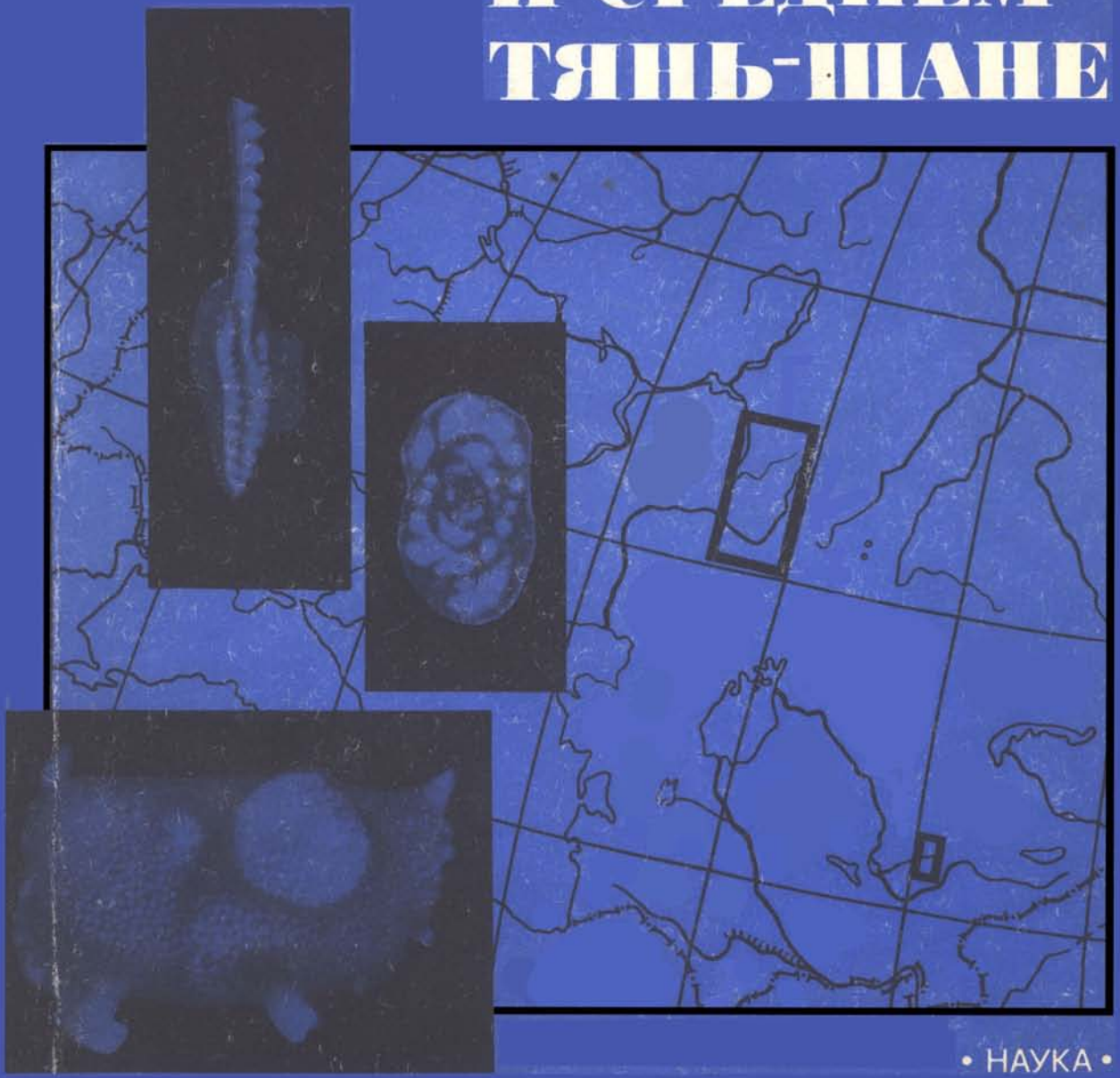
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ГРАНИЦА НИЖНЕГО–СРЕДНЕГО КАРБОНА НА ЮЖНОМ УРАЛЕ И СРЕДНЕМ ТЯНЬ-ШАНЕ



• НАУКА •

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
БАШКИРСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
Институт геологии

ГРАНИЦА НИЖНЕГО-СРЕДНЕГО КАРБОНА НА ЮЖНОМ УРАЛЕ И СРЕДНЕМ ТЯНЬ-ШАНЕ

Москва "Наука"
1992

УДК 551.735.1/15.56(470.55/57.575.1)

Граница нижнего – среднего карбона на Южном Урале и Среднем Тянь-Шане / Е.И. Кулагина, З.С. Румянцева, В.Н. Пазухин, Н.Н. Кочетова. – М.: Наука, 1992. – 112 с. – ISBN 5-02-002305-1

В книге отражены результаты комплексного стратиграфо-палеонтологического излучения пограничных отложений нижнего и среднего карбона Южного Урала и Среднего Тянь-Шаня. По фораминиферам, остракодам, конодонтам в конкретных разрезах выделяются межрегиональные, региональные и местные биостратиграфические подразделения, установлено их соотношение с зонами цефалопод. Рассмотрен рубеж в основании зоны Homoceras. Систематически описаны преимущественно новые виды. Проведена межрегиональная корреляция.

Табл. 4. Ил. 16 + 32 фототабл., Библиогр.: 125 назв.

Рецензенты:

Н.М. Кочеткова, М.А. Юнусов, В.В. Архипова

Ответственный редактор

доктор геолого-минералогических наук

О.Л. Эйнор

Lower/Middle Carboniferous Boundary in the South Urals and Central Tien Shan.

The book presents the results of a combined stratigraphical and paleontological research of boundary Lower/Middle Carboniferous sediments in the South Urals and Central Tien Shan. Fofaminifers, ostracodes and conodonts in the studied sections suggest to recognize some interregional, regional and local biostratigraphical units and establish their correlation with cephalopode zones. The base of the Homoceras Zone as a boundary line is considered. A sistematic description of some essentially new species is given. Interregional correlation is carried out.

Г $\frac{1804040000\text{-}048}{042(02)\text{-}92}$ 397-92 I полугодие

ISBN 5-02-002305-1

ВВЕДЕНИЕ

Проблема границы между нижним и среднем отделами карбона является одной из актуальных в стратиграфии палеозоя. Она связана с разработкой единой международной шкалы каменноугольной системы, с установлением внутри ее главного планетарного рубежа, который должен стать границей между миссисипской и пенсильванской подсистемами. Усилия многих ученых мира, объединенных в Международную и национальные рабочие группы по "срединнокаменноугольной" границе, направлены на определение палеобиологического репера и выбор ее международного стратотипа. После многолетней работы Международная подкомиссия по стратиграфии карбона (Мадрид, 1983 г.) предложила принять планетарную срединнокаменноугольную границу в основании цефалоподовой надзоны Homoceras, а практически — по первому появлению конодонтов Declinognathodus noduliferus [Lane, Magner, 1985; Эйнор, Румянцева, 1988]. Этот рубеж отличается от официально принятого в СССР, который после постановления МСК 1974 г. соответствует кровле надзоны Homoceras или основанию зоны Reticuloceras – Bashkortoceras, начинающей башкирский ярус.

В унифицированных схемах карбона Урала [Унифицированные…, 1980] и Средней Азии [Сергунькова и др., 1979] нижняя граница среднего отдела проведена соответственно в основании сюранского и сеславинского горизонтов. Сюранский горизонт Урала в стратиграфической схеме 1980 г. принят в объеме цефалоподовой зоны Reticuloceras – Bashkortoceras [Эйнор и др., 1973а, б; Стратиграфический…, 1977]. Слои, соответствующие генозоне Homoceras – Hudsonoceras [Руженцев, Богословская, 1971], О.Л. Эйнор с соавторами [1973а, б] выделили в новый, богдановский горизонт. История изучения пограничных отложений нижнего и среднего карбона и эволюция представлений о положении границы между нижним и средним отделами на Урале детально рассмотрены Д.Л. Степановым [1951], О.Л. Эйнором [1958, 1970], А.А. Султанаевым [1960, 1975], в Путеводителях экскурсий [1972, 1975, 1984].

Вопросу о границе между нижним и средним карбоном на Урале посвящены работы О.Л. Эйнора [1958, 1970; Эйнор и др., 1973а, б, 1982а, б], А.А. Султанаева [1960, 1975], В.Е. Руженцева, М.Ф. Богословской [1971, 1978], "Стратиграфия и фауна…" [1973], Н.М. Кочетковой [1975], Р.С. Фурдуя [1979], Г.Д. Киреевой [1978], Е.А. Рейтлингер [1980], Р.М. Ивановой, А.А. Плюсниной [1983, 1985], О.Л. Эйнора, З.С. Румянцевой [1988]; на Среднем Тянь-Шане — работы Д.В. Наливкина [1926], Н.П. Васильковского [1941, 1952], М.Н. Соловьевой, О.И. Сергуньковой [Решения…, 1959; Соловьева, 1963; Сергунькова, 1965; Сергунькова и др.; 1979], О.И. Богуш, О.В. Юферева [1962], А.Д. Миклухо-Маклая [1963], З.С. Румянцевой [1970, 1989], В.А. Арапова [1971], О.Л. Эйнора, Н.П. Василюк, Д.Д. Дегтярева [1982], О.Л. Эйнора, З.С. Румянцевой, Е.А. Рейтлингер [1982], "Путеводитель… Средней Азии" [1975], Ф.Р. Бенш и др. [1989].

В последние годы этот вопрос поднимался на региональных и всесоюзных совещаниях и коллоквиумах. В 1990 г. на Уральском региональном совещании (Свердловск), посвященном разработке новой унифицированной схемы Урала четвертого поколения, нижняя граница среднего отдела карбона принята в основании цефалоподовой генозоны

Homoceras – Hudsonoceras, в основании сюранского горизонта, объем которого был расширен в результате присоединения к нему богдановского горизонта, лишенного стратиграфической самостоятельности. Предлагаемая граница пока не утверждена на МСК, и объем сюранского горизонта до сих пор является предметом дискуссий [Николаев, 1989].

Цель настоящей монографии — дать наиболее полную, по возможности послойную, палеонтологическую характеристику верхнесерпуховских – нижнебашкирских отложений (гониатитовых генозон Eumorphoceras, Homoceras и Reticuloceras) по фораминиферам, остракодам и конодонтам, показать соотношения биостратиграфических подразделений этих групп и гониатитовых зон, выявить наиболее отчетливый рубеж в развитии изученной фауны, определяющий главную, внутрикаменноугольную границу.

Изученные разрезы Южного Урала и Среднего Тянь-Шаня по стратиграфической полноте, совместному нахождению и насыщенности разнообразной фауной (аммоноидеи, фораминиферы, остракоды, конодонты, брахиоподы и др.) являются эталонными не только для СССР, но и в планетарном масштабе. Важность Южноуральского региона состоит также в том, что в нем расположен стратотип башкирского яруса. Оба региона представляли собой в раннекаменноугольную эпоху геосинклинальные бассейны, которые населяли сходные по условиям обитания и по систематическому составу сообщества, довольно легко между собой коррелируемые. На рубеже раннего и среднего карбона на Урале начался переход от геосинклинального этапа развития к орогенному [Смирнов, Плюснин, 1975], в то время как на территории Среднего Тянь-Шаня продолжал сохраняться геосинклинальный режим.

Для решения вопроса о границе между нижним и средним отделами карбона на Южном Урале привлечены преимущественно разрезы, содержащие фауну аммоноидей и расположенные на территории Башкирии, Оренбургской и Актюбинской областей, и стратотип башкирского яруса (Башкирия, р. Аскын). Материал собран Е.И. Кулагиной, В.Н. Пазухиным, Н.Н. Кочетовой в 1982–1988 гг. во время полевых исследований, проводимых лабораторией стратиграфии палеозоя Института геологии БНЦ УрО АН СССР. Микрофауну изучали: фораминиферы — Е.И. Кулагина, остракоды — Н.Н. Кочетова, конодонты — В.Н. Пазухин. Собранные одновременно гониатиты определили М.Ф. Богословская и Л.Ф. Кузина (ПИН АН СССР).

По Среднему Тянь-Шаню представлен материал, полученный З.С. Румянцевой в результате детальных биостратиграфических исследований опорных разрезов серпуховских – нижнебашкирских отложений (в основном стратотипов региональных горизонтов) Талассо-Угамского и Чаткало-Кураминского регионов, проводимых в 1973—1986 гг. в составе стратиграфической партии Комплексной геолого-геофизической поисковой экспедиции ЦО "Ташкентгеология" при Министерстве геологии УзССР. Встреченные, помимо фораминифер, органические остатки определены: водоросли — О.М. Берченко, кораллы — В.В. Огарем, брахиоподы — З.А. Тюляндиной и частично О.Л. Эйнором, гониатиты — А.С. Петиновой, М.Ф. Богословской, конодонты — Т.И. Немировской, остракоды — Н.Н. Кочетовой.

Серпуховский ярус принят авторами в объеме двух гониатитовых генозон общей стратиграфической шкалы СССР — Uralopronorites – Cravenoceras и Fayettevillea – Delepinoceras, соответствующих генозоне Eumorphoceras (E_1+E_2) западноевропейской шкалы. В работе рассматриваются отложения верхнесерпуховского подъяруса, соответствующие на Южном Урале протвинскому и юлдыбаевскому горизонтам, на Среднем Тянь-Шане — кельтемашатскому и дуанытаускому горизонтам.

Нижнебашкирский подъярус принимается в объеме гониатитовых генозон Homoceras – Hudsonoceras, Reticuloceras – Bashkortoceras, Bilinguites – Cancelloceras общей стратиграфической шкалы СССР, соответствующих зонам Homoceras (H_1+H_2), Reticuloceras (R_1+R_2) и нижней Gastrioceras (G_1) западноевропейской шкалы. На Южном Урале этот интервал представлен богдановским, сюранским, акавасским и аскынбашским горизонтами, в Средней Азии — уинским, бильтауским, сеславинским и узунбулакским. Отложения нижнебашкирского подъяруса рассматриваются в работе

в объеме H и R_1, т.е. до акавасского горизонта на Южном Урале и узунбулакского на Тянь-Шане.

Авторы искренне благодарны Н.М. Кочетковой за постоянную помощь и консультации в вопросах стратиграфии карбона Южного Урала и определения фауны остракод. Фотографии микрофауны Южного Урала выполнили в фотолаборатории Института геологии БНЦ УрО РАН Н.М. Фалелюхин и С.И. Кривицкий. Оформление чертежей монографии сделала О.Г. Пичурина.

Описанные и изображенные на палеонтологических таблицах голотипы и оригиналы хранятся в лаборатории стратиграфии палеозоя Института геологии БНЦ УрО и РАН (г. Уфа) в коллекциях № 121, 122 (фораминиферы), № 66, 68 (остракоды), № 104 (конодонты) и в музее "Узбекгеология" Ташкента (фораминиферы), коллекция № 794.

ЮЖНЫЙ УРАЛ

ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОРНЫХ РАЗРЕЗОВ

Изученные разрезы расположены в Западно-Уральской, Призилаирско-Злоказовско-Лемвинской и Тагильско-Магнитогорской структурно-фациальных зонах Урала (рис. 1). В основу расчленения положена новая Унифицированная схема карбона Урала для западного субрегиона, принятая на Уральском региональном совещании (Свердловск, 1990 г.). В верхней части серпуховского яруса мы выделили новый, юлдыбаевский горизонт, аналог запалтюбинского горизонта схемы Русской платформы (1988 г.).

В Западно-Уральской структурно-фациальной зоне серпуховские – нижнебашкирские отложения представлены мелководными шельфовыми карбонатными осадками небольшой мощности. В их составе преобладают доломиты, реже встречаются прослои органогенно-детритовых, брахиоподовых и оолитовых известняков. Полная характеристика этих отложений, как и детальное описание стратотипа башкирского яруса по р. Аскын и его биостратиграфия, освещена в ряде работ [Путеводитель… Башкирии, 1972; Путеводитель… Южного Урала, 1975; Путеводитель…, 1984; Синицына, Синицын, 1987; Groves, 1988]. Проведенное нами изучение разреза по р. Аскын дополнило палеонтологическую характеристику верхней части серпуховского яруса (по фораминиферам) и нижней части башкирского яруса (по конодонтам) (рис. 2). Комплекс фораминифер верхней части слоя 3 и слоя 4 представлен видами Bradyina cribrostomata Raus. et Reitl., Eostaffella ovoidea Brazhn. et Pot., E. proikensis Raus., Monotaxinoides subplanus (Brazhn. et Jar.), Neoarchaedicus postrugosus (Reitl.) и др. (рис. 2), что позволяет объединить их в слои с N. postrugosus и сопоставить с юлдыбаевским горизонтом. Подстилаются эти слои пачкой доломитов без фауны, условно относимой к протвинскому горизонту. Нижняя граница юлдыбаевского горизонта проведена в основании

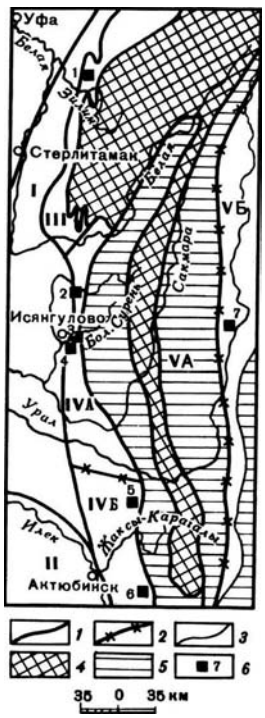


Рис. 1. Обзорная схема расположения изученных разрезов Южного Урала. Структурно-фациальное районирование по О.А. Щербакову и др. [1990]

1–3 — границы: *1, 2* — структурно-фациальных зон (*1*) и подзон (*2*), *3* — районов; *4, 5* — области развития: *4* — допалеозойских образований, *5* — палеозойских докаменноугольных отложений; *6* — изученные разрезы и их номера

Структурно-фациальные зоны: I — Предуральская, II — Восточно-Прикаспийская, III — Западно-Уральская, IV — Призилаирско-Злоказовско-Лемвинская (подзоны: IVA — Призилаирская, IVБ — Актюбинская), V — Тагильско-Магнитогорская (подзоны: VA — Западно-Магнитогорская, VБ — Восточно-Магнитогорская). Разрезы: 1 — Аскын, 2 — Мурадымово, 3 — Кугарчи, 4 — Богдановка, 5 — Кия, 6 — Шолак-Сай, 7 — Верхнекардаиловский

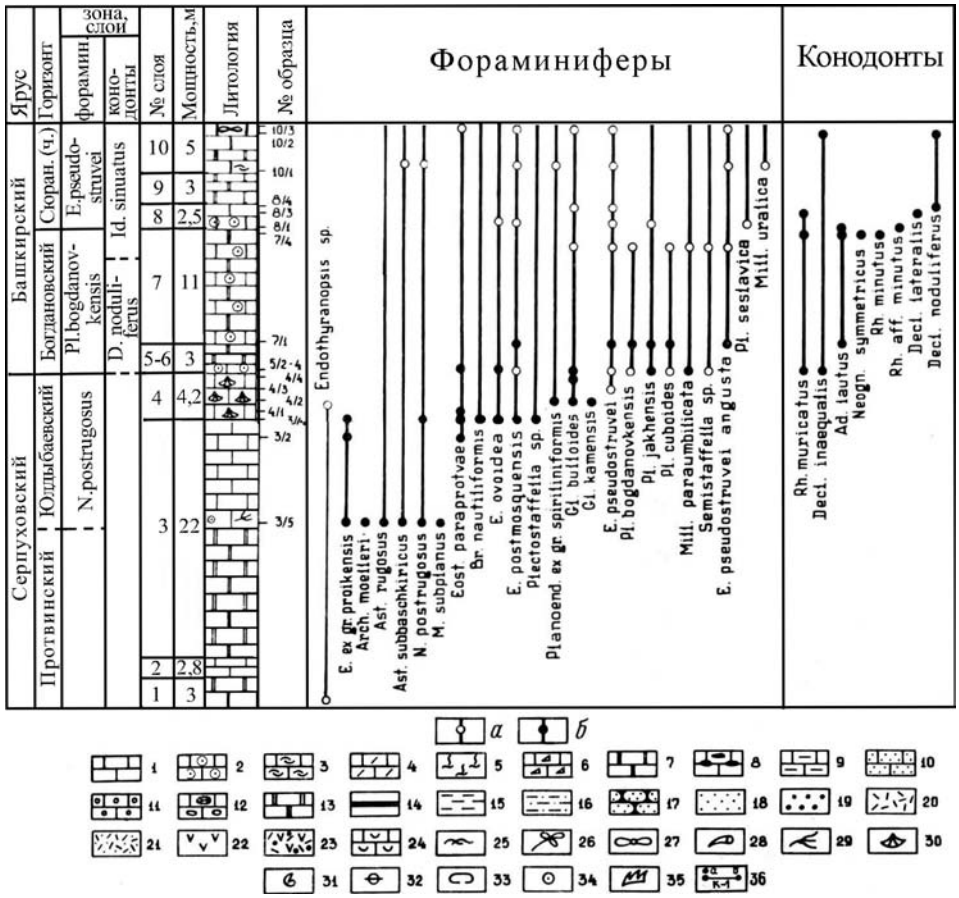


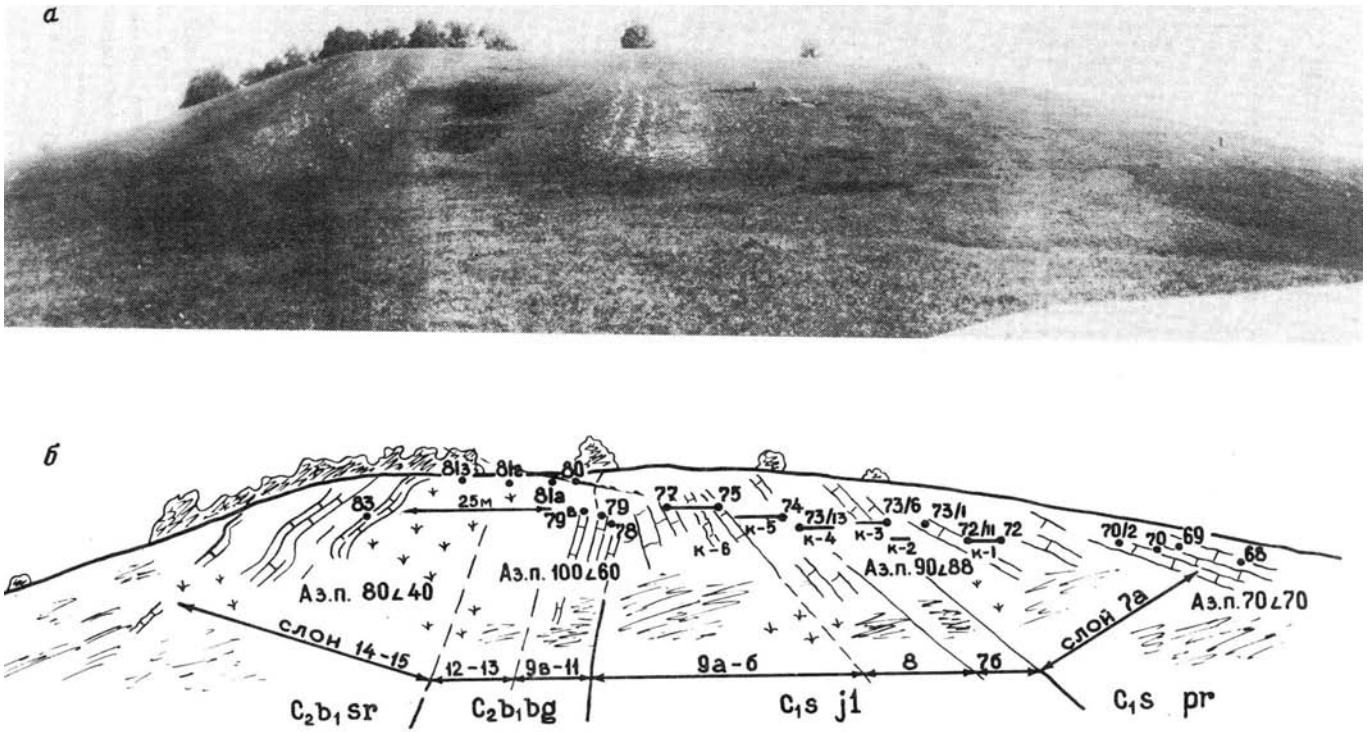
Рис. 2. Распространение фауны в разрезе Аскын. Стратиграфический разрез и фауна по З.А. Синицыной, И.И. Синицыну [1987] (а) с дополнениями Е.И. Кулагиной, В.Н. Пазухина (б)

Условные обозначения к рис. 2–14

1–11 — известняки: *1* — пелитоморфные и зернистые, *2* — оолитовые, *3* — детритусовые, *4* — водорослевые, *5* — биогермные, *6* — обломочные, *7* — окремненные, *8* — с линзами и конкрециями кремней, *9* — глинистые, *10* — песчанистые, *11* — гравелитистые; *12* — известняковые конгломераты; *13* — доломиты; *14* — кремни; *15* — аргиллиты; *16* — алевролиты; *17, 18* — песчаники; *19* — конгломераты; *20* — туфы; *21* — туфопесчаники; *22* — андезиты; *23* — туфолавы; *24* — ракушечник; *25–35* — органические остатки: *25* — водоросли, *26* — растительные остатки, *27* — фораминиферы, *28* — кораллы, *29* — мшанки, *30* — брахиоподы, *31* — цефалоподы, *32* — трилобиты, *33* — остракоды, *34* — криноидеи, *35* — конодонты; *36* — номера: *а* — образцов, *б* — канав. Полные родовые названия см. в тексте

прослоя мощностью около 1 м мшанково-криноидного известняка с многочисленными архедисцидами по появлению характерного комплекса фораминифер. В слое 5 в комплексе фораминифер преобладают мелкие бизериеллы и толипаммины, появляются плектоштаффеллы, характерные для богдановского горизонта. В нижнебашкирских отложениях (слои 5–10) установлены единичные экземпляры конодонтов, среди которых преобладают представители родов Rhachistognathus, Adetognathus и Declinognathodus (рис. 2). В этом интервале выделены две конодонтовые зоны — Decl. nodulifer us (слои 5–7) и Id. sinuatus (слои 7–10).

В Призилаирско-Злоказовско-Лемвинской структурно-фациальной зоне серпуховские – нижнебашкирские отложения Зилаирской и Актюбинской подзон различны как по фациальному составу и мощностям, так и по фауне.



Р и с. 3. Обнажение серпуховских–нижнебашкирских отложений в 3 км западнее д. Мурадымово

а – **фото** В.Н. Пазухина, 1988 г.; *б* – **зарисовка** Е.И. Кулагиной (горизонты: C_1s pr – протвинский, C_1 jl – юлдыбаевский, C_2b_1bg – богдановский, C_2b_1sr – сюранский)

Условные обозначения см. на рис. 2

В Зилаирской подзоне они сложены терригенно-карбонатными и карбонатными породами бухарчинской свиты флишоидного типа и являются осадками миогеосинклинального бассейна. В северо-западной части Зилаирского синклинория в составе отложений преобладают известняки, которые южнее частично замещаются терригенными породами — аргиллитами, алевролитами, песчаниками. Породы бухарчинской свиты обычно тонко- и среднеслоистые, включают многочисленные линзы и прослои кремней, смяты в складки и часто имеют опрокинутое залегание. Среди известняков большее распространение имеют пелитоморфные глинистые, шламовые, пелитоморфно-тонкозернистые и органогенно-обломочные разности; в последних имеет место переотложение микрофауны фаменского и нижнекаменноугольного возраста.

В Зилаирской подзоне изучен ряд разрезов серпуховских – нижнебашкирских отложений в бассейнах рек Большая Сурень, Малая Сурень, Большой Ик. Наибольший интерес представляют разрезы Мурадымово (в 3 км западнее д. Мурадымово по левому берегу руч. Абай-Елга, притока р. Большой Ик), Кугарчи (правый берег р. Ямашла, в 2 км восточнее с. Кугарчи) и Богдановка (в 1 км юго-восточнее д. Богдановки, левобережье р. Большая Сурень). Первый из них является стратотипом юлдыбаевского горизонта, второй и третий в сумме составляют стратотип богдановского горизонта. В районе д. Богдановки изучены два обнажения — 3 и 4. Стратотипом богдановского горизонта является обн. 4, расположенное в 1 км юго-восточнее д. Богдановки; обн. 3 находится ближе к д. Богдановке, в 200 м севернее обн. 4. В разрезах Зилаирской подзоны наблюдается следующая стратиграфическая последовательность.

Протвинский горизонт охватывает слои 5–7б разреза Мурадымово (рис. 3, 4), слои 8–11 разреза Кугарчи (рис. 5). Представлен пелитоморфными, шламовыми, пелитоморфно-микрозернистыми, органогенно-детритовыми и обломочными известняками с прослоями кремней. В разрезе Кугарчи отмечаются прослои кремнистых алевролитов и аргиллитов, известняковых песчаников и конгломератов. Мощность около 40 м. Горизонт охарактеризован комплексом фораминифер слоев с Eostaffellina actuosa, конодонтами зоны Gnathodus bilineatus bollandensis.

Юлдыбаевский горизонт охватывает слои 7б–9б разреза Мурадымово, слои 12–16 разреза Кугарчи. Стратотипом горизонта является разрез Мурадымово, в качестве его парастратотипа предлагается разрез по правому берегу р. Урала, напротив с. Верхняя Кардаиловка. В стратотипе горизонт сложен тонкослоистыми пелитоморфно-тонкозернистыми, органогенно-детритовыми известняками, в верхней части — массивными, органогенно-обломочными. Объем и границы горизонта обосновываются фораминиферами. С основания горизонта появляются Plectostaffella orbiculata R. Ivan., Monotaxinoides transitorius (Brazhn. et Jar.), Planoendothyra spiriliniformis (Brazhn. et Pot.), выше — Plectostaffella varvariensis Brazhn. et Pot., Eolasiodiscus donbassicus Reitl. В юлдыбаевский горизонт не проходят многие визейские роды и виды, распространенные в нижележащих отложениях, — Omphalotis, Endothyranopsis sphaerica (Raus. et Reitl.), Pojarkovella nibelis (Durk.), Forschia и др. (см. рис. 4). Конодонты представлены комплексом зоны Ganthodus bilineatus bollandensis (см. рис. 4). В средней части горизонта появляются первые представители рода Declinognathodus – Decl. noduliferus (Ell. et Grav.) и Decl. inaequalis (Higg.). В разрезе Мурадымово выявлены два комплекса остракод. Нижний (слой 8) по видовому составу близок к комплексу слоев с Pseudoparaparchites celsus; верхний (слой 9а) представлен своеобразным комплексом, состоящим из скульптированных представителей киркбий, амфизон, амфизитесов, эктодемитесов, келлетин, эдитий и роундиелл, а также из представителей родов Fellerites, Healdia, Bolbozoella, различных ректонарид, бэрдиид и др. (см. рис. 4).

Верхняя граница горизонта определяется появлением комплекса конодонтов, типичного для подзоны Declinognathodus noduliferus – Decl. lateralis. Изменения в составе комплекса фораминифер наблюдаются в 1,3 м выше по разрезу и отмечены появлением видов, характерных для зоны Pl. bogdanovkensis. Мощность юлдыбаевского горизонта в стратотипе 29 м, в разрезе Кугарчи 20 м.

Богдановский горизонт охватывает слои 9в–13 разреза Мурадымово, 17, 18 разреза

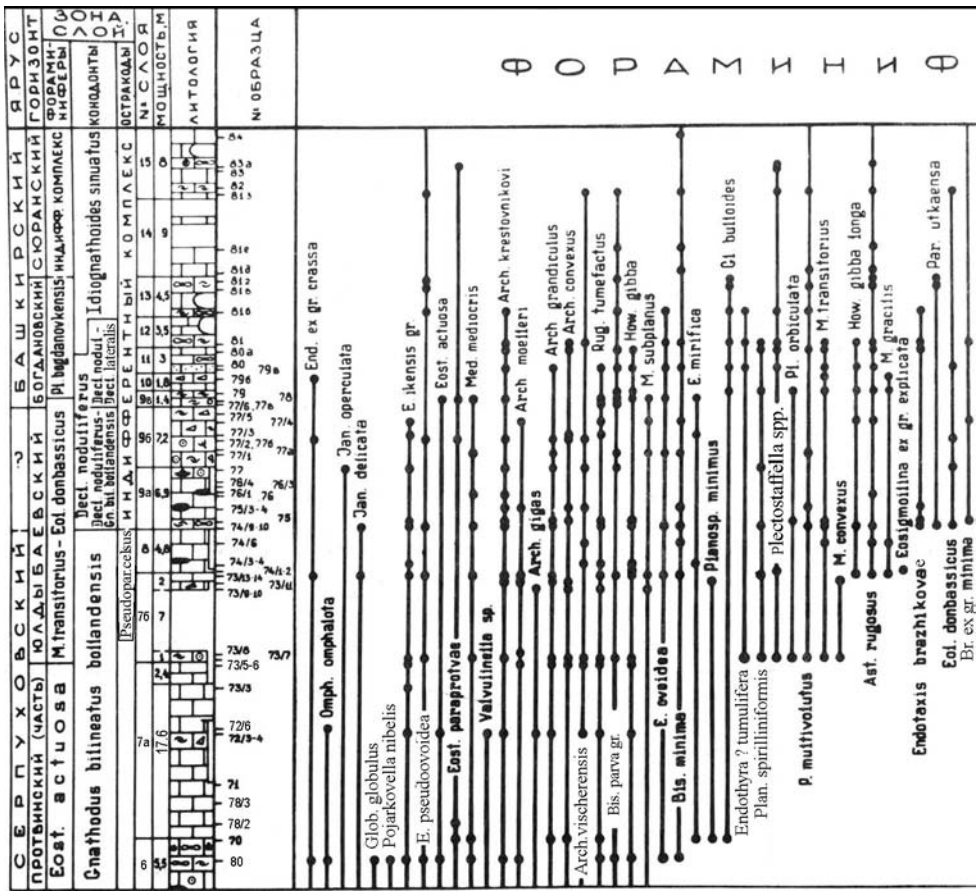


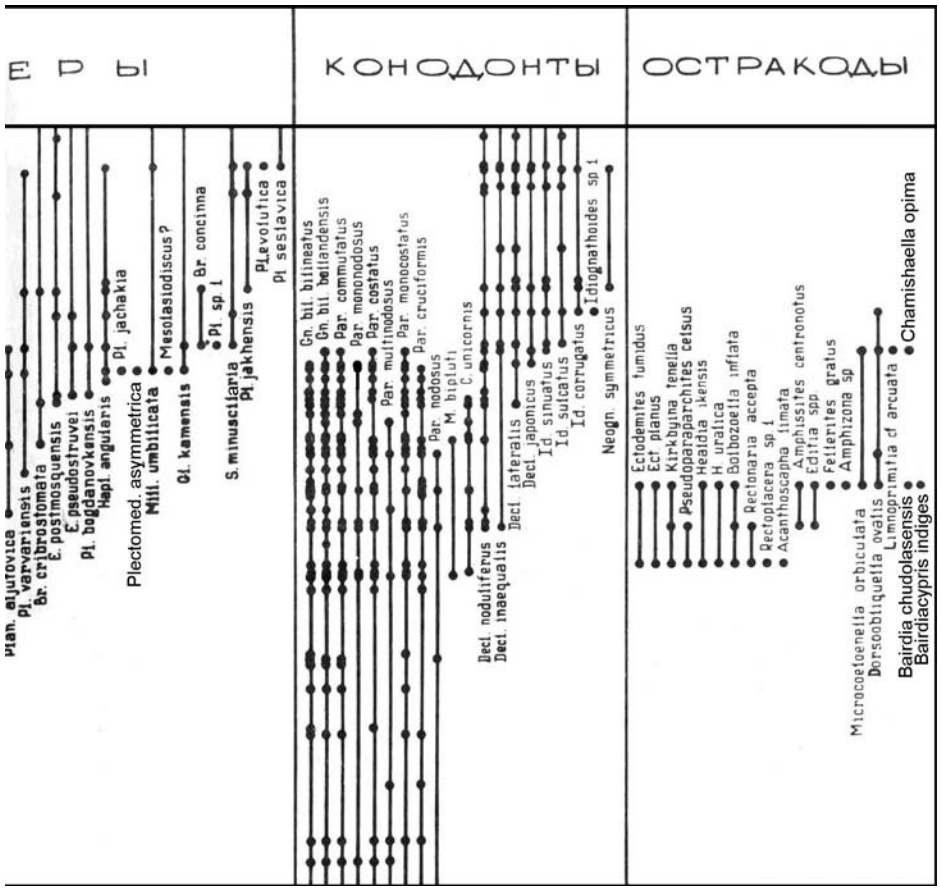
Рис. 4. Распространение фауны в разрезе Мурадымово. Составили Е.И. Кулагина, В.Н. Пазухин, Н.Н. Кочетова

Условные обозначения см. на рис. 2

Кугарчи, 1–14 обн. 4 разреза Богдановка. В полном объеме горизонт обнажен только в разрезе Мурадымово, в разрезе Кугарчи представлена его нижняя часть, в разрезе Богдановка — верхняя часть (см. рис. 5, 7). Горизонт сложен пелитоморфными, органогенно-обломочными и детритово-фораминиферовыми известняками. У д. Богдановки имеются прослои кремнистых аргиллитов, алевролитов и песчаников. В разрезе Кугарчи в низах горизонта залегают пелитоморфные глинистые известняки, в которых встречены конодонты зоны Decl. noduliferus. По литологическим особенностям и фауне конодонтов слой 17, вероятно, соответствует слою 10 О.Л. Эйнора, Р.С. Фурдуя, В.А. Александрова, в котором они в 1971 г. обнаружили гониатиты Proshumardites sp., Ramosites sp., Homoceras sp., характеризующие зону Homoceras [Эйнор и др., 1973б, с. 94].

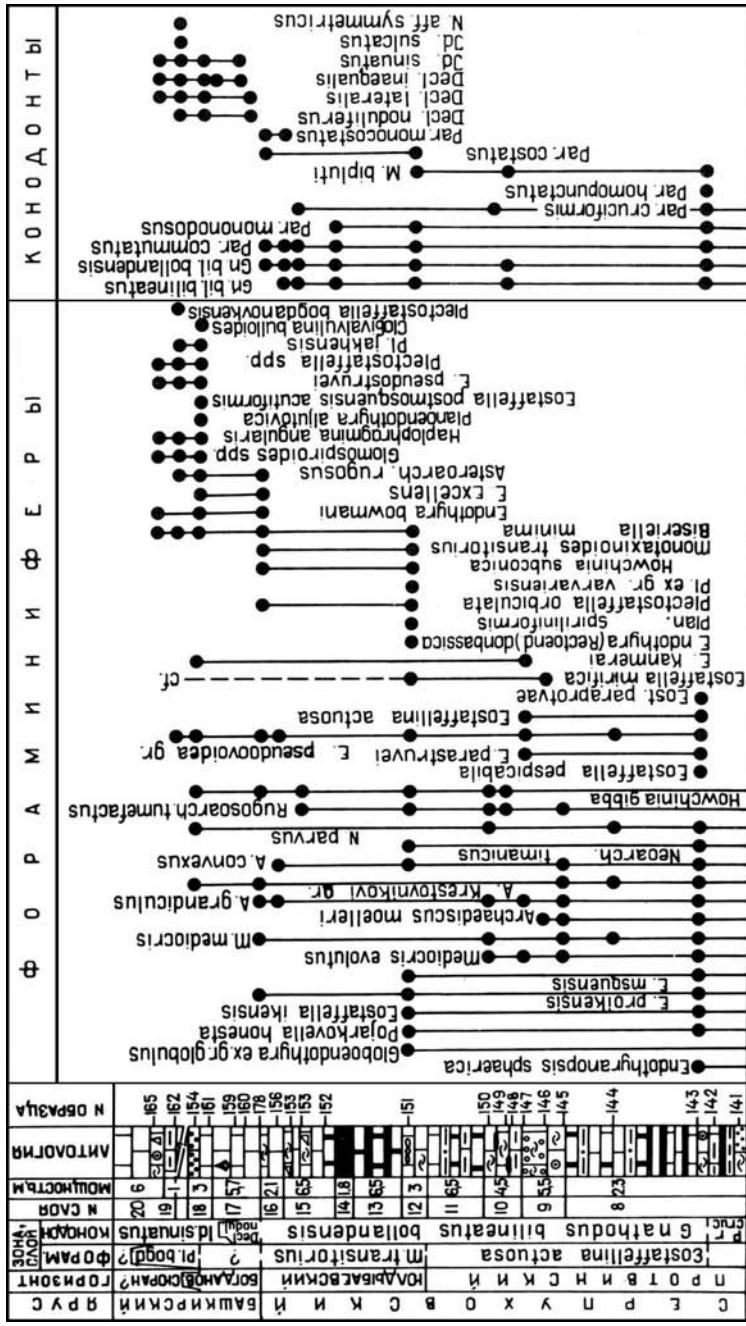
В органогенном песчанике слоя 18 разреза Кугарчи обнаружен комплекс фораминифер и конодонтов, позволяющий сопоставлять его со слоями 3–9 обн. 4 Богдановского разреза. Выше, в разрезе Кугарчи, породы богдановского горизонта осложнены разрывными нарушениями (рис. 6), после которых обнаружены пелитоморфно-тонкозернистые и обломочные оолитовые известняки сюранского горизонта. Таким образом, верхняя часть богдановского горизонта из этого разреза выпадает.

Неполная мощность богдановского горизонта в разрезе Кугарчи около 10 м, в разрезе Богдановка 22 м; в разрезе Мурадымово полная мощность горизонта 14 м.



Наиболее богатые ассоциации микрофауны содержатся в обн. 4 разреза Богдановка (рис. 7, 8): фораминиферы зоны Plectostaffella bogdanovkensis, конодонты зон Declinognathodus noduliferus (слой 1) и Idiognathoides sinuatus (слои 2–14), остракоды зоны Ardmorea gibberosa – Limnoprimitia arcuata (слои 1–9). Совместно с микрофауной в двух точках (слои 8 и 12) найдены гониатиты надзоны Homoceras, вероятно, ее верхней части — H_2 (заключение Л.Ф. Кузиной, М.Ф. Богословской). В этом же обнажении О.Л. Эйнор, Р.С. Фурдуй, В.А. Александров в 1971 г. в нижнем слое нашли гониатиты Isohomoceras sp., Homoceras sp., Fayettevillea sp., отвечающие, по заключению М.Ф. Богословской, зоне H_1; в средней части богдановского горизонта — гониатиты Homoceras sp.; выше, в слое, приблизительно соответствующем слою 18 (см. рис. 7), — гониатиты нижней части зоны R_1 уровня Nm_2b_1.

Сюранский горизонт охватывает слои 14–16 разреза Мурадымово, 19, 20 разреза Кугарчи, 12–20 обн. 4 и 1–8 обн. 3 разреза Богдановка. Нижняя граница сюранского горизонта отчетливо выражена литологически: тонкослоистые известняки с прослоями известковых алевролитов и аргиллитов сюрана залегают на обломочных известняках и конгломератах богдановского горизонта. Выше по разрезу они сменяются тонко- и среднеслоистыми известняками, обычно однородными, пелитоморфными, чередующимися с тонколистоватыми глинистыми известняками, реже алевролитами. Иногда встречаются тонкозернистые известняки с микрофауной и детритом. В разрезе Мурадымово в 12 м от основания горизонта наблюдается прослой крупнозернистого органогенно-детритового известняка с оолитами, обломочным материалом, многочисленными раковинами фораминифер – толипаммин и мелкими раковинами гониатитов,



Р и с. 5. Распространение фауны в разрезе Кугарчи. Составили Е.И. Кулагина, В.Н. Пазухин

Условные обозначения см. на рис. 2

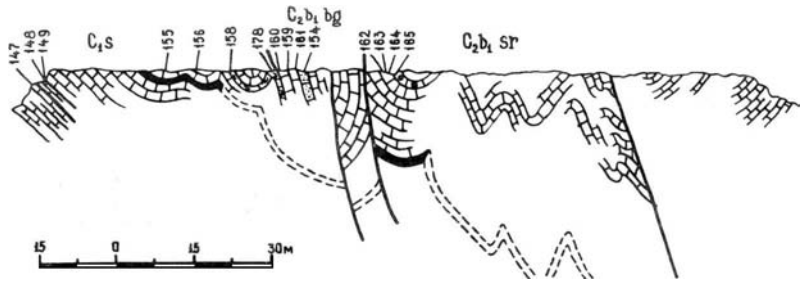


Рис. 6. Геологический разрез у с. Кугарчи по О.Л. Эйнору и др. [1973б]; нумерация образцов авторов

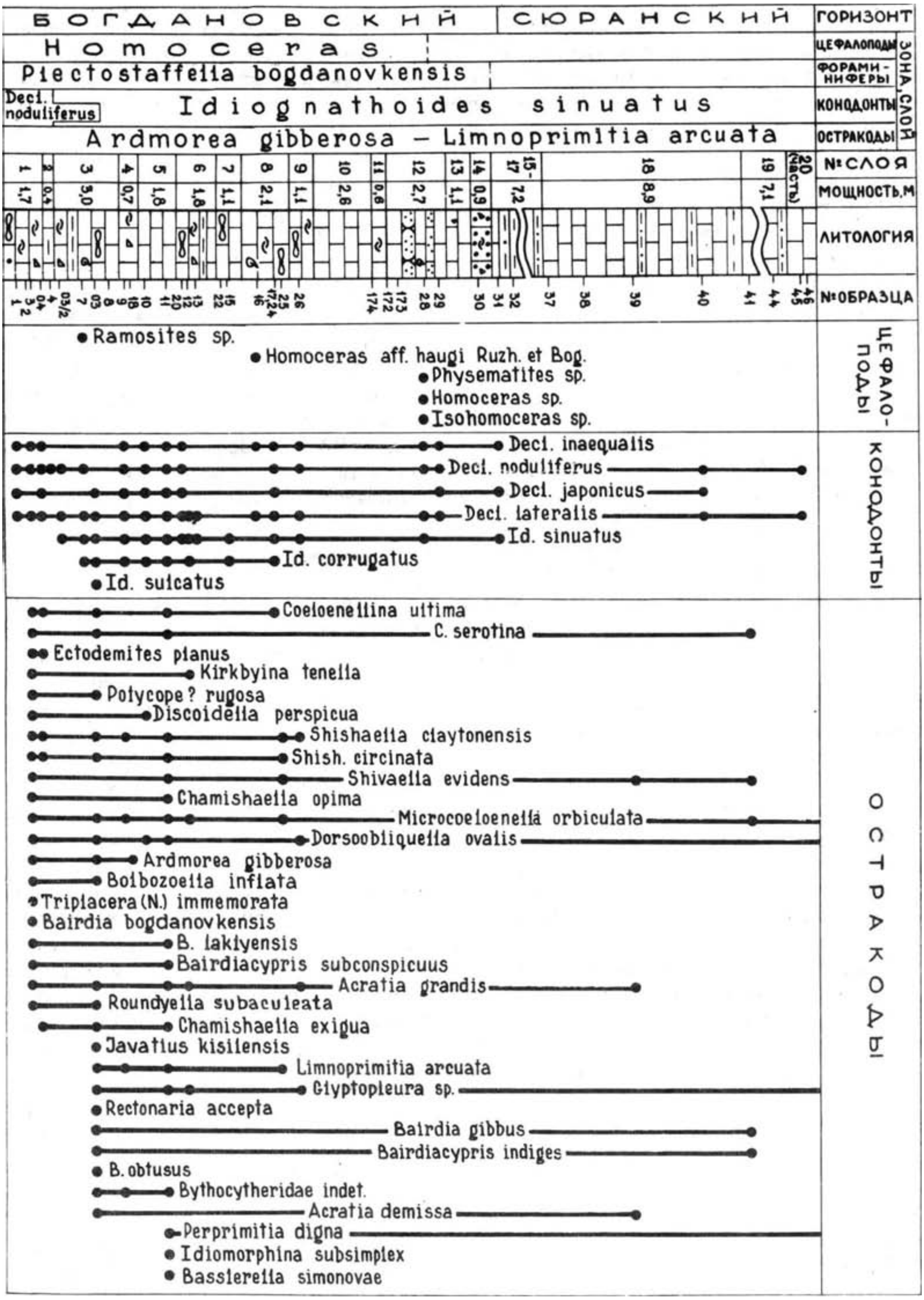
Условные обозначения см. на рис. 2

наблюдаемыми в шлифах. Аналогичный по микроструктуре и составу фауны прослой известняка встречен в разрезе Кугарчи (слой 19), в обн. 3 разреза Богдановка (слой 4), а также в канаве, пройденной отрядом ПИН АН СССР под руководством М.Ф. Богословской и расположенной на плоском водораздельном гребне в 300 м к северу от разреза Кугарчи. В канаве из наших сборов М.Ф. Богословская определила гониатиты Proshumardites karpinskii Raus., Tectiretites sp. надзоны Reticuloceras (уровень Nm_2b). Вероятно, из этого же прослоя (слой 19) разреза Кугарчи происходят гониатиты зоны R_1, собранные О.Л. Эйнором и др. [1973б, с. 94]. В обн. 3 разреза Богдановка, расположенном в 200 м севернее обн. 4, в 8 м от основания разреза встречены гониатиты Ramosites rectus R. et B., Decorites sp., Surenites sp. уровня Nm_2b_1. Более полный список гониатитов из этого же обнажения приведен В.Е. Руженцевым, М.Ф. Богословской [1978, с. 15, выборка 3]. Видимая мощность сюранских отложений составляет в разрезе Мурадымово 27 м, в разрезе Богдановка 30–35 м. Выше в обоих разрезах обнажения прерываются задернованными участками. В разрезе Кугарчи известняки сюранского горизонта сильно дислоцированы, что затрудняет определение мощности.

В разрезе Мурадымово после закрытого интервала мощностью приблизительно 15–20 м обнажаются известняки акавасского горизонта с Pseudostaffella antiqua (Dutk.). В обн. 4 разреза Богдановка в закрытом участке Кугарчинской геологосъемочной партией ЗБПСЭ ПО "Башкиргеология" в 1986 г. горными выработками вскрыты отложения акавасского горизонта с Pseudostaffella antiqua (Dutk.) (заключение З.А. Синицыной). Мощность сюранского горизонта в наиболее полных разрезах Зилаирского синклинория, по данным геологосъемочной партии, составляет около 45 м.

Сюранские отложения значительно беднее охарактеризованы фораминиферами, чем богдановские. Фораминиферы приурочены к редким прослоям органогенно-детритовых известняков и представлены индифферентным комплексом, включающим виды широкого распространения, переходящие из богдановского горизонта. В обн. 3 разреза Богдановка совместно с гониатитами уровня Nm_2b_1 встречены Tolypammina fortis Reitl., Bradyina cribrostomata Raus. et Reitl., Eostaffella postmosquensis Kir., Plectostaffella varvariensis (Brazhn. et Pot.), Pl. obtusa Reitl., Semistaffella minuscilaria Reitl. и др. Конодонты сюранского горизонта характерны для зоны Idiognathoides sinuatus. В обн. 4 разреза Богдановка в сюранском горизонте (слои 18–20) встречен комплекс остракод, характерных для верхней части богдановского – акавасского горизонтов: Bairdia gibbus Kotsch., Bairdiacypris indiges Kotsch., Acratia demissa Kotsch. и др. (см. рис. 7).

В Актюбинской подзоне серпуховские – нижнебашкирские отложения, известные в литературе как "домбарский известняк" [Руженцев, Богословская, 1971], представлены цефалоподовой фацией и характеризуются небольшими мощностями. Формирование подобных известняков, по данным Б.И. Чувашова [1975], связано с тиховодными заливами глубиной 200–250 м, обособившимися во время регрессии бассейна. В этой подзоне изучены разрезы Кия (правобережье р. Кии, в 700 м выше по течению от камня Гребешок) и Шолак-Сай (по руч. Шолак-Сай, в 2 км ниже его вер-



БОГДАНОВСКИЙ
СЮРАНСКИЙ
ГОРИЗОНТ
Homoceras
ЦЕФАЛОПОДЫ
Plectostaffella bogdanovkensis
ФОРАМИНИФЕРЫ
Decl. noduliferus
Idiognathoides sinuatus
КОНОДОНТЫ
Ardmorea gibberosa – Limnoprimitia arcuata
ОСТРАКОДЫ
ЗОНА, СЛОЯ
№ СЛОЯ
МОЩНОСТЬ, М
ЛИТОЛОГИЯ
№ ОБРАЗЦА
ЦЕФАЛОПОДЫ
Ramosites sp.
Homoceras aff. haugi Ruzh. et Bog.
Physematites sp.
Homoceras sp.
Isohomoceras sp.
КОНОДОНТЫ
Decl. inaequalis
Decl. noduliferus
Decl. japonicus
Decl. lateralis
Id. sinuatus
Id. corrugatus
Id. sulcatus
ОСТРАКОДЫ
Coeloenellina ultima
C. serotina
Ectodemites planus
Kirkbyina tenella
Polycope ? rugosa
Discoidella perspicua
Shishaella claytonensis
Shish. circinata
Shivaella evidens
Chamishaella opima
Microcoeloenella orbiculata
Dorsoobliquella ovalis
Ardmorea gibberosa
Bolbozoella inflata
Triplacera (N.) immemorata
Bairdia bogdanovkensis
B. lakiyensis
Bairdiacypris subconspicuus
Acratia grandis
Roundyella subaculeata
Chamishaella exigua
Javatius kisilensis
Limnoprimitia arcuata
Glyptopleura sp.
Rectonaria accepta
Bairdia gibbus
Bairdiacypris indiges
B. obtusus
Bythocytheridae indet.
Acratia demissa
Perprimitia digna
Idiomorphina subsimplex
Bassleretla simonovae

Рис. 7. Распространение фауны в разрезе Богдановка, обн. 4. Составили Е.И. Кулагина, В.Н. Пазухин, Н.Н. Кочетова

Условные обозначения см. на рис. 2

ховья), которые детально описаны В.Е. Руженцевым и М.Ф. Богословской [1971] с выделением гониатитовых генозон и уровней. В первом обнажены серпуховские отложения, во втором вскрыт контакт серпуховских и нижнебашкирских пород (надзон Eumorphoceras и Homoceras).

Протвинский горизонт в разрезах Кия (слои 2–4) и Шолак-Сай (верхняя часть слоя 3, слои 4–7) сложен известняками среднеслоистыми, пелитоморфными, прослоями криноидными с гониатитами, остракодами, водорослями. Мощность 1,5–7 м. Возраст пород определяется по появлению гониатитов уровня Nm b, конодонтов

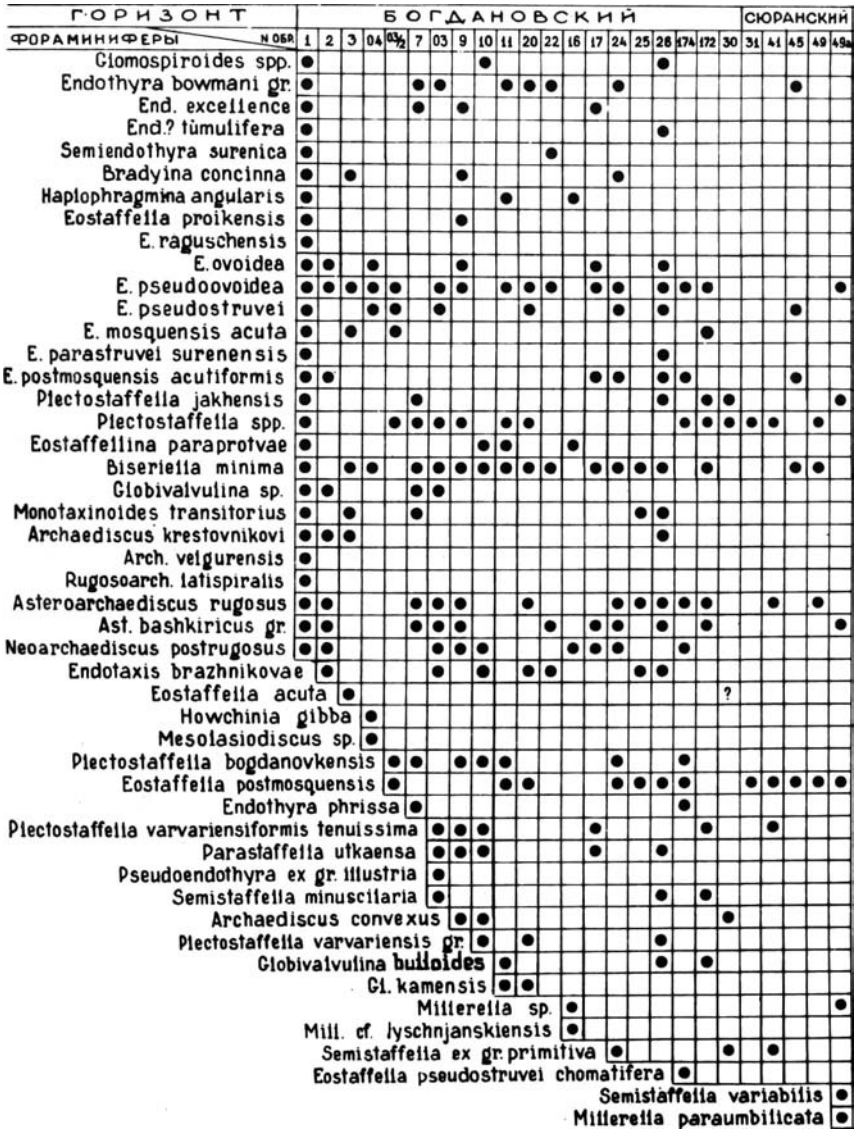


Рис. 8. Распространение фораминифер в разрезе Богдановка, обн. 4. Составила Е.И. Кулагина

Р и с. 9. Распространение фауны в разрезе Кия. Составили Е.И. Кулагина, В.Н. Пазухин, Н.Н. Коцетова

Условные обозначения см. на рис. 2

Рис. 10. Распространение фауны в разрезе Шолак-Сай. Составили Е.И. Кулагина, В.Н. Пазухин, Н.Н. Кочетова

Условные обозначения см. на рис. 2

Р и с. 11. Распространение фауны в разрезе Верхнекардаиловский. Составили Е.И. Кулагина, В.Н. Пазухин, Н.Н. Кочетова

Условные обозначения см. на рис. 2

Рис. 12. Схема корреляции пограничных отложений нижнего и среднего карбона Южного Урала

1 – перерыв в осадконакоплении; *2* – нет данных; *3* – недостоверные данные. Остальные условные обозначения см. на рис. 2

зоны Gnathodus bilineatus bollandensis. Фораминиферы крайне редки, представлены в основном мелкими архедисцидами (рис. 9, 10).

Юлдыбаевский горизонт соответствует слою 5 разреза Кия и слоям 8–10 разреза Шолак-Сай. Сложен известняками средне- и тонкослоистыми, пелитоморфными, пелитоморфно-тонкозернистыми с гониатитами, брахиоподами, трилобитами, криноидеями. Мощность его 1,2–3,5 м. Возраст отложений определяется гониатитами уровня Nm_1c_2 (полные списки гониатитов в работе В.Е. Руженцева и М.Ф. Богословской, [1971]). В горизонте встречены конодонты зоны Gn. bilineatus bollandensis и остракоды слоев с Aurigerites solitarius. В разрезе Шолак-Сай на известняках юлдыбаевского горизонта залегают известняки тонкослоистые, с тонкими прослоями глинистых сланцев. Известняки переполнены раковинами гониатитов и представляют собой гониатитовый ракушечник мощностью около 0,5 м. Этот слой наблюдается в канаве на правом берегу руч. Шолак-Сай и в обнажении левого берега ручья в естественном выходе. В последнем выше залегает слой известняковой брекчии (1 м), перекрываемой глинистыми сланцами ("шолаксайские сланцы" по В.Е. Руженцеву и М.Ф. Богословской [1971]). В гониатитовом слое определены гониатиты надзоны Homoceras уровня Nm_2a_1 (см. рис. 12; полные списки в работе В.Е. Руженцева и М.Ф. Богословской [1978]). Вместе с ними встречены конодонты зоны Idiognathoides sinuatus и остракоды-ректонориды (см. рис. 10).

В Тагильско-Магнитогорской структурно-фациальной зоне, которая представляла собой в нижнекаменноугольную эпоху эвгеосинклинальный бассейн, распространены разнообразные по фациальному типу и мощностям осадки [Путеводитель… Южного Урала, 1972]. Наибольший интерес вызывает разрез по правому берегу р. Урала, напротив с. Верхняя Кардаиловка, возле пос. Пригородный, представленный гониатитовой фацией и очень близкой по фауне к разрезам Актюбинской подзоны. Этот разрез давно привлекает внимание исследователей [Либрович, 1936, 1947]; его описывали Н.П. Малахова [1973], В.Е. Руженцев, М.Ф. Богословская [1971], Н.М. Кочеткова, Я.Л. Лутфуллин, В.В. Архипова [1977].

Протвинский горизонт объединяет слои 22в–25 (нижняя часть), сложен известняками тонко- и среднеслоистыми с желваками кремней, по простиранию переходящими в биогерм с мшанками, кораллами, остракодами, криноидеями. В верхней части известняки тонкослоистые, пелитоморфные, с мшанками, криноидеями, гониатитами, прослоями детритовые с фораминиферами. Мощность 10 м. Нижняя граница горизонта определяется по появлению в разрезе характерного для протвинского горизонта комплекса фораминифер с Eostaffellina paraprotvae (рис. 11). Выше по разрезу в биогермных известняках собраны гониатиты уровня Nm_1b_2, здесь же на фоне комплекса конодонтов, переходящего из нижележащих отложений, появляются Gnathodus bilineatus bollandensis и остракоды слоев с Pseudoparaparchites celsus.

Юлдыбаевский горизонт охватывает слои 25 (верхи) и 26, которые предлагаются в качестве его парастратотипа. Представлен тонкослоистыми известняками, пелитоморфными, с редкими прослоями органогенно-детритовых. Мощность горизонта около 8 м. Выше разрез прерывается большим задернованным участком.

Нижняя граница горизонта определяется по появлению гониатитов уровня Nm_1c_2 зоны Delepinoceras bressoni. В 2 м выше основания горизонта в прослое органогенно-детритового известняка с мшанками, криноидеями, водорослями встречен комплекс фораминифер с Monotaxinoides gracilis, близкий по составу фауны к комплексу слоев с M. transitorius – Eol. donbassicus разреза Мурадымово. В этом же прослое встречены остракоды Aurigerites solitarius (рис. 11). Идентичные комплексы фораминифер и остракод встречены и выше по разрезу. Горизонт характеризуют конодонты зоны Gn. bilineatus bollandensis. В самой верхней части слоя 26 встречен единственный экземпляр Declinognathodus inaequalis (Higg.). Таким образом, палеонтологическая характеристика юлдыбаевского горизонта, данная в стратотипе, дополняется в парастратотипе комплексом цефалопод. Комплексная характеристика по четырем группам фауны изученных разрезов позволяет довольно уверенно их сопоставлять между собой (рис. 12).

БИОСТРАТИГРАФИЯ ПОГРАНИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НИЖНЕГО И СРЕДНЕГО КАРБОНА ЮЖНОГО УРАЛА

ФОРАМИНИФЕРЫ[1]

В серпуховских – нижнебашкирских отложениях Южного Урала распространены фораминиферы, принадлежащие к семействам Earlandiidae, Pseudoammodiscidae, Tournayellidae, Endothyridae, Bradyinidae, Eostaffellidae, Staffellidae, Palaeotextulariidae, Valvulinidae, Tetrataxidae, Biseriamminidae, Archaediscidae, Lasiodiscidae. К эволюционирующим и имеющим стратиграфическое значение относятся Endothyridae, Eostaffellidae, Bradyinidae, Biseriamminidae, Lasiodiscidae, Archaediscidae. Представители семейства Pseudoammodiscidae (роды Pseudoglomospira, Pseudoammodiscus, Tolypammina, Ammovertella, Palaeonubecularia) широко распространены во всех горизонтах исследуемого интервала и часто составляют основной фон комплекса. В изученных разрезах на основе конкретного распространения видов выделяются слои с фауной, которые сопоставляются с фораминиферовыми зонами Общей шкалы СССР и Восточно-Европейской платформы [Вдовенко, 1988].

Зона Eostaffellina protvae, определяющая протвинский горизонт, соответствует местной зоне Eostaffellina actuosa Зилаирского синклинория [Кулагина, 1988] в разрезах Кугарчи и Мурадымово (см. рис. 4, 5) и одноименным слоям в разрезе Верхнекардаиловский (см. рис. 11). В зоне доживают представители визейской фауны: омфалотисы, эндотиранопсисы, поярковеллы, глобоэндотиры, эоштаффеллы группы E. ikensis; единичны форшии, форшиеллы и вальвулинеллы. Серпуховские элементы представлены редкими монотаксиноидесами, эоштаффеллинами, из которых характерны представители группы Eost. actuosa со слабо асимметричной осью навивания; появляются единичные плектоштаффелы с неотчетливыми морфологическими признаками, первые единичные глобивальвулины с относительно толстой стенкой. Из архедисцид преобладают визейские виды — Archaediscus krestovnikovi, A. moelleri, A. grandiculus, Rugosoarchaediscus tumefactus, Asteroarchaediscus ovoides; обычны характерные для серпуховского яруса Neoarchaediscus parvus, N. timanicus, N. bykovensis, Planospirodiscus minimus. Многочисленны эарландии, мелкие эндотиры, медиокрисы, эндоштаффеллы, палеотекстулярии, тетратаксисы широкого стратиграфического распространения (см. табл. 4).

Зона Eosigmoilina explicata – Monotaxinoides subplanus характеризует юлдыбаевский горизонт, охватывает слои с Neoarchaediscus postrugosus (Аскын, см. рис. 2), с Monotaxinoides transitorius (Кугарчи, см. рис. 5), с M. transitorius – Eolasiodiscus donbassicus (Мурадымово, см. рис. 4), с Monotaxinoides gracilis (Верхнекардаиловский, см. рис. 11). В Зилаирском синклинории эта зона первоначально выделялась под названием "Eolasiodiscus donbassicus" [Кулагина, 1988]. Позже объем ее в разрезе Мурадымово уточнен присоединением нижележащих слоев. В рассматриваемой зоне значительно сокращается число визейских форм. Спорадически встречаются представители родов Endothyranopsis, Globoendothyra, Pojarkovella, не имеющие четких морфологических признаков. Обычны мелкие эндотиры End. prisca, End. paraprisca; появляются Planoendothyra spiriliniformis, единичные Plan. aljutovica, редкие Bradyina ex gr. minima, Br. nautiliformis, Endotaxis brazhnikovae. В разрезах Зилариского синклинория встречена Plectostaffella orbiculata — вид, вероятно генетически связанный с эоштаффеллинами группы Eost. actuosa, а также редкие Pl. varvariensis. Особенностью зоны на Южном Урале является расцвет лазиодисцид: многочисленны переходящие из нижележащих отложений Howchinia gibba, H. gibba longa, Monotaxinoides subplanus, появляются крупные M. transitorius, M. gracilis, Eolasiodiscus donbassicus. У ховчиний, монотаксиноидесов, еолазиодискусов наблюдаются отчетливые устья, образованные мостиками, перпендикулярными швам. Из архедисцид в равной мере распростра-

[1] Раздел написан Е.И. Кулагиной.

нены представители родов Archaediscus, Rugosoarchaediscus, Asteroarchaediscus, Neoarchaediscus. Наиболее характерны Archaediscus grandiculus, Rugosoarchaediscus tumefactus, Asteroarchaediscus ovoides; встречаются единичные экземпляры крупных визейских Archaediscus moelleri gigas, A. inflatus, A. operosus. В архедисцидовых фациях отмечаются Neoarchaediscus postrugosus, Asteroarchaediscus subbaschkiricus. Бизериаммениды представлены Biseriella minima, редкими Globivalvulina bulloides; в верхах зоны появляются первые Gl. kamensis.

Зона Plectostaffella bogdanovkensis определяет объем богдановского горизонта. Впервые установлена Е.Л. Рейтлингер [1980] по комплексу фораминифер, описанному из стратотипического разреза этого горизонта. Зона прослежена в разрезах Богдановка, Кугарчи, Мурадымово, Аскын (см. рис. 7. 5, 4, 2). В разрезах Мурадымово и Аскын наблюдается смыкание ее с подстилающей зоной. В разрезе Мурадымово низы зоны слабо охарактеризованы фораминиферами. Присутствуют единичные Plectostaffella bogdanovkensis, Eostaffella postmosquensis, типичные E. pseudostruvei на фоне широко распространенных эндоштаффелл, мелких медиокрисов, эндотир. Визейские формы, за исключением ховчиний (в том числе крупных H. gibba longa) и единичных Endothyranopsis ex gr. crassa с резко возрастающей высотой последнего оборота, в эту зону не проходят. Так как нижние слои богдановского горизонта представлены органогенно-обломочными известняками, не исключено переотложение этих форм из подстилающих отложений. Количество и разнообразие плектоштаффелл постепенно возрастают вверх по разрезу, и приблизительно в средней части зоны наблюдается расцвет рода Plectostaffella. Здесь появляются Pl. cuboides, Pl. varvariensiformis tenuissima, Pl. jakhensis, своеобразные формы с сильным смещением оси навивания в последнем обороте (табл. III, *26*), первые примитивные Semistaffella – S. minuscilaria. В разрезе Аскын, по данным З.А. Синицыной, И.Л. Синицына [1987], в основании зоны Pl. bogdanovkensis наблюдается резкая смена комплекса фораминифер, появляются одновременно несколько видов плектоштаффелл (см. рис. 4).

Для зоны Pl. bogdanovkensis, помимо плектоштаффелл, характерны крупные эндотиры с высокими оборотами и хорошо развитыми дополнительными отложениями — End. phrissa, End. excellens, End. bowmani maxima, End. tumulifera, Semiendothyra surenica, Endotaxis brazhnikovae; появляется Badyina concinna. Продолжают развитие виды лазиодисцид, появившиеся в подстилающих отложениях. Впервые встречены лазиодисциды неясной родовой принадлежности, у которых на устьевой поверхности раковины образован вырост микрозернистого вещества, пронизанный канальцами (табл. V, *1–3*). Наличие выроста сближает эти формы с пермскими Lasiodiscus. С родом Mesolasiodiscus эти формы сближает отсутствие "свободных" трубчатых выростов. У некоторых экземпляров (табл. V, *2*) отчетливо видны канальчики, отходящие от места прикасания оборотов, что характерно для верхнекаменноугольных Mesolasiodiscus [Раузер-Черноусова, Чермных, 1990]. Появление подобных "преждевременных" форм с признаками высокой организации Е.А. Рейтлингер [1978] связывает с глобальными изменениями палеогеографических условий, вызвавших нарушение мутабильности. В рассматриваемой зоне широко распространены бизериаммениды — многочисленные мелкие Biseriella minima, Globivalvulina bulloides, Gl. kamensis. Архедисциды представлены мелкими архедискусами групп A. krestovnikovi, A. chernoussovensis. Вверх по разрезу их число уменьшается, начинают преобладать Asteroarchaediscus rugosus Neoarchaediscus postrugosus.

Зона E. pseudostruvei – E. postmosquensis – Pl. varvariensis Общей шкалы СССР выделена З.А. Синицыной, И.И. Синицыным [1987] в разрезе Аскын (слои 8–16) и определяет объем сюранского горизонта. В Зилаирской подзоне ей соответствуют слои с обедненным комплексом фораминифер в разрезах Мурадымово, Кугарчи, Богдановка, обн. 4 (см. рис. 4, 5, 8). Комплекс фораминифер данной зоны близок к комплексу фораминифер из подстилающих отложений. В Аскыне он постепенно обновляется различными видами эоштаффелл и миллерел [Синицына, Синицын, 1987]. В Зилаирском синклинории в этой зоне возрастает видовое разнообразие плектоштаффелл,

появляются Pl. evolutica, Pl. obtusa. Очень характерны мелкие Semistaffella minuscilaria. В верхней части зоны появляются более крупные, со свободным навиванием семиштаффеллы — S. cf. primitiva, S. variabilis.

На Южном Урале в рассматриваемом интервале наиболее существенные изменения в фауне фораминифер отмечаются с основания зоны Plectostaffella bogdanovkensis, которые выражены вымиранием большинства визейских видов и родов, началом развития среднекаменноугольной фауны.

ОСТРАКОДЫ[1]

Верхнесерпуховские – нижнебашкирские отложения Южного Урала, охарактеризованные остракодами, в изученных разрезах представлены цефалоподовой фацией. Разнообразные по систематическому составу остракоды встречаются почти в каждом слое, обычно совместно с цефалоподами, конодонтами или фораминиферами.

Впервые на Урале в пограничных отложениях нижнего – среднего карбона в разрезах с многочисленными цефалоподами (Кия, Шолак-Сай, Верхнекардаиловский) обнаружены остракоды тюрингского экотипа [Becker, 1982c] из представителей метакопид и подокопид — семейств ректонарид, хельдиид, буфинид, беехиреллид и геродиид, обитающих на относительно глубоководных участках морского бассейна (средняя или верхняя часть континентального склона). Там, где цефалоподы редки или отсутствуют (Богдановка, Мурадымово), встречены бентосные остракоды (эйфельский экотип по Г. Беккеру [Becker, 1982c]), представленные апархитидами, киркбиацеями, нокситидами, перпримитиями и идиоморфинами, парапархитидами, бэрдиидами, реже хельдиидами и поликопидами — обитателями относительно мелководного морского шельфа.

Определено и изучено более 65 видов остракод, из которых 26 новые, 4 с открытой номенклатурой.

Сравнительный анализ состава комплексов остракод и особенностей их стратиграфического распределения в изученных разрезах позволил выделить в верхнесерпуховских – нижнебашкирских отложениях остракодовые слои и зоны, характеризующие уральские региональные горизонты (табл. 1).

Слои с Pseudoparaparchites celsus охватывают протвинский горизонт и нижнюю часть юлдыбаевского (Верхнекардаиловский — слои 24, 25, Шолак-Сай — верхи слоя 3, Мурадымово — слой 8; см. рис. 4, 10, 11). Характерны Pseudoparaparchites celsus, частые ↑[2] Carbonita ? subquadrata sp. nov.; появляются ↑ Kirkbyina tenella sp. nov., ↑ Healdia uralica sp. nov., ↑ Bolbozoella sp. 1, ↑ Bairdiocypris laxus sp. nov., ↑ Gerodia lata sp. nov.; сопутствуют Libumella sp., ↕ Healdia maturica sp. nov., ↕ Bolbozoella inflata, ↕ Bolb. nodosa, ↕ Rectonaria ovata sp. nov., ↕ Orthonaria insolita sp. nov., ↕ Rectoplacera explicata sp. nov., ↕ R. differta sp. nov., ↕ Triplacera (Necrateria) imperspicua sp. nov., ↕ Tr. (N.) immemorata sp. nov., ↕ Bairdia recta, ↑ Bairdianella sp., ↕ Bairdiocypris subalia sp. nov., ↕ B.? ambigens sp. nov., ↕ Acanthoscapha limata sp. nov., ↕ Ac. arguta sp. nov., ↕ Acratia kiensis sp. nov. В верхней части слоев появляются ↑ Rectonaria accepta sp. nov., ↑ R. sholaksajensis sp. nov., Rectoplacera sp. 1, ↑ Aurigerites lunatus sp. nov. В разрезе Мурадымово комплекс дополняют ↑ Amphissites aff. centronotus, ↑ Ectodemites planus, ↑ Ect. tumidus, ↑ Healdia ikensis sp. nov.

Слои с Aurigerites solitarius характеризуют верхнюю часть юлдыбаевского горизонта (Верхнекардаиловский — нижняя часть слоя 26; Кия — верхняя часть слоя 5; см. рис. 9, 11). Характерные виды Aurigerites solitarius sp. nov., ↑ Fellerites gratus sp. nov., Anahuacia rara sp. nov. Сопутствуют виды, отмеченные в предыдущих слоях стрел-

[1] Раздел написан Н.Н. Кочетовой.

[2] Стрелки указывают: ↓ — вид перешел из нижележащих отложений и не переходит в вышележащие; ↑ — вид впервые появлялся в рассматриваемой зоне и переходит в вышележащие; ↕ — вид транзитный — проходит подстилающие, рассматриваемые и покрывающие отложения.

Таблица 1

Распространение остракод в верхнесерпуховских и нижнебашкирских отложениях Южного Урала

Ярус	Серпуховский														Башкирский				
Горизонт	Протвинский						Юлдыбаевский								Богдановский				Сюранский
Цефалоподовый уровень	Nm_1b_2			Nm_1c_1			Nm_1c_2								Nm_2a_1		Nm_2a_2		R_1
Фораминиферы	E. protvae						Eos. explicata – M. subplanus								Pl. bogdanovkensis				
Конодонты	P. cruciformis			Gn. bilineatus bollandensis										D. nodulH.	B.	Id. sinuatus			
Остракоды	Ps. celsus										Aur. solitarius			Пе-ре-ход-ная	Ard. gibberosa – L. arcuata				
Вид / Разрез	Кия	Шолак-Сай	Верхнекар-даиловский	Кия	Шолак-Сай	Верхнекар-даиловский	Мурады-мово	Кия	Шолак-Сай	Верхнекар-даиловский	Кия	Шолак-Сай	Верхнекар-даиловский	Мурады-мово	Богдановка	Шолак-Сай	Мурады-мово	Богдановка	Богдановка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Javatius kisilensis (Kotsch.), 1975																		x	
Coeloenellina ultima Kotsch., 1983															x			x	
Coel. serotina Kotsch., 1983															x			x	x
Libumella sp.			x				x												
Fellerites gratus sp. nov.													x	x					
Amphissites aff. centronotus (Ulr. et Bass.), 1906							x							x					
Ectodemites tumidus Cooper, 1941							x							x					
Ect. planus Cooper, 1941							x							x	x				
Kellettina sp.														x					
Limnoprimitia arcuata (Bean), 1836																	x	x	
Kirkbyina tenella sp. nov.			x				x							x	x				
Perprimitia digna sp. nov.																		x	
Idiomorphina subsimplex sp. nov.																		x	

Shishaella circinata sp. nov.															x		x				x		
Shish. claytonensis (Knight), 1928																	x				x		
Shivaella evidens Kotschetkova, 1983															x		x				x		x
Chamishaella exigua (Cooper), 1946															x		x				x		
Cham. opima Kotschetkova, 1983																	x			x	x		
Pseudoparaparchites celsus N. Kotchetova, 1990		x	x		x	x	x			x													
Microcoeloenella orbiculata Kotschetkova, 1979															x	x	x			x	x		x
Dorsoobliquella ovalis Kotsch., 1979									x						x	x	x			x	x		x
Ardmorea gibberosa (Knight), 1928																	x				x		
Healdia maturica N. Kotchetova, 1990	x	x	x	x		x					x				x								
Healdia uralica sp. nov.					x		x									x							
H. ikensis sp. nov.							x									x							
Bolbozoella inflata Gründel, 1962			x		x					x					x	x	x				x		
Bolb. nodosa Robinson, 1959			x		x		x		x	x					x	x							
Bolbozoella sp. 1		x			x			x		x		x			x			x					
Carbonita ? subquadrata sp. nov.		x	x	x	x	x		x		x		x			x								
Rectonaria accepta sp. nov.							x			x	x				x								
R. sholaksajensis sp. nov.									x			x						x					
R. ovata sp. n.	x										x												
Orthonaria insolita sp. nov.	x		x							x	x				x								
Rectoplacera sp. 1						x	x			x													
R. explicata sp. nov.	x			x							x												
R. differta sp. nov.	x		x									x						x					
Triplacera (N.) imperspicua sp. nov.	x	x		x		x	x			x		x			x			x					
Tr. (N.) immemorata sp. nov.			x		x				x	x	x				x		x						
Aurigerites lunatus N. Kotch., 1990				x							x												
Aur. solitarius N. Kotchetova, 1990											x				x								
Anahuacia rara sp. nov.											x												
Bairdia recta Buschmina, 1968			x							x	x				x								
B. bogdanovkensis sp. nov.																	x						
B. oestriensis var. granulosa Girty																					x		
B. chudolasensis Kotschetkova, 1983																x							
B. laklyensis Kotschetkova, 1979																	x				x		
B. gibbus Kotschetkova, 1975																					x		
Bairdiacypris indiges Kotsch., 1983																x					x		

Таблица 1 (окончание)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B. subconspicuus Kotschetkova, 1983															x			x	
B. obtusus Kotschetkova, 1983																		x	
Bassiereila firma Kellett, 1935													x	x					
Bass. simonovae Kotschetkova, 1979														x				x	
Bass. subcrassa Kotschetkova, 1983													x	x	x			x	
Bairdiocypris subalia sp. nov.	x	x	x	x							x		x	x					
B. laxus sp. nov.	x		x	x							x	x							
Bairdiocypris ? ambigens sp. nov.			x	x							x	x							
Acanthoscapha limata sp. n.	x			x			x				x	x							
Ac. arguta sp. nov.	x	x	x	x						x	x	x							
Gerodia lata sp. nov.	x		x	x						x	x	x							
Acratia kiensis sp. nov.	x			x	x		x		x		x	x							
Macrocypris lenticularis Cooper, 1946			x				x									x	x	x	
Roundyella subaculeata sp. nov.																		x	
Polycope perminuta (Kellett), 1933			x					x				x	x	x		x		x	
Polycope ? rugosa Kotschetkova, 1983													x		x			x	
Discoidella perspicua Kotsch., 1983															x			x	

ками ↑ и ↕. Кроме того, в верхней части слоев проявляются и переходят в вышележащие виды ↑ Polycope ? rugosa, ↑ Shishaella circinata sp. nov., ↑ Shivaella evidens, ↑ Chamischaella exigua, ↑ Microcoeloenella orbiculata.

Комплексы остракод, подобные вышеприведенным, в литературе пока неизвестны. Но в работах Г. Беккера [Becker, 1982a, c, 1984] указывается на присутствие тюрингского экотипа остракод из ректонарид, буфинид, беехиреллид в намюрских (нижний намюр, E_2 — формация Olleros; средний намюр, R_1 — Namur–Schiefer; верхний намюр — формация Valdeteja) и вестфальских отложениях (Westfal A) Кантабрийских гор (Северная Испания).

В разрезе Мурадымово (слой 9а, обр. 76/3; см. рис. 4) в верхней части юлдыбаевского горизонта в конодонтовой подзоне Decl. noduliferus – Gn. bilineatus bollandensis встречен своеобразный (переходный) комплекс остракод, в составе которого ↕ Fellerites gratus sp. nov., разнообразные киркбии, ↕ Ectodemites tumidus, ↕ Ect. planus, Kellettina sp., ↕ Kirkbyina tenella sp. nov., ↕ Microcoeloenella orbiculata, ↕ Dorsoobliquella ovalis, ↓ Healdia uralica sp. nov., ↓ H. ikensis sp. nov., ↓ Bolbozoella nodosa, ↕ B. inflata, разнообразные Bairdia, в том числе ↑ B. chudolasensis, ↑ Bairdiocypris indiges, ↓ Bairdiocypris subalia sp. nov., ↑ Basslerella simonovae, ↑ Bass. subcrassa, ↑ Bass. firma и др. (см. табл. 1). В этом комплексе наряду с видами, переходящими из нижележащих остракодовых слоев верхнесерпуховского подъяруса (Fellerites gratus, Kirkbyina tenella, Healdia uralica, H. ikensis, Bolbozoella nodosa, Bairdiocypris subalia), появляются формы, ранее описанные [Кочеткова, 1983] из нижнебашкирских отложений (Bairdia chudolasensis, Bairdiacypris indiges, Basslerella simonovae).

Зона Ardmorea gibberosa – Limnoprimitia arcuata характеризует среднюю и верхнюю части богдановского и сюранский горизонт (Богдановка, обн. 4, слои 1–20; см. рис. 7). Характерны Limnoprimitia arcuata, ↑ Javatius kisilensis, Chamishaella opima, Ardmorea gibberosa. Появляются Perprimitia digna sp. nov., ↑ Idiomorphina subsimplex sp. nov., ↑ Roundyella subaculeata sp. nov., Bairdia bogdanovkensis sp. nov.; сопутствуют ↑ Coeloenellina ultima, ↑ C. serotina, ↑ Shishaella claytonensis, ↓ Shish. circinata sp. nov., ↓ Bolbozoella inflata, ↑ Bairdia gibbus, ↑ B. laklyensis, ↑ B. cestriensis var. granulosa, ↑ Bairdiacypris obtusus, ↑ B. subconspicuus, ↑ Acratia demissa, ↕ Macrocypris lenticularis, Discoidella perspicua и некоторые виды, отмеченные в нижележащих слоях стрелкой ↑ (см. табл. 1). Приведенный комплекс встречен нами в отложениях богдановского горизонта. В сюранской части зоны в изученных разрезах остракоды единичны и представлены ↕ Coeloenellina serotina, ↕ Shivaella evidens, ↕ Microcoeloenella orbiculata, ↕ Dorsoobliquella ovalis, ↕ Bairdia gibbus, ↕ Bairdiacypris indiges.

В целом комплекс зоны A. gibberosa – L. arcuata типично нижнебашкирский и впервые был установлен Н.М. Кочетковой [1983] для сюранского горизонта Южного Урала.

Анализ систематического состава остракод и особенностей их развития показывает общность остракодовых комплексов богдановского и сюранского горизонтов и наиболее существенные изменения в них с основания зоны Ardmorea gibberosa – Limnoprimitia arcuata, определяющие границу нижнего и среднего карбона на этом уровне.

КОНОДОНТЫ[1]

В изученных разрезах Южного Урала конодонтами охарактеризованы все горизонты серпуховского и низов башкирского яруса (рис. 2, 4, 5, 7, 9–11). Коллекция содержит более 12 тыс. экземпляров, из которых 80% составляют пектиниформные элементы. Рамиформные элементы представлены преимущественно родами Hibbardella, Hindeodella, Ligonodina, Lonchodina, Neoprioniodus, Ozarkodina, стратиграфическое значение которых незначительно, поэтому данные их распространения не приведены. На основании выявленного стратиграфического распределения конодонтов (табл. 2) установлены следующие зональные подразделения.

[1] Раздел написан В.Н. Пазухиным.

Таблица 2

Распространение конодонтов в верхнесерпуховских и нижнебашкирских отложениях Южного Урала

Ярус	Серпуховский		?	Башкирский	
Горизонт	Протвинский		Юлдыбаевский	Богдановский	Сюранский
Конодонтовая зона / Вид	Par. cruciformis	Gn. bil. bollandensis	Decl. nodu-liferus: Decl. nod. – Gn. bil. bollandensis	Decl. nod. – Decl. lateralis	Id. sinuatus
1	2	3	4	5	6
Gn. bil. bilineatus (Roundy)					
Gn. bil. bollandensis Higg. et Bouck.					
Gn. girtyi collinsoni Rh., A. et Dr.					
Gn. girtyi girtyi Hass					
Gn. girtyi simplex Dunn					
Gn. pseudosemiglaber Thomps. et Fell.					
Par. commutatus (Br. et M.)					
Par. costatus Paz. et Nem. sp. nov.					
Par. cruciformis (Clarke)					
Par. monocostatus Paz. et Nem. sp. nov.					
Par. mononodosus (Rh., A. et Dr.)					
Par. multinodosus (Higg.)					
M. bipluti Higg.					
Hind. cristulus (Youngq. et Mill.)					
Hind. scitulus (Hinde)					
Gen. claviger (Roundy)					
Gn. kiensis Paz. sp. nov.					
C. unicornis Youngq. et Mill.					
Decl. noduliferus (Ell. et Grav.)					
Decl. inaequalis (Higg.)					

Таблица 2 (окончание)

1	2	3	4	5	6
Decl. lateralis (Higg. et Bouck.)					
Rh. muricatus (Dunn)					
Ad. lautus (Gunnel)					
Decl. japonicus (Igo et Koike)					
Id. sinuatus Harr. et Holl.					
Id. sulcatus Higg. et Bouck.					
Neogn. symmetricus Lane					
Rh. minutus (Higg. el Bouck.)					
Id. corrugatus (Harr. et Holl.)					

Примечание. Принятые в работе сокращения: Ad. — Adetognathus, C. — Cavusgnathus, Decl. — Declinognathodus, Gen. — Geniculatus, Gn. — Gnathodus, Hind. — Hindeodus, Id. — Idiognathoides, M. — Mestognathus, Neogn. — Neognathodus, Par. — Pr. Paragnathodus, Rh. — Rhachistognathus.

Зона Paragnathodus cruciformis характеризует косогорский горизонт и низы протвинского в разрезах Мурадымово, Кугарчи, Кия, Шолак-Сай и Верхнекардаиловский. Нижняя граница проводится по появлению вида-индекса и Par. multinodosus и совпадает с основанием серпуховского яруса. В зоне впервые появляется Gnathodus girtyi simplex. Важными транзитными видами являются Gnathodus bilineatus bilineatus, Gn. girtyi collinsoni, Gn. girtyi girtyi, Gn. pseudosemiglaber, Paragnathodus commutatus, Par. costatus sp. nov., Par. monocostatus sp. nov., Par. mononodosus, Par. nodosus, Par. homopunctatus, Mestognathus bipluti, Geniculatus claviger. Совместно с конодонтами встречены цефалоподы уровней Nm_1b_1–Nm_1b_2 (часть) зоны E_1.

Зона впервые установлена в нижнесерпуховских отложениях Среднего Тянь-Шаня И.М. Нигмаджановым [1987]. Вид-индекс широко распространен в различных регионах мира, является хорошим коррелятивом основания серпуховского яруса.

Зона Gnathodus bilineatus bollandensis установлена в протвинском и нижней части юлдыбаевского горизонта в разрезах Мурадымово, Кугарчи, Кия, Шолак-Сай, Верхнекардаиловский. Нижняя граница зоны проводится по появлению вида-индекса. В зоне встречен новый вид Gn. kiensis. Характерными транзитными видами являются Gnathodus bilineatus bilineatus, Paragnathodus commutatus, Par. costatus sp. nov., Par. cruciformis, Par. monocostatus sp. nov., Par. mononodosus, Par. multinodosus, Par. nodosus, Mestognathus bipluti, Cavusgnathus unicornis; завершают развитие в этой зоне Gnathodus girtyi collinsoni, Gn. girtyi girtyi, Gn. girtyi simplex, Gn. pseudosemiglaber, Geniculatus claviger, Hindeodus cristulus, Hind. scitulus. Совместно с вышеприведенным комплексом встречены цефалоподы уровней Nm_1b_2 (вверх) – Nm_1c_2 (низ). Зона развита во многих регионах Северной Америки, Западной Европы и Евразии. В типовых разрезах намюра Франко-Бельгийского бассейна вид-индекс появляется со средней части V_3c [Groessens, 1974; Higgins, Bouckaert, 1968]. В Пеннинских горах Англии зона Gn. bilineatus bollandensis – Ad. unicornis отвечает почти полному объему верхней цефалоподовой зоны Eumorphoceras (E_2) [Higgins, 1975].

Зона Declinognathodus noduliferus по особенностям распространения конодонтов подразделяется на две подзоны: нижнюю (Decl. noduliferus – Gn. bilineatus bollandensis), характеризующуюся появлением первых представителей рода Declinognathodus на фоне визе-серпуховской фауны (98–100%), и верхнюю (Decl. noduliferus – Decl. lateralis) — по преобладанию представителей рода Declinognathodus, увеличению его видового разнообразия и почти полному исчезновению визе-серпуховских родов.

Подзона Declinognathodus noduliferus – Gnathodus bilineatus bollandensis характеризует верхнюю часть юлдыбаевского горизонта в разрезах Мурадымово и Верхнекардаиловский. Нижняя граница подзоны проводится по появлению Declinognathodus inaequalis и Decl. noduliferus. В комплексе доминируют виды, возникшие в визейское и серпуховское время, — Gnathodus bilineatus bilineatus, Gn. bilineatus bollandensis, Paragnathodus commutatus, Par. costatus sp. nov., Par. monocostatus sp. nov., Par. mononodosus, Par. multinodosus, Par. cruciformis. Реже встречаются Cavusgnathus unicornis, Mestognathus bipluti.

Конодонты нижней подзоны встречены — в разрезе Мурадымово совместно с фораминиферами слоев Eol. donbassicus – M. transitorius, определяющих юлдыбаевский горизонт. Цефалоподы здесь не обнаружены. В разрезе Верхнекардаиловский ниже образца с первыми Declinognathodus определены цефалоподы зоны Delepinoceras bressoni (Nm_1c_2). В разрезе Шолак-Сай верхняя часть зоны D. bressoni ассоциирует с обедненным комплексом конодонтов. В обр. 46а (см. рис. 10) встречен Declinognathodus (?) sp., который является, по-видимому, предковой формой для рода Declinognathodus. Выше исчезает большинство серпуховских видов. У подвида Gn. bilineatus bollandensis платформа становится очень узкой и нескульптированной. Аналогичные изменения в конодонтовом комплексе происходят на Среднем Тянь-Шане в нижней части генозоны Homoceras (материалы И.М. Нигмаджанова на коллоквиуме по конодонтам в Ташкенте в сентябре 1989 г.). Предполагается, что на Южном Урале (Шолак-Сай, слой 8) и на Среднем Тянь-Шане рассматриваемый комплекс конодонтов отвечает подзоне Decl. noduliferus – Gn. bilineatus bollandensis, в котором по фациальным особенностям отсутствуют первые представители рода Declinognathodus. До получения более уверенных данных нижняя подзона зоны Decl. noduliferus условно соотносится с верхами зоны D. bressoni (E_2^2) — низами генозоны Homoceras (H_1^1). Подзона сопоставляется с верхней частью запалтюбинского горизонта Донбасса (известняк D_5^9), где Т.И. Немировская обнаружила конодонты зон Decl. noduliferus и Gn. bilineatus bollandensis [Верхнесерпуховский…, 1983; Немировская, 1987].

Подзона Declinognathodus noduliferus – Decl. lateralis характеризует нижнюю часть богдановского горизонта в разрезах Аскын, Мурадымово, Кугарчи, Богдановка. Нижняя граница проводится по появлению Declinognathodus lateralis и исчезновению представителей родов Gnathodus, Paragnathodus, Cavusgnathus, Mestognathus; внутри подзоны появляется Decl. japonicus, многочисленными становятся Decl. inaequalis и Decl. noduliferus. В разрезе Аскын встречены Adetognathus lautus, Rhachistognathus muricatus, первое появление которых в разрезах Северной Америки отмечено в более древних отложениях. В Зилаирском синклинории в верхней подзоне довольно часто встречаются переотложенные представители родов Gnathodus и Paragnathodus (особенно в разрезе Мурадымово). Комплекс подзоны обнаружен совместно с фораминиферами нижней части зоны Pl. bogdanovkensis. Цефалоподы генозоны Homoceras (верхи Nm_2a_1), обнаруженные в вышележащей зоне Id. sinuatus, позволяют предполагать, что подзона Decl. noduliferus – Decl. lateralis соответствует нижней части генозоны Homoceras (низы Nm_2a_1).

В целом многие исследователи понимают зону Decl. noduliferus в более широком объеме: в Англии — в объеме генозоны Homoceras [Higgins, 1975; Ramsbottom et al., 1979]; в Бельгии — верхней части отложений Шокье и Элпорте намюрского яруса [Higgins, Rouckaet, 1968]. В Северной Америке на этом уровне преобладает рахистогнатусовая фауна и зона Decl. noduliferus – Rh. primus устанавливается в основании Пенсильвания [Lane, 1977]. В Донбассе зона Decl. noduliferus (Rh. minutus declinatus – Decl. noduliferus inaequalis и Decl. noduliferus noduliferus – Decl. lateralis) характеризует большую часть вознесенского горизонта [Немировская, 1987].

Зона Idiognathoides sinuatus охватывает верхнюю часть богдановского и сюранский горизонт в разрезах Аскын, Мурадымово, Кугарчи, Богдановка и Шолак-Сай. Нижняя граница проводится по появлению Idiognathoides sinuatus и Id. sulcatus, верхняя — Idiognathodus sinuosis. Почти с основания прослеживается Idiognathoides corrugatus.

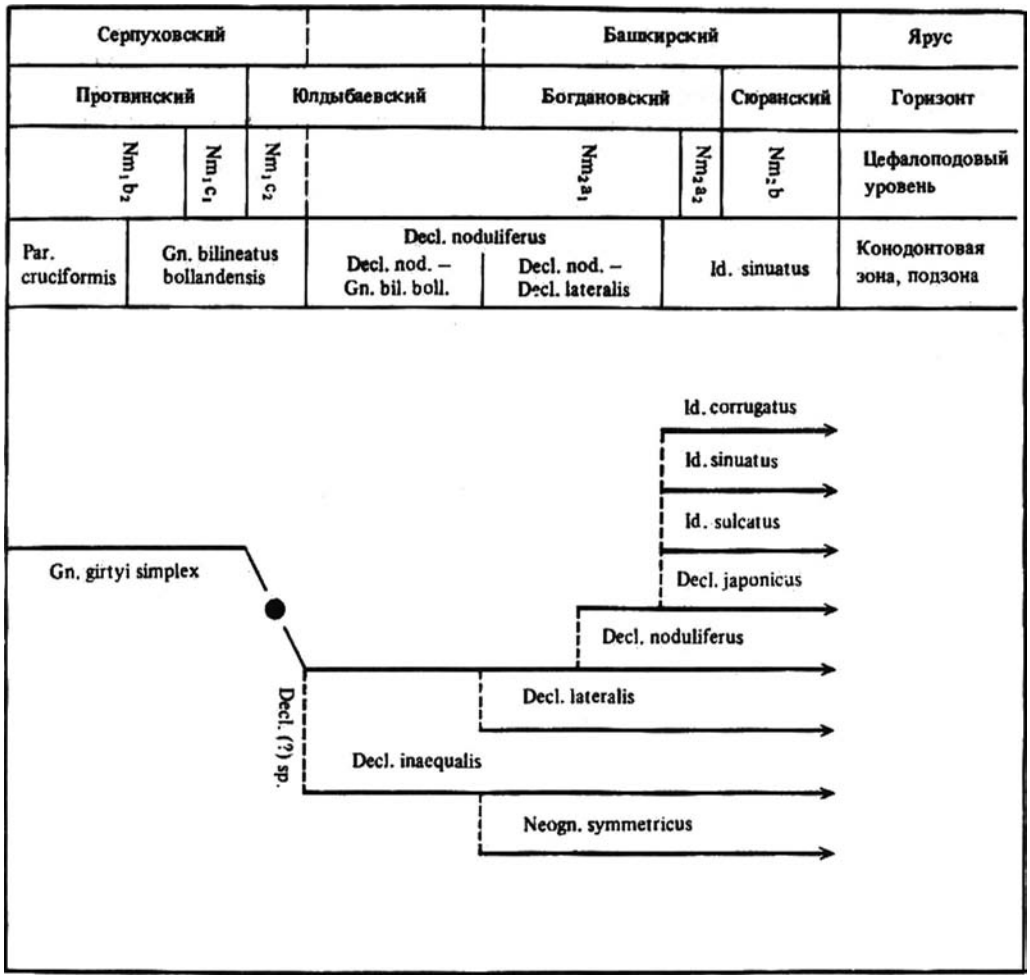


Рис. 13. Развитие конодонтов на границе нижнего и среднего карбона на Южном Урале. Составил В.Н. Пазухин

В зоне встречены Neognathodus symmetricus и Rhachistognathus minutus, установленные в других регионах в зоне Decl. noduliferus. Характерны транзитные виды Declinognathodus inaequalis, Decl. noduliferus, Decl. lateralis, Decl. japonicus, а в разрезе Аскын — Rhachistognathus muricatus и Adetognathus lautus. В комплекс зоны входят фораминиферы верхней часта зоны Pl. bogdanovkensis и обедненного сюранского комплекса. Совместные находки цефалопод и конодонтов, а также литературные данные [Руженцев, Богословская, 1978; Эйнор и др., 1973а, б] приводят к выводу, что зона Id. sinuatus соответствует большей части генозоны Homoceras (уровни Nm_2a_1 — верхи и Nm_2a_2) и нижней часта зоны Reticuloceras (R_1). На Среднем Тянь-Шане, так же как и на Урале, И.М. Нигмаджанов (устное сообщение) установил, что конодонты зоны Id. sinuatus встречаются со средней часта генозоны Homoceras.

Зона Id. sinuatus прослеживается во многих регионах мира, но границы ее не всегда синхронны. В Южных и Центральных Пеннинах Англии зона отвечает нижней зоне Reticuloceras (R_1). В Донбассе зона Id. sinuatus – Neogn. symmetricus характеризует Вознесенский (верхи), краснополянский и северокельтменский горизонты [Немировская, 1987]. Зона и ее аналоги выявлены в Бельгии, Северной Америке, Китае.

Таким образом, на рубеже нижнего – среднего карбона за очень короткий отрезок

времени почти полностью сменился родовой состав конодонтов, что свидетельствует о крупных эволюционных событиях в этой группе ископаемых. На основании распределения конодонтов на Южном Урале, выявленных морфологических переходов между видами и с учетом данных по их развитию в других регионах мира можно представить эволюцию некоторых представителей конодонтовой фауны в следующем виде (рис. 13). Из-за ограниченного распространения важных родов Rhachistognathus и Adetognathus в изученных разрезах они в схеме не показаны.

Установлены три наиболее существенных рубежа в эволюции конодонтов: 1 — основание зоны Decl. noduliferus; 2 — основание подзоны Decl. noduliferus – Decl. lateralis; 3 — основание зоны Id. sinuatus. Первый знаменует появление среднекаменноугольной фауны, но он трудно коррелируется из-за редких и неповсеместных находок представителей рода Declinognathodus. Второй, более четкий рубеж хорошо прослеживается в разных регионах мира и очень близок к основанию генозоны Homoceras. Он определяется морфологическим разнообразием, стабильной встречаемостью и широким географическим распространением представителей рода Declinognathodus, почти полным исчезновением нижнекаменноугольных родов. Третий рубеж — в основании зоны Id. sinuatus — на Южном Урале четкий. Однако при межрегиональных корреляциях он оказывается на разных уровнях.

БИОСТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕСЕРПУХОВСКИХ – НИЖНЕБАШКИРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СРЕДНЕГО ТЯНЬ-ШАНЯ

Наиболее полные разрезы пограничных отложений нижнего и среднего карбона изучены в Чаткало-Кураминском и Талассо-Угамском регионах (рис. 14). Биостратиграфическое расчленение серпуховского и башкирского ярусов и обоснование границы нижнего и среднего карбона сделаны по фораминиферам с привлечением других групп фауны — остракод, кораллов, брахиопод, гониатитов, конодонтов, водорослей и наземных растений. Особый интерес представляют разрезы в Чаткало-Кураминском регионе по рекам Уя и Джегирген, где в непрерывном залегании известны слои с гониатитами Eumorphoceras (E_2) и Homoceras (H_1).

Комплексы фораминифер, выявленные в слоях с гониатитами E_2 и H_4, послужили основанием для корреляции и прослеживания их в Талассо-Угамском регионе, в непрерывных карбонатных разрезах, не содержащих гониатиты.

В предлагаемой схеме расчленения верхнесерпуховского и нижнебашкирского подъярусов Чаткало-Кураминского и Талассо-Угамского регионов выделяются следующие горизонты и провинциальные фораминиферовые зоны (см. рис. 16).

НИЖНИЙ КАРБОН

Врехнесерпуховский подъярус серпуховского яруса в рассматриваемом районе представлен двумя горизонтами — кельтемашатским и дуанытауским.

Кельтемашатский горизонт (C_1s_2klt) выделен О.И. Сергуньковой в 1959 г. в объеме кельтемашатской свиты, соответствующей брахиоподовой зоне Striatifera striata – Striatifera angusta. Стратотип горизонта — в юго-западных отрогах Таласского Алатау, на водоразделе рек Арысь и Кельтемашат [Сергунькова, 1965].

В стратотипической местности на северо-западном склоне горы Койкебильтау, около с. Кельтемашат, в точке 1401 отмаркирован опорный разрез (рис. 15), который демонстрировался участникам экскурсии VIII Международного конгресса по геологии и стратиграфии карбона в 1975 г. Кельтемашатский горизонт определяет фораминиферовая зона Eostaffellina protvae. В этом разрезе (слои 13–15) он представлен переслаиванием светло-серых, серых и розовато-серых органогенных известняков с разнообразными органическими остатками.

В зоне Eostaffellina protvae выделяются два комплекса фораминифер: внизу — Endothyranopsis sphaerica (Raus. et Reitl.), Eostaffella mirifica Brazhn., E. pseudostruvei (Raus. et Bel.), Eostaffellina protvae (Raus.), E. schartimiensis (Mal.), E. actuosa Reitl., Howchinia gibba (Moel.), Archaediscus chernoussovensis Mamet и др.; вверху — Endothyra irregularis Reitl., Pseudoglomospira ulutchurica (Rum.), Eostaffella mosquensis Viss., Eostaffellina subsphaerica Gan. и др. (см. табл. 4). Определено около 40 видов фораминифер. Оба комплекса с той или иной степенью достоверности узнаются во всех изученных разрезах Талассо-Угамского и Чаткало-Кураминского регионов. Среди брахиопод преобладают

Рис. 14. Схема расположения изученных разрезов Среднего Тянь-Шаня

1–3 — р. Уя: 1 — разрез 637, точки 842–852, 2 — разрезы 101, 103, 3 — разрез 830; 4 — Джегирген (нижний), разрез XIX; 5 — Джегирген (верхний), разрез XIV; 6 — урочище Богучалпек, точки 821, 822, 422; 7 — Донгузтарак, разрез I; 8 — Угам, урочище Аккуйлюк, разрез II; 9 — Угамский хребет, перевал Яхак, разрез III; 10, 11 — Таласский Алатау: 10 — разрез 1401, 11 — р. Машат, разрез VI; 12 — Пскемский хребет, р. Испай, разрез 353 — 354

представители родов Striatifera и Beleutella, часты кораллы. Мощность в опорном разрезе 1401–172 м, в других местах меняется от 196 до 300 м.

В верхнем течении р. Машат в разрезе по линии VI–VI (слои 35–45) горизонт представлен светло-серыми известняками с линзовидными прослоями оолитовых известняков с многочисленными и разнообразными брахиоподами: Striatifera striata Fisch., Overtonia fimbriata Sow., Schellwinella crenistria Phill., Striatifera globula Serg., Latiproductus edelburgensis (Phill.), Fusella cf. pseudotrigonalis (Semich.) (определения О.И. Сергуньковой и З.А. Тюляндиной); кораллами Juanophyllum aff. kansuense Yii., Caninia aff. conjucta Gorsky, Chaetetes rossicus Sokolov, Ch. (Boswellia) heritschi Sokolov, Koninckophyllum aff. interruptum Thomson et Nichols, Palaeosmilia cf. jagovkini (Gorsky); водорослями Palaeoberesella lagusella Berch., Koninckopora martelmansi Mamet, Aphrolisia sp. Epimastopora sp., Nanopora sp. Мощность 180 м.

В бассейне р. Угам, в урочище Курукджайляу мы, установили кельтемашатский горизонт в составе угамской свиты. В разрезе 803 (слои 4–36) он представлен светло-серыми и серыми органогенными, иногда биогермными известняками с разнообразными органическими остатками, аналогичными по видовому составу перечисленным выше. В слое 24 впервые выявлены радиолярии Caspieza calva Afan., C. aculeata Afan., C. urcus Afan. (определения Б.Б. Назарова и М.С. Афанасьевой).

В Чаткало-Кураминской горной области кельтемашатский горизонт так же широко распространен, как и в Талассо-Угамском регионе. Он представлен светло-серыми органогенными и биогермными известняками с единичными желваками и прослоями кремня (р. Джегирген, родник Донгузтарак), слоистыми светло-серыми органогенными известняками, переслаивающимися с афанитовыми мелкозернистыми разнодетритусовыми известняками с желваками и стяжениями кремня (урочище Акбархан). Органические остатки многочисленны и разнообразны, по видовому составу сходны со стратотипическими. В разрезе Донгузтарак-I (слои 61, 64, 65; см. рис. 15) выявлены коно-

донты Paragnathodus nodosus, Par. mononodosus, Gnathodus bilineatus bollandensis, характеризующие серпуховский ярус (зона E_2). Мощность более 100 м.

Дуанытауский горизонт[1] (C_1s_2dt) выделяется в объеме зоны Eosigmoilina explicata, соответствует нижней части койкебильтауского горизонта Унифицированной схемы Средней Азии 1971 г.

Стратотип дуанытауского горизонта находится в Талассо-Угамском регионе в юго-западных отрогах Таласского Алатау, в горах Дуанытау, на горе Койкебильтау (разрез 1401, слои 16–19), там же, где и стратотип койкебильтауского горизонта (слои 16–23). Внутри койкебильтауского горизонта (слой 19) мы установили перерыв в осадконакоплении, который определяется по отсутствию фораминиферовой зоны Plectostaffella posochovae (H_1).

Зона Eosigmoilina explicata соответствует верхней части гониатитовой генозоны Fayettevillay – Delepinoceras (уровень Nm_1c_2) и верхней части фораминиферовой зоны Eostaffellina protvae – Monotaxinoides subplanus – Eosigmoilina explicata общей шкалы СССР.

В стратотипе горизонт представлен светло-серыми средне- и тонкослоистыми органогенными и пятнистыми афанитовыми известняками с линзовидными прослоями оолитовых известняков, с единичными прослоями и желваками кремня. В известняках выявлен комплекс фораминифер из 85 видов. Характерны Monotaxinoides transitorius Brazhn. et Jar., Loeblichia minima Brazhn., Endothyra (Birectoendothyra) ex gr. nana (Lip.), Janischewskina operculata (Raus. et Reitl.), Eostaffella mirifica Brazhn., Plectostaffella cf. varvariensis (Brazhn. et Pot.), Pl. prima sp. nov., Pl. binominata sp. nov., Eosigmoilina namuriensis (Dain), Eos. explicata Gan. Многочисленны и разнообразны хаплофрагмины, псевдогломоспиры, толипаммины, архедисциды и др. (см. табл. 4).

В дуанытауское время вымирают некоторые визейские роды: Forshia, Omphalotis, Pojarkovella, Janischewskina. Исчезают 20 видов, но визейские элементы, такие, как Earlandia vulgaris (Raus. et Reitl.), обильные грубопористые архедискусы группы A. krestovnikovi, Eostaffella ex gr. ikensis Viss, еще сохраняются. Вместе с тем отмечено появление Endothyra (Birectoendothyra) nana (Lip.), Loeblichia minima Brazhn., Eosigmoilina explicata Gan., E. namuriensis (Dain.) и др., примитивных Plectostaffella. В дальнейшем происходит постепенное становление рода Plectostaffella и расширение его таксономического разнообразия.

Существенно изменяется комплекс брахиопод — значительно беднее представлены гигантопродуктусы и стриатиферы. З.А. Тюляндина отмечает слои с массовым скоплением Chonetes dalmanianus Kon., Ch. pracarboniferus Sok., с единичными Productus subcarbonarius Sar., Schizonhoria resupinata Mart. и др. Водоросли (слои 16, 17) в целом серпуховские: Donezella aff. lunaensis Rach., Schartymophycus fusus Kulik, Ungdarella cf. uralica Maslov, Nanopora aff. fragilissima (Maslov). Мощность 90 м.

В Угамском хребте дуанытауский горизонт прослеживается от истоков р. Угам до перевала Яхак и далее в Пскемском и Чаткальском хребтах. Повсеместно он представлен органогенными известняками с разнообразной фауной. У перевала Яхак в маркированном разрезе III (слои 9, 12) встречены конодонты Adetognathus scalenum Varker, Ad. unicornis (Rexr. et Burton), Gnathodus bilineatus bollandensis Higg. et Bouck., характеризующие верхнюю часть зоны Eumorphoceras (E_2). Комплекс фораминифер в этом разрезе богат и разнообразен (см. табл. 4).

В урочище Аккуйлюк в маркированном разрезе II (слои 9–25) выявлен богатый комплекс фораминифер с Eosigmoilina explicata Brazhn., E. namuriensis (Dain) и др. (всего 50 видов; см. табл. 4). В слоях 16–19 встречены одиночные ругозы: Palaeosmilia murchisoni stukenbergi Edw. et Haime, Dibunophyllum dipartitum M'Coy, D. aff. derbiensiformis Vass., Arachnolasma (Arachnolasmia) karatawica Bik., Litostrotion aff. altaicum (Weber), Gangamaphyllum aff. crenulatum Gorsky. Мощность 109 м.

[1] Название географическое.

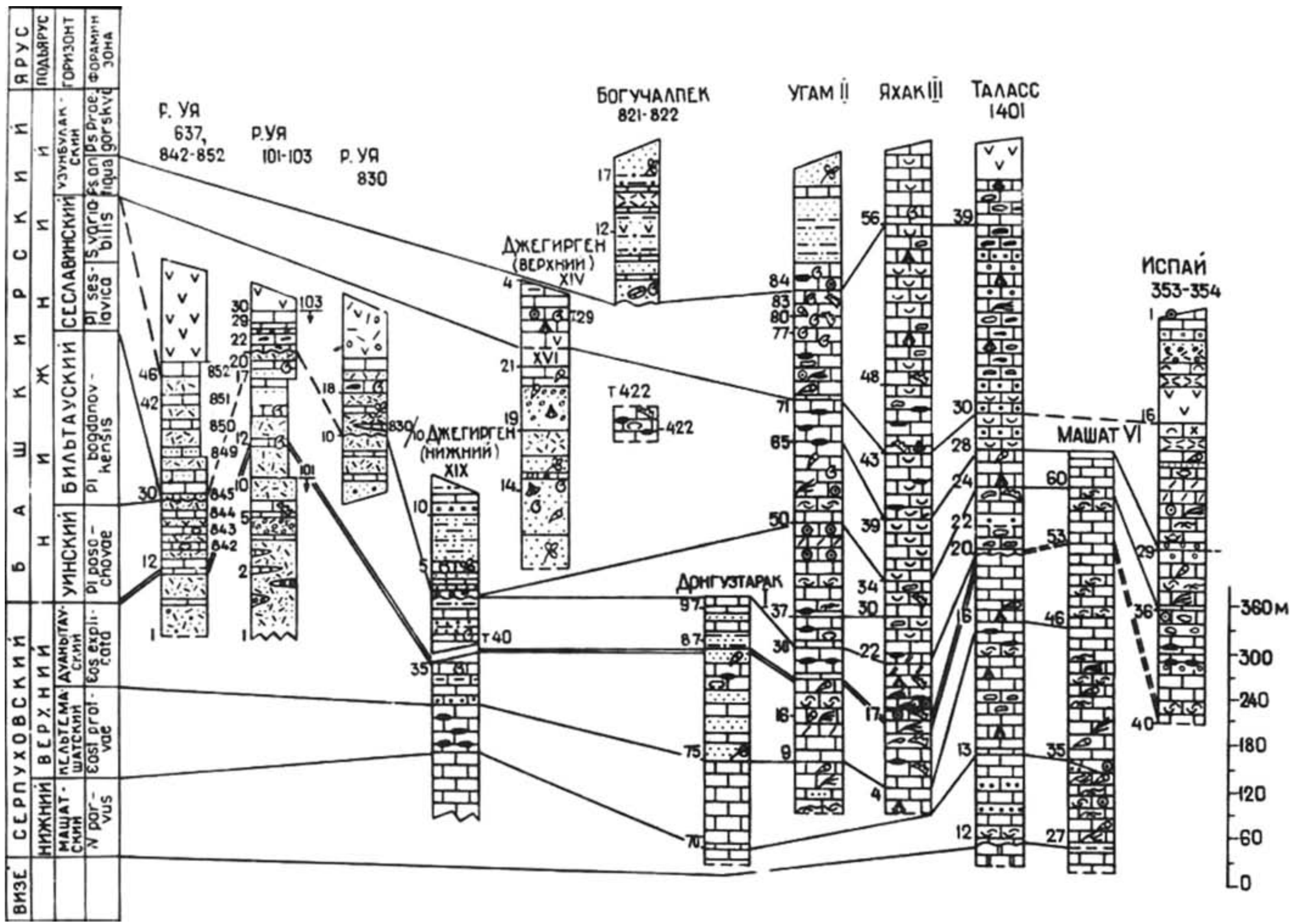

ЯРУС
ПОДЪЯРУС
ГОРИЗОНТ
ФОРАМИН. ЗОНА
ВИЗЕ
СЕРПУХОВСКИЙ
БАШКИРСКИЙ
НИЖНИЙ
ВЕРХНИЙ
НИЖНИЙ
МАШАТСКИЙ
КЕЛЬТЕМАШАТСКИЙ
АУАНЫТАУСКИЙ
УИНСКИЙ
БИЛЬТАУСКИЙ
СЕСЛАВИНСКИЙ
УЗУНБУЛАКСКИЙ
N por-vus
Eost prol-vae
Eos expli-cata
Pl poso-chovae
Pl bogdanov-kensis
Pl ses-lavica
S vario-bilis
Ps an-tiqua
Ps proe-gorskyi
Р. УЯ 637, 842-852
Р. УЯ 101-103
Р. УЯ 830
Джегирген (нижний) XIX
Джегирген (верхний) XIV
XVI
т 40
т 422
Богучалпек 821-822
Дрнгузтарак I
Угам II
Яхак III
Таласс 1401
Машат VI
Испай 353-354
360 м
300
240
180
120
60
0

Рис. 15. Схема корреляции разрезов пограничных отложений нижнего и среднего карбона Среднего Тянь-Шаня. Составила З.С.Румянцева

Условные обозначения см. на рис. 2

В Чаткало-Кураминском регионе дуанытауский горизонт устанавливается в свите Уя. Почти повсеместно он согласно залегает на кельтемашатском горизонте и перекрывается уинским. Иногда в его кровле наблюдаются кратковременные локальные перерывы (см. рис. 15). Представлен переслаиванием различных по составу известняков с алевролитами, аргиллитами, туфогенными песчаниками, конгломератами, реже встречаются прослои эффузивных пород. В известняках на разных стратиграфических уровнях горизонта отмечены включения пеплового материала и мелкие обломки кислых эффузивных пород.

В известняках с Beleutella rara Litv. в разрезе 103 по р. Уя (слои 2, 8, 10; см. рис. 15) выявлен комплекс фораминифер с Eosigmoilina explicata Gan. В слое 12 А.С. Питинова определила гониатиты Stenopronorites kasachstanicus (Pit.), S. ferganensis Rauser, Epicanites praecursor (From.), Eumorphoceras bisulcatum Girty, Paracravenoceras asiaticum Pit. msc., Euroceras truncicum Pit. msc., Glaphyrites soletus Pit. msc., Proshumardites delepinei Schind.

В разрезе по р. Уя (обр. 101/5) встречены конодонты Gnathodus bilineatus bollandensis Higg. et Bouck., Cavusgnathus unicornis Young et Muller, характеризующие гониатитовую зону E_2.

По р. Джегирген по линии маркированного разреза XIX (слой 35) в известняках с Eosigmoilina explicata Gan. и E. namuriensis (Dain) найден гониатит Delepinoceras bressoni Rezh. (уровень Nm_1c_2) (заключение М.Ф. Богословской). Стратиграфически выше (слой 29) вместе с брахиоподами Martinia ex gr. glabra Mart., M. cf. minima Jan., Phricodothyris sp. обнаружены гониатиты Stenopronorites sp., Proschumardites sp. (определение А.С. Питиновой).

В маркированном разрезе Донгузтарак-I (слои 75–86) дуанытауский горизонт представлен внизу переслаиванием тонкозернистых тонкослоистых песчаников с афанитовыми известняками с примесью туфогенного материала, вверху тонкослоистыми темно-серыми органогенными известняками с прослоями кремня. В слоях 75 и 80 выявлен комплекс фораминифер зоны Eosigmoilina explicata, состоящий из 40 видов. В слоях 83 и 84 встречены остракоды Ectodemites cf. tumidus Cooper, Kirkbyina tenella N. Kotch. sp. nov., Bairdiocypris subalia N. Kotch, sp. nov., Roundyella cf. uensis N. Kotch. sp. nov. (см. табл. 3); в слоях 84, 86 — одиночные и колониальные ругозы: Arachnolasma aff. sinense composita Volk., Diphyphyllum cf. tuberculatum Volk., Tschernowiphyllum aff. kasachstanensis Bik., Gangamophyllum aff. crenulatum Gorsky, Dibunophyllum dipartitum M'Coy и др., по заключению В.В. Огаря характерные для серпуховского яруса Урала и Донбасса. В слое 78 найдена листовая флора Lepidodendron sp., Mesocalamites sp., Sphenopteris sp., Sphenopteridium sp. (определения Л.И. Савицкой).

Мощность дуанытауского горизонта на площади его распространения меняется в широких пределах — от 80 до 310 м (см. рис. 15).

СРЕДНИЙ КАРБОН

В Талассо-Угамском и Чаткало-Кураминском регионах средний карбон представлен в основном карбонатными морскими, реже вулканогенно-осадочными образованиями нижнебашкирского подъяруса башкирского яруса. Они сохранились в ядрах синклинальных структур и по площади имеют ограниченное распространение. К нижнебашкирскому подъярусу относятся четыре горизонта — уинский, бильтауский, сеславинский и узунбулакский (см. рис. 16).

Уинский горизонт (C_2b_1un) определяет фораминиферовая зона Plectostaffella posochovae, соответствующая нижней части аммоноидной зоны Homoceras-Hudsonoceras (уровень Nm_2a_1) и нижней части фораминиферовой зоны Plectostaffella bogdanovkensis

общей шкалы СССР. Уинский горизонт выделен нами в Чаткало-Кураминском регионе из состава "свиты Уя" [Васильковский, 1941, 1952].

Стратотип горизонта находится в Каржантау на правобережье р. Уя, в 1 км ниже слияния р. Уя с Актассаем, по линии разреза 103 (слои 13–20). Горизонт внизу представлен переслаиванием неравномернозернистых темно-серых песчаников и гравелитов с включением хорошо окатанной гальки порфиритов, выше — тонким переслаиванием известняков онколитовых, детритово-комковатых, водорослевых, детритово-оолитовых с полимиктовыми туфогенными песчаниками с обломками хлоритизированных эффузивных пород. В песчаниках наблюдается четкая косая слоистость потокового типа. В песчаниках и в известняках присутствуют пепловый материал и разнообразные органические остатки — фораминиферы, остракоды, брахиоподы, пелециподы, гастроподы, мшанки, водоросли, единичные гониатиты и наутилоидеи. Уинский горизонт прослеживается узкой полосой по правому склону р. Уя в субширотном направлении. Он фациально изменчив. На западе преобладают полимиктовые песчаники и гравелиты с прослоями известняков; на востоке — песчаники туфогенного состава с прослоями туффитов и лавобрекчией, а известняки постепенно выклиниваются. Уинский горизонт согласно залегает на подстилающей крабонатно-туфогенной толще дуанытауского горизонта с гониатитами генозоны Eumorphoceras-2 (слой 12). Перекрывается со стратиграфическим несогласием известняками сеславинского горизонта с Choristites bisulcatiformis. Мощность 62 м.

В свите Уя различные исследователи собрали большие коллекции разнообразных органических остатков [Васильковский, 1941, 1952; Соловьева, 1963; Савицкая и др., 1984]. В точке 103 (слой 17) вслед за Н.П. Васильковским А.С. Питинова в 1982 г. собрала гониатиты, в том числе Isohomoceras praematurum (Haug.), характеризующий нижнюю часть зоны Homoceras. Из этих же слоев мы выявили своеобразный комплекс фораминифер с Plectostaffella posochovae, определяющий уинский горизонт.

Зона Plectostaffella posochovae характеризуется значительными изменениями в развитии фораминифер — массовым вымиранием раннекаменноугольных групп и появлением новых родов и видов (см. табл. 4). Исчезают раннекаменноугольные представители родов Endothyranopsis, Howchinia, Globoendothyra, Eosigmoilina, Valvulinella, Loeblichia. Происходит становление рода Plectostaffella и расширение его таксономического разнообразия, впервые появляются девять видов: Plectostaffella cf. varvariensiformis Brazhn. et Vdov., P. posochovae sp. nov., Pl. binominata sp. nov., Pl. chomatifera sp. nov., Pl. sokolovia sp. nov., Pl. quadrata sp. nov., Pl. ignorabilis sp. nov., Pl. talassica sp. nov., Pl. ugamella sp. nov. Отмечено таксономическое разнообразие эоштаффелл, среди которых преобладают башкирские виды: Eostaffella pseudostruvei chomatifera Kir., E. mosquensis acuta Raus., E. postmosquensis Kir. и др. Широко представлены Eostaffellina aff. paraprotvae (Raus.). Появляются новый род Plectoeostaffellina в генетическом ряду Eostaffella – Eostaffellina – Plectoeostaffellina – Semistaffella – Pseudostaffella – Profusulinella, башкирские Millerella aff. kasakhstanica (Raus.), M. cf. umbilicata Kir. Разнообразны и многочисленны эндотиры. Появились Endothyra donetziana Pot., End. bowmani Phill., End. (Birectoendothyra) aff. donbassica Brazhn. на фоне известных ранее Endothyra ex gr. prisca Raus. et Reitl., End. spirilliniformis Brazhn. et Pot. и др. Часты Globivalvulina bulloides (Brady), доживают Endotaxis cf. planus Brazhn., появляются Haplophragmina angularis Brazhn., много разнообразных Glomospira, Tolypammina, Trepeilopsis, доживают единичные Janischewskina.

Среди архедисцид преобладают Archaediscus stilus Grozd. et Leb, Neoarchaediscus timanicus (Reitl.), N. postrugosus (Reitl.). Появляются типично башкирские Neoarchaediscus incertus (Grozd. et Leb.), Asteroarchaediscus baschkiricus (Krest. et Theod.) и др. В стратотипе (слои 14, 15, 20) фораминиферы представлены 50 видами. Из них характерны Eostaffella kireevae sp. nov., E. lata Grozd. et Leb., E. compressa Brazhn., E. postmosquensis Kir., Plectostaffella cf. posochovae sp. nov., Pl. irregularia Reitl., Pl. uinskaja sp. nov., Parastaffella globosa Ros. Haplophragmina angularis Brazhn., Globivalvulina bulloides (Brady), Bradyina concinna Reitl. и др. (см. табл. 4).

Многочисленны брахиоподы Chonetes schmiereri Paeck. Linoproductus corrugatus M'Coy, Productus concinnus Sow., "Spirifer" bisulcatus Sow. и др., пелециподы и гастроподы. В кровле слоя 17 А.С. Питинова нашла гониатит Isohomoceras praematurum Ruzh. Остракоды представлены (слой 20, обр. 103/20а) Kirkbyella cf. clara N. Kotch. sp. nov., Perprimitia digna N. Kotch. sp. nov., Idiomorphina tumida (Cr. et Thurm.) и др., новыми представителями роундиелл, моноцератин и бэрдий (см. табл. 3).

На западе, по линии разреза 637 (см. рис. 15), выявлены два комплекса остракод: нижний (точка 842) с Knoxiella dubiosa N. Kotch. sp. nov., Idiomorphina subsimplex N. Kotch. sp. nov. и др. и верхний (точка 843), видовой состав которого аналогичен комплексу обр. 103/20а с добавлением новых киркбий. Ectodemites tumidus Cooper и более разнообразных бэрдий (см. табл. 3).

На востоке, в разрезе 830 (слой 6), встречены конодонты Declinognathodus noduliferus (Ell. et Grav.), D. lateralis (Higg. et Bouck.), характерные для гониатитовой зоны Homoceras.

По р. Джегирген зона Plectostaffella posochovae представлена переслаиванием темно-серых и черных тонкослоистых афанитовых и органогенных известняков с черными алевролитами, полимиктовыми песчаниками, гравелитами и мелкогалечными конгломератами. В переслаивании преобладают афанитовые окремнелые известняки с тончайшими прослоями радиоляриевых известняков с примесью пеплового туфа и обломками кислых эффузивов. В результате чрезвычайно сложной тектоники и высокой дислоцированности пород уинский горизонт представлен фрагментарно.

В разрезе XIX (слои 1–4) обнаружены радиолярии, спикулы губок, остракоды, обрывки мшанок, криноидеи. Небогатый комплекс фораминифер представлен Eostaffella mosquensis Viss., Plectostaffella cf. posochovae Rumjanzeva sp. nov, Pl. cf. varvariensiformis Brazhn. et Vdov. и др. Мощность более 40 м.

По простиранию на уровне слоев 1–4 в точке 40 мы нашли Proschumardites cf. delepinei Schind., по заключению М.Ф. Богословской имеющий распространение в верхней части зоны Eumorphoceras (уровень Nm_1c_2) и в нижней части зоны Homoceras (уровень Nm_2a). Можно полагать, что гониатиты зоны Н. — Homoceras beirichianum Kon., Pseudohomoceras cf. smithi Brown., указанные Н.П. Васильковским [1952, с. 37] в горизонте в, в свите Уя происходят из этих же слоев.

В Донгузтараке в маркированном разрезе I зоне Plectostaffella posochovae отвечают слои 87–97. Отложения представлены переслаиванием темно-серых органогенных тонкослоистых окремнелых известняков со светло-серыми толстослоистыми коралловыми известняками и незначительными по мощности песчаниками и алевролитами. Встречены остракоды (слои 88, 97) Kirkbyella asiatica N. Kotch. sp. nov. Gortanella rumjancevae N. Kotch. sp. nov., Kirkbya kellettae Harlton, Knoxiella dubiosa N. Kotch. sp. nov., Janischewskya sublevigata N. Kotch. sp. nov. и др. комплекса слоев с Kirkbyella asiatica – Janischewskya sublevigata (см. табл. 3). В слое 94 выявлен бедный комплекс конодонтов с Gnathodus bilineatus bollandensis Higg. et Bouck. Определены кораллы (слои 89, 97) Profischerina (?) singularis (Gorsky), имеющие среднекаменноугольный облик, Michelinia cf. rectotabulata Vass., описанная из известняков D_5^7–D_5^8 Донбасса. Брахиоподы многочисленны и однообразны: Productus concinnus Sow., P. talassicus Tjul., msc., Actinoconchus adeprissiora Einor, Мощность до 80 м.

В Угамском хребте в разрезе II (слои 26–30) зона представлена переслаиванием тонкослоистых, мелкозернистых темно-серых пятнистых органогенных известняков со светло-серыми средне- и толстослоистыми известняками, содержащими прослои брахиоподовых ракушняков и скопления одиночных кораллов. В известняках нередко наблюдаются мелкие раковины гастропод и многочисленные водоросли, иногда образующие небольшие биогермы. В единичных прослоях органогенных известняков наблюдаются желваки кремня. Мощность 43 м.

Комплекс фораминифер состоит примерно из 70 видов, характерными являются Plectostaffella varvariensiformis Brazhn. et Vdov., Pl. posochovae sp. nov., Pl. sokolovia sp. nov., Monotaxinoides cf. transitorius Brazhn. et Jar.; разнообразны Archaediscus, Neoar-

chaediscus, Asteroarchaediscus, Tetrataxis, а также Glomospira, Tolypammina, Ammovertella, Tripeilopsis и др. (см. табл. 4). Брахиоподы представлены (слои 27–30) Linoproductus tenuistriatus Vern., Fluctuaria cf. undata Defr., Martinia ex gr. glabra Mart., Reticulata cf. ivanovi Lap. (определения В.Н. Пасько).

В Угамском хребте, у перевала Яхак, в разрезе III зона Plectostaffella posochovae установлена в слоях 17–21 (см. рис. 15). Отложения представлены переслаиванием разнообразных по составу органогенных известняков тонко-, средне- и толстослоистых с прослоями и стяжениями кремня. В известняках нередко наблюдаются прослои брахиоподового ракушняка с Linoproductus corrugatus (M'Coy), Eomarginifera schartimiensis Jan. и др. Мощность 70 м.

Фораминиферы представлены богатым комплексом, аналогичным акуйлюкскому. Отличия от последнего заключаются в отсутствии в этом интервале представителей рода Monotaxinoides. В слое 17 встречены конодонты Declinognathodus noduliferus (Ell. et Grav.), характеризующие зону Homoceras.

В Пскемском хребте в разрезе 353–357 по р. Испай мы установили зону Plectostaffella posochovae по комплексу характерных для нее фораминифер (слои 35–40). Она представлена переслаиванием органогенных известняков со стяжениями кремня. Мощность 70 км.

Бильтауский горизонт (C_2b_ybl) соответствует зоне Plectostaffella bogdanovkensis, которая сопоставляется с верхней < 2/3 части одноименной зоны общей стратиграфической шкалы и с верхней частью зоны Homoceras – Hudsonoceras (уровень Nm_2a_2) (см. рис. 16).

В стратотипе бильтауского горизонта и зоны Plectostaffella bogdanovkensis (разрез 1401 на горе Койкебильтау, слои 20–23) горизонт представлен переслаиванием толсто- и среднеслоистых известняков, серых и светло-серых, иногда розовато-серых, слабо ожелезненных органогенных с оолитовыми, мшанково-криноидными и водорослевыми их разновидностями. В переслаивании преобладают оолитовые известняки. Мощность 81 м.

Зона Plectostaffella bogdanovkensis определяется расцветом плектоштаффелл (более 20 видов), монотаксиноидесов, эолазиодискусов на фоне развития эоштаффелл, миллерелл, разнообразных архедисцид, среди которых появляются мелкие тонкостенные своеобразные формы (ex gr. Variabilis Reitl.), характерные для этой зоны. У разных родов наблюдаются уродливые формы, а также развитие форм с резко рассогласованной осью симметрии (Plectomediocris, Plectomillerella). "Уродство" выражается в неустойчивости оси навивания у симметричных форм и в возрастании (вздутости) наружного оборота у представителей Fusulinidae, Archaediscidae, а также у "мелких" фораминифер.

Фораминиферы зоны Plectostaffella bogdanovkensis представлены 98 видами и делятся на два комплекса. Нижний характеризуется появлением Plectostaffella cuboides (Rum.), Pl. jakhensis Reitl., Pl. irregularia Reitl., единичных Pl. ex gr. bogdanovkensis Reitl., Pl. karsaklensis Kul., Pl. mira obtusa Reitl., шести новых видов — Pl. ispaica, Pl. serpuchovia, Pl. indefinita, Pl. ugamella, Pl. chomatifera, Pl. jachakia, а также проходящими снизу плектоштаффеллами (см. табл. 4). Из архедисцид наиболее характерны Archaediscus variabilis Reitl., Neoarchaediscus gregorii (Dain), N. postrugosus (Reitl.), Asteroarchaediscus subbaschkiricus (Reitl.), Обычны Monotaxinoides subplanus Brazhn., Endostaffella angusta sp. nov., Bradyina venusta Reitl., Br. subita Mal., Br. cribrostomata Raus. et Reitl. и др. (см. табл. 4).

Верхний комплекс дополняется появлением четырех новых видов рода Plectostaffella — Pl. talassica, Pl. ovalis, Pl. jachakia, Pl. asiatica, а также Pl. lata (Brazhn. et Vdov.), частых Pl. bogdanovkensis Reitl., Pl. evolutica (Rum.), Pl. varvariensiformis Brazhn. et Vdov. и др. (см. табл. 4). В бассейне р. Угам и в Угамском хребте зона Plectostaffella bogdanovkensis с двумя комплексами фораминифер установлена в разрезах Улучур. Аккуйлюк, Яхак и прослежена от истоков р. Угам вниз по течению и далее в Пскемском хребте (см. рис. 15).

Сеславинский горизонт C_2b_1ss) объединяет две провинциальные фораминиферовые зоны: нижнюю — Plectostaffella seslavica и верхнюю — Semistaffella variabilis; соответствует аммоноидной генозоне Reticuloceras – Bashkortoceras и фораминиферовой зоне Eostaffella pseudostruvei — E. postmosquensis – Plectostaffella varvariensis Общей шкалы СССР.

Сеславинский горизонт выделен О.И. Сергуньковой [1965]. Стратотип указан в горах Дуанытау, около д. Сеславино. Зона Plectostaffella seslavica выделяется по возрастанию таксономического разнообразия эоштаффелл, миллерелл и особенно плектоштаффелл. У последних появляются формы с высоким значением индекса вздутости, округлые формы с трехкратным поворотом оси навивания по отношению к оси симметрии. Появляются своеобразные Eostaffella "Rectostaffella" с резко возрастающим наружным оборотом, первые примитивные Ozawainella, единичные Semistaffella, Globivalvulina granulosa Reitl. Среди архедисцид доминируют астероархедискусы.

В Талассо-Угамском регионе, в опорном маркированном разрезе в точке 1401 на горе Койкебильтау (слои 24–27; см. рис. 15), зона Plectostaffella seslavica представлена серыми тонко- и среднезернистыми органогенными известняками с прослоями афанитовых, криноидных, фораминиферово-водорослевых известняков со стяжениями и желваками кремня (мощность 68 м); в верховьях р. Угам, в урочище Аккуйлюк, в маркированном разрезе II (слои 50–64) — органогенными известняками с желваками и прослоями кремня (мощность 135 м); в Угамском хребте, у перевала Яхак, в маркированном разрезе III (слои 34, 35) — переслаиванием тонко- и толстослоистых органогенных известняков с кремнями (мощность 21 м).

Во всех перечисленных разрезах в зоне Plectostaffella seslavica встречены многочисленные и разнообразные органические остатки. Комплекс фораминифер содержит более 120 видов. Основные из них: различные псевдогломоспиры, Haplophragmina duanitavica sp. nov., H. angularis Brazhn., Trepeilopsis grandis minima Dain, Endothyra baschkirica Pot., Semiendothyra ugamella sp. nov., Bradyina cribrostomata Raus. et Reitl., Eostaffella klautzana Grozd. et Leb., E. angularis Brazhn., E. pseudostruvei (Raus. et Bel.), E. angusta Kir., E. postmosquensis acutiformis Kir., E. nauvalia Rum., E. lepidaeformis Kir., E. cf. kanmerai Igo, E. compacta Rum., Millerella uralica Kir., M. donetziana Pot. Представители рода Plectostaffella составляют основной фон в сеславинском горизонте. Определено более 20 видов (см. табл. 4), среди них Pl. seslavica (Rum.), Pl. evolutica (Rum.), Pl. longiscula Rum. eto. Orl. sp. nov., Pl. cuboides (Rum.), Pl. indecora (Reitl.), Pl. baisultanica Reitl., Pl. ignorabilis Rum. sp. nov.

В Чаткало-Кураминской горной области широко развиты вулканогенно-осадочные и карбонатно-терригенные породы свиты Уя. Стратотип этой свиты Н.П. Васильковский [1941, 1952] в своих работах не указывал. Однако детальное описание свиты Уя и ее горизонтов (*а–г*), приведенное в его работах, позволяет считать его разрез I стратотипическим. Он описан сначала на руч. Актас — до слияния с р. Уя, а затем продолжен в северном направлении ниже их слияния по правому борту р. Уя (см. рис. 14) (аналог нашего разреза в точке 103). По этой линии разреза фаунистическая характеристика дана только для горизонтов *а* и *б* по брахиоподам и гониатитам. Вышележащие горизонты *в* и *г* свиты Уя охарактеризованы фауной, собранной не в стратотипической местности, а в бассейне р. Джегирген, в урочище Богучалпек, и по р. Угам, около с. Хумсан. Это привело к неточной корреляции вулканогенно-осадочных образований, имеющих распространение в бассейнах рек Чирчик и Келес. Палеонтологическим обоснованием горизонта *в* послужили Choristites bisulcatiformis из бассейна р. Уя и гониатиты зоны Reticuloceras, собранные в истоках р. Джегирген [Васильковский, 1952].

Собранные нами по р. Джегирген в точке 823 разреза XIX (слой 5; см. рис. 15) гониатиты Hudsonites sp., Reticuloceras sp., а также отобранные Л.И. Савицкой и А.С. Питиновой (из этой же точки) Syngastrioceras sp., Proschumardites sp., Ramosites sp., Tectiretites sp., Pericleites aff. uralicus Libr., определяют эту зону как R_1a (заключение М.Ф. Богословской).

К настоящему времени буквенные горизонты свиты Уя утратили свое значение. Де-

тальное последующее биостратиграфическое изучение осадочно-вулканогенных образований позволило установить принадлежность разных частей разреза свиты Уя к местным фораминиферовым зонам.

По правобережью р. Уя зона Plectostaffella seslavica установлена в разрезе 637 (слои 30–42), в разрезе-промере в точках 845–852 (в точках 848, 849), в разрезе 103 (слои 22–25), в маркированном разрезе 830 (слои 10–25) (см. рис. 15). Литологически она представлена линзовидным переслаиванием туфопесчаников, туффитов, гравелитов, несортированных конгломератов, опесчаненных известняков.

В маркированном разрезе 830 (слой 18) собраны гониатиты Glaphyrites sp., Reticuloceras (gen. et sp. nov.), Stenopronorites uralensis Libr. зоны R_1 (заключение М.Ф. Богословской) .

Комплекс фораминифер в этой зоне представлен более чем 80 видами, из них характерны Parastaffella uinskaja Rum., P. struvei (Moell.), Eostaffella ovoideaformis Reitl., E. postmosquensis Kir., E. parastruvei (Raus.) chussovensis Kir., E. pseudostruvei (Raus. et Bel.), E. klautzana Grozd. et Leb., E. angusta (Kir.), E. karzhantavica Rum., E. compacta Rum., E. nauvalia Rum., Plectostaffella seslavica (Rum.), Pl. evolutica (Rum.), Pl. bogdanovkensis Reitl., Pl. indecora Reitl., P. longiscula Rum. et Orl. sp. nov., Millerella pressula Gan., много разнообразных архедисцид и "мелких" фораминифер.

В этом же разрезе выявлены башкирские конодонты Idiognathoides sulcatus Higg. et Bouck., Adetognathus gigantus (Gunn.), Neognathodus bassleri Lane, брахиоподы Choristites cf. pseudobisulcatus Fred. et Pot., Neospirifer cf. nauvalensis Tjul., Linoproductus gasensis Volg., L. postovatus Semich., Dictyoclostus donetzianiformis Volg., D. cf. gruenewaldti Einor, D. cf. molleri Ituck., Productus concinnus Sow., P. cf. alexeni Vol. и др., по заключению О.Л. Эйнора также характерные для башкирского яруса.

Остракоды (обр. 845, 846) представлены комплексом слоев с Javatius kisilensis – Chamishaella opima (см. табл. 3). Мощность зоны Plectostaffella seslavica в бассейне р. Уя меняется от 60 до 160 м.

По р. Джегирген в маркированном разрезе XIX — Джегирген-нижний (слои 5–10; см. рис. 15) сеславинский горизонт слагает ядро Джегиргенской синклинали. Он представлен зоной Plectostaffella seslavica и с незначительным локальным перерывом залегает на песчанистых известняках уинского горизонта. Мощность не превышает 90 м. Сложен переслаиванием неравномернозернистых серых полимиктовых песчаников с черными алевролитами, аргиллитами, окремнелыми известняками. В основании горизонта, в точке 823 (слой 5), собраны гониатиты зоны R_1a, соответствующие основанию генозоны Reticuloceras – Bashkortoceras. Вместе с гониатитами З.А. Тюляндина собрала брахиоподы Meekella sp., Streptorynchus sp., Neochonetes carboniferus Keys., Eomarginifera schartimiensis Jan., Spirifer sp., Martinia minima Jan., Phricodothyris cf. lissitzini Pol. Присутствуют остатки растений [Савицкая и др., 1984]. Спорово-пыльцевой комплекс из этих же слоев, по Ю.М. Кузичкиной, представлен Triquitrites desperatus Pot. et Kr., Cyclogranisporites surensis (Losse) Pot. et Kr., Granulatisporites minutus Pot. et Kr., Verrucosisporites microverrucosus Ibr., Reticulatisporites sp., Florinites luberae Samoil., Diploxypinus sp.

Зона Semistaffella variabilis является верхней зоной сеславинского горизонта. В Талассо-Угамском регионе она прослеживается в тех же разрезах, что и зона Plectostaffella seslavica; представлена почти всюду известняками небольшой мощности (35–65 м). Характеризуется появлением Semistaffella variabilis и крупных Eostaffella с четкими хоматами озавайнеллового типа (см. табл. 4).

Зона Semistaffella variabilis является переходной между зонами Plectostaffella seslavica и Pseudostaffella antiqua. Так как она невелика по объему и трудно распознается, то мы считаем, что в недостаточно изученных разрезах ее следует причленять либо к нижней зоне, либо к верхней.

В Чаткало-Кураминской горной области зона Semistaffella variabilis установлена в бассейнах рек Уя и Джегирген, в урочищах Богучалпек и Акбархан. В истоках р. Джегирген отложения представлены переслаиванием черных песчаников (с шаро-

и гравелитами. По всей толще наблюдаются линзовидные прослои тонкослоистых окремнелых известняков. Мощность до 150 м.

В истоках р. Джегирген, по линии маркированного разреза XVI (слои 15–17; см. рис. 15), в конкрециях карбонатных пород найдены гониатиты Syngastrioceras supinum Ruzh. et Bog., Reticuloceras excultum Ruzh. et Bog., Tectiretites cf. posterus Ruzh. et Bog., T. cf. hudsoni Ruzh. et Bog., Brevikites sp., Homoceratoides sp., Proshumardites sp., Reticuloceratidae gen. et sp. indet. средней части нижнебашкирского подъяруса (уровень Nm_2b_3) (заключение М.Ф. Богословской). Вместе с гониатитами собраны брахиоподы "Spirifer" cf. bisulcatus Sow., Eomarginifera schartimiensis Jan., Martinia ex gr. glabra Mart., Fusella triangularis Mart. (определения О.Л. Эйнора).

В кровле зоны в тонкослоистых органогенных окремнелых известняках (слой 20) обнаружены табуляты, обрастающие стебли криноидей Seterlandia sp., колониальные ветвистые ругозы Opiphyllum sp., одиночные ругозы Amygdalephylloides sp., Stereolasma aff. monothylloides Fom., по заключению В.В. Огаря близкие к верхнебашкирским видам Воронежского бассейна и к сюранским Южного Урала.

По р. Уя зона Semistaffella variabilis установлена в точках 850 и 851 и в разрезе 830 (слои 22–26). Представлена туфогенными песчаниками с линзовидными прослоями песчанистых органогенных известняков. Мощность 20–100 м.

В точке 851 (см. рис. 15) встречены пелециподы, наутилоидеи, обугленные неопределимые растительные остатки. Брахиоподы представлены Neochonetes carboniferus Keys., Echinoconchus punctatus Mart., Pustula pustulosa Phill., Productus moelleri Stuck., Pr. productiformis Nas., Linoproductus cora Orb., L. paiensis Volg., Marginifera schartimiensis Jan., Choristites pseudobisulcatus Freb. et Pot., Phricodothyris cf. mosquensis E. Ivan., Orthotetes cf. crenistria Phill., Schizophoria resupinata Mart., Dielasma sp. и др., характерными для нижнебашкирского подъяруса (заключение О.Л. Эйнора); остракоды — комплексом, свойственным слоям с Sulcella tjanshanica (обр. 851, 851г; см. табл. 3).

Узунбулакский горизонт (C_2b_1uz) широко распространен на Среднем Тянь-Шане. Представлен преимущественно осадками мелководного морского бассейна с биогермами и рифовыми образованиями. Реже это прибрежно-морские или континентальные образования. В нем установлены две фораминиферовые зоны: нижняя — Pseudostaffella antiqua (R_2^1) и верхняя — Pseudostaffella praegorskyi – Profusulinella staffellaeformis (R_2^2) (см. рис. 15).

История геологического развития в каменноугольный период в общих чертах нам представляется в следующем виде. Морской режим, существовавший на изученной территории с девона и на протяжении всего нижнего карбона, в серпуховское время начинает активизироваться, наступает период инверсии, который отчетливо фиксируется в несогласном налегании эффузивно-осадочной свиты Уя (базальные слои, соответствующие зоне Eosigmoilina explicata) на известняки позднего визе. В Угамском, Пскемском и Таласском хребтах инверсия несколько запаздывает, она проявляется лишь в конце серпуховского века и в начале башкирского и фиксируется кратковременными локальными перерывами. На границе нижнего и среднего карбона (в "хомоцерасовое" время) поднятия прогрессируют, имея дифференцированный пульсационный характер и вызывая кратковременные трансгрессии отступающего моря. Так, в Таласском Алатау (разрез точки 1401) перерыв приходится на начало "хомоцерасового" времени (H_1 выпадает из разреза), в Каржантау (реки Уя и Джегирген) — на конец "хомоцерасового" времени (H_2 выпадает из разреза).

В отдельных устойчивых прогибах (в Талассо-Угамском регионе) на фоне общего поднятия продолжалось непрерывное накопление морских карбонатных осадков на протяжении всего нижнего карбона и до конца раннебашкирского века. На рубеже раннебашкирского и позднебашкирского веков море окончательно ушло и образовалась суша, где накапливались терригенные и вулканогенные континентальные образования.

ОСТРАКОДЫ В НИЖЕБАШКИРСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ СРЕДНЕГО ТЯНЬ-ШАНЯ

На Среднем Тянь-Шане остракоды изучались в основном из нижнебашкирских отложений Чаткало-Кураминского региона (хребет Каржантау). Это представители палеокопид, платикопид, метакопид и подокопид бентосного типа (эйфельского экотипа по Г. Беккеру [Becker, 1982c]) морского мелководного шельфа. Изучено более 40 видов из 28 родов, относящихся к апархитидам, киркбиеллидам, холлинацеям, киркбиацеям, нокситидам, глиптоплеуридам, парапархитацеям, кавеллинидам, хельдиидам, бэрдиацеям и роундиеллидам.

Возрастная принадлежность остракод контролировалась по фораминиферам и цефалоподам.

В верхнесерпуховских отложениях (дуанытауский горизонт, зона E_2) в разрезе Донгузтарак (обр. I-83, I-84; табл. 3) встречены единичные экземпляры Ectodemites tumidus, Kirkbyina tenella sp. nov., Bairdiocypris subalia sp. nov., Roundyella uensis sp. nov., известные в одновозрастных отложениях Южного Урала.

В нижнебашкирских отложениях остракоды встречаются спорадически, но в отдельных образцах многочисленны и разнообразны в видовом и родовом отношении. Анализ распределения остракод в разрезах (табл. 3) позволил выделить в этих отложениях следующие остракодовые слои, характеризующие региональные стратиграфические подразделения.

Слои с Kirkbyella asiatica – Janischewskya sublevigata (Донгузтарак, обр. I-88, I-97; Уя-637, обр. 842). Характерны Kirkbyella asiatica sp. nov., Gortanella rumjancevae sp. nov., Kirkbya kellettae, Knoxiella dubiosa sp. nov., Janischewskya sublevigata sp. nov., Cavellina ventrosa sp. nov., сопутствуют разнообразные киркбии, ↕ Ectodemites tumidus, Ect. planus, ↑ Idiomorphina subsimplex, ↑ Id. tumida, ↑ Shishaella? subsymmetrica, ↑ Shivaella asselica, ↑ Cavellina rotunda, ↑ Healdia vera sp. nov., ↑ Bairdia laklyensis, ↑ B. rustica, ↕ Roundyella uensis sp. nov. Комплекс остракод своеобразен. В нем преобладают новые виды родов Kirkbyella, Gortanella, Janischewskya, Knoxiella, Idiomorphina, Roundyella и др., по морфологическим признакам близкие к представителям этих родов из честерских отложений Северной Америки [Cooper, 1941; Sohn, 1977]. В состав комплекса входят также виды, известные из нижнебашкирских отложений Южного Урала (Shishaella? subsymmetrica, Shivaella asselica, Bairdia laklyensis, B. rustica), из пенсильванских (Kirkbya kellettae, Cavellina rotunda) и верхнемиссисипских (честерских) (Ectodemites tumidus, Ect. planus, Idiomorphina tumida) отложений Северной Америки.

Комплекс остракод слоев K. asiatica – J. sublevigata характеризует нижнюю часть уинского горизонта, нижнюю часть зоны Plectostaffella posochovae и, по-видимому, низы зоны Homoceras (H_1^1).

Слои с Kirkbyella clara – Perprimitia digna (Уя-637, обр. 843; Уя-103, обр. 20а). Характерны виды-индексы в ассоциации с ↑ Kirkbya punctata, ↕ Shishaella? subsymmertica, Shish. harltoni, ↑ Chamishaella exigua, ↑ Microcoeloenella orbiculata, ↑ Healdia amanda sp. nov., ↕ Pseudobythocypris centralis, Bairdia aff. chudolasensis, ↑ Bairdiacypris indige, ↑ Roundyella subaculeata sp. nov.; им сопутствуют виды, отмеченные в нижележащих слоях стрелкой ↑. Более разнообразными и многочисленными становятся парапархитиды, хельдии, увеличивается количество нижнебашкирских южноуральских (Bairdia aff. chudolasensis, Bairdiocypris indiges) и пенсильванских североамериканских (Kirkbya punctata, Shishaella harltoni, Chamishaella exigua, Pseudobythocypris centralis) видов.

Остракоды этого комплекса в слоях обнаружены вместе с цефалоподами зоны Homoceras (H_1^2) в верхней части фораминиферовой зоны Plectostaffella posochovae.

Слои с Javatius kisilensis – Chamishaella opima (Уя-637, обр. 845, 846; Богучалпек, обр. 422). Охарактеризованы видами-индексами в комплекс с ↓ Idiomorphina subsimplex sp. nov., ↑ Shivaella evidens, ↕ Chamishaella exigua, ↕ Dorsoobliquella ovalis, ↕ Healdia vera sp. nov., ↕ Roundyella uensis sp. nov. В составе комплекса отсутствуют представи-

Таблица 3

Распространение остракод в верхнесерпуховских и нижнебашкирских отложениях Среднего Тянь-Шаня (Каржантау)

Вид / Ярус	Серпуховский		Башкирский										
Горизонт	Дуанытаусский		Уинский					Сеславинский					
Цефалоподовый уровень	E_2		H_1					R_1^1			R_1^2		
Фораминиферы	Eos. explicata		Pl. posochovae					Pl. seslavica			S. variabilis		
Остракоды			K. asiatica			K. clara		Jav. kisilensis			Sul. tjanshanica		
Разрез	Донгузтарак				Уя-637		Уя-103	Уя-637		Богучал-пек	Уя-830	Уя-637	
Номер обр	I-83	I-84	I-88	I-97	842	843	20a	845	846	422	Слой 10	851	851г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Javatius kisilensis (Kotschetkova, 1975)								4		6			
Coeloenellina serotina Kotsch., 1983								1					
Kirkbyella asiatica N. Kotch. sp. nov.			1	11									
K. clara N. Kotch. sp. nov.						32	cf.1						
Hollinella cf. radlerae (Harlton, 1929)												2	
Gortanella rumjancevae N. Kotch. sp. nov.			1	43									
Kirkbya punctata Kellett, 1933						27						1	
K. kellettae Harlton, 1929 (in Sohn, 1961)			5										
Kirkbya sp. A			1	30									
Kellettina sp.			2									12	
Amphissites sp.			13										36
Amph. centronotus (Ulrich et Bassler, 1906)													

Таблица 3 (окончание)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ectodemites tumidus Cooper, 1941	cf.1		11			10		9			1	8	22
Ect. planus Cooper, 1941				2									
Knoxiella dubiosa N. Kotch. sp. nov.			1	13	1								
Kirkbyina tenella N. Kotch. sp. nov.		5											
Perprimitia digna N. Kotch. sp. nov.						7	33						
Janischewskya sublevigata N. Kotch. sp. nov.			2	20									
Idiomorphina subsimplex N. Kotch. sp. nov.				57				1	4				
Id. tumida (Croneis et Thurman, 1938)				6		2	2				20		1
Shishaella? subsymmetrica Kotsch., 1983				1	2	10				10	2		
Shish. harltoni (Bradfield, 1935)						9							
Shivaella asselica Jagudina, 1979				70	18	1	31						
Shiv. evidens Kotschetkova, 1983								1		8			2
Chamishaella exigua (Cooper, 1946)						18				5			10
Ch. opima Kotschetkova, 1983										25			
Microcoeloenella orbiculata Kotsch., 1983						1	8			1			
Dorsoobliquella ovalis Kotschetkova, 1979										1			

Cavellina ventrosa N. Kotch. sp. nov.			3	14									
Cav. rotunda Cooper, 1946				12		17	1				3		5
Sulcella tjanshanica N. Kotch. sp. nov.											8	8	
Healdia vera N. Kotch. sp. nov.				90	18	2	134	3	15			2	70
H. amanda N. Kotch. sp. nov.						28	2				2		
Pseudobythocypris pediformis Knight												20	11
Ps. centralis (Coryell et Billings, 1932)				1	2	8						9	1
Bairdia rustica Kotschetkova, 1983				20		1							
B. laklyensis Kotschetkova, 1983				38		12							
B. eff. chudolasensis Kotschetkova, 1983							14						
Bairdiacypris indiges Kotschetkova, 1983						5						7	
Bairdiocypris subalia N. Kotch. sp. nov.		4											
Roundyella uensis N. Kotch. sp. nov.	cf.2		13	3	10	10	1	7	5		8	3	
R. subaculeata N. Kotch. sp. nov.							86						38
Triceratina sp.											3		5

Примечание. Указано количество экземпляров.

тели киркбиеллид, холлинид, нокситид, перпримитий и бэрдиид, широко представленных в нижележащих слоях. Рассматриваемый комплекс представлен видами, составляющими основу остракодовой зоны Ard. gibberosa – L. arcuata Южного Урала (средняя и верхняя часта богдановского и сюранский горизонты). На Среднем Тянь-Шане этот комплекс характеризует нижнюю часть сеславинского горизонта, зону Plectostaffella seslavica и нижнюю часть зоны Reticuloceras (R_1^1).

Слои с Sulcella tjanshanica (Уя-830, слой 10; Уя-637, обр. 851, 851г). Характерны, кроме вида-индекса, Hollinella cf. radlerae, ↓ Kellettina sp., Amphissites centronotus, Pseudobythocypris pediformis, Triceratina sp. Сопутствуют ↓ Ectodemites tumidus, ↓ Idiomorphina tumida, ↓ Cavellina rotunda, ↓ Healdia amanda sp. nov., ↓ Pseudobythocypris centralis и ряд форм, обозначенных в нижележащих слоях стрелками ↑, ↕ (см. табл. 3). Этот комплекс характеризует верхнюю часть сеславинского горизонта, зону Semistaffella variabilis и, видимо, верхнюю часть зоны Reticuloceras (R_1^2).

Анализ таксономического состава остракод, встреченных в разрезах Среднего Тянь-Шаня, показывает значительное своеобразие остракодовых комплексов — смешение североамериканского и уральского типов фауны. Подобное смешение двух типов фауны свидетельствует о палеобиогеографических связях Среднеазиатского бассейна с Северо-Американским и Уральским на рубеже нижнего и среднего карбона.

КОРРЕЛЯЦИЯ ПОГРАНИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НИЖНЕГО И СРЕДНЕГО КАРБОНА ЮЖНОГО УРАЛА И СРЕДНЕГО ТЯНЬ-ШАНЯ

Пограничные отложения нижнего и среднего карбона Южного Урала и Среднего Тянь-Шаня содержат богатые ассоциации разнообразной фауны — фораминифер, остракод, кораллов, брахиопод, конодонтов, гониатитов и др., что позволяет производить детальное зональное расчленение разрезов параллельно по нескольким группам ископаемых.

Как известно, гониатиты являются очень редкой группой фауны и разрезы, в которых бы имелась полная последовательность цефалоподовых зон верхнесерпуховского и нижнебашкирского подъярусов, пока неизвестны. Однако в совокупности в разрезах Южного Урала и Среднего Тянь-Шаня представлены все зональные подразделения цефалоподовой шкалы исследуемого интервала.

Наиболее широко распространенной группой в изученных разрезах являются фораминиферы. Таксономическое разнообразие, широкое площадное распространение, массовое скопление в разрезах на всех стратиграфических уровнях определяют их предпочтительное положение при составлении региональных стратиграфических схем и при межрегиональных корреляциях. Схемы зонального расчленения по фораминиферам Южного Урала и Среднего Тянь-Шаня легко коррелируются между собой и согласуются с генозонами аммоноидей общей шкалы СССР.

Так, комплексы фораминифер, выявленные из слоев, охарактеризованных гониатитами зоны Delepinoceras bressoni на Южном Урале (Верхнекардаиловский) и Среднем Тянь-Шане (Уя, Джегирген), очень близки и вполне соответствуют комплексу зоны Eosigmoilina explicata – Monotaxinoides subplanus [Вдовенко, 1988]. Корреляция отложений юлдыбаевского и дуаныгауского горизонтов обосновывается присутствием общих видов Bradyina cribrostomata, E. mirifica, E. mirifica compressa, Planoendothyra spiriliniformis, Howchinia subconica, Monotaxinoides subplanus, M. transitorius, M. convexus, Archaediscus grandiculus и др. (табл. 4). Так же как и в юлдыбаевском горизонте Южного Урала, в дуаныгауском горизонте Среднего Тянь-Шаня встречаются типично визейские виды, принадлежащие к родам Earlandia, Janischewskina, Howchinia. Характерно появление крупных монотаксиноидесов, эндотаксисов, примитивных плектоштаффелл из группы Pl. varvariensis. Различия в распространении фауны небольшие. Существенным является распространение на Среднем Тянь-Шане эосигмоилин, представленных на Урале лишь единичными находками. Можно отметить также распространение на Среднем Тянь-Шане в дуаныгауском горизонте визейского рода Valvulinella, не поднимающегося на Урале выше протвинского горизонта, более частую встречаемость представителей рода Endotaxis, достигающих крупных размеров.

Комплекс фораминифер зоны E. explicata – M. subplanus легко узнается и прослеживается планетарно (рис. 16). В Донбассе ей соответствует зона Eosigmoilina explicata – Monotaxinoides transitorius – Loeblichia minima (запалтюбинский горизонт) с характерным комплексом фораминифер [Айзенверг и др., 1978а, б; Айзенверг, Бражникова, 1982; Верхнесерпуховский …, 1983; Вдовенко и др., 1989]. В Казахстане этой зоне соответствует зона Eosigmoilina explicata — Loeblichia minima, выделяемая в верхней части белеутинского горизонта [Марфенкова, 1986]. Близкие комп-

Таблица 4

Распространение фораминифер на границе нижнего и среднего карбона на Южном Урале и Среднем Тянь-Шане

Вид	Фораминиферовые зоны								
	Ep	Ee	Pp	Pb		Es	Sv	Pa	Psp
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Earlandia elegans (Raus. et Reitl.)									
E. vulgaris (Raus. et Reitl.)									
E. moderata (Mal.)									
Paracaligella antropovi Lip.									
Pseudoglomospira elegans (Lip.)									
P. subquadrata (Pot. et Vak.)									
P. pusilliformis (Reitl.)									
P. ulutchurica (Rum.)									
P. postserenae Brazhn,									
P. karzhantavica (Rum.)									
Ammovertella sp.									
A. vaga Reitl.									
Tolypammina fortis Reitl.									
T. complicata Reitl.									
T. repanda Popova									
Palaeospiroplectammina tcherny shinensis (Lip.)									
Palaeonubecularia uniserialis Reitl.									
Endothyra bowmani Phill.									
End . bowmani maxima Brazhn. et Pot									
End. prisca (Raus. et Reitl.)									
End. paraprisca Schlyk.									
End. excellens (D. Zeller)									
End. donetziana Pot.									
End. phrissa (D. Zeller)									
End. baschkirica (Pot.)									
End. irregularis Reitl.									
End. eostaffelloides Reitl.									
End. inusitata Reitl.									
End.? tumulifera Reitl.									
End. (Rectoendothyra) donbassica Brazhn.									
End. (Birectoendothyra) sp.									
End. (B.) nana (Lip.)									
Semiendothyra surenica Reitl.									

Таблица 4 (продолжение)

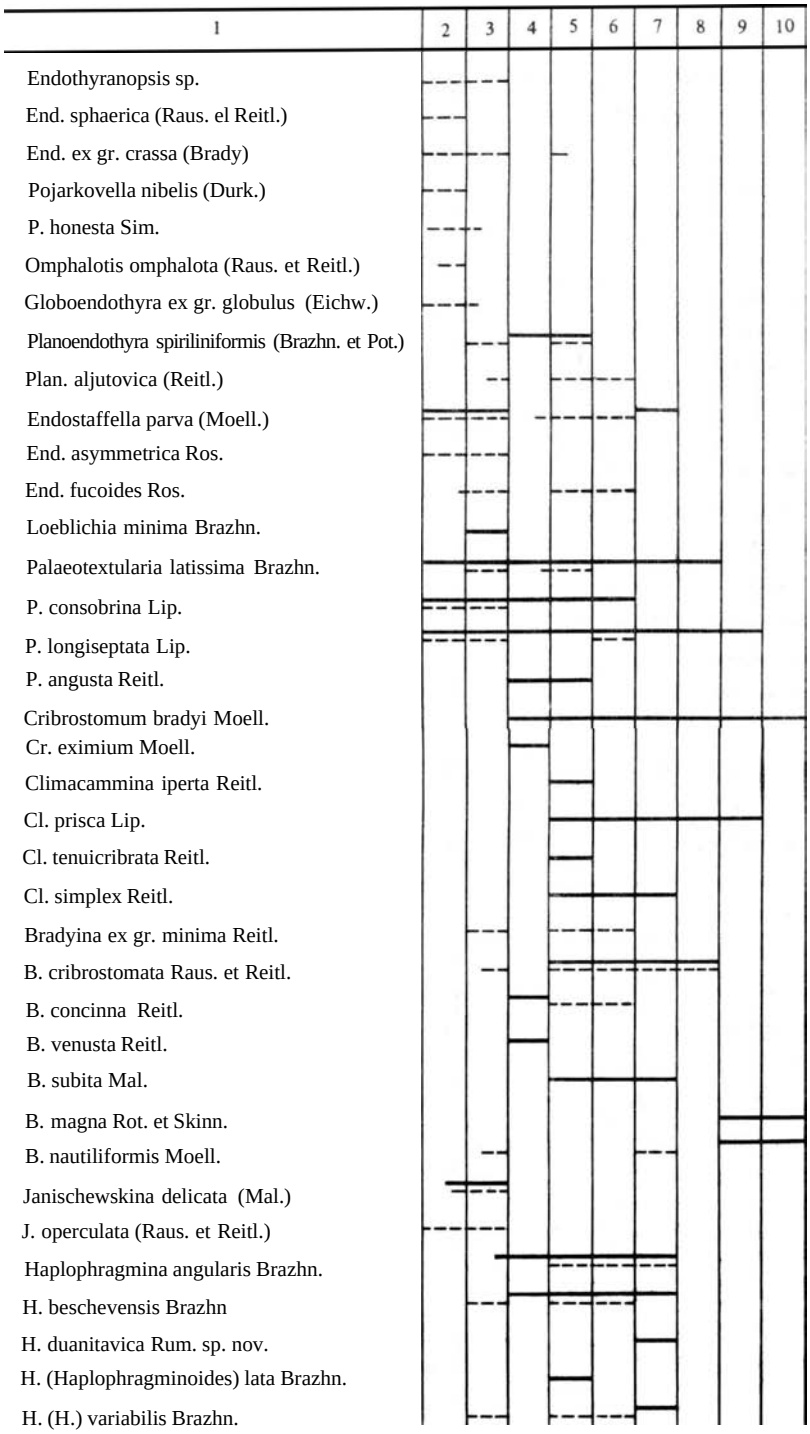


Таблица 4 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
H. (H.) horridus (Brazhn.)									
Tetrataxis exornatus Conil et Lys									
T. lata Bog. et Juf.									
T. regularis Brazhn									
T. pressula Mal.									
T. izhmica Durk.									
T. angusta Viss.									
T. parviconica Lee et Chen									
T. quasiconica Brazhn.									
T. media Viss.									
T. acutus Durk.									
T. (Globotetrataxis) elegantula Brazhn.									
Valvulinella sp.									
V. angulata Brashn.									
Trepeilopsis sp.									
Trepeilopsis granularis Brazhn.									
Endotaxix brazhnikovae (Bog. et Juf.)									
End. angusta Rum. sp. nov.									
End. planiformis Brazhn.									
Howchinia gibba (Moell.)				?					
How. gibba longa Brazhn.									
Monotaxinoides subplanus (Brazhn. et Jar.)									
M. transitorius Brazhn. et Jar.									
M. grandis (R. Ivan.)									
M. gracilis (Dain.)									
M. convexus Brazhn.									
M. priscus Brazhn. et Jar.									
Eolasiodiscus donbassicus Reitl.									
Eol. muradymicus Kul. sp. nov.									
Mesolasiodiscus? sp.									
Biseriella parva (N. Tchern.)									
Bis. minima (Reitl.)									
Globivalvulina bulloides (Brady)									
Gl. kamensis Reitl.									
Gl. cf. granulosa Reitl.									
Eosigmoilina explicata Gan.									
Eos. pamirica (M.-Maclay)									

Таблица 4 (продолжение)

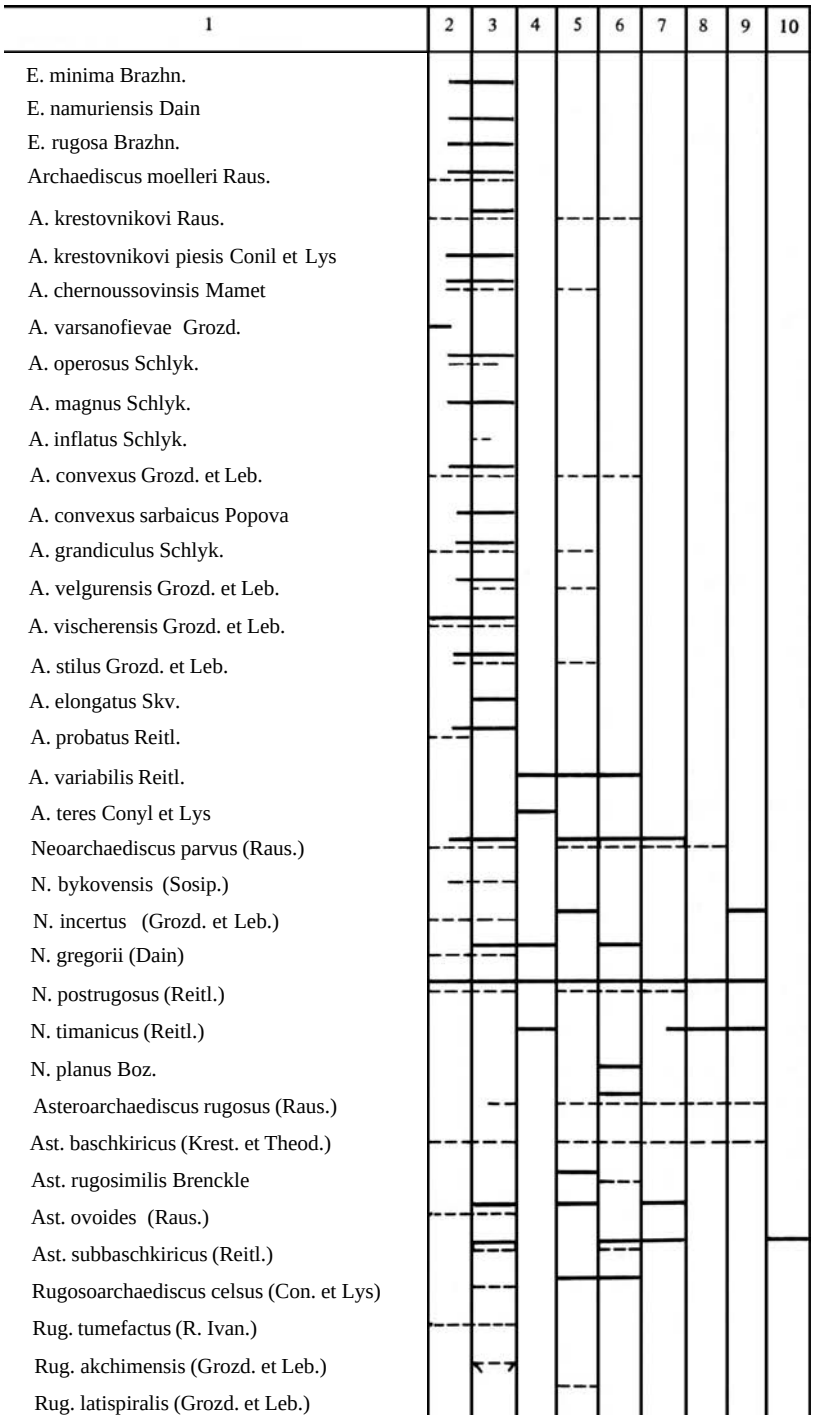


Таблица 4 (продолжение)

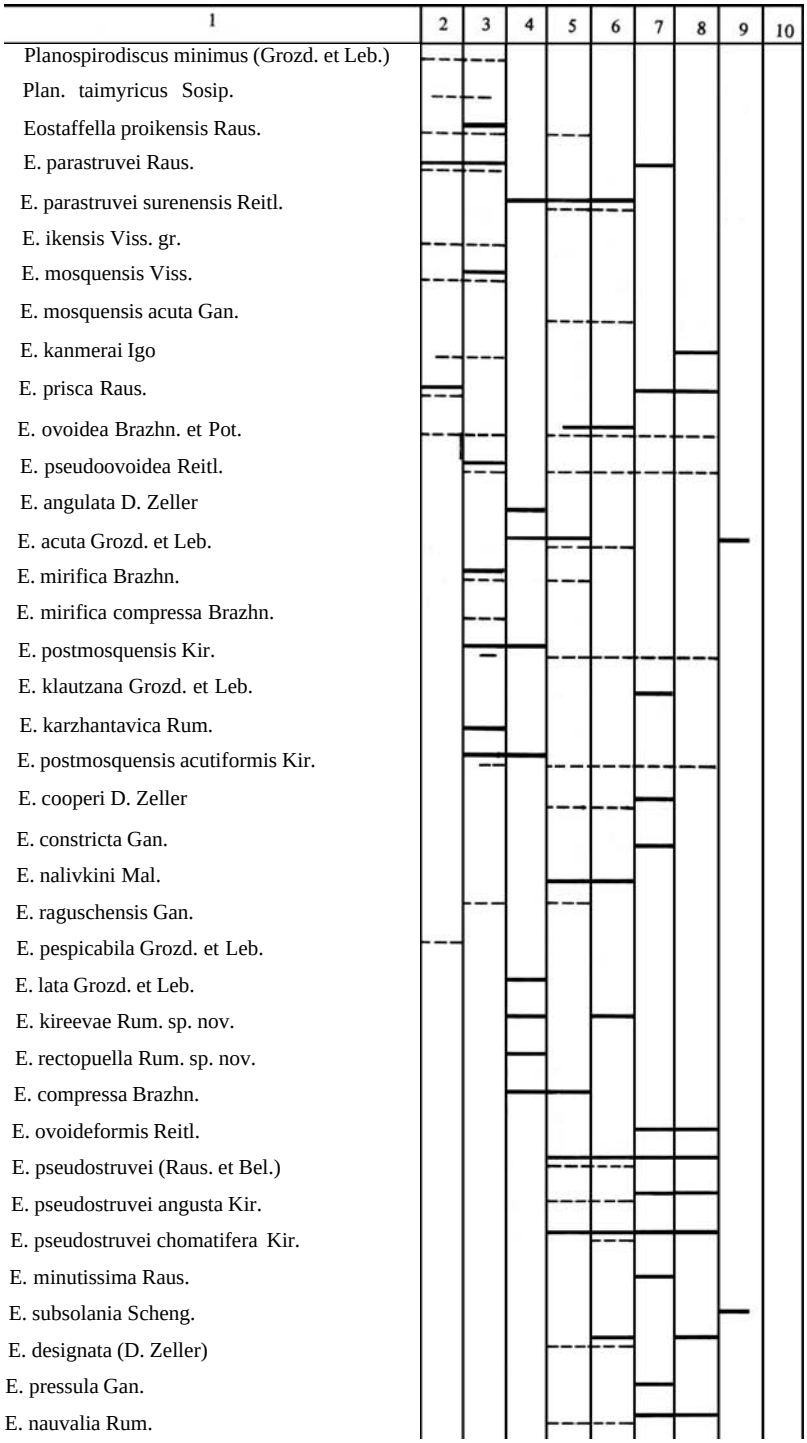


Таблица 4 (продолжение)

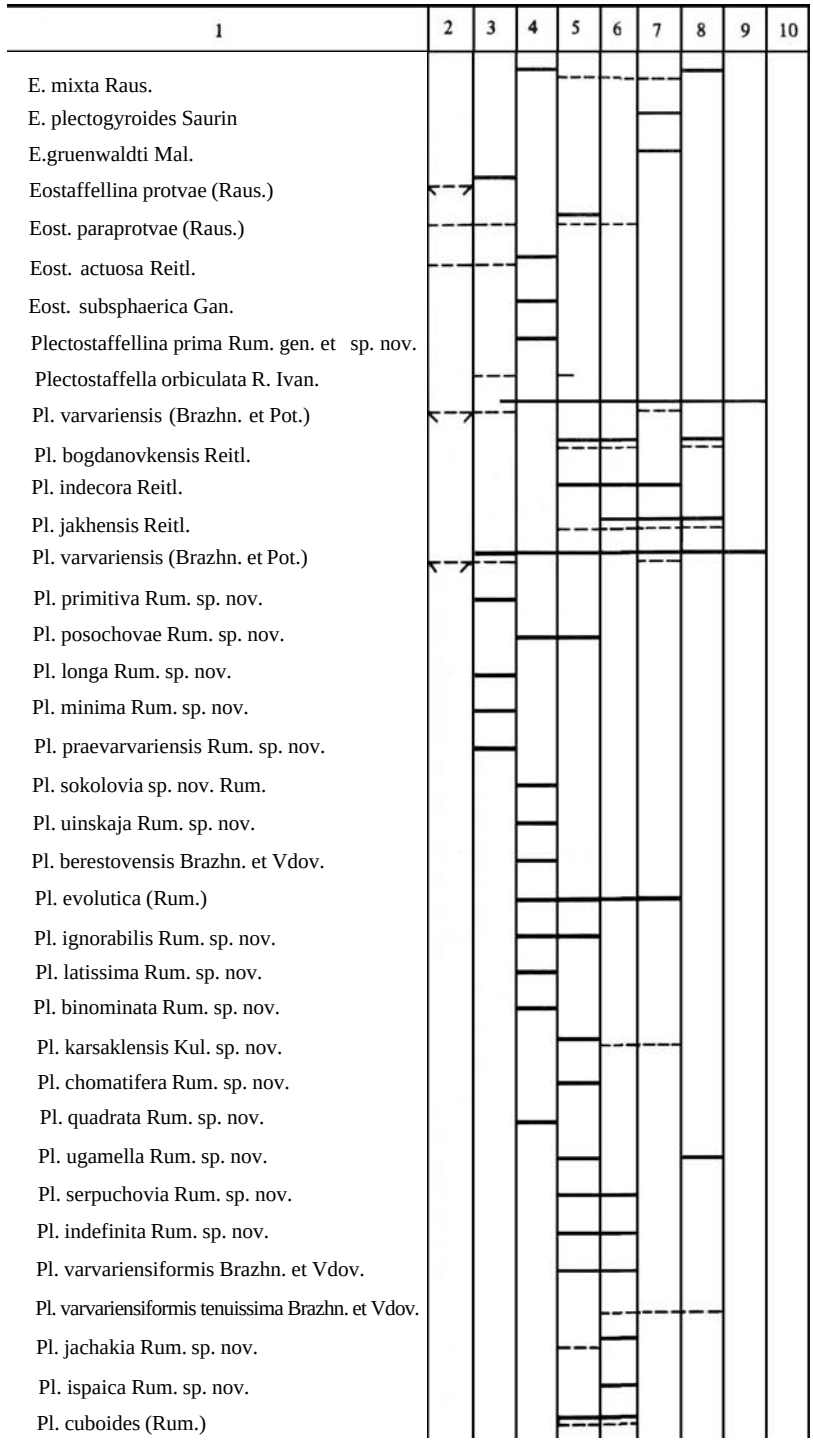


Таблица 4 (продолжение)

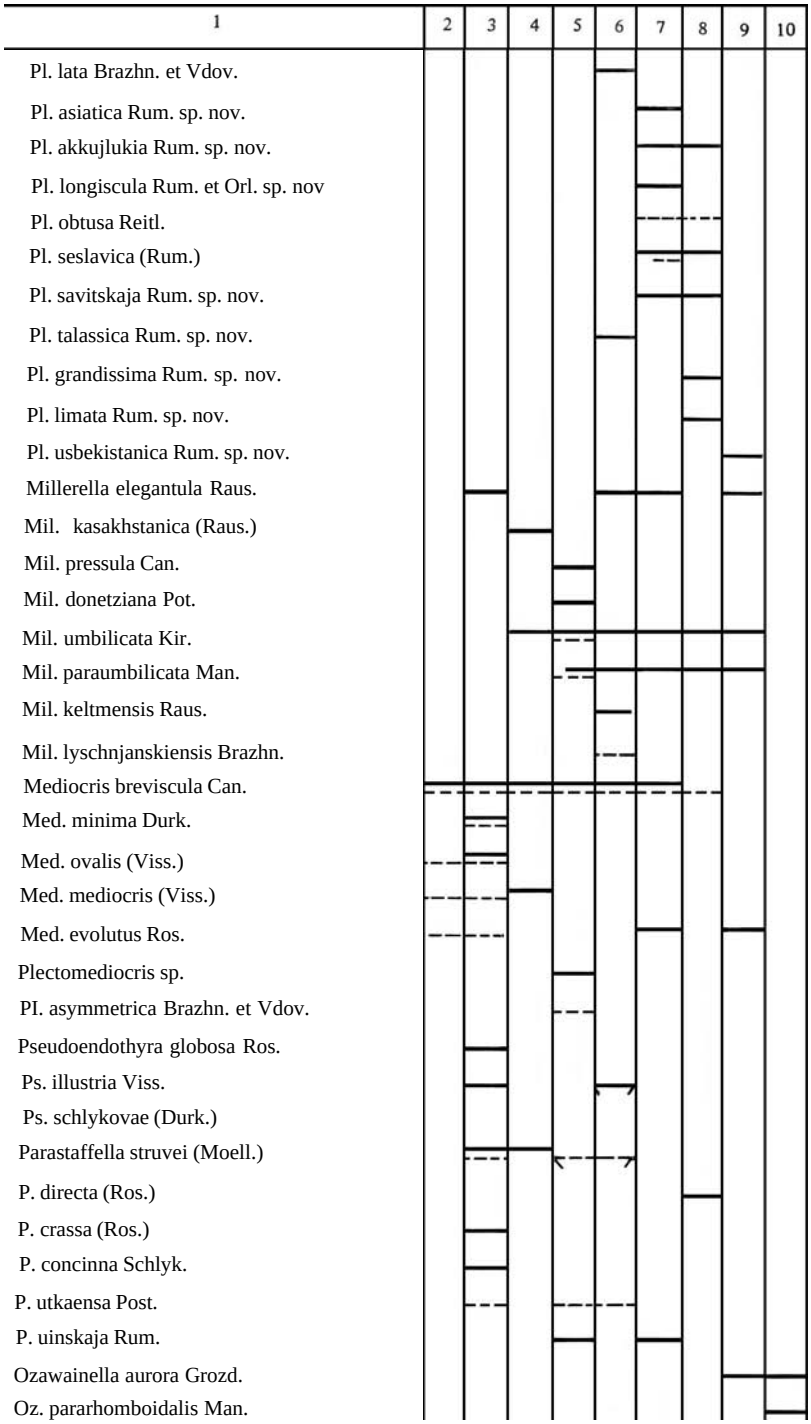
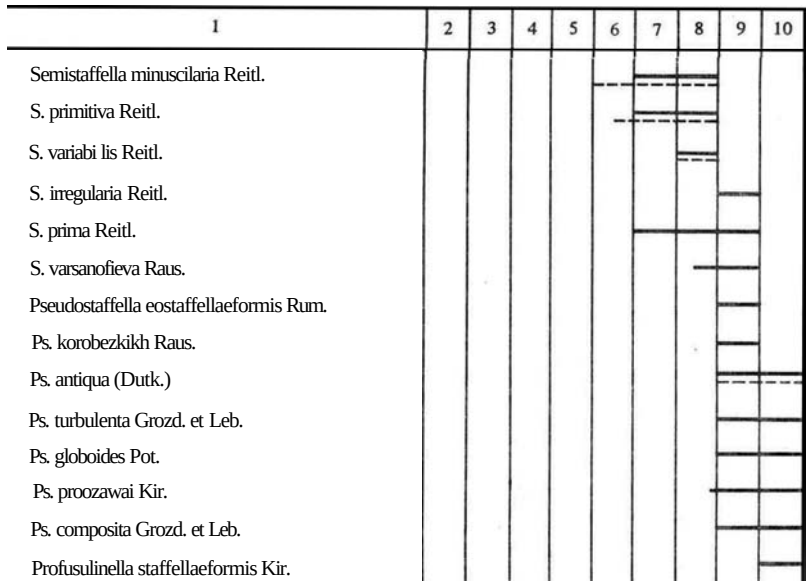


Таблица 4 (окончание)



Примечание. Распространение фораминифер:

---- на Южном Урале, ——— на Тянь-Шане, ex gr.

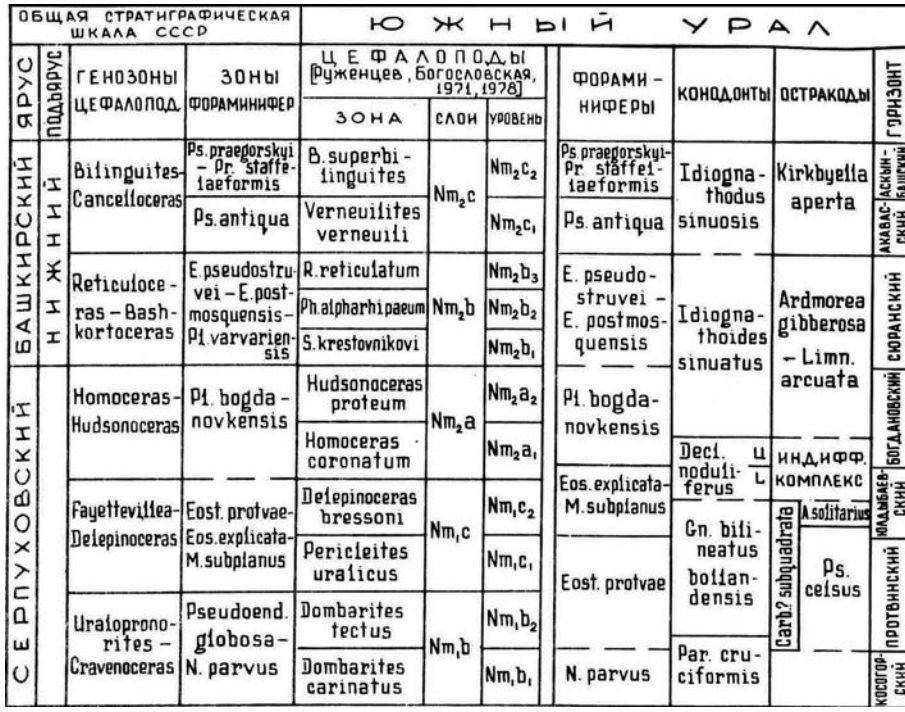
Фораминиферовые зоны: Ep — Eost, protvae, Ee — Eos. explicata – M. subplanus, Pp — Pl. posochovae Pb – Pl. bogdanovkensis, Es – Sv — E. pseudostruvei – E. postmosquensis – Pl. varvariensis, Es — E. seslavica, Sv — S. variabilis, Pa — Ps. antiqua, Psp — Ps. praegorskyi.

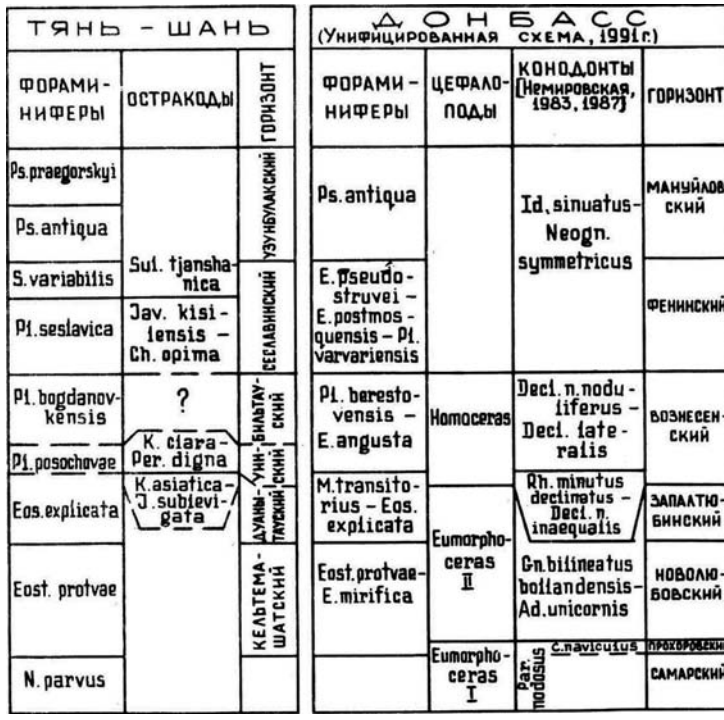
лексы описаны из отложений Франко-Бельгийского бассейна Западной Европы [Laloux, 1987] и из отложений Северной Америки [Brenckle, 1977; Skipp et al., 1985]. Таким образом, вид Eosigmoilina explicata является наиболее подходящим для вида-индекса глобальной фораминиферовой зоны, соответствующей верхней части E_2 цефалоподовой зоне Delepinoceras bressoni.

Сложнее с обоснованием по фораминиферам объема надзоны Homoceras, и ее нижней части, соответствующей H_1a (шокье) Западной Европы. В нашей стране этот интервал охарактеризован гониатитами, на Южном Тянь-Шане (Сурхантау) в конденсированном разрезе глубоководной фации — конодонтами, остракодами, радиоляриями. Фораминиферы там пока не обнаружены [Немировская, Нигмаджанов, 1991].

На Среднем Тянь-Шане, в непрерывном разрезе р. Уя, в слоях с Isochomoceras prematurum — H_1 (без уточнения) выявлен характерный комплекс фораминифер с Plectostaffella posochovae над слоями, охарактеризованными гониатитами надзоны Eumorphoceras и фораминиферами зоны Eosigmoilina explicata. Своеобразие этого комплекса заключается в развитии рода Plectostaffella, появлении своеобразных Eostaffellina с резким поворотом оси наружного оборота, Endotaxis angusta. Появление новых видов сопровождается обеднением комплекса, исчезновением многих раннекаменноугольных фораминифер. Тянь-Шаньский комплекс фораминифер зоны Pl. posochovae не находит явных аналогов в других регионах. Он пока не улавливается в разрезах Южного Урала. Однако можно полагать, что здесь он соответствует верхней части юлдыбаевского горизонта. Не исключено также, что он включается в состав нижней части богдановского горизонта.

Зона Pl. bogdanovkensis, определяющая объемы богдановского горизонта на Южном Урале и бильтауского горизонта на Среднем Тянь-Шане, узнается легко. На этом уровне


ОБЩАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА СССР
ЮЖНЫЙ УРАЛ
ЯРУС
ПОДЪЯРУС
ГЕНОЗОНЫ ЦЕФАЛОПОД.
ЗОНЫ ФОРАМИНИФЕР
ЦЕФАЛОПОДЫ (Руженцев, Богословская, 1971, 1978)
ЗОНА
СЛОИ
УРОВЕНЬ
ФОРАМИНИФЕРЫ
КОНОДОНТЫ
ОСТРАКОДЫ
ГОРИЗОНТ
СЕРПУХОВСКИЙ
БАШКИРСКИЙ
НИЖНИЙ
Bilinguites-Cancelloceras
Ps. praegorskyi – Pr. staffeiaeformis
Ps. antiqua
B. superbilinguites
Verneuilites verneuili
Nm2c
Nm2c2
Nm2c1
Ps. praegorskyi-Pr. staffeiaeformis
Ps. antiqua
Idiognathodus sinuosis
Kirkbyella aperta
АСКИН-БАШКИРСКИЙ
АКАВАСОВСКИЙ
Reticuloceras – Bashkortoceras
E. pseudostruvei – E. postmosquensis – Pl. varvariensis
R. reticulatum
Ph. alpharhipaeum
S. krestovnikovi
Nm2b
Nm2b3
Nm2b2
Nm2b1
E. pseudostruvei – E. postmosquensis
Idiognathoides sinuatus
Ardmorea gibberosa – Limn. arcuata
СЮРАНСКИЙ
Homoceras-Hudsonoceras
Pl. bogdanovkensis
Hudsonoceras proteum
Homoceras coronatum
Nm2a
Nm2a2
Nm2a1
Pl. bogdanovkensis
Deci. noduliferus
ИНД. ФФ. КОМПЛЕКС
БОГДАНОВСКИЙ
Fayettevillea-Delepinoceras
Eost. protvae-Eos. explicata-M. subplanus
Delepinoceras bressoni
Pericleites uralicus
Nm1c
Nm1c2
Nm1c1
Eos. explicata-M. subplanus
Gn. bilineatus bollandensis
A. solitarius
Ps. celsus
ЮЛАМБАЕВСКИЙ
Eost. protvae
Carb? subquadrata
ПРОТВИНСКИЙ
Uraloprono-rites – Cravenoceras
Pseudoend. globosa – N. parvus
Dombarites tectus
Dombarites carinatus
Nm1b
Nm1b2
Nm1b1
N. parvus
Par. cruciformis
КОСОГОРСКИЙ


ТЯНЬ – ШАНЬ
ДОНБАСС (Унифицированная схема, 1991 г.)
ФОРАМИНИФЕРЫ
ОСТРАКОДЫ
ГОРИЗОНТ
ЦЕФАЛОПОДЫ
КОНОДОНТЫ (Немировская, 1983, 1987)
Ps. praegorskyi
Ps. antiqua
S. variabilis
Pl. seslavica
Pl. bogdanovkensis
Pl. posochovae
Eos. explicata
Eost. protvae
N. parvus
Sul. tjanshanica
Jav. kisiensis – Ch. opima
?
K. ciara-Per. digna
K. asiatica-J. subievigata
УЗУНБУЛАКСКИЙ
СЕЕЛАВИНСКИЙ
БИЛЬТАУСКИЙ
УНИ-ТАУСКИЙ
ДУАНЫ-ТАУСКИЙ
КЕЛЬТЕМАШАТСКИЙ
Ps. antiqua
E. pseudostruvei – E. postmosquensis – Pl. varvariensis
Pl. barestovensis – E. angusta
M. transitorius – Eos. explicata
Eost. protvae – E. mirifica
Homoceras
Eumorphoceras II
Eumorphoceras I
Id. sinuatus – Neogn. symmetricus
Deci. n. noduliferus – Deci. lateralis
Rh. minutus declimatus – Deci. n. inaequalis
Gn. bilineatus bollandensis – Ad. unicornis
Par. modosus
C. naviculus
МАНУЙЛОВСКИЙ
ФЕНИНСКИЙ
ВОЗНЕСЕНСКИЙ
ЗАПАЛТЮБИНСКИЙ
НОВОЛЮБОВСКИЙ
ПРОКОРОВСКИЙ
САМАРСКИЙ

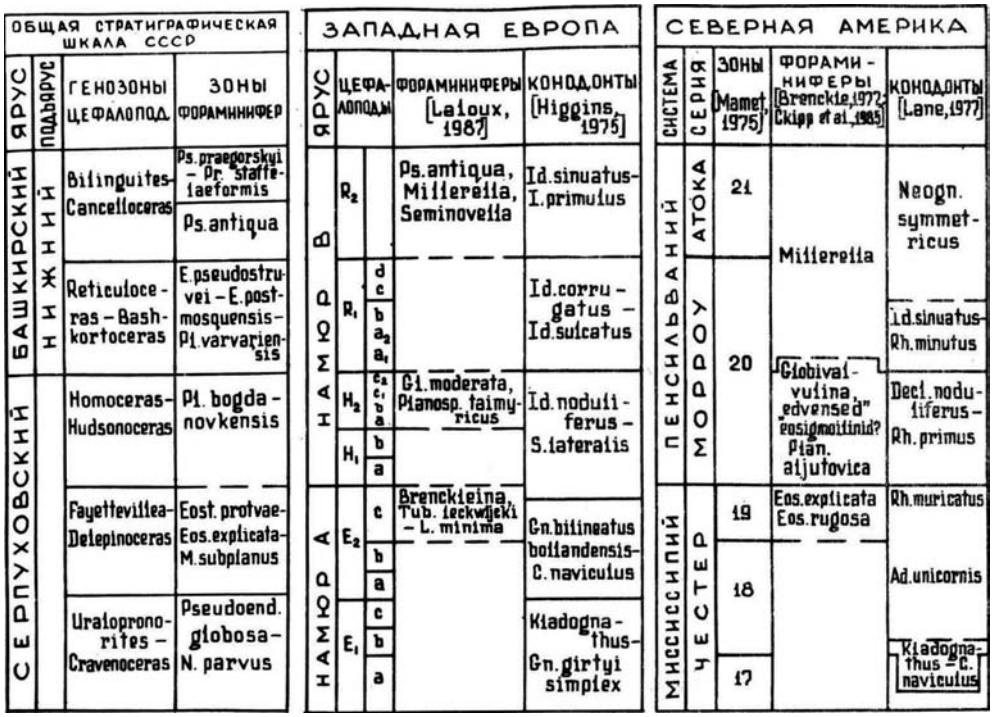


Рис. 16. Схема корреляции пограничных отложений нижнего и среднего карбона Южного Урала Среднего Тянь-Шаня и других районов мира. Составили З.С. Румянцева, Е.И. Кулагина, В.Н. Пазухин, Н.Н. Кочетова

много общих видов: эндотиры группы End. bowmani, End. escellens, End. phrissa, Bradyina cribrostomata, Eostaffella pseudostruvei, Plectostaffella bogdanovkensis, P. jakhensis, Pl. karsaklensis. Различия в комплексах заключаются в более высоком распространении на Южном Урале ховчиний и эндотиранопсисов. На Среднем Тянь-Шане наблюдается большее видовое разнообразие плектоштаффелл, что позволяет расчленить бильтауский горизонт на две части, т.е. более дробно, чем одновозрастные отложения Урала.

Аналоги данной зоны имеются в Донбассе, однако планетарно ее проследить пока труднее. В Донбассе ей соответствует зона Pectostaffella berestovensis – Eostaffella angusta [Вдовенко и др., 1989]. За пределами страны комплекс, подобный таковому зоны Pl. bogdanovkensis, пока неизвестен. В Западной Европе этой зоне соответствует обедненный комплекс фораминифер с архедисцидами, описанный М. Лалу [Laloux, 1987] из зоны P_2 Франко-Бельгийского бассейна. В Северной Америке она отвечает нижней части морроу, содержащей глобивальвулин, Planoendothyra aljutovica, до появления типичных Millerella marblensis Thompson [Brenckle et al., 1982; Skipp et al., 1985].

Хорошо коррелируются также отложения зоны Eostaffella pseudostruvei – E. postmosquensis – Plectostaffella varvariensis общей шкалы СССР [Семихатова и др. 1978]. Комплекс фораминифер данной зоны, установленный в стратотипе башкирского яруса [Синицына, Синицын, 1987], близок к комплексу сеславинского горизонта Тянь-Шаня, Включающего две местные фораминиферовые зоны. В Зилаирской подзоне до выделения богдановского горизонта комплекс содержащихся в нем фораминифер, вероятно, отождествлялся с сюранским, из которого он был выделен [Эйнор и др., 1973б]. Дальнейшие исследования разрезов Зилаирской подзоны, содержащих все последовательные цефалоподовые зоны генозоны Reticuloceras – Bashkortoceras, видимо, позволят произвести более детальное сопоставление надзоны R_1 Урала и Тянь-Шаня.

ОПИСАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ОСТАТКОВ

ФОРАМИНИФЕРЫ[1]

ОТРЯД ASTRORHIZIDA

СЕМЕЙСТВО PSEUDOAMMODISCIDAE CONIL ET LYS, 1970

ПОДСЕМЕЙСТВО PSEUDOAMMODISCINAE CONIL ET LYS, 1970

Род Pseudoglomospira E. Bykova, 1955

Pseudoglomospira karzhantavica Rumjanzeva, 1970

Табл. VII, *32*

Pseudoglomospira karzhantavica: Румянцева, 1970, табл. I, фиг. 25; Рейтлингер, 1980, табл. IV, фиг. 4

Название вида по местонахождению.

Голотип № 794/71, шлиф 560/106 (2); Тянь-Шань, Угамский хребет, р. Улучур; башкирский ярус, бильтауский горизонт.

Описание. Раковина небольшая. В начальной стадии навита компактно, последние 2 оборота — свободно, образуя овальные высокие петли. Ч.о = 4–5. Стенка тонкая, тонкозернистая, толщиной 10–15 мкм. *D* = 0,30–0,36 мм.

Изменчивость. Проявляется в колебании оси навивания, в размерах раковины и величине н.к. У мегасферических форм н.к. в 2–3 раза больше, чем у обычных экземпляров.

Распространение. Башкирский ярус, бильтауский горизонт Тянь-Шаня (Угамский хребет, Таласский Алатау). Башкирский ярус, богдановский горизонт Южного Урала (р. Ямашлы, Кугарчи).

Материал. 14 экз. из четырех местонахождений.

Pseudoglomospira ulutchurica Rumjanzeva, 1970

Табл. VII, *28, 29*

Название вида по местонахождению.

Голотип № 794/68, шлиф 560/88 (2); Тянь-Шань, Угамский хребет, р. Улучур; башкирский ярус, бильтауский горизонт.

Описание. Раковина маленькая, неправильной формы, иногда в срезе образует треугольное очертание. Вторая камера навита клубкообразно с различной степенью колебания оси навивания. В наружных и внутренних оборотах часто заметны пережимы стенки. Стенка тонкая, микрозернистая, толщиной до 20 мкм.

[1] При описании видов фораминифер приняты следующие сокращения: *L* — длина оси названия (ширина раковины), *D* — диаметр раковины, ч.о. — число оборотов, н.к — начальная камера, D н.к — диаметр начальной камеры, экз. — экземпляры.

Изменчивость. Выражена в размерах, форме раковины и наличии пережимов стенки раковины.

Сравнение. От известных видов рода описываемый вид отличается тесным равномерным клубкообразным навиванием с резким колебанием оси и четко выраженными пережимами стенки.

Распространение. Верхнесерпуховский и нижнебашкирский подъярусы Тянь-Шаня, Урала и Донбасса.

Материал. 15 экз. из пяти местонахождений.

СЕМЕЙСТВО CHERNYSHINELLIDAE REITLINGER, 1959

ПОДСЕМЕЙСТВО HAPLOPHRAGMELLINAE REITLINGER, 1959

Род Haplophragmina Reitlinger, 1950

Haplophragmina duanitavica Rumjanzeva, sp. nov.

Табл. XII, *30*

Название вида по местонахождению.

Голотип № 794/212, шлиф 1401/24а (1); Тянь-Шань, Таласский Алатау, гора Койкебилиау; башкирский ярус, сеславинский горизонт.

Описание. Раковина крупная, двухрядная в ранней стадии развития и однорядная в поздней стадии. В двухрядной стадии тупоклиновидная, в однорядной сжатая с. боков, принимает субцилиндрическую форму, в последней камере резко расширяется. Общая длина раковины 0,80 мм, длина двухрядной стадии 0,30 мм, максимальная ширина 0,45 мм. Отношение длины к ширине 0,56 : 1. В двухрядной части по 1–2 камере в каждом ряду, в однорядной не более трех. Септы в двухрядной стадии выпуклые, с утонением на концах. В однорядной стадии короткие. Стенка однослойная, грубозернистая, агглютинированная, состоит из целых и обломанных раковин разнообразных фораминифер. Толщина стенки до 70 мкм. Устье грубоситовидное? (до четырех отверстий неправильной формы).

Сравнение. Своеобразная форма раковины с двухрядной и однорядной стадиями развития отличает новый вид от известных Haplophragmina.

Распространение. Башкирский ярус, сеславинский горизонт Тянь-Шаня (Таласский Алатау, гора Койкебильтау, Дуанытау).

Материал. 3 экз. из двух местонахождений.

ОТРЯД FUSULINIDA

ПОДОТРЯД FUSULININA

НАДСЕМЕЙСТВО FUSULININACEAE MOLLER, 1978

СЕМЕЙСТВО EOSTAFFELLIDAE MAMET, 1968, EMEND. REITLINGER, 1969

Род Eostaffella Rauser, 1948

Eostaffella kireevae Rumjanzeva, sp. nov.

Табл. XI, *11*

Название вида в честь микропалеонтолога Г.Д. Киреевой.

Голотип № 794/168, шлиф III-33а (4); Тянь-Шань, Угамский хребет, перевал Яхак; башкирский ярус, бильтауский горизонт.

Описание. Раковина наутиловидная, инволютная, с широко округленной срединной областью, слабо выпуклыми боковыми сторонами, круто спускающимися к широким неглубоким пупкам. Форма раковины по оборотам не меняется. L = 0,21 мм; D = 0,45 мм; $L : D$ = 0,46; ч.о = 4 ½. Навивание в трех внутренних оборо-

тах симметричное, свободное, равномерное. В одном наружном обороте высота его резко возрастает, увеличиваясь вдвое по отношению к предпоследнему обороту, наружный оборот охватывает широким "кольцом" внутренние. Эндотироидность выражена в слабом смещении первого полуоборота или совсем не наблюдается. Стенка тонкая, однослойная, толщина до 10 мкм. Хоматы четкие, маленькие, бугорковидные, правильно расположенные по оборотам. Апертура узкая, высокая.

Сравнение. От близкой Eostaffella postmosquensis Kireeva, 1951 новый вид отличается очень быстрым развертыванием спирали с резко возрастающей высотой наружного оборота и меньшим индексом вздутости.

Распространение. Башкирский ярус, бильтауский горизонт Тянь-Шаня (Угамский хребет, перевал Яхак; Пскемский хребет, р. Испай).

Материал. 7 экз. из двух местонахождений.

Eostaffella rectopuella Rumjanzeva, sp. nov.

Табл. VII, 7

Название вида от rectopuella (лат). — прямодержащаяся.

Голотип № 794/46, шлиф 19ж; Тянь-Шань, хребет Каржантау, р. Уя; башкирский ярус, уинский горизонт.

Описание. Раковина наутиловидная, инволютная, с широко округленной срединной областью, слабо выпуклыми боковыми сторонами, круто спускающимися к широким плоским пупкам. L = 0,22 мм; D = 0,44 мм; $L : D$ = 0,50; ч.о = 4. Навивание в трех внутренних оборотах равномерное. Высота оборотов постепенно возрастает по мере роста раковины. В наружном обороте происходит резкое возрастание высоты, в 2 раза превышающее высоту предпоследнего оборота. Стенка недифференцированная, тонкая, однослойная, толщина ее до 12 мкм. Хоматы непостоянные, в виде невысоких овальных бугорков, редко спускаются на боковые стороны. Устье узкое, невысокое, симметричное, постепенно расширяющееся по мере роста раковины.

Сравнение. От американских форм Eostaffella pinguis (Thompson) новый вид отличается резким возрастанием наружного оборота, большим индексом вздутости и меньшими размерами раковин.

Распространение. Башкирский ярус, уинский горизонт Тянь-Шаня (хребет Каржантау, р. Уя; Пскемский хребет, р. Испай).

Материал. 5 экз. из двух местонахождений.

Род Plectostaffella Reitlinger, 1971, emend. Rumjanzeva

Типовой вид Plectostaffella jakhensis Reitlinger, 1971.

Е.А. Рейтлингер [1971] отнесла к подроду Plectostaffella группу своеобразных эоштаффелл, характеризующихся асимметричной спиралью с постоянно меняющимся положением оси навивания при одновременном становлении хомат. По ее мнению, плектоштаффеллы в эволюции озаваинеллид отражают фазу "расшатанности" навивания с одновременным формированием хомат в ряду Eostaffella – Plectostaffella – Pseudostaffella и характеризуются признаками, свойственными как эоштаффеллам, так и псевдоштаффеллам. Диагноз рода Plectostaffella дополняется еще двумя характерными признаками: 1) неравномерным навиванием с резким возрастанием высоты наружного оборота (одного, реже двух); 2) строением стенки — в одном-двух наружных оборотах наблюдается двухслойная стенка с тонким темным наружным тектумом и более широким серым внутренним текториумом. Характерные признаки, большое видовое разнообразие, определенная стратиграфическая приуроченность и установленные генетические переходы вполне определяют самостоятельность рода Plectostaffella.

На Тянь-Шане в пограничных отложениях нижнего и среднего карбона представители рода Plectostaffella проходят стадию становления и затем в конце башкирского века —

угасания. Первое появление единичных Plectostaffella отмечено в низах серпуховского яруса, массовое развитие — с основания уинского и в бильтауском горизонте. С верхней половины башкирского яруса они теряют стратиграфическое значение и встречаются в виде единичных особей на фоне массового развития видов рода Pseudostaffella. В составе рода Plectostaffella известно более 50 видов. Четкие признаки у представителей этого рода позволяют выделить шесть морфологических групп, сменяющих одна другую в стратиграфической последовательности.

Группа примитивных плектоштаффелл

Для этой группы характерны наутилоидная, реже чечевицеобразная форма раковины с прикасающимися оборотами, слабыми хоматами, однослойным строением стенки; слабое, но четкое колебание оси навивания с двукратным ее поворотом на 10–20–35°; *L : D* не более 0,45.

Plectostaffella primitiva Rumjanzeva, sp. nov.

Табл. VI, *9–11*

Название вида от primitivus (лат.) — первый, самый ранний.

Голотип № 794/9, шлиф VI-48; Тянь-Шань, Таласский Алатау, р. Машат; серпуховский ярус, дуанытауский горизонт.

Описание. Раковина асимметричная, наутилообразная, с широко округленной периферией, со слабо выпуклыми боками, спускающимися к широким плоским пупкам. *L* = 0,154–0,182 мм; *D* = 0,280–0,392 мм; *L : D* = 0,46–0,5; ч.о. = 4–5. Навивание равномерное, с постепенным возрастанием высоты оборота по мере роста раковины, с незначительным двух- и трехкратным поворотом оси на 10–20°. Первый оборот часто эндотироидный. Стенка микрозернистая, до 15 мкм толщиной. Хоматы нечеткие, маленькие бугорковидные, короткие.

Замечание. Новый вид имеет сходство с Eostaffella postmosquensis Kireeva, 1951, от которого отличается асимметричным навиванием, т.е. родовым признаком Plectostaffella, и слабо выраженными нечеткими хоматами.

Распространение. Серпуховский ярус, дуанытауский горизонт и башкирский ярус, уинский горизонт Тянь-Шаня (юго-западные отроги Таласского Алатау, хребты Угамский, Пскемский, Каржантау).

Материал. 9 экз. из трех местонахождений.

Plectostaffella praevarvariensis Rumjanzeva, sp. nov.

Табл. VI, *13*

Голотип № 794/13, шлиф VI-38; Тянь-Шань, Таласский Алатау, р. Машат; серпуховский ярус, дуанытауский горизонт.

Описание. Раковина с 3–4 внутренними оборотами, наутилоидная, симметричная, инволютная, со слабо приостренной периферией, слабо выпуклыми боками, круто спускающимися к широким неглубоким пупкам. Наружный оборот с резким возрастанием его высоты облекает внутренние обороты, образуя "футляр" вокруг них. *L* = = 0,153–0,238 мм; *D* = 0,280–0,448 мм; *L : D* = 0,50; ч.о. = 4. Навивание во внутренних оборотах равномерное, со слабым отклонением первого оборота. Иногда первый оборот эндотироидный. Наружный оборот повернут по отношению к предыдущим на 60–80°. Стенка зернистая. Хоматы слабые, бугорковидные во всех оборотах.

Сравнение. От близкой Pl. primitiva отличается формой раковины и характером навивания с резким возрастанием высоты в наружном обороте и поворотом его на 40° по отношению к предыдущим оборотам.

Распространение. Серпуховский ярус, кельтемашатский и дуанытауский горизонты Тянь-Шаня (Таласский Алатау).

Материал. 5 экз. из двух местонахождений.

Plectostaffella longa Rumjanzeva, sp. nov.

Табл. VI, *14, 15*

Название вида от longus (лат.) — длинный.

Голотип № 794/14, шлиф III-12 (6); Тянь-Шань, хребет Угамский, перевал Яхак; серпуховский ярус, дуанытауский горизонт.

Описание. Раковина наутилоидная, с 3–4 внутренними оборотами, с широко округленной периферией, слабо выпуклыми боками, круто спускающимися к широким плоским пупкам. Наружный оборот округло-приостренный, прикасающийся, с резким возрастанием высоты. *L* = 0,126–0,182 мм; *D* = 0,30–0,42 мм; *L : D* = 0,34–0,43; ч.о. = 4–5. Навивание во внутренних оборотах равномерное, тесное, симметричное, иногда слабо колеблется в пределах 10°. Первый оборот иногда эндотироидный. Наружный оборот повернут на 45° по отношению к внутренним оборотам. Стенка простая, двухслойная. Толщина ее 12–14 мкм. Хоматы бугорковидные, низкие, короткие.

Сравнение. Новый вид от других видов рода Plectostaffella отличают слабо асимметричное навивание, небольшой индекс вздутости, резкое возрастание высоты наружного оборота.

Распространение. Серпуховский ярус, дуанытауский горизонт Тянь-Шаня (Угамский хребет, перевал Яхак; Таласский Алатау, р. Киикпайсай).

Материал. 10 экз. из двух местонахождений.

Plectostaffella minima Rumjanzeva, sp. nov.

Табл. VI, *16–18*

Название вида от minimus (лат.) — маленький.

Голотип № 794/16, шлиф VI-46; Тянь-Шань, Таласский Алатау, р. Машат; серпуховский ярус, дуанытауский горизонт.

Описание. Раковина маленькая, узкочечевицеобразная, с приостренной, реже узкоокругленной периферией, слабо выпуклыми боками, спускающимися к широким плоским пупкам. *L* = 0,110 мм; *D* = 0,240 мм; *L : D*= 0,45; ч.о. = 3–3½. Навивание равномерное, асимметричное, с двукратным поворотом оси; 1,5–2 внутренних оборота по отношению к 1–2 наружным повернуты на 30–35°. Стенка недифференцированная, толщина ее до 10 мкм. Хоматы бугорковидные, непостоянные.

Сравнение. Своеобразная асимметричная форма раковины, очень мелкие размеры, четкий двукратный поворот оси навивания отличают новый вид от описанных в литературе плектоштаффелл.

Распространение. Серпуховский ярус, дуанытауский горизонт Тянь-Шаня (Таласский Алатау, р. Машат, горы Дуанытау). Башкирский ярус, сеславинский горизонт Тянь-Шаня (Угамский хребет, перевал Яхак).

Материал. 12 экз. из трех местонахождений.

Группа Plectostaffella varvariensis

Для этой группы характерна наутилоидная умеренно узкая форма раковины с широко округленной, реже слабо приостренной срединной областью, асимметричная, с резким колебанием оси навивания (25–30°) и заметным возрастанием высоты наружного оборота. *L : D* = 0,42–0,45. Представители группы широко распространены в отложениях серпуховского и башкирского ярусов.

Plectostaffella asiatica Rumjanzeva, sp. nov.

Табл. X, *11*

Название вида по местонахождению.

Голотип № 794/137, шлиф 1401/20 (9); Тянь-Шань, Таласский Алатау, гора Койкебильтау; башкирский ярус, бильтауский горизонт.

Описание. Раковина наутилоидная, сжатая с боков. В 2–3 внутренних оборотах периферия широко округленная, в 1–1,5 наружных оборотах — округло-приостренная. Слегка выпуклые бока круто спускаются к широким четким пупкам. *L* = 0,154–0,210 мм; *D* = 0,322–0,434 мм; *L : D*= 0,48–0,50; ч.о. = 4. Навивание свободное, равномерное, с постепенным возрастанием высоты оборотов по мере роста раковины. Высота наружного оборота иногда резко возрастает. Колебание оси навивания наблюдается по всем оборотам с отклонением на 10–15°. Первый оборот иногда эндотироидный. Стенка тонкая, недифференцированная, толщиной до 10 мкм. Дополнительные отложения в виде четких низких хомат.

Сравнение. От голотипа Plectostaffella varvariensis Brazhnikova et Potievskaja отличается более четким колебанием оси навивания по всем оборотам, хорошо выраженными дополнительными отложениями и меньшим индексом вздутости.

Распространение. Башкирский ярус, билтауский горизонт Тянь-Шаня (Таласский Алатау, гора Койкебильтау; Пскемский хребет, р. Испай; Угамский хребет, перевал Яхак).

Материал. 5 экз. из четырех местонахождений.

Plectostaffella ispaica Rumjanzeva, sp. nov.

Табл. IX, *16*

Название вида по местонахождению.

Голотип №794/112, шлиф 550/1а (4); Тянь-Шань, Угамский хребет, перевал Яхак; башкирский ярус, бильтауский горизонт.

Описание. Раковина чечевицеобразная, с широко округленной периферией, слабо выпуклыми боками, спускающимися к слегка вогнутым широким пупкам. Форма раковины сохраняется от начальных оборотов до взрослой стадии. *L* = 0,154–0,196 мм; *D* = 0,322–0,420 мм; *L : D* = 0,43–0,46; ч.о = 3–5. Навивание свободное, равномерное, с колебанием оси в двух внутренних оборотах. Нередко 1 внутренний оборот эндотироидный, последние повернуты по отношению к предыдущему на 20–30°. Высота наружного оборота резко возрастает. Стенка тонкая, недифференцированная, темная. Толщина ее в наружном обороте 12–15 мкм. Хоматы четкие; маленькие, бугорковидные по всем оборотам. Апертура низкая, асимметричная, щелевидная, постоянно расширяющаяся по мере роста раковины.

Изменчивость выражена в колебании оси навивания по оборотам и в изменении формы раковины.

Распространение. Башкирский ярус, бильтауский горизонт Тянь-Шаня (хребет Каржантау, реки Уя, Джегирген; Пскемский хребет, урочище Сурхат; Угамский хребет, урочище Аккуйлюк, перевал Яхак). Башкирский ярус, сюранский горизонт Урала (р. Шартым).

Материал. 17 экз. хорошей сохранности из пяти местонахождений.

Plectostaffella longiscula Rumjanzeva et O. Orlova, sp. nov.

Табл. XII, *23*

Название вида от longisculus (лат.) — длинноватый.

Голотип № 794/205, шлиф III-36к (1); Тянь-Шань, Угамский хребет, перевал Яхак; башкирский ярус, сеславинский горизонт.

Описание. Раковина по всем оборотам наутилоидная, сжатая с боков, с широко округленной, реже округло-приостренной периферией, слабо выпуклыми боками, круто спускающимися к широким неглубоким пупкам. В 2 внутренних оборотах пупки плоские. *L* = 0,180–0,280 мм; *D* = 0,390–0,530 мм; *L : D* = 0,43–0,50; ч.о. = 4–5, редко 6. Навивание свободное, во внутренних 2–3 оборотах равномерное. В 1, реже в 2 наружных оборотах резкое возрастание высоты оборота совпадает с резким поворотом оси навивания. Колебание оси навивания меняется от 5–10° во внутренних обо-

ротах до 36–60° в 1–1,5 наружных оборотах. Первый оборот нередко эндотироидный. Стенка темная, слабо дифференцированная, иногда в наружных 1–2 оборотах двухслойная, с четким тонким тектумом и серой протекой. Толщина стенки до 15 мкм. Дополнительные отложения в виде небольших низких узких полос, выстилающих внутреннюю полость раковины, образуют утолщения в виде бугорков в апертурном крае. Апертура низкая, постепенно расширяющаяся по мере роста раковины.

Сравнение. Форма раковины, характер навивания, строение хомат отличают новый вид от известных в литературе плектоштаффелл. От наиболее близкой Pl. varvariensiformis Brazhnikova et Vdovenko, 1983 отличается наутилоидной формой раковины, размерами, большим индексом вздутости (0,45–0,50 против 0,34–0,40), более выразительными пупковыми впадинами, четкими и массивными хоматами.

Распространение. Башкирский ярус (преимущественно сеславинский горизонт) Среднего Тянь-Шаня.

Материал. 20 экз. из трех местонахождений.

Plectostaffella akkujlukia Rumjanzeva, sp. nov.

Табл. XIV, *18, 28*

Название вида по местонахождению.

Голотип № 794/267, шлиф III-39ж (6); Тянь-Шань, Угамский хребет, перевал Яхак; башкирский ярус, узунбулакский горизонт.

Описание. Раковина наутилоидная (по всем оборотам), с широко округленной периферией, слабо выпуклыми боками, круто спускающимися к плоским закрытым пупкам. *L* = 0,224 мм; *D* = 0,434 мм; *L* : *D* = 0,42–0,52; ч.о. = 3½–4. Навивание свободное. Возрастание высоты оборотов постепенное во внутренних и резкое в наружном обороте. Колебание оси навивания наблюдается по всем оборотам в одном направлении с углом отклонения по оборотам 10–15°. Стенка темная, во внутренних оборотах недифференцированная, в наружных 2 оборотах двухслойная, с тонким темным тектумом и более светлой протекой. Хоматы постоянные, четкие, низкие, бугорковидные в приустьевом крае, иногда длинные, спускающиеся почти до пупков. Апертура низкая, узкая во внутренних оборотах, резко расширяющаяся в предпоследнем обороте.

Сравнение. От наиболее близкой Plectostaffella berestovensis Brazhnikova et Vdovenko, 1983 новый вид отличается большим индексом вздутости (у наших экземпляров до 0,52 против 0,42), постоянством колебания оси навивания с ранних оборотов, с отклонением ее не более 10° против 45°.

Распространение. Башкирский ярус, сеславинский и узунбулакский горизонты Тянь-Шаня (Угамский хребет, урочище Аккуйлюк, перевал Яхак; юго-западные отроги Таласского Алатау, р. Киикпайсай).

Материал. 12 экз. из трею местонахождений.

Plectostaffella grandissima Rumjanzeva, sp. nov.

Табл. XIV, *15*

Название вида от grandis (лат.) — большой.

Голотип № 794/254, шлиф III-386 (7); Тянь-Шань, Угамский хребет, перевал Яхак; башкирский ярус, сеславинский горизонт.

Описание. Раковина слегка асимметричная, наутилоидная, сжатая с боков, с округленной периферией, слабо выпуклыми боками, круто спускающимися к закрытым пупкам. Форма раковины по оборотам сохраняется. *L* = 0,180–0,200 мм; *D* = = 0,480–0,520 мм; *L* : *D* = 0,35–0,38; ч.о. = 4–5. Навивание в 3 внутренних оборотах симметричное. Четвертый оборот по отношению к предыдущим смещен на 10° с резким возрастанием его высоты (в 2 раза по сравнению с предыдущими). В последнем обороте высота резко увеличивается по сравнению с предпоследним. Диаметр 3 внутренних оборотов в 2 раза меньше диаметра 2 наружных оборотов. Стенка 2 наружных оборотов двухслойная, толщиной до 15 мкм. Хоматы четкие, маленькие, бугорковидные по всем

оборотам. Апертура низкая, щелевидная, постепенно расширяющаяся по мере роста раковины, но в предпоследнем обороте ширина ее резко возрастает по сравнению с предыдущим в 2 раза.

Сравнение. От близкой Plectostaffella limata новый вид отличается меньшим индексом вздутости, плоскими пупками, четкими бугорковидными хоматами и широкой щелевидной апертурой в наружном обороте.

Распространение. Башкирский ярус, сеславинский горизонт Тянь-Шаня (Угамский хребет, перевал Яхак; хребет Каржантау, р. Уя).

Материал. 5 экз. из двух местонахождений.

Группа Plectostaffella cuboides

Для группы характерна субквадратная форма раковины с уплощенной или широко округленной срединной областью, выпуклыми боками, круто спускающимися к закрытым плоским пупкам. Навивание свободное, равномерное, с двукратным и трехкратным поворотом оси в пределах 20° по отношению к предыдущим оборотам. *L : D* более 0,6.

Plectostaffella quadrata Rumjanzeva, sp. nov.

Табл. VII, *20*

Название вида от quadratus (лат.) — четырехугольный.

Голотип № 794/59, шлиф III-19а (4); Тянь-Шань, Угамский хребет, перевал Яхак; башкирский ярус, уинский горизонт.

Описание. Раковина в 2 внутренних оборотах наутилоидная, в 2 наружных — субквадратная, с уплощенной срединной областью, прямыми боковыми сторонами, со скрытыми плоскими пупками. *L* = 0,30 мм; *D* = 0,50 мм; *L : D* = 0,60–0,71; ч.о. = 4. Навивание свободное, равномерное, с трехкратным поворотом оси под углом не более 20°. Стенка тонкая, двухслойная. Хоматы непостоянные, во внутренних оборотах бугорковидные. Устье узкое, низкое.

Сравнение. Своеобразная неправильно-четырехугольная форма раковины, свободное навивание с колебанием оси по всем оборотам отличают новый вид от известных в литературе плектоштаффелл.

Распространение. Башкирский ярус, уинский горизонт Тянь-Шаня (Угамский хребет, перевах Яхак).

Материал. 3 экз. из одного местонахождения.

Plectostaffella binominata Rumjanzeva, sp. nov.

Табл. VII, *15, 16*

Название вида от bino (лат.) — два, minata — произвольное буквосочетание.

Голотип № 794/55, шлиф III-18 (4); Тянь-Шань, Угамский хребет, перевал Яхак; башкирский ярус, уинский горизонт.

Описание. Раковина наутилоидная, с широко округленной срединной областью, слабо выпуклыми боками, круто спускающимися к плоским пупкам. *L* = 0,118–0,210 мм; *D* = 0,35–0,45 мм; *L : D* = 0,46–0,51; ч.о = 3,5–4. Навивание с трехкратным поворотом оси, в 2–3 внутренних оборотах тесное. Первый оборот обычно эндотироидный, 2 следующих навиты в одной плоскости. Наружный оборот резко возрастает в высоту и повернут по отношению к предыдущим на 20–30°. Стенка тонкая, недифференцированная, толщиной 11 мкм. Хоматы непостоянные, низкие, бугорковидные. Устье узкое, низкое.

Сравнение. От других представителей данной группы новый вид отличается меньшим значением *L : D*, ярко выраженным неравномерным возрастанием высоты оборотов.

Распространение. Башкирский ярус, уинский горизонт Тянь-Шаня (Угамский хребет, перевал Яхак).

Материал. 10 экз. из двух местонахождений.

Plectostaffella uzbekistanica Rumjanzeva, sp. nov.

Табл. XIV, 27

Название вида географическое.

Голотип № 794/265, шлиф III-39а (2); Тянь-Шань, Угамский хребет, перевал Яхак; башкирский ярус, сеславинский горизонт.

Описание. Раковина сильно сжатая с боков, с уплощенно округлой срединной областью, плоскими или слабо выпуклыми боками, плоскими пупками. *L* = 0,22–0,30 мм; *D* = 0,40–0,51 мм; *L : D* = 0,53–0,60; ч.о = 4–5. Навивание свободное, равномерное, с постепенным возрастанием высоты оборотоз по мере роста раковины. Высота последнего оборота по отношению к предпоследнему возрастает в 2 раза. Навивание слабо колеблется с двукратным поворотом оси. Третий оборот по отношению к внутренним и наружному повернут на 20°. Стенка во внутренних оборотах темная, однослойная, в 2 наружных двухслойная. Хоматы непостоянные, маленькие, бугорковидные. Устье узкое, низкое.

Сравнение. От близкой Plectostaffella cuboides [Румянцева, 1974] новый вид отличается меньшим индексом вздутости, несколько большими размерами и более четко выраженным колебанием оси навивания.

Распространение. Башкирский ярус, сеславинский горизонт Тянь-Шаня (Угамский хребет, перевал Яхак).

Материал. 6 экз. из одного местонахождения.

Plectostaffella uinskaja Rumjanzeva, sp. nov.

Табл. VII, *14*

Название вида по местонахождению.

Голотип № 794/53, шлиф 19в; Тянь-Шань, хребет Каржантау, р. Уя; башкирский ярус, уинский горизонт.

Описание. Раковина асимметричная, наутилоидная, с узкоокругленной срединной областью, слабо выпуклыми боками, круто спускающимися к плоским широким пупкам. *L* = 0,21 мм; *D* = 0,34 мм; *L : D* = 0,61; ч.о = 4–4,5. Навивание тесное, с трехкратным поворотом оси. В 2–2,5 внутренних оборотах навивание симметричное, в последующих — резкий поворот оси на 40–60°. Стенка микрозернистая, толщина ее до 12 мкм в наружном обороте. Хоматы непостоянные, очень маленькие. Устье узкое, низкое.

Сравнение. От Plectostaffella varvariensis lata Brazhnikova et Vdovenko, 1983 отличается значительно меньшим смещением оси навивания, более плоскими умбиликусами и более четкими дополнительными отложениями.

Распространение. Башкирский ярус, уинский горизонт Тянь-Шаня (хребет Каржантау, р. Уя).

Материал. 12 экз. из трех местонахождений.

Группа Plectostaffella bogdanovkensis

Для этой группы характерна наутилоидная форма раковины с широко округленной периферией, широкими неглубокими пупками. Навивание свободное с поворотом оси по всем оборотам. Хоматы непостоянные. Стенка темная, однослойная во внутренних оборотах и слабо дифференцированная в одном наружном. *L : D* = 0,55–0,63. Представители этой группы широко распространены в отложениях нижнебашкирского подъяруса.

Plectostaffella jachakia Rumjanzeva, sp. nov.

Табл. X, *1*, 2, *4*

Plectostaffella bogdanovkensis: Кулагина, 1988. табл. IV. фиг. 15

Название вида по местонахождению.

Голотип № 794/130, шлиф III-31в (2); Тянь-Шань, Угамский хребет, перевал Яхак; башкирский ярус, бильтауский горизонт.

Описание. Раковина наутилоидная, слегка асимметричная, с широко округленной, иногда слабо уплощенной срединной областью, слабо выпуклыми боками, круто спускающимися к плоским, реже широким пупкам. L = 0,210–0,280 мм; D = 0,35–0,56 мм; $L : D$ = 0,5; ч.о = 4–5. Навивание свободное, равномерное. Высота оборотов постепенно возрастает по мере роста раковины. Высота последнего оборота в 2 раза превышает высоту предпоследнего. Навивание с трехкратным поворотом оси, с ее отклонением на 10–20°. Стенка темная, зернистая, у некоторых экземпляров в наружном обороте виден темный тонкий тектум. Хоматы непостоянные, низкие, овальной формы, выклинивающиеся, иногда не доходят до пупковой области. Устье низкое, узкое, слегка смещается по оборотам.

Сравнение. По форме раковины и характеру навивания новый вид имеет сходство с Plectostaffella bogdanovkensis Reitlinger, 1980, отличаясь от голотипа меньшим индексом вздутости, умеренным колебанием оси навивания и слабым развитием хомат.

Распространение. Башкирский ярус, бильтауский горизонт Тянь-Шаня (Угамский хребет, перевал Яхак; Таласский Алатау, гора Койкебильтау). Башкирский ярус, богдановский горизонт Южного Урала (Мурадымово).

Материал. 7 экз. из трех местонахождений.

Plectostaffella talassica Rumjanzeva, sp. nov.

Табл. VII, *21*

Название вида по местонахождению.

Голотип № 794/60, шлиф 830/8; Тянь-Шань, хребет Каржантау, р. Уя; башкирский ярус, уинский горизонт.

Описание. Раковина асимметричная, овоидная (по всем оборотам), сжатая с боков, с широко округленной и слабо уплощенной срединной областью, со слегка выпуклыми боками, круто спускающимися к неглубоким широким пупкам. L = = 0,168–0,210 мм; D = 0,308–0,350 мм; $L : D$ = 0,51–0,58; ч.о = 3,5–4. Навивание неравномерное, асимметричное, в 2 внутренних оборотах тесное. Первый оборот эндотироидный. Высота оборота постепенно возрастает по мере роста раковины, со значительным ее увеличением в последнем обороте. Ось навивания колеблется по всем оборотам с углом отклонения от 5 до 60°. Стенка во внутренних оборотах недифференцированная, в 1, реже в 2 наружных оборотах двухслойная. Толщина ее до 14 мкм. Хоматы непостоянные, низкие, короткие. Устье низкое, узкое, щелевидное, по оборотам смещается на 5–10°.

Сравнение. Новый вид от близкой Plectostaffella varvariensis lata Brazhnikova et Vdovenko, 1983 отличается менее значительным колебанием оси навивания по оборотам, меньшим индексом вздутости и двухслойным строением стенки в одном наружном обороте.

Распространение. Башкирский ярус, бильтауский и сеславинский горизонты Тянь-Шаня (Угамский хребет, перевал Яхак, урочище Аккуйлюк; хребет Каржантау, р. Уя).

Материал. 12 экз. из трех местонахождений.

Plectostaffella indefinite Rumjanzeva, sp. nov.

Табл. *X, 17*

Название вида от indefinitus (лат.) — неопределенный.

Голотип № 794/144, шлиф III-30д (1); Тянь-Шань, Угамский хребет, перевал Яхак; башкирский ярус, бильтауский горизонт.

Описание. Раковина асимметричная, по всем оборотам овоидная, с широко округленной, реже слабо уплощенной срединной областью, выпуклыми боками, круто спускающимися к широким плоским пупкам. *L* = 0,210–0,225 мм; *D* = 0,392–0,420 мм; *L : D* = 0,50–0,54; ч.о = 4. Навивание в 2 внутренних оборотах свободное, с колебанием оси до 20°. Наружный оборот с резким возрастанием высоты повернут на 60–70° по отношению к предпоследнему обороту. Стенка зернистая, недифференцированная, иногда в наружном обороте двухслойная, тонкая, до 12 мкм толщиной. Хоматы непостоянные, бугорковидные. Устье узкое, щелевидное.

Сравнение. Описанный вид близок к Plectostaffella jakhensis Reitlinger, 1971. От голотипа отличается меньшим индексом вздутости, более резко выраженным возрастанием высоты наружного оборота и нечетко выраженной дифференциацией стенки в наружном обороте.

Распространение. Башкирский ярус, бильтауский горизонт Тянь-Шаня (Угамский хребет, перевал Яхак).

Материал. 8 экз. из одного местонахождения.

Plectostaffella savitskaja Rumjanzeva, sp. nov.

Табл. XIV, *20*

Название вида в честь флориста Л.И. Савицкой.

Голотип № 794/258, шлиф 637/44 (2); Тянь-Шань, хребет Каржантау, р. Уя; башкирский ярус, сеславинский горизонт.

Описание. Раковина овоидная, с широко округленной срединной областью, выпуклыми боками, круто спускающимися к широким, неглубоким пупкам, нависая над ними. По оборотам форма раковины сохраняется. *L* = 0,33–0,38 мм; *D* = 0,40–0,49 мм; *L : D* = 0,66; ч.о = 4–5. Навивание свободное, с поворотом оси по всем оборотам в разных направлениях в пределах 30–40°. Стенка зернистая, однослойная. Дополнительные образования развиты слабо, наблюдаются в предпоследнем обороте в виде маленьких низких бугорков треугольного очертания.

Сравнение. Своеобразная форма раковины с поворотом оси навивания по всем оборотам в разные стороны отличает новый вид от описанных ранее.

Распространение. Башкирский ярус, сеславинский и узунбулакский горизонты Тянь-Шаня (хребет Каржантау, р. Уя, урочище Богучалпек).

Материал. 6 экз. из двух местонахождений.

Plectostaffella karsaklensis Kulagina, sp. nov.

Табл. III. *13–15*; табл. IX, *9*

Plectostaffella bogdanovkensis: Кулагина, 1988, табл. IV, фиг. 14

Название вида по местонахождению.

Голотип № 121/732, ИГ Уфа; Южный Урал, Бикбердино, руч. Большая Карсакла; башкирский ярус, сюранский горизонт.

Описание. Раковина чечевицеобразная, инволютная, с широко округлой или округло-приостренной периферией, слабо выпуклыми боками, хорошо выраженными широкимии неглубокими пупками, *L* = 0,25–0,28 мм; *D* = 0,46–0,50 мм; *L : D* = 0,50–0,56; ч.о = 4,5; *D* н.к. = 0,022–0,028 мм. Навивание тесное во внутренних оборотах и свободное в наружных. Ось навивания во внутренних оборотах меняется в разных направлениях под углом 20–30°. Наружные 1–2 оборота навиты в одной плоскости. Стенка темная, микрозернистая, иногда с тектумом. Хоматы непостоянные, короткие, бугорковидные.

Сравнение. От близкого вида Pl. bogdanovkensis Reitlinger, 1980 отличается симметричным навиванием последних оборотов и хорошо выраженными пупками. От голотипа Plectostaffella jakhensis Reitlinger, 1971 отличается неравномерным навиванием и хорошо выраженными пупками.

Распространение. Башкирский ярус, богдановский и сюранский горизонты ЮжногоУрала (руч. Большая Карсакла; Бикбердино, обн. 4; Мурадымово, Кугарчи, обн. 7). Башкирский ярус, бильтауский горизонт Тянь-Шаня (Угамский хребет, перевал Яхак).

Материал. 4 экз. хорошей сохранности из четырех местонахождений Южного Урала.

Группа Plectostaffella posochovae

Для этой группы характерна дисковидная форма раковины с приостренной периферией в наружном обороте; во внутренних оборотах раковина наутилоидная, с широко округленной периферией. Пупки закрыты или слабо выпуклые. Навивание асимметричное, с трехкратным поворотом оси, с углом отклонения 30–70°, с четкими хоматами, широким низким устьем. *L : D* = 0,57–0,62.

Plectostaffella posochovae Rumjanzeva, sp. nov.

Табл. VII, *18, 19*

Название вида в честь геолога М.М. Посоховой.

Голотип № 794/57, шлиф II-39; Тянь-Шань, Угамский хребет, урочище Аккуйлюк; башкирский ярус, бильтауский горизонт.

Описание. Раковина асимметричная, дисковидная, с приостренной периферией в одном наружном обороте, с прямыми боками, круто спускающимися к закрытым, слабо выпуклым пупкам. Внутренние обороты с широко округленной периферией, со слабо выпуклыми боками, круто спускающимися к неглубоким пупкам. *L* = = 0,18–0,25 мм; *D* = 0,35–0,45 мм; *L :D* = 0,57. Навивание асимметричное, свободное, равномерное в 3 внутренних оборотах, с резким возрастанием высоты в наружном обороте. Первый оборот эндотироидный. Второй оборот по отношению к первому повернут на 70°, третий и четвертый лежат в одной плоскости, но по отношению ко второму повернуты на 30°. Стенка во внутренних оборотах однородная, тонкозернистая, в одном наружном обороте намечается ее двухслойное строение. Хоматы четкие, высокие, бугорковидные, короткие, у некоторых экземпляров в предпоследнем обороте длинные, доходят до средней части боковых склонов.

Сравнение. От всех известных плектоштаффелл новый вид отличается своеобразной широкой раковиной с приостренной периферией, с трехкратным поворотом оси навивания и ее колебанием в пределах до 30°, четкими постоянными хоматами.

Распространение. Башкирский ярус, уинский и бильтауский горизонты Тянь-Шаня (хребет Угамский, р. Угам, урочище Аккуйлюк; хребет Каржантау, р. Уя, р. Джегирген).

Материал. 12 экз. из трех местонахождений.

Plectostaffella ugamella Rumjanzeva, sp. nov.

Табл. X, *8, 9*

Название вида по местонахождению.

Голотип № 794/135, шлиф III-33а (1); Тянь-Шань, Угамский хребет, перевал Яхак; башкирский ярус, сеславинский горизонт.

Описание. Раковина асимметричная, с изменчивой формой по оборотам. В 1–2 внутренних оборотах наутилоидная, сжатая с боков. Первый оборот иногда эндотироидный. В третьем обороте округлая, слегка сжатая с боков, в наружном — овальная, с узко округленной, иногда приостренной периферией, с выпуклыми, чаще плоскими

боками, круто спускающимися к закрытым, слабо выпуклым пупкам. *L* = 0,165–0,220 мм; *D* = 0,270–0,350 мм; *L : D* = 0,58–0,60; ч.о = 3,5–4,5. Навивание асимметричное, с трехкратным поворотом оси в пределах 30–45°. Спираль разворачивается равномерно, с постепенным возрастанием высоты оборотов по мере роста раковины. Высота наружного оборота возрастает в 2 раза по отношению к предыдущему. Стенка зернистая, однослойная, хоматы маленькие, бугорковидные, непостоянные. Устье узкое, невысокое, овальной формы.

Сравнение. Описываемый вид отличается от близкой Pl. posochovae узко округленной периферией, широкими неглубокими пупками, менее четкими хоматами, меньшими размерами, большим значением *L : D*.

Распространение. Башкирский ярус, сеславинский горизонт Тянь-Шаня (Угамский хребет, перевал Яхак, урочище Аккуйлюк; Таласский Алатау, р. Киикпайсай).

Материал. 12 экз. из трех местонахождений.

Род Semistaffella Reitlinger, 1971

Semistaffella minuscilaria Reitlinger, 1971

Табл. III, *1–4*, 7

Semistaffella variabilis forma minuscilaria: Рейтлингер, 1971, табл. I, фиг. 8–10
Semistaffella variabilis: Кулагина, 1988, табл. IV, фиг, 21, 22
Plectostaffella jakhensis (part): Groves, 1988, фиг. 17, № 8

Голотип. За голотип принимается экземпляр № 4002/8 ГИН АН СССР, изображенный Е.А. Рейтлингер [1971] на табл. I, фиг. 8; Южный Урал, р. Бердяуш.

Описание. Раковина наутилоидная, с широко округленной периферией, слабо выпуклыми боками. *L* = 0,12–0,16 мм; *D* = 0,19–0,24 мм; *L : D* = 0,65–0,80 мм; ч.о = =3–3,5; D н.к = 0,015–0,016 мм. Навивание тесное, асимметричное, со смещением оси навивания до 90°. Число камер в наружном обороте 12–14. Стенка темная, микрозернистая, хоматы непостоянные, невысокие, в виде бугорков.

Сравнение. От голотипа Semistaffella variabilis [Рейтлингер, 1961, с. 240, табл. III, фиг. 8] отличается меньшими размерами, меньшим индексом вздутости, тесным навиванием.

Замечания. Е.А. Рейтлингер [1971] выделила форму S. variabilis minuscilaria, отличающуюся от типичной более мелкими размерами и большим колебанием значения *L : D*. Поскольку эта форма является более примитивной и появляется в разрезе раньше, мы считаем возможным выделить ее в самостоятельный вид, который является предковым для вида S. variabilis.

Распространение. Башкирский ярус, богдановский и сюранский горизонты Южного Урала (р. Бердяуш, р. Аскын, Богдановка, обн. 3 и 4; Мурадымово).

Материал. Около 20 экз. из двух местонахождений.

ОТРЯД ARGHAEDISCIDA

СЕМЕЙСТВО LASIODISCIDAE REITLINGER, 1956

Род Eolasiodiscus Reitlinger, 1956

Eolasiodiscus muradymicus Kulagina, sp. nov.

Табл. V, *9, 11*

Название вида по местонахождению.

Голотип № 121/363, ИГ Уфа; Южный Урал, Мурадымово, руч. Абай-Елга; серпуховский ярус, юлдыбаевский горизонт.

Описание. Раковина уплощенная, состоит из округлой начальной камеры и трубчатой камеры, навитой плоскоспирально. Последний оборот иногда асимметричный. *L* = 0,66–0,077 мм; *D* = 0,3–0,4 мм; *L* : *D* = 0,15–0,21; ч.о = 3. Обороты вы-

сокие, почти не возрастают в ширину, отношение высоты к ширине трубчатой камеры 0,8–0,9. Стенка темная, микрозернистая, неотчетливо двухслойная, толщиной 0,014–0,016 мм. На одной стороне раковины наблюдаются короткие выступы микрозернистого вещества.

Сравнение. От всех известных видов данного рода отличается высокими оборотами и небольшим их числом.

Распространение. Серпуховский ярус, юлдыбаевский горизонт; башкирский ярус, богдановский горизонт Южного Урала (Мурадымово, Богдановка, обн. 4).

Материал. 4 сечения из двух местонахождений.

Род Mesolasiodiscus Rauser-Chernousova et Chermnykh, 1990

Mesolasiodiscus ? nigrans Kulagina, sp. nov.

Табл. V, *1, 3*

Название вида от nigrans (лат.) — черноватый.

Голотип № 121/220, ИГ Уфа; Южный Урал, Мурадымово, руч. Абай-Елга; башкирский ярус, богдановский горизонт.

Описание. Раковина уплощенная, плоскоспиральная. Трубчатая камера равномерно возрастает по мере роста раковины. L = 0,07 мм; D = 0,32–0,38 мм; $L : D$ = = 0,24–0,26; ч.о = 5–6. Обороты высокие, отношение высоты к ширине трубчатой камеры 0,50–0,58. Стенка микрозернистая, толщиной 0,015–0,020 мм. С одной стороны раковины хорошо развито стекловатое вещество шестоватого строения, толщиной 0,03–0,033 мм, с другой наблюдается вырост микрозернистого вещества толщиной 0,07–0,08 мм, пронизанный тонкими канальцами.

Сравнение. От известных видов рода Mesolasiodiscus [Раузер-Черноусова, Чермных, 1990, с. 124] отличается наличием выроста микрозернистого вещества.

Замечание. По форме раковины, возрастанию трубчатой камеры, размерам, развитию стекловатого вещества описанный вид близок к верхнепермскому виду Lasiodiscus irregularis M.-Maclay, 1954 [Миклухо-Маклай, 1954, с. 20–21, табл. I, фиг. 12–14] и, вероятно, генетически с ним связан. Отличается меньшим числом оборотов и отсутствием "свободных" трубчатых отростков.

Распространение. Башкирский ярус, богдановский горизонт Южного Урала (Мурадымово, р. Большой Кизил).

Материал. 2 продольных сечениях.

ОСТРАКОДЫ[1]

Остракоды классифицируются в соответствии с "Основами палеонтологии" [1960] с учетом новых исследований по систематике остракод советских и зарубежных остракодологов [Рождественская, 1972; Грамм, 1984; Gramm, 1984; Treatise…, 1961; Gründel, 1962; Blumenstengel, 1965; Sohn, 1971; Bless, Jordan, 1971; и др.].

[1] При описании остракод для обозначения различных частей раковины и ее параметров приняты латинские буквенные обозначения, используемые рядом остракодологов для сокращения объема описания, а также для однозначного понимания и интернациональности описательных терминов [Кочеткова, 1983 и др.]: *Cn* (concha, f.) — раковина, *Sn* (sinistra) — левая створка, *Dx* (dextra) — правая створка, C (cardo, m.) — замочный край, *D* (dorsum, n.) — спинной край, *V* (venter, m.) — брюшной край, *A* (anterior) — передний конец, *P* (posterior) — задний конец, *Fc* (facies, f.) — поверхность, *AVP* — свободный край створок, *DSn* (DDx) — спинной край левой (правой) створки, *PD* — заднеспинной край (склон), *AD* — переднеспинной край (склон), *PV* — заднебрюшной край, *AV* — переднебрюшной край, *VSn* (*VDx*) — брюшной край левой (правой) створки, S_1 — передняя борозда, S_2 — срединная борозда, L, L_1, L_2, L_3 — лопасти, *lCn* — наибольшая длина раковины, *hCn* — наибольшая высота раковины, *tCn* — наибольшая толщина (выпуклость) раковины, *lC* — длина замочного края, ств. — створка.

ОТРЯД PALAEOCOPIDA HENNINGSMOEN, 1953

СЕМЕЙСТВО ROZHDESTVENSKAJITIDAE MCGILL, 1966

Род Fellerites Grundel, 1962

Fellerites gratus N. Kotchetova et Vakula, sp. nov.

Табл. XVI, *5*

Название вида от gratus (лат.) — приятный.

Голотип № 66–19, ИГ Уфа; Южный Урал, Оренбургская область, Аккермановский карьер, обр. 2140 (сборы Н.М. Кочетковой, 1971 г.); башкирский ярус, богдановский горизонт.

Описание. *Cn* усеченно-округлая, равностворчатая, с длинным прямым *D*, на концах которого развиты ушковидные выросты. Длинный *C* в узком углублении. *V* дугообразно выгнутый, плавно переходит к закругленным концам. *A* незначительно выше *P*. Вдоль *AVP* развита довольно широкая пластинчатая оторочка (шириной около 0,06 мм). В центральной части створок, над срединной линией, ближе к *A*, находится плоское округлое мускульное пятно. *lCn* — вдоль срединной линии, *hCn* — в средней части, ближе к *A*, *tCn* — в средней части под ½ *hCn* и ближе к *Av*. *Fc* гладкая.

Размеры голотипа, мм: *lCn* (без каймы) = 0,765; *hCn* = 0,525; *tCn* = 0,42.

Сравнение. От Fellerites bohlenensis Grundel из нижнего карбона Тюрингии [Grundel, 1962, с. 63–65, табл. 5, фиг. 1] новый вид отличается почти равновысокими концами, выпуклой *Cn* и относительно более широкой пластинчатой оторочкой. От Fellerites subsutus Rozhdestvenskaja из верхнего девона Башкирии [Рождественская, 1972, с. 30, табл. XIII, фиг. 1] описываемый вид отличается относительно более удлиненной *Cn* и гладкой *Fc*.

Распространение. Серпуховский (верхняя часть юлдыбаевского горизонта), редко, и башкирский (богдановский горизонт) ярусы Южного Урала (Башкирия, Челябинская и Оренбургская области).

Материал. 40 *Cn* и 10 ств. — Мурадымово, Верхнекардаиловский, Увелька, Аккермановский карьер.

СЕМЕЙСТВО KIRKBYELLIDAE SOHN, 1961

Род Kirkbyella Coryell et Booth, 1933

Kirkbyella asiatica N. Kotchetova, sp. nov.

Табл. XVII, *1*

Название вида географическое.

Голотип № 68-4, ИГ Уфа; Средний Тянь-Шань, хребет Каржантау, Донгузтарак, обр. 1–97; башкирский ярус, уинский горизонт,

Описание. *Cn* овольно-удлиненная. *C* и *D* прямые, длинные. *Dx* на концах имеет угловатые выступы, заходящие на *Sn*. Кардинальные углы тупые, передние больше. *Sn* слабо охватывает *Dx* по *AVP* в желобке, образованном округленно-килеватыми краями створок на *A*, *V* и валикообразно утолоенным *P*. *A* и *P* тупо-округленные, почти равновеликие, с плавным закруглением к слабо выгнутому в средней части *V*. Продольная брюшная *L* наиболее возвышается в средней части, плавно сливается с *Fc* створок, за исключением *P*, где заканчивается приостренным уступом. В середине спинной половины, ближе к *A*, развита шелевидная S_2, *lCn* — вдоль срединной линии, *hCn* — посередине, *tCn* — в средней части брюшной *L*. *Fc* неясно-тонкоячеистая.

Размеры голотипа, мм: *lCn* = 0,72; *hCn* = 0,39; *tCn* = 0,39; *lC* = 0,585.

Сравнение. От Kirkbyella quadrata Croneis et Gutke [Croneis, Gutke, 1939, с. 48–49, табл. I, фиг. 12] из честерских отложений (формация Renault) Иллинойса новый вид отличается более высокой *Cn*, валикообразно утолщенным краем *P*, щелевидной S_2. Тонкоячеистая *Fc*, заднекраевое утолщение, щелевидная S_2 отличают новый вид от формы, отнесенной С. Купером к Kirkbyella cf. gutke Croneis et Bristol

[Cooper, 1946, с. 106, табл. 17. фиг. 9] из пенсильванских отложений (известняк Fulda) Иллинойса.

Распространение. Башкирский ярус (уинский горизонт) Среднего Тянь-Шаня (Каржантау).

Материал. 1 *Cn* и 11 ств. — Донгузтарак.

Kirkbyella clara N. Kotchetova, sp. nov.

Табл. XVII, *2–5*

Название вида от clarus (лат.) — ясный, точный.

Голотип № 68-5 *Dx*, ИГ Уфа; Средний Тянь-Шань, хребет Каржантау, Уя-637, обр. 843; башкирский ярус, уинский горизонт.

Описание. *Cn* субпрямоугольная, умеренно выпуклая. *C* прямой, длинный. *D* слабо вогнутый в средней части. Кардинальные углы тупые, передний незначительно более. *A* и *P* округленные, равновеликие или *A* выше *P*, плавно скошенного к спрямленному *V*. *P* валикообразно утолщен от заднеспинного угла до задней трети *V*. Вдоль *AV* створки килевато-округленно перегибаются к *AVP*. S_2 щелевидная, в середине створки (ближе к *A)* слабо расширена в основании. Продольная брюшная *L* расплывчатая, плавно сливается с *Fc*, на *P* заканчивается бугровидным выступом. *lDx* — вдоль срединной линии, *hDx* — позади S_2, *tDx* — в средней части брюшной *L*. *Fc* ячеистая. Валикообразное утолщение на *P* и килеватые участки *A* и *V* обычно гладкие.

Размеры голотипа, мм: *lDx* = 0,885; *hDx* = 0,51; *tDx* = 0,3; *lC* = 0,72.

Изменчивость. Варьирует удлиненность створок, высота *P*.

Сравнение. От вышеописанной Kirkbyella asiatica новый вид отличается слабо вогнутым *D*, спрямленным *V*, положением *hDx* в задней трети *P*, грубоячеистой *Fc*. Не отчленяющейся от *Fc* брюшной *L*, щелевидной S_2, положением *hDx* в задней трети новый вид отличается от Kirkbyella typa Coryell et Booth из верхнепенсильванских отложений Техаса [Coryell, Booth, 1933, с. 262, табл. 3, фиг. 7; Sohn, 1961, с. 144, табл. 12, фиг. 13–17].

Распространение. Башкирский ярус (уинский горизонт) Среднего Тянь-Шаня (хребет Каржантау).

Материал. 33 ств. — Уя-637, Уя-103.

СЕМЕЙСТВО HOLLINIDAE SWARTZ, 1936

Род Gortanella Ruggieri, 1966

Gortanella rumjancevae N. Kotchetova, sp. nov.

Табл. XVII, *7–9*

Название вида в честь палеонтолога З.С. Румянцевой.

Голотип № 68–13 *Sn* ♀[1], паратип № 68–14 *Sn* ♂, ИГ Уфа; Средний Тянь-Шань, хребет Каржантау, Донгузтарак, обр. 1-97; башкирский ярус, уинский горизонт.

Описание. Вид представлен створками, усеченно-овальными в боковом очертании. *C* прямой, длинный, в тупых кардинальных углах крупные приостренные шипы, направленные изогнуто вверх и назад. *A* широко округленный, плавно переходит к равномерно выгнутому *V*; округленный *P* ниже ½ *hCn* скошен к *V*. L_1 широкая, слабо выпуклая; L_2 в виде небольшого овального бугра, L_3 представлена крупным структурным бугром с острым шипом в середине, направленным назад. S_1 неотчетливая; S_2 широкая, глубокая, *X*-образной формы, открытая к *D* и ограниченная снизу брюшной *L*, отчлененной от L_1 узкой депрессией. В средней части *A*, в передней и задней частях *V* (на перегибе *Fc* к *AVP*) развиты три трубкообразных отростка, изогнутые наружу и соединенные широкой адвентральной каймой. У ♀ кайма вогнута внутрь, у ♂ изогнута наружу. С внутренней стороны основанию трубчатых отростков отвечают

[1] ♀ — гетероморфа (женская особь), ♂ — текноморфа (мужская особь).

округлые отверстия, соединенные у 9 вдоль *V* щелевидной бороздой. На створках молодых особей развиты только два трубчатых отростка — на *AV* и в средней части *V*, без каймы. Вдоль *AVP* вблизи *D* присутствуют мелкие трубчатые шипы. У взрослых форм с каймой шипы развиты только вдоль *P* и в верхней части *A*. *Fc* бугорчатая, с редкими более крупными бугорками в основном на L_1 и L_2.

Размеры домицилиума, мм:

	l	*h*
Голотип № 68-13 *Sn* ♀	1,18	0,622
Паратип № 68-14 *Sn* ♂	1,14	0,56

Сравнение. Новый вид отличается от известных в литературе представителей рода Gortanella — G. regina Ruggieri из стефанских отложений Карнийских Альп [Ruggieri, 1966; Bless, Jordan, 1971] и Gortanella sp. из честерских отложений (формация Imo) Арканзаса [Sohn, 1977, с. 151, табл. 2, фиг. 11, 23–26] присутствием трех трубчатых отростков и широкой адвентральной каймой.

Распространение. Башкирский ярус (уинский горизонт) Среднего Тянь-Шаня (хребет Каржантау).

Материал. 44 ств. — Донгузтарак.

СЕМЕЙСТВО KNOXITIDAE EGOROV, 1950

Род Kirkbyina Ulrich et Bassler, 1908

Kirkbyina tenella N. Kotchetova, sp. nov.

Табл. XVI, *1, 10*

Название вида от tenellus (лат.) — очень нежный.

Голотип № 66-27, ИГ Уфа; Южный Урал, Богдановка, обр. 04/1; башкирский ярус, богдановский горизонт.

Описание. *Cn* неправильно-овальная, сильно вздутая. *D* длинный, прямой; *C* в узком углублении между уплощенными *DDx* и *DSn*. Кардинальные углы тупые. *V* спрямлен посередине, плавно переходит к округленным концам. *A* приподнят к *D*, по *AV* дугообразно скошен от срединной линии к центру *V*. *P* выше *A*, слегка срезан на *PD*. Глубокая косонаправленная S_2 доходит почти до ½ *hCn*. Вдоль *A*, *V* и большей части *P* проходит валикообразное вздутие, над которым *PD*-участок створок уплощен. *AVP* килеватый, *Sn* незначительно больше *Dx*. *lCn* — у срединной линии, *hCn* — на *P*, *tCn* — в средней части, ближе к *V*. *Fc* тонкосетчатая.

Размеры голотипа, мм: *lCn* = 0,975; *hCn* = 0,585; *tCn* = 0,645.

Сравнение. От Kirkbyina urtasymica Kotschetkova из визейских отложений Южного Урала [Палеонтологический…, 1975, с. 136–137, табл. 54, фиг. 7] новый вид отличается более высокой *Cn*, значительной килеватостью *AVP* и тонкосетчатой *Fc*.

Распространение. Серпуховский (протвинский, юлдыбаевский горизонты) и башкирский (богдановский горизонт) ярусы Южного Урала (Башкирия). Серпуховский ярус (дуанытауский горизонт) Среднего Тянь-Шаня (Каржантау).

Материал. 2 *Cn* и 7 ств. — Богдановка, Мурадымово, Верхнекардаиловский; 1 *Cn* и 4 ств. — Донгузтарак.

СЕМЕЙСТВО PERPRIMITIDAE EGOROV, 1950

Род Perprimitia Croneis et Gale, 1938

Perprimitia digna N. Kotchetova, sp. nov.

Табл. XX, *13–15*

Название вида от dignus (лат.) — достойный.

Голотип № 68-46, ИГ Уфа; Средний Тянь-Шань, хребет Каржантау, Уя-637, обр. 843; башкирский ярус, верхняя часть уинского горизонта.

Описание. *Cn* субпрямоугольная, умеренно выпуклая. *D* и C прямые, длинные.

На концах *C DDx* ушковидно заходит на *DSn*. Кардинальные углы тупые, передний больше. *V* слабо выгнутый в передней половине, полого приподнимается к дугообразно скошенному по *PVP*. *A* широко закругленный, выше *P*. *Dx* незначительно охватывает *Sn* по *AVP*. В средней части створок, ближе к *A*, — широкая S_2, доходящая до срединной линии, впереди с неотчетливым овальным бугром. На *P* (близ *D* и *PV*) находятся два довольно длинных шипа, направленные назад и вверх. *lCn* — вдоль срединной линии, *hCn* — на *A*, *tCn* — на *P*. *Fc* гладкая.

Размеры голотипа, мм: *lCn* = 1,05; *hCn* = 0,63; *tCn* = 0,525; *lC* = 0,675.

Сравнение. От близкой Perprimitia turrita Croneis et Gutke [1939, с. 39–40, табл. I, фиг. 24, 25] из нижнечестерских отложений (формация Renault) Иллинойса новый вид отличается неотчетливым переднеспинным бугром, более длинной S_2, положением шипов ближе к заднему краю *Cn* и *tCn* на *P*. От формы из ташастинского горизонта Южного Урала, описанной как Perprimitia brevirostris Schneider [Кочеткова, 1983, с. 20–21, табл. V, фиг. 6], новый вид отличается косонаправленными длинными шипами, неотчетливым бугром впереди S_2, положением *tCn* на *P*, бóльшими размерами,

Распространение. Башкирский ярус (верхняя часть уинского горизонта) Среднего Тянь-Шаня (хребет Каржантау), башкирский ярус (верхняя часть богдановского горизонта) Южного Урала (Башкирия).

Материал. 5 *Cn* и 35 ств. — Уя-637, Уя-103; 2 ств. — Богдановка.

СЕМЕЙСТВО JANISCHEWSKYIDAE GRAMM. 1984

Род Janischewskya Batalina, 1926

Janischewskya syblevigata N. Kotchetova, sp. nov.

Табл. XVII, 10–12

Название вида по сходству с J. levigata Posner.

Голотип № 68-20 *Dx* ♀, паратип № 68-21 *Dx* ♂, ИГ Уфа; Средний Тянь-Шань, хребет Каржантау, Донгузтарак, обр. 1–97; башкирский ярус, уинский горизонт.

Описание. *Cn* усеченно-овальная, с домицилярным типом диморфизма. *C* прямой, длинный. Кардинальные углы тупые до прямых. Концы тупоокругленные, *A* выше *P*, скошенного к слабо выгнутому *V*. В средней части спинной половины, ближе к *A*, находится глубокая короткая косонаправленная S_2, в основании ограниченная сильно выпуклой *V*-образной брюшной *L*. У ♂ вдоль *A* и *P* створка уплощена; у ♀ развито синусообразное вздутие, захватывающее выводковую камеру на *P*, брюшную *L* и *A* впереди S_2 до срединной линии. *AP*-участок створки уплощен. Глубокая узкая поперечная *S*, которой с внутренней стороны отвечает перегородка, отделяет овально-вытянутую выводковую камеру от остальной части домицилиума. На наиболее выпуклой части этой камеры присутствует шип, направленный назад. Вдоль *AVP*, несколько отступя от смычного края, на створках развито валикообразное ребро, отороченное по краю многочисленными (около 40) короткими трубчатыми шипами. Два из них, около кардинальных углов, более массивные, с широким основанием. *lCn* — над срединной линией, *hCn* — на *A*, *tCn* — посередине, ближе к *V*. *Fc* гладкая.

Размеры (с краевыми шипами), мм:

	lCn	*hCn*	*hDx : lDx*
Голотип № 68-20 *Dx* ♀	0,855	0,480	0,56
Паратип № 68-21 *Dx* ♂	0,810	0,450	0,555

Сравнение. От Janischewskya levigata Posner из верхневизейских отложений Подмосковной котловины [Познер, 1951, с. 51, табл. I, фиг. 1] и Новгородской области [Gramm, 1984, фиг. 3А, 4Д], наиболее сходной с ♂ J. sublevigata, новый вид отличается тупо-округленным *A*, спрямленными кардинальными углами, глубокой косонаправленной S_2, сильно выпуклой брюшной *L*. ♀ нового вида от близкой Janischewskya pleschakovi Posn. из серпуховских (стешевских) отложений Подмосковной котловины [Познер, 1951, с. 51–52, табл. VII, фиг. 4) отличается тупоокругленным *A*. почти пря-

ными кардинальными углами, косым направлением S_2, субвертикальным направлением задней борозды, отделяющей выводковую камеру, и положением краевых бугорков близ *AVP*.

Распространение. Башкирский ярус (уинский горизонт) Среднего Тянь-Шаня (хребет Каржантау).

Материал. 21 ств. и 1 неполная *Cn* — Донгузтарак.

СЕМЕЙСТВО GLYPTOPLEURIDAE GIRTY, 1910

Род Idiomorphina Croneis et Gale, 1939

Idiomorphina subsimplex N. Kotchetova, sp. nov.

Табл. XIX, *1–3*

Название вида по сходству с Id. simplex (Cr. et Br.).

Голотип № 68-52 ♀, паратип № 68-53 ♂, ИГ Уфа; Средний Тянь-Шань, хребет Каржантау, Донгузтарак, обр. 1-97; башкирский ярус, уинский горизонт.

Описание. *Cn* усеченно-овальная, диморфная. *D* прямой, длинный, *C* равен *D*, находится в узкой канавке. *DDx* и *DSn* реброобразно утолщены по краю. Кардинальные углы тупые. V выгнутый, наиболее в передней половине, плавно скошен и приподнят к *P*. Концы закругленные, *A* с коротким скосом на *AD*, выше *P*. *Dx* слабо охватывает *Sn* на *A* и *P*, сильнее по *V*. Вдоль *AVP* на *Dx* и *Sn* развиты многочисленные бугорки-шипики, более отчетливые на *A* и *P*. S_2 широкая, короткая, *X*-образной формы, внизу ограничена дугообразным ребром, соединяющим нижнюю часть L_1 и среднюю L_2. Небольшая округлая L_1 ограничивает S_2 спереди. L_2 расположена на *P*. У ♀ она бугрообразно вздутая, уступом обрывается к краю *P*. У ♂ L_2 сильно уплощена в задней половине, несет овальный поперечно вытянутый бугор над срединной линией в передней половине *P*. Впереди L_1, близ *D*, начинается узкая *S*-образная борозда, ограничивающая серповидную лопасть, которая простирается от переднего кардинального угла по *A*, *V* до *PV*. *lCn* — вдоль срединной линии, *hCn* — на *A*, *tCn* — на *P*. *Fc* гладкая.

Размеры, мм:

	lCn	*hCn*	*tCn*	*lC*
Голотип № 68-52 ♀	0,795	0,450	0,435	0,525
Паратип № 68-53 ♂	0,705	0,405	0,300	0,450

Сравнение. От Idiomorphina simplex (Croneis et Bristol) [1939, с. 93, табл. IV, фиг. 9] из верхнечестерских отложений (формация Menard) Иллинойса, наиболее близкой к ♂ Id. subsimplex, новый вид отличается относительно более удлиненной *Cn*, отчетливым срединным ребром, развитием многочисленных шипиков по *AVP* на *SP* и *Dx*, гладкой *Fc*.

Распространение. Башкирский ярус (уинский горизонт и нижняя часть селявинского) Среднего Тянь-Шаня (хребет Каржантау). Башкирский ярус (верхняя часть богдановского горизонта) Южного Урала (Башкирия).

Материал. 12 *Cn* и 54 ств. — Донгузтарак, Уя-637; 1 ств. — Богдановка.

INSERTI ORDINIS

СЕМЕЙСТВО PARAPARCHIT1DAE SCOTT, 1959

Род Shishaella Sohn, 1971

Shishaella circinata N. Kotchetova, sp. nov.

Табл. XXII, *10*

Название вида от circinatus (лат.) — закругленный.

Голотип № 66-40, ИГ Уфа; Южный Урал, Богдановка, обр. 11; башкирский ярус, богдановский горизонт.

Описание. *Cn* субокруглая, D почти прямой. *DDx* немного превышает *DSn* над коротким углубленным *C*, Кардинальные углы тупые, почти равные. *A*, *P* и *V* широко закругленные. *P* равен *A* или немного ниже. *Sn* слабо охватывает *Dx* по *AVP*. вдоль которого на *Dx* проходит тонкое маргинальное ребрышко. На *PD Dx* развит округлый шип. *lCn* — непосредственно над срединной линией, *hCn* — посередине, ближе к *A*. *tCn* — в средней части, равномерно спадает к концам. *Fc* гладкая.

Размеры голотипа, мм: *lCn* = 1,035; *hCn* = 0,78; *tCn* = 0,6; *lC* = 0,465.

Сравнение. От близкой Shishaella williamsae Sohn [1971, с. A15–A16, табл. 8, фиг. 1–5, 11–25, 31–44] из верхнемиссисипских (низы Meramec) отложений Аляски новый вид отличается почти правильно закругленной *Cn*. коротким C, незначительным превышением *DDx* над *DSn* и относительно более выпуклой *Cn*.

Распространение. Серпуховский (верхняя часть юлдыбаевского горизонта) и башкирский (богдановский горизонт) ярусы Южного Урала (Башкирия).

Материал. 13 *Cn* и 2 ств. — Верхнекардаиловский, Богдановка.

Род Pseudoparaparchites Kellett, 1933

Pseudoparaparchites celsus N. Kotchetova

Табл. XVI, *9*

Pseudoparaparchites celsus: Кочетова, 1990, с. 57, табл. I, фиг. 5, 6.

Диагноз. *Cn* субквадратная, равномерно выпуклая, с прямым *D*, дугообразно выгнутым *V*, почти равновысокими концами (*P* скошен по *PV*), с полым шипом у заднего кардинального угла.

Распространение. Серпуховский ярус (протвинский горизонт и низы юлдыбаевского) Южного Урала (Башкирия, Актюбинская область).

Материал. 26 ств. — Мурадымово, Верхнекардаиловский, Шолак-Сай.

ОТРЯД METACOPIDA SYLVESTER-BRADLEY, 1961

СЕМЕЙСТВО HEALDIIDAE HARLTON, 1933

Род Healdia Roundy, 1926

Healdia uralica N. Kotchetova, sp. nov

Табл. XXIII, *10*

Название вида географическое.

Голотип № 66-60, ИГ Уфа; Южный Урал, Мурадымово, обр. 76/3; серпуховский ярус, верхняя часть юлдыбаевского горизонта.

Описание. *Cn* неправильно-овальная, с аркообразно изогнутым в передней трети *DSn*. *PD* спрямленный, *AD* слегка выгнутый. Угловатость *DDx* выражена меньше. Короткий *C* расположен в шелевидном углублении в верхней части *PD*, где створки соприкасаются без превышения. *V* незначительно вогнут посередине, ближе к *P*. Равномерно закругленные концы опушены ниже срединной линии, *A* шире *P*. По краю *A* и *P* развиты валикообразные утолшения, к переднему сзади примыкает неглубокая депрессия. Задняя площадка спереди ограничена слабо выгнутым назад ребром, которое близ *D* и *V* заканчивается массивными шипами, направленными назад и в стороны. *Sn* слабо охватывает *Dx* на *P*, сильнее по *V* и *A*; в средней части *AD* охват отсутствует. *lCn* (без шипов) — под срединной линией, *hCn* — посередине, ближе к *A*, *tCn* позади центра. *Fc* гладкая.

Размеры голотипа, мм: *lCn* = 0,66; *hCn* = 0,42; *tCn* = 0,315.

Сравнение. От Healdia ehlersi Bradfield [1935–1936. с. 109–110, табл. 9, фиг. 11] из пенсильванских отложений (формация Deese?) Оклахомы новый вид отличается положением выгнутости *D* в передней трети, отчетливым ребром на задней площадке, утолшенностью края *P*, отсутствием охвата только в средней части *AD*.

Распространение. Серпуховский ярус (протвинский и юлдыбаевский горизонты) Южного Урала (Башкирия, Актюбинская область).

Материал. 2 *Cn* и 2 ств. — Мурадымово, Шолак-Сай.

Healdia ikensis N. Kotchetova, sp. nov.

Табл. XXIII, *3, 7*

Название вида по местонахождению на р. Ик.

Голотип № 66-66 *Dx* (обр. 74/3), паратип № 66-68 *Sn* (обр. 76/3), ИГ Уфа; Южный Урал, Мурадымово; серпуховский ярус, юлдыбаевский горизонт.

Описание. Вид представлен створками субовального очертания с полого выгнутым *D* и прямым *V*. Концы закругленные, почти равновысокие. Непосредственно у *D* и *V* на *P* развиты длинные шипы, направленные назад, а верхний — и слегка кверху. Шипы соединены тонким прямым ребром, слабо наклоненным к *PV*. На *AD* находится еще один шип, направленный вверх и назад. Книзу от него край *A* валикообразно утолщен. Такое же утолщение развито и по краю *P*. *lCn* — под срединной линией, *hCn* — посередине, ближе к *A*, *tCn* — позади, близ *V*. Со стороны *P Cn* имеет вид треугольника с уплощенным основанием. *Fc* гладкая.

Размеры голотипа, мм: *lDx* = 0,66; *hDx* = 0,66; *tDx* = 0,195.

Сравнение. От близкой Healdia sp. 2 из нижнего визе Тюрингии [Gründel, 1972, с. 22, рис. 2] новый вид отличается слабо выгнутым *D*, иным очертанием *P* и положением шипов — нижнего (на *P*) близ *V* и переднего шипа на краю *AD*, а не на *Fc* створок.

Распространение. Серпуховский ярус (юлдыбаевский горизонт) Южного Урала (Башкирия).

Материал. 3 ств. — Мурадымово.

Род Bolbozoella Robinson, 1959

Bolbozoella inflata Grundel

Табл. XXII, *6*

Bolbozoella inflata: Grundel, 1975, с. 975–976, рис. 1.

Оригинал № 66-71, ИГ Уфа; Южный Урал, Богдановка, обр. 04/1; башкирский ярус, нижняя часть богдановского горизонта.

Диагноз. *Cn* почковидная, симметрично выпуклая, с угловато изогнутым *D*, очень коротким *C* в верхней части *PD*, *V* слегка вогнутым в передней трети, с задней выпуклостью, впереди которой, отчетливее в брюшной части, створки слабо вогнуты.

Описание. Уральские экземпляры соответствуют описанию, приведенному автором этого вида, но имеют относительно более высокие и симметрично выпуклые *Cn*.

Размеры оригинала, мм: *lCn* = 0,57; *hCn* = 0,345; *tCn* = 0,27.

Сравнение. От Bolbozoella linevensis (Tschigova) из кизеловского горизонта Саратовско-Сталинградского Поволжья [Чижова, 1958, с. 70, табл. III, фиг. 5,а–в] описываемый вид отличается более изогнутым *D*, более высокой и менее выпуклой *Cn*.

Распространение. Серпуховский (протвинский, юлдыбаевский горизонты) и башкирский (нижняя часть богдановского горизонта) ярусы Южного Урала (Башкирия, Актюбинская область). Среднее – верхнее визе Германии.

Материал. 19 *Cn* и 10 ств. — Верхнекардаиловский, Мурадымово, Богдановка, Шолак-Сай.

Таблица I

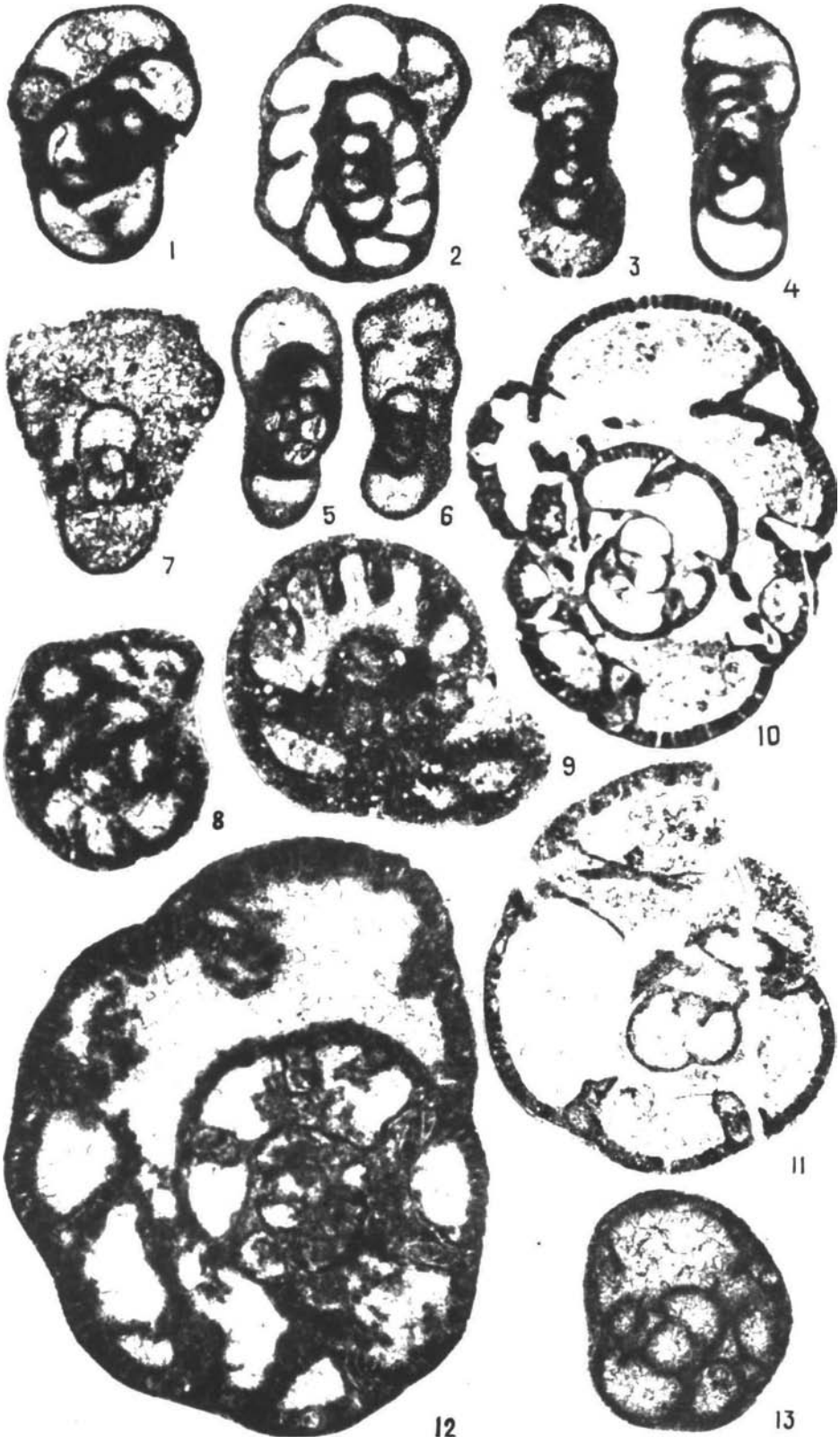


Таблица II

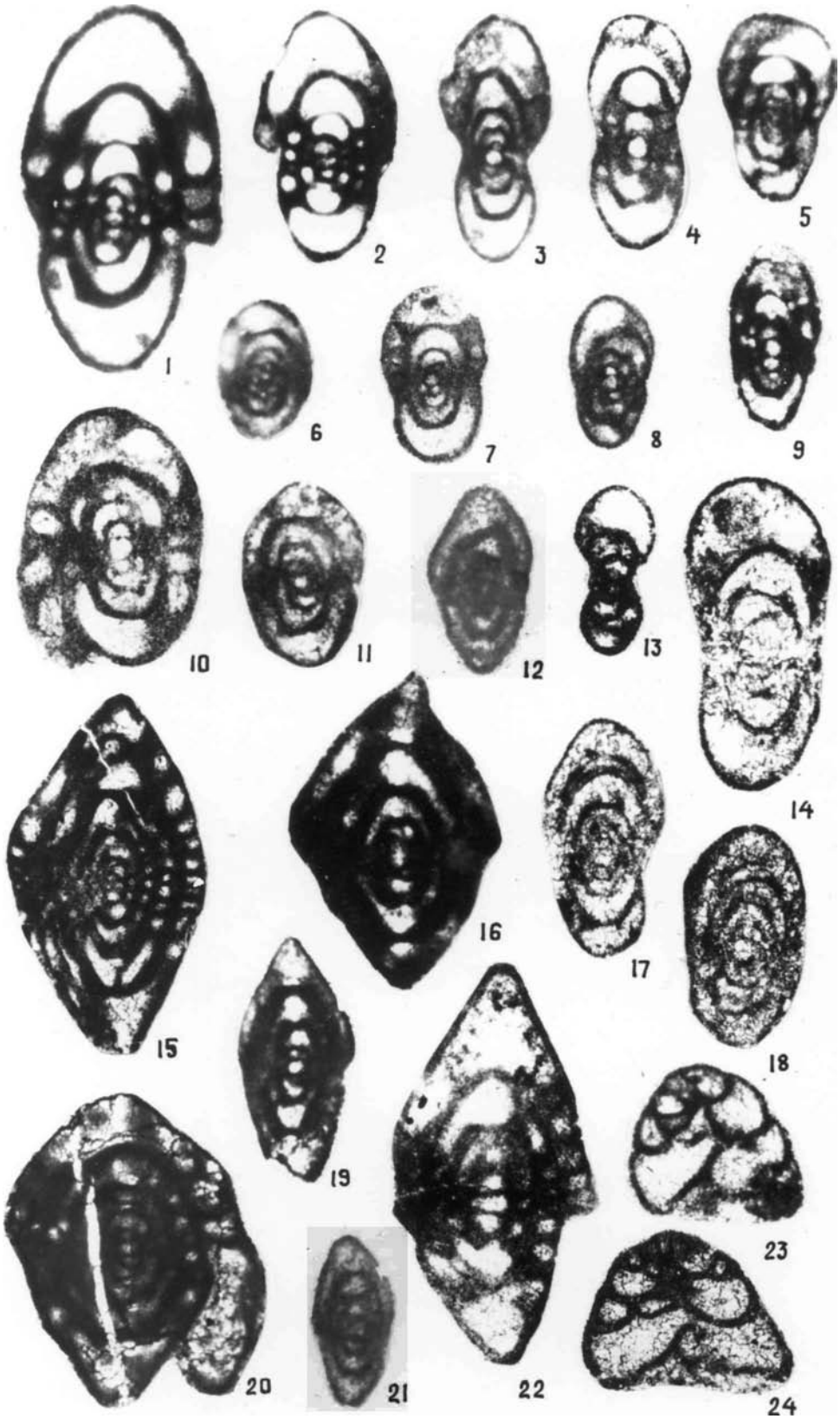


Таблица III

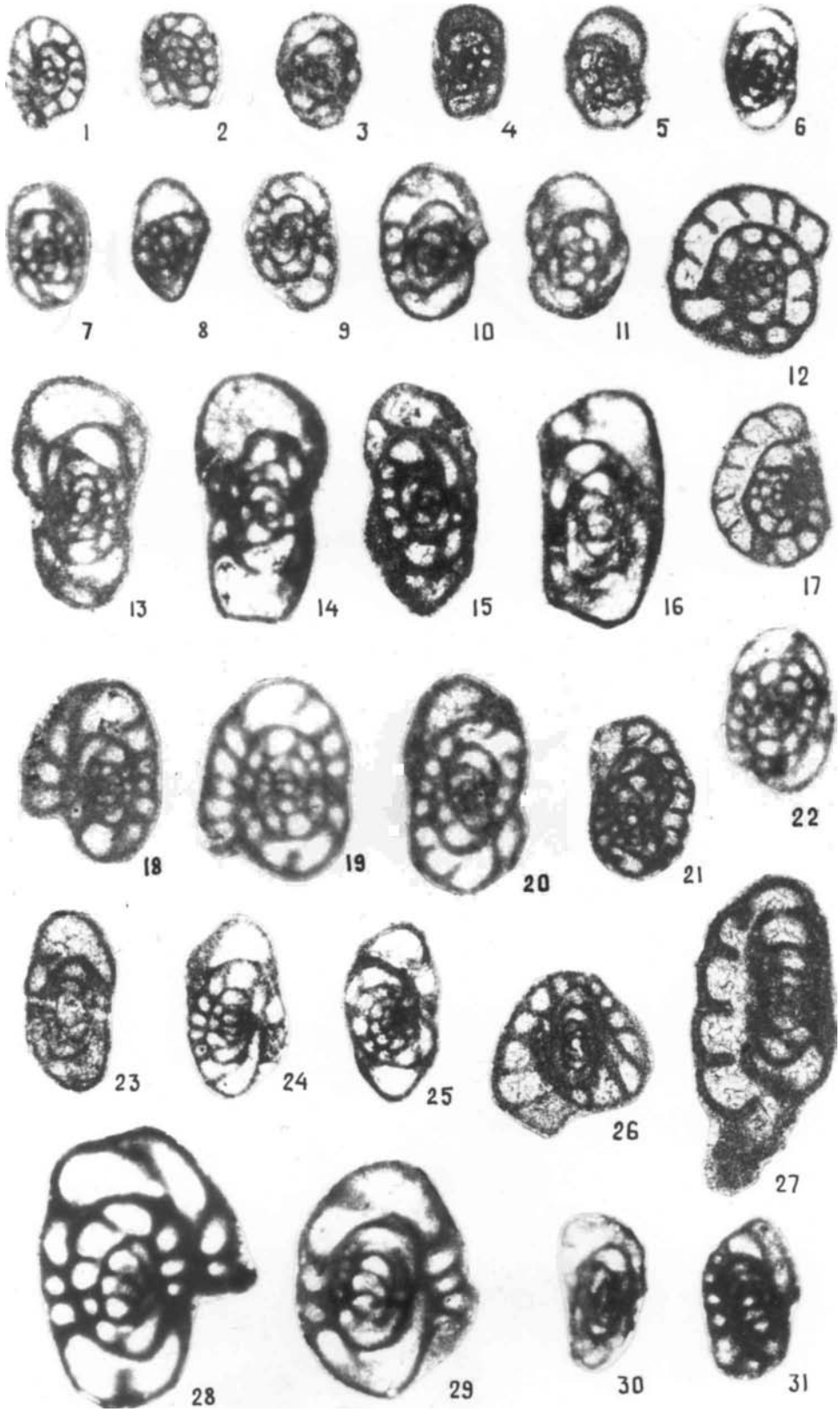
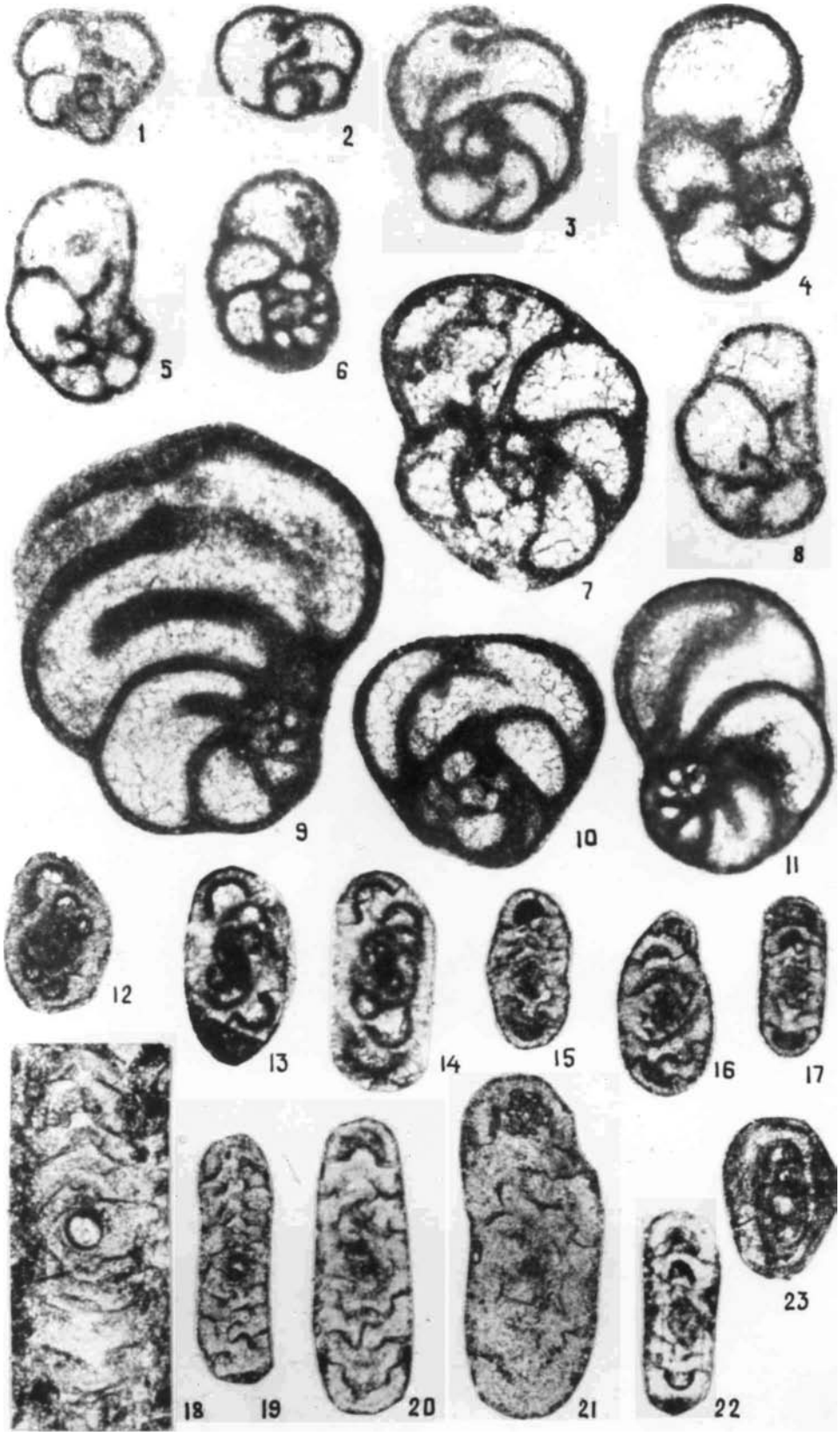

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31

Таблица IV



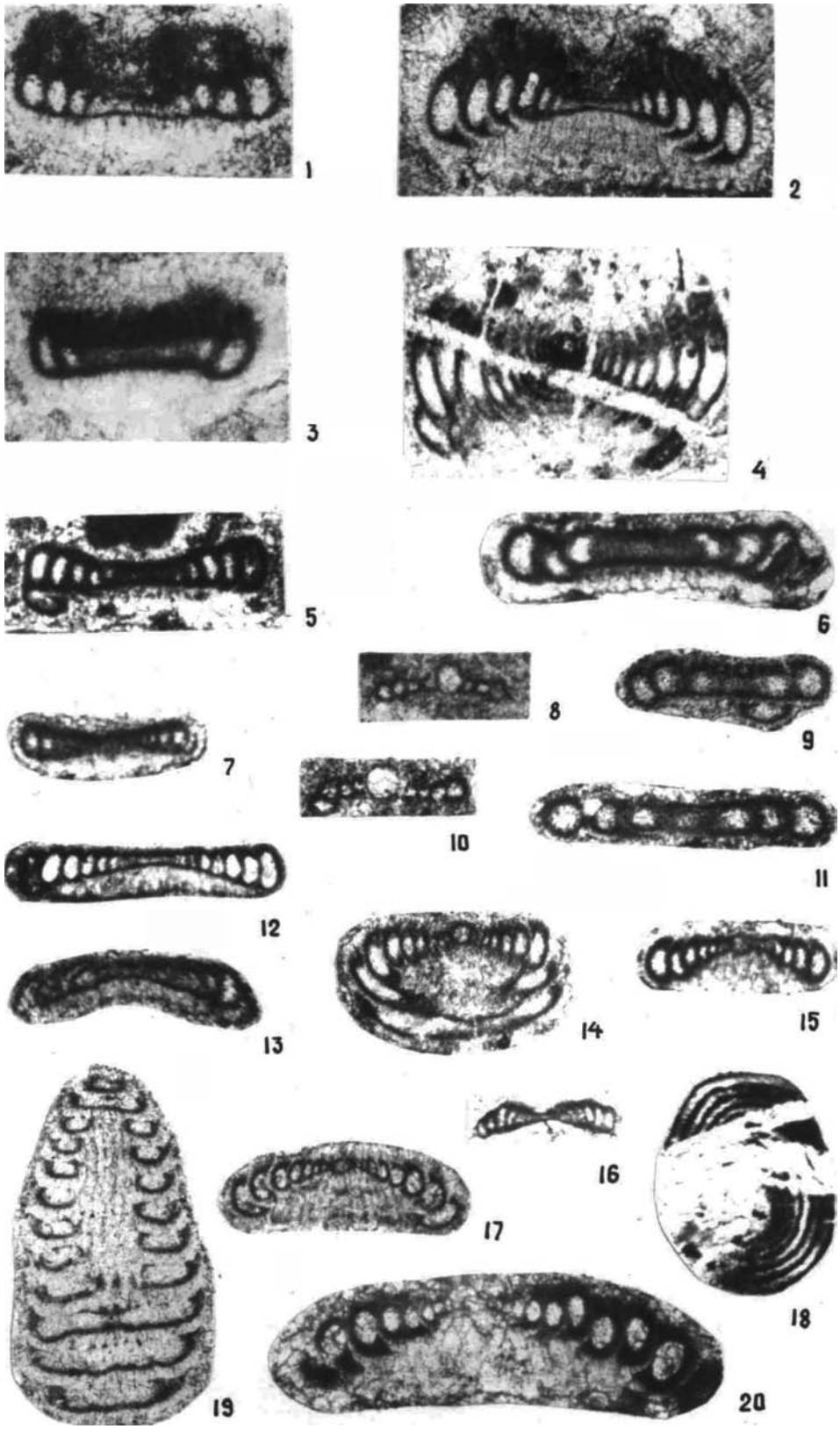

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

Таблица VI

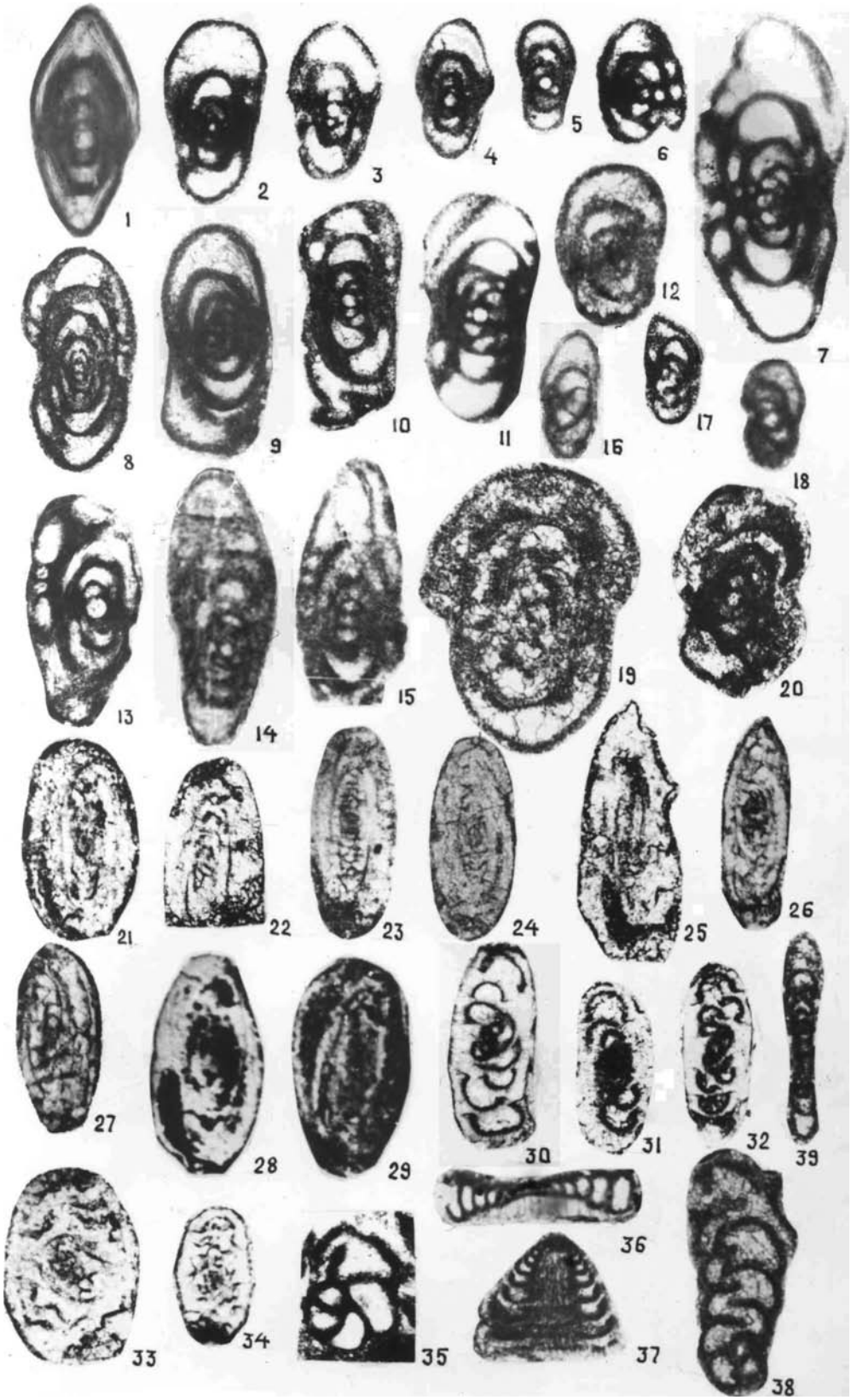

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
16
17
18
13
14
15
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
39
33
34
35
36
37
38

Таблица VII


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
32
20
21
20
23
19
20
24
27
28
25
26
29
30
31

Таблица VIII

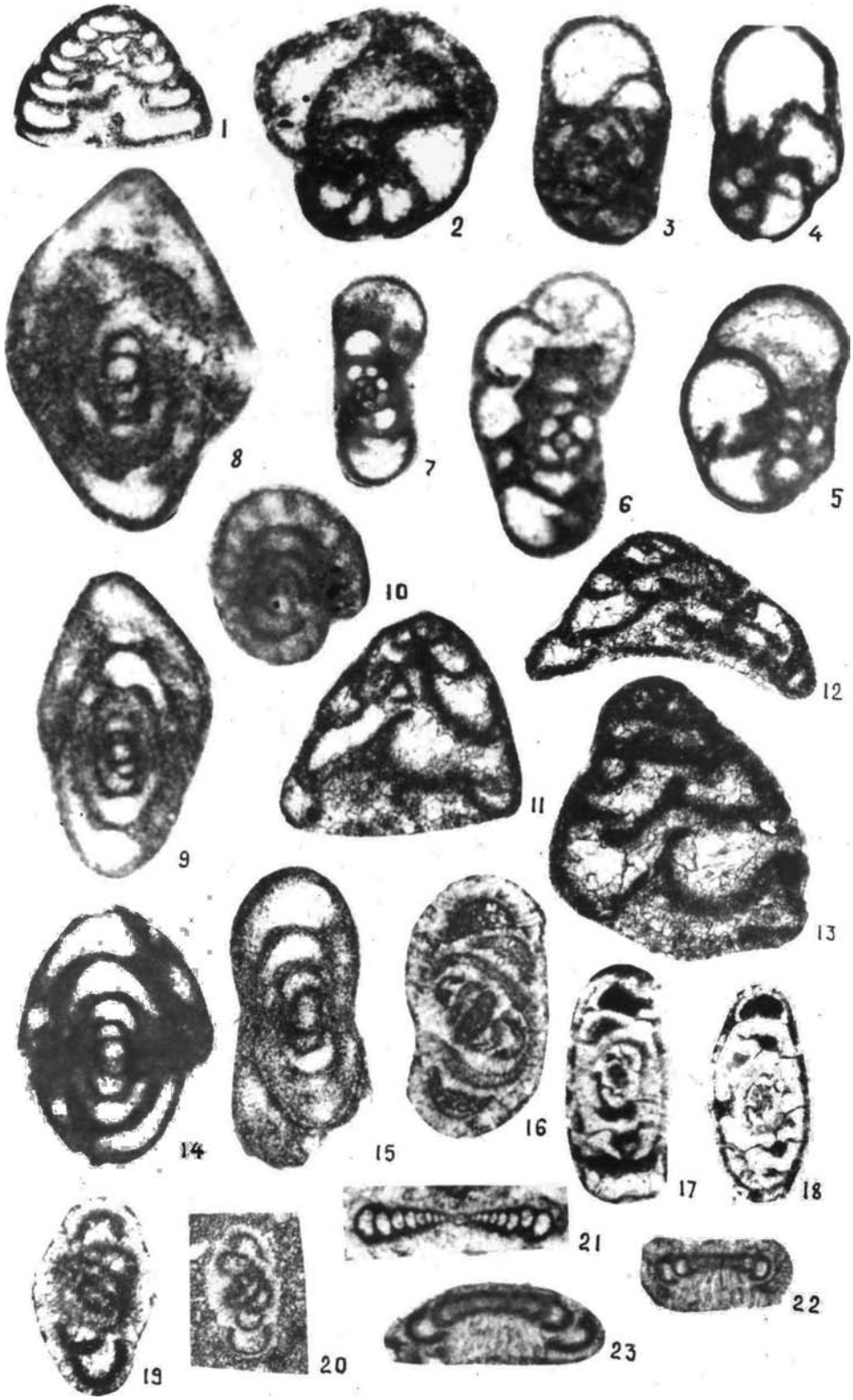


Таблица IX

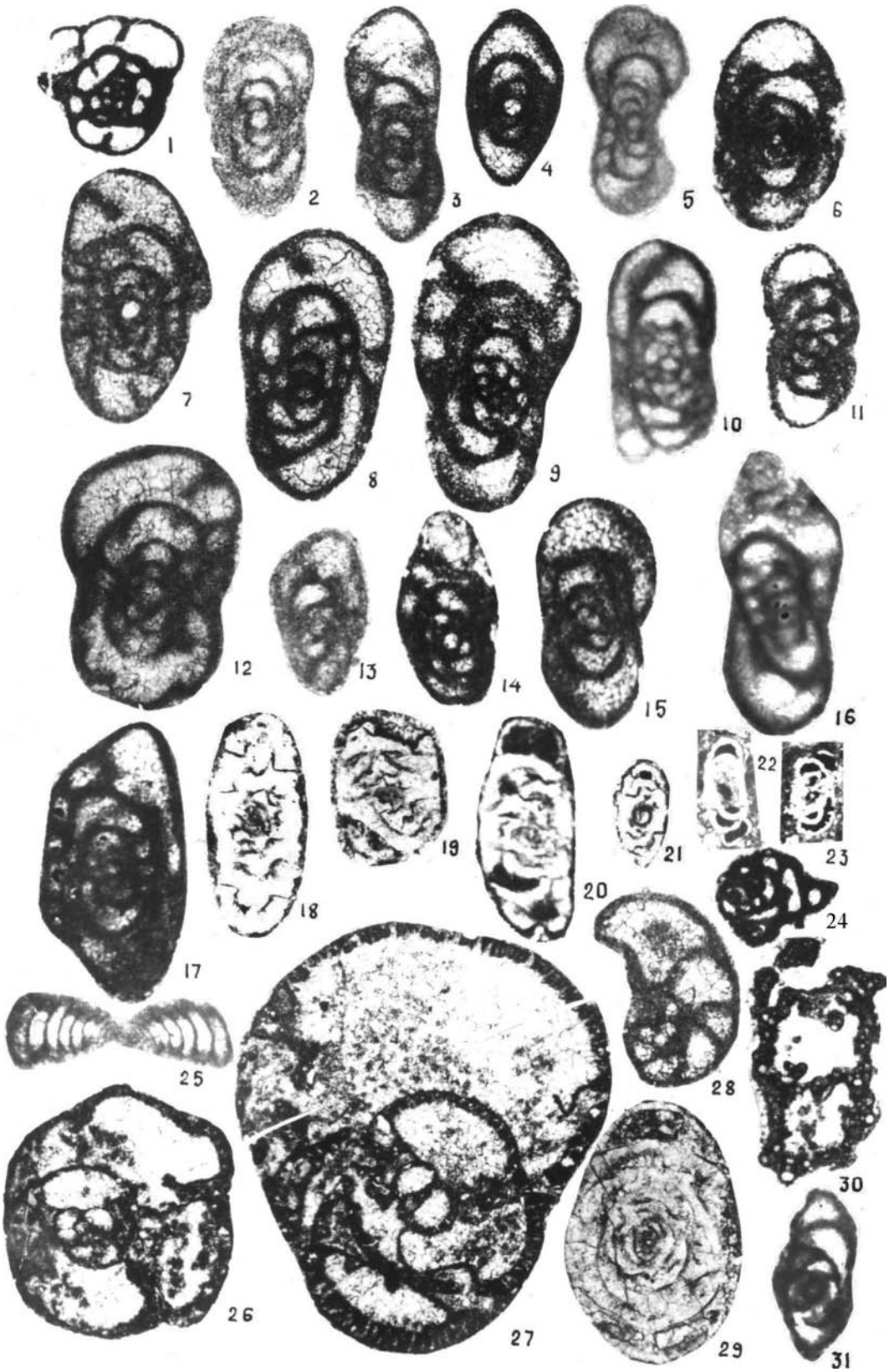

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31

Таблица X

Таблица XI

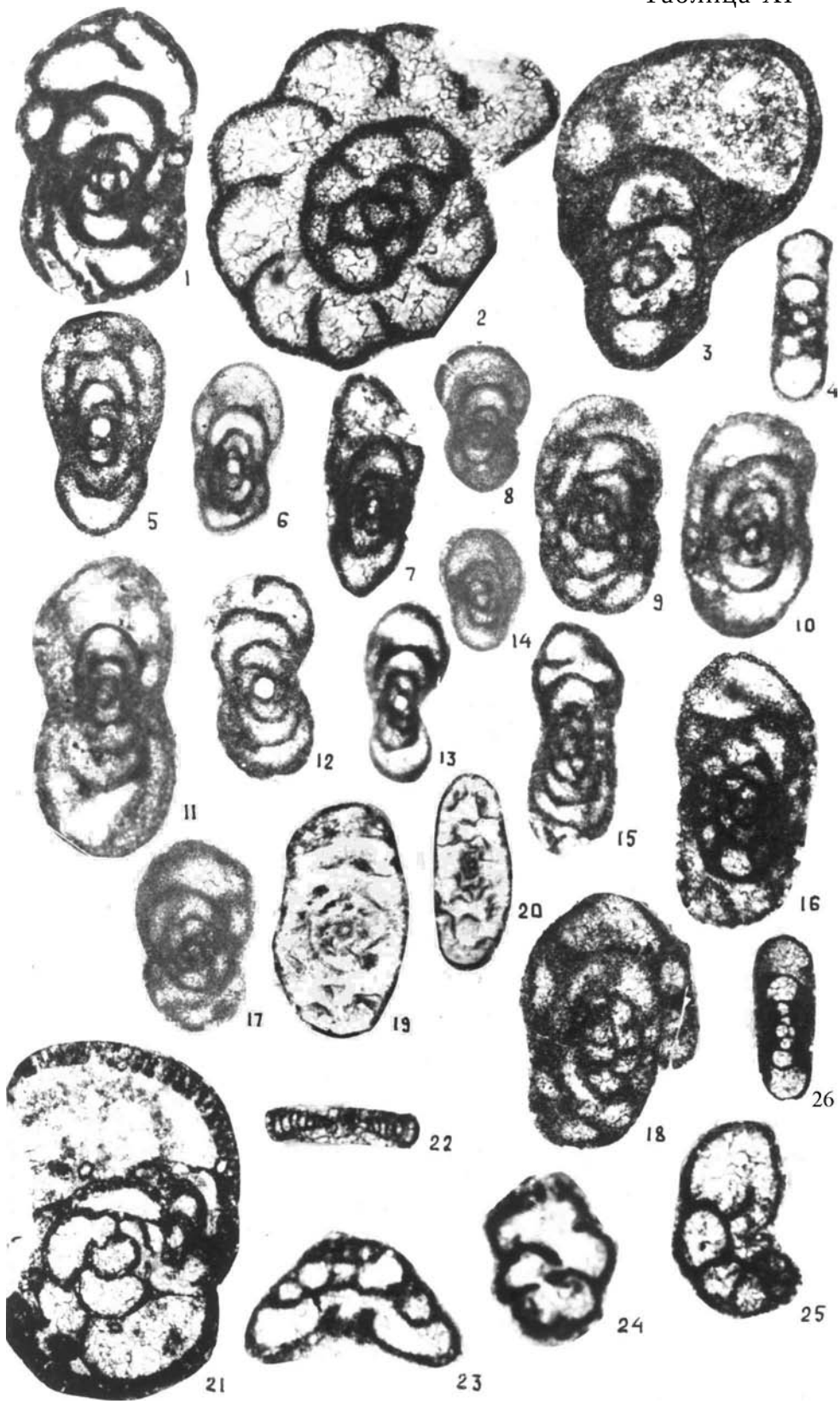


Таблица XII


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

Таблица XIII

Таблица XIV

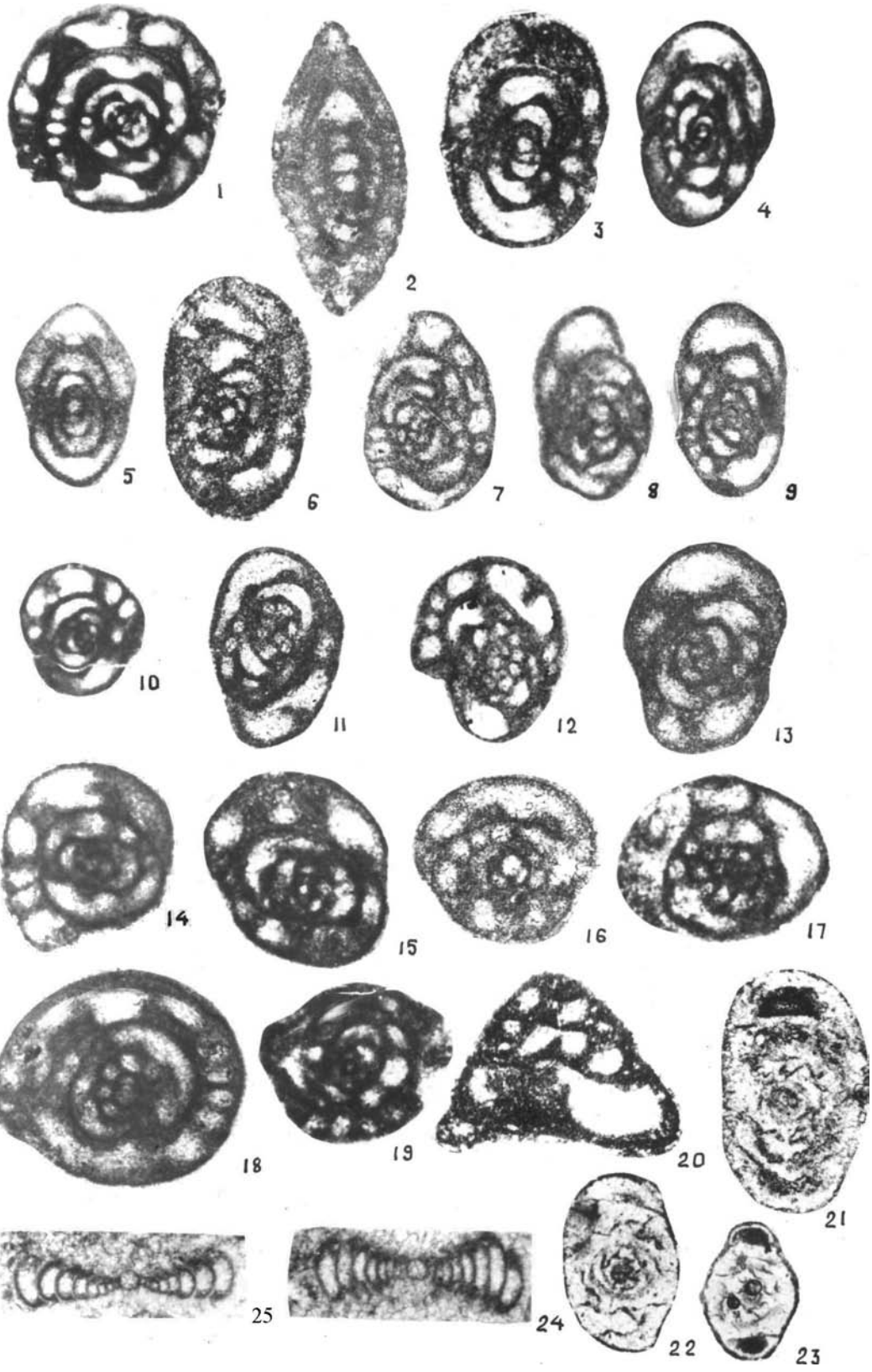

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25

Таблица XVI

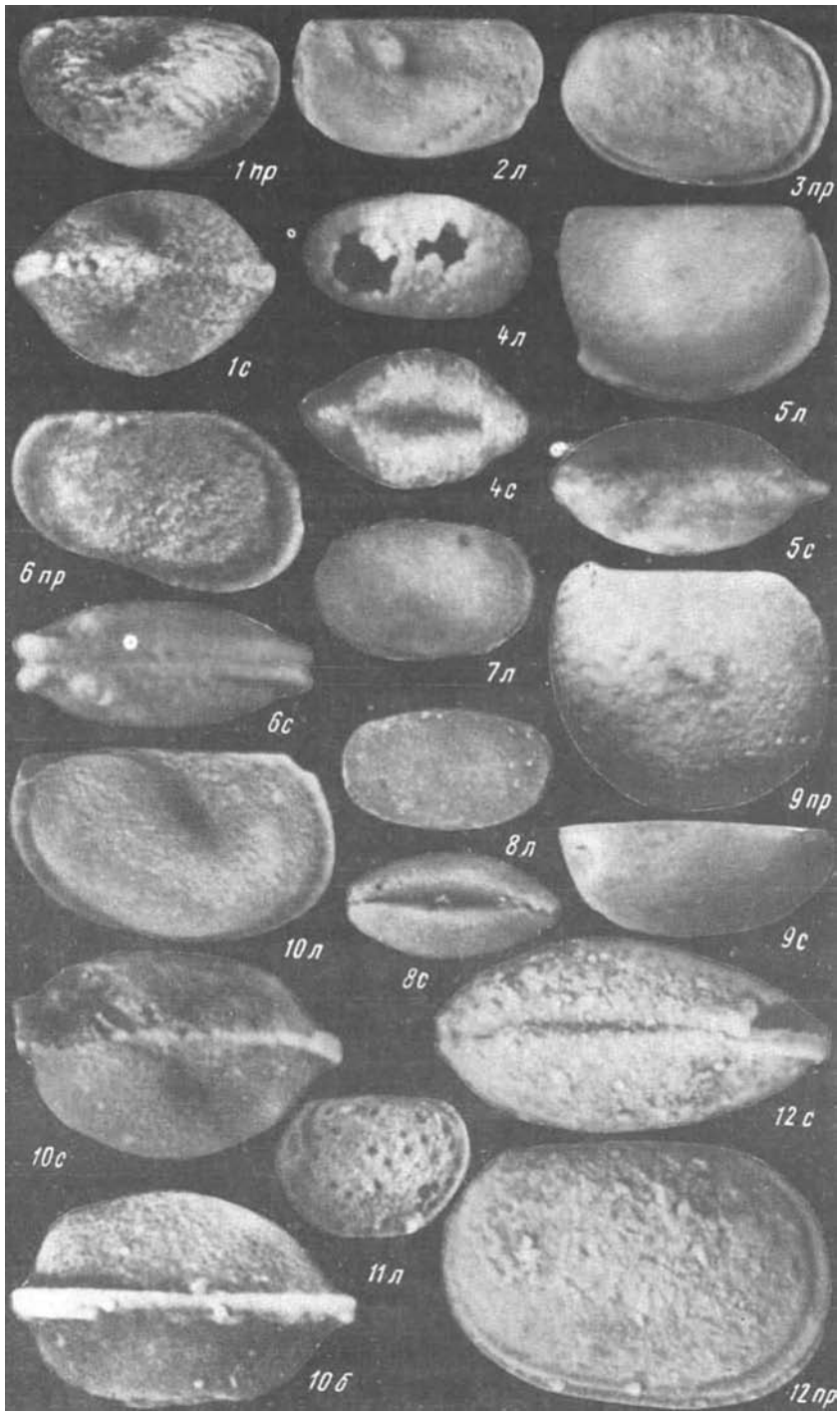

1 пр
2 л
3 пр
1 с
4 л
5 л
4 с
5 с
6 пр
7 л
6 с
9 пр
8 л
9 с
10 л
8 с
12 с
10 с
11 л
10 б
12 пр

Таблица XVII

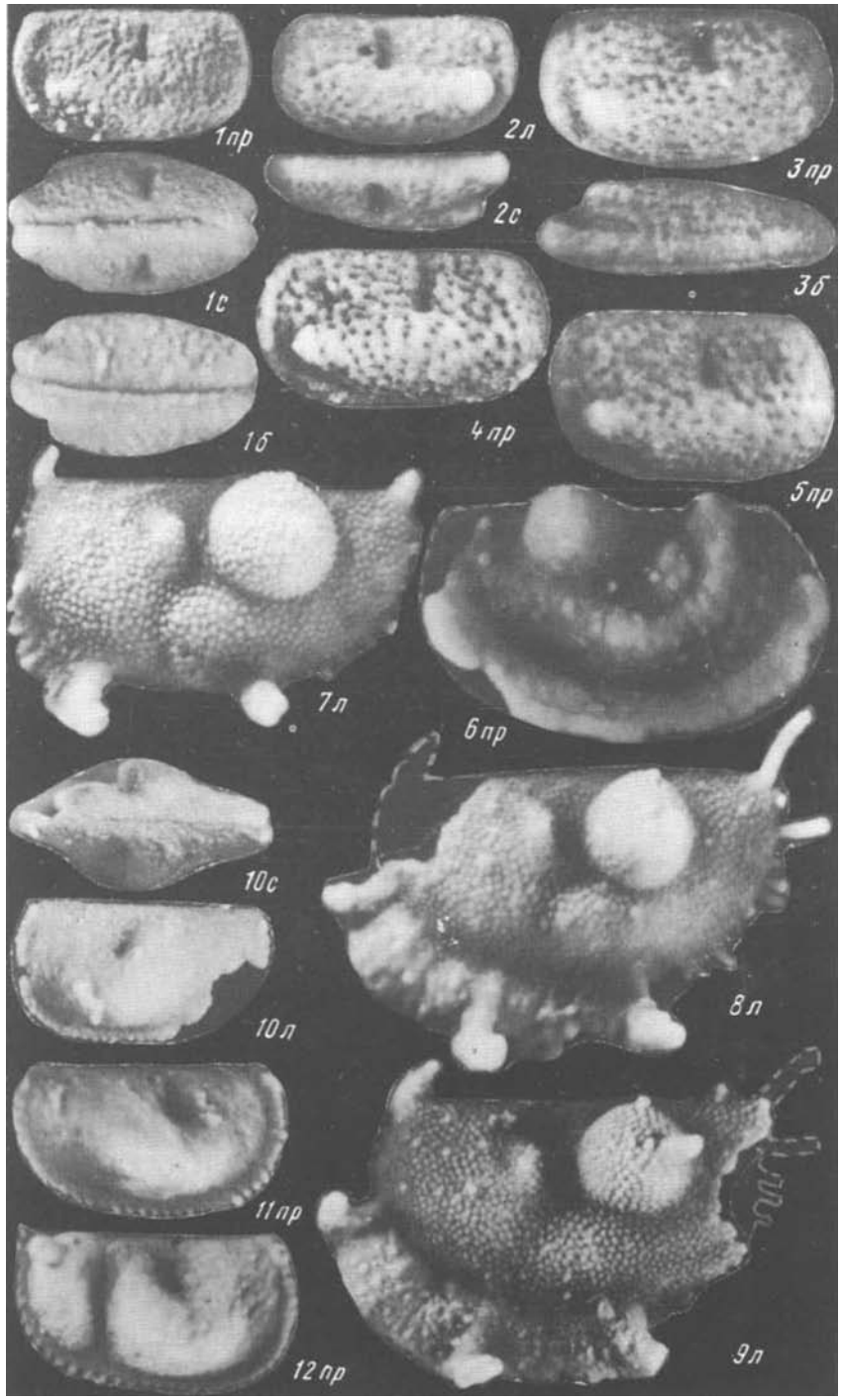


Таблица XVIII

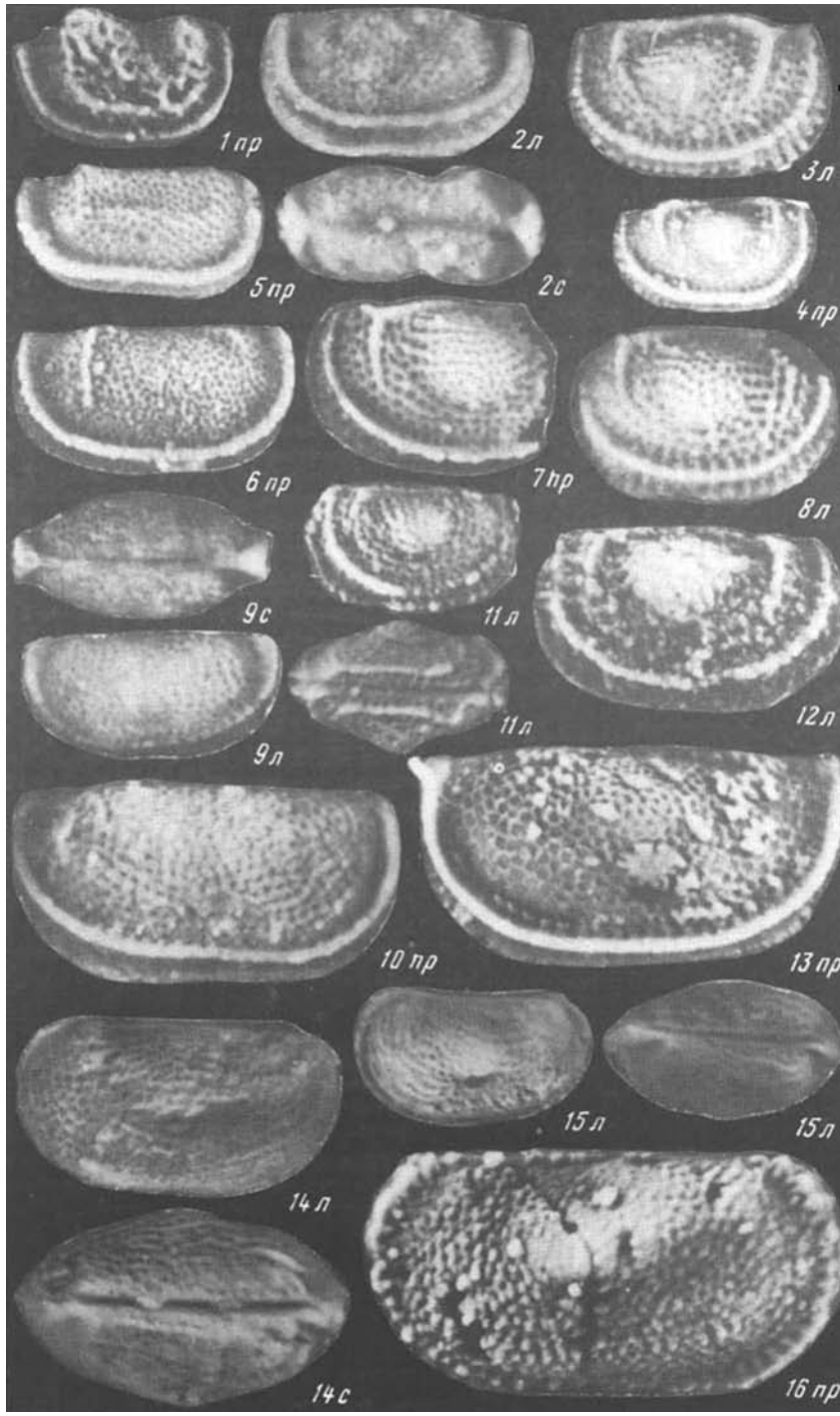


Таблица XIX


1 л
2 л
3 л
2 с
3 с
4 пр
4 б
5 л
3 б
6 л
8 пр
7 пр
9 л
12 пр
10 пр
11 пр
13 пр
13 б
13 с

Таблица XX

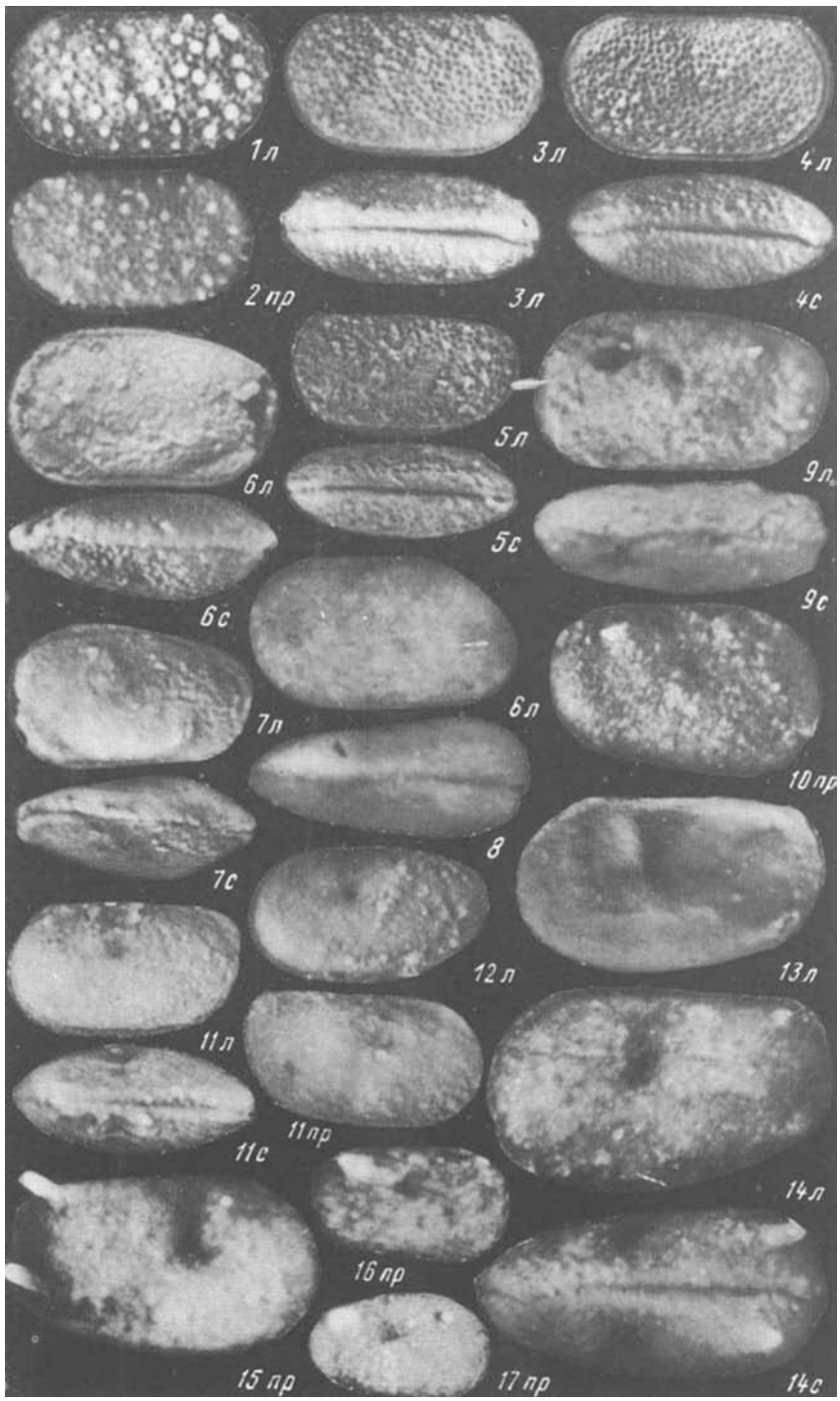

1л
3л
4л
2пр
3л
4с
5л
9л
6л
5с
9с
6с
6л
7л
10пр
8
7с
12л
13л
11л
11пр
11с
14л
16пр
15пр
17пр
14с

Таблица XXI

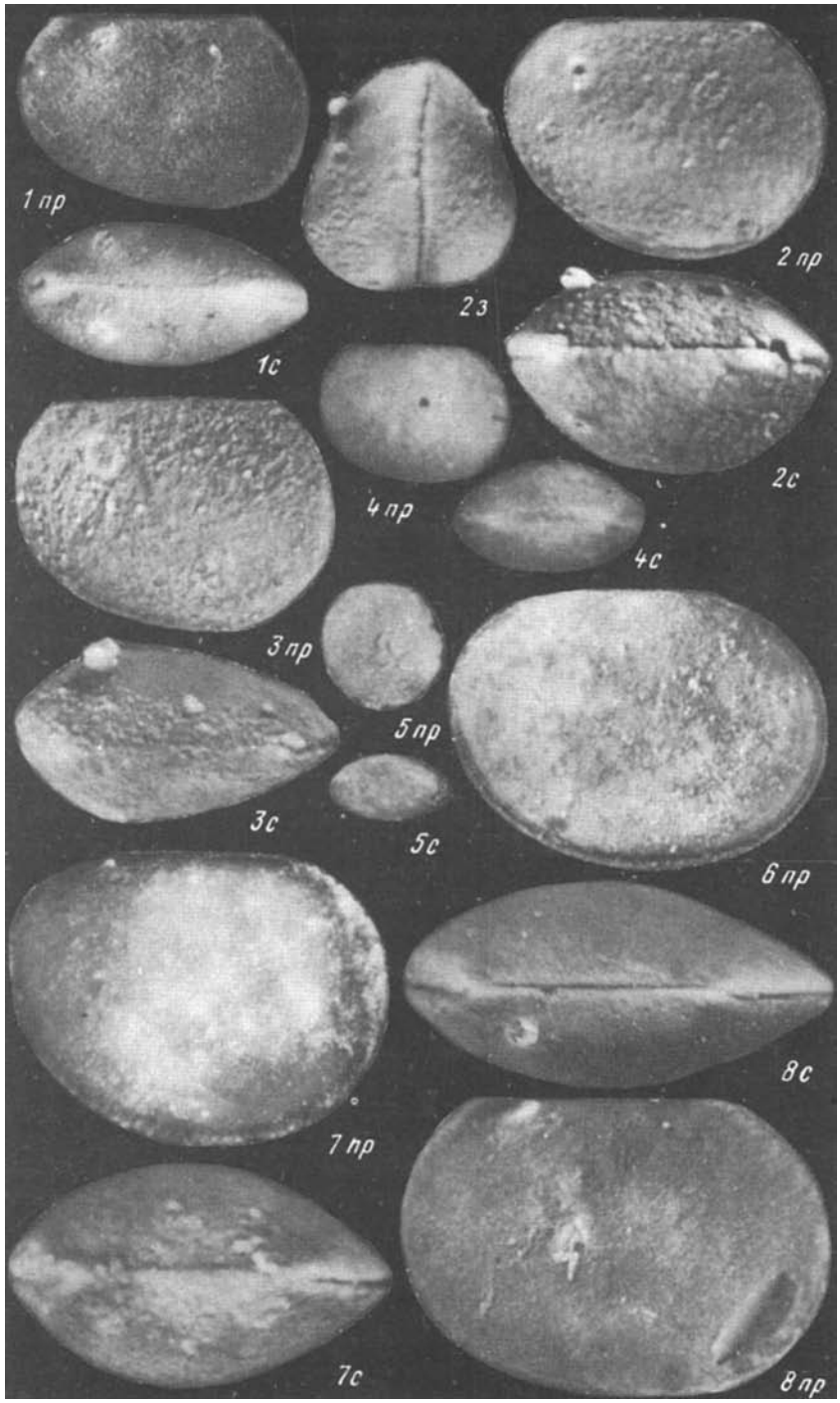


Таблица XXII

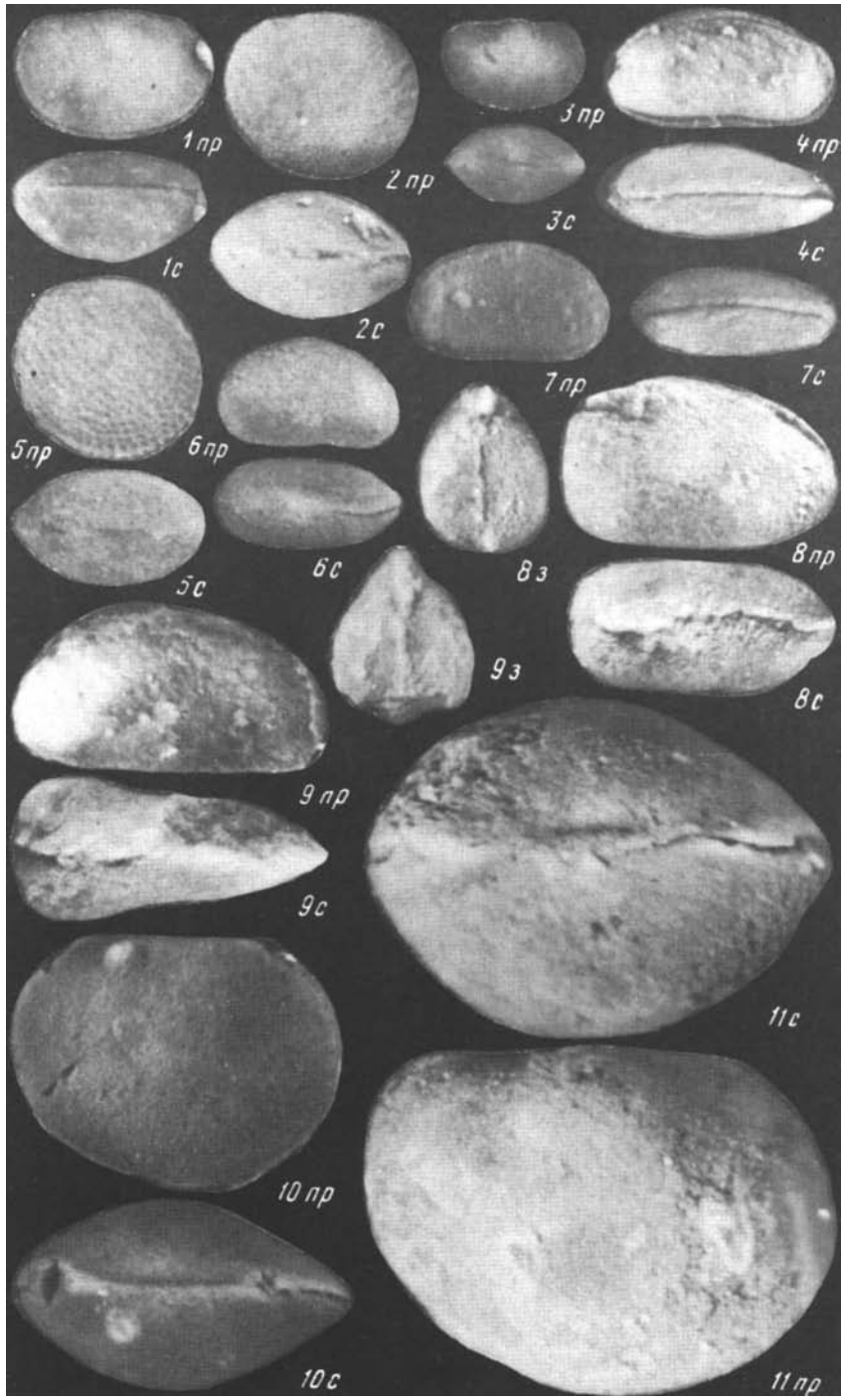


Таблица XXIII

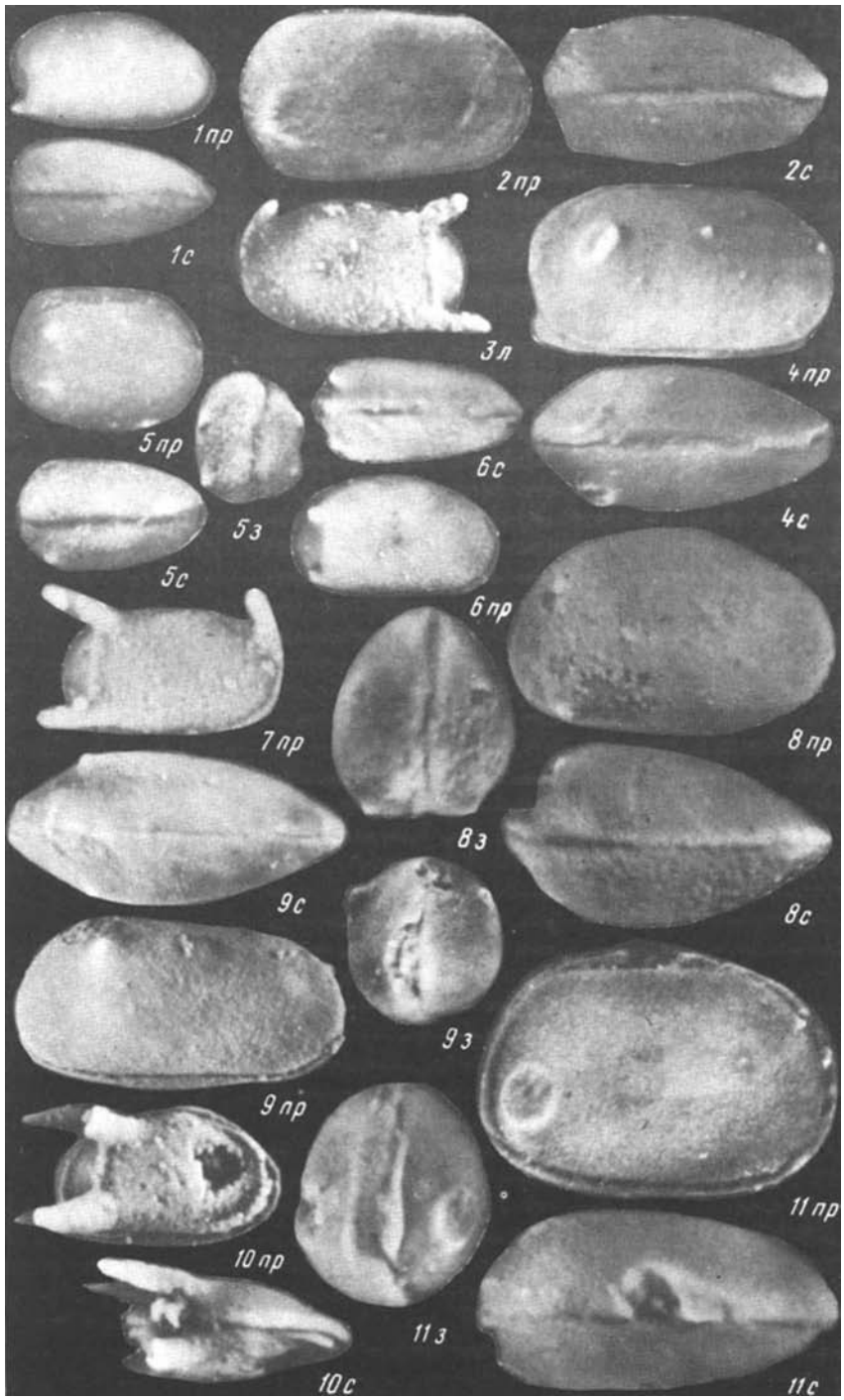


Таблица XXIV

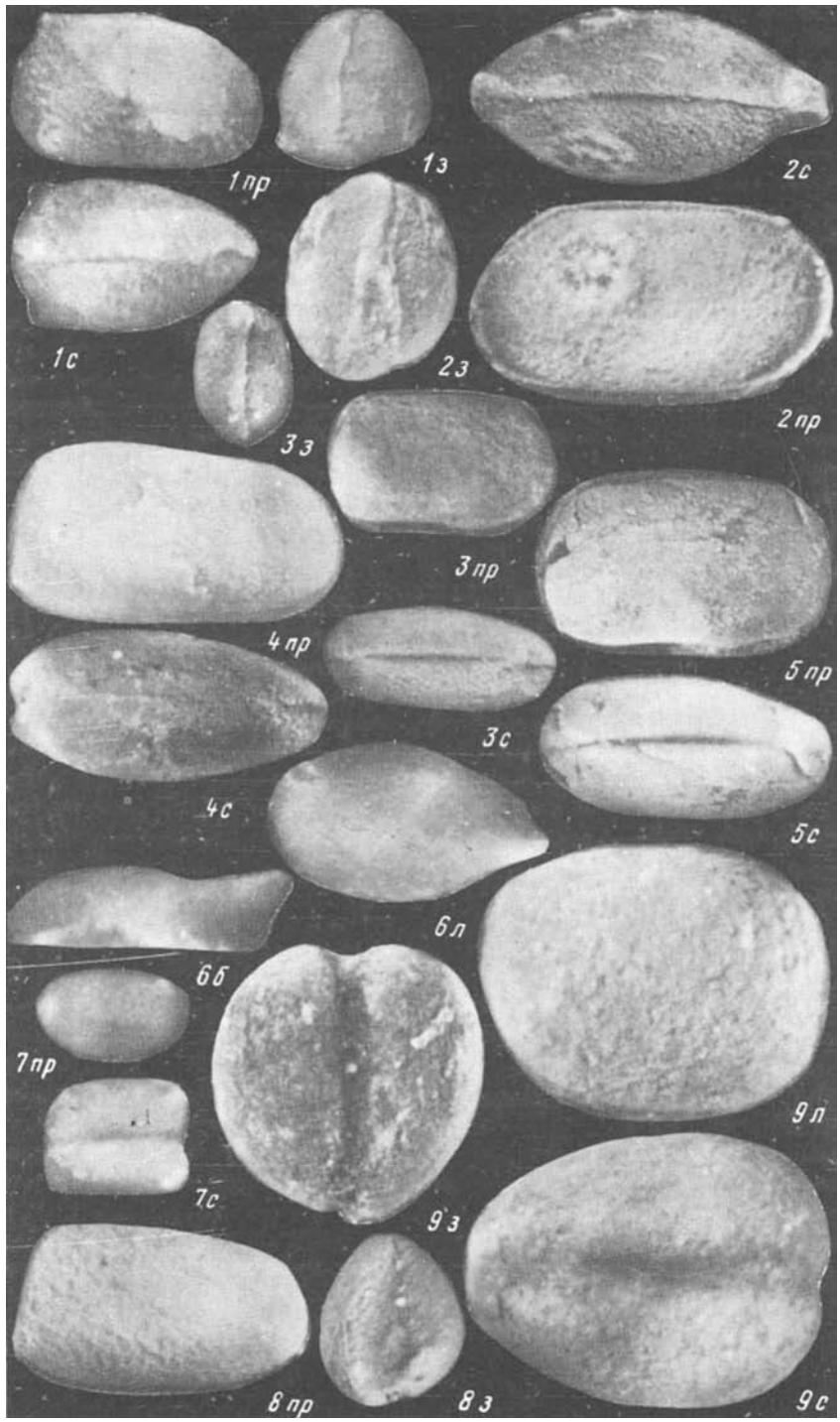


Таблица XXV

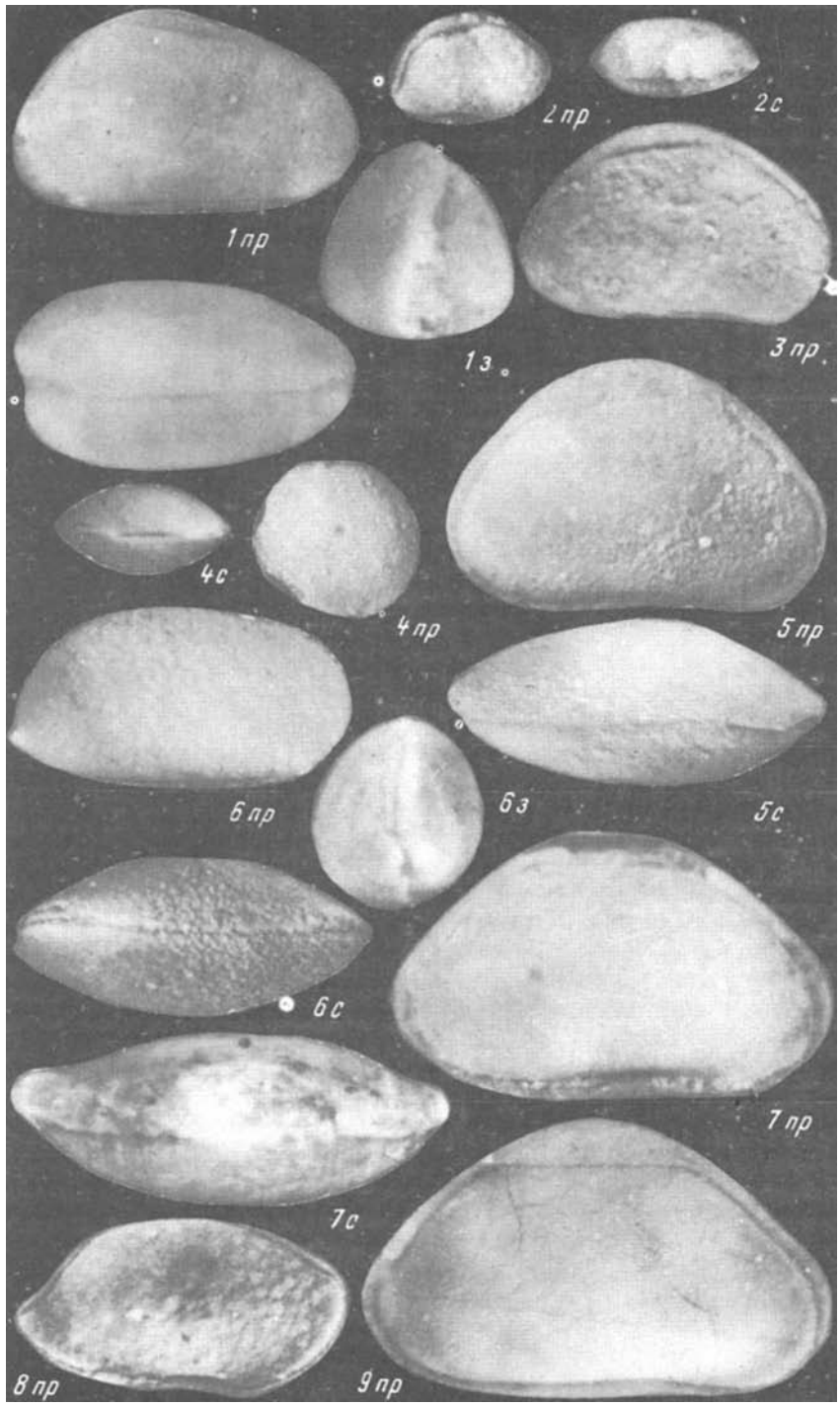


Таблица XXVI

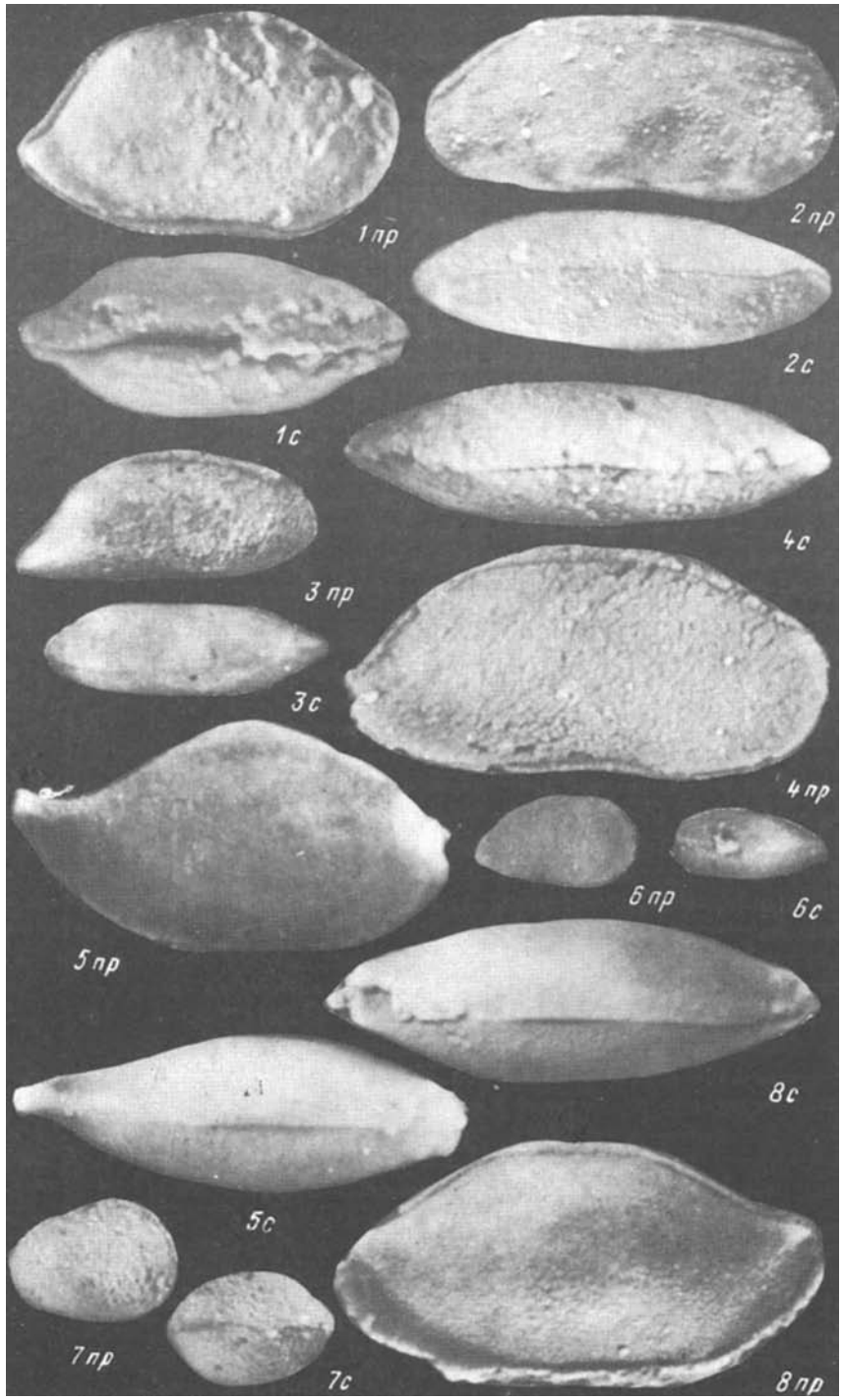


Таблица XXVII

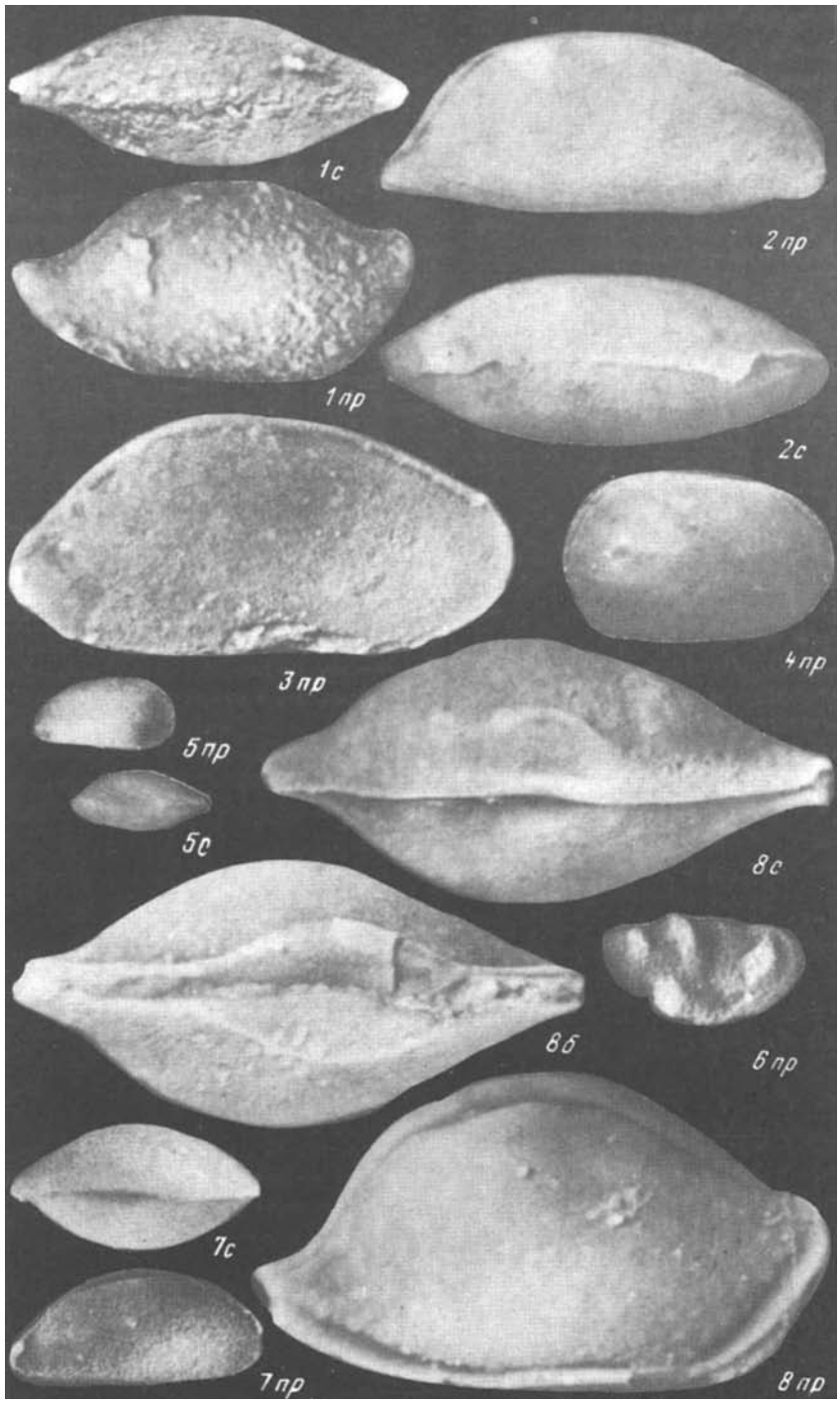


Таблица XXVIII

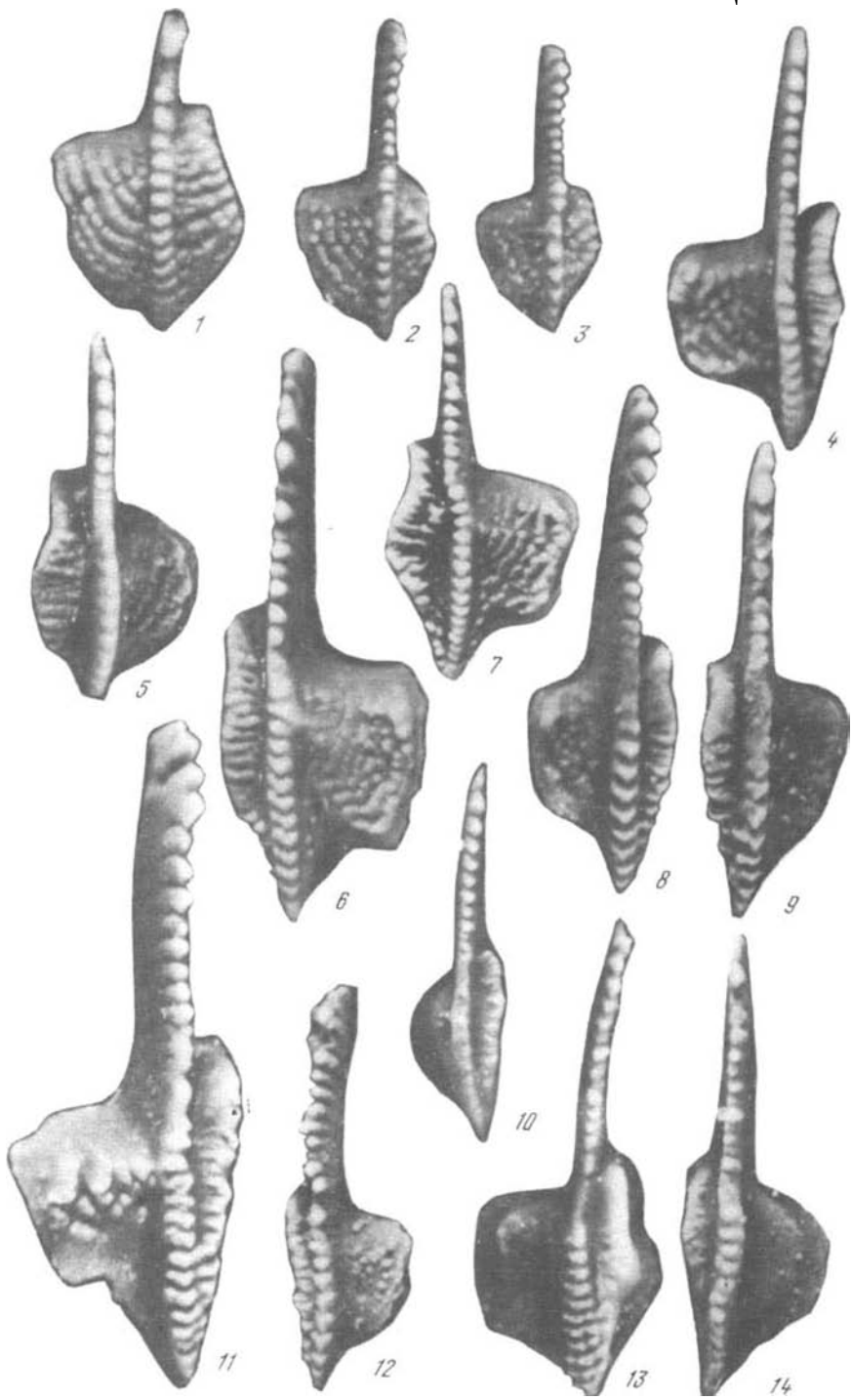


Таблица XXIX

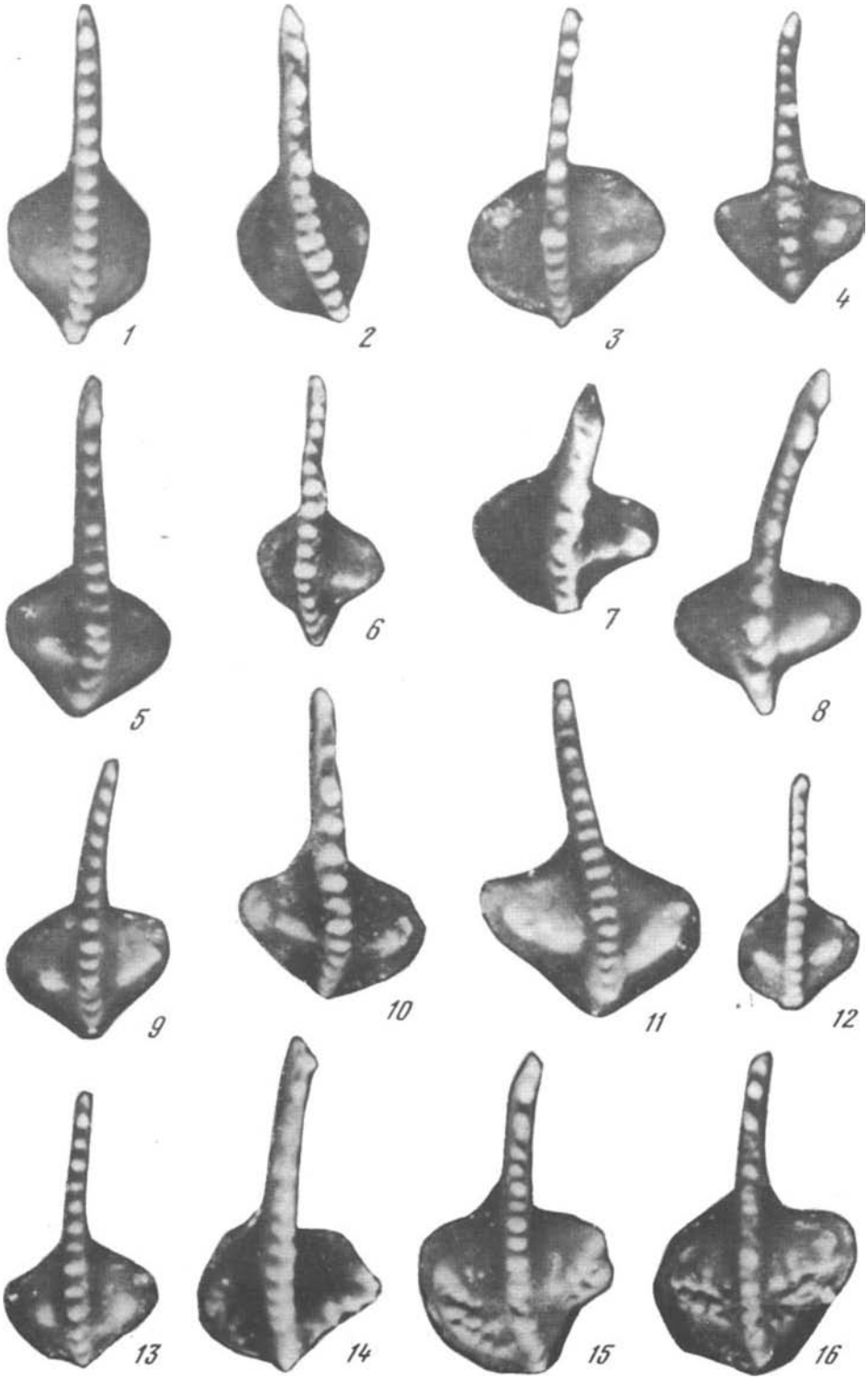


Таблица XXX

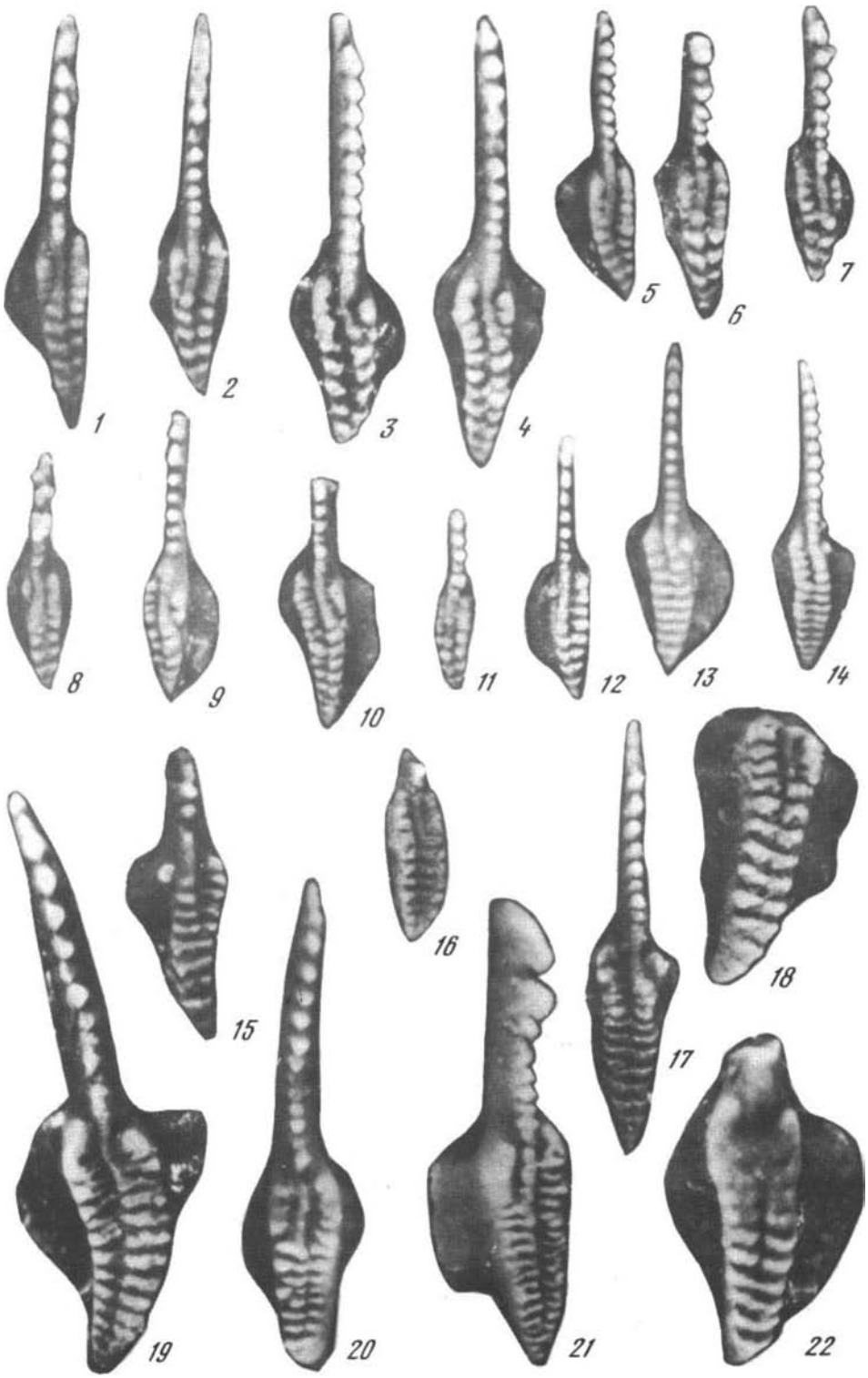


Таблица XXXI

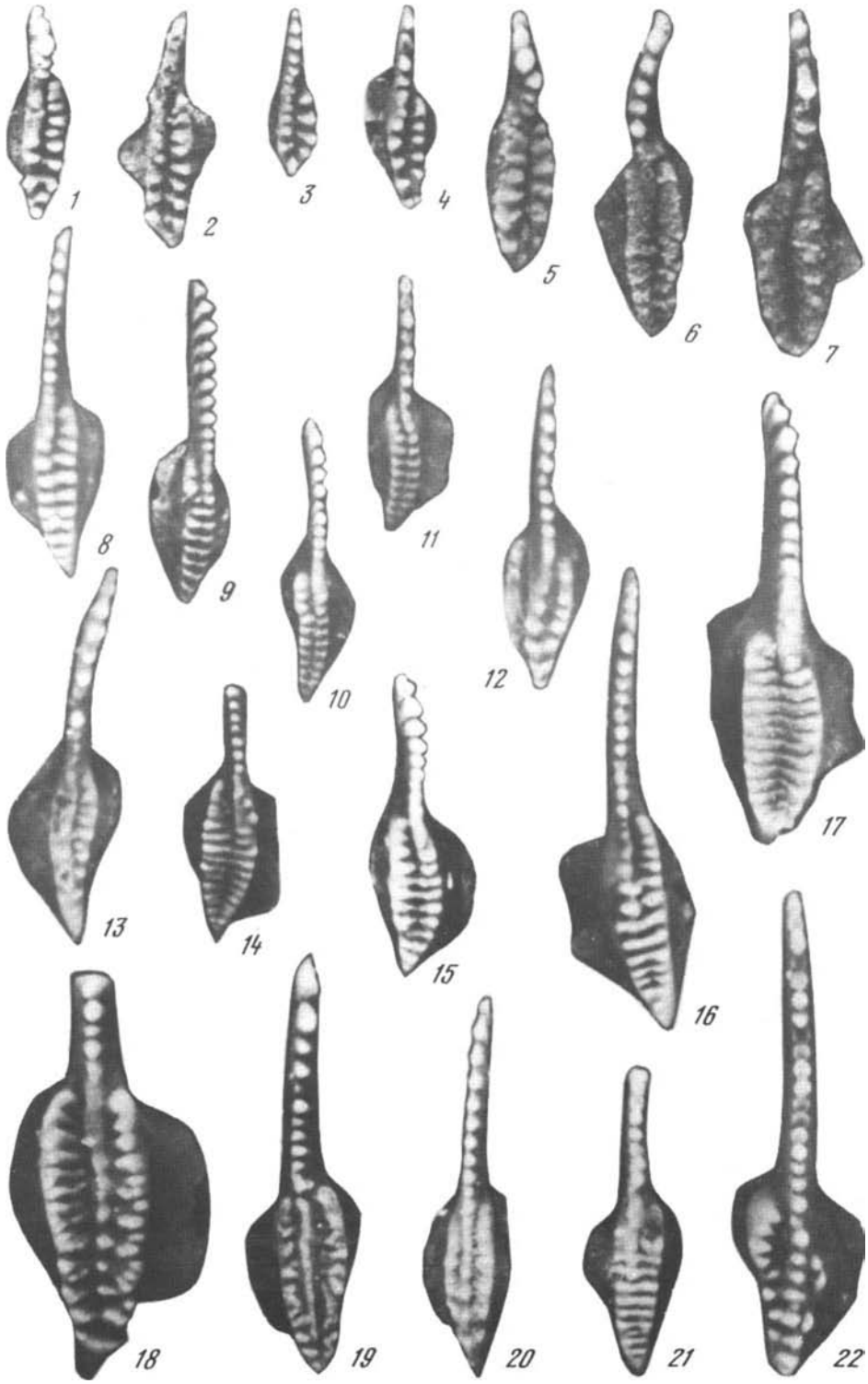
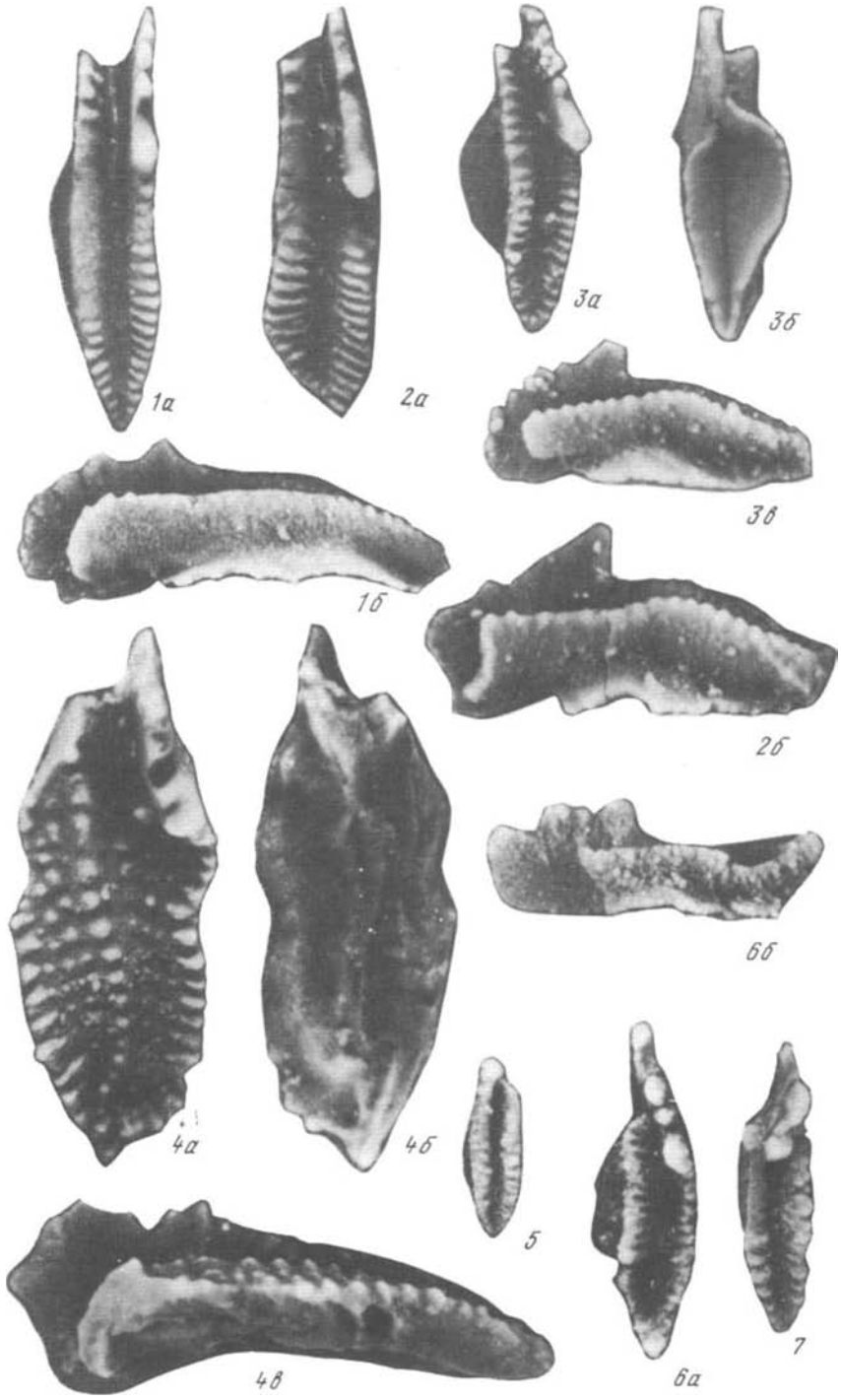


Таблица XXXII



Bolbozoella nodosa Robinson

Табл. XXII, *9*

Bolbozoella nodosa: Robinson, 1959, с. 445, табл. 2, фиг. 6, а–с; Robinson, 1978, с. 146, табл. 9, фиг. 4, а, в

Оригинал № 66-72, ИГ Уфа; Южный Урал, Шолак-Сай, обр. 44; серпуховский ярус, юлдыбаевский горизонт.

Диагноз. Удлиненная *Cn* неправильно-треугольного очертания сбоку, с аркообразно изогнутым в задней трети *D* и прямым *V*, *Dx* и *Sn* в задней трети с бугоровидной выпуклостью.

Описание. Южноуральские экземпляры соответствуют описанию, приведенному автором вида.

Размеры оригинала, мм: *lCn* = 0,93; *hCn* = 0,51; *tCn* = 0,45.

Сравнение. От Bolbozoella inflata Gründel [1975, с. 975–976, рис. 1] из визе Германии описываемый вид отличается более крупной *Cn*, прямым *V*, положением *C* в средней части *D*, бугоровидной вздутостью на *P* и положением ее близ *V*.

Распространение. Серпуховский ярус (протвинский и юлдыбаевский горизонты) Южного Урала (Башкирия, Оренбургская и Актюбинская область). Визе (Lower Brigantian, подзона P_2) Северной Англии.

Материал. 2 *Cn* и 8 ств. — Мурадымово, Верхнекардаиловский, Кия, Шолак-Сай.

СЕМЕЙСТВО INSERTAE

Род Carbonita Strand, 1928

Carbonita ? subquabrata N. Kotchetova, sp. nov.

Табл. XXIV, 9

Название вида от subquadratus (лат.) — субквадратный.

Голотип № 66-78, ИГ Уфа; Южный Урал, Верхнекардаиловский, обр. 2738; серпуховский ярус, юлдыбаевский горизонт.

Описание. *Cn* субквадратная, сильно выпуклая. *D* плоско-выгнутый. Короткий *C* расположен в каноэобразном углублении в средней части *D*, между *DSn* и немного превышающим его *DDx*. Концы и *V* незначительно более выгнутые, чем *D*. *A* закругленно скошен по *AV*, ниже *P*. *Dx* равномерно и умеренно охватывает *Sn* по *AVP* в неглубоком желобке. *lCn* — вдоль срединной линии, *hCn* — позади середины, *tCn* — на *P*, ближе к *D*. *Fc* гладкая.

Размеры голотипа, мм: *lCn* = 1,05; *hCn* = 0,825; *tCn* = 0,78; *lC* = 0,45.

Сравнение. Высокой субквадратной *Cn*, положением *AVP* в желобке и *tCn* ближе к *D* новый вид отличается от известных представителей рода Carbonita.

Распространение. Серпуховский ярус (протвинский, юлдыбаевский горизонты) Южного Урала (Башкирия, Оренбургская и Актюбинская области).

Материал. 7 *Cn* и 266 ств. — Верхнекардаиловский, Кия, Шолак-Сай.

СЕМЕЙСТВО BUFINIDAE SOHN ET STOVER, 1961

Род Aurigerites Roundy, 1926

Aurigerites solitarius N. Kotchetova

Табл. XXIII, *2*

Aurigerites solitarius: Кочетова, 1991, с. 59, табл. I, фиг. 2, 3

Диагноз. Усеченно-овальная умеренно выпуклая *Cn* с прямыми *D* и *V*; с *C*, углубленным между *DDx* и возвышающимся над ним *DSn*; с *P*, слегка скошенным по *PV* выше *A*; с двумя подковообразными ребрами вблизи краев концов.

Распространение. Серпуховский ярус, верхняя часть юлдыбаевского горизонта Южного Урала (Башкирия, Оренбургская область).

Материал. 8 *Cn* и 4 ств. — Верхнекардаиловский, Кия.

СЕМЕЙСТВО RECTONARIIDAE GRÜNDEL, 1962

ПОДСЕМЕЙСТВО RECTONARINAE GRÜNDEL, 1962

Род Rectonaria Grundel, 1961

Rectonaria accepta N. Kotchetova, sp. nov.

Табл. XXIV, *2*

Название вида от acceptus (лат.) — приятный.

Голотип № 66-86. ИГ Уфа; Южный Урал, Верхнекардаиловский, обр. 2740; серпуховский ярус, юлдыбаевский горизонт.

Описание. *Cn* субовальная, со слабо выгнутыми, почти параллельными *D* и *V*. Короткий прямой *C* слегка углублен в средней части *D*. *DSn* возвышается над *DDx* и ушковидно заходит на него на концах *C*. Передний кардинальный угол неотчетливый, задний тупоокругленный. *A* симметрично округленный относительно срединной линии; *P* ниже *A*, скошен по *PD* и закруглен ниже ½ *hCn*. Края *A* и *P* валикообразно утолщены. *Sn* слабо охватывает *Dx* на *A* и *P*, сильнее по *V*. Массивные главные шипы развиты в области *PDx* и *PSn*. Шипообразно оттянутый *AD Sn* образует дополнительный шип, иногда довольно длинный, направленный вверх и слегка назад. *lCn* — под срединной линией, *hCn* — в задней трети, *tCn* — в средней части, ближе к *P*. Со стороны *P Cn* субовальная. *Fc* гладкая.

Юные формы обладают всеми признаками взрослых особей, за исключением более слабого валикообразного утолщения на *A* и *P*.

Размеры голотипа, мм: *lCn* = 1,095; *hCn* = 0,615; *tCn* = 0,525; *lC* = 0,495.

Сравнение. Новый вид сходен с формой из нижнего визе Польши, описанной Е. Олемпской как Ostracode 2 Gründel [Olempska, 1981, с. 48–49, табл. 8, фиг. 5], от которой отличается слабо выгнутыми *D* и *V*, массивностью главных шипов, отсутствием валикообразного утолшения в области *V*, более закругленным *P*.

Распространение. Серпуховский (юлдыбаевский горизонт) и башкирский (низы богдановского горизонта) ярусы Южного Урала (Башкирия, Оренбургская область).

Материал. 4 *Cn* и 10 ств. — Богдановка, Мурадымово, Верхнекардаиловский, Кия.

Rectonaria ovata N. Kotchetova, sp. nov.

Табл. XXIII, *4*

Название вида от ovatus (лат.) — овальный.

Голотип № 66-96, ИГ Уфа; Южный Урал, Кия, обр. 14а; серпуховский ярус, юлдыбаевский горизонт.

Описание. Сп овальная, умеренно выпуклая, с прямыми субпараллельными *D* и *V*. Короткий *C* слабо углублен в средней части *D*. Концы равновысокие или *P* незначительно выше, оба закругленные. *Sn* слабо охватывает *Dx* на *A* и *P*, заметнее по *V*. В области *PD Dx* к *Sn* над срединной линией развиты довольно крупные шипы; оттянутая назад *PV Sn* образует дополнительный шип. *lCn* — вдоль срединной линии, *hCn* — незначительно больше на *P*, *tCn* — в средней части, ближе к *P*. *Fc* гладкая.

Размеры голотипа, мм: *lCn* = 0,885; *hCn* = 0,525; *tCn* = 0,45; *lC* = 0,405.

Сравнение. От формы из верхнего девона Кантабрийских гор (Северная Испания), описанной Г. Беккером как Rectonaria muelleri Grundel [Becker, 1981, с. 50–51, табл. 10, фиг. 23–30], отличается более удлиненной *Cn* с почти одинаково закругленными концами, положением главных шипов ближе к срединной линии, а дополнительного — на продолжении *VSn*.

Распространение. Серпуховский ярус (верхняя часть косогорского, протвинский и юлдыбаевский горизонты) Южного Урала (Оренбургская и Актюбинская области).

Материал. 1 *Cn* и 2 ств. — Кия, Шолак-Сай.

Rectonaria sholaksajensis N. Kotchetova, sp. nov.

Табл. XXIII, *9*

Название вида по местонахождению на руч. Шолак-Сай.

Голотяп № 66-91, ИГ Уфа; Южный Урал, Шолак-Сай, обр. 50; башкирский ярус, богдановский горизонт.

Описание. *Cn* неправильно-овальная, удлиненная. Прямой длинный *C* равен *D*, слабо углублен. Передний кардинальный угол сглаженный, задний округло-тупой. *A* симметрично закругленный, ниже *P*, скошенного по *PD* и закругленного под срединной линией, под округло-тупым углом, переходящим к слегка выгнутому *V*. *Sn* слабо охватывает *Dx* на концах, сильнее по *V*. Главные шипы в виде небольших отчетливых бугорков в области *PD Dx* и *Sn*, направлены вверх и назад. Небольшой дополнительный шип развит примерно посередине *AD Sn*, направлен вперед–вверх. *lCn* — под срединной линией, *hCn* — на *P*, *tCn* — позади ½ *lCn*, на *Sn* распределена почти равномерно, на *Dx* ниже ½ *hCn*. В поперечном сечении *Cn* субокруглая. *Fc* гладкая.

Размеры голотипа, мм: *lCn* = 1,005; *hCn* = 0,51; *tCn* = 0,465.

Сравнение. В литературе не встречено представителей рода Rectonaria, близких к описываемому виду.

Распространение. Серпуховский (юлдыбаевский горизонт) и башкирский (низы богдановского горизонта) ярусы Южного Урала (Оренбургская и Актюбинская области).

Материал. 15 *Cn* и 8 ств. — Кия, Шолак-Сай.

Род Orthonaria Blumenstengel, 1965

Orthonaria insolita Kotschetkova et N. Kotchetova, sp. nov.

Табл. XXIII, *5*

Название вида от insolitus (лат.) — необычный.

Голотип № 66-98, ИГ Уфа; Южный Урал, Верхнекардаиловский, обр. 2740; серпуховский ярус, юлдыбаевский горизонт.

Описание. *Cn* субпрямоугольная, короткая, со слабо выгнутыми и почти параллельными *D*, *V*. *C* длинный, углублен между *DDx* и довольно сильно превышающим его *DSn*. Концы равновысокие, правильно закругленные, *P* слегка усечен в верхней части. *Sn* умеренно охватывает *Dx* на концах, сильнее по *V*. В задней части створок развиты два маленьких, расположенных друг над другом и направленных назад шипика. *IlCn* — вдоль срединной линии, *hCn* — примерно одинакова в передней и средней частях, незначительно больше на *P*. Створки уплощенно-выпуклые, *tCn* — в задней половине. В поперечном сечении *Cn* субпрямоугольная. *Fc* гладкая.

Размеры голотипа, мм: *lCn* = 0,54; *hCn* = 0,39; *tCn* = 0,315.

Сравнение. От Orthonaria gruendeli Olempska [1979, с. 128, табл. 26, фиг. 9] из фамена Польши (Wocklumeria Stage, do VI) новый вид отличается более высокой *Cn*, превышением *DSn* над *DDx* вдоль *C*, положением шипов относительно друг друга.

Распространение. Серпуховский ярус (косогорский, протвинский и юлдыбаевский горизонты) Южного Урала (Башкирия, Оренбургская область).

Материал. 6 *Cn* и 2 ств. — Верхнекардаиловский, Кия.

ПОДСЕМЕЙСТВО RECTOPLACERINAE BLUMENSTENGEL, 1965

Род Rectoplacera Blumenstengel, 1965

Rectoplacera explicata N. Kotchetova, sp. nov.

Табл. XXIII, *11*

Название вида от explicatus (лат.) — ясный, определенный.

Голотип № 66-101, ИГ Уфа; Южный Урал, Кия, обр. 14; серпуховский ярус, юлдыбаевский горизонт.

Описание. *Cn* округленно-прямоугольная, с субпараллельными *D* и *V*. Короткий С слегка углублен между *DDx* и шипообразно вытянутым в средней части *DSn*. Концы почти равновысокие, *A* правильно округленный, *P* тупосрезанный, с плавным закруглением ниже срединной линии переходит к слабо выгнутому *V*. По краю *P* на *Sn* и *Dx* проходит отчетливое ребрышко. *Sn* умеренно охватывает *Dx* по *A*, *V* и *PD*, на *P* охват отсутствует. В задней четверти *PV* створок развиты массивные шипы, направленные вверх, в сторону и назад. Оттянутая вверх и немного назад средняя часть *DSn* образует дополнительный шип. *lCn* — под срединной линией, *hCn* — посередине, ближе к *P*, *tCn* — в области *PV*. В поперечном сечении *Cn* субтреугольная. *Fc* гладкая.

Размеры голотипа, мм: *lCn* = 1,05; *hCn* = 0,72; *tCn* = 0,525; *lC* = 0,525.

Сравнение. От известных в литературе представителей рода Rectoplacera новый вид отличается положением дополнительного шипа в средней части *DSn*.

Распространение. Визейский (веневский горизонт) и серпуховский (косогорский, протвинский и юлдыбаевский горизонты) ярусы Южного Урала (Башкирия, Оренбургская и Актюбинская области).

Материал. 4 *Cn* и 72 ств. — Верхнекардаиловский, Кия, Шолак-Сай.

Rectoplacera differta N. Kotchetova, sp. nov.

Табл. XXIV, *1*

Название вида от differtus (лат.) — полный.

Голотип № 66-106, ИГ Уфа; Южный Урал, Кия, обр. 12; серпуховский ярус, протвинский горизонт.

Описание. *Cn* округло-трапецеидальная, сильно выпуклая, со спрямленным в задней и средней частях *D*, плавно переходящим к *A* и под тупым углом к *P*. Короткий прямой С слегка углублен между *DSn* и *DDx* в средней части *D*. *V* слабо выгнутый, полого приподнимается к *A*. *P* усеченно-округлый, шире закругленного *A*. *Sn* слабо охватывает *Dx* на концах, заметнее в средней части *V*. Область *PV Sn* и *Dx* оттянута в короткие, приостренные шипы, направленные в сторону и назад. Небольшой дополнительный шип расположен на *PD Sn*. *lCn* — под *½ hCn*, *hCn* и *tCn* — на *P*. Выпуклость створок плавно спадает к *A* и *D* и довольно круто к *P* и *V*. В поперечном сечении *Cn* имеет субтреугольное очертание, со стороны *D* — клиновидное. *Fc* гладкая.

Размеры голотипа, мм: *lCn* = 0,75; *hCn* = 0,48; *tCn* = 0,465; *lC* = 0,3.

Сравнение. Некоторое сходство новый вид имеет с формой из фамена Польши (Wocklumeria Stage, do VI), описанной Е. Олемпской как Rectoplacera elliptica Blumenstengel [Olempska, 1979, с. 129, табл. 27, фиг. 5], от которой отличается низким *A*, полого выгнутым *AD*, усеченно-округлой формой *P*.

Распространение. Серпуховский (косогорский, протвинский, юлдыбаевский горизонты) и башкирский (низы богдановского горизонта) ярусы Южного Урала (Оренбургская, Актюбинская области).

Материал. 5 *Cn* и 9 ств. — Кия, Шолак-Сай.

Род Triplacera Gründel, 1961

Подрод Triplacera (Necrateria) Gründel, 1962

Triplacera (Necrateria) imperspicua N. Kotchetova, sp. nov.

Табл. XXIV, *3*, *5*

Название вида от imperspicuus (лат.) — неясный.

Голотип № 66-109, ИГ Уфа; Южный Урал. Кия, обн. 2, обр. 21; серпуховский ярус, косогорский горизонт.

Описание. Субпрямоугольная высокая *Cn* с длинным, прямым до слабо выгнутого *D*, который с *P* образует угол, близкий к прямому, с *A* — округленно-тупой. Короткий *C* углублен в средней части *D* между *DDx* и немного превышающим его *DSn*. *V* спрямленный, иногда слабо вогнут посередине, ближе к *P*. Последний тупосрезанный,

незначительно выше более вытянутого, широко закругленного *A*. Sn умеренно охватывает *Dx* на *P* и *V*, менее на *A*. Вдоль *PV* охват отсутствует. *VSn* и *VDx* близ *V* оттянуты назад, образуя острые маленькие шипики. *lCn* — на уровне срединной линии, *hCn* — на *P*; створки умеренно и равномерно выпуклые, *tCn* — в средней части или ближе к *P*. *Cn* гладкая.

Размеры голотипа, мм: *lCn* = 0,9; *hCn* = 0,555; *tCn* = 0,435; *lC* = 0,51.

Сравнение. От известных в литературе представителей рода Triplacera новый вид отличается субпрямоугольным боковым очертанием и очень маленькими главными шипами.

Распространение. Визейский (веневский горизонт), серпуховский (косогорский, протвинский, юлдыбаевский горизонты) и башкирский (богдановский горизонт) ярусы Южного Урала (Башкирия, Оренбургская и Актюбинская области).

Материал. 6 *Cn* и 27 ств. — Мурадымово, Верхнекардаиловский, Кия, Шолак-Сай.

Triplacera (Necrateria) immemorata N.Kotchetova, sp. nov.

Табл. XXIV, *4, 8*

Название вида от immemoratus (лат.) — новый.

Голотип № 66-114, ИГ Уфа; Южный Урал, Кия, обн. 2, обр. 20; серпуховский ярус, косогорский горизонт.

Описание. *Cn* удлиненно-субтрапецеидальная. *D* длинный, слабо выгнутый позади, незначительно вогнутый впереди, наклонен вперед, плавно переходит к *A* и под тупым углом к *P*. *C* длинный, в средней части *D* в мелком щелевидном углублении. *V* слабо выгнутый. *A* закругленный, *P* косо срезанный, шире *A*. *PV* каждой створки оттянут назад в приостренный шип. *Sn* незначительно охватывает *Dx* на концах, заметнее по *V*. *lCn* — под ½ *hCn*, в направлении от угла *PV* к наиболее вытянутой части *A*, *hCn* — на *P*, *nCn* — позади и ближе к *V*. В поперечном сечении *Cn* округло-треугольная, *Fc* гладкая.

Размеры голотипа, мм: *lCn* = 0,99; *hCn* = 0,55; *tCn* = 0,465; *lC* = 0,63.

Сравнение. От Triplacera (Necrateria) trapezoidalis Gründel [1962, с. 82, табл. II, фиг. 13–15] из Gattendorfia-Stufe Cu I Тюрингии новый вид отличается более удлиненной *Cn*, менее развитыми шипами и положением их в области *PV*.

Распространение. Серпуховский (косогорский, протвинский, юлдыбаевский горизонты) и башкирский (низы богдановского горизонта) ярусы Южного Урала (Башкирия, Оренбургская и Актюбинская области).

Материал. 12 *Cn* и 16 ств. — Верхнекардаиловский, Кия, Шолак-Сай, Богдановка.

СЕМЕЙСТВО BEECHERELLIDAE ULRICH, 1894

Род Acanthoscapha Ulrich et Bassler, 1923

Acanthoscapha arguta N. Kotchetova, sp. nov.

Табл. XXVI, *5*

Название вида от argutus (лат.) — выразительный.

Голотип № 66-139, ИГ Уфа; Южный Урал, Верхнекардаиловский, обр. 2726; серпуховский ярус, косогорский горизонт.

Описание. *Cn* субтреугольная сбоку, удлиненная, веретеновидная со стороны *D*. *DSn* угловато-аркообразный, с почти симметричными, вогнутыми при переходе к *A* и *P* склонами. На вершине *DSn* иногда присутствует маленький конусообразный бугорок. *DDx* со спрямленной средней частью, где в щелевидном углублении расположен короткий *C*. *V* слабо вогнутый в средней части, почти прямой. *P* клювовидно приострен над срединной линией. *A* выше *P* и более закругленный. Охват слабый на *AD*. *PD* и в средней части *V*; на концах отсутствует. *AV* и *PV* стровок килевато уплощены *lCn* – над срединной линией, *hCn* — посередине, *tCn* — ниже ½ *hCn*, в средней части *Cn*. *Fc* гладкая.

Размеры голотипа, мм: *lCn* = 1,305; *hCn* = 0,69; *tCn* = 0,45; *lC* = 0,345.

Сравнение. От Acanthoscapha dorsonoda Blumenstengel [1967, с. 150, табл. II, фиг. 1–3] из франских отложений верхнего девона Германии, охарактеризованных конодонтами зоны gigas, новый вид отличается более изогнутым *D*, относительно менее удлиненной *Cn* и присутствием конусообразного бугорка только в середине *DSn*.

Распространение. Серпуховский ярус (косогорский, протвинский и юлдыбаевский горизонты) Южного Урала (Башкирия, Оренбургская и Актюбинская области).

Материал. 13 *Cn* и 9 ств. — Верхнекардаиловский, Кия, Шолак-Сай.

Acanthoscapha limata N.Kotchetova, sp. nov.

Табл. XXVI, *8*

Название вида от limatus (лат.) — изящный.

Голотип № 66-137, ИГ Уфа; Южный Урал, Кия, обр. 14а; серпуховский ярус, юлдыбаевской горизонт.

Описание. *Cn* удлиненная. *D* дугообразный, со слегка вогнутыми при переходе к концам *PD* и *AD*. Очень короткий прямой С расположен в щелевидном углублении между спрямленной средней частью *DDx* и выгнутой *DSn*. *V* прямой в средней части, слегка вогнут ближе к *P*, округло переходит к шипообразно оттянутым над срединной линией концам. *A* незначительно выше *P*. *AV* и *PV* створок килеватые, к средней части *V* уплощенность уменьшается. *Sn* умеренно охватывает *Dx* на *AD* и *PD*. *lCn* — над срединной линией, *hCn* — посередине, ближе к *P*. *Cn* плоско-выпуклая, *tCn* расположена в средней части. Fc тонкосетчатая.

Размеры голотипа, мм: *lCn* = 1,5; *hCn* = 0,75; *tCn* = 0,51; *lC* = 0,36.

Сравнение. Тонкосетчатой *Fc* новый вид отличается от известных в литературе представителей рода Acanthoscapha.

Распространение. Серпуховский ярус (косогорский, протвинский и юлдыбаевский горизонты) Южного Урала (Башкирия, Оренбургская и Актюбинская области).

Материал. 7 *Cn* и 13 ств. — Мурадымово, Верхнекардаиловский, Кия. Шолак-Сай.

СЕМЕЙСТВО GERODIIDAE GRÜNDEL, 1962

Род Gekodia Gründel, 1962

Gerodia lata N. Kotchetova, sp.nov.

Табл. XXV, *6*

Название вида от latus (лат.) — высокий,

Голотип № 66-146, ИГ Уфа, Южный Урал, Верхнекардаиловский, обр. 2744; серпуховский ярус, юлдыбаевский горизонт.

Описание. *Cn* неправильно-овальная сбоку. *D* угловато изогнутый в задней трети, в средней части спрямленный, с округлым переходом к *A*. *C* расположен в середине *D* в щелевидном углублении. *V* слабо выгнутый, заметно уплощен в средней части. Плавно округленный *A* выступает на уровне срединной линии, *P* более широкий, дугообразно скошен по *PD* и закруглен ниже срединной линии. *PV Dx* здесь оттянута в небольшой отчетливый шип. *Sn* слабо охватывает *Dx* по *V* и еще меньше на *A* и *P*. *lCn* — под срединной линией, *hCn* — в задней трети, *tCn* — в средней части, ближе к *PV*. *Fc* гладкая.

Размеры голотипа, мм: *lCn* = 1,005; *hCn* = 0,555; *tCn* = 0,495; *lC* = 0,465.

Сравнение. По общему облику *Cn* новый вид имеет сходство с формой, описанной Беккером как Genus 1 sp. B из цефалоподовых известняков верхнего девона Кантабрийских гор (Северная Испания) [Becker, 1982b, с. 131–132, табл. 8, фиг. 23],

от которой отличается присутствием заднебрюшного шипа только на *Dx* и положением *tCn* в брюшной половине *Cn*.

Распространение. Серпуховский ярус (протвинский и юлдыбаевский горизонты) Южного Урала (Башкирия, Актюбинская область).

Материал. 6 *Cn* и 1 ств. — Верхнекардаиловский, Кия.

КОНОДОНТЫ

Род Gnathodus Pander, 1956

Gnathodus kiensis Pazuhin, sp.nov.

Табл. XXVIII, *1–3*

Название вида по местонахождению в разрезе р. Кия.

Голотип № 104/487, ИГ УФа; Южный Урал, Кия, слой 3, обр. 12; серпуховский ярус, протвинский горизонт.

Диагноз. Широкая асимметричная платформа с бугорчато-ребристой полуконцентрической скульптурой на внутренней и внешней сторонах, с плоским и низким парапетом.

Описание. Платформа широкая, асимметричная. Внешняя сторона более широкая, орнаментирована цепочками бугорков, иногда слитых в валики-ребра, которые изгибаются от переднего конца к осевому гребню. Внутренняя сторона имеет треугольное очертание и орнаментирована по всей площади рядами дифференцированных и слившихся бугорков. У молодых форм присутствует низкий парапет, у взрослых парапет выполаживается и практически отсутствует. Осевой гребень состоит из четко выраженных зубчиков и переходит в прямой свободный лист, составляющий $^{1}/_{2}$–$^{2}/_{5}$ длины конодонта.

Изменчивость. У юных форм орнаментация занимает меньшую часть платформы и ряды бугорков значительно более дифференцированы. Наиболее изменчива высота парапета.

Сравнение. От наиболее близкого вида Gnathodus bilineatus (Roundy) отличается слабо выраженным парапетом и его бугорчатой скульптурой.

Замечания. Имеются переходные формы к подвиду Gnathodus bilineatus bilineatus (Roundy); вероятно, вид Gn. kiensis является его потомком.

Распространение. Серпуховский ярус, протвинский горизонт Южного Урала.

Материал и местонахождение. 12 экз. Кия.

Род Paragnathodus Higgins, 195

Paragnathodus monocostatus Pazuhin et Nemirovskaya, sp.nov.

Табл. XXIX, *5–8*

Gnathodus commutatus nodosus Bischoff: Austin, Husri, 1974, pl. 3, fig. 8 (non 4–7)

Paragnathodus mononodosus (Rhodes, Austin. Druce): Higgins, 1975, p. 71–72, pl. 7, fig. 14; Барсков и др., 1987, с. 63–64, табл. 16, 18. 19 (non 14, 15, 17)

Название вида от mono (лат.) — одно, costa (лат.) — ребро.

Голотип № 104/507, ИГ Уфа; Южный Урал, Кия, обн. 2, слой 4, обр. 21; серпуховский ярус, косогорский горизонт.

Диагноз. Широкая почти симметричная платформа с одним крупным ребром на ее внутренней стороне.

Описание. Платформа широкая, округлая, почти симметричная. Задний конец округлый или заостренный из-за выступающего назад осевого гребня. Внутренняя сторона орнаментирована одним крупным ребром, внешняя — гладкая. Осевой гребень слабо дугообразно изогнут и состоит из 6–8 зубчиков. Свободный лист незначительно длиннее платформы.

Изменчивость. Форма и размеры ребра варьируют от короткого до почти равного ширине внутренней стороны платформы, от низкого до близкого к высоте осевого гребня, от ровного до зубчатого, состоящего из ряда слившихся бугорков.

Сравнение. От близкого вида Paragnathodus mononodosus (Rhodes, Austin et Druce) [Rhodes et al„ 1969, p. 103–104, tabl. 19, fig. 13–15] отличается развитием ребра на внутренней стороне платформы.

Замечания. Имеется полный переходный ряд с видом Paragnathodus mononodosus (Rh., A. et Dr.), что указывает на филогенетическую связь.

Распространение. Верхнее визе — нижний намюр Великобритании; верхнее визе (верхи веневского горизонта) – серпуховский ярус Южного Урала, Московской синеклизы, Белоруссии и Донбасса.

Материал и местонахождение. Более 200 экз. — Мурадымово, Кугарчи, Кия, Шолак-Сай, Верхнекардаиловский.

Paragnathodus costatus Pazuhin et Nemirovskaya, sp.nov.

Табл. XXIX, *9–12*

Gnathodus commutatus nodosus Bischoff: Austin, Husri, 1974, pl. 3, fig. 5 (non 4, 6–8); Атлас..., 1979, с. 112–113, табл. LIV, фиг. 3

Gnathodus nodosus Bischoff: Rhodes et al., 1969, p. 104–105, pl. 19, fig. 16, 19, 20 (non 17, 18): Austin et al., 1974, pl. 1, fig. 3, 6 (non 2, 13)

Paragnathodus nodosus (Bischoff): Higgins, 1975, p. 72, pl. 7, fig. 15, 18, 19 (non 17, 22, 23); Wang et al., 1987, p. 131, pl. 1, fig. 4, 5 (non 3)

Название вида от costatus (лат.) — имеющий ребра.

Голотип № 104/509, ИГ Уфа; Южный Урал, Мурадымово, слой 6, обр. 70; серпуховский ярус, протвинский горизонт.

Диагноз. Платформа широкая, почти симметричная, с двумя крупными ребрами, не сливающимися с осевым гребнем, по одному с внутреней и внешней сторон.

Описание. Платформа широкая, округлая, слегка ромбовидная, почти симметричная. Задний конец платформы округлый, иногда заострен выдающимся назад осевым гребнем. На внутренней и внешней сторонах расположены 2 ребра — по одному с каждой стороны, иногда достигающие осевого гребня, но не сливающиеся с ним. Ребро на внутренней стороне платформы обычно крупнее, чем на внешней. Иногда ребра состоят из цепочки удлиненных слившихся бугорков. Осевой гребень слабо дугообразно изогнут и состоит из 7–9 зубчиков. Свободный лист незначительно длиннее платформы.

Изменчивость. Наиболее изменчивыми являются длина, высота и положение ребер к осевому гребню.

Сравнение. От вида Paragnathodus nodosus (Bischoff) [Bischoff, 1957, p. 23–24, tabl. 4, fig. 12, 13] отличается наличием ребер вместо бугорков, а от Par. cruciformis (Clarke) тем, что ребра не сливаются с осевым гребнем.

Замечания. Вид возник в ранневеневское время от Par. monocostatus sp. nov. через развитие на внешней стороне платформы первоначально бугорка, а затем ребра. Вероятно, от Par. costatus в начале косогорского времени возник Par. cruciformis слиянием ребра с осевым гребнем и их миграцией к заднему концу платформы.

Распространение. Верхнее визе – нижний намюр Великобритании, Бельгии; нижний карбон (зона Gn.bilineatus bollandensis) Китая; верхнее визе – серпуховский ярус Южного Урала и Донбасса.

Материал и местонахождение. 270 экз. — Мурадымово, Кугарчи, Кия, Шолак-Сай, Верхнекардаиловский.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Биостратиграфические исследования пограничных отложений нижнего и среднего карбона на южном Урале и Среднем Тянь-Шане сводились к обоснованию главной границы внутри каменноугольной системы. Поскольку Международной подкомиссией по стратиграфии карбона (SCCS) предложен планетарный рубеж этой границы в основании надзоны Homoceras, практическое определение которой возможно по появлению конодонтов Decl. noduliferus, основное внимание было сосредоточено на изучении фауны в интервале надзоны E_2–H.

Как показали детальные работы на Южном Урале, в наиболее полных и непрерывных разрезах первое появление редких Dec. noduliferus отмечается в комплексе, состоящем из серпуховских видов, характерных для зоны Gn.bilineatus bollandensis. Первое появление Decl. noduliferus приурочено приблизительно к средней части юлдыбаевского горизонта, охарактеризованного комплексом фораминифер, типичным для зоны Eos. explicata – M. subplanus, за исключением присутствия первого индекс-вида. Так что по фораминиферам мы пока не имеем критериев определения предлагаемого рубежа. Заметные изменения фораминиферовой фауны происходят выше, в основании зоны Pl. bogdanovkensis. С этим уровнем почти совпадает основание конодонтовой подзоны Decl. noduliferus – Decl. lateralis. Этот уровень по конодонтам распознается значительно легче, чем первый (основание подзоны Gn. bollandensis – Decl. noduliferus). На этом рубеже происходит заметное преобладание среднекаменноугольной деклиногнатодусовой фауны над раннекаменноугольной. Приблизительно с этим же уровнем совпадает рубеж в развитии остракод (основание зоны Ard. gibberosa – L. arcuata).

Следующий уровень изменения конодонтовой фауны — основание зоны Id. sinuatus — примерно соответствует расцвету фораминиферового рода Plectostaffella, появлению примитивных семиштаффелл. В конкретных разрезах установлено, что этот интервал соответствует верхам нижней части надзоны Homoceras (H_1) и верхней Homoceras (H_2). На основе анализа распространения фауны в других регионах можно вполне обоснованно предполагать, что конодонтовая подзона Decl. noduliferus – Decl. lateralis соответствует нижней части нижней надзоны Homoceras (H_1). Остается открытым вопрос о корреляции конодонтовой подзоны Gn. bollandensis – Decl. noduliferus с зонами цефалопод. Однако комплекс конодонтов этой подзоны нигде не встречен совместно с цефалоподами. Соотношение цефалоподовых и конодонтовых зон на границе надзон E_2–H_1 установлено в единственном разрезе Южного Тянь-Шаня С.В. Николаевой, И.М. Нигмаджановым в 1990 г. Однако нам трудно использовать эти данные, так как в тянь-шаньском разрезе наблюдается иная последовательность конодонтовых зон, нежели на Южном Урале. На Тянь-Шане в разрезе Гиссара зона Gn. bilineatus bollandensis смыкается с зоной Id. sinuatus [Немировская, Нигмаджанов, 1991], при этом отсутствует зона Decl. noduliferus.

На Среднем Тянь-Шане наиболее существенным рубежом в развитии фауны фораминифер является основание зоны Pl. posochovae. Эта зона установлена в отложениях содержащих цефалоподы нижней части зоны Homoceras (H_1), и подстилается слоями с цефалоподами надзоны E_2. Так что можно считать, что основание зоны Pl. posochovae

примерно совпадает с основанием надзоны Homoceras. На Южном Урале аналоги зоны Pl. posochovae пока не распознаются. Возможно, эта зона соответствует нижней части зоны Pl. bogdanovkensis с редкими плектоштаффеллами, либо верхам зоны Eos. explicata – M. subplanus и соответственно конодонтовой подзоне Gn. bollandensis – Decl. noduliferus.

Таким образом, вопрос о положении границы между нижним и средним карбоном на Южном Урале сужается до интервала подзоны Gn. bollandensis – Decl. noduliferus. Однако по трем изученным группам фауны наиболее отчетливым рубежом, который легко определяется практически, является основание богдановского горизонта и соответственно основание зон фораминиферовой Pl. bogdanovkensis, остракодовой Ard. gibberosa – L. arcuata и конодонтовой подзоны Decl. noduliferus – Decl. lateralis.

ЛИТЕРАТУРА

Айзенверг Д.Е., Бражникова Н.Е. Верхнесерпуховские отложения Донбасса и их место в стратиграфической шкале СССР // Шкала каменноугольной системы в свете современных данных. М.: Наука, 1982. С. 58–74.

Айзенверг Д.Е.. Бражникова Н.Е., Василюк Н.П. и др. Граница нижнего и среднего карбона Общие проблемы стратиграфии каменноугольных отложений. М.: Наука, 1978а. С. 92–101. (Тр. VIII МКК[1]; Т. 1).

Айзенверг Д.Е., Бражникова Н.Е., Василюк Н.П. и др. Серпуховский ярус нижнего карбона СССР // Там же. 1978б. С. 83–91.

Арапов В.А. Верхний палеозой и вулканизм Карамазара // Магнетизм, вопросы минералогии и геологии Чаткало-Кураминского региона. Ташкент: Фан, 1971. С. 18–70.

Атлас фауны и флоры среднего – позднего карбона Башкирии. М.: Недра, 1979. 20 с.

Барсков И.С., Алексеев А.С., Кононова Л.И. и др. Определитель конодонтов верхнего девона и карбона: Учеб. пособие / Под ред. В.В. Меннера. М.: Изд-во МГУ, 1987. 144 с.

Бенш Ф.Р., Дженчураева А.В., Михно Н.М. и др. Зональная схема карбона Средней Азии по данным изучения фораминифер // Вопросы микропалеонтологии. М.: Наука, 1989. Вып. 30. С. 48–58.

Богуш О.И., Юферов О.В. Фораминиферы и стратиграфия каменноугольных отложений Каратау и Таласского Алатау. М.: Наука, 1962. 232 с.

Васильковский Н.П. Материалы к стратиграфии верхней части палеозойской толщи хребта Каржан-Тау. Ташкент: Фан, 1941. 77 с. (Тр. Узб. фил. АН СССР; Сер. VIII. Геол.; Вып. 4).

Васильковский Н.П. Стратиграфия и вулканизм верхнего палеозоя юго-западных отрогов Северного Тянь-Шаня. Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1952. 302 с.

Вдовенко М.В. Зональная фораминиферовая шкала нижнего карбона восточной части Восточно-Европейской платформы // Докл. АН УССР. Сер. Б. 1988. № 9. С. 10–14.

Вдовенко М.В., Айзенверг Д.Е., Бражникова Н.Е. и др. Зональные стратиграфические схемы нижнего карбона Донбасса // Тектоника и стратиграфия. 1989. № 30. С. 52–53.

Верхнесерпуховский подъярус Донецкого бассейна (палеонтологическая характеристика) / Д.Е. Айзенверг, Т.В. Астахова, О.И. Берченко и др. Киев: Наук. думка, 1983. 164 с.

Грамм М.Н. Внутренние структуры раковин палеозойских остракод. Л.: Наука, 1984. 70 с

Иванова Р.М., Плюснина А.А. К проблеме выделения аналогов богдановского горизонта и уточнение границы нижнего и среднего карбона на Восточном Урале // Ежегодник–1982. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1983. С. 13–15.

Иванова Р.М., Плюснина А.А. О верхнесерпуховских отложениях восточного склона Урала // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1985. Т. 60, вып. 3. С. 94–99.

Киреева Г.Д. Изменение фораминифер у границы нижнего и среднего карбона // Вопросы стратиграфии палеозоя. М.: Наука, 1978. С. 164–167.

Козицкая Р.И., Косенко З.А., Липнягов О.М., Немировская Т.И. Распространение конодонтов в карбоне Донецкого бассейна // Палеонтологическая характеристика основных подразделений. М.: Наука, 1979. С. 268–274. (Тр. VIII МКК; Т. 3).

Кочеткова Н.М. Развитие остракод на рубеже раннего и среднего карбона // Стратиграфия и биогеография морей и суши каменноугольного периода на территории СССР. Киев: Вища шк., 1975. С. 90–103.

Кочеткова Н.М. Остракоды среднего карбона Южного Урала. М.: Наука, 1983. 120 с.

Кочеткова Н.М., Лутфуллин Я.Л., Архипова В.В. Башкирские отложения Магнитогорского мегасинклинория // Стратиграфия палеозоя Южного Урала. Уфа: БФАН СССР, 1977. С. 78–100.

Кочетова Н.М. Новые виды остракод серпуховского яруса Южного Урала // Палеонтология и стратиграфия девона и карбона Южного Урала. Уфа: БНЦ АН СССР, 1990. С 55–62.

Кулагина Е.И. Зональные комплексы фораминифер из серпуховских отложений Сакмаро-Икского района Южного Урала // Биостратиграфия и литология верхнего палеозоя Урала. Свердловск: УрО АН СССР, 1988. С. 24–35.

[1] МКК — Международный конгресс по стратиграфии и геологии карбона.

Либрович Л.С. Геологическое строение Кизило-Уртазымского района на Южном Урале. Л.; М.: ОНТИ НКТП СССР, 1936. 206 с. (Тр. ЦНИГРИ; Вып. 81).

Либрович Л.С. Гониатитовые фауны карбона СССР и их значение для стратиграфии этих отложений // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1947. Т. 22, вып. 5. С. 51–58.

Малахова Н.П. О возрасте и стратиграфическом положении гусихинской свиты Южного Урала // Каменноугольные отложения восточного склона Южного Урала: (Магнитогорский синклинорий). Свердловск: УНЦ АН СССР, 1973. Сб. 15. С. 127–185. (Тр. / ИГиГ УВД АН СССР; Вып. 82).

Марфенкова М.М. Зональное расчленение отложений белеутинского горизонта Центрального Казахстана по фораминиферам // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1986. № 3. С. 29–35.

Миклухо-Маклай А.Д. Верхний палеозой Средней Азии. Л.: Изд-во ЛГУ, 1963. 329 с.

Миклухо-Маклай К.В. Фораминиферы верхнепермских отложений Северного Кавказа. М.: Госгеолтехиздат, 1954. 163 с.

Наливкин Д.В. Очерк геологии Туркестана. М.: Госгеолтехиздат, 1926. 184 с.

Немировская Т.И. Конодонты серпуховских и нижнебашкирских отложений Днепровско-Донецкой впадины // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1983. № 11. С. 59~68.

Немировская Т.И. Конодонты нижней части башкирского яруса Донбасса // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1987. Т. 62, вып. 4. С. 106–126.

Немировская Т.И., Нигмаджанов И.М. Перестройка конодонтовых ассоциаций на рубеже раннего и среднего карбона // Экосистемные перестройки и эволюция: Тез. докл. XXXVII сес. Всесоюз. палеонтол. о-ва (28 янв. – 1 февр. 1991 г.). Л.: АН СССР; Всесоюз. палеонтол. о-во; ВСЕГЕИ, 1991. С. 44–46.

Нигмаджанов И.М. Нижнекаменноугольные конодонты Срединного Тянь-Шаня: Автореф. дис. … канд. геол.-минерал. наук. М., 1987. 17 с.

Николаев А.И. Детальная корреляция башкирского яруса западного склона Урала и востока Русской платформы по фораминиферам // Методические аспекты стратиграфических исследований в нефтегазоносных бассейнах. Л.: Недра, 1989. С. 92–112.

Палеонтологический атлас каменноугольных отложений Урала. Л.: Недра, 1975. 359 с. (Тр. / ВНИГРИ; Вып. 383).

Познер В.М. Остракоды нижнего карбона западного крыла Подмосковной котловины // Стратиграфия и микрофауна нижнего карбона западного крыла Подмосковной котловины. Л.; М.: Гостоптехиздат, 1951. С. 5–108. (Тр. ВНИГРИ. Н.С.; Вып. 56).

Путеводитель экскурсии по карбону горной части Башкирии. Уфа: Башкнигоиздат, 1972. 66 с.

Путеводитель экскурсии по разрезам карбона восточного склона Южного Урала: Магнитогорский синклинорий. Свердловск, 1972. 114 с.

Путеводитель экскурсии по разрезам карбона Средней Азии. М.: Наука, 1975. 196 с.

Путеводитель экскурсии по разрезам карбона Южного Урала (Башкирия) / З.А. Синицына, И.И. Синицын, В.А. Александров и др. М.: Наука, 1975. 184 с.

Путеводитель экскурсий 047 XXVII сессии Международного геологического конгресса: Южный Урал. М.: Наука, 1984. 137 с.

Раузер-Черноусова Д.М., Чермных В.А. Mesolasiodiscus gen. nov. — новое звено в эволюции позднепалеозойских лазиодисцид (фораминиферы) // Палеонтол. журн. 1990. № 1. С. 121–124.

Рейтлингер Е.А. Некоторые вопросы систематики в свете этапности развития верхнепалеозойских фораминифер // Вопросы микропалеонтологии. М.: Наука, 1971. Вып. 14. С. 3–10.

Рейтлингер Е.А. О границе нижнего и среднего отделов карбона и о проблеме намюрского яруса // Тр. Межвед стратигр. ком. АН СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1978. Вып. 6. С. 204–206.

Рейтлингер Е.А. К вопросу о границе богдановского и краснополянского горизонтов (фораминиферы зоны Homoceras) // Вопросы микропалеонтологии. М.: Наука, 1980. Вып. 23. С. 23–38.

Решения совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Средней Азии. Ташкент: АН УзССР, 1959. 129 с.

Рождественская А.А. Остракоды верхнего девона Башкирии. М.: Наука, 1972. 194 с.

Руженцев В.Е., Богословская М.Ф. Намюрский этап эволюции аммоноидей: Ранненамюрские аммонондеи. М.: Наука, 1971. 362 с. (Тр. / ПИН АН СССР; Вып. 133).

Руженцев В.Е., Богословская М.Ф. Намюрский этап в эволюции аммоноидей: Поздненамюрские аммоноидеи. М.: Наука, 1978. 339 с. (Тр. / ПИН АН СССР; Вып. 167).

Румянцева З.С. Стратиграфия и фораминиферы намюрских и нижнебашкирских отложений системы Чаткальских гор // Биостратиграфия осадочных образований Узбекистана. Л.: Недра, 1970. С. 138–197.

Румянцева З.С. Зональное расчленение серпуховского и башкирского ярусов Среднего Тянь-Шаня по фораминиферам // Бюл. МОИП. Отд геол. 1989. Т. 64, вып. 3. С. 124.

Савицкая Л.И., Коржаев В.П., Искандарходжаев Т.А. Стратиграфия и корреляция прибрежноморских отложений карбона и Перми Восточного Узбекистана и прилегающих территорий // Стратиграфия каменноугольных и пермских континентальных отложений Восточного Узбекистана и прилегающих территорий. Ташкент: Фан, 1984. С. 9–67.

Семихатова С.В., Эйнор ОМ., Киреева Г.Д. и др. Башкирский ярус в планетарной шкале каменноугольного периода // Общие проблемы стратиграфии каменноугольных отложений. М.: Наука, 1978. С. 102–111. (Тр. VIII МКК; Т. 1).

Сергунькова О.И. Нижнекаменноугольные отложения // Стратиграфия Узбекской ССР. Ташкент: Фан, 1965. Т. 1. С. 155–203.

Сергунькова О.И., Бени Ф.Р., Румянцева З.С. и др. Основные черты стратиграфии карбона Средней Азии // Региональная биостратиграфия карбона современных континентов. М.: Наука, 1979. С. 220–227. (Тр. VIII МКК; Т. 2).

Синицына З.А., *Синицын И.И.* Биостратиграфия башкирского яруса в стратотипе. Уфа: БФАН СССР, 1987. 71 с.

Смирнов Г.А., Плюснин К.П. История геологического развития Урала в каменноугольном периоде // Каменноугольные отложения на Урале: Сборник по вопросам стратиграфии. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1975. Вып. 25. С. 3–14.

Соловьева М.Н. Стратиграфия и фузулинидовые зоны среднекаменноугольных отложений Средней Азии. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 13 с. (Тр. / ГИН АН СССР; Вып. 76).

Степанов Д.Л. Верхний палеозой западного склона Урала. Л.; М.: Гостоптехиздат, 1951. 223 с.

Стратиграфический словарь СССР: Карбон, пермь. Л.: Недра, 1977. 535 с.

Стратиграфия и фауна каменноугольных отложений реки Шартым (Южный Урал). Львов: Вища шк., 1973. 184 с.

Султанаев А.А. О границе между нижним и средним карбоном на восточном склоне Урала // Геологический сборник. Л.: Гостоптехиздат, 1960. Вып. 5. С. 337–420. (Тр. / ВНИГРИ; Вып. 163).

Султанаев А.А. Проблемы стратиграфии среднего карбона Урала и возможные пути их решения // Каменноугольные отложения на Урале. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1975. С. 127–137. (Сб. по вопр. стратиграфии; № 25).

Унифицированные и корреляционные стратиграфические схемы Урала. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1980. 123 л. схем.

Фурдуй Р.С. О расчленении карбона на Южном Урале по конодонтам // Стратиграфия и биогеография морей и суши каменноугольного периода на территории СССР. Киев: Вища шк., 1975. С. 104–109.

Фурдуй Р.С. Конодонты среднего и верхнего карбона Южного Урала и их стратиграфическое значение // Палеонтологическая характеристика основных подразделений карбона. М.: Наука, 1979. С. 307–311. (Тр. VIII МКК; Т. 3).

Чижова В.А. Остракоды кизеловского горизонта Саратовско-Сталинградского Поволжья // Вопросы геологии нефтяных месторождений. М.: Гостоптехиздат, 1958. С. 58–85. (Тр. / ВНИИ; Вып. 14).

Чувашов Б.И. К экологии средне- и верхнепалеозойских головоногих моллюсков // Материалы по палеонтологии среднего палеозоя Урала и Казахстана. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1975. С. 85–104.

Щербаков О.А., Постоянко М.В., Щербакова М.В. и др. Проблемные вопросы стратиграфии карбона Урала // Проблемы стратиграфии Урала: Науч. докл. Свердловск: УрО АН СССР, 1990. С. 1–30.

Эйнор О.Л. Исследования по стратиграфии карбона восточной окраины Урала Волжской нефтеносной области (Горная Башкирия). Л: Гостоптехиздат, 1958. 194 с.

Эйнор О.Л. Серпуховский ярус и его положение в каменноугольной системе // Проблемы стратиграфии карбона. М.: Наука, 1970. С. 107–123.

Эйнор О.Л. Об основном планетарном делении каменноугольной системы // Геол. журн. 1988. № 6. С. 130–133.

Эйнор О.Л., Бражникова Н.Е., Василюк Н.П. и др. Граница нижнего и среднего карбона // Общие проблемы стратиграфии каменноугольных отложений. М.: Наука, 1978. С. 92–101. (Тр. VIII МКК; Т. 1).

Эйнор О.Л., Василюк Н.П., Дегтярев Д.Д. и др. Башкирский ярус и его верхняя граница // Шкала каменноугольной системы в свете современных данных. М.: Наука, 1982. С. 74–94.

Эйнор О.Л., Румянцева З.С. О границе нижнего и среднего карбона // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1988. Т. 63, вып. 1. С. 39–49.

Эйнор О.Л., Румянцева З.С., Рейтлингер Е.А. и др. Серпуховский ярус и граница нижнего и среднего карбона // Шкала каменноугольной системы в свете современных данных. М.: Наука, 1982. С. 37–57.

Эйнор О.Л., Фурдуй Р.С., Александров В.А. и др. Богдановский и сюранский горизонты каменноугольной системы в бассейне р. Бол. Сурень (Горная Башкирия) // Докл. АН СССР. 1973а. Т. 213, № 5. С. 1155–1157.

Эйнор О.Л., Фурдуй Р.С., Александров В.А. Сюранский горизонт и проблема границы нижнего и среднего карбона на Южном Урале // Материалы по геологии, гидрогеологии, геохимии и геофизике Украины, Белоруссии, Армении, Урала, Казахстана и Сибири. Киев: Изд-во Киев. ун-та, 1973б. № 9. С. 93–102.

Austin R., Conil R., Groessens E., Pirlet H. Etude biostratigraphique de Pencrinite de Tramaka // Bull. Soc. beige geol. 1974. Vol. 83, fasc. 2. P. 113–129.

Austin R., Husri S. Dinantian conodont faunas of Country Clare, Country Limerick and Country Leitrim: An appendix // Intern. symp. on Belg. micropaleontol. limits from Emsian to Visean, Namur, 1974. N 3. P. 18–69.

Becker G. Ostracoda aus cephalopoden-führendem Oberdevon im Kantabrischen Gebirge (N-Spanien).

1. Hollinacea, Primitiopsacea, Kirkbyacea, Healdiacea und Bairdiocypridacea // Paleontographica. Abt. A. 1981. Bd. 173. S. 1–63.

Becker G. Fazies-anztigtnde Ostracoden-Vergesellschaftungen aus dem fruhen Oberkarbon des Kantabrischen Gebierges (N-Spanien) // Neues. Jb. Geol. und Palaontol. Abh. 1982a. Bd. 164, N 3. S. 307–338.

Becker G. Ostracoda aus cephalopoden-führendem Oberdevon im Kantabrichen Gebierge (N-Spanien). 2. Bairdiacea, Cytheracea, und Entomozoacea // Palaeontographica. Abt. A. 1982b. Bd. 178. S. 109–182.

Becker G. Ostracjden-Entwicklung in Kantabrischen Variszikum (Nordspanien) // Neues Jb. Geol. und Palaontol. Abh. 1982c. Bd. 163. S. 153–163.

Becker G. Ostracoden-Faunen thuringischer Proveniens aus dem Karbon des Kantabrischen Gebirges (N-Spanien) // Ztschr. Dt. geol. Ges. 1984. Bd. 135, N 1. S. 317–324.

Bischoff G. Die Conodonten-Stratigraphie des rhenoherzynischen Unterkarbons mit Berücksichtigung der Wocklumeria–Stufe und der Devon-Karbon-Grenze // Abh. Hess. Landesamt. Bodenforsch. 1957. N 19. S. 64.

Bless M.J.M., Jordan H. Classification on Palaeocopid ostracodes belonging to the families Ctenoloculinidae, Hollinidae and Hollinellidae // Bull. Cent. rech. Pau. 1971. N 5. P. 869–890.

Blumenstengel H. Zur Taxionomie und Biostratigraphie verkieselter Ostracoden aus dem Thüringer Oberdevon // Freiberg. Forschungh. C. 1965. Bd. 183. S. 127.

Blumenstengel H. Zur Systematik der Familie Beecherellidae Ulrich 1894 (Ostracoda): Zur Palaontologie und Biostratigraphie des Paläozoikums und Mesozoikums Europas // Ibid. 1967. Bd. 213. S. 145–157.

Bradfield H.H. Pennsylvanian ostracoda of the Ardmore basin, Oklahoma // Bull. Amer. Paleontol. 1935/1936. Vol. 22, N 73. P. 1–146.

Brenckle P.L. Foraminifers and other calcareous microfossils from late Chesterian (Mississippiai) strata of Northern Arkansas // Mississippian-Pensylvanian boundary in northeastern Oklahoma and northwestern Arkansas. Oklahoma City, 1977. P. 73–87. (Okla. Geol. Surv. Guidebook; N 18).

Brenckle P.L., Groves J.R., Skipp B. A Mississippian-Pensylvanian (mid-Carboniferous) boundary in North America based on calcareous foraminifera // Biostratigraphic data for a mid-Carboniferous boundary. Leeds, 1982. P. 42–51.

Cooper C.L. Chester Ostracodes of Illinois // Ill. Geol/ Surv. Rep. Invest. 1941. Vol. 3, N 77. P. 5–101.

Cooper C.L. Pennsylvanian ostracodes of Illinois // Bull. III. Geol. Surv. 1946. N. 70. P. 1–171.

Goryell H.N., Booth R.T. Pennsylvanian Ostracoda: A continuation of the study of the Ostracoda fauna from the Wayland Shale, Graham, Texas // Amer. Midland Natur. 1933. Vol. 14, N 3. P. 258–278.

Groneis C., *Bristol H.M.* New Ostracodes from the Menard formation // J. Sci. Lab. Denison Univ. 1939. Vol. 34. P. 65–101.

Croneis C., Gutke R.L. New Ostracodes from the Renault Formation // Ibid. 1939. Vol. 39. P. 33–63.

Gramm M.N. Janischewskyidae n. fam. and the duplicature of Palaeozoic Ostracodes // Lethaia. 1984. Vol. 17. P. 125–132.

Groessens E. Distribution de conodontes dans le Dinantien de la Belgique: Preliminary range chary of conodont biozonation in the Belgian Dinantian // Intern. symp. on Belg. micropaleontol. limits from Emsian to Visean. Namur. 1974. N. i7. P. 1–193.

Groves I.R. Calcareous foraminifers from the Bashkirian stratotype (Middle Carboniferous, South Urals) and heir significance for intercontinental correlations and the evolution of the Fusulinidae // J. Palaeontol. 1988. Vol. 62, N3. P. 368–399.

Gründel J. Zur Taxionomie der Ostracoden der Gattendorfia-Stufe Thüringens // Freiberg. Forschungsh. C. 1962. Bd. 151. S. 51–105.

Gründel J. Ostracoden (Crustacea) aus dem Vise des Harzes (Kulm-Fazies): Zur Paläontologie und Biostratigraphie des Palaozoikums und Mesozoikums Europas // Ibid. 1972. Bd. 276. S. 19–35.

Gründel J. Neue Ostracoden der Healdiacea und Quasillitacea aus dem Dinant der Insel Rugen // Ztschr. geol.L Wiss. 1975. N. 7. S. 971–983.

Higgins A.C. Conodont zonation of the late Visean-early Westphalian strata of the south and central Pennines of northern England // Bull. Geol. Surv. Gr. Brit. 1975. N 53. P. 1–90.

Higgins A.C., Bouckaert J. Conodont stratigraphy and paleontology of the Namurian of Belgium // Mem. Exp. et Min. Belg. 1968. N 10. P. 1–64.

Laloux M. Foraminiferes du Viseen Superieur et du Namurien du Bassin Franco-Belge // Bull. Soc. Belge geol. 1987. Vol. 96. fasc. 3. P. 205–222.

Lane H.R. Morrowan (Early Pennsylvanian) conodonts of northwestern Arkansas and northeastern Oklahoma // Mississippian-Pennsylvanian boundary in northeastern Oklahoma and norhwestern Arkansas. Oklahoma City, 1977. P. 177–180. (Okla. Geol. Surv. Guidebook; N 18).

Lane H.R., Manger W.L. Toward a boundary in the Middle of the Carboniferous (1975–1985): ten years of progress // Cour. Frosch. Inst. Senckenberg. 1985. Bd. 74. P. 15–34.

Mamet B.L. Carboniferous foraminifera and algae of the Amsden formation (Mississippian and Pennsylvanian) of Wyoming // Geol. Surv. Prof. Pap. 1975. N 848-B. P. 1–20.

Olempska E. Middle to Upper Devonian Ostracoda form the southern Holy Cross Mountains, Poland // Palaeontol. pol. 1979. N 10. P. 57–145.

Olempska E. Lower Carboniferous ostracodes of the Holy Cross Mountains, Poland // Acta palaeontol. pol. 1981. Vol. 26. N 1. P. 35–53.

Ramsbottom W.H.C., Higgins A.C., Owens B. Palaeontological characterization of the Namyrian of the stratotype area: (A report of the Namurian working group) // Палеонтологическая характеристика основных подразделении карбона. М.: Наука, 1979. С. 85–99. (Тр. VIII МКК; Т. 3).

Rhodes F.H.T., Austin R.L., Druce E.C. British Avonian (Carboniferous) conodonts faunas and their value in local and intercontinental correlation // Bull. Brit. Mus. (Natur. Hist.) Geol. 1969. Suppl. 5. P. 1–313.

Robinson J.E. The ostracod fauna of the Shale facies of the Cawdor Limestones, North and of Cawdor Quarry, Derbyshire // Quart. J. Geol. Soc. 1959. Vol. 114. P. 435–448.

Robinson J.E. The Carboniferous: A stratigraphical index of British Ostracoda // Geol. J. Spec. Iss. 1978. N 8. P. 121–166.

Ruggieri G. Nuovo genere di ostracode del Carbonifero superiore delle Alpi Carniche // Riv. ital. paleontol. 1966. Vol. 72. P. 1–8.

Skipp B., Baesemann J.F., Brenckle P.L. A reference area for the Mississippian-Pennsylvanian (mid-Carboniferous) boundary in east-central Idaho, US // X Congr. Intern. stratigr. et geol. carbonifere, Madrid, 12–17 sept., 1983. Madrid, 1985. Vol. 4. P. 403–428.

Sohn I.G. Aechminella, Amphissites, Kirkbyella and related genera // Geol. Surv. Prof. Pap. 1961. N. 330-B. P. 107–160.

Sohn I.G. New Late Mississippian Ostracode genera and species from Northern Alaska: A revision of the Paraparchitacea // Ibid. 1971. N. 711-A. P. 1–24.

Sohn I.G. Late Paleozoic Ostracode species from the Conterminous United States: A revision of the Paraparchitacea // Ibid. 1972. N 711-B. P. 1–15.

Sohn I.G. Late Mississippian and Early Pennsylvanian Ostracoda from northern Arkansas — a preliminary survey // Mississippian-Pennsylvanian boundary in northeastern Oklahoma and northeastern Arkansas. Oklahoma City, 1977. P. 149–159. (Okla. Geol. Surv. Gueidebook; N 18).

Treatise on invertebrate paleontology. Pt. Q. Arthropoda. 3. Crustacea. Ostracoda / Ed. R.C. Moore. Lawrense: Amer. Geol. Soc. and Univ. of Kans. press, 1961. 441 p.

Ulrich E.O., Bassler R.S. New American paleozoic Ostracoda notes and descriptions of Upper Carboniferous genera and species // Proc. US Nat. Mus. 1906. Vol. 30, N 1446. P. 149–165.

Wang Z.H., Lane H.R., Manger W.L. Carboniferous and early Permian conodont zonation of North and Northwest China // Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg. 1987. N 98. P. 119–157.

ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ I–XXXII

ФОРАМИНИФЕРЫ

Таблица I

1. Endothyra? tumulifera Reitlinger, × 75, экз. № 121/375, Мурадымово, обр, 81, богдановский горизонт.

2. Endothyra excellens Zeller, × 75, экз. № 121/145, Богдановка, обн. 4, обр. 22, возраст idem.

3, 4. Planoendothyra spiriliniformis (Brazhnikova et Potievskaja), × 75: *3* — экз. № 121/285, Мурадымово, обр, 73/7, юлдыбаевский горизонт; *4* — экз. № 121/832, Кугарчи, обр. 151, возраст idem.

5. Planoendothyra aljutovica (Reitlinger), × 75, экз. № 121/379, Мурадымово, обр. 81, богдановский горизонт.

6. Endothyranella sp., × 75, экз. № 121/377, Мурадымово, обр. 80, возраст idem.

7. Janischewskina delicata (Malakhova), × 75, экз. № 121/278, Мурадымово, обр. 73/13, юлдыбаевский горизонт.

8. Endothyranopsis sp., × 75, экз. № 121/797, Верхняя Кардаиловка, обр. 2745, возраст idem.

9. Endothyranopsis ex gr. crassa (Brady), × 40, экз. № 121/329, Мурадымово, обр. 77б, возраст idem.

10. Bradyina cribrostomata Rauser et Reitlinger, × 50, экз. № 121/833, Богдановка, обн. 3, обр. 3/13, сюранский горизонт.

11. Bradyina concinna Reitlinger, × 75, экз. № 121/384, Мурадымово, обр. 81, богдановский горизонт.

12. Bradyina nautiliformis Moeller, × 50, экз. № 122/24, Аскын, обр. 3/4, юлдыбаевский горизонт.

13. Bradyina ex gr. minima Reitlinger, × 75, экз. № 121/346, Мурадымово, обр. 77/4, возраст idem.

Таблица II

1. Eostaffella mosquensis Vissarionova, × 75, экз. № 121/834, Кугарчи, обр. 151, юлдыбаевский горизонт.

2. Eostaffella mosquensis acuta Ganelina, × 75, экз. № 121/411, Богдановка, обн. 4, обр. 1, богдановский горизонт.

3, 4. Eostaffella pseudostruvei (Rauser et Beljaev), × 75: *3* – экз. № 121/223, Мурадымово, обр. 79, возраст idem; *4* – экз. № 121/443, Богдановка, обн. 4, обр, 18, возраст idem.

5. Eostaffella nauvalia Rumjanzeva, × 75, экз, № 121/451, Богдановка, обн. 4, обр. 20, возраст idem.

6. Eostaffellina ex gr. protvae (Rauser), × 80, экз. № 121/764, Верхняя Кардаиловка, обр, 2727а, протвинский горизонт.

7, 11. Eostaffellina paraprotvae (Rauser): *7* — × 75, экз. № 121/146, Мурадымово, обр. 81, богдановский горизонт; *11* — × 80, экз. № 121/765, Верхняя Кардаиловка, обр. 2727а, протвинский горизонт.

8. Eostaffella ovoidea Brazhnikova et Potievskaja, × 75, экз. № 122/19, Аскын, обр. 3/4, юлдыбаевский горизонт.

9. Eostaffella pseudoovoidea Reitlinger, × 75, экз. № 121/190, Мурадымово, обр, 73/7, возраст idem.

10. Eostaffellina actuosa Reitlinger, × 80, экз. № 121/775, Верхняя Кардаиловка, обр. 2727а, протвинский горизонт.

12. Eostaffella proikensis Rauser, × 75, экз. № 121/835, Верхняя Кардаиловка, обр. 2745, юлдыбаевский горизонт.

13. Millerella umbilicata Kireeva, × 75, экз. № 121/216, Мурадымово, обр. 80, богдановский горизонт.

14. Parastaffella utkaensa Postojalko, × 75, экз. № 121/463, Богдановка, обн. 4, обр. 10, возраст idem.

15. Eostaffella mirifica Brazhnikovae, × 80, экз. № 121/801, Верхняя Кардаиловка, обр, 2741, юлдыбаевский горизонт.

16. Eostaffella kalinensa Postojalko, × 80, экз. № 121/800, местонахождение и возраст idem.

17. Parastaffella ex gr. struvei (Moeller), × 75, экз. № 121/465, Богдановка, обн. 4, обр. 18, богдановский горизонт.

18. Pseudoendohtyra schlykovae (Durkina), × 75, экз. № 121/460, местонахождение и возраст idem.

19. Eostaffella mirifica compressa Brazhnikova, × 80, экз. № 121/4, Верхняя Кардаиловка, обр. 2741, юлдыбаевский горизонт.

20. Eostaffella ex gr. ikensis Vissarionova, × 75, экз. № 121/342, Мурадымово, обр, 77/3, возраст idem.

21. Eostaffella mirifica Brazhnikov, × 100, молодая особь, экз. № 122/21, Аскын, обр. 3/5, возраст idem.

22. Ozawainella? sp., × 75, экз. № 121/836, Кугарчи, обр. 154, богдановский горизонт.

23, 24. Endotaxis brazhnikovae Bogush et Juferev, × 75: *23* — экз. № 121/345, Мурадымово, обр. 75, юлдыбаевский горизонт; *24* — экз. № 121/201, Мурадымово, обр. 81, богдановский горизонт.

Таблица III

1–4, 7. Semistaffella minuscilaria Reitlinger, × 75: *1* — экз. № 121/206; *2* — экз. № 121/207, Мурадымово, обр. 81, богдановский горизонт; *3* — экз. № 121/838, местонахождение и возраст idem; *4* — экз. № 121/839, Мурадымово, обр. 81з, сюранский горизонт; *7* — экз. № 121/449, Богдановка, обн. 4, обр. 20, богдановский горизонт.

5, 10, 11. Plectostaffella obtusa Reitlinger, × 75: *5* — экз. № 121/408, Мурадымово, обр. 81з, сюранский горизонт; *10* — экз. № 121/837, Богдановка, обн. 3, обр. 3/10, сюранский горизонт; *11* — экз. № 121/846, Богдановка, обн. 3, обр. 3/25, возраст idem.

6. Plectostaffella varvariensiformis tenuissima Brazhnikova et Vdovenko, × 75, экз. № 121/450, Богдановка, обн. 4, обр. 176, богдановский горизонт.

8. Semistaffella sp., × 75, экз. № 121/448, Богдановка, обр. 24, возраст idem.

9, 12, 17. Plectostaffella spp., × 75: *9* — экз. № 121/406, *12* — экз. № 121/416, *17* — экз. № 121/414; Мурадымово, обр. 81з, сюранский горизонт.

13–15. Plectostaffella karsaklensis Kulagina sp. nov., × 75: *13* — экз. № 121/732, голотип, Бикбердино, руч. Большая Карсакла, обр. 47, сюранский горизонт; *14* — экз. № 121/458, Богдановка, обн. 4, обр. 24, богдановский горизонт; *15* — экз. № 121/845, Кугарчи, обн. 7, обр. 7/6, сюранский горизонт.

16. Plectostaffella sp. 2, × 75, экз. № 121/454, Богдановка, обн. 4, обр. 10, богдановский горизонт.

18–20. Plectostaffella bogdanovkensis Reitlinger, × 75: *18* — экз. № 121/225, Мурадымово, обр. 79, богдановский горизонт; *19* — экз. № 121/840, Богдановка, обн. 4, обр. 24, богдановский горизонт, *20* — экз. № 121/453, Богдановка, обн. 4, обр. 20, возраст idem.

21. Plectostaffella ex gr. bogdanovkensis Reitlinger, × 75, экз. № 121/208, Мурадымово, обр, 81, богдановский горизонт.

22. Plectostaffella sp., × 75, экз. № 121/841, Кугарчи, обр. 154, богдановский горизонт.

23, 24. Plectostaffella varvariensis (Brazhnikova et Potievskaja), × 75: *23* — экз. № 121/169, Мурадымово, обр. 77, юлдыбаевский горизонт; *24* — экз. № 121/210, Мурадымово, обр. 81, богдановский горизонт.

25. Plectostaffella ex gr. varvariensis (Brazhnikova et Potievskaja), × 75, экз. № 121/456, Богдановка, обн. 4, обр. 176, богдановский горизонт.

26. Plectostaffella sp. I, × 75, экз. 121/209, Мурадымово, обр. 81, возраст idem.

27. Plectomediocris asymmetrica Brazhnikova et Vdovenko, × 75, экз. № 121/222, Мурадымово, обр. 79в (=80), возраст idem.

28, 29. Plectostaffella orbiculata R. Ivanova, × 75: *28* — экз. № 121/842, Кугарчи, обр. 151, юлдыбаевский горизонт; *29* — экз. № 121/297, Мурадымово, обр. 73/7, возраст idem.

30, 31. Plectostaffella ex gr. varvariensis (Brazhnikova et Potievskaja): *30* — × 80, экз. № 121/774, Верхняя Кардаиловка, обр. 2727а, протвинский горизонт; *31* — × 75, экз. № 121/843, Кугарчи, обр. 151, юлдыбаевский горизонт.

Таблица IV

1. Biseriella parva (N. Tchernycheva), × 100, экз. № 121/822, Мурадымово, обр. 29 (74/3), юлдыбаевский горизонт.

2, 5. Biseriella minima (Reitlinger), × 100: *2* — экз. № 122/44, Аскын, обр. 3/4, юлдыбаевский горизонт; *5* — экз. № 121/491, Богдановка, обн. 4, обр. 9, богдановский горизонт.

3, 4, 8. Globivalvulina bulloides (Brady): *3* — × 100, экз. № 121/247, Мурадымово, обр. 70/1, протвинский горизонт; *4* — × 100, экз. № 121/828, Мурадымово, обр. 79, богдановский горизонт; *8* — × 75, экз. № 122/44, Аскын, обр. 4/2, юлдыбаевский горизонт.

6. Biseriella sp. I, × 100, экз. № 122/43, Аскын, обр. 4/4, юлдыбаевский горизонт.

7, 9—11. Globivalvulina kamensis Reitlinger, × 100: *7* — экз. № 122/101, Аскын, обр. 4/2, юлдыбаевский горизонт; *9* — экз. № 121/487, Богдановка, обн. 4, обр. 9, богдановский горизонт; *10* — экз. №794/85, Тянь-Шань, Угамский хребет, перевал Яхак, шлиф III-24 (3), уинский горизонт; *11* — экз. № 121/215, Мурадымово, обр. 80, богдановский горизонт.

12. Archaediscus moelleri Rauser, × 100, экз. № 122/30, Аскын, обр, 3/5, юлдыбаевский горизонт.

13. Archaediscus ex gr. chernoussovensis Mamet, × 100, экз. № 122/28, местонахождение и возраст idem.

14. Archaediscus vischerensis Grozdilova et Lebedeva, × 100, экз. № 122/27, местонахождение и возраст. idem.

15. Neoarchaediscus postrugosus (Reitlinger), × 100, экз. № 122/41, местонахождение и возраст idem.

16. Asteroarchaediscus subbaschkiricus (Reitlinger), × 100, экз. № 122/32, местонахождение и возраст idem.

17. Neoarchaediscus incertus (Grozdilova et Lebedeva), × 100, экз. № 122/37, местонахождение и возраст idem.

18, 19. Neoarchaediscus gregorii (Dain), × 150: *18* — экз. № 121/520, Шолак-Сай, обр. 44, юлдыбаевский горизонт; *19* — экз. № 121/521, Шолак-Сай, обр. 43, протвинский горизонт.

20. Neoarchaediscus bykovensis (Sosipatrova), × 150, экз. № 121/510, местонахождение и возраст idem.

21. Neoarchaediscus postrugosus (Reitlinger), × 150, экз. № 121/508, Шолак-Сай, обр, 40, возраст idem.

22. Planospirodiscus minimus (Grozdilova et Lebedeva), × 150, экз. № 121/513, Шолак-Сай, обр. 44, юлдыбаевский горизонт.

23. Eosigmoilina ex gr. explicata Ganelina, × 150, экз. № 121/299, Мурадымово, обр, 74/2, возраст idem.

Таблица V

Все изображения с × 100

1, 3. Mesolasiodiscus? nigrans Kulagina sp. nov.: *1* — экз. № 121/220, голотип, Мурадымово, обр. 80, богдановский горизонт; *3* — экз. № 121/692, Большой Кизил, обр. 13в, возраст idem.

2. Mesolasiodiscus? sp. A, экз. № 121/496, Богдановка, обн. 4, обр. 04, возраст idem.

4, 6. Monotaxinoides ex gr. transitorius Brazhnikova et Jarzeva: *4* — экз. № 121/367, Мурадымово, обр. 74/9, юлдыбаевский горизонт; *6* — экз. № 121/305, Мурадымово, обр, 73/7, возраст idem.

5, 7. Monotaxinoides gracilis (Dain): *5* — экз. № 121/365, Мурадымово, обр, 74/9, возраст idem; 7 — экз. № 121/49, Верхняя Кардаиловка, обр, 2745, возраст idem.

8, 10. Monotaxinoides priscus Brazhnikova et Jarzeva: *8* — экз. № 121/518, Кия, обр. 12, протвинский горизонт; *10* — экз. № 121/519, Кия, обр. 11в, возраст idem.

9, 11. Eolasiodiscus muradymicus Kulagina sp.nov.: *9* — экз. № 121/304, Мурадымово, обр. 73/7, юлдыбаевский горизонт; *11* — экз. № 121/363, голотип, Мурадымово, обр. 74/10, возраст idem.

12, 13. Monotaxinoides transitorius Brazhnikova et Jarzeva: *12* — экз. № 121/844, Кугарчи, обр. 151, юлдыбаевский горизонт; *13* — экз. № 121/744, Верхняя Кардаиловка, обр. 2745б, возраст idem.

14. Monotaxinoides sp., экз. № 121/362, Мурадымово, обр. 75, возраст idem.

15. Monotaxinoides convexus Brazhnikova, экз. № 121/492, Богдановка, обн. 4, обр. 25, богдановский горизонт.

16, 18. Eolasiodiscus donbassicus Reitlinger: *16* — экз. № 121/131, Мурадымово, обр. 77, юлдыбаевский горизонт; *18* — экз. № 121/364, Мурадымово, обр. 74/9, возраст idem.

17, 20. Monotaxinoides subplanus (Brazhnikova et Jarzeva): *7* — экз. № 122/25, обр. 3/5; *20* — экз. № 121/206, обр. 73/13; Аскын, возраст idem.

19. Howchinia gibba longa Brazhnikova, экз. № 121/163, Мурадымово, обр. 81, богдановский горизонт.

Таблица VI

Серпуховский ярус, дуанытауский горизонт, зона Eosigmoilina explicata

1. Eostaffella mirifica Brazhnikova, × 70, экз. № 794/1, шлиф 101/5 (6), Каржантау, р. Уя.

2. Eostaffella klautzana Grozdilova et Lebedeva, × 70, экз. № 794/2, шлиф XIX-35д, Каржантау, р. Джегирген.

3, 4. Eostaffella pseudoovoidea Reitlinger, × 70: *3* — экз. № 794/3, шлиф 102/6, Каржантау, р. Уя; *4* — экз. № 794/4, шлиф XIX-35д, Каржантау, р. Джегирген.

5. Eostaffella prisca Rauser, × 70, экз. № 794/5, шлиф XIX-35д, Кражантау, р. Джегирген.

6. Plectostaffella sp., × 70, экз. № 794/6, шлиф XIX-35Д, Каржантау, р. Джегирген.

7. Parastaffella ex gr. struvei (Moeller), × 70, экз. № 794/7, шлиф XIX-35 (68), Каржантау, р. Джегирген.

8. Eostaffella mosquensis Vissarionova, × 70, экз. № 794/8, шлиф 1401/18, Таласский Алатау, Койкебильтау.

9–11. Plectostaffella primitiva Rumjanzeva sp. nov., × 90: *9* — голотип, экз. № 794/9, шлиф VI-48, Таласский Алатау, р. Машат; *10* — экз. № 794/10, шлиф XIX-35д; *11* — экз. №794/11, шлиф XIX-35 (68); Каржантау, р. Джегирген.

12. Eostaffellina protvae (Rauser), × 70, экз. № 794/12, шлиф 637/16 (21), Каржантау, р. Уя.

13. Plectostaffella praevarvariensis Rumjanzeva sp. nov., × 70, голотип, экз. № 794/13, шлиф VI-38, Таласский Алатау, р. Машат.

14, *15*. Plectostaffella longa Rumjanzeva sp. nov., × 90: *14* — голотип, экз. №794/14, шлиф III-12 (6); *15* — экз. № 794/15, шлиф III-19в (8); Угамский хребет, перевал Яхак.

16–18. Plectostaffella minima Rumjanzeva sp. nov., × 70: *16* — голотип, экз. № 794/16, шлиф VI-46, Таласский Алатау, р. Машат; *17* — экз. № 794/17, шлиф VII-57а, Таласский Алатау; *18* — экз. № 794/18, шлиф 1401/16 (2), Таласский Алатау, Койкебильтау.

19. Pseudoendothyra cf. globosa Rosovskaja, × 70, экз. № 794/19, шлиф 1401/11 (4), Таласский Алатау, Койкебильтау.

20. Parastaffella sp. × 70, экз. № 794/20, шлиф 1401/18, Таласский Алатау, Койкебильтау.

21,22. Eosigmoilina explicata Ganelina, × 90: *21* — экз. №794/21, шлиф 100/17 (5); *22* — экз. № 794/22, шлиф 100/17, Таласский Алатау, Койкебильтау.

23, *24*. Eosigmoilina rugosa Brazhnikova, × 90: *23* — экз. № 794/23, шлиф XIX-20а (39), Каржантау, р. Джегирген; *24* — экз. № 794/24, шлиф 100/17 (5), Таласский Алатау, Койкебильтау.

25, *26*. Eosigmoilina namuriensis Dain, × 90: *25* — экз. № 794/25, шлиф 100/17 (5), Таласский Алатау, Кейкебильтау; *26* — экз. № 793/26, шлиф XIX-35Д, Каржантау, р. Джегирген.

27. Eosigmoilina ex gr. explicata Ganelina, × 90, экз. № 794/27, шлиф XIX-35д, Каржантау, р. Джегирген.

28, *29*. Eosigmoilina aff. pamirensis (M.-Maclay), × 90: *28* — экз. № 794/28, шлиф II-23; *29* — экз. № 794/29, шлиф II-20; Угамский хребет, урочище Аккуйлюк.

30–32. Archaediscus krestovnikovi Rauser, × 90: *30* — экз. № 794/30, шлиф XIX-35д; *31* — экз. № 794/31, шлиф XIX-35д; *32* — экз. № 794/32, шлиф XIX-35д; Каржантау, р. Джегирген.

33. Asteroarchaediscus ovoides (Rauser), × 90, экз. № 794/33, шлиф 1401/17 (6), Таласский Алатау, Койкебильтау.

34. Asteroarchaediscus baschkiricus (Krestovnikov et Theodorovitch), × 70, экз. № 794/34, шлиф XIX-35д, Каржантау, р. Джегирген.

35. Biseriella ex gr. parva (N. Tschernyshova), × 70, экз. № 794/35, шлиф XIX-35д, Каржантау, р. Джегирген.

36. Monotaxinoides transitorius Brazhnikova et Jarzeva, × 90, экз. № 794/36 шлиф 354/58 (4), Каржантау, р. Джегирген.

37. Howchinia gibba (Moeller), × 70, экз. № 794/37, шлиф 1400/5 (1), Таласский Алатау, Койкебильтау.

38. Palaeospiroplectammina cf. tchernyshinensis (Lipina), × 70, экз. № 794/38, шлиф 1401/16 (10), Таласский Алатау, Койкебильтау.

39. Loeblichia minima Brazhnikova, × 90, экз. № 794/39, шлиф 101/5 (4), Каржантау, р. Уя.

Таблица VII

Башкирский ярус, уинский горизонт, зона Plectostaffella posochovae

1. Earlandia elegans (Rauser et Reitlinger), × 90, экз. № 794/40, шлиф 1401/20, Таласский Алатау, Койкебильтау.

2. Endothyra (Rectoendothyra) cf. donbassica Brazhnikova, × 70, экз. 794/41, шлиф 1401/19, местонахождение idem.

3. Endothyra bowmani irregularis Reitlinger, × 90, экз. № 794/42, шлиф 19ж (1), Каржантау, р. Уя.

4. Eostaffella postmosquensis Kireeva, × 80, экз. № 794/43, шлиф 103/20 (1), Каржантау, р. Уя.

5. Eostaffella lata Grozdilova et Lebedeva, × 90, экз. № 794/44, шлиф 19з, Каржантау, р. Уя.

6. Millerella umbilicata Kireeva, × 90, экз. № 794/45 шлиф 637/14 (10), Каржантау, р. Уя.

7. Eostaffella rectopuella Rumjanzeva sp. nov., × 90, экз. № 794/46, голотип, шлиф 19ж, Каржантау, р. Уя.

8. Eostaffella aff. parastruvei var. suranensis Reitlinger, × 90, экз. 794/47, шлиф 103/15в, Каржантау, р. Уя.

9. Eostaffella compressa Brazhnikova, × 70, экз. № 794/48, шлиф 637/28 (1), Каржантау, р. Уя.

10. Eostaffella prisca Rauser, × 70, экз. № 794/49, шлиф 637/14а (5), Каржантау, р. Уя.

11. Millerella aff. aperta Grozdilova et Lebedeva, × 80, экз. № 794/50, шлиф 637/14а (4), Каржантау, р. Уя.

12. Millerella cf. donetziana Potievskaja, × 90, экз. № 794/51, шлиф 103/15/2), Каржантау, р. Уя.

13. Eostaffella ovoidea statuta Reitlinger, × 70, экз. 794/52, шлиф 1401/196 (4), Таласский Алатау, Койкебильтау.

14. Plectostaffella uinskaja Rumjanzeva sp. nov., × 70, экз. № 794/53, голотип, шлиф 19в, Каржантау, р. Уя.

15, *16*. Plectostaffella binominata Rumjanzeva sp. nov., × 90: *15* — экз. № 794/54, шлиф III-18 (2); *16* — экз. 794/55, голотип, шлиф III-18 (4); Угамский хребет, перевал Яхак.

17. Plectostaffella cf. varvariensis (Brazhnikova et Potievskaja), × 90, экз. №794/56, шлиа III-19б (3), Угамский хребет, первал Яхак.

18, *19*. Plectostaffella posochovae Rumjanzeva sp. nov., × 90: *18* — № 794/57, голотип, шлиф II-39; *19* — экз. № 794/58, шлиф II-17г; Угамский хребет, урочище Аккуйлюк.

20. Plectostaffella quadrata Rumjanzeva sp. nov., × 9, экз. № 794/59, голотип, шлиф III-19а (4), Угамский хребет, перевал Яхак.

21. Plectostaffella talassica Rumjanzeva sp. nov., × 70, экз. № 794/60, голотип, шлиф 830/8, Каржантау, р. Уя.

22. Plectostaffella sp., × 90, экз. № 794/61, шлиф 637/31 (5), Каржантау, р. Уя.

23. Haplophragmina beschevensis (Brazhnikova), × 55, экз. № 794/62, шлиф 19ж, Каржантау, р. Уя.

24. Parastaffella aff. subsphaerica Ganelina, × 80, экз. № 794/63, шлиф 103/15, Каржантау, р. Уя.

25. Globivalvulina kamensis Reitlinger, × 90, экз. № 794/64, шлиф 19ж, Каржантау, р. Уя.

26. Tetrataxis (Globotetrataxis) sp., × 55, экз. № 794/65, шлиф 19ж, Каржантау, р. Уя.

27. Bradyina sp., × 55, экз. № 794/66, шлиф 844а (355), Каржантау, р. Уя.

28, 29. Pseudoglomospira ulutchurica Rumjanzeva sp. nov., × 55: *28* — экз. № 794/67, шлиф 596/12 (4), сеславинский горизонт; *29* — экз. № 794/68, голотип, шлиф 560/88 (2), бильтауский горизонт; Угамский хребет, р. Улучур.

30. Plectostaffella sokolova Rumajnzeva sp. nov., × 9, экз. № 794/69, голотип, шлиф III-18 (6).

31. Haplophragmina angularis Brazhnikova, × 55, экз. № 794/70, шлиф 19ж (1), Каржантау, р. Уя.

32. Pseudoglomospira karzhantavica Rumjanzeva sp. nov., × 55, экз. № 794/71, голотип, шлиф 560/106 (2), Угамский хребет, р. Улучур.

Таблица VIII

Башкирский ярус, уинский горизонт, зона Plectostaffella posochovae, все изображения с × 100

1. Tetrataxis sp. nov. N 1, экз. № 794/72, шлиф III-19в (7), Угамский хребет, перевал Яхак.

2. Globivalvulina? sp. indet., экз. № 794/73, шлиф III-18 (9), Угамский хребет, перевал Яхак.

3. Globivalvulina ex gr. granulosa Reitlinger, экз. № 794/74, шлиф III-17в (1), Угамский хребет, перевал Яхак.

4, 5. Globivalvulina bulloides Brady: *4* — экз. № 794/75, шлиф III-17в (2); *5* — экз. № 794/76, шлиф III-17в (2); Угамский хребет, перевал Яхак.

6. Endothyra bowmani Phillips, экз. № 794/77, шлиф III-196 (6), Угамский хребет, перевал Яхак.

7. Endothyra paraprisca Schlykova, экз. № 794/78, шлиф III-19в (5), Угамский хребет, перевал Яхак.

8. Eostaffella ex gr. ikensis Vissarionova, экз. № 794/79, шлиф III-196 (2), Угамский хребет, перевал Яхак.

9. Eostaffella proikensis Rauser, экз. № 794/80, шлиф III-196 (2), Угамский хребет, перевал Яхак.

10. Plectoeostaffellina prima Rumjanzeva sp. nov., экз. № 794/81, голотип, шлиф 103/14 (2), Каржантау, р. Уя.

11, 13. Endotaxis baschkiricus Rumjanzeva sp. nov.: *11* – экз. № 794/82, голотип, шлиф III-21б (2); *13* — экз. № 794/84, шлиф III-21б (1); Угамский хребет, перевал Яхак.

12. Endotaxis aff. planiformis Brazhnikova, экз. № 794/83, шлиф III-21б (6), Угамский хребет, перевал Яхак.

14. Eostaffellina aff. actuosa Reitlinger, экз. № 794/85, шлиф 1400/1а (2), серпуховский ярус, дуанытауский горизонт, Таласский Алатау, Койкебильтау.

15. Parastaffella utkaensa Postojalko, экз. № 794/86, шлиф III-20 (6), Угамский хребет, перевал Яхак.

16. Archaediscus ex gr. convexus Grozdilova et Lebedeva, экз. № 794/87, шлиф 1400/5е (1), серпуховский ярус, дуанытауский горизонт, Таласский Алатау, Койкебильтау.

17. Neoarchaediscus incertus (Grozdilova et Lebedeva), экз. № 794/88, шлиф III-20 (3), Угамский хребет, перевал Яхак.

18. Neoarchaediscus postrugosus (Reitlinger), экз. № 794/89, шлиф III-20 (3), Угамский хребет, перевал Яхак.

19, 20. Archaediscus sp.: *19* — экз. № 794/90, шлиф 100/17; *20* — экз. 794/91, шлиф 100/17 (5); серпуховский ярус, дуанытауский горизонт, Таласский Алатау, Койкебильтау.

21. Monotaxinoides grandis (R. Ivanova), экз. № 794/92, шлиф 354/67а (4), Каржантау, Джегирген.

22. Monotaxinoides convexus Brazhnikova, экз. № 794/93, шлиф 560/74а (6), Угамский хребет, р. Улучур.

23. Monotaxinoides subplanus (Brazhnikova et Jarzeva), экз. № 794/94, шлиф 560/74а (4), Угамский хребет, р. Улучур.

Таблица IX

Башкирский ярус, бильтауский горизонт,
зона Plectostaffella bogdanovkensis (низ)

1. Endothyra pseudobradyi Brazhnikova, × 55, экз. № 794/98, шлиф III-24б (1), Угамский хребет, перевал Яхак.

2. Eostaffella postmosquensis Kireeva, × 70, экз. № 794/99, шлиф 1401/20 (2), Таласский Алатау. Койкебильтау.

3. Eostaffella angusta Kireeva, × 80, экз. № 794/100, шлиф III-22е (3), Угамский хребет, перевал Яхак.

4. Eostaffella cf. pseudoovoidea Reitlinger, × 70, экз. № 794/101, шлиф III-22е (6), Угамский хребет, перевал Яхак.

5. Millerella concinna Potievskaja, × 70, экз. № 794/102, шлиф 550/1 (3), Угамский хребет, перевал Яхак, уинский горизонт.

6. Eostaffellina sp., × 90, экз. № 794/97, шлиф III-22е (5), Угамский хребер, перевал Яхак.

7, 8. Plectostaffella serpuchovia Rumjanzeva, sp. nov., × 90: *7* — экз. № 794/103, шлиф III-22а (6); *8* — экз. № 794/104, голотип, шлиф III-22г (3); Угамский хребет, перевал Яхак.

9. Plectostaffella karsaklensis Kulagina sp. nov., × 90, экз. № 794/105, шлиф III-24 (2), Угамский хребет, перевал Яхак.

10, 11. Plectostaffella chomatifera Rumjanzeva sp. nov., × 90: *10* — экз. № 794/106, шлиф 550/4 (4); *11* — экз. № 794/107, шлиф III-28в (10); Угамский хребет, перевал Яхак.

12. Plectostaffella cuboides (Rumjanzeva), × 90, экз. № 794/108, шлиф 550/12 (4), Угамский хребет, перевал Яхак.

13, 14. Plectostaffella ignorabilis Rumjanzeva sp. nov., × 70: *13* — экз. № 794/109, шлиф III-19в (1), уинский горизонт; *14* — экз. № 794/110, голотип, шлиф III-22е (6); Угамский хребет, перевал Яхак.

15. Plectostaffella cf. varvariensis (Brazhnikova et Potievskaja), × 80, экз. № 794/111, шлиф III-22д (1), Угамский хребет, перевал Яхак.

16. Plectostaffella ispaica Rumjanztva sp. nov., × 70, экз. № 794/112, шлиф 550/1а (4), Угамский хребет, перевал Яхак.

17. Plectostaffella ex gr. posochovae Rumjanzeva, × 90, экз. № 794/113, шлиф III-23 (14), Угамский хребет, перевал Яхак.

18. Neoarchaediscus rugosimilis (Brenckle), × 80, экз. № 794/115, шлиф III-21б (9), Угамский хребет, перевал Яхак.

19. Asteroarchaediscus turbulenta sp. nov., × 90, экз. № 794/114, шлиф III-22е (1), Угамский хребет, перевал Яхак.

20. Neoarchaediscus incertus (Grozdilova et Lebedeva), × 80, экз. № 794/116, шлиф III-22а (4), Угамский хребет, перевал Яхак.

21. Neoarchaediscus parvus (Rauser), × 80, экз. № 794/117, шлиф III-29б (3), Угамский хребет, перевал Яхак.

22, 23. Archaediscus ex gr. variabilis Reitlinger, × 90: *22* — экз. № 794/118, шлиф III-29б (3); *23* — экз. № 794/119, шлиф III-29б (1); Угамский хребет, перевал Яхак.

24. Glomospira sp., × 70, экз. № 794/120, шлиф III-22е (7), Угамский хребет, перевал Яхак.

25. Eolasiodiscus donbassicus Reitlinger, × 90, экз. № 794/121, шлиф III-28а (4), Угамский хребет, перевал Яхак.

26. Bradyina aff. venusta Reitlinger, × 55, экз. № 794/122, шлиф III-22е (5), Угамский хребет, перевал Яхак.

27. Bradyina cribrostomata Rauser et Reitlinger, × 55, экз. № 794/123, шлиф III-23 (13), Угамский хребет, перевал Яхак.

28. Globivalvulina bulloidas (Brady), × 70, экз. № 794/124, шлиф III-24 (3), Угамский хребет, перевал Яхак.

29. Rugosoarchaediscus cf. timefactus (R. Ivanova), × 90, экз. № 794/125, шлиф III-29 (2), Угамский хребет, перевал Яхак.

30. Haplophragmina lata Brazhnikova, × 55, экз. № 794/126, шлиф III-24 (10), Угамский хребет, перевал Яхак.

31. Plectostaffella geliusia Rumjanzeva sp. nov., × 70, экз. № 794/142, шлиф 351/31 (2), Пскемский хребет, р. Испай.

Таблица X

Башкирский ярус, бильтауский горизонт,
зона Plectostaffella bogdanovkensis (низ)

1, *2, 4.* Plectostaffella jachakia Rumjanzeva sp. nov., × 80: *1* — экз. № 794/127, шлиф III-33а (4), Угамский хребет, перевал Яхак; *2* — экз. № 794/128, шлиф 1401/20 (2), Таласский Алатау, Койкебильтау; *4* — экз. № 794/130, голотип, шлиф III-31в (2), Угамский хребет, перевал Яхак.

3. Plectostaffella ex gr. varvariensis (Brazhnikova et Potievskaja), × 70, экз. № 794/129, шлиф 1401/20 (7), Таласский Алатау, Койкебильтау.

5. Plectostaffella cf. jakhensis Reitlinger, × 90, экз. №794/131, шлиф 1401/20 (2), Таласский Алатау, Койкебильтау.

6. Parastaffella sp., × 70, экз. №794/132, шлиф 1401/20 (3), Таласский Алатау, Койкебильтау.

7. Plectostaffella sp. nov. N I, × 90, экз. № 794/133 шлиф III-32 (3), Угамский хребет, перевал Яхак.

8, 9. Plectostaffella ugamella Rumjanzeva sp. nov., × 70: *8* — экз. № 794/134, шлиф III-36л (6); *9* — экз. № 794/135, голотип, шлиф III-33а (1); Угамский хребет, перевал Яхак.

10. Plectostaffella aff. berestovensis Brazhnikova et Vdovenko, × 80, экз. № 794/136, шлиф III-33г (5), Угамский хребет, перевал Яхак.

11. Plectostaffella asiatica Rumjanzeva sp. nov., × 70, экз. №794/137, шлиф 1401/20 (9), Таласский Алатау, Койкебильтау.

12. Parastaffella sp., × 90, экз. № 794/138, шлиф III-30, Угамский хребет, перевал Яхак.

13–15. Plectostaffella ovalis Rumjanzeva sp. nov., × 90: *13* — экз. № 794/139, голотип, шлиф Ш-33в (3); *14* — экз. № 794/140, шлиф III-30д (6); *15* — экз. № 794/141, шлиф III-33а (1); Угамский хребет, перевал Яхак.

17. Plectostaffella indefinita Rumjanzeva sp. nov., × 90, экз. № 794/144, голотип, шлиф III-30д (1), Угамский хребет, перевал Яхак.

18. Plectostaffella ignorabilis Rumjanzeva sp. nov., × 90, экз. № 794/143, шлиф III-31в (1), Угамский хребет, перевал Яхак.

19. Plectostaffella sp., × 90, экз. № 794/145, шлиф III-32 (8), Угамский хребет, перевал Яхак.

20, 21. Plectostaffella ex gr. bogdanovkensis Reitlinger, × 90: *20* — экз. № 794/146, шлиф 100/22а (1); *21* — экз. № 794/147, шлиф 100/22 (2); Таласский Алатау, Койкебильтау.

22. Eostaffella kanmerai Igo, × 90, экз. № 794/148, шлиф 1401/20 (7), Таласский Алатау, Койкебильтау.

16, 23–26. Plectostaffella ex gr. ovalis Rumjanzeva sp. nov., × 90: *16* — экз. № 794/292, шлиф 309 (6), Угамский хребет, перевал Яхак: *23* — экз. № 794/149, шлиф 1401/20 (3); *24* — экз. № 794/151, шлиф 100/22а (1); *25* — экз. № 794/152, шлиф 100/22а (5); *26* — экз. № 794/153, шлиф 100/22а (3); Таласский Алатау, Койкебильтау.

27. Globivalvulina minima (Reitlinger), × 80, экз. № 794/154, шлиф 1401/23а (3), Таласский Алатау, Койкебильтау.

28. Endotaxis angusta Rumjanzeva sp. nov., × 80, экз. № 794/155, шлиф III-35б (6), Угамский хребет, перевал Яхак.

29. Eolasiodiscus donbassicus Reitlinger, × 80, экз. № 794/156, шлиф 100/22а (1), Таласский Алатау, Койкебильтау.

30. Mediocris breviscula (Ganelina), × 90, экз № 794/157, шлиф 1401/23а (3), Таласский Алатау, Койкебильтау.

Таблица XI

Башкирский ярус, бильтауский горизонт,
зона Plectostaffella bogdanovkensis (верх)

1. Endothyra sp. nov., × 70, экз. № 794/158, шлиф 1401/20 (2), Таласский Алатау, Койкебильтау.

2. Semiendothyra cf. surenica Reitlinger, × 90, экз. № 794/159, шлиф III-30д (4), Угамский хребет, перевал Яхак.

3. Endothyra sp., × 90, экз. № 794/160, шлиф III-33г (2), Угамский хребет, перевал Яхак.

4. Endothyra (Rectoendothyra) cf. priscoidea Brazhnikova, × 70, экз. № 794/161, шлиф III-30г (2), Угамский хребет, перевал Яхак.

5, 6. Eostaffella nauvalia Rumjanzeva: *5* — × 80, экз. № 794/162, шлиф 1401/20 (1), Таласский Алатау, Койкебильтау; *6* — × 70, экз. № 794/163, шлиф VII-57а, Таласский Алатау, р. Машат.

7. Eostaffella ex gr. acuta Grozdilova et Lebedeva, × 90, экз. № 794/164, шлиф III-33в (5), Угамский хребет, перевал Яхак.

8. Eostaffellina ex gr. paraprotvae (Rauser), × 70, экз. № 794/165, шлиф 100/22а (3), Таласский Алатау, Койкебильтау.

9, 10. Eostaffella aff. cooperi D. Zeller, × 90: *9* — экз. № 794/166, шлиф III-22а (2); *10* — экз. № 794/167, шлиф III-30д (6); Угамский хребет, перевал Яхак.

11. Eostaffella kireevae Rumjanzeva sp. nov., × 90, экз. № 794/168, голотип, шлиф III-33а (4), Угамский хребет, перевал Яхак.

12. Millerella ex gr. umbilicata Kireeva, × 80, экз. № 794/169, шлиф III-30д (6), Угамский хребет, перевал Яхак.

13. Millerella concinna Potievskaja, × 70, экз. № 794/170, шлиф 550/1а (1), Угамский хребет, перевал Яхак, уинский горизонт.

14. Eostaffellina sp., × 70, экз. № 794/171, шлиф 100/22 (2), Таласский Алатау, Койкебильтау.

15. Plectostaffella varvariensiformis Brazhnikova et Vdovenko, × 80, экз. № 794/172, шлиф III-33в (3), Угамский хребет, перевал Яхак.

16. Plectostaffella cf. baisultanica Reitlinger, × 90, экз. № 794/173, шлиф III-32 (9), Угамский хребет, перевал Яхак.

17. Plectostaffella cf. lata Brazhnikova et Vdovenko, × 70, экз. № 794/174, шлиф 100/22а (5), Таласский Алатау, Койкебильтау.

18. Plectostaffella cf. bogdanovkensis Reitlinger, × 90, экз. № 794/175, шлиф III-33д (8) Угамский хребет, перевал Яхак.

19. Asteroarchaediscus rugosus (Rauser). × 90, экз. № 794/176, шлиф III-31б (2), Угамский хребет, перевал Яхак.

20. Asteroarchaediscus ex gr. baschkiricus (Krestovnikov et Theodorovich), × 90, экз. № 794/177, шлиф III-33в (3), Угамский хребет, перевал Яхак.

21. Bradyina cf. subita Malachova, × 40, экз. № 794/178, шлиф 1401/23а (2), Таласский Алатау, Койкебильтау.

22. Eolasiodiscus donbassicus Reitlinger, × 70, экз. № 794/179, шлиф III-33г (9), Угамский хребет, перевал Яхак.

23. Endotaxis brazhnikovae (Bogusch et Juferev), × 90, экз. № 794/180, шлиф III-35 (6), Угамский хребет, перевал Яхак.

24. Globivalvulina sp., × 70, экз. № 794/181, шлиф III-33 (6), Угамский хребет, перевал Яхак.

25. Globivalvulina moderata Reitlinger, × 70, экз. № 794/182, шлиф III-36е (3), Угамский хребет, перевал Яхак.

26. Mediocris breviscula (Ganelina), × 90, экз. № 794/183, шлиф III-31, Угамский хребет, перевал Яхак.

Таблица XII

Башкирский ярус, сеславинский горизонт,
зона Plectostaffella syslavica

1. Endothyra sp. indetюб × 55, экз. № 794/184, шлиф II-57б, Угамский хребет, урочище Аккуйлюк.

2. Endothyra cf. similis Schlykova, × 70, экз. № 794/185, шлиф 829/6, Каржантау, р. Уя.

3. Endothyra baschkirica Potievskaja, × 90, экз. № 794/186, шлиф 829/10 (4), Каржантау, р. Уя.

4, 5. Semiendothyra ugamella Rumjanzeva sp. nov., × 90: *4* — экз. № 794/187, шлиф III-34б (3); *5* — экз. № 794/188, голотип, шлиф III-35 (8); Угамский хребет, перевал Яхак.

6. Eostaffella ulutchurica Rumjanzeva, × 90, экз. № 794/189, шлиф III-34г (4), Угамский хребет, перевал Яхак.

7. Eostaffella postmosquensis acutiformis Kireeva, × 90, экз. № 794/190, шлиф III-35 (8), Угамский хребет, перевал Яхак.

8. Eostaffella postmosquensis Kireeva, × 80, экз. № 794/191, шлиф 637/39а (3), Каржантау, р. Уя.

9, 10. Millerella sp. indet., × 70: *9* — экз. № 794/192, шлиф III-36в (2), Угамский хребет, перевал Яхак; *10* — экз. № 794/193, шлиф 1401/28 (5), Таласский Алатау, Койкебильтау.

11. Millerella cf. kasakhstanica Rauser, × 60, экз. № 794/194, шлиф 830/19, Каржантау, р. Уя.

12–14. Plectostaffella evolutica (Rumjanzeva), × 90: *12* — экз. № 794/195, шлиф III-36ж (2), Угамский хребет, перевал Яхак; *13* — экз. № 794/196, шлиф 103/24 (2), Каржантау, р. Уя; *14* — экз. № 794/197, шлиф III-36ж (9), Угамский хребет, перевал Яхак.

15. Millerella umbilicata Kireeva, × 80, экз. № 794/198, шлиф 830/19 (1), Каржантау, р. Уя.

16. Plectostaffella adelungia Rumjanzeva sp. nov., × 90, экз. № 794/199, голотип, шлиф III-34б (10), Угамский хребет, перевал Яхак.

17, 18. Plectostaffella aff. obtusa Reitlinger, × 90: *17* — экз. № 794/200, шлиф 637/37 (2), Каржантау, р. Уя; *18* — экз. № 794/201, шлиф III-36ж (10), Угамский хребет, перевал Яхак.

19. Plectostaffella ex gr. varvariensis (Brazhnikova et Potievskaja), × 90. экз. № 794/202, шлиф III-36 м (6), Угамский хребет, перевал Яхак.

20. Plectostaffella irregularia Reitlinger, × 90, экз. № 794/203а, шлиф 19в, Каржантау, р. Уя.

21. Plectostaffella seslavica (Rumjanzeva), × 80, экз. № 794/203, голотип, шлиф 103/29 (6), Каржантау, р. Уя.

22. Eostaffella ovoidea var. statuta Reitlinger, × 70, экз. № 794/204, шлиф 103/26 (4), Каржантау, р. Уя.

23. Plectostaffella longiscula Rumjanzeva et O. Orlova, × 90, экз. № 794/205, шлиф III-36к (1), Угамский хребет, перевал Яхак.

24. Parastaffella aff. umbo Rosovskaja, × 90, экз. № 794/206, шлиф 829/9 (1), Каржантау, р. Уя.

25, 26. Endotaxis angusta Rumjanzeva sp. nov., × 70; *25* — экз. № 794/207, голотип, шлиф III-38 (6); *26* — экз. № 794/208, шлиф III-35б (6); Угамский хребет, перевал Яхак.

27. Endotaxis baschkirica Rumjanzeva sp. nov., × 70, экз. № 794/209, голотип, шлиф 829/11 (13), Каржантау, р. Уя.

28, 29. Endotaxis sp., × 70: *28* — экз. № 794/210, шлиф III-36г (3); *29* — экз. № 794/211, шлиф III-35в (6); Угамский хребет, перевал Яхак.

30. Haplophragmina duanitavica Rumjanzeva sp. nov., × 55, экз. № 794/212, голотип, шлиф 1401/24а (1), Таласский Алатау, Койкебильтау.

Таблица XIII

Башкирский ярус, сеславинский горизонт,
зона Semistaffella variabilis

1. Eostaffella ex gr. pseudostruvei (Rauser et Beljaev), × 90, экз. № 794/213, шлиф III-39к (1), Угамский хребет, перевал Яхак.

2. Eostaffella cf. nauvalia Rumjanzeva, × 90, экз. № 794/214, шлиф III-39к (1), Угамский хребет, перевал Яхак.

3, 4. Eostaffella acuta Grozdilova et Lebedeva, × 90: *3* — экз. № 794/215, шлиф III-38б (7); *4* — экз. № 794/216, шлиф III-38в (10); Угамский хребет, перевал Яхак.

5. Plectostaffella aff. uinskaja Rumjanzeva sp. nov., × 70, экз. № 794/217, шлиф 103/24 (13), Каржантау, р. Уя.

6. Plectostaffella ex gr. varvariensis (Brazhnikova et Potievskaja), × 90, экз. № 794/218, шлиф III-39и (3), Угамский хребет, перевал Яхак.

7. Millerella? aff. umbilicata Kireeva, × 90, экз. № 794/219, шлиф III-39к (7), Угамский хребет, перевал Яхак.

8. Plectostaffella bogdanovkensis Reitlinger, × 90, экз. № 794/220, шлиф III-36з (1), Угамский хребет, перевал Яхак.

9. Plectostaffella sp., × 90, экз. № 794/221, шлиф III-39е (9), Угамский хребет, перевал Яхак.

10. Endothyranopsis (?) sp., доживающая, угнетенная форма, × 55, экз. № 794/222, шлиф 1401/27 (3), Таласский Алатау, Койкебильтау.

11. Semistaffella cf. primitiva Reitlinger, × 70, экз. № 794/223, шлиф 637/46 (8), Каржантау, р. Уя.

12, 13. Semistaffella sp.: *12* — × 70, экз. № 794/224, шлиф 1401/27 (1), Таласский Алатау, Койкебильтау; *13* — × 90, экз. № 794/225, шлиф III-39и (6), Угамский хребет, перевал Яхак.

14. Neoarchaediscus postrugosus (Reitlinger), × 90, экз. № 794/226, шлиф 1401/28а (3), Таласский Алатау, Койкебильтау.

15. Neoarchaediscus bykovensis Sosipatrova, × 90, экз. № 794/227, шлиф III-38д (10), Угамский хребет, перевал Яхак.

16. Neoarchaediscus ex gr. incertus (Grozdilova et Lebedeva), × 90, экз. № 794/228, шлиф III-38а (4), Угамский хребет, перевал Яхак.

17. Neoarchaediscus sp. indet., × 90, экз. № 794/229, шлиф III-38 (9), Угамский хребет, перевал Яхак.

18, 21. Biseriella cf. minima (Reitlinger), × 90: *18* — экз. № 794/230, шлиф 1401/39д (3), Таласский Алатау, Койкебильтау; *21* — экз. № 794/233, шлиф III-39к (2), Угамский хребет, перевал Яхак.

19, 20. Globivalvulina sp., × 70: *19* — экз. № 794/231, шлиф III-36з (7); *20* — экз. № 794/232, шлиф 550/9а (1); Угамский хребет, перевал Яхак.

22. Globivalvulina cf. granulosa Reitlinger, × 90, экз. № 794/234, шлиф 1401/39д (3), Таласский Алатау, Койкебильтау.

23–25. Globivalvulina bulloides (Brady), × 90: *23* — экз. № 794/235, шлиф 1401/27 (2), Таласский Алатау, Койкебильтау; *24* — экз. № 794/236, шлиф III-39з (7); *25* — экз. № 794/237, шлиф III-36з (2); Угамский хребет, перевал Яхак.

26, 27. Globivalvulina sp., × 90: *26* — экз. № 794/238, шлиф III-36ж (3); *27* — экз. № 794/239, шлиф III-39г (7); Угамский хребет, перевал Яхак.

Таблица XIV

Башкирский ярус, сеславинский горизонт,
зона Semistaffella variabilis

1. Endothyra sp. indet., × 90, экз. № 794/240, шлиф 1400/19а (7), Таласский Алатау, Койкебильтау.

2, 3, 6. Endothyra cf. phrissa (D. Zeller), × 90: *2* — экз. № 794/241, шлиф 1400/19а (3); *3* — поперечное сечение, экз. № 794/242, шлиф 1401/28а (1); *6* — экз. № 794/243, шлиф 1401/32б (2); Таласский Алатау, Койкебильтау.

4. Piano Endothyra spirilliniformis (Reitlinger), × 90, экз. № 794/244, шлиф 1400/19 (6), Таласский Алатау, Койкебильтау.

5. Endothyra sp., × 90, экз. № 794/245, шлиф 1401/28а (2), Таласский Алатау, Койкебильтау.

7, 8. Eostaffella parastruvei Rauser forma recta, × 90: *7* — экз. № 794/246, шлиф 1400/19а (9); *8* — экз. № 794/247, шлиф 1400/19в (2); Таласский Алатау, Койкебильтау.

9. Eostaffella cf. constricta Ganelina, × 90, экз. № 794/248, шлиф 1400/20 (4), Таласский Алатау, Койкебильтау.

10, 11. Plectostaffella limata Rumjanzeva sp. nov., × 90: *10* — экз. № 794/249, шлиф III-39н (6); *11* — экз. № 794/250, шлиф III-39к (3); Таласский Алатау, Койкебильтау.

12. Plectostaffella ex gr. varvariensis Brazhnikova et Potievskaja, × 90, экз. № 794/251, шлиф 1400/10ф (2), Таласский Алатау, Койкебильтау.

13. Plectostaffella ex gr. bogdanovkensis Reitlinger, × 90, экз. № 794/252, шлиф III-39к (6), Угамский хребет, перевал Яхак.

14. Mediocris evolutis Rosovskaja, × 90, экз. № 794/253, шлиф 550/33 (3), Угамский хребет, перевал Яхак.

15. Plectostaffella grandissima Rumjanzeva sp. nov., × 90, экз. №794/254, голотип, шлиф III-38б (7), Угамский хребет, перевал Яхак.

16, 17. Semistaffella sp. indet., × 70: *16* — экз. № 794/255, шлиф 1400/19а (3); *17* — экз. № 794/256, шлиф 1400/10ф (2); Таласский Алатау, Койкебильтау.

18, 28. Plectostaffella akkujlukia Rumjanzeva sp. nov., × 90: *18* — экз. № 794/266, шлиф III-38в (1),

уклоняющийся экземпляр; *28* — экз. № 794/267, голотип, шлиф III-39ж (6); Угамский хребет, перевал Яхак.

19. Eostaffella prisca Rauser var. setella Ganelina, × 70, экз. № 794/257, шлиф 1400/19а (5), Таласский Алатау, Койкебильтау.

20. Plectostaffella savitskaja Rumjanzeva sp. nov., × 70, экз. № 794/258, голотип, шлиф 637/44 (2), Каржантау, р. Уя.

21. Mediocris breviscula Ganelina, × 90, экз. № 794/259, шлиф 1400/23а (1), Таласский Алатау, Койкебильтау.

22. Neoarchaediscus postrugosus (Reitlinger), × 90, экз. № 794/260, шлиф III-34б (9), Угамский хребет, перевал Яхак.

23, 24. Semistaffella ex gr. variabilis (Reitlinger), × 70: *23* — экз. 794/261, шлиф 1401/34е (2), Таласский Алатау, Койкебильтау, узунбулакский горизонт; *24* — экз. № 794/262, шлиф 829/10, Каржантау, р. Уя.

25, 26. Semistaffella variabilis (Reitlinger), × 90: *25* — экз. № 794/263, шлиф 1401/29; *26* — экз. № 794/264, шлиф 1401/29г (3); Таласский Алатау, Койкебильтау.

27. Plectostaffella uzbekistanica Rumjanzeva sp. nov., × 90, экз. № 794/265, голотип, шлиф III-39з (2), Угамский хребет, перевал Яхак.

29. Neoarchaediscus ex gr. incertus (Grozdilova et Lebedeva), × 70, экз. № 794/268, шлиф 1401/30в, Таласский Алатау, Койкебильтау, узунбулакский горизонт.

Таблица XV

Башкирский ярус, узунбулакский горизонт,
зоны Pseudostaffella antiqua и Pseudostaffella praegorskyi

1. Pseudostaffella antiqua (Dutkevitch) var. commutabilis Reitlinger, × 60, экз. № 794/269, шлиф 550/33 (2), Угамский хребет, перевал Яхак.

2. Ozawainella cf. aurora Grozdilova et Lebedeva, × 80, экз. № 794/270, шлиф 1401/32д (4), Таласский Алатау, Койкебильтау.

3. Eostaffella aff. ovaliformis Melnikova, × 60, экз. № 794/271, шлиф 1401/34д (2), Таласский Алатау, Койкебильтау.

4. Eostaffellina aff. paraprotvae (Rauser), × 60, экз. № 794/272, шлиф 1401/32б (2), Таласский Алатау, Койкебильтау.

5. Eostaffella aff. attenta (Ganelina), × 80, экз. № 794/292, шлиф 42/10б, Угамский хребет, р. Наували.

6. Eostaffella ex gr. ovaliformis Melnikova с колебанием оси навивания во внутренних оборотах, × 60, экз. № 794/273, шлиф 1401/29г (3), Таласский Алатау, Койкебильтау.

7, 8. Plectostaffella sp. indet. с резким колебанием оси навивания, переходные формы от Eostaffellina к Plectostaffella и к Semistaffella, × 80: 7 — экз. № 794/274, шлиф 1401/29г (2); *8* — экз. № 794/275, шлиф 1400/8д (1); Таласский Алатау, Койкебильтау.

9. Plectostaffella ex gr. varvariensis Brazhnikova et Potievskaja, × 90, экз. № 794/276, шлиф 1401/29г (2), Таласский Алатау, Койкебильтау.

10. Semistaffella ex gr. variabilis (Reitlinger), × 75, экз. № 794/277, шлиф 1401/37 (1), Таласский Алатау, Койкебильтау.

11–13. Semistaffella sp., × 80: *11* — экз. № 794/278, шлиф 1401/34д (2); *12* — экз. № 794/279, шлиф 1401/34д (3); *13* — экз. № 794/280, шлиф 1401/29г (1); Таласский Алатау, Койкебильтау.

14, 15. Profusulinella? ex gr. staffellaeformis Kireeva, × 60: *14* — экз. № 794/281, шлиф 1400/8л (4); *15* — экз. № 794/282, шлиф 1400/23е (1); Таласский Алатау, Койкебильтау.

16, 17. Profusulinella? sp., × 60: *16* — экз. № 794/283, шлиф 1400/23е (2); *17* — экз. № 794/284, шлиф 1400/23з (1); Таласский Алатау, Койкебильтау.

18, 19. Profusulinella staffellaeformis Kireeva, × 60: *18* — экз. № 794/285, шлиф 1400/23д (5); *19* — экз. № 794/286, шлиф 1400/23; Таласский Алатау, Койкебильтау.

20. Endotaxis angusta Rumjanzeva sp. nov., × 90, экз. № 794/293, шлиф 835/49, Таласский Алатау, р. Киикпайсай.

21, 22. Asteroarchaediscus ex gr. baschkiricus Krestovnikov et Theodorovich, × 100: *21* — экз. № 794/287, шлиф 1401/38г (1); *22* — экз. № 794/288, шлиф 1401/40 (3); Таласский Алатау, Койкебильтау.

23. Asteroarchaediscus cf. ovoides (Rauser), × 90, экз. № 794/289, шлиф 1401/39в (2), Таласский Алатау, Койкебильтау.

24. Monotaxinoides gracilis Dain, × 100, экз. № 794/290, шлиф 550/35 (1), Угамский хребет, перевал Яхак.

25. Monotaxinoides sp., × 100, экз. № 794/291, шлиф 550/35а (5), Угамский хребет, перевал Яхак.

ОСТРАКОДЫ[1]

Таблица XVI

1, 10. Kirkbyina tenella N. Kotchetova, sp. nov.: *1* — оригинал № 68-26, Каржантау, Донгузтарак, обр. 1-97, дуанытауский горизонт; *10* — № 66-27, голотип, Богдановка, обр. 04/1, нижняя часть богдановского горизонта.

2. Limnoprimitia arcuata (Bean), экз. № 66-26, Богдановка, обр. 11, верхняя часть богдановского горизонта.

3, 12. Javatius kisilensis (Kotchetkova): *3* — экз. № 66-1, Богдановка, обр. 03, богдановский горизонт; *12* — оригинал № 68-1, Каржантау, Богучалпек, обр. 422, сеславинский горизонт.

4, 7. Coeloenellina serotina Kotschetkova: *4* — оригинал № 68-3, Каржантау, Уя-637, обр. 845, возраст idem; *7* — экз. № 66-3, Богдановка, обр. 11, богдановский горизонт.

5. Fellerites gratus N. Kotchetova et Vakula sp. nov., экз. № 66-19, голотип, Аккермановский карьер, обр. 2140, возраст idem.

6. Anahuacia rara N. Kotchetova, sp. nov., экз. № 66-121, голотип, Кия, обр. 14, юлдыбаевский горизонт.

8. Coeloenellina ultima Kotschetkova, экз. № 66-6, Богдановка, обр. 17, богдановский горизонт.

9. Pseudoparaparchites celsus. N. Kotchetova, экз. № 6648, голотип, Верхнекардаиловский, обр. 2740а, низы юлдыбаевского горизонта.

11. Libumella sp., экз. № 66-12, Мурадымово, обр. 73/7, возраст idem.

Таблица XVII

1. Kirkbyella asiatica N. Kotchetova, sp. nov., экз. № 68-4, голотип, Каржантау, Донгузтарак, обр. 1-97, уинский горизонт.

2–5. Kirkbyella clara N. Kotchetova, sp. nov.: *2* — экз. № 68-9, паратип, jun.; *3* — экз. № 68-5, голотип; *4* — экз. № 68-6, паратип (удлиненная форма); *5* — экз. № 68-7, паратип (короткая форма); Каржантау, Уя-637, обр. 843, возраст idem.

6. Hollinella cf. radlerae (Harlton), экз. № 68-11, Каржантау, Уя-637, обр. 851, верхняя часть сеславинского горизонта.

7–9. Gortanella rumjancevae N. Kotchetova, sp. nov.: *7* — экз. № 68-14 ♂, паратип; *8* — экз. № 68-169; *9* — экз. № 68-13 ♀, голотип; Каржантау, Донгузтарак, обр. 1-97, уинский горизонт.

10–12. Janischewskya sublevigata N. Kotchetova, sp. nov.: *10* — экз. № 68-23 ♂; *11* — экз. № 68-21 ♀, паратип; *12* — экз. № 68-20 ♀, голотип, местонахождение и возраст idem.

Таблица XVIII

1. Kellettina sp., экз. № 66-32; Мурадымово, обр. 76/3, верхняя часть юлдыбаевского горизонта.

2. Kellettina? sp., оригинал № 68-30, Каржантау, Уя-637, обр. 851, верхняя часть сеславинского горизонта.

3, 4. Amphissites centronotus (Ulrich et Bassler) : *3* — оригинал № 68-44; *4* — экз. № 68-45; Каржантау, Уя-637, обр. 851г, верхняя часть сеславинского горизонта.

5. Kirkbya kellettae Harlton, оригинал № 68-24, Каржантау, Донгузтарак, обр. 1-68, уинский горизонт.

6. Kirkbya sp., экз. № 66-23, Мурадымово, обр. 76/3, верхняя часть юлдыбаевского горизонта.

7, 8, 11. Amphissites sp.: *7* — экз. № 68-39; *8* — экз. № 68-42; *11* — экз. № 68-43, jun.; Каржантау, Донгузтарак, обр. 1-88, уинский горизонт.

9, 10. Kirkbya punctata Kellett: 9 — экз. № 68-29, jun.; *10* — оригинал № 68-28; Каржантау, Уя-637, обр. 843, уинский горизонт.

12. Amphissites aff. centronotus (Ulrich et Bassler), экз. № 66-24, Мурадымово, обр. 76/3, верхняя часть юлдыбаевского горизонта.

13. Kirkbya sp. A., оригинал № 68-27, Каржантау, Донгузтарак, обр. 1-97, уинский горизонт.

14–16. Ectodemites planus Cooper: *14* — оригинал № 66-25; *15* — экз. № 66-29, jun.; Богдановка, обр. 04/1, нижняя часть богдановского горизонта; *16* — экз. № 68-31, Каржантау, Донгузтарак, обр. 1-97, уинский горизонт.

Таблца XIX

1–3. Idiomorphina subsimplex N. Kotchetova, sp. nov.: *1* — экз. № 66-34 ♂, Богдановка, обр. 11, верхняя часть богдановского горизонта; *2* — экз. № 68-53 ♂, паратип; *3* — экз. № 68-52 ♀, голотип, Каржантау, Донгузтарак, обр. 1-97, уинский горизонт.

---

[1] На таблицах рядом с порядковым номером для различных положений раковины приняты следующие буквенные обозначения: пр — вид со стороны правой створки, л — вид со стороны левой створки, с — вид со стороны спинного края, б — вид со стороны брюшного края, з — вид с заднего конца. Все изображения (кроме специально оговоренных) с × 45.

4, 5. Idiomorphina tumida (Croneis et Thurman): *4* — оригинал № 68-55 ♀; *5* — экз. № 68-56 ♂; Каржантау, Уя-830, слой 10, верхняя часть сеславинского горизонта.

6–11, 13. Ectodemites tumidus Cooper: *6* — экз. № 66-206 (обр. 76/3); 7 — экз. № 66-207 (обр. 74/3); Мурадымово, юлдыбаевский горизонт; *8* — экз. № 68-33, Каржантау, Уя-637, обр. 843, уинский горизонт; *9* — экз. № 68-35, там же, обр. 852, верхняя часть сеславинского горизонта; *10* — экз. № 68-37, jun, Каржантау, Донгузтарак, обр. 1-88, уинский горизонт; *11* — оригинал № 68-32, Каржантау, Уя-637, обр. 843, возраст idem; *13* — экз. № 68-34, там же, обр. 851, верхняя часть сеславинского горизонта.

12. Ectodemites sp., экз. № 66-208, Мурадымово, обр. 74/3, юлдыбаевский горизонт.

Таблица XX

1, 2. Roundyella uensis N. Kotchetova, sp., nov.: *1* — экз. № 68-66, голотип, Каржантау, Уя-103, обр. 20а, уинский горизонт; *2* — экз. № 68-69, Уя-637, обр. 851г. верхняя часть сеславинского горизонта.

3–5. Roundyella subaculeata N. Kotchetova, sp., nov.: *3* — экз. № 68-65, Каржантау, Уя-637, обр. 842, уинский горизонт; *4* — экз. № 68-64, голотип, Каржантау, Донгузтарак, обр. 1-97, возраст idem; *5* — экз. № 66-209, Богдановка, обр. 03, нижняя часть богдановского горизонта.

6, 7. Cavellina ventrosa N. Kotchetova, sp. nov.: *6* — экз. № 66-74, паратип; *7* — экз. № 68-73, голотип; Каржантау, Донгузтарак, обр. 1-97, уинский горизонт.

8. Cavellina rotunda Cooper, экз. № 68-71, Каржантау, Уя-637, обр. 843, уинский горизонт.

9, 10, 16, 17. Sulcella tjanshanica N. Kotchetova, sp. nov.: 9 — экз. № 68-75, голотип; *10* — экз. № 68-76, паратип; *16* — экз. № 68-77, jun, паратип; Каржантау, Уя-830, слой 10, верхняя часть сеславинского горизонта; *17* — экз. № 68-78, jun, Каржантау, Уя-637, обр. 851, возраст idem.

11, 12. Knoxiella dubiosa N. Kotchetova, sp. nov.: *11* — экз. № 68-49, голотип; *12* — экз. № 68-50, паратип; Каржантау, Донгузтарак, обр. 1-97, уинский горизонт.

13–15. Perprimitia digna N. Kotchetova, sp. nov.: *13* — экз. № 66-210, Богдановка, обр. 11, верхняя часть богдановского горизонта; *14* — экз. № 68-46, голотип; *15* — экз. № 68-47, паратип; Каржантау, Уя-637, обр. 843, уинский горизонт.

Таблица XXI

1. Shivaella evidens Kotschetkova, экз. № 6645, Богдановка, обр. 04/1, богдановский горизонт.

2, 3. Shivaella asselica Jagudina: *2* — оригинал № 68-81 ♀, *3* — оригинал № 68-82 ♂; Каржантау, Донгузтарак, обр. 1-97, уинский горизонт.

4. Chamishaella exigua (Cooper), оригинал № 68-84, Каржантау, Уя-637, обр. 843, уинский горизонт.

5. Polycope? rugosa Kotschetkova, экз. № 66-38, Шолак-Сай, обр. 49, богдановский горизонт.

6. Shishaella? subsymmetrica (Kotchetkova), × 30, оригинал № 68-80, Каржантау, Уя-637, обр. 843, уинский горизонт.

7. Shishaella harltoni (Bradfield), оригинал № 68-79, Каржантау, Уя-637, обр. 843, возраст idem.

8. Shishaella claytonensis (Knight), экз. № 66-62, Богдановка, обр. 11, богдановский горизонт.

Таблица XXII

1. Dorsoobliquella ovalis Kotschetkova, экз. № 66-52, Богдановка, обр. 03, богдановский горизонт.

2. Microcoelloenella orbiculata Kotschetkova, экз. № 66-51, Богдановка, обр. 41, сюранский горизонт.

3. Ardmorea gibberosa (Knight), экз. № 66-53, Богдановка, обр. 04/1, богдановский горизонт.

4. Pseudobythocypris centralis (Coryella et Billings), оригинал № 68-88, Каржантау, Уя-637, обр. 851г, верхняя часть сеславинского горизонта.

5. Discoidella perspicua Kotschetkova, экз. № 66-39, Богдановка, обр. 10, богдановский горизонт.

6. Bolbozoella inflata Gründel, оригинал № 66-71, Богдановка, обр. 04/1, нижняя часть богдановского горизонта.

7. Pseudobythocypris pediformis (Knight), оригинал № 68-87, Каржантау, Уя-637, обр. 851г, верхняя часть сеславинского горизонта.

8. Bolbozoella sp. 1, экз. № 66-73, Шолак-Сай, обр. 43, протвинский горизонт.

9. Bolbozoella nodosa Robinson, оригинал № 66-72, Шолак-Сай, обр. 44, юлдыбаевский горизонт.

10. Shishaella circinata N. Kotchetova, sp. nov., экз. № 66-40, голотип, Богдановка, обр. 11, богдановский горизонт.

11. Chamishaella opima Kotschetkova, оригинал № 68-83, Каржантау, Богучалпек, обр. 422, нижняя часть сеславинского горизонта.

Таблица XXIII

1. Healdia amanda N. Kotchetova, sp. nov., экз. № 68-85, голотип, Каржантау, Уя-637, обр. 843, уинский горизонт.

2. Aurigerites solitarius N. Kotchetova, экз. № 66-116, голотип, Кия, обр. 14, юлдыбаевский горизонт.

3, 7. Healdia ikensis N. Kotchetova, sp. nov.: *3* — экз. № 66-68 (обр. 76/3), паратип; *7* — экз. № 66-66 (обр. 74/3), голотип; Мурадымово, юлдыбаевский горизонт.

4. Rectonaria ovata N. Kotchetova, sp. nov., экз. № 66-96, голотип, Кия, обр. 14а, юлдыбаевский горизонт.

5. Qrthonaria insolita Kotschetkova et N. Kotchetova, sp. nov., экз. № 66-98, голотип, Верхнекардиаловский, обр. 2740, юлдыбаевский горизонт.

6. Healdia vera N. Kotchetova, sp. nov., экз. № 68-86, голотип, Каржантау, Уя-637, обр. 851г, верхняя часть сеславинского горизонта.

8. Healdia maturica N. Kotchetova., экз. № 66-57, голотип, Кия, обр. 14, юлдыбаевский горизонт.

9. Rectonaria sholaksajensis N. Kotchetova, sp. nov., экз. № 66-91, голотип, Шолак-Сай, обр. 50, богдановский горизонт.

10. Healdia uralica N. Kotchetova, sp. nov., экз. № 66-60, голотип, Мурадымово, обр. 76/3, верхняя часть юлдыбаевского горизонта.

11. Rectoplacera explicata N. Kotchetova, sp. nov., экз. № 66-101, голотип, Кия, обр. 14, юлдыбаевский горизонт.

Таблица XXIV

1. Rectoplacera differta N. Kotchetova, sp. nov., экз. № 66-106, голотип, Кия, обр. 12, протвинский горизонт.

2. Rectonaria accepta N. Kotchetova, sp. nov., экз. № 66-86, голотип, Верхнекардаиловский, обр. 2740, юлдыбаевский горизонт.

3, 5. Triplacera (Necratera) imperspicua N. Kotchetova, sp. nov.: *3* — оригинал № 66-100, Верхнекардаиловский, обр. 2740, юлдыбаевский горизонт; 5 — экз. № 66-109, голотип, Кия, обн. 2, слой 4, обр. 21, косогорский горизонт.

4, 8. Triplacera (Necrateria) immemorata N. Kotchetova, sp. nov.: *4* — экз. № 66-114, голотип, Кия, обн. 2, слой 4, обр. 20, косогорский горизонт; *8* — оригинал № 66-112, Верхнекардаиловский, обр. 2738, юлдыбаевский горизонт.

6, 7. Rectoplacera sp. 1: *6* — экз. № 66-100 (обр. 2738); *7* — экз. № 66-103 (обр. 2740); Верхнекардаиловский, юлдыбаевский горизонт.

9. Carbonita? subquadrata N. Kotchetova, sp. nov., экз. № 66-78, голотип, Верхнекардаиловский, обр. 2738, юлдыбаевский горизонт.

Таблица XXV

1. Bairdiocypris? ambigens N. Kotchetova, sp. nov., экз. № 66-83, голотип, Верхнекардаиловский, обр. 03, протвинский горизонт.

2. Bairdia recta Buschmina, оригинал № 66-124, Верхнекардаиловский, обр. 2731, возраст.

3, 5. Bairdiocypris subalia N. Kotchetova, sp. nov.: *3* — оригинал № 68-93, Каржантау, Донгузтарак, обр. 1-84, дуанытауский горизонт; *5* — экз. № 66-80, голотип, Кия, обр. 148, юлдыбаевский горизонт.

4. Polycope perminuta (Kellett), экз. № 66-37, Шолак-Сай, обр. 46, юлдыбаевский горизонт.

6. Gerodia lata N. Kotchetova, sp. nov., экз. № 66-146, голотип, Верхнекардаиловский, обр. 2744, возраст idem.

7, 9. Bairdiocypris laxus N. Kotchetova, sp. nov., × 30: *7* — экз. № 66-82, голотип, Верхнекардаиловский, обр. 2731, протвинский горизонт; *9* — экз. № 66-85, Кия, обр. 12, возраст idem.

8. Bairdia (Bairdia) cestriensis var. granulosa Girty, экз. № 66-126, Богдановка, обр. 11, богдановский горизонт.

Таблица XXVI

1. Bairdia (Bairdia) laklyensis Kotschetkova, оригинал № 68-89, Каржантау, Донгузтарак, обр. 1-97, уинский горизонт.

2. Bairdiocypris indiges Kotschetkova, оригинал № 68-92, Каржантау, Уя-637, обр. 851г, верхняя часть сеславинского горизонта.

3. Bairdianellas sp., экз. № 66-134, Кия, обн. 2, слой 4, обр. 19, косогорский горизонт.

4. Bairdia (Bairdia) rustica Kotschetkova, оригинал № 68-91, Каржантау, Донгузтарак, обр. 1-97, уинский горизонт.

5. Acanthoscapha arguta N. Kotchetova, sp. nov., экз. № 66-139, голотип, Верхнекардаиловский, обр. 2726, косогорский горизонт.

6. Basslerella firma Kellett, экз. № 66-142, Богдановка, обр. 04/1, богдановский горизонт.

7. Basslerella simonovae Kotschetkova, экз. № 66-141, Мурадымово, обр. 76/3, верхняя часть юлдыбаевского горизонта.

8. Acanthoscapha limata N. Kotchetova, sp. nov., экз. № 66-137, голотип, Кия, обр. 14а, юлдыбаевский горизонт.

Таблица XXVII

1. Bairdia (Bairdia) aff. chudolasensis Kotschetkova, оригинал № 68-90, Каржантау, Уя-103, обр, 20А, уинский горизонт.

2. Acratia kiensis N. Kotchetova, sp. nov., экз. № 66-148, голотип, Кия, обр. 12, протвинский горизонт.

3. Bairdia (Bairdia) gibbus Kotschetkova, экз. № 66-135, Богдановка, обр. 41, сюранский горизонт.

4. Aurigerites lunatus N. Kotchetova, экз. № 66-119, голотин, Кия, обр. 12, протвинский горизонт.

5. Macrocypris lenticularis Cooper, экз. № 66-201, Шолак-Сай, обр. 49, богдановский горизонт.

6. Triceratina sp., экз. № 68-94, Каржантау, Уя-637, обр. 851г, верхняя часть сеславинского горизонта.

7. Acratia demissa Kotschetkova, экз. № 66-147, Богдановка, обр. 03, богдановский горизонт.

8. Bairdia (Bairdia) bogdanovkensis N. Kotchetova, sp. nov., экз. № 66-125, голотип, Богдановка, обр. 04/1, нижняя часть богдановского горизонта.

КОНОДОНТЫ

Все изображения с × 45 (табл. XXVIII, XXXII), и × 50 (табл. XXIX–XXXI)

Таблица XXVIII

1–3. Gnathodus kiensis Pazuhin, sp. nov.: *1* — экз. № 104/487, голотип; *2* — экз. № 104/488, паратип; *3* — экз. № 104/489, паратип; Кия, обр. 12, протвинский горизонт.

4–7. Gnathodus bilineatus bilineatus (Roundy): *4* — экз. № 104/490, Кия, обр. 12, протвинский горизонт; *5* — экз. № 104/491, Мурадымово, обр. 77/1. юлдыбаевский горизонт; *6* — экз. № 104/492. Кия, обр. 14, возраст idem.; *7* — экз. № 104/493, Мурадымово, обр. 77, возраст idem.

8, 9, 12. Gnathodus bilineatus bollandensis Higgins et Bouckaert: *8* — экз. № 104/494, Шолак-Сай. обр. 46, юлдыбаевский горизонт; *9* — экз. № 104/495, Мурадымово, обр. 76/3, возраст idem; *12* — экз. № 104/389, Мурадымово, обр. 67, протвинский горизонт.

10, 14. Gnathodus bilineatus ssp. 1: *10* — экз. № 104/496; *14* — экз. № 104/497; Шолак-Сай, обр. 46г, юлдыбаевский горизонт.

11. Gnathodus bilineatus ssp. 2, экз. № 104/498, Кия, обр. 14, юлдыбаевский горизонт.

13. Gnathodus bilineatus ssp. 3, экз. № 104/499, Шолак-Сай, обр. 46г, юлдыбаевский горизонт.

Таблица XXIX

1, 2. Paragnathodus commutatus (Branson et Mehl): *1* — экз. № 104/500, Кия, обр. 14а, юлдыбаевский горизонт; *2* — экз. № 104/501, Мурадымово, обр. 74/9, возраст idem.

3, 4. Paragnathodus mononodosus (Rhodes, Austin et Druce): *3* — экз. № 104/502. обр. 46; *4* — экз. № 104/503, обр. 46а; Шолак-Сай, юлдыбаевский горизонт.

5–8. Paragnathodus monocostatus Pazuhin et Nemirovskaya, sp. nov.: *5* — экз. № 104/504, Шолак-Сай, обр. 46, юлдыбаевский горизонт; *6* — экз. № 104/505, Мурадымово. обр. 79, богдановский горизонт; *7* — экз. № 104/506, Мурадымово, обр. 74/3, юлдыбаевский горизонт; *8* — экз. № 104/507, голотип, Кия, обн. 2, обр. 21, косогорский горизонт.

9–12. Paragnathodus costatus Pazuhin et Nemirovskaya, sp. nov.: *9* — экз. № 104/508, обр. 45; *11* — экз. № 104/510, обр. 46, Шолак-Сай, юлдыбаевский горизонт; *10* — экз. № 104/509, голотип, Мурадымово, обр. 70, протвинский горизонт; *12* — экз. № 104/511, Кия, обр. 14, юлдыбаевский горизонт.

13. Paragnathodus nodosus (Bischoff), экз. № 104/512, Шолак-Сай, обр. 45, юлдыбаевский горизонт.

14. Paragnathodus cruciformis (Clarke), экз. № 104/513, Мурадымово, обр. 74/3, юлдыбаевский горизонт.

15, 16. Paragnathodus multinodosus (Higgins) : *15* — экз. № 104/514; *16* — экз. № 104/515; Кия, обр. 11д, протвинский горизонт.

Таблица XXX

1. Declinognathodus (?) sp., экз. № 104/516, Шолак-Сай, обр. 46а, юлдыбаевский горизонт.

2–4, 7–10. Declinognathodus noduliferus (Ellison et Graves): *2* — экз. № 104/517, обр. 75/1; *3* — экз. № 104/518, обр. 74/10; *7* — экз. № 104/519, обр. 74/9; Мурадымово, юлдыбаевский горизонт; *4* — экз. № 104/520, обр. 79; *10* — экз. № 104/415, обр. 78; Мурадымово, богдановский горизонт; *8* — экз. № 104/521, Аскын, обр. 8/4, сюранский горизонт; *9* — экз. № 104/522, Шолак-Сай, обр. 48, богдановский горизонт.

5, 6, 11. Declinognathodus inaequalis (Higgins): *5* — экз. № 104/418, Мурадымово, обр. 82, сюранский горизонт; *6* — экз. № 104/523. Мурадымово, обр. 74/9, юлдыбаевский горизонт; *11* — экз. № 104/524, Аскын, обр. 5/4, богдановский горизонт.

12–15, 17. Declinognathodus japonicus (Igo et Koike): *12* — экз. № 104/525, обр. 80; *14* — экз. № 104/424, обр. 81; *15* — экз. № 104/526, обр. 79в; *17* — экз. № 104/527, обр. 80; Мурадымово. богдановский горизонт; *13* — экз. № 104/528, Шолак-Сай, обр. 47, возраст idem.

16, 18–22. Declinognathodus lateralis (Higgins et Bouckaert): *16* — экз. № 104/529, Аскын, обр. 8/3. сюранский горизонт; *18* — экз. № 104/530, обр. 77/6; *19* — экз. № 104/531, обр. 80; *22* — экз. № 104/532, обр. 77/6; Мурадымово, богдановский горизонт; *21* — экз. № 104/427, Мурадымово. обр, 85, сюранский горизонт; *20* — экз. № 104/533, Шолак-Сай, обр. 48, богдановский горизонт.

Таблица XXXI

1–4. Rhachistognathus muricatus (Dunn) : *1* — экз. № 104/534, обр. 7/4; *2* — экз. № 104/535, обр. 7/4; *3* — экз. № 104/536, обр. 5/2; Аскын, богдановский горизонт; *4* — экз. № 104/537, Аскын, обр. 8/3, сюранский горизонт.

5. Rhachistognathus minutus (Higgins et Bouckaert), экз. № 104/538, Аскын, обр. 7/4, богдановский горизонт.

6, 7. Rhachistognathus cf. minutus (Higgins et Bouckaert): *6* — экз. № 104/539, обр. 8/1; *7* — экз. № 104/540, обр. 8/1; Аскын, сюранский горизонт.

8–11, 16. Idiognathoides sinuatus Harris et Hollingsworth: *8* — экз. № 104/541, обр. 81г; *10* — экз. № 104/542, обр. 81; *16* — экз. № 104/482, обр. 81г; Мурадымово, богдановский горизонт; *11* — экз. № 104/423, Мурадымово, обр. 85, сюранский горизонт; *9* — экз. № 104/543, Шолак-Сай. обр. 47, богдановский горизонт.

12, 13. Idiognathoides sulcatus Higgins et Bouckaert: *12* — экз. № 104/481, Кугарчи, обр. 162, богдановский горизонт; *13* — экз. № 104/544. Шолак-Сай, обр. 48, возраст idem.

14, 15, 17. Idiognathoides corrugatus (Harris et Hollingsworth): *14* — экз. №№ 104/545, обр. 81; *15* — экз. № 104/480, обр. 81б; Мурадымово, богдановский горизонт; *17* — экз. № 104/546, Шолак-Сай, обр. 47, возраст idem.

18–20. Neognathodus symmetricus (Lane): *18* — экз. № 104/547; *19* — экз. № 104/548; *20* — экз. № 104/549; Шолак-Сай, обр. 48, богдановский горизонт.

21. Idiognathoides (?) sp., экз. № 104/550, Мурадымово, обр. 81, богдановский горизонт.

22. Gnathodus sp., экз. № 104/551, Мурадымово, обр. 74/3, юлдыбаевский горизонт.

Таблица XXXII

1–3. Cavusgnathus unicornis Youngquist et Miller: *1* — экз. № 104/552 (*а* — вид сверху, *б* — вид, сбоку), обр. 75/1; *3* — экз. № 104/553 (*а* — вид сверху, *б* — вид снизу, *в* — вид сбоку), обр. 74/10; Мурадымово, юлдыбаевский горизонт; *2* — экз. № 104/554 (*а* — вид сверху, *б* — вид сбоку). Мурадымово, обр. 77/6, богдановский горизонт.

4. Mestognathus bipluti Higgins, экз. 104/555 (*а* — вид сверху, *б* — вид снизу, *в* — вид сбоку), Мурадымово, обр. 77/2, юлдыбаевский горизонт.

5. Adetognathus sp., экз. № 104/556, Аскын, обр. 7/4; богдановский горизонт.

6, 7. Adetognathus lautus (Gunnel): *6* — экз. № 104/557 (*а* — вид сверху, *б* — вид сбоку); *7* — экз. № 104/558; Аскын, обр. 8/1, сюранский горизонт.

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

Научное издание

Кулагина Елена Ивановна,
Румянцева Зоя Сергеевна,
Пазухин Владимир Николаевич,
Кочетова Наталья Николаевна

**ГРАНИЦА
НИЖНЕГО–СРЕДНЕГО КАРБОНА
НА ЮЖНОМ УРАЛЕ
И СРЕДНЕМ ТЯНЬ-ШАНЕ**

*Утверждено к печати Институтом геологии
Башкирского научного центра
Уральского отделения РАН*

Редактор *И.М. Ерофеева*
Художник *С.Б. Генкина*
Художественный редактор *И.Ю. Нестерова*
Технический редактор *Г.И. Астахова*
Корректор *Л.А. Агеева*

Набор выполнен в издательстве
на наборно-печатающих автоматах

ИБ № 49046

Подписано к печати 04.02.92. Формат $70\times100^{1}/_{16}$
Бумага типографская № 2. Гарнитура Пресс-Роман
Печать офсетная. Усл.печ.л. 9,1 + 2,6 вкл.
Усл.кр-отт. 12,0. Уч.-изд.л. 13,2. Тираж 255 экз.
Тип. зак 1863

Ордена Трудового Красного Знамени
издательство "Наука"
117864, ГСП-7, Москва В-485,
Профсоюзная ул., д. 90

Ордена Трудового Красного Знамени
1-я типография издательства "Наука"
199034, Санкт-Петербург, В-34, 9-я линия, 12