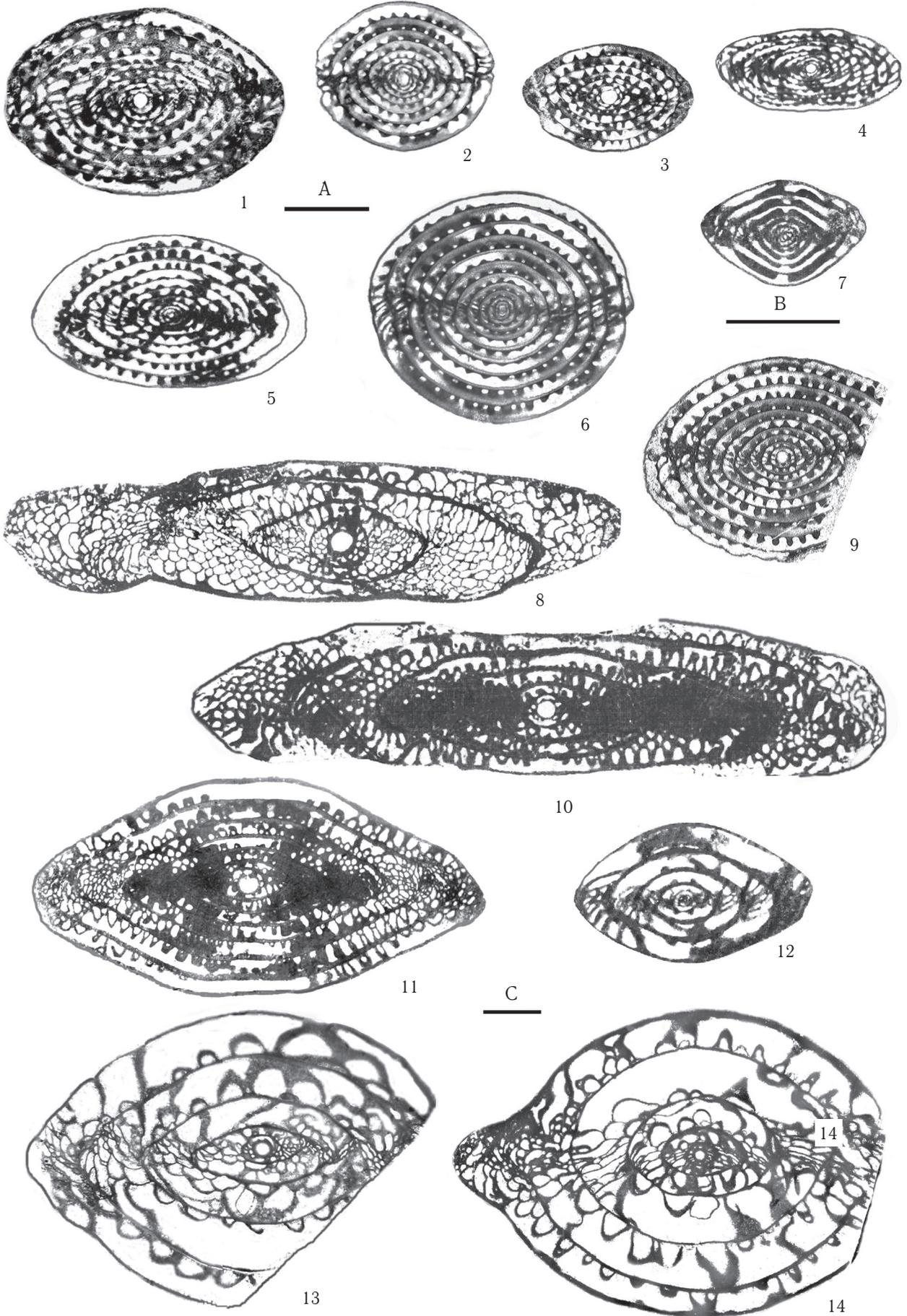


Таблица XXVII Кубергандинский ярус (верхняя часть)

1. *Cancellina primigena* Hayden. x15. Аксиальное сечение неотипа. Северный Афганистан, Бамиан, Ходжагор.
 2. *Cancellina cutalensis* Leven. x15. Аксиальное сечение голотипа. Юго-Восточный Памир, Куталь, кубергандинская свита.
 3. *Cancellina dutkevitchi* Leven. x15. Аксиальное сечение голотипа. Юго-Восточный Памир, Джамантал, кубергандинская свита.
 4. *Cancellina pamirica* Leven. x15. Субаксиальное сечение голотипа. Юго-Восточный Памир, Куталь, кубергандинская свита.
 5. *Cancellina armenica* Leven. x15. Аксиальное сечение голотипа. Закавказье, Армения, Асни, аснийская свита.
 6. *Armenina asiatica* Leven. x15. Субаксиальное сечение голотипа. Юго-Восточный Памир, Игримьюз, кубергандинская свита.
 7. *Misellina (Paramisellina) houchangensis* Zhang et Dong. x15. Аксиальное сечение. Южный Афганистан, Харгардан.
 8. *Neofusulinella tumida* Leven. x20. Аксиальное сечение голотипа. Северный Памир, Зулумарт, баляндкиикская свита.
 9. *Skinnerella gundarensis* Leven. x10. Аксиальное сечение голотипа. Дарваз, Гундара, гундаринская свита.
 10. *Pseudodoliolina saraburiensis* Toriyama et Kanmera. x15. Аксиальное сечение. Юго-Восточный Памир, Куберганды, кубергандинская свита.
 11. *Skinnerella yabei asiatica* (Leven). x10. Аксиальное сечение голотипа. Северный Памир, Зулумарт, баляндкиикская свита.
 12. *Skinnerella tumida* (Leven). x10. Аксиальное сечение голотипа. Юго-Восточный Памир, Куртеке, кубергандинская свита.
 13. *Chusenella* ex gr. *chihsiaensis* (Lee). x10. Аксиальное сечение. Северный Памир, Зулумарт, баляндкиикская свита.
- Масштабные линейки А (к фиг. 1–7, 10), В (к фиг. 8) и С (к фиг. 9, 11–13) равны 1,0 мм.

Таблица XXVII

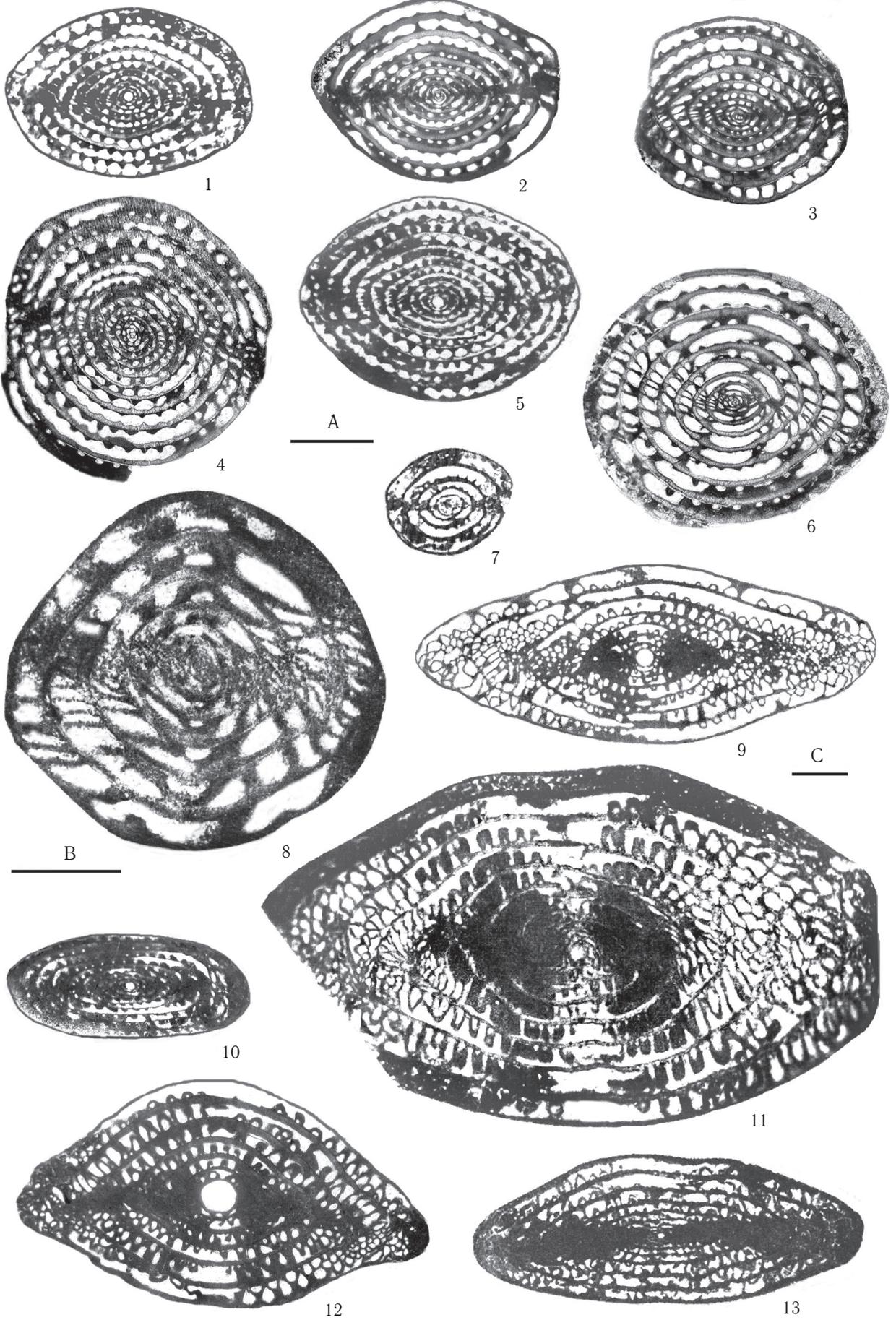


Таблица XXVIII
Кубергандинский ярус (верхняя часть)
Все x10

1. *Skinnerella speciosa* (Skinner). Аксиальное сечение. Южный Афганистан, Харгардан.
 2. *Skinnerella cincta* (Reichel). Аксиальное сечение. Южный Афганистан, Сабзаб-Аджар.
 - 3, 4. *Eopolydiexodina (Bidiexodina) primaris* Leven et Grabchak. Аксиальное (3) и тангенциальное (4) сечения топотипов; хорошо видны два широких расходящихся туннеля. Дарваз, Оби-Минью.
 5. *Eopolydiexodina (Bidiexodina) zulumartensis* (Leven). Субаксиальное сечение голотипа. Северный Памир, Зулумарт, баляндкиикская свита.
 6. *Eopolydiexodina (Bidiexodina) shabalkini* (Leven). Аксиальное сечение паратипа. Северный Памир, Зулумарт, баляндкиикская свита.
- Масштабная линейка равна 1,0 мм.

Таблица XXVIII

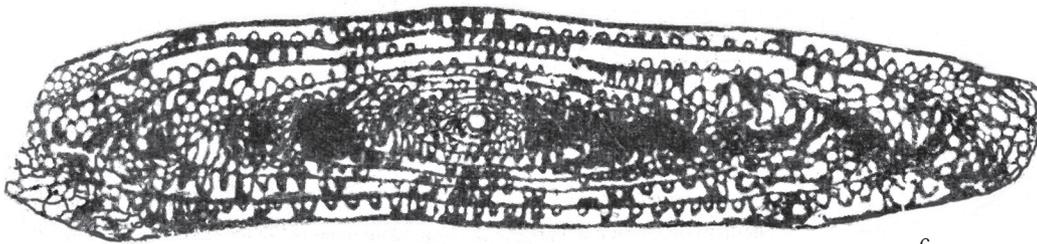
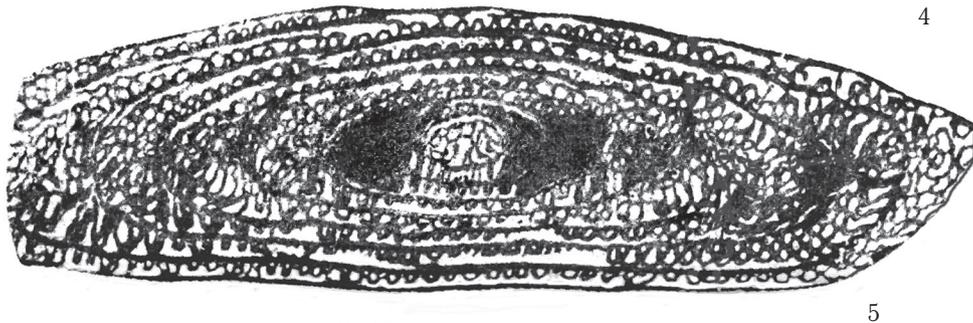
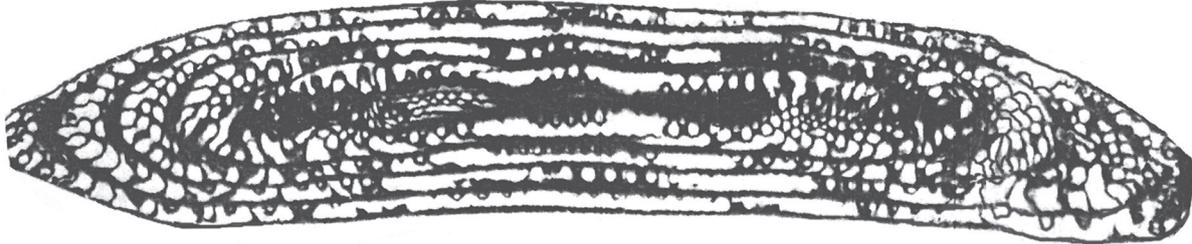
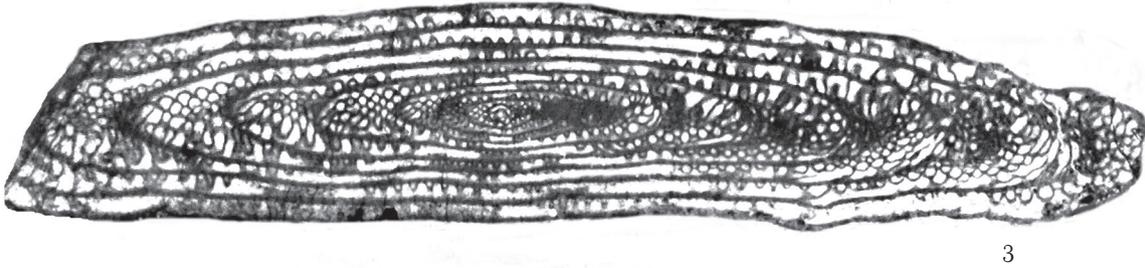
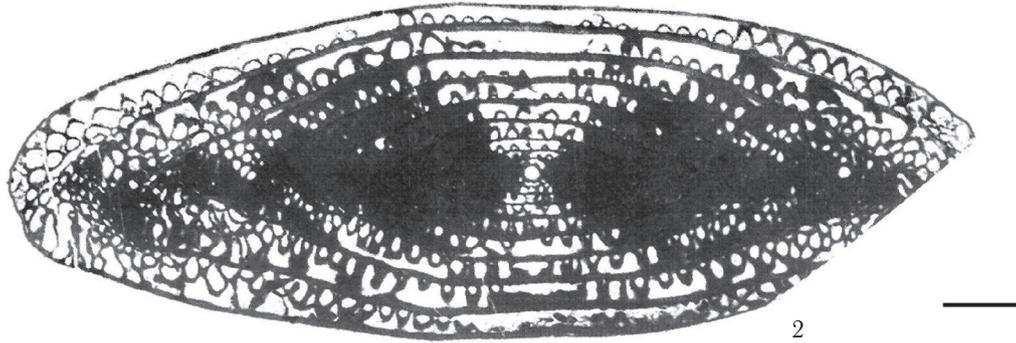
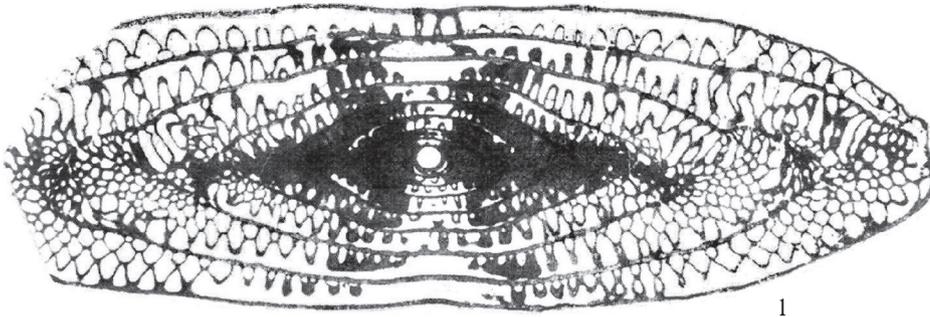


Таблица ХХІХ
Мургабский ярус (нижняя часть)
Все x15, кроме 7 и 12

1. *Armenina sphaera* (Ozawa). Аксиальное сечение. Юго-Восточный Памир, Джамантал, ганская свита.
 2. *Neoschwagerina simplex simplex* Ozawa. Аксиальное сечение. Крым, р. Марта.
 3. *Neoschwagerina verae* (Toumanskaya). Аксиальное сечение. Крым, р. Марта.
 4. *Neoschwagerina simplex tenuis* Toriyama et Каптега. Аксиальное сечение. Северный Афганистан, Ходжагор.
 5. *Cancellina praeneoschwagerinoides* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Северный Памир, Зулумарт, баляндкиикская свита.
 6. *Presumatrina neoschwagerinoides* (Deprat). Аксиальное сечение. Крым, р. Марта.
 7. *Yangchienia haydeni longa* Leven. x20. Аксиальное сечение голотипа. Юго-Восточный Памир, Куртеке, куртекинская свита.
 8. *Presumatrina rossica* A. Miklukho-Maclay. Аксиальное сечение топотипа. Крым, р. Марта.
 9. *Pseudodoliolina* ex gr. *ozawai* Yabe et Hanzawa. Аксиальное сечение. Крым, р. Марта.
 10. *Afghanella tereshkovaе* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Северный Памир, Зулумарт, баляндкиикская свита.
 11. *Presumatrina ozawai* (Hanzawa). Аксиальное сечение. Крым, р. Марта.
 12. *Eopolydiexodina* (*Eopolydiexodina*) *darvasica* (Dutkevich). x10. Аксиальное сечение. Крым, р. Марта.
- Масштабные линейки А (к фиг. 1–6, 8–11), В (к фиг. 7) и С (к фиг. 12) равны 1,0 мм.

Таблица XXIX

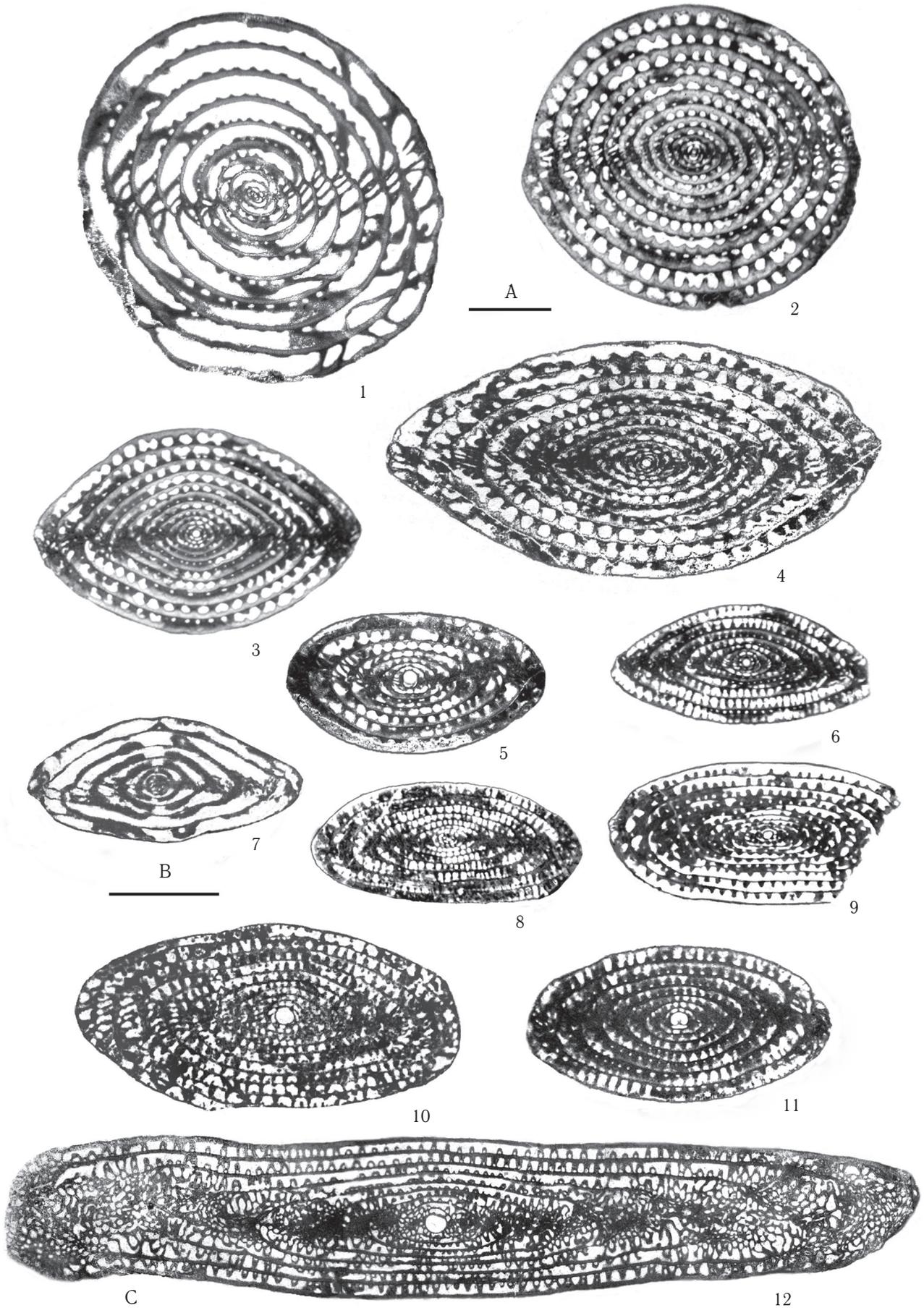


Таблица XXX
Мургабский ярус (средняя и верхняя части)
Все x15, кроме 8 и 9

1. *Neoschwagerina occidentalis* Kochansky-Devidé et Ramovš. Аксиальное сечение. Северный Афганистан, Булола.
 2. *Neoschwagerina bamianica* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Северный Афганистан, Ходжагор.
 3. *Neoschwagerina colaniae* Ozawa. Аксиальное сечение. Крым, р. Марта.
 4. *Sumatrina annae* Volz. Аксиальное сечение. Северный Афганистан, Булола.
 5. *Pseudodoliolina ozawai* Yabe et Hanzawa. Аксиальное сечение. Крым, р. Марта.
 6. *Afghanella robbinsae* Skinner et Wilde. Аксиальное сечение голотипа. Тунис, Бир Солтане.
 7. *Afghanella borissiaki* (Toumanskaya). Аксиальное сечение топотипа. Крым, р. Марта.
 8. *Verbeekina (Verbeekina) furnishi* Skinner et Wilde. x10. Субаксиальное сечение. Южный Афганистан, Джаре-Себак.
 9. *Verbeekina (Quasiverbeekina) altimurensis* Leven. x10. Аксиальное сечение голотипа. Южный Афганистан, Альтимур.
- Масштабные линейки А (к фиг. 1–7) и В (к фиг. 8, 9) равны 1,0 мм.

Таблица XXX

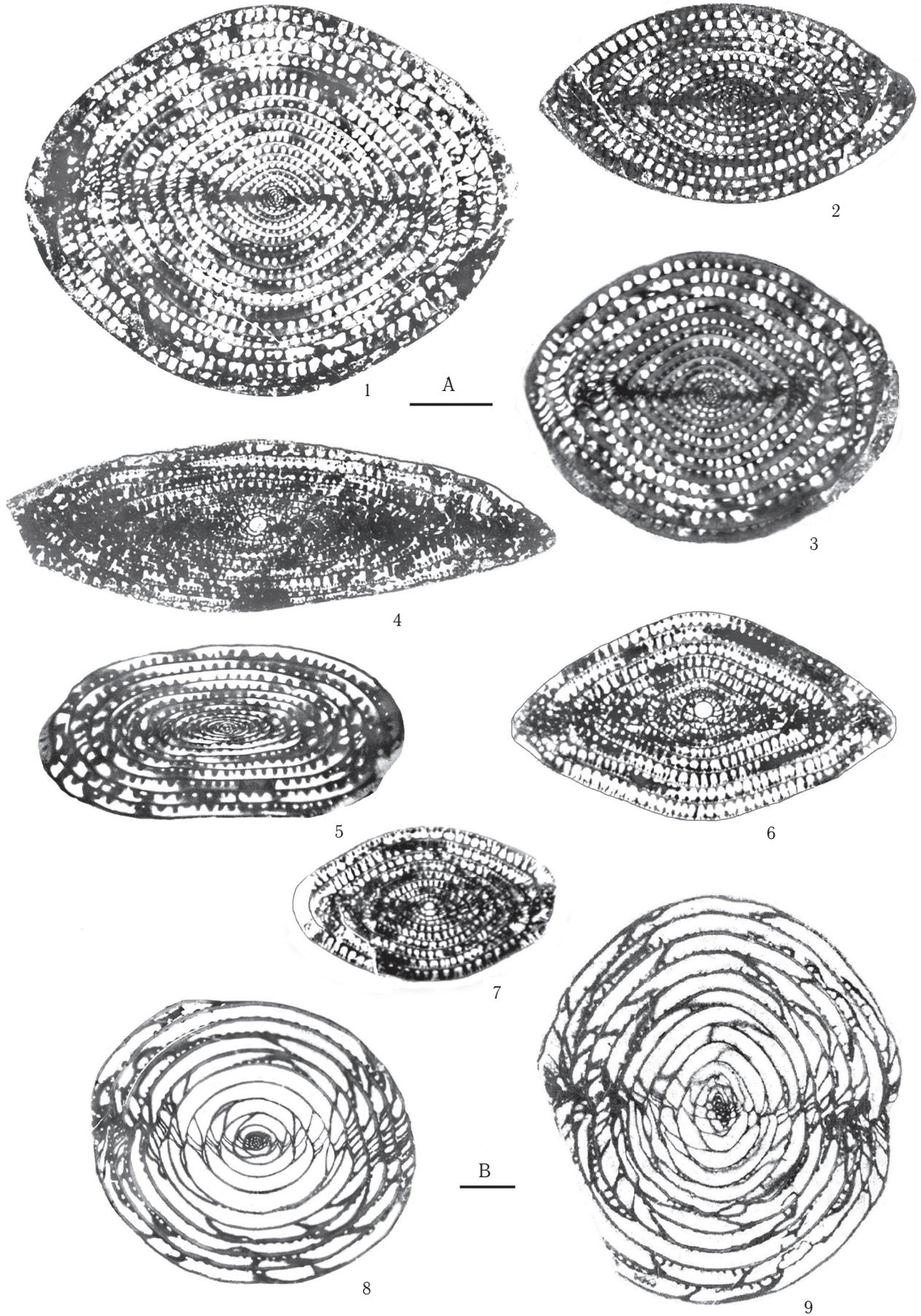
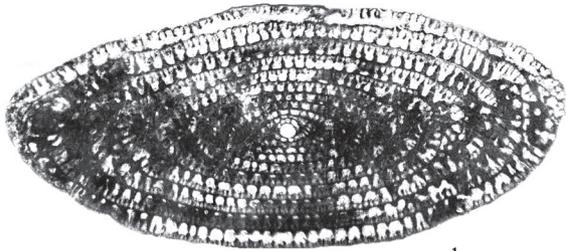


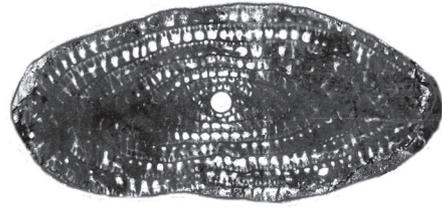
Таблица XXXI
Мургабский ярус (средняя и верхняя части)

1. *Afghanella schencki* Thompson. x15. Аксиальное сечение. Иран, зона Сенендей-Сирджан, Хамбаст, формация Сурмак.
 2. *Sumatrina brevis* Leven. x15. Аксиальное сечение голотипа. Юго-Восточный Памир, Кызыл-Белес, ганская свита.
 3. *Rugoschwagerina xanzensis* Wang, Sheng et Zhang. x15. Аксиальное сечение. Иран, зона Сенендей-Сирджан, Хамбаст, формация Сурмак.
 4. *Neoschwagerina minoensis* Derpat. x15. Аксиальное сечение. Юго-Восточный Памир, Джамантал, ганская свита.
 5. *Skinnerella abadehensis* Kobayashi et Ishii. x10. Аксиальное сечение топотипа. Иран, зона Сенендей-Сирджан, Хамбаст, формация Сурмак.
 6. *Laosella gigantea* (Derpat). x10. Аксиальное сечение. Северный Памир, Зулумарт, баляндкиикская свита.
- Масштабные линейки А (к фиг. 1, 2, 4) и В (к фиг. 3, 5, 6) равны 1,0 мм.

Таблица XXXI

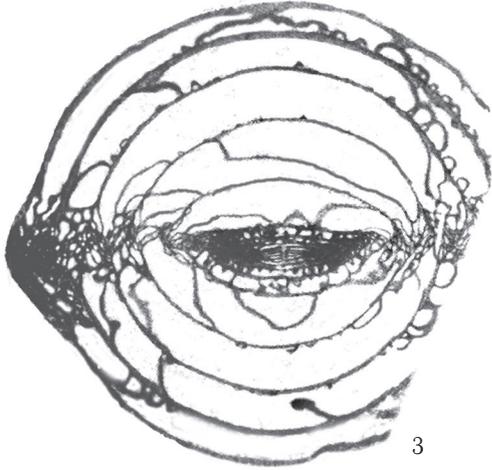


1



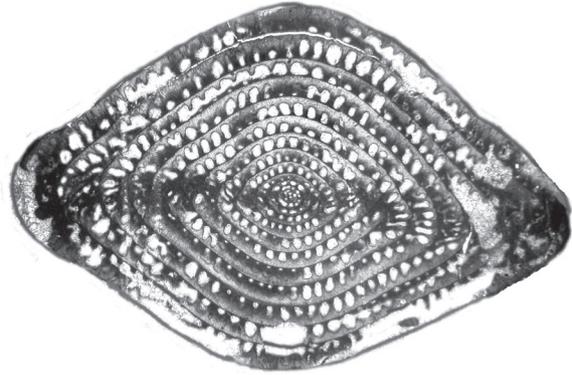
2

A

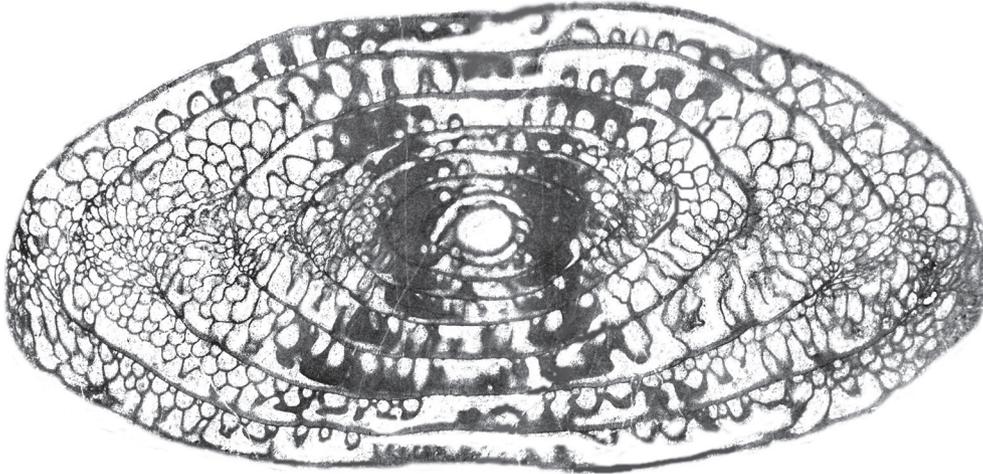


3

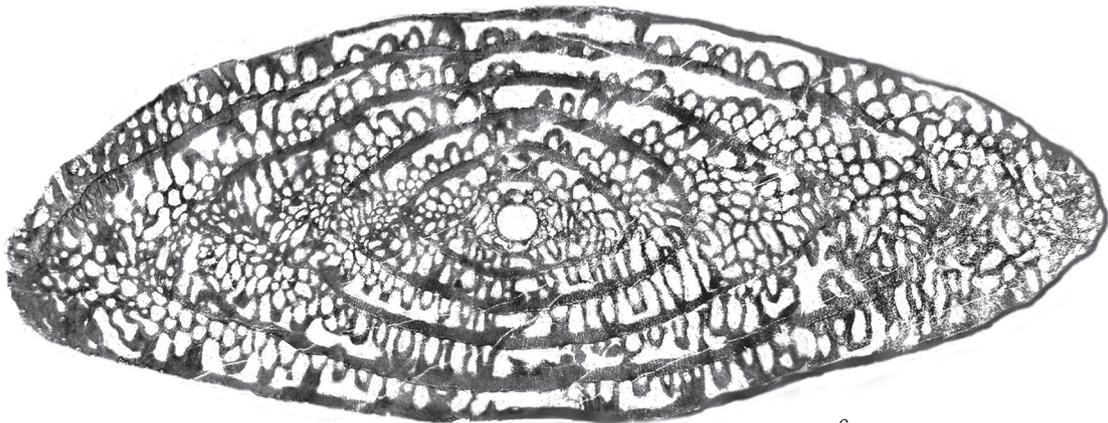
B



4



5



6

Таблица XXXII
Мургабский ярус (средняя и верхняя части)

1. *Eopolydiexodina (Eopolydiexodina) megasphaerica* (Leven). x10. Аксиальное сечение голотипа. Северный Памир, Зулумарт, баляндкиикская свита.
 2. *Eopolydiexodina (Eopolydiexodina) persica* (Kahler). X5. Аксиальное сечение. Иран, зона Сенендей-Сирджан, Хамбаст, формация Сурмак.
 3. *Skinnerella(?) undulata* Chen. x10. Субаксиальное сечение. Крым, р. Марта.
 4. *Chusenella brevis* (Chen). x10. Аксиальное сечение. Северный Афганистан, Ходжагор.
 5. *Chusenella tieni* (Chen). x10. Аксиальное сечение. Северный Афганистан, Ходжагор.
 6. *Chusenella schwagerinaeformis* Sheng. x10. Аксиальное сечение. Южный Афганистан, Харгардан.
 7. *Yangchienia thompsoni* Skinner et Wilde. x20. Аксиальное сечение. Южный Афганистан, Альтимур.
 8. *Chusenella sinensis* Sheng. x10. Аксиальное сечение. Северный Афганистан, Булола.
 9. *Wutuella fusiformis* (Xia). x30. Аксиальное сечение. Юго-Восточный Памир, Джамантал, ганская свита.
 10. *Yangchienia haydeni haydeni* Thompson. x20. Аксиальное сечение. Южный Афганистан, Урузган.
- Масштабные линейки А (к фиг. 1, 3–6, 8), В (к фиг. 2), С (к фиг. 7, 10) и D (к фиг. 9) равны 1,0 мм.

Таблица XXXII

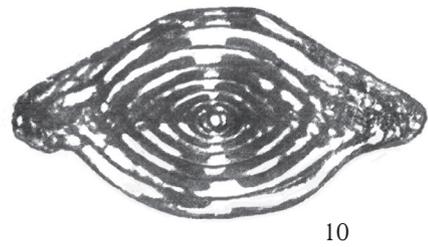
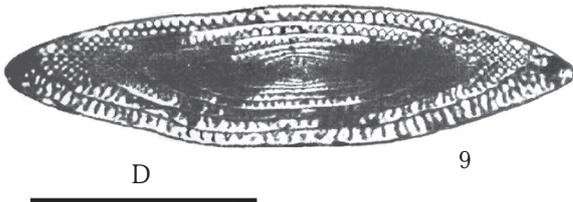
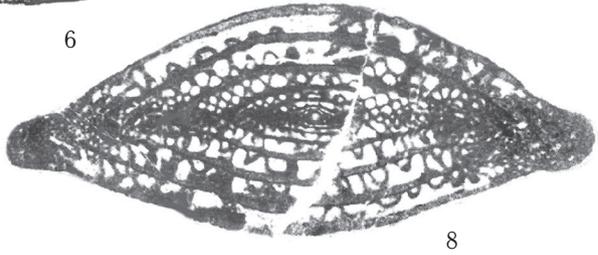
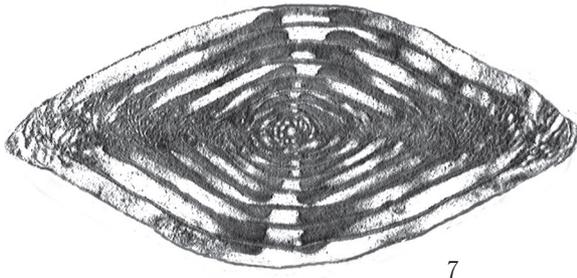
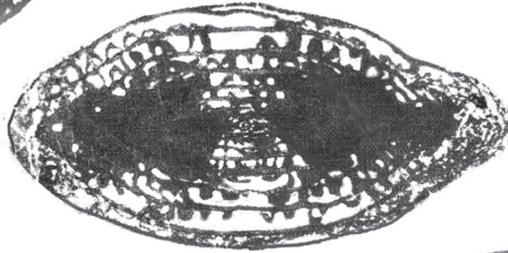
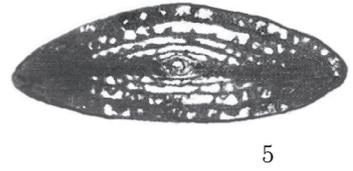
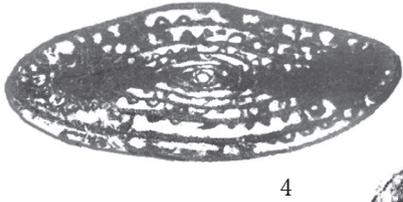
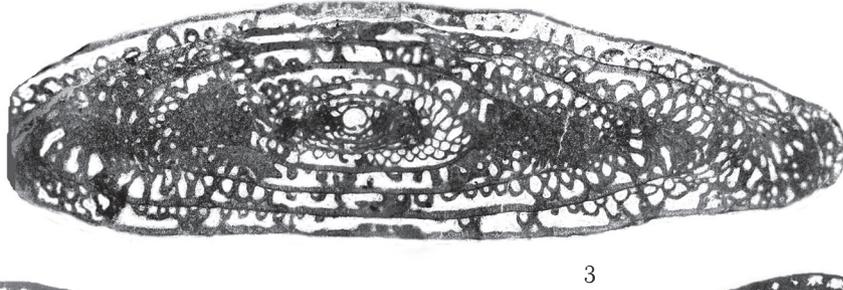
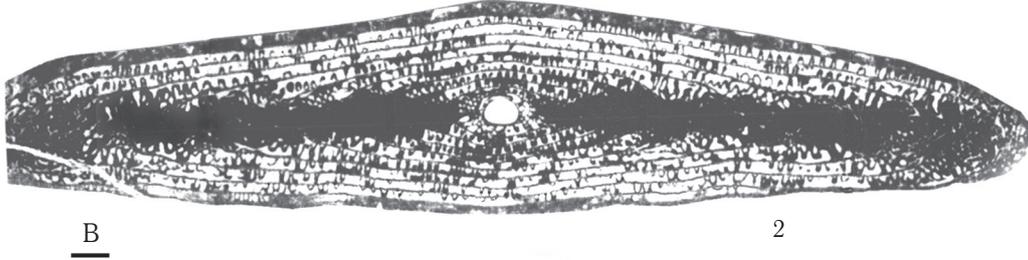
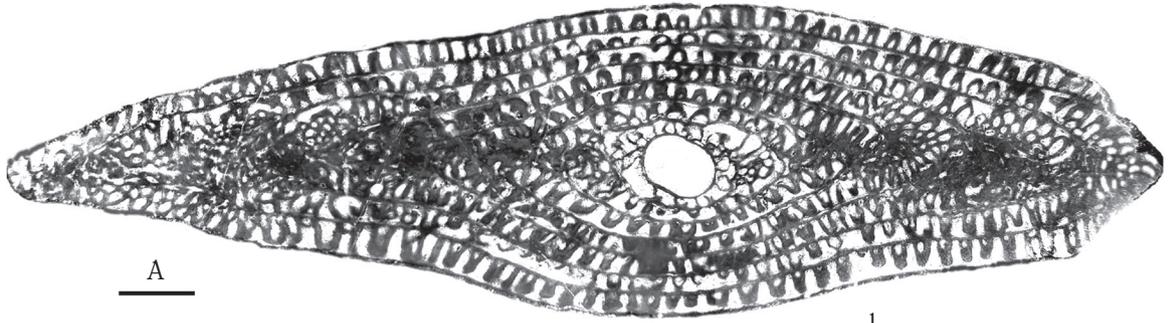


Таблица XXXIII Мидийский ярус

1. *Neoschwagerina margaritae* Deprat. x15. Аксиальное сечение. Южный Афганистан, Альтимур.
 2. *Kahlerina africana* Skinner et Wilde. x20. Аксиальное сечение. Южный Афганистан, Альтимур.
 3. *Pseudokahlerina compressa* Sospina. x20. Субаксиальное сечение. Северный Афганистан, Булола.
 4. *Dunbarula nana* Kochansky-Devidé et Ramovš. x50. Аксиальное сечение. Южный Афганистан, Ходжа-Мурод.
 5. *Colania altimurensis* Leven. x15. Аксиальное сечение голотипа. Южный Афганистан, Альтимур.
 6. *Yabeina archaica* Dutkevich. x15. Аксиальное сечение топотипа. Юго-Восточный Памир, Джамантал, ганская свита.
 7. *Pseudodunbarula minuta* (Sheng et Chang). x50 Аксиальное сечение. Закавказье, Нахичевань, Дорашам, хачикская свита.
 8. *Kahlerina citrularis* Sospina. x20. Аксиальное сечение. Турция, Черкезуик.
 9. *Yabeina opima* Skinner. x15. Аксиальное сечение голотипа. Турция, Черкезуик.
- Масштабные линейки А (к фиг. 1, 5, 6, 9) и В (к фиг. 2, 3, 8) равны 1,0 мм; масштабная линейка С (к фиг. 4, 7) равна 0,5 мм.

Таблица XXXIII

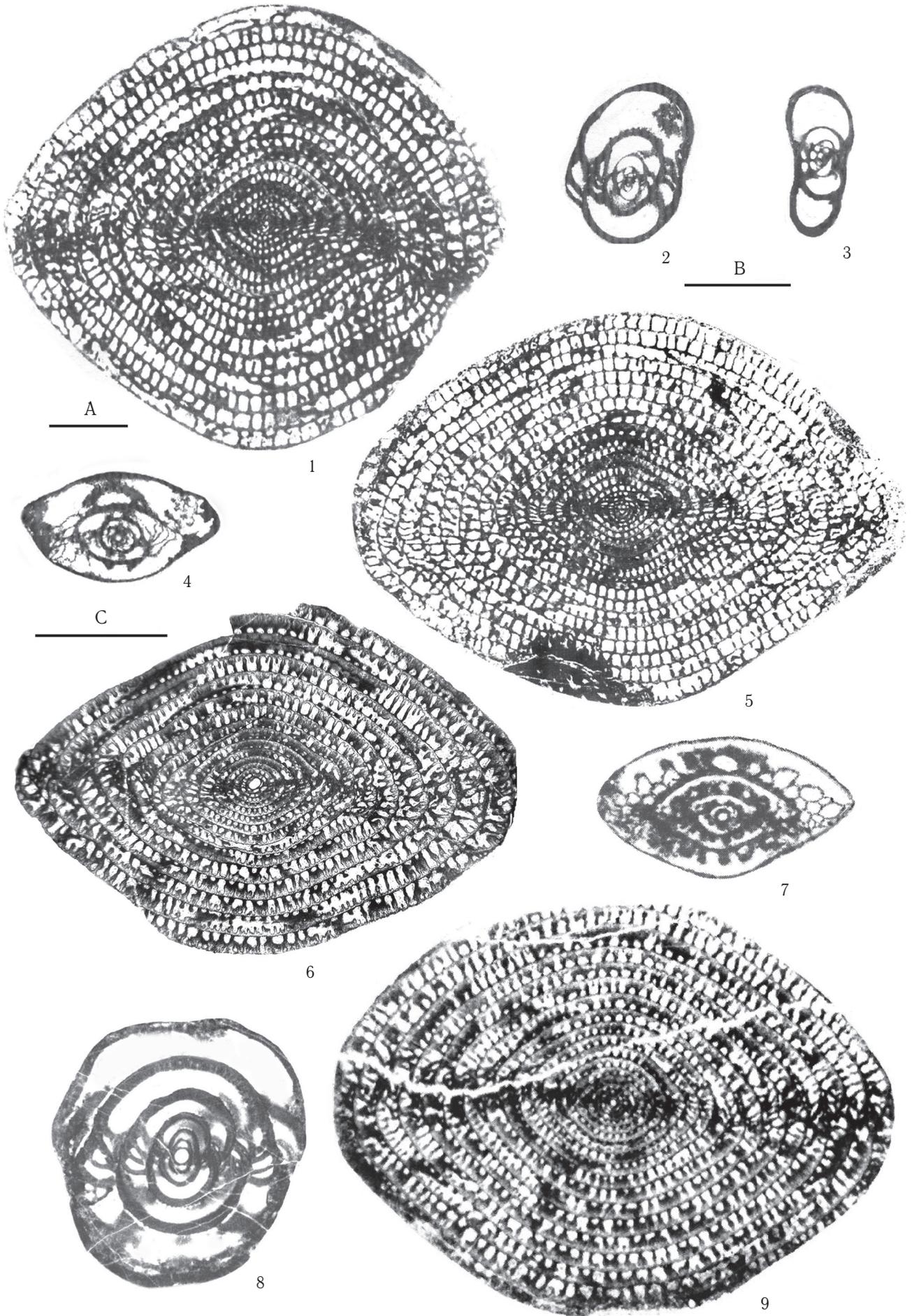
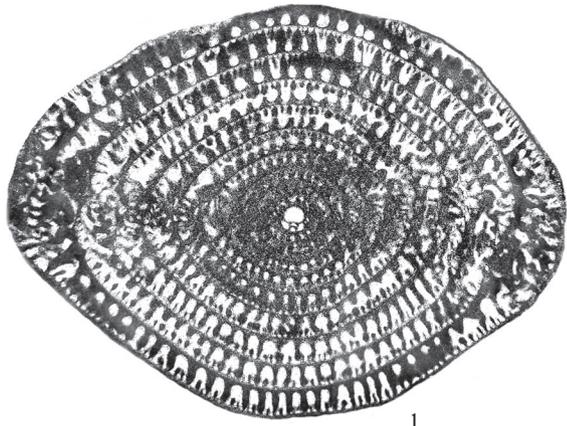


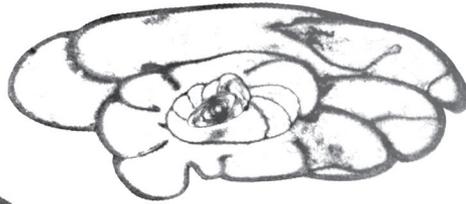
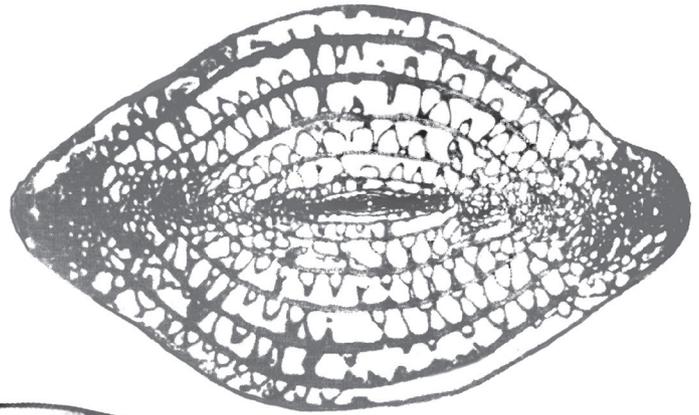
Таблица XXXIV
Мидийский ярус
Все x10, кроме 1 и 3

1. *Afghanella sumatrinaeformis* (Gubler). x15. Аксиальное сечение. Северный Памир, Зулумарт, баляндкиикская свита.
 2. *Chusenella abichi* (A. Miklukho-Maclay). Аксиальное сечение. Закавказье, Армения, Геранос, арпинская свита.
 3. *Rauserella staffi* Skinner et Wilde. x20. Аксиальное сечение голотипа. Сицилия, Рокка ди Сан Бенедетто.
 4. *Rugoschwagerina altimurica* Leven. Аксиальное сечение голотипа. Южный Афганистан, Альтимур.
 5. *Chusenella longa* Rozovskaya. Аксиальное сечение голотипа. Закавказье, Армения, Геранос, арпинская свита.
 6. *Chusenella ishanensis* Hsu. Аксиальное сечение. Юго-Восточный Памир, Куртеке, кастанатджилгинская свита.
 7. *Chusenella caucasica* Chedija. Аксиальное сечение. Закавказье, Нахичевань, Байсал, арпинская свита.
 8. *Chusenella sosioensis* Pasini. Аксиальное сечение топотипа. Сицилия, Рокка ди Сан Бенедетто.
- Масштабные линейки А (к фиг. 1), В (к фиг. 2, 4–8) и С (к фиг. 3) равны 1,0 мм.

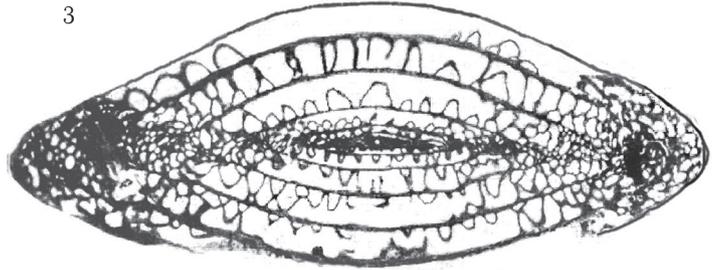
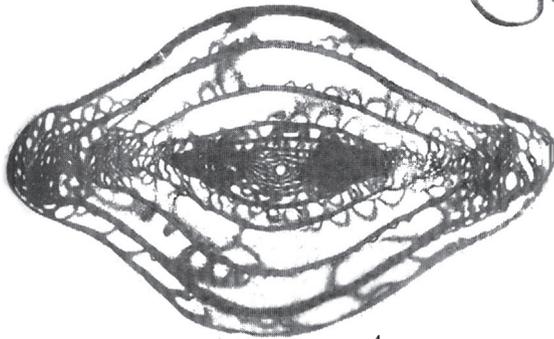
Таблица XXXIV



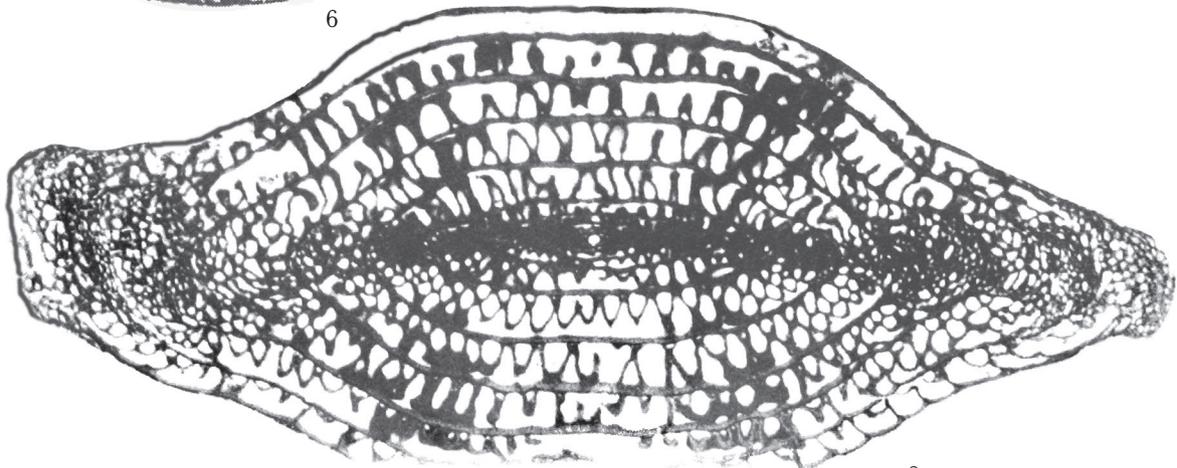
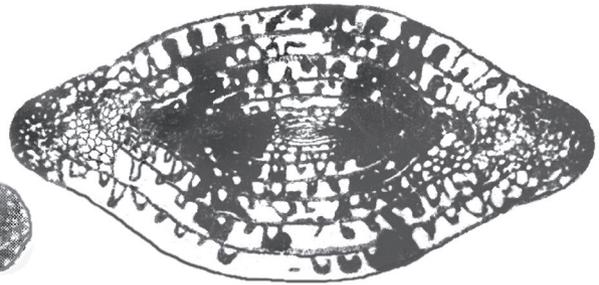
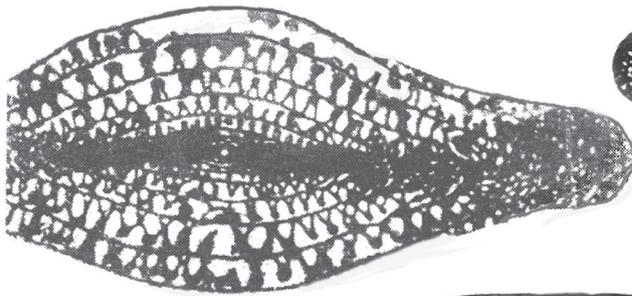
A



C



B



8

Таблица XXXV
Мидийский ярус
1, 2, 4 — x40; 3, 5–9 — x10

1. *Dunbarula mathieui* Ciry. Аксиальное сечение топотипа. Тунис, Джебель Сайкра.
 - 2, 4. *Lantschichites minimus* (Chen). Аксиальное (2) и субаксиальное (4) сечения. Южный Афганистан, Альтимур.
 3. *Nonpseudofusulina arpaensis* (Leven). Аксиальное сечение голотипа. Закавказье, Нахичевань, Арпа, арпинская свита.
 5. *Chusenella rabatei* Skinner et Wilde. Аксиальное сечение голотипа. Тунис, Джебель Тебага.
 6. *Chusenella glenisteri glenisteri* Skinner et Wilde. Аксиальное сечение голотипа. Сицилия, Пиетра ди Саломоне.
 7. *Chusenella solita* (Skinner). Аксиальное сечение. Южный Афганистан, Альтимур.
 8. *Nonpseudofusulina hupehensis* (Chen). Аксиальное сечение. Южный Афганистан, Альтимур.
 9. *Chusenella extensa* Skinner. Аксиальное сечение голотипа. Турция, Черкезуик.
- Масштабные линейки А (к фиг. 1, 2, 4) и В (к фиг. 3, 5–9) равны 1,0 мм.

Таблица XXXV

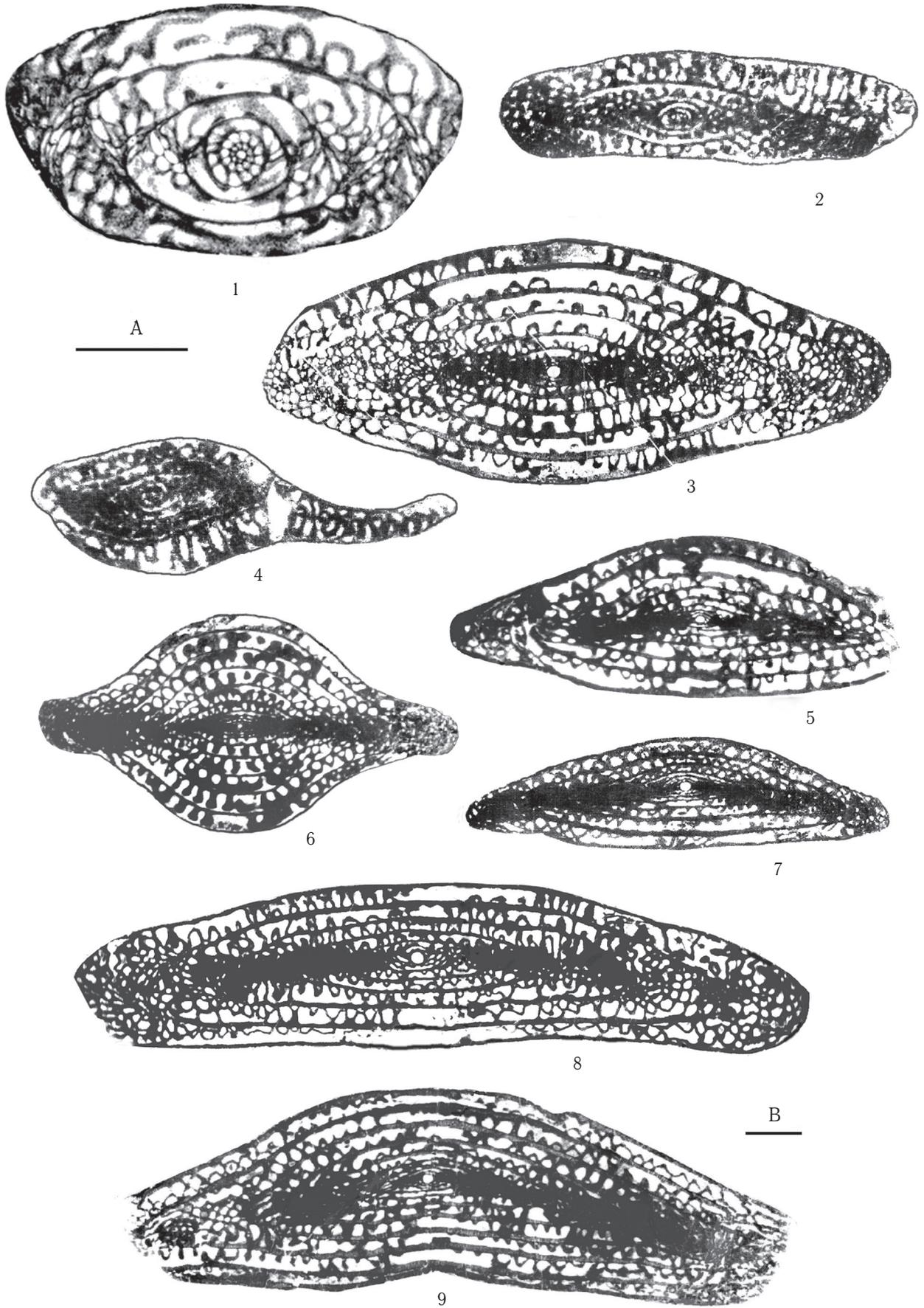
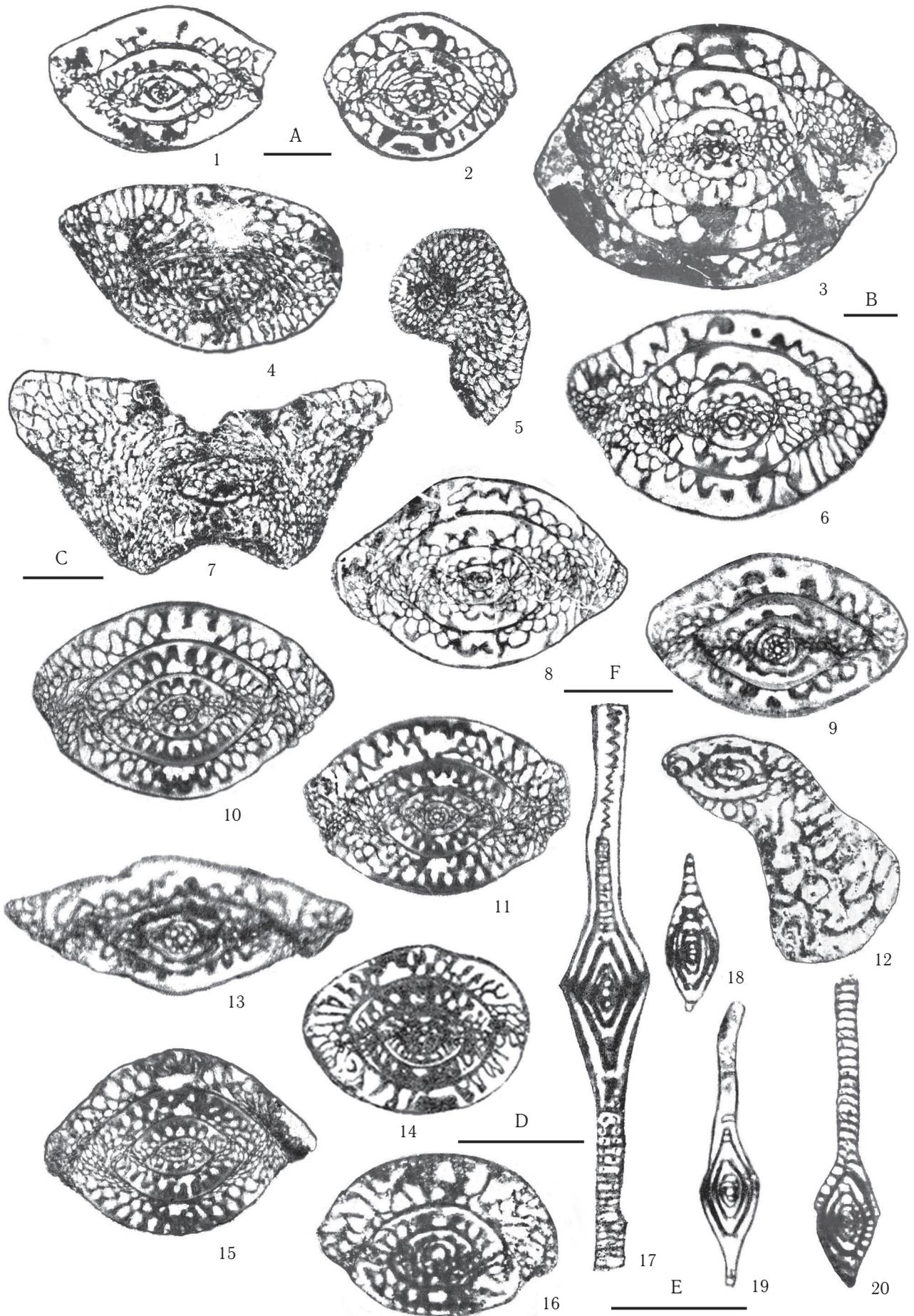


Таблица XXXVI
Джюльфинский и дорашамский ярусы

1. *Palaeofusulina (Paradunbarula) ottomana* Leven. x25. Аксиальное сечение голотипа. Турция, Киник, Ходул Юнит.
 2. *Palaeofusulina (Paradunbarula) okayi* Leven. x25. Аксиальное сечение голотипа. Турция, Киник, Ходул Юнит.
 3. *Palaeofusulina (Paradunbarula) pamirica* Leven. x20. Аксиальное сечение голотипа. Юго-Восточный Памир, Шинды, тахтабулакская свита.
 4. *Paradoxiella curtekensis* (Leven). x25. Аксиальное сечение голотипа. Юго-Восточный Памир, Куртеке, тахтабулакская свита.
 - 5, 7. *Paradoxiella insueta* Leven. x30. Иран, Ширгешт, Баге-Ванг, формация Джамал. Поперечное сечение паратипа (5), субаксиальное сечение голотипа (7).
 6. *Palaeofusulina (Paradunbarula) shindensis* Chedija. x20. Аксиальное сечение голотипа. Юго-Восточный Памир, Джилга-Кочусу, тахтабулакская свита.
 8. *Palaeofusulina (Paradunbarula) dallyi* Skinner. x20. Аксиальное сечение голотипа. Турция, Черкезуик.
 9. *Ogbinella erki* (Skinner). x40. Аксиальное сечение голотипа. Турция, Черкезуик.
 10. *Palaeofusulina (Palaeofusulina) wangi* Sheng. x25. Аксиальное сечение. Северный Кавказ, балка Никитина, никитинская свита.
 - 11, 15. *Palaeofusulina (Palaeofusulina) labensis* (Chedija). x25. Аксиальные сечения топотипа (11) и голотипа (15). Северный Кавказ, балка Никитина, никитинская свита.
 12. *Codonofusiella* sp. x50. Аксиальное сечение. Закавказье, Нахичевань, Байсал, хачикская свита (чанахчинские слои).
 13. *Ogbinella avushensis* (Chedija). x50. Аксиальное сечение голотипа. Закавказье, Армения, Авуш, хачикская свита (чанахчинские слои).
 14. *Palaeofusulina (Palaeofusulina) nana* (Likharew). x30. Аксиальное сечение голотипа. Северный Кавказ, р. Малая Лаба, никитинская свита.
 16. *Codonofusiella kwangsiensis* Sheng. x50. Аксиальное сечение. Закавказье, Нахичевань, Байсал, хачикская свита (чанахчинские слои).
 17. *Parareichelina reticulata* К.Миклукхо-Мацлау. x50. Аксиальное сечение голотипа. Северный Кавказ, балка Никитина, никитинская свита.
 18. *Reichelina media* К.Миклукхо-Мацлау. x47. Аксиальное сечение голотипа. Северный Кавказ, балка Никитина, никитинская свита.
 19. *Reichelina pulchra* К.Миклукхо-Мацлау. x47. Аксиальное сечение голотипа. Северный Кавказ, Рашкол-Скала, уруштенская свита.
 20. *Reichelina cribroseptata* Erk. x50. Субаксиальное сечение. Юго-Восточный Памир, Куртеке, карабелесская свита.
- Масштабные линейки А (к фиг. 1, 2, 4, 10, 11, 15), В (к фиг. 3, 6, 8), С (к фиг. 5, 7, 14), Д (к фиг. 18, 19), Е (к фиг. 12, 13, 16, 17, 20) и F (к фиг. 9) равны 0,5 мм.

Таблица XXXVI



Содержание

Предисловие	5
Часть первая. Верхний карбон — пермь Западного Тетиса: фузулинидовая характеристика, биогеография	
Стратиграфическая основа	9
Каменноугольная система	12
Пермская система	12
Краткий обзор отложений верхнего карбона (пенсильвания) и перми	15
Верхний карбон (пенсильваний)	15
Пермь	29
Фузулинидовые комплексы верхнего карбона (пенсильвания) и перми	53
Верхний карбон (пенсильваний)	53
Башкирский ярус	53
Московский ярус	54
Касимовский ярус	56
Гжельский ярус	57
Пермь	57
Ассельский ярус	57
Сакмарский ярус	59
Яхташский ярус	60
Болорский ярус	61
Кубергандинский ярус	61
Мургабский ярус	62
Мидийский ярус	63
Джюльфинский и дорашамский ярусы	65
Общие закономерности развития фузулинидовой биоты	67
Некоторые вопросы палеогеографии Западного Тетиса и биогеографии каменноугольных и пермских фораминифер	70
Литература	77

**Часть вторая. Атлас фузулинид верхнего карбона (пенсильвания)
и перми Западного Тетиса**

Введение	89
Систематическое описание	90
Отряд Endothyrida	90
Семейство Endostaffellidae	90
Семейство Kahlerinidae	90
Отряд Staffellida	91
Семейство Nankinellidae	91
Отряд Ozawainellida	91
Семейство Eostaffellidae	91
Семейство Ozawainellidae	95
Подсемейство Ozawainellinae	95
Подсемейство Reichelininae	96
Семейство Pseudostaffellidae	96
Отряд Schubertellida	98
Семейство Schubertellidae	98
Семейство Boultonidae	100
Семейство Palaeofusulinidae	100
Семейство Yangchienidae	103
Семейство Biwaellidae	103
Отряд Fusulinida	104
Семейство Profusulinellidae	104
Семейство Fusulinellidae	106
Подсемейство Fusulinellinae	106
Подсемейство Pulchrellinae	109
Семейство Aljutovellidae	109
Семейство Fusulinidae	110
Подсемейство Fusulininae	110
Подсемейство Beedeininae	111
Подсемейство Eofusulininae	112
Подсемейство Quasifusulininae	113
Семейство Hemifusulinidae	113
Отряд Schwagerinida	114
Семейство Triticitidae	114
Семейство Rugosofusulinidae	120
Семейство Schwagerinidae	124
Подсемейство Psedoschwagerininae	124
Подсемейство Paraschwagerininae	127
Семейство Pseudofusulinidae	129
Подсемейство Pseudofusulininae	129
Подсемейство Chusenellinae	139
Семейство Parafusulinidae	141
Подсемейство Parafusulininae	141
Подсемейство Monodoexodininae	143
Семейство Polydiexodinidae	143

Отряд Neoschwagerinida	144
Семейство Misellinidae	144
Семейство Verbeekinidae	146
Семейство Pseudodoliolinidae	147
Семейство Neoschwagerinidae	147
Семейство Sumatrinidae	149
Литература	151
Алфавитный указатель	157
Таблицы I—XXXVI и объяснения к ним	вклейка

Content

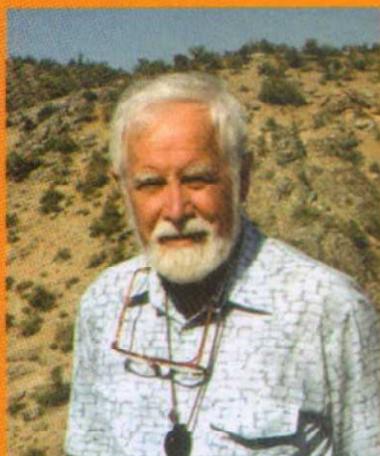
Foreword	5
The first part. Upper Carboniferous — Permian of the Western Tethys: fusulinids, biogeography	9
Stratigraphy	12
Carboniferous	12
Permian	12
Brief review of the Upper Carboniferous (Pennsylvanian) and Permian deposits	15
Upper Carboniferous (Pennsylvanian)	15
Permian	29
The Late Carboniferous (Pennsylvanian) and Permian fusulinid assemblages	53
Upper Carboniferous (Pennsylvanian)	53
Bashkirian	53
Moscovian	54
Kasimovian	56
Gzhelian	57
Permian	57
Asselian	57
Sakmarian	59
Yakhtashian	60
Bolorian	61
Kubergandian	61
Murgabian	62
Midian	63
Dzhulfian and Dorashamian	65
General evolutionary trends of the fusulinid biota	67
Some problems of the Western Tethys paleogeography and foraminiferal carboniferous-permian biogeography	70
References	77

**The Second Part. Atlas of Upper Carboniferous (Pennsylvanian)
and Permian fusulinids of the Western Tethis**

Introduction	89
Systematic description	
Order Endothyrida	90
Family Endostaffellidae	90
Family Kahlerinidae	90
Order Staffellida	91
Family Nankinellidae	91
Order Ozawainellida	91
Family Eostaffellidae	91
Family Ozawainellidae	95
Subfamily Ozawainellinae	95
Subfamily Reichelininae	96
Family Pseudostaffellidae	96
Order Schubertellida	98
Family Schubertellidae	98
Family Boultonidae	100
Family Palaeofusulinidae	100
Family Yangchienidae	103
Family Biwaellidae	103
Order Fusulinida	104
Family Profusulinellidae	104
Family Fusulinellidae	106
Subfamily Fusulinellinae	106
Subfamily Pulchrellinae	109
Family Aljutovellidae	109
Family Fusulinidae	110
Subfamily Fusulininae	110
Subfamily Beedeininae	111
Subfamily Eofusulininae	112
Subfamily Quasifusulininae	113
Family Hemifusulinidae	113
Order Schwagerinida	114
Family Triticitidae	114
Family Rugosofusulinidae	120
Family Schwagerinidae	124
Subfamily Psedoschwagerininae	124
Subfamily Paraschwagerininae	127
Family Pseudofusulinidae	129
Subfamily Pseudofusulininae	129
Subfamily Chusenellinae	139
Family Parafusulinidae	141
Subfamily Parafusulininae	141
Subfamily Monodoexodininae	143
Family Polydiexodinidae	143

Order Neoschwagerinida	144
Family Misellinidae	144
Family Verbeekinidae	146
Family Pseudodoliolinidae	147
Family Neoschwagerinidae	147
Family Sumatrinidae	149
References	151
Index	157
Plates I–XXXVI and their explanation	вклейка

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА



Левен Эрнст Яковлевич – доктор геолого-минералогических наук, профессор, сотрудник Геологического института РАН (Москва), постоянный член Международной подкомиссии по пермской системе и Пермской комиссии МСК России, автор и соавтор нескольких монографий, в том числе «Стратиграфия и фузулиниды пермских отложений Памира», «Фузулиниды и стратиграфия ассельского яруса Дарваза», «Permian stratigraphy and Fusulinida of Afghanistan with their paleogeographic and paleotectonic implications».

erleven@yandex.ru

