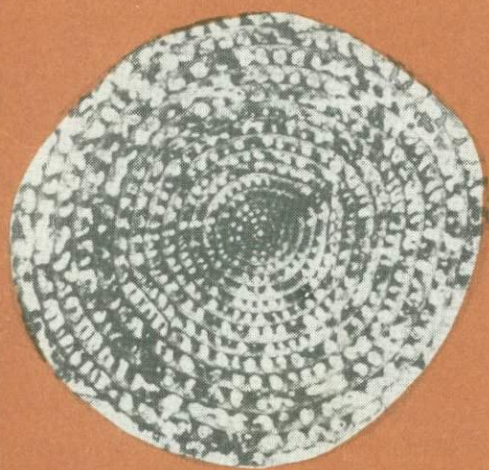


ПОЗДНЕПЕРМСКИЙ ЭТАП ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА



АКАДЕМИЯ НАУК СССР

**ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ**

**МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. А. П. КАРПИНСКОГО**

ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR

FAR-EASTERN BRANCH

FAR-EASTERN GEOLOGICAL INSTITUTE

MINISTRY OF GEOLOGY OF THE USSR

ALL-UNION GEOLOGICAL RESEARCH

INSTITUTE A. P. KARPINSKY

EVOLUTION OF THE LATEST PERMIAN BIOTA

MIDIAN REGIONAL STAGE IN THE USSR

PROJECTS N 203 („PERMIAN-TRIASSIC
EVENTS OF THE EAST TETHYS REGION
AND THEIR INTERCONTINENTAL
CORRELATION") AND N 272
(„LATE PALAEOZOIC AND EARLY
MESOZOIC CIRCUM-PACIFIC EVENTS")
OF THE INTERNATIONAL GEOLOGICAL
CORRELATION PROGRAMME



LENINGRAD DEPARTMENT
OF PUBLISHING HOUSE
„N A U K A"
LENINGRAD 1 9 8 9

ПОЗДНЕПЕРМСКИЙ ЭТАП ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА

МИДИЙСКИЙ ЯРУС СССР



ПРОЕКТЫ № 203 („ПЕРМО-ТРИАСОВЫЕ
СОБЫТИЯ В ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ
ТЕТИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ
МЕЖКОНТИНЕНТАЛЬНАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ”)
И № 272 („ПОЗДНЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ
И РАННЕМЕЗОЗОЙСКИЕ СОБЫТИЯ
ТИХООКЕАНСКОГО ПОЯСА”)
МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРОГРАММЫ
ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КОРРЕЛЯЦИИ



ЛЕНИНГРАД
„НАУКА”
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

1989



0120

Позднепермский этап эволюции органического мира. Мидийский ярус СССР. - Л.: Наука, 1989 г. - 184 с.

Рассматриваются вопросы, связанные с разработкой стратиграфической шкалы Тетической области и глобальной корреляцией. Приводится обоснование границ и зонального деления мидийского яруса на основе исследований важнейших разрезов лерми Закавказья, Северного Кавказа, Юго-Восточного Памира и Южного Приморья. Даются послонные описания опорных разрезов мидийского яруса (в пределах СССР), анализируются особенности распространения и развития позднепермской фауны и флоры в восточных и западных районах области Тетис. Проведена корреляция мидийских отложений, известных на территории СССР, Ирана, Турции, Соляного кряжа, Центральных Гималаев, Японии, Южного Китая, Кампучии, Таиланда и Индонезии (о. Тимор). Описаны новые виды позднепермских беспозвоночных и растений. Книга рассчитана на широкий круг палеонтологов и геологов, интересующихся проблемами биостратиграфии позднего палеозоя. Библиогр. 238 назв. Ил. 40 (12 рис. + 28 табл. - вкл.). Табл. 7.

А в т о р ы

Г.В. КОТЛЯР, Ю.Д. ЗАХАРОВ, Г.С. КРОПАЧЕВА,
Г.П. ПРОНИНА, И.О. ЧЕДИЯ, В.И. БУРАГО

О т в е т с т в е н н ы е р е д а к т о р ы

канд. геол.-минер. наук Г.В. КОТЛЯР,
д-р геол.-минер. наук Ю.Д. ЗАХАРОВ

Р е ц е н з е н т ы

д-р геол.-минер. наук В.А. КРАСИЛОВ,
д-р геол.-минер. наук Е.В. КРАСНОВ

Evolution of the latest Permian biota. Midian regional stage in the USSR. - Leningrad: Nauka, 1989. - 185 p.

The problems of Stratigraphical Scale in the Tethys and global correlation are discussed. The substantiation of the boundaries and zonal division of the Midian on the basis of investigation of the main sections of the Permian in Transcaucasus, North Caucasus, South East Pamirs, and South Primorye regions is given. The book contains the detailed description of the basic sections of the Midian (within the USSR), the results of analyses of distribution and development of Late Permian fauna and flora in the eastern and western parts of the Tethys. The correlation of the Midian sediments in the USSR, Iran, Turkey, Salt Range, Central Himalayas, Japan, South China, Kampuchea, Thailand and Timor is proposed. New species of the Permian invertebrates and plants are described. Bibl. 238. Pl. 40 (12+28). Tabl. 7.

A u t h o r s

G.V. KOTLYAR, YU.D. ZAKHAROV,
G.S. KROPATCHEVA, G.P. PRONINA,
I.O. CHEDIJA, V.I. BURAGO

R e s p o s i b l e e d i t o r s

G.V. KOTLYAR, YU.D. ZAKHAROV

R e v i e w e r s

V.A. KRASILOV, E.V. KRASNOV

ВВЕДЕНИЕ

Без детального изучения позднепермского этапа эволюции органического мира в целом невозможно решение проблемы границы палеозоя и мезозоя. Итогом важнейших работ, проведенных в этом направлении в пределах Советского Союза, явилась опубликованная в 1965 г. монография коллектива авторов Палеонтологического института АН СССР „Развитие и смена морских организмов на рубеже палеозоя и мезозоя”. Спустя 18 лет вышла в свет книга „Позднепермский этап эволюции органического мира. Джульфинский и дорашамский ярусы СССР”, посвященная в основном проблеме зонального расчленения и корреляции верхних ярусов перми области Тетис.

Впоследствии в связи с исследованиями по проектам № 203 и 272 Международной программы геологической корреляции возникла необходимость углубленного изучения доджульфинских отложений на обширной территории Евразии. Предлагаемая вниманию читателей работа, являющаяся непосредственным продолжением упомянутой выше книги, посвящена результатам исследования малоизученного стратиграфического интервала, занимающего положение между мургабским и джульфинским ярусами в пределах Тетической области. В состав коллектива авторов вошли сотрудники Всесоюзного ордена Ленина научно-исследовательского геологического института им. А. П. Карпинского, Всесоюзного научно-исследовательского геологического института (ВСЕГЕИ) Дальневосточного отделения (ДВО) АН СССР и производственного объединения „Приморгеология”.

В задачу проведенных исследований входило: 1) детальное изучение морских доджульфинских отложений Тетической области на территории СССР, 2) обработка собранных палеозоологических и палеоботанических коллекций, 3) обоснование схемы зонального расчленения недавно выделенного мидийского яруса, 4) корреляция доджульфинских отложений, 5) выявление общих тенденций в развитии органического мира в конце перми.

Монография — результат коллективного труда, степень участия авторов в работе отражена в оглавлении. Как часто бывает в творческом коллективе, авторы монографии разошлись во мнении относительно одного из наиболее важных из обсуждаемых вопросов — положения границы мидийского и джульфинского ярусов в стратотипической местности. В предыдущем издании объем джульфинского яруса ограничивался ложами *Araxoceras latissimum* и *Vedioceras ventrosulcatum*, и нижняя его граница определялась массовым появлением араксцератид, вопреки утвержденной в основании зоны *Araxoceras latum* в шкале пермских отложений области Тетис [69, 76]. Все авторы настоящей работы, за исключением Ю. Д. Захарова, склонны сейчас рассматривать джульфинский ярус в заметно большем объеме, считая поны *Pseudodunbarula arpaensis*—*Araxilevis intermedius* (слой с *Codonofusiella*—*Araxilevis*) нижним подразделением этого яруса, т. е. вернулись к трактовке нижней границы джульфинского яруса, предложенной сотрудниками Палеонтологического института (ПИН) АН СССР [78].

Описанные коллекции новых и редких таксонов хранятся в Центральном научно-исследовательском геологоразведочном музее (кол. № 12517, 12531,

12539, 12540, 12069), БПИ ДВО АН СССР (кол. № 803, 814, 820) и геологосъемочной экспедиции производственного объединения „Приморгеология“ (кол. № 13, 21, 184, 1789).

При подготовке рукописи к изданию ценные советы и консультации были получены от Г.В. Беляевой, М.Ф. Богословской, И.В. Бурия, В.И. Давыдова, Н.К. Жарниковой, А.В. Киселевой, Б.В. Кочиркевича, Э.Я. Левена, А.П. Никитиной, В.П. Новикова, А.М. Павлова, М.И. Сосниной, некоторые из них оказывали помощь непосредственно во время проведения полевых работ. В оформлении рукописи принимали участие Г.Н. Здобина, Т.А. Ищенко (БПИ ДВО АН СССР). Всем лицам, способствовавшим выполнению данной работы, авторы выражают глубокую благодарность.

ИСТОРИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ МИДИЙСКОГО ЯРУСА

Трудность использования ярусов общей шкалы пермской системы для привязки региональных стратиграфических подразделений в пределах Тетической палеобиогеографической области вызвала необходимость создания самостоятельной шкалы для пермских отложений этой области. Такая шкала была разработана Э.Я. Левеном [69] и утверждена в 1981 г. [76]. Пермские отложения в тетической шкале расчленены на 2 отдела и 9 ярусов: 4 – в нижнем отделе и 5 – в верхнем. Из 7 тетических ярусов 4 – яхташский, болорский, кубергандинский и мургабский – выделены в Средней Азии, а 3 верхних – мидийский, джультинский и дорашамский – в Закавказье. Ярусы расчленены на стандартные зоны, за исключением мидийского яруса. В основу зонального деления болорского яруса нижней перми, кубергандинского, мургабского и мидийского верхней перми положено филогенетическое развитие высших фузулинид. Расчленение джультинского и дорашамского ярусов основано на развитии аммоноидей.

Мидийский ярус в объеме генозоны *Yabeina-Lepidolina* был выделен Левеном [69]. Стратотип яруса предполагалось установить в Закавказье, где к нему были отнесены арпинская и хачикская свиты (включая чанахчинские слои). Ранее на это подразделение Левеном [49] переносилось название „кептенский ярус“, применение которого из-за трудностей корреляции отложений соответствующего возраста области Тетис и Северной Америки было не совсем удачно.

Отложения мидийского возраста различных регионов области Тетис в разное время относились к гваделупскому, мургабскому, памирскому, джультинскому, абадейскому, пенджабскому и другим ярусам. Так, сотрудники ПИН АН СССР [78] считали отложения гнишиковского и хачикского горизонтов Закавказья гваделупскими. А.Д. Миклухо-Маклай [61] рассматривал образования генозоны *Yabeina-Lepidolina* в составе мургабского яруса. Японские исследователи включали зону *Lepidolina kumaensis*, выделяемую в ряде разрезов восточной части области Тетис, в состав джультинского яруса [155, 217].

В 1971 г. Х. Таразом [213] для послегваделупских и доджультинских отложений области Тетис был предложен абадейский ярус со стратотипом (пачки 4 и 5 или формация Абаде) в Центральном Иране. Выделение этого яруса основано на ошибочной корреляции нижней части пачки 3 разреза Абаде со слоями с *Codonofusiella* (слой 33) разреза Кух-Е-Али-Баши Северного Ирана [208] и слоями с *Codonofusiella-Reichelina* разреза Дорашам-2 Закавказья [78]. По определению Ф. Бозоргния [212], в нижней части пачки 3 присутствуют *Climacammina* sp., *Pachyphloia* sp., *Tuberitina* sp., *Chusenella* sp., *Pseudofusulina* sp., *Palaeofusulina* sp. Этот комплекс Бозоргния сравнивала с комплексом слоев с *Codonofusiella-Reichelina* разрезов Джультинского устья, что и послужило Таразу основанием для сопоставления пачки 3 со слоями с *Codonofusiella* (слой 33) разреза Кух-Е-Али-Баши [212]. Соответствие слоя 33 разреза Кух-Е-Али-Баши слоям с *Codonofusiella* и *Reichelina* разреза Дорашам-2 общепризнанно. Однако Д.Л. Степанов [208] помещал слой 33 в кровлю гваделупского яруса, начиная джультинский ярус с подошвы слоев с *Araxilevis* и *Orthotetina*, а сотрудники ПИН относили слои с *Codonofusiella* и *Reichelina* к джультинскому ярусу [78]. Вслед за Степановым нижнюю границу джультин-

ского яруса в основании слоев с *Araxilevis* и *Orthotetina* принял Тараз [213]. При этом, считая одновозрастными пачку 3 и слои с *Codonofusulina*, выше которых залегают джувльфинские отложения с араксocerатидами, а также опираясь на присутствие *Palaeofusulina* и *Leptodus nobilis* в кровле пачки 3, Тараз не нашел места для пачек 4 и 5 разреза Абаде ни в гваделупском, ни в джувльфинском ярусах. Довольно скудный фаунистический комплекс этих пачек по предварительным определениям разных палеонтологов, по мнению Тараза [213], являлся промежуточным между гваделупским и джувльфинским. Это и побудило последнего выделить указанные слои в самостоятельный абадейский ярус и поместить его между слоями с *Codonofusulina* и слоями с *Araxilevis*, считая, что в разрезах Кух-Е-Али-Баши и Дорашам-2 ему соответствует перерыв в осадконакоплении [213].

Заключение Тараза о распространении *Leptodus nobilis* и *Palaeofusulina sp.* ошибочно. Развитие первого не ограничивается узким стратиграфическим интервалом, а именно средней частью джувльфинского яруса даже в разрезах Закавказья [74] и Ирана [153], не говоря о других разрезах, где он имеет более широкое стратиграфическое распространение [78]. Что касается рода *Palaeofusulina*, то он характерен преимущественно для дорашамского (чансинского) яруса и указание на его присутствие в слое 3 (слои с *Chusenella abichi*) связано либо с недостаточно точной стратиграфической привязкой, либо с некорректными определениями. В Закавказье в лоне *Pseudodunbarula arpaensis-Araxilevis intermedius* встречены *Pseudodunbarula minima*, *Nanlingella aff. palaeofusulinaeformis* [74], которые относились ранее к наиболее примитивным палеофузулинам. Настоящих высокоразвитых палеофузулинов, известных из дорашамских отложений ряда регионов Тетиса, в закавказских разрезах не обнаружено.

В дальнейшем объем абадейского яруса в стратотипе был несколько расширен за счет отнесения к нему верхней части пачки 3 в качестве подразделения 4а [153]. Таким образом, объем абадейского яруса в стратотипе определяется в настоящее время пачками 4 (4а и 4б) и 5. Что собой представляет это подразделение и может ли оно рассматриваться в ранге яруса, занимающего промежуточное положение между гваделупским и джувльфинским ярусами?

Прежде всего, вероятно, ошибочным является использование гваделупского яруса для тетических разрезов, поскольку верхняя его граница не имеет палеонтологического обоснования. В настоящее время он подразделен на 2 самостоятельных яруса (вордский и кептенский), и корреляция его с разрезами Тетиса может осуществляться лишь на уровне более или менее вероятных предположений. Действительно, гваделупские отложения в Америке, прекрасно охарактеризованные аммоноидеями, почти не содержат высших фузулинид, позволяющих проводить уверенные корреляции. Тетические разрезы, характеризующиеся обилием фузулинид и детально расчлененные на зоны, содержат редкие аммоноидеи, зачастую отличные от гваделупских. Конодонты чрезвычайно редки в обоих бассейнах, а брахиоподовые ассоциации весьма различны.

Однако, отрицая правомерность применения в Тетисе гваделупского яруса, можно уверенно говорить о подджувльфинском возрасте большей части абадейского „яруса“ или формации Абаде.

Сопоставление закавказских и иранских разрезов района Абаде показало поразительное их сходство, аналогичное распространение во времени фаунистических комплексов и возможность прослеживания в иранских разрезах выделенных в Закавказье лон. В настоящее время не вызывает сомнений соответствие хачикской свиты Закавказья пачке 4 и, вероятно, нижней половине пачки 5 разреза Абаде, а также чанахинских слоев (лона *Pseudodunbarula arpaensis-Araxilevis intermedius*) верхней половине пачки 5.

В верхней части хачикской свиты Закавказья в 80 м ниже подошвы чанахчинских слоев найдена *Neoschwagerina pinguis*, поэтому хачикская свита, а соответственно пачка 4 разреза Абаде не могут быть послегваделупскими. Об этом же свидетельствуют находки по всему разрезу хачикской свиты чусенелл *Chusenella schwagerinaeformis*, *Ch. tingi*, *Ch. liangshansensis*, известных из формации Маокоу Южного Китая [200], а также *Stepanovites meyeri* в основании подразделения 46 формации Абаде - вида, характерного для формации Кептен. Резкое изменение фаунистических комплексов связано не с подошвой, а со средней частью пачки 5 [153, фиг. 7]. Аналогичное изменение происходит в основании чанахчинских слоев хачикской свиты. На этом уровне полностью исчезают высшие фузулиниды, появляются псевдоденбарулы, массовые кодонофузиеллы и рейхелины, араксатирисы, первые араксцератиды, т. е. комплекс тесно связан с джувльфинским. Зона *Codonofusiella kwangsiana* Центрального Ирана и одновозрастная лона *Pseudodunbarula arpaensis-Araxilevis intermedius* Закавказья должны быть отнесены уже к джувльфинскому ярусу и, как справедливо отмечают японские палеонтологи, сопоставляются с зоной *Codonofusiella* яруса Ушапин Китая [153].

Таким образом, стратотип абадейского яруса является неоднородным и объединяет разновозрастные отложения.

Впоследствии к абадейскому ярусу за пределами Ирана относились слои, соответствующие лишь зоне *Codonofusiella kwangsiana* (или верхней части пачки 5) [153]. Характеризуя нижнюю границу абадейского яруса (или верхней перми), X. Коцур [164] определяет ее исходя не из стратотипического разреза, а из разрезов, ошибочно коррелируемых с формацией Абаде и соответствующих лишь верхней ее части. Так, он пишет: „непосредственно выше яруса Кептен появляются первые примитивные представители сем. *Araxoceratidae* (*Eoaraxoceras*, *Kingoceras*) ..., а также *Episagoceras*, развитые ксенодисциды и циклолобиды. Исчезают многие роды аммоноидей (*Waagenoceras*, *Nielsonoceras*, *Cibolites*, *Paracelites*, *Adrianites*). В составе фузулинид происходят резкие изменения ... В верхней части кептенского яруса мы можем найти развитых *Neoschwagerina*, а в верхней перми отмечены только *Ozawainellidae* (*Nankinella*), *Stafellinae* (*Stafella*), *Ozawainellinae* (*Reichelina*), *Boultoniinae* (*Codonofusiella*, *Palaeofusulina*) и *Dunbarula*. Исчезают последние ребристые *Gondolella*" [164, с. 420]. Отмеченный Коцуrom существенный рубеж в развитии фауны прослеживается достаточно широко и, как уже отмечалось, приурочен к средней части пачки 5 или к основанию зоны *Codonofusiella kwangsiana* Центрального Ирана. Фаунистические комплексы последней, а также лона *Pseudodunbarula arpaensis-Araxilevis intermedius* Закавказья могут рассматриваться лишь как зональные ассоциации джувльфинского яруса. Нижележащие отложения (пачка 4 Абаде и соответственно большая нижняя часть хачикской свиты Закавказья) являются действительно доджувльфинскими, но не послегваделупскими. Аналогичную ошибку совершили и другие специалисты [153], сопоставляя всю формацию Абаде со слоями *La Colorada* и *Amarassi*, хотя этим слоям соответствует только зона *Codonofusiella kwangsiana*.

Все сказанное свидетельствует о том, что абадейский ярус является гетерогенным и не может быть рекомендован к использованию.

Впоследствии для отложений этого уровня применялось название пенджабский ярус [91, 224], введенное А. Лаппараном для морских аналогов саксонского яруса Центральной Европы [167]. Это предложение нельзя признать удачным, так как название употреблялось для обозначения разновозрастных отложений. Первоначально объем пенджабского яруса ограничивался формацией Варгал Соляного Кряжа (средний продуктусовый известняк). Позже автор

это название применял к нижней части формации Чидру (нижняя часть верхнего продуктового известняка). Американские стратиграфы [196] относили к пенджабскому ярусу слой с *Suclolobus* и помещали его выше гваделупского. Последний они принимали в соответствии с первоначальным определением Герти в объеме, равным Ворду схемы Б. Гленистера и В. Ферниша. Таким образом, согласно их определению, пенджабский ярус охватывал формацию Кептен (верхнюю часть гваделупской серии в современном понимании) и вышележащие отложения до подошвы джюльфинского яруса. Д. Л. Степанов принимает пенджабский ярус в качестве „среднего“ яруса верхней перми Тетиса, сопоставляет его с мургабским, считая последний младшим синонимом пенджабского [91, с. 101]. Дж. Уотерхауз [224] рассматривает пенджабский ярус в том же объеме, что и Д. Л. Степанов, но считает его соответствующим генозоне *Yabeina-Lepidolina* фузулинидовой шкалы или *Timorites-Suclolobus* - аммонитовой. Пенджабский ярус разделен Уотерхаузом на 2 подъяруса: калабагский (нижний) и чидруйский (верхний).

Столь различное толкование объема пенджабского яруса и его корреляции вызвано отсутствием указаний на его стратотип. Однако даже выделение неостратотипа, по-видимому, не позволит использовать это подразделение в качестве яруса тетической шкалы, поскольку для рассматриваемой части разреза (пачка Калабаг и формация Чидру) отсутствуют данные по высшим фузулинидам или другим группам организмов, позволяющим уверенно определить зональную принадлежность этих отложений.

Предлагались и другие названия ярусов, близких по объему к рассматриваемому интервалу разреза, а именно чидруйский, аммарасийский, уруштенский [137, 224]. Все предложения следует признать неудачными прежде всего из-за отсутствия точных указаний на стратотип, а также из-за неясных взаимоотношений с подстилающими или перекрывающими отложениями и, наконец, из-за отсутствия в фаунистических комплексах этих подразделений характерных зональных видов, позволяющих проводить бесспорные корреляции.

Поэтому представляется наиболее логичным предложение Левена о выделении мидийского яруса, соответствующего времени развития ябеин, непосредственных потомков мургабских неошвагерин, яруса, имеющего согласные контакты с подстилающими и перекрывающими образованиями. Возможность реализации этого предложения на конкретных разрезах области Тетис на территории СССР будет рассмотрена в данной работе.

ЗАКАВКАЗЬЕ

История изучения верхнепермских отложений

Первые сведения о верхнепермских отложениях Закавказья появились более ста лет назад в работах Г.В. Абиха [112] и Б. Меллера [180]. Изучение пермских отложений связано с именами Ф. Фреха, Г. Артгабера, А.А. Стоянова, П. и Н. Бонне [121, 136, 210]. Основы современной стратиграфии заложены Р.А. Аракелян [12], который расчленил пермский разрез Закавказья на 6 свит (горизонтов) снизу вверх: давалинскую, аснийскую, армикскую, гнишикскую, хачикскую и джультинскую [1]. Первые 3 горизонта на основании находок фораминифер были отнесены к нижней перми. 3 верхних горизонта рассматривались в составе верхнего отдела: гнишикский параллелизовался с уфимским, хачикский - с казанским, а джультинский - с татарским ярусами общей шкалы.

Детальная биостратиграфия верхней части пермского разреза разработана группой сотрудников ПИН АН СССР [78]. Верхняя половина гнишикского и большая, нижняя часть хачикского горизонтов были включены ими в верхний отдел пермской системы и отнесены к гваделупскому ярусу американской шкалы. Верхняя часть хачикского горизонта, выделенная ранее в слои с *Codonofusiella* [1], а позднее рассматриваемая в ранге слоев с *Codonofusiella* и *Reichelina* [78], совместно с джультинским горизонтом отнесены к джультинскому ярусу перми и индскому ярусу триаса. Нижняя граница джультинского яруса была установлена по фораминиферам в подошве слоев с *Codonofusiella* и *Reichelina*. В Джультинской подзоне по аммоноидеям и брахиоподам в нижней части джультинского яруса были выделены слои: 1) *Codonofusiella* и *Reichelina*, 2) *Araxilevis*, 3) *Araxoceras* и *Oldhamina*. Позднее стратиграфическая схема пермских отложений Закавказья была детализирована Э.Я. Левен [48]. Детальное изучение фузулиид в разрезах Закавказья позволило ему существенно уточнить возраст отдельных стратиграфических подразделений, их ярусную и зональную принадлежность. Верхняя часть гнишикской, а местами нижняя часть хачикской свит Аракеяна, сложенные преимущественно грубослоистыми и массивными известняками, выделены им в арпинскую свиту. Самую верхнюю часть пермского разреза, представленную белыми, светло-серыми и красными комковатыми известняками, переслаивающимися с мергелями, сланцами и глинами, Левен выделил в ахуринскую свиту со стратотипом в окрестностях с. Ахура. Ранее эта часть разреза совместно с частью подстилающих хачикских и перекрывающих дорашамских отложений в Джультинском устье была выделена Аракелян [12] в джультинскую свиту. Необходимость принять новое название Левен мотивировал несоответствием объемов джультинской свиты и одноименного яруса. Однако подобных случаев мы знаем немало и в том числе полное несоответствие объемов кубергандинской свиты и одноименного яруса на Памире. Название "джультинская свита" широко вошло в литературу и его следует восстановить и применять к разрезам

с полными мощностями. Название „ахуринская свита“ со стратотипом у с. Ахура следует применять только для джувльфинских и дорашамских отложений с сокращенными мощностями, где они представлены преимущественно белыми, светло-серыми и серыми известняками с редкими маломощными прослоями аргиллитов и глин.

Первоначально гнишикская и арпинская свиты были отнесены Левеном [48] к 2 верхним зонам мургабского яруса, позднее арпинская свита рассматривалась в составе нижней части мидийского яруса. Хачикская свита совместно со слоями с *Codonofusiella* отнесена к верхней половине мидийского яруса. Таким образом, нижняя граница джувльфинского яруса принималась Левеном в кровле слоев с *Codonofusiella* или в основании зоны *Araxoceras latum* [69].

В последние годы группой сотрудников Всесоюзного геологического института (ВСЕГЕИ) и ДВО АН СССР [74] проводились исследования по уточнению схемы стратиграфии пермских отложений Закавказья. Ими разработана детальная зональная биостратиграфическая схема джувльфинских и дорашамских отложений Закавказья. Несмотря на то что сотрудниками ВСЕГЕИ доказано соответствие слоев с *Codonofusiella* слоям с *Araxilevis* в Ахуринской подзоне [35], ими вслед за многими предшественниками [49, 208 и др.] нижняя граница джувльфинского яруса была проведена в кровле слоев с *Codonofusiella* по массовому появлению араксocerатид [74].

В а ж н е й ш и е р а з р е з ы а р п и н с к о й и х а ч и к с к о й с в и т

К мидийскому ярусу в Закавказье относятся арпинская и хачикская свиты, наиболее полные и представительные разрезы которых приводятся ниже (рис. 1).

ГЕРАНОС (разрез № 10)

Разрез верхней части гнишикской, арпинской и хачикской свит расположен на правом борту левого притока р. Веди - Геранос в 2 км выше устья. Разрез описан снизу вверх (рис. 2, см.: вклейка, с. 97).

Г н и ш и к с к а я с в и т а

34-36. Известняки темно-серые, узловатые, средне- и толстослоистые, с редкими включениями черных кремней 5,0 м

Мелкие фораминиферы - *Climacammina tudicla*, *Paraglobivalvulina mira*, *Dagmarita chanakchiensis*, *Abadehella* sp., *Cornuspira baissalensis*, *Geinitzina postcarbonica*, *Pachyphloia* aff. *ovata*, *P. ex gr. corpulenta*, *P. stricta*, *Reitlingeria vediensis*, *Ichtyolaria* aff. *latilimbata*; фузулиниды - *Pseudofusulina parachhsiaensis*, *P. padangensis*, *P. ex gr. longitermina*, *Chusenella intermedia*, *Ch. ex gr. intermedia*, *Sumatrina annae*.

А р п и н с к а я с в и т а

37-38. Переслаивание известняков черных глинистых (слои по 0,3-0,4 м) с аргиллитами черными пластинчатыми (слои по 0,1-0,3 м). Поверхности напластований ровные. Многочисленные брахиоподы 13 м

Мелкие фораминиферы - *Cornuspira baissalensis*, *Geinitzina gigantea*, *Pachyphloia* ex gr. *corpulenta*, *Langella* sp. 2, *Ichtyolaria* (?) aff. *latilimbata*; фузулиниды - *Chusenella* sp; брахиоподы - *Acosarina avushensis*, *Chonostegoides ogbinensis*, *Marginifera magniplicata*, *Ogbinia dzhagrensensis*, *O. vediensis*, *Septospirigerella baissalensis*, *S. aplanata*, *Nordathyris nucleolus*.

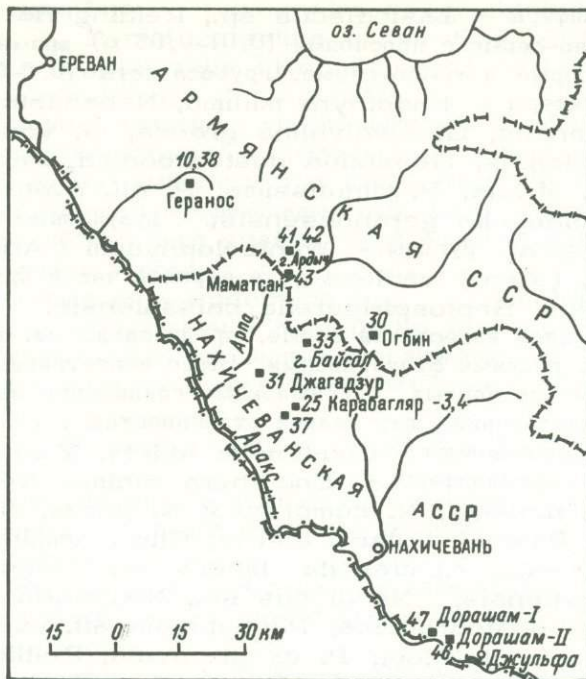


Рис. 1. Схема расположения изученных верхнепермских разрезов в Закавказье.

Цифры - полевые номера разрезов. Местоположение разрезов № 10 (Геранос), 31 (Джагадзур), 33 (гора Байсал), 25 (Карабагляр-3) указаны при их описании. № 38 (Геранос-II) расположен по левому борту русла р. Геранос, в 250 м от первого от устья водопада вверх по течению; № 41, 42 (Ардыч) - на северо-западном склоне горы Ардыч; № 37 (Карабагляр-4) - в 5.5 км севернее с. Карабагляр, в 500 м восточнее разреза Карабагляр-3; № 43 (Маматсан) - на правом борту правого притока р. Арпа с развалинами с. Маматсан, в 1.5 км выше по ущелью от родника; № 30 (Огбин) - в 4 км по азимуту 210° от развалин с. Огбин; № 47 (Дорашам-I) - на левом борту р. Аракс, в 1 км вверх по течению от ж.-д. разъезда Дорашам-I; № 46 (Дорашам-II) - на левом борту р. Аракс в 0.5 км к северо-западу от ж.-д. разъезда Дорашам-II, в 100 м к востоку от стратотипа джувльфинского яруса.

- 39-40. Известняки серые и светло-серые, толстослоистые; много мшанок. В основании слоя редкие прослойки аргиллитов, которые постепенно исчезают 8.0 м
41. Известняки светло-серые, песчанистые, толстослоистые, переслаиваются с пелитоморфными разностями 6.0 м
42. Известняки серые, светло-серые до белых, пелитоморфные, массивно-слоистые (до 1-1.5 м), с включениями черных кремней 18.0 м
Мелкие фораминиферы - *Tetrataxis* sp.
- 43-44. Известняки серые и темно-серые, толстослоистые 5.0 м
Фузулиниды - *Yangchienia thompsoni*, Y. sp., *Minojapanella* (*Wutuella*) sp., *Chusenella sofjae*.
- 45-46. Известняки серые, песчанистые, среднеслоистые 7.0 м
Мелкие фораминиферы - *Pachyphloia minutissima*, P. ex gr. *corpulenta*, P. aff. *ovata*; ругозы - *Irciphyllum* cf. *persicum*.
47. Известняки серые и светло-серые, пелитоморфные, грубослоистые, с включениями черных кремней 12.0 м

- Мелкие фораминиферы - *Lasiodiscus* sp., *Reitlingeria vediensis*.
48. Известняки темно-серые с прослоями (0.01-0.05 м) кремней . . . 2.0 м
- 49-51. Известняки серые и темно-серые, грубослоистые (0.5-0.7 м) 15.0 м
- Мелкие фораминиферы - *Endothyra minima*, *Neoendothyra ornata*, *Climacammina lagenalis*, *Globivalvulina graeca*, *G. vonderschmitti*, *Cornuspira baissalensis*, *Geinitzina postcarbonica*, *Pachyphloia* ex gr. *corpulenta*, *P. stricta*, *P. minutissima*, *P. aff. ovata*, *Reitlingeria vediensis*, *Pseudolangella geranossensis*; фузулиниды - *Chusenella abichi*, *Ch. caucasica*; ругозы - *Wentzeloephyllum* (*Armeniaphyllum*) *geranossense*, *W. (Arm.) vediense*; в верхней части брахиоподы - *Ogbinia dzhagrensis*, *Septospirigerella baissalensis*.
52. В нижней части слоя известняки серые, среднеслоистые, с плитчатой отдельностью, с редкими фузулинидами. Выше известняки серые и темно-серые, участками до черных, с примазками глинистого материала на плоскостях напластования, шаровидной отдельностью 16.0 м
- В нижней части фузулиниды - *Chusenella abichi*, *Yangchienia* sp., в верхней - мелкие фораминиферы - *Endothyra minima*, *Neoendothyra eostaffelloidea*, *N. dzuongi*, *N. compressa*, *N. parva*, *N. broennimanni*, *N. minuta*, *Palaeotextularia thorax*, *Climacammina lagenalis*, *Globivalvulina graeca*, *Abadehella biconvexa*, *Pseudovidalina* sp., *Cornuspira baissalensis*, *Neodiscus* sp., *Nodosaria* ex gr. *pugioidea*, *Geinitzina postcarbonica*, *Pachyphloia* aff. *ovata*, *P. ex gr. corpulenta*, *P. ex gr. cukurkoyi*, *P. ex gr. ovata*, *Reitlingeria vediensis*, *Pseudolangella geranossensis*, *Ps. pulchra*, *Ichtyolaria* (?) aff. *latilimbata*; фузулиниды - *Chusenella abichi*, *Ch. brevis*, *Ch. longa*, *Ch. caucasica*; ругозы - *Szechuanophyllum transcaucasicum*.
- 53-55. Известняки серые, мелкокристаллические, средне- и грубослоистые (отдельные прослои до 1.5-2.0 м). В нижней части редкие включения кремней. В рельефе образуют обрыв 17.0 м
- Ругозы - *Szechuanophyllum transcaucasicum*.
56. Известняки серые до черных, среднеслоистые 4.0 м
57. Известняки черные, глинистые, местами углистые, средне- и тонкослоистые. Встречаются не выдержанные по мощности прослои глинистых известняков, переходящих по простиранию в аргиллиты и алевролиты, в которых найдены брахиоподы. Много мшанок, водорослей 3.0 м
- Брахиоподы - *Acosarina avushensis*, *Chonostegoides armenicus*, *Richthofenia lawrenciana*, *Ogbinia dzhagrensis*, *Septospirigerella baissalensis*.
58. Известняки, серые, среднеслоистые, редко - толстослоистые, с прослоями черных углистых известняков 2.5 м
59. Известняки серые, среднеслоистые, с ромбовидной отдельностью 4.0 м
60. Известняки серые, среднеслоистые, переполненные раковинами штаффеллид (бронируют северный склон правого водораздела р. Геранос) . . 4.0 м
- Мелкие фораминиферы - *Globivalvulina vonderschmitti*, *Neodiscus* sp., *Pachyphloia* aff. *gracilis*, *Staffella* sp., *Nankinella* sp.

Х а ч и к с к а я с в и т а

61. Переслаивание известняков черных, среднеслоистых, глинисто-углистых, трещиноватых, с ровными поверхностями напластований и пластинчатых известняковистых аргиллитов. Многочисленные остракоды. В основании прослой с редкими мелкими штаффеллами 4.0 м
- Брахиоподы - *Orthotetina* ex gr. *vediensis*, *Chonostegoides baissalensis*.
62. Известняки серые, мелкозернистые (до афанитовых), средне- и тонкослоистые, с редкими прослоями известняковистых аргиллитов; в верхней части слоя прослой (0.6 м) со штаффеллидами 3.5-м

- Мелкие фораминиферы - *Cornuspira* ex gr. *kinkelini*, *Hemigordius planus*, Н. sp. 1, *Pseudobaisalina* cf. *mirifica*, *Agathammina pusilla*; брахиоподы - *Rhipidomella* (*Rhipidomella*) *vediensis*, *Cryptospirifer iranicus*, *Septospirigerella aplanata*.
63. Известняки серые, толсто- и среднеслоистые. В основании и кровле толстослоистые известняки, в средней части - плитчатые, с редкими прослоями и примазками глинистых известняков. По всему слою неравномерно распределены штаффеллиды, отдельные слои переполнены ими. В нижней части очень много мшанок. Слой образует гривку в рельефе и водопад в русле р. Геранос 9.0 м
Мелкие фораминиферы - *Endothyra* sp., *Climacammina* sp. 2, *Multidiscus* sp.; фузулиниды - *Nankinella* sp., *Staffella* sp.
64. Известняки темно-серые до черных, среднеслоистые, плитчатые . 10.0 м
65. Переслаивание аргиллитов известковистых с известняками серыми, среднеслоистыми 10.0 м
Брахиоподы - *Permophricodothyris ovata*, *Septospirigerella aplanata*.
66. Переслаивание известняков темно-серых и черных, рассланцованных, песчанистых, рыхлых, с более плотными черными разностями; есть прослой аргиллитов черных, листоватых 1.5 м
67. Известняки темно-серые до черных, массивно-слоистые (выдаются в рельефе). Этот и вышележащие слои обнажены на левом водоразделе р. Геранос вблизи ее устья 2.5 м
Мелкие фораминиферы - *Endothyra* sp. 1, *Deckerella* sp. 1, *Globivalvulina* aff. *permiana*, *G. vonderschmitti*, *G. sp. 2*, *Paraglobivalvulina mira*, *Dagmarita* sp., *Hemigordiopsis orientalis*, *Neodiscus* aff. *milliloides*, *Baisalina* sp., *Geinitzina postcarbonica*, *Pachyphloia* ex gr. *cukurkoyi*, *Fronndina turris*, *Pseudolangella faeaeformis*; фузулиниды - *Staffella* sp., *Nankinella* spp.; ругозы - *Waagenophyllum indicum*; брахиоподы - *Septospirigerella megridagica*, *S. grandis*.
68. Переслаивание известняков тонкокристаллических, темно-серых до черных, с рассланцованными серыми песчанистыми известняками и прослоями тонкозернистых глинистых разностей 20.0 м
69. Известняки темно-серые до черных, местами песчанистые, с многочисленными прослоями (0.15-0.2 м) рассланцованных песчанистых известняков 6.5 м
Брахиоподы - *Rhipidomella* (*Rhipidomella*) *vediensis*, *Acosarina avushensis*, *Orthotetina azarjani*.
70. Известняки темно-серые до черных, толстослоистые, плитчатые . 15.0 м
Брахиоподы - *Rhipidomella* (*Rhipidomella*) *vediensis*, *Orthotetina azarjani*, *Richthofenia caucasica*.

ДЖАГАДЗУР (разрез № 31)

Разрез верхней части гнишикской, арпинской и хачикской свит расположен на правом борту р. Джагадзур-дере у с. Джагадзур. Пермские отложения образуют здесь синклиналию складку, в ядре которой залегают чанахчинские слои. Разрез составлен по западному крылу синклинали стратиграфически сверху вниз (рис. 2, 3).

Х а ч и к с к а я с в и т а
Чанахчинские слои (1-2)

1. Известняки серые и светло-серые, массивные 8.0 м
Мелкие фораминиферы - *Hemigordius planus*, *Fronndina permica*, *F. parvula*, *Rectoglandulina* ex gr. *borealis*, *Eomarginulinella* sp.,



Рис. 3. Разрез пермских отложений на правом берегу р. Джагадзур у с. Джагадзур (№ 31).

АБ - линия разреза. Арабские цифры - номера слоев. P^2ah - ахуринская свита, P^2hch - хачикская свита, P^2ar - арпинская свита, P^2gn - гнишикская свита верхней перми, T^1kb - карабаглярская свита нижнего триаса, P - палеогеновые отложения.

Astacolus sp. 1, *A.* sp. 2; фузулиниды - *Codonofusiella* ex gr. *kwangsiana*, *Ogbinella* sp., *Pseudodunbarula arpaensis*, *P. dzhagadzurensis*, *Nanlingella* aff. *palaeofusulinaeformis*, *Reichelina* sp., *Nankinella* sp., *Staffella* sp.

2. Переслаивание известняков серых, массивных, с прослоями черных кремней 3.7 м

Мелкие фораминиферы - *Globivalvulina graeca*, *Cryptoseptida anatoliensis*, *Fronдина appressaria*, *Langella* sp. 3, *Lingulonodosaria* sp., *Lenticulina* (?) sp., *Astacolus* sp. 2; фузулиниды редкие - *Codonofusiella* sp., *Ogbinella* sp.

3. Переслаивание известняков серых, водорослево-фораминиферовых, с тонкослоистыми рассланцованными глинистыми известняками 2.0 м

Мелкие фораминиферы - *Hemigordius* ex gr. *reicheli*, *H. planus*, *H. minutus*, *H. (Midiella)* sp., *Agathammina rosella*, *Geinitzina* sp., *Fronдина permica*, *F. parvula*, *Robuloides elegans*, *Astacolus* sp. 1.

4. Переслаивание известняков серых, водорослево-фораминиферовых, средне-слоистых, с кремнями (кремни в виде прослоев, включений); в основании слоя прослой глинистого известняка 15.0 м

Мелкие фораминиферы - *Globivalvulina graeca*, *Hemigordius* ex gr. *reicheli*, *H. planus*, *H. (Midiella) irregulariformis*, *H. (M.)* sp., *H. (M.) sigmoidalis*, *H. (M.) bronnimanni*, *Kamurana bronnimanni*, *Agathammina pusilla*, *A. rossella*, *Geinitzina cuneiformis*.

5. Известняки серые, тонкослоистые, рассланцованные, с прослоями глинистых и окремненных известняков. По всему слою прослой и включения кремней 6.0 м

Мелкие фораминиферы - *Hemigordius* sp., *Kamurana bronnimanni*, *Agathammina rosella*.

6. Известняки серые, рассланцованные, водорослевые, тонко- и среднеслоистые, с редкими включениями кремней 2.8 м

7. Известняки черные, средне- и массивно-слоистые 6.0 м

Мелкие фораминиферы - *Hemigordius (Midiella) irregulariformis*, *H. (M.) zaninettiae*, *H. (M.)* sp., *Hemigordius planus*, *H. minutus*,

H. sp. 2, Agathammina pusilla, A. rosella, Rectoglandulina pygmeaformis, Robuloides acuminatus; брахиоподы - *Orthotetina azarjani.*

8. Известняки серые, толсто- и массивно-слоистые 9.0 м

Мелкие фораминиферы - *Globivalvulina sp., Paraglobivalvulina mira, Hemigordiosis orientalis, H. irregularis, Kamurana bronnimanni, Dentalina sp.;* фузулиниды - *Reichelina sp., Rauserella sp., Nankinella sp., Staffella sp.;* брахиоподы - *Septospirigerella megridagica.*

9. Известняки серые до черных, рассланцованные, детритусовые, тонко- и среднеплитчатые, с тонкими прослоями сланцеватых глинистых известняков.

Наблюдаются прослой черных кремней мощностью 0.4 м 16.0 м

Мелкие фораминиферы - *Baisalina pulchra, Agathammina rosella, Frondina permica;* брахиоподы - *Septospirigerella megridagica, S. aplanata.*

10. Известняки серые, массивные, с прослоями кремней; в основании слоя малоомощный прослой глинистых известняков 2.5 м

11. Переслаивание известняков серых, средне- и толстослоистых с глинистыми и окремненными известняками. В 1 м от основания слоя черные известняки с прослоями и включениями кремней 10.0 м

Мелкие фораминиферы - *Pachyphloia aff. solita, P. aff. ovata, Pseudolangella fabaeformis, Astacolus sp. 2, Olympina (?) sp., Partisanina sp.;* фузулиниды - *Kahlerina ex gr. sinensis, K. sp., Reichelina sp., Nankinella sp., Staffella sp., Leella sp., Sphaerulina sp., Chusenella schwagerinaeformis, Ch. minuta, Ch. tingi, Ch. dorashamensis, Ch. referta, Ch. liangshanensis, Ch. ex gr. tingi, Neoschwagerina pinguis.*

12. Известняк серый, массивно-слоистый 0.7 м

Мелкие фораминиферы - *Globivalvulina vonderschmitti;* фузулиниды - *Kahlerina ex gr. siciliana, K. constricta, K. sp., Reichelina sp., Nankinella sp., Staffella sp., Leella sp., Sphaerulina sp., Chusenella schwagerinaeformis, Ch. minuta, Ch. tingi, Ch. dorashamensis, Ch. referta, Ch. ex gr. tingi;* рогозы - *Waagenophyllum indicum;* брахиоподы - *Leptodus nobilis, Septospirigerella baissalensis, S. aplanata.*

13. Известняки серые, средне- и толстослоистые, местами окремненные, с прослоями и включениями кремней 5.0 м

14 (1). Переслаивание известняков серых, иногда светло-серых, плотных, мелкозернистых до афанитовых, окремненных, среднеслоистых, алевролитов черных, глинистых, известковистых, листоватых и известняков светло-серых, песчаных, мелкозернистых 16.0 м

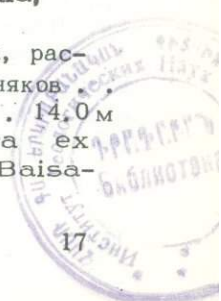
Мелкие фораминиферы - *Cornuspira sp., Hemigordius sp. 1, Baisalina pulchra, Frondina permica, Pachyphloia aff. ovata;* брахиоподы - *Spirigerella ex gr. derbyi, Septospirigerella aplanata.*

14 (2). Известняки темно-серые до черных, мелкокристаллические, массивно-слоистые, с прослоями известковистых алевролитов 5.0 м

Мелкие фораминиферы - *Cornuspira ex gr. kinkelini, Hemigordius planus, H. sp. 1, Baisalina pulchra, Pseudobaisalina aff. mirifica, Kamurana bronnimanni, Agathammina pusilla, A. rosella, A. bella;* брахиоподы - *Spirigerella ex gr. derbyi.*

14 (3). Переслаивание известняков серых, тонко- и среднеслоистых, рассланцованных известковистых алевролитов и песчаных известняков 14.0 м

Мелкие фораминиферы - *Paraglobivalvulina mira, Cornuspira ex gr. kinkelini, Hemigordius planus, Kamurana bronnimanni, Baisalina*



- lina pulchra, Agathammina pusilla, Geinitzina aff. richteri, Lingu-
lonodosaria sp. 1, Robuloides lens; фузулиниды - Staffella sp.,
Nankinella sp., Sphaerulina sp.; брахиоподы - Spirigerella sp.
14 (4). Известняки темно-серые до черных, мелкокристаллические, массив-
но-слоистые, с прослоями глинистых, известняков и рассланцованных
аргиллитов 10.0 м
Мелкие фораминиферы - Cornuspira ex gr. kinkelini.
15. Известняки серые, массивные 4.0 м
Мелкие фораминиферы - Cornuspira ex gr. kinkelini, C. sp., He-
migordius planus, Agathammina pusilla, A. rosella, A. sp. 3,
A. multa, фузулиниды - Staffella sp., Nankinella sp.
16. Известняки серые, среднеслоистые, прослоями водорослевые, с вклю-
чениями кремней 3.5 м
Мелкие фораминиферы - Globivalvulina vonderschmitti, Hemigordius
sp., Agathammina pusilla, A. bella; фузулиниды - Staffella sp.,
Nankinella sp.
Общая мощность хачикской свиты 140 м.

Арпинская свита

17. Известняки серые, массивно- и грубослоистые 3.0 м
Мелкие фораминиферы - Glomospira sp. 1, Globivalvulina aff.
permiana, G. graeca, Pseudovidalina sp., Hemigordius sp. 1.
18-19. Известняки светло-серые и серые, массивные, с прослоями водорос-
левых известняков. По всему слою наблюдаются прослой и включения
кремней 13.0 м
Мелкие фораминиферы - Pachyphloia aff. gracilis; брахиоподы -
Orthotetina sokolskajae, Septospirigerella baissalensis.
20. Переслаивание известняков толстослоистых с глинистыми тонкосоис-
тыми известняками 5.0 м
Мелкие фораминиферы - Globivalvulina sp., Dagmarita chanak-
chiensis.
21. Известняки серые и светло-серые, местами белые, массивно-слоистые
. 16.0 м
Мелкие фораминиферы - Neoendothyra minuta, Pachyphloia
aff. ovata; фузулиниды - Chusenella abichi, Ch. sinensis, Ch. cau-
casica.
22. Известняки серые, массивно- и грубослоистые 5.0 м
Мелкие фораминиферы - Neoendothyra broennimanni, N. compres-
sa, N. spp., Climacammina valvulinoides, Pseudovidalina sp.,
Cornuspira baissalensis, Geinitzina richteri, Pachyphloia aff.
ovata, Reitlingeria vediensis, Langella sp. 2, Pseudolangella sp.;
фузулиниды - Chusenella abichi, Ch. sinensis, Ch. quasidouvillei;
брахиоподы - Ogbinia dzhagrensensis, Permophricodothyris ovata.
23. Известняки серые, массивные 7.0 м
Мелкие фораминиферы - Climacammina valvulinoides, Endothyra
minima, Globivalvulina aff. cyprica, Tetrataxis sp., Pachyphloia
aff. ovata; фузулиниды - Chusenella abichi, Ch. sinensis, Ch. cau-
casica; брахиоподы - Ogbinia dzhagrensensis, Orthotichia sp., Septo-
spirigerella cf. baissalensis.
24. Известняки серые, тонко- и среднеслоистые 2.5 м
Фузулиниды - Chusenella abichi, Ch. sp., Pseudofusulina qua-
siregularis, Rugosofusulina dolioliformis; брахиоподы - Ogbinia
dzhagrensensis.
25. Известняки серые, массивно-слоистые 4.5 м

Мелкие фораминиферы - *Neoendothyra dzuongi*, *Climacammina valvulinoides*, *Geinitzina postcarbonica*, *Pachyphloia ex gr. ovata*; фузулиниды - *Chusenella abichi*, *Ch. sp.*, *Pseudofusulina tienchiaensis*, *Rugosofusulina sp.*

26. Известняки серые, местами глинистые, тонко- и среднеслоистые, с редкими прослоями желтых песчаных известняков 2.3 м
Фузулиниды - *Chusenella longa*, *Ch. abichi*, *Pseudofusulina sp.*;

брахиоподы - *Ogbinia dzhagrensis*, *Phricodothyris asiatica*.

27. Известняки серые, толстослоистые, с многочисленными прослоями кремней и редкими прослоями тонкослоистых глинистых известняков 7.0 м

Мелкие фораминиферы - *Endothyra minima*, *Neoendothyra broennimanni*, *N. parva*, *N. dzuongi*, *Pseudovidalina sp.*, *Cornuspira baissalensis*, *Reitlingeria vediensis*, *Ichtyolaria (?) sp.*; фузулиниды - *Dunbarula sp.*, *Codonofusiella sp.*, *Yangchienia thompsoni*, *Chusenella cheni*, *Ch. abichi*, *Ch. xarlensis*; брахиоподы - *Chonostegoides armenicus*, *Ch. ogbinensis*; гастроподы - *Eumphalidae*; редкие наутилоидеи, прямые и спирально свернутые - *Pleuromutilus dzagadzurenensis*.

28. Известняки серые до черных, мелкозернистые и афанитовые, грубослоистые, с многочисленными включениями и линзовидными прослоями черных и коричневато-бурых кремней 7.0 м

Мелкие фораминиферы - *Neoendothyra broennimanni*, *N. ornata*, *Climacammina aff. rara*, *Abadehella biconvexa*, *Pseudovidalina sp.*, *Cornuspira baissalensis*, *Nodosaria falcata*, *Pachyphloia aff. ovata*, *Reitlingeria vediensis*, *Pseudolangella filumiformis*, *P. geranossensis*, *Partisania sp.*; фузулиниды - *Nankinella sp.*, *Kahlerina sp.*, *Chusenella gubleri*, *Ch. caucasica*, *Ch. ex gr. glenisteri*; рогозы - *Ipciphyllum persicum*, *Wentzelophyllum sp.*, *Szechuanophyllum armenicum*, *S. transcaasicum*; брахиоподы - *Orthotetina sokolskajae*, *Chonostegoides armenicus*, *Krotovia jisuensiformis*, *Richthofenia caucasica*, *Ogbinia sp.*, *Phricodothyris asiatica*, *Martinia ex gr. warthy*.

29. Известняки темно-серые до черных, мелкозернистые и афанитовые, массивно-слоистые 9.0 м

Мелкие фораминиферы - *Glomospira sp. 1*, *Bradyina micula*, *B. novizkiana*, *Neoendothyra ornata*, *N. caobangensis*, *Globivalvulina vonderschmitti*, *Cornuspira baissalensis*, *Multidiscus arpaensis*, *Pseudolangella dzhagadzurenensis*; фузулиниды - *Chusenella tumefacta*; рогозы - *Lasmophyllum giganteum*, *Ipciphyllum subtimoricum*, *Wentzelophyllum (Armeniaphyllum) densicolumnatum*.

30. Известняки серые, тонкослоистые, с прослоями светло-серо-розоватых кремней, а также кремней 8.0 м

Мелкие фораминиферы - *Pseudolangella sp.*, *Lingulonodosaria sp. 2*; фузулиниды - *Pseudofusulina ex gr. crassa*, *Ps. aff. yunnanensis*, *Chusenella referta*.

31. Известняки серые, массивно-слоистые, с включениями кремней 6.0 м

Мелкие фораминиферы - *Endothyra minima*, *Neoendothyra langsonensis*, *N. dzuongi*, *Cornuspira baissalensis*, *Pachyphloia aff. ovata*, *Pseudolangella filumiformis*, *Lingulonodosaria sp.*; фузулиниды - *Chusenella referta*.

32. Известняки светло-серые до белых и розоватых, массивные, местами водорослевые 17.0 м

Мелкие фораминиферы - *Endothyra minima*, *Neoendothyra eostaffelloidea*, *Bradyina micula*, *B. novizkiana*, *Climacammina valvulinoides*, *Paraglobivalvulina mira*, *Cornuspira baissalensis*, *Ichtyolaria (?) sp.*; фузулиниды - *Chusenella sofjajae*, *Ch. sp.*, *Yangchienia aff. iniqua*.

33. Известняки серые, среднеслоистые 5.0 м
Мелкие фораминиферы - *Eotuberitina firmata*, *Pseudovidalina* sp.

Гнишикская свита

34. Известняки темно-серые до черных, мелкозернистые и афанитовые, толстослоистые. В 4 м от кровли выделяется прослой известняков с включениями черных и коричневато-бурых кремней 12.0 м
Мелкие фораминиферы - *Globivalvulina* sp., *Pseudovidalina involuta*, *Multiaiscus* sp., *Neodiscus* sp.; фузулиниды - *Verbeekina furnishi*; ругозы - *Lophophyllidium* sp., *Lophocarinophyllum pulchrum*, *Ipsiphyllum flexuosum*, *I. subtimoricum*, *I. ex gr. restriseptatum*, *I. simplex*, *I. sp. 1*, *I. subelegans*, *Wentzelella* sp.1; брахиоподы - *Acosarina avushensis*, *Edriosteges poyangensis*, *Chonostegoides armenicus*, *Krotovia jisuensiformis*, *Vediproductus vediensis*, *Marginifera magniplicata*, *Linoproductus transcaucasicus*, *Ogbinia dzhagrensis*, *Leptodus richthofeni*.

БАЙСАЛ (разрез № 33)

Разрез верхней части гнишикской, арпинской, хачикской и ахуринской свит расположен на горе Байсал. Гнишикская свита обнажается на восточном склоне, гребень горы сложен породами арпинской свиты; на западном склоне обнажаются арпинская, хачикская и ахуринская свиты. Разрез описан снизу вверх (рис. 2, 4).

Гнишикская свита (верхняя часть)

4. Известняки темно-серые и черные, мелкокристаллические, глинистые, среднеслоистые, рыхлые. В кровле прослой массивного известняка мощностью 1.5 м 23.0 м
Мелкие фораминиферы - *Glomospira* sp.1; брахиоподы - *Acosarina avushensis*, *Chonostegoides armenicus*, *Krotovia jisuensiformis*, *Marginifera magniplicata*, *Linoproductus transcaucasicus*, *Ogbinia dzhagrensis*, *Leptodus richthofeni*.
5. Известняки серые, средне- и мелкозернистые, прослоями глинистые, среднеслоистые 5.0 м
Мелкие фораминиферы - *Eotuberitina bulla*, *E. firmata*, *E. reitlingerae*, *Globivalvulina* aff. *cyprica*, *Dagmarita chanakchiensis*, *Pseudovidalina involuta*; фузулиниды - *Pseudofusulina chihsiaensis*, *Chusenella shengi*, *Ch. schwagerinaeformis*, *Ch. rabatei*, *Ch. conicocylindrica*, *Ch. cybolensis*, *Ch. prompta*, *Ch. xarlensis*.

Арпинская свита

6. Известняки серые и светло-серые, мелкокристаллические, участками афанитовые, грубо- и массивно-слоистые, с прослоями и линзами черных, темно-коричневых и темно-серых кремней. Этот слой образует обрыв на восточном склоне горы 65.0 м
Мелкие фораминиферы в нижней части - *Pachyphloia* aff. *gracillis*, *Geinitzina postcarbonica*, в средней части - *Earlandia elegans*, *E. aff. gracilis*, *Tuberitina bulbacea*, *T. callosa*, *T. conili*, *Eotuberitina reitlingerae*, *Diplosphaerina* aff. *mastophora*, *Glomospira* sp. 1, *Lasiodiscus* sp., *Neoendothyra dzuongi*, *N. minuta*, *N. parva*, *Dagmarita chanakchiensis*, *Abadehella* sp., *Climacammina tudicla*, *Multidiscus arpaensis*, *Cornuspira baissalensis*, *C. sp.*, *Reitlingeria vediensis*, *Geinitzina* sp., *Pseudolangella* sp., *Ichtyolaria cuneata*, *Par-*

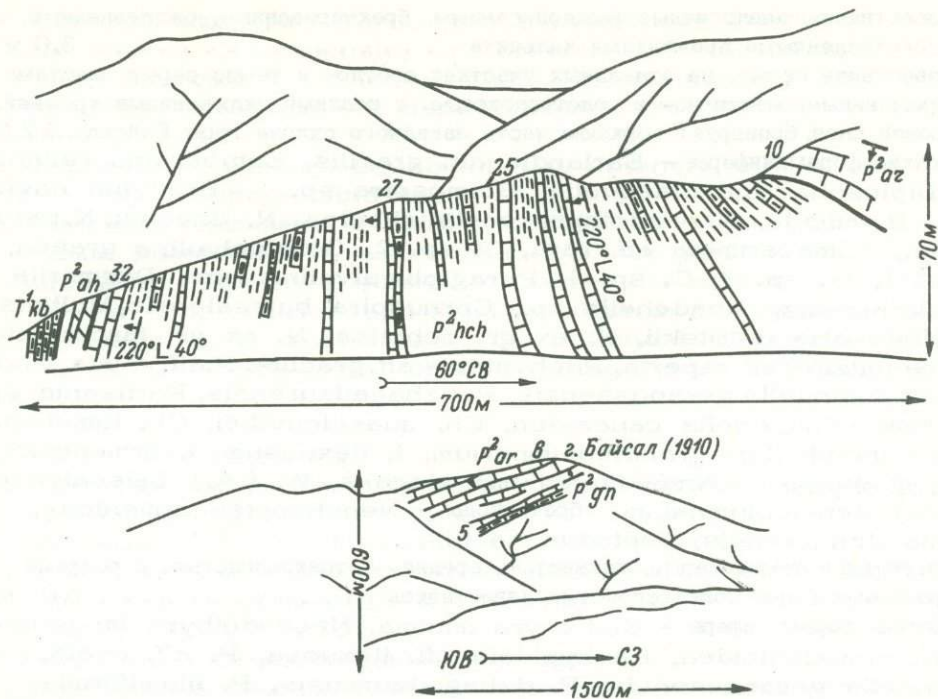


Рис. 4. Разрез пермских отложений на горе Байсал (№ 33).

Внизу - восточный и вверх - западный склоны. Условные обозначения те же, что и на рис. 3.

tisania sp.; в кровле - *Globivalvulina* sp., *Dagmarita chanakchensis*, *Tetrataxis* sp., *Pachyphloia* aff. *ovata*, *P. stricta*; фузулиниды в верхней части слоя - *Yangchienia iniqua*, *Y. aff. iniqua*, *Y. compressa*; ругозы - *Irciphyllum flexuosum*.

7. Известняки, аналогичные слою 6 11.0 м

Мелкие фораминиферы - *Globivalvulina vonderschmitti*, *G. sp. 2*, *Neoendothyra eostaffelloidea*, *Pseudovidalina* sp., *Pachyphloia* aff. *ovata*, *P. stricta*, *Pseudolangella geranossensis*, *P. dzhagadzurenensis*; фузулиниды - *Pseudofusulina* ex gr. *parachihsiaensis*, *Chusenella tumefacta*, *Ch. cf. referta*, *Rugosofusulina* sp., *Verbeekina* sp., *Sumatrina* sp.; ругозы - *Wentzelophyllum* (*Armeniaphyllum*) *densicolumnatum*, *Polythecalis* ex gr. *jantzeensis*, *P. ex gr. variabilis*; брахиоподы - *Krotovia jisuensiformis*, *Marginifera magniplicata*, *Ogbinia dzhagrensis*, *Septospirigerella baissalensis*.

8. Известняки светло-серые до белых, средне- и крупнокристаллические, массивные и толстослоистые, с редкими включениями черных кремней . . . 4.0 м

Мелкие фораминиферы - *Glomospira* sp. 1, *Neoendothyra dzuongi*, *N. caobangensis*, *N. eostaffelloidea*, *N. minuta*, *Globivalvulina graeca*, *G. sp. 1*, *Dagmarita chanakchensis*, *Climacammina* sp., *Cornuspira baissalensis*, *Multidiscus arpaensis*, *Neodiscus* sp., *Pseudolangella geranossensis*, *P. dzhagadzurenensis*, *Pachyphloia* aff. *gracilis*; фузулиниды в основании слоя - *Chusenella sofjae*, *Ch. ex gr. tingi*, *Ch. tumefacta*, в верхней части слоя - *Pseudofusulina quasiregularis*, *Chusenella cheni*, *Ch. alpina*, *Ch. ex gr. caucasica*, *Ch. dorashamensis*, ругозы - *Irciphyllum* sp., *Wentzelophyllum* (*Armeniaphyllum*) cf. *densicolumnatum*, *Szechuanophyllum armenicum*.

9. Известняки, аналогичные вышеописанным, брекчированные, ожелезненные, с многочисленными прожилками кальцита 5,0 м
10. Известняки серые, на отдельных участках светло- и темно-серые, местами кремненые, массивно- и толстослоистые, с редкими включениями кремней. Кровля слоя бронирует верхнюю часть западного склона горы Байсал...12,0 м
 Мелкие фораминиферы - *Earlandia* aff. *gracilis*, *Eotuberitina reitlingerae*, *Diplosphaerina inaequalis*, *Glomospira* sp., *Bradyina novizkiana*, *B. micula*, *Neoendothyra eostaffelloidea*, *N. dzuongi*, *N. parva*, *N. spp.*, *Climacammina* aff. *rara*, *C. sp. 2*, *Globivalvulina graeca*, *G. sp. 1*, *G. sp. 3*, *C. sp. 4*, *Paraglobivalvulina mira*, *Dagmarita chanakchiensis*, *Abadehella* sp., *Cornuspira baissalensis*, *Multidiscus* sp., *Nodosaria ustritskii*, *N. ex gr. ochotica*, *N. ex gr. farcimeniformis*, *Geinitzina* aff. *reperta*, *Pachyphloia* aff. *gracilis*, *P. aff. ovata*, *P. stricta*, *Pseudolangella geranossensis*, *P. dzhagadzurenensis*, *Partisania* sp.; фузулиниды - *Chusenella caucasica*, *Ch. quasidouvillei*, *Ch. tumefacta*; ругозы - *Ipciphyllum grandicolumnarium*, *I. flexuosum*, *I. armenicum*, *Wentzeloiphyllum (Armeniaphyllum) elegans*, *W. (A.) baissalense*, *W. (A.) densicolumnatum*; брахиоподы - *Neochonetes armenicus*, *Ogbinia dzhagrensensis*, *Leptodus nobilis*.
11. Известняки темно-серые, глинистые, средне- и тонкослоистые, с редкими прослоями более толстослоистых известняков 5,0 м
 Мелкие фораминиферы - *Endothyra minima*, *Neoendothyra langsonensis*, *N. eostaffelloidea*, *Pachyphloia* aff. *flexuosa*, *P. aff. ovata*, *Pseudolangella geranossensis*, *P. dzhagadzurenensis*, *P. filumiformis*; фузулиниды - *Chusenella concisa*, *Ch. sofjae*, *Ch. ex gr. cheni*, *Pseudofusulina* sp.
12. Известняки серые, тонкокристаллические, массивные 2,5 м
 Мелкие фораминиферы - *Endothyra minima*, *Neoendothyra eostaffelloidea*, *N. minuta*.
13. Известняки серые, тонкокристаллические, участками афанитовые, толсто- и массивно-слоистые, с прослоями глинистых известняков 8,0 м
 Мелкие фораминиферы - *Globivalvulina* sp., *Endothyra minima*, *Cornuspira baissalensis*, *Reitlingeria vediensis*, *Pachyphloia* aff. *ovata*, *Pseudolangella geranossensis*; фузулиниды - *Chusenella caucasica*, *Ch. ex gr. sinensis*, *Rugosofusulina* sp.; ругозы - *Wentzeloiphyllum (?) ex gr. gnomeiense*, *W. (Armeniaphyllum) vediense*, *Szechuanophyllum baissalense*; брахиоподы - *Neochonetes armenicus*, *Ogbinia dzhagrensensis*.
14. Известняки серые, участками темно-серые, тонкослоистые, с включениями черных кремней 3,0 м
15. Известняки серые и светло-серые, мелко- и тонкокристаллические, водорослевые, массивно- и толстослоистые 4,0 м
 Мелкие фораминиферы - *Neoendothyra dzuongi*, *N. compressa*, *Climacammina lagenalis*, *C. plurilocellata*, *Globivalvulina vonderschmitti*, *Pseudovidalina* sp., *Geinitzina postcarbonica*, *Reitlingeria vediensis*, *Pachyphloia* aff. *ovata*, *Pseudolangella geranossensis*, *P. dzhagadzurenensis*; фузулиниды - *Chusenella abichi*, *Ch. brevis*, *Ch. ventricosa*, *Ch. longa*, *Ch. sinensis*, *Ch. caucasica*; ругозы - *Ufimia alternata*, *U. elongata*, *Waagenophyllum indicum*, *Szechuanophyllum transcaasicum*; брахиоподы - *Krotovia jisuensisiformis*, *Ogbinia dzhagrensensis*, *Septospirigerella baissalensis*.
16. Известняки серые, мелкокристаллические, среднеслоистые, водорослево-фораминиферные 3,5 м

Мелкие фораминиферы - *Cornuspira baissalensis*; фузулиниды - *Chusenella abichi*, *Ch. sinensis*, *Ch. brevis*, *Ch. ventricosa*, *Pseudofusulina* sp.; брахиоподы - *Chonostegoides armenicus*.

17. Известняки серые, мелко- и среднекристаллические, массивно- и толстослоистые 3.0 м
Фузулиниды - *Chusenella abichi*, *Ch. sinensis*, *Ch. brevis*, *Ch. ventricosa*, *Pseudofusulina* sp.

18. Известняки темно-серые и серые, среднеслоистые 7.0 м
Мелкие фораминиферы - *Abadehella* sp., *Pachyphloia ex gr. ovata*, *Geinitzina aff. taurica*; фузулиниды - *Chusenella abichi*, *Ch. sinensis*, *Ch. brevis*, *Ch. ventricosa*, *Pseudofusulina* sp.; брахиоподы - *Orthotetina vediensis*, *O. sokolskajae*, *O. arakeljani*, *Chonostegoides armenicus*, *Ch. ogbinensis*, *Ogbinia dzhagrensis*, *Krotovia jisuensis* formis.

Х а ч и к с к а я с в и т а

19. Известняки темно-серые, детритусовые, среднеслоистые, с прослоями и линзами глинисто-аргиллитовых пород 2.5 м
Фузулиниды - *Pseudofusulina aff. motoyoshiensis*.

20. Известняки серые и темно-серые, водорослевые и водорослево-детритусовые, слоистые до массивно-слоистых, с включениями кремней различной формы 2.0 м
Брахиоподы - *Chonostegoides armenicus*.

21. Переслаивание известняков, серых, темно-серых, и пестрых, мелко и тонкозернистых, участками окремненных, среднеслоистых, с маломощными (до 1 см) рассланцованными слюдистыми песчаниками или песчанисто-известковистыми алевролитами 45.0 м

Мелкие фораминиферы - *Neoendothyra minuta*, *Climacammina aff. rara*, *Globivalvulina vonderschmitti*, *Pseudovidalina* sp., *Paraglobivalvulina mira*, *Cornuspira ex gr. kinkelini*, *Hemigordius* sp. 1, *Baisalina pulchra*, *Pseudobaisalina cf. mirifica*, *Kamurana bronnimanni*, *Agathammina rosella*, *A. bella*, *Geinitzina postcarbonica*, *Pachyphloia aff. ovata*, *Partisania* sp.; фузулиниды - *Nankinella* sp., *Staffella* sp.; брахиоподы - *Marginifera magniplicata*, *Septospirigerella aplanata*, *S. baissalensis*.

22. Тонкое переслаивание известняков серых, мелкокристаллических (в отдельных прослоях с шаровидной отдельностью) и аргиллитов известковистых, тонкорассланцованных 14.0 м

Мелкие фораминиферы - *Paraglobivalvulina mira*, *Pseudobaisalina cf. mirifica*, *Kamurana bronnimanni*, *Geinitzina aff. reperta*, *Pachyphloia aff. gracilis*.

23. Аргиллиты тонкорассланцованные, участками углистые. В подошве и кровле прослой известняков темно-серых, мелкокристаллических мощностью 0.4-0.2 м 9.6 м

Мелкие фораминиферы - *Cornuspira ex gr. kinkelini*, *Kamurana bronnimanni*, *Robuloides elegans*, *Astacolus* sp. 2.

24. Аргиллиты серые и буровато-серые, тонкорассланцованные, участками углистые, с редкими прослоями черных мелкокристаллических известняков с включениями кремней 22.4 м

Мелкие фораминиферы - *Hemigordius (Midiella) bronnimanni*, *H. sp. 1*, *Baisalina pulchra*, *Agathammina rosella*.

25. Переслаивание известняков темно-серых, плотных, мелкокристаллических, среднеслоистых, с многочисленными кремнями, и известняков тонкоплитчатых, серых, мелко- и тонкокристаллических и афанитовых. Присутствуют прослой

- аргиллитов слюдистых, тонкорассланцованных. В 3 м от основания - прослой светло-серого плотного известняка 14.0 м
- Мелкие фораминиферы - *Neoendothyra minuta*, *Globivalvulina graeca*, *G. sp. 2*, *G. sp. 4*. *Paraglobivalvulina gracilis*, *Dagmarita chanakohiensis*, *Abadehella ap.*, *Cornuspira ex gr. kinke-*
lini, *Hemigordius guvenci*, *H. planus*, *Baisalina pulchra*, *Pseudobai-*
salina cf. mirifica, *Kamurana bronnimanni*, *Agathammina rosella*,
A. bella, *A. elongata*, *Pachyphloia aff. ovata*, *Lingulonodosaria sp. 2*,
Ichtyolaria permotaurica, *Langella conica*, *Partisania sp.*; фузули-
ниды - *Nankinella sp.*, *Staffella sp.*, *Leella sp.*, *Sphaerulina sp.*,
Reichelina sp., *Kahlerina ex gr. pachytheca*, *Chusenella minuta*,
Ch. schwagerinaeformis, *Ch. referta*, *Ch. dorashamensis*; ругозы -
Waagenophyllum indicum.
26. Переслаивание известняков темно-серых и серых, среднеслоистых, с много-
численными включениями и линзами кремней, с известняками плитчатыми,
участками - углистыми, с массой органического детрита. Присутствуют про-
слои известковистых тонкорассланцованных слюдистых аргиллитов . . 19.2 м
Фузулиниды - *Chusenella minuta*; брахиоподы - *Septospirigerella*
grandis.
27. Известняки серые, светло-серые, массивно- и толстослоистые 2.0 м
Мелкие фораминиферы - *Pseudovidalina sp.*, *Paraglobivalvulina mira*,
Hemigordiopsis orientalis, *Baisalina globosa*, *Neodiscus aff. milliloi-*
des, *Pachyphloia aff. ovata*, *Partisania sp.*; фузулиниды - *Staffella sp.*,
Nankinella sp.; ругозы - *Waagenophyllum indicum*; брахиоподы - *Sep-*
tospirigerella megridagica, *S. grandis*.
28. Переслаивание известняков среднеслоистых, нередко - углистых, с аргилли-
тами тонкорассланцованными, известковистыми. Известняки мощностью 0.1-
0.3 м содержат включения кремней 7.7 м
Мелкие фораминиферы в нижней части - *Hemigordiopsis orientalis*, *Pse-*
udolangella fabaeformis, в верхней - *Glomospira sp. 1*, *Globivalvulina*
sp. 2, *Paraglobivalvulina gracilis*; *Dagmarita sp. 2*; фузулиниды - *Rei-*
chelina sp., *Chusenella sp.*, *Staffella sp.*; брахиоподы в верхней части -
Septospirigerella baissalensis.
29. Известняки черные, водорослевые, среднеслоистые, с редкими прослоями ма-
ломошных рассланцованных аргиллитов 11.0 м
Мелкие фораминиферы - *Hemigordius (Midiella) irregulariformis*; три-
лобиты - *Pseudophillipsia aff. armenica*; брахиоподы - *Orthotetina*
azarjani, *Richthofenia caucasica*, *Baissalosteges gracilis*, *B. kayseri*.
30. Переслаивание известняков темно-серых и серых, среднеслоистых, мощностью
0.1-0.3 м, с аргиллитами известковистыми, тонкорассланцованными, мощностью
0.05-0.08 м 12.8 м
31. Известняки темно-серые и черные, плотные, окремненные, водорослевые, с
включениями черных кремней различных величины и формы. Участками извест-
няки черные, слюдистые - более рыхлые. Присутствуют редкие маломощные
прослои известковистых тонкорассланцованных аргиллитов 21.8 м
Мелкие фораминиферы - *Hemigordius planus*.

Ч а н а х ч и н с к и е с л о и

32. Известняки светло-серые, массивные и тонкослоистые, с неровными бугристы-
ми плоскостями напластования 5.3 м
Мелкие фораминиферы - *Bradyina (?) sp.*, *Globivalvulina graeca*,
G. sp., *Paraglobivalvulina gracilis*, *Dagmarita chanakchiensis*, *Aba-*
dehella coniformis, *Nodosaria aff. thuringica*, *Pseudotristix solida*,
Pachyphloia sp. 2, *P. sp. 4*, *Froncina permica*; фузулиниды в нижней
части - *Codonofusiella dzhulfensis*, *C. erki*, *Ogbinella avushensis*,

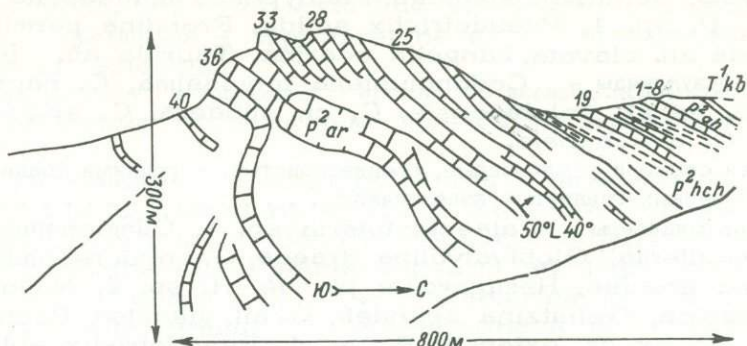


Рис. 5. Разрез пермских отложений в 6.0 км севернее с. Карабагляр (№ 25, Карабагляр-3). Условные обозначения те же, что и на рис. 3.

O. sp., *Nanlingella aff. palaeofusulinaeformis*, *Pseudodunbarula ex gr. dzhagadzurensis*, в верхней части - *Codonofusiella tenuissima*, *C. erki*, *C. cf. tenuissima*, *C. sp.*, *Ogbinella cf. ogbinensis*, *O. sp.*, *Reichelina sp.*, *Nankinella sp.*; брахиоподы - *Orthotetina dzhulfensis*, *Araxathyris sp.*

Ахуринская свита

33. Известняки серые, плотные, тонкослоистые, с многочисленными примазками светлого глинисто-песчаного материала, образуют неправильные включения, карманы и линзы 0.2 м

Брахиоподы - *Orthotetina eusarkos*, *O. peregrina*, *Spinomarginifera spinosocostata*, *Compressoproductus djulfensis*, *Araxathyris araxensis*, наутилоидеи - *Lopingoceras lopingense*, *Dolorthoceras (?) sp.*, *Metacoceras dorsoarmatum*; аммоноидеи - *Kingoceras achurense*, *Araxoceras sp.*

КАРАБАГЛЯР-3 (разрез № 25)

Разрез арпинской и хачикской свит расположен в 6.0 км севернее с. Карабагляр на водораздельном гребне между 2 безымянными балками. Разрез описан сверху вниз (рис. 2, 5). Под желтыми песчанистыми известняками ахуринской свиты залегают:

Хачикская свита

Чанахчинские слои (1-6)

1-2. Известняки светло-серые и серые, среднеслоистые, с редкими *Codonofusiella sp.* 2.7 м

3-4. Известняки серые и темно-серые, массивно-слоистые 4.5 м

Мелкие фораминиферы - *Palaeotextularia sp.*, *Climacammina verbeeki*, *C. aff. moelleri*, *Nodosaria longissima camerata*, *Geinitzina aff. caucasica*, *Pachyphloia multiseptata*, *P. ex gr. extensa*, *P. sp.* 3, *Fronдина permica*, *F. appressaria*, *F. parvula*, *Partisanina sp.*; фузулиниды - *Codonofusiella tenuissima*, *C. explicata*, *C. ex gr. golumbinensis*, *C. cf. erki*, *C. aff. japonica*, *C. cf. sphaerica*, *Nankinella sp.*

5. Известняки серые и светло-серые, массивно-слоистые, с редкими кремнями. В рельефе образуют стенку 4.0 м

- Мелкие фораминиферы - *Climacammina* aff. *moelleri*, *Nodosaria longissima camerata*, *Geinitzina spandeli*, *Pachyphloia multiseptata*, *P. ex gr. extensa*, *P. sp. 4*, *Pseudotristix solida*, *Fronndina permica*, *Langulonodosaria* aff. *clavata*, *Langella ocarina*, *Taurida* aff. *pamphyliensis*; фузулиниды - *Codonofusiella tenuissima*, *C. nana*, *C. erki*, *C. iniqua*, *C. ex gr. golubinensis*, *C. cf. sphaera*, *C. sp.*, *Ogbinella ogbinensis*, *O. avushensis*.
6. Известняки серые и темно-серые, среднеслоистые, с редкими тонкими (34 см) прослоями черных глинистых известняков 5.0 м
Мелкие фораминиферы - *Palaeotextularia* sp. 1, *Climacammina verbeeki*, *C. macillenta*, *Globivalvulina graeca*, *G. vonderschmitti*, *Paraglobivalvulina gracilis*, *Hemigordius planus*, *H. sp. 2*, *Nodosaria mirabilis caucasica*, *Geinitzina spandeli*, *G. aff. gigantea*, *Pachyphloia multiseptata*, *P. ex gr. extensa*, *P. sp. 4*, *Pseudotristix solida*, *Fronndina appressaria*, *F. parvula*, *Langella cukurkoyi*, *Calvezina* aff. *ottomana*; фузулиниды - *Schubertella* sp., *Codonofusiella schubertelloides*, *C. sp.*, *Ogbinella ogbinensis*, *O. avushensis*, *Pseudodunbarula arpaensis*.
7. Переслаивание известняков черных, глинистых, битуминозных, доломитизированных, мелкослоистых, с темно-серыми среднеслоистыми известняками 5.0 м
Мелкие фораминиферы - *Palaeotextularia* sp. 1, *Hemigordius (Midiella) sigmoidalis*, *H. planus*, *Fronndina parvula*, *Eomarginulinella parvula*.
8. Известняки тонкослоистые, глинистые (0.5 м) в верхней части, ниже - известняки темно-серые, среднеслоистые, водорослевые 2.0 м
Мелкие фораминиферы - *Hemigordius (Midiella) irregulariformis*, *Geinitzina* aff. *reperita*; фузулиниды - *Chusenella* ex *gr. minuta*.
- 9-10. Известняки темно-серые и черные, средне- и толстослоистые, с прослоями известковых аргиллитов 3.5 м
Мелкие фораминиферы - *Hemigordius planus*, *H. minutus*, *Colaniella* sp.; фузулиниды - *Chusenella* sp.
11. Равномерное переслаивание известняков темно-серых, среднеплитчатых, битуминозных, иногда водорослевых, с аргиллитами известковистыми, черными, тонкослоистыми 13.0 м
12. Переслаивание известняков черных, битуминозных и аргиллитов . . . 15.0 м
Мелкие фораминиферы - *Hemigordius (Midiella) sp.*, *H. planus*.
13. Известковистые аргиллиты с тонкими прослоями известняков 6.0 м
14. Известняки серые, массивные, с включениями кремней (слагают обрыв) 3.0 м
Мелкие фораминиферы - *Neoendothyra broennimanni*, *Deckerella* sp. 1, *Globivalvulina graeca*, *G. sp. 4*, *Paraglobivalvulina mira*, *Dagmarita* sp. 2, *Hemigordiopsis orientalis*, *H. irregularis*, *Neodiscus* aff. *millioides*, *Baisalina* sp., *Kamurana?* sp., *Agathammina pusilla*, *Pachyphloia* ex *gr. prolifica*, *Fronndina turris*, *Pseudolangella faebaeformis*; фузулиниды - *Reichelina* sp., *Kahlerina* sp., *Toriyamaia (?)* sp., *Nankinella* sp., *Chusenella* ex *gr. minuta*; пурозы - *Waagenophyllum indicum*; брахиоподы - *Septospirigerella megridagica*, *S. grandis*.
15. Известняковые аргиллиты темно-серые, пластинчатые, с редкими прослоями известняков 15.0 м
Фузулиниды - *Kahlerina* sp., брахиоподы - *Septospirigerella baisalensis*.
- 16-17. Переслаивание известняков темно-серых, среднеплитчатых, битуминозных, с известковыми аргиллитами 10.8 м

Мелкие фораминиферы - *Pseudovidalina* sp., *Baisalina pulchra*, *Agathammina rosella*, *A. bella*, *Fronдина appressaria*; фузулиниды - *Chusenella* sp., брахиоподы - *Spiriferellina* ex gr. *hochuanensis*, *Septospirigerella* cf. *aplanata*.

18-19. Переслаивание известковых аргиллитов черных, доломитистых, с известняками серыми, толстослоистыми (0.4-0.6 м), содержащими включения кремней 18.6 м

Мелкие фораминиферы - *Endothyra minima*, *Climacammina* sp., *Paraglobivalvulina mira*, *Hemigordius* sp. 1, *Baisalina pulchra*, *Agathammina pusilla*, *A. rosella*, *Nodosaria falcata*, *Pachyphloia* ex gr. *cukurkoyi*, *Fronдина* sp., *Pseudonodosaria* aff. *lata*; фузулиниды - *Reichelina* sp., *Kahlerina* sp., *Pseudokahlerina porrecta*, *Rausereella* sp., *Chusenella minuta*, *Ch. schwagerinaeformis*, *Sphaerulina* sp., *Nankinella* sp., *Leella* sp., *Dunbarula* (?) sp., ругозы - *Waagenophyllum indicum*; брахиоподы - *Orthotetina vediensis*, *Septospirigerella baissalensis*, *S. aplanata*.

20. Известняки темно-серые, среднеслоистые, с кремнями 2.0 м

Фузулиниды - *Dunbarula* sp., *Kahlerina ovalis*, *K. ex gr. pusilla*; брахиоподы - *Chonostegoides baissalensis*, *Septospirigerella aplanata*.

21. Известняки светлые и светло-серые, толстослоистые, с прослоями песчаных известняков 4.0 м

22. Аргиллиты известковистые, темно-серые, с прослоями черных известняков 6.0 м

Арпинская свита

23. Известняки темно-серые, толстослоистые 0.7 м

Мелкие фораминиферы - *Cornuspira baissalensis*; фузулиниды - *Pseudofusulina solita*; брахиоподы - *Ogbinia dzhagrensis*, *Septospirigerella baissalensis*.

24. Переслаивание известняков темно-серых, среднеслоистых с аргиллитами известковистыми 10.0 м

Мелкие фораминиферы - *Cornuspira baissalensis*; брахиоподы - *Orthotetina iljinae*, *Neochonetes armenicus*, *Chonostegoides armenicus*, *Ogbinia dzhagrensis*, *Septospirigerella baissalensis*, *S. aplanata*.

25. Известняки серые, массивно-слоистые и среднеслоистые 15.0 м

Фузулиниды в основании слоя - *Chusenella abichi*; ругозы - *Ufimia ex gr. rectum*, *Szechuanophyllum transcaucasicum*; брахиоподы - *Acosarina avushensis*, *Chonostegoides armenicus*, *Ogbinia dzhagrensis*, *Septospirigerella baissalensis*.

26-27. Известняки серые, массивные и среднеслоистые 12.5 м

Фузулиниды - *Chusenella abichi*, *Ch. brevis*, *Ch. dorashamensis*.

28-29. Известняки серые, массивные 30.0 м

Мелкие фораминиферы - *Neoendothyra broennimanni*, *Cornuspira baissalensis*; фузулиниды - *Chusenella caucasica*, *Ch. abichi*, *Ch. brevis*, *Ch. dorashamensis*.

30. Известняки, переслаивающиеся с окремненными известняками и кремнями (слагают обрыв) 4.0 м

Ругозы - *Irciphyllum grandicolumnarium*.

31. Известняки темно-серые, среднеслоистые 4.0 м

Мелкие фораминиферы - *Neoendothyra broennimanni*; фузулиниды - *Pseudofusulina* sp., *Chusenella cheni*, *Ch. ex gr. glenisteri*; брахиоподы - *Ogbinia dzhagrensis*.

32. Известняки серые, толстослоистые 2.0 м

- Фузулиниды - *Chusenella referta*, *Ch. cheni*, *Ch. ex gr. alpina*, *Ch. xarlensis*.
33. Известняки серые, среднеслоистые 6.0 м
Мелкие фораминиферы - *Neoendothyra caobangensis*; фузулиниды - *Kahlerina sp.*, *Chusenella caucasica*; ругозы - *Szechuanophyllum armenicum*.
- 34-36. Известняки серые, среднеслоистые, с включениями кремней и редкими окремненными участками 19.0 м
Мелкие фораминиферы - *Bradyina novizkiana*, *Neoendothyra caobangensis*, *Cornuspira baissalensis*; фузулиниды - *Kahlerina sp.*, *Chusenella referta*, *Ch. compacta*, *Ch. prompta*, *Ch. quasidouvillei*, *Ch. sp.*
37. Известняки серые, массивные 12.0 м
Фузулиниды - *Chusenella cheni*, *Ch. dorashamensis*.
38. Известняки светло-серые, массивные 4.0 м
39. Известняки темно-серые, массивные и толстослоистые 8.0 м
Фузулиниды - *Chusenella ex gr. referta*; ругозы - *Ipciphyllum flexuosum*, *I. armenicum*, *Wentzelophyllum (Armeniaphyllum) densicolumnatum*.
40. Известняки темно-серые, среднеслоистые 5.5 м

Стратиграфия мидийских отложений

Мидийские отложения имеют широкое распространение и принадлежат к единой Араксинской структурно-фациальной зоне. Они согласно залегают на отложениях мургабского яруса, составляя с ними единую терригенно-карбонатную формацию. Мидийские отложения представлены преимущественно серыми, темно-серыми и черными битуминозными водорослево-фораминиферовыми и водорослевыми известняками с прослоями алевролитов, количество и мощность которых увеличивается вверх по разрезу. Мощность мидийских отложений составляет 350-400 м.

К мидийскому ярусу относятся арпинский и хачикский горизонты, расчлененные на лоны. Стратотипы и детальная характеристика лон приведены ранее [36]. Большинство выделенных лон являются маркирующими горизонтами и хорошо картируются на площади.

Лона представляет собой дробное биостратиграфическое подразделение, подчиненное по рангу горизонту и составляющее его часть. Она имеет комплексную палеонтологическую характеристику. Виды-индексы лон выбраны по группам фауны, позволяющим производить наиболее дробное расчленение разреза и доминирующим в отдельных интервалах. Нижняя граница лон определяется появлением зонального комплекса той группы, по которой она установлена. В случае синхронности нижних границ биозон по различным группам фауны, что является отражением смены эколого-фациальных обстановок, нижние границы лон приобретают комплексное обособление. Палеонтологическая характеристика лон включает характерные зональные ассоциации всех изученных групп фауны.

Арпинский горизонт выделяется впервые. Состав его ограничен одноименной свитой [48] без самых верхних ее слоев, принадлежащих уже к вышележащему хачикскому горизонту. Горизонт развит в полосе от долины Богарсых на западе до долины р. Арпы на востоке, а также на левобережье р. Арпы, простираясь на юго-восток до с. Ахура. Отдельные его выходы отмечаются в районе сел Карабагляр и Огбин, а в северных районах Закавказья - вблизи сел Гнишик, Советашен, Веди. Стратотипом горизонта предлагается разрез Джагадзур (слои 3-33). В составе горизонта преобладают светлые массивные и грубослоистые плотные водорослево-детритусовые и афанитовые известняки с многочисленными стяжениями и прослоями кремней. Характерны прослои известковистых аргиллитов. Мощность горизонта порядка 200 м. Горизонт расчленяется на 2 лоны.*

* Соотношение всех выделенных биозональных подразделений приведено в табл. 5.

Нижнюю лону *Yangchienia thompsoni* характеризуют фузулиниды одноименной зоны и ругозы зоны *Szechuanophyllum armenicum*, *Irciphyllum grandicolumnarium*, верхнюю лону *Chusenella abichi* - фузулиниды этой зоны и ругозы зоны *Szechuanophyllum transcaasicum*. Обе лоны содержат единые комплексы мелких фораминифер зоны *Cornuspira baissalensis-Reitlingeria vediensis* и брахиопод зоны *Ogbinia dzhangrensis-Septospirigerella baissalensis*. Моллюски представлены гастроподами и наутилоидеями.

Арпинский горизонт, несмотря на отсутствие руководящих мидийских родов фузулинид *Yabeina* и *Lepidolina*, следует относить к мидийскому ярусу в полном объеме, как это предлагал Э.Я. Левен [69]. В нижней лоне горизонта *Yangchienia thompsoni* появляются такие мидийские роды, как *Reichelina*, *Dunbarula*, *Codonofusiella*, *Minojapanella* (*Wutuella*), *Kahlerina*. Вид-индекс зоны известен из мидийских отложений Афганистана и Тибета, где он встречен совместно с ябеинами [50]. Верхняя лона горизонта *Chusenella abichi* соответствует мидийскому ярусу ввиду наличия в ней высокоразвитых чусенелл типа *Chusenella ishanensis* и *Ch. globularis*, известных в Южном Китае в зоне *Lepidolina multiseptata*, а также на Юго-Восточном Памире вместе с *Yabeina opima* и *Lepidolina ex gr. multiseptata*. В разрезах Ирана под слоями с *Chusenella abichi* присутствует *Neoschwagerina margaritae*, на основании чего ранее эта часть разреза была отнесена к верхней зоне мургабского яруса, а нижнюю границу мидийского проводили в подошве слоев с *Ch. abichi* [36, 74]. Однако *N. margaritae* широко распространена и в зоне *Yabeina globosa* и не может служить доказательством мургабского возраста. Комплекс мелких фораминифер арпинского горизонта также содержит значительное число мидийских форм, характерных для лоны *Metadoliolina lepidolina kumaensis* Южного Приморья: *Neoendothyra compressa*, *N. ornata*, *Pachyphloia minutissima*, *Ichtyolaria cuneata*, *Bradyina micula*, *B. novizkiana*, *Abadehella biconvexa*, что может свидетельствовать о мидийском возрасте всего арпинского горизонта. Из брахиопод присутствуют виды, широко распространенные в отложениях, соответствующих геозоне *Yabeina-Lepidolina*: *Richthofenia lawrensiana*, *R. caucasica*, *Spinomarginifera lopingensis*, *Marginifera magniplicata*, *Lepodus nobilis*, *Haydenella kiangsiensis*, *Permophricodothyris ovata*, *Martinia warthi*.

Хачикский горизонт соответствует верхним слоям арпинской свиты и хачикской свите, исключая чанахчинские слои в Ахуринской подзоне и слои с *Codonofusiella* в Джульфинской подзоне (см. табл. 5). Наиболее полные разрезы горизонта известны в районе сел Джагадзур и Карабагляр. Горизонт широко развит в тех же районах, что и арпинский. Он представлен ритмичным чередованием известняков, черных и темно-серых битуминозных углей, водорослево-фораминиферовых, глинистых сланцеватых разностей, черных известковистых аргиллитов. Отличием его от нижележащих стратонов является значительное увеличение терригенной составляющей. Общая мощность горизонта 150-200 м.

Горизонт расчленяется на 3 лоны. Лона *Baisalina pulchra* охватывает нижнюю часть горизонта. Она охарактеризована комплексом мелких фораминифер одноименной зоны и брахиоподами зоны *Chonostegoides baissalensis-Septospirigerella aplanata*. Лона *Hemigordiopsis orientalis* соответствует средней части горизонта и содержит мелких фораминифер одноименной зоны и брахиопод зоны *Septospirigerella megridagica-S. grandis*. Лона является ярко выраженным маркирующим горизонтом. Скопления вида-индекса лоны, крупных септоспиригерелл, *Chusenella minuta* и *Waagenophyllum indicum* приурочены к маломощным прослоям известняков, четко выраженных в рельефе. Верхняя лона *Hemigordius (Midiella) irre-*

gulariformis-Orthotetina azarjani охарактеризована мелкими фораминиферами и брахиоподами одноименных зон. Важной является единственная находка *Neoschwagerina pinguis* в известняках средней лоны разреза Джагадзур. Редкие чусенеллы, кодонофузиеллы, рейхелины, калерины распространены до подошвы чанахчинских слоев.

Ругозы присутствуют в 2 нижних лонах и представлены ветвистыми колониями *Waagenophyllum indicum*, приуроченными к редким прослоям известняков. В нижней части горизонта известны находки одиночных форм *Neozaphrentis permicus* [27].

В комплексе брахиопод преобладают септоспиригереллы, составляющие основной фон, среди них преимущественное развитие получили *Septospirigerella megridagica*, *S. aplanata* и *S. grandis*, реже встречаются *S. baissalensis*; в верхних слоях горизонта - обилие *Orthotetina azarjani*.

Из моллюсков обнаружены лишь гастроподы (*Euomphalidae*).

Хачикский горизонт перекрывается отложениями джувльфинского горизонта, объединяющего верхнюю часть хачикской свиты (слои с *Codonofusiella*) и джувльфинскую свиту в Джувльфинской подзоне, а также чанахчинские слои и нижнюю половину ахуринской свиты в Ахуринской подзоне (см. табл. 5).

Нижняя часть джувльфинского горизонта в Джувльфинской подзоне представлена переслаиванием черных известняков с известковистыми аргиллитами, которые вверх по разрезу сменяются светло-серыми мергелями (джувльфинская свита). Граница между горизонтами проходит в толще монофациальных пород. В Ахуринской подзоне граница между выделяемыми хачикским и джувльфинским горизонтами также не совпадает с резкой сменой фаций, приуроченной здесь к подошве лоны *Araxoceras latissimum*. Здесь нижняя часть джувльфинского горизонта, представленная толщей толсто- и массивно-слоистых известняков, получила название чанахчинских слоев [79], которые в дальнейшем именовались слоями с *Codonofusiella*, слоями с *Codonofusiella* и *Reichelina* [78], слоями с *Codonofusiella-Araxilevis* [74].

Чанахчинские слои, выделенные позднее в лону *Pseudodunbarula arpaensis-Araxilevis intermedius* [36], содержат характерный комплекс фауны, резко отличный от комплекса хачикского горизонта. Именно с основанием этих слоев связан наиболее крупный рубеж в развитии позднепермских фораминифер и брахиопод. По мелким фораминиферам здесь выделена зона *Pseudotrictix solida-Paraglobivalvulina mira*, по фузулинидам - зона *Pseudodunbarula arpaensis*, по брахиоподам - *Araxathyris araxensis-Araxilevis intermedius*. В единственном разрезе у с. Орбин в этих слоях К.О. Ростовцевым найдены колонии ругоз *Waagenophyllum wengchengense*. В чанахчинских слоях известны конодонты *Neogondolella bitteri* и *Merrillina divergens*, а в верхней их части, кроме того, - *Neogondolella leveni*. Детальная палеонтологическая характеристика лоны приведена ранее [36, 74].

Таким образом, к мидийскому ярусу в Закавказье отнесены арпинский и хачикский горизонты. Стратотипом яруса предлагается разрез Джагадзур (слой 3-33), где выделены стратотипы лон арпинского и хачикского горизонтов [36].

Нижняя граница яруса принята в основании лоны *Yangchienia thompsoni*, верхняя - в основании лоны *Pseudodunbarula arpaensis-Araxilevis intermedius*. Объем яруса определяется суммой лон: *Yangchienia thompsoni*, *Chusenella abichi*, *Baisalina pulchra*, *Hemigordiopsis orientalis*, *Hemigordius (Midiella) irregulariformis-Orthotetina azarjani* (см. табл. 5).

Ниже приводится анализ наиболее распространенных в мидийских отложениях групп фауны: мелких фораминифер, фузулинид, ругоз, брахиопод. Полные видовые составы зональных комплексов каждой группы приведены в табл. 1-4. Соотношение выделенных зон и слоев показано в табл. 5. Подробная фаунистическая характеристика перекрывающих джувльфинских отложений приведена ранее [74].

М е л к и е ф о р а м и н и ф е р ы

Первые сведения о позднепермских мелких фораминиферах Закавказья содержатся в работах А. Д. Миклухо-Маклая [57] и Н. А. Ефимовой [23]. Затем Е. А. Рейтлингер [1, 2] приведена характеристика мелких фораминифер давалинского, аснийского, армикского, гнишиковского, хачикского горизонтов и джувльфинского яруса, дан анализ систематического состава фораминифер, описаны новые виды. Это позволило Рейтлингер [79] выделить слои с фауной (снизу вверх): слои с *Neoendothyra parva* и *Baisalina pulchra*, 2) слои с *Hemigordiopsis renzi*, 3) слои с *Robuloides*, *Geinitzina* и *Cornuspira*, 4) чанахчинские слои (*Tristix*, *Paraglobivalvulina* и др.), 5) арацкие слои с мелкорослыми фораминиферами. По ее данным, первые соответствуют верхней части гнишиковской свиты, а вторые и третьи - полному объему хачикской свиты.

В настоящее время мелкие фораминиферы изучены из отложений гнишиковского, арпинского и хачикского горизонтов, где они многочисленны, разнообразны и представлены более чем 270 видами из 59 родов и 12 семейств. Их анализ позволил выделить 7 комплексов, характеризующих 7 зон (из них 4 мидийских) (см. табл. 1).

Зона *Cornuspira baissalensis*-*Reitlingeria vediensis*.

Характеризует арпинский горизонт в целом. Прослеживается в разрезах Геранос (слои 35-60), Джагадзур (слои 17-32), Байсал (слои 6-18), Карабагляр-3 (слои 23-25), Карабагляр-4 (слои 11-27), Маматсан (слои 32-36). Нижняя граница зоны проводится по появлению видов-индексов и большего числа родов. Комплекс насчитывает 92 вида из 33 родов. Для него характерно первое появление родов *Abadehella*, *Colaniella*, *Pseudolangella*, *Partisania*, вида *Paraglobivalvulina mira*, а также разнообразие видов из родов *Bradyina*, *Neoendothyra*, *Globivalvulina*, *Geinitzina*, *Pachyphloia*. Доминирующими в комплексе являются неоэндотитры, глобивалвулины, гейнитцины, пахифлои. Разнообразны климакаммины, псевдолангеллы, нодозарии. Для зоны характерны 46 видов, из них наиболее значимы: *Neoendothyra broennimanni*, *Palaeotextularia thorax*, *Cornuspira baissalensis*, *Multidiscus arpaensis*, *Pachyphloia minutissima*, *P. stricta*, *Pseudolangella dzhagadzurensis*, *P. geranosensis*, *P. pulchra*, *P. filumiformis*, *Reitlingeria vediensis* и др. Большое число видов имеет широкое стратиграфическое распространение и встречается в отложениях от позднемурабского до джувльфинского яруса многих регионов области Тетис. Комплекс мелких фораминифер зоны сопоставляется с комплексами формации Руте [156], верхней и средней частей формации Сурмаг разреза Абаде Ирана [153], подразделения В формации Сарфая Тепе Турции [113], лоны *Parafusulina stricta* и, возможно, нижней части лоны *Metadoliolina lepida* мидийского яруса Южного Приморья [90].

В кровле арпинского горизонта происходит смена нодозариидового сообщества миллиолятовым, развитие которого происходит в хачикском горизонте. В нем выделяются по миллиолятам 3 зоны (снизу вверх): *Baisalina pulchra*, *Hemigordiopsis orientalis*, *Hemigordius (Midiella) irregularifor-*

Зональные комплексы мелких фораминифер в ивдийских отложениях Закавказья

	Гнищевский		Арпийский		Хачинский			Джультинский	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
	1	2	3		4	5	6	7	8
1. <i>Nodosaria dzhulfensis</i> Reitlinger								1	
2. <i>N. piricamerata</i> Efimova								2	
3. <i>N. transcaucasica</i> G. Vuks								3	
4. <i>N. postgeinitzi</i> Efimova								4	
5. <i>Geinitzina sosninae</i> G. Vuks								5	
6. <i>Climacammina verbeeki</i> (Lange)								6	
7. <i>C. macillenta</i> Lange								7	
8. <i>Abadehella coniformis</i> Okimura et Ishii								8	
9. <i>Hemigordius minutus</i> G. Pronina								9	
10. <i>Nodosaria longissima camerata</i> K.M.-Maclay								10	
11. <i>N. mirabilis caucasica</i> K.M.-Maclay								11	
12. <i>N. armeniensis</i> Efimova								12	
13. <i>N. cf. planocamerata</i> Sosnina								13	
14. <i>Geinitzina spandeli dolomitica</i> Loriga								14	
15. <i>G. uralica simplex</i> K.M.-Maclay								15	
16. <i>G. ichnousa</i> Civrieux et Dessauvagie								16	
17. <i>Pachyphloia multiseptata</i> Lange								17	
18. <i>Pseudotristix solida</i> Reitlinger								18	
19. <i>Langella ocarina</i> Civrieux et Dessauvagie								19	
20. <i>Rectoglandulina aff. borealis</i> Gerke								20	
21. <i>Cryptoseptida anatoliensis</i> Civrieux et Dessauvagie								21	
22. <i>Froncina parvula</i> G. Pronina								22	
23. <i>Calvezina ottomana</i> Civrieux et Dessauvagie								23	
24. <i>Paradagmarita</i> sp.								24	
25. <i>Astacolus</i> sp. 1								25	
26. <i>Hemigordius</i> (<i>Midiella</i>) <i>irregulariformis</i> (Zaninetti et Altiner)								26	

27. *H. (M.) zaninettiae* (Altiner)
 28. *Langella pulchra* (Lange)
 29. *Rectoglandulina ex gr. beringi* M.-Maclay
 30. *Colaniella cf. minima* Wang
 31. *Robuloides acuminatus* Sosnina
 32. *Diplosphaerina dzhagadzurensis* G. Pronina
 33. *Globivalvulina* sp. nov.
 34. *Hemigordiopsis orientalis* (Wang et Sun)
 35. *H. irregularis* (Wang et Sun)
 36. *Neodiscus aff. milliloides* M.-Maclay
 37. *Baisalina globosa* Wang
 38. *Paraglobivalvulina gracilis* Zaninetti et Altiner
 39. *Hemigordius* (*Midiella*) *bronnimanni* (Altiner)
 40. *Pachyphloia solita* Sosnina
 41. *Cornuspira ex gr. kinkelini* Spandel
 42. *Hemigordius planus* G. Pronina
 43. *Baisalina pulchra* Reitlinger
 44. *Kamurana bronnimanni* Altiner et Zaninetti
 45. *Agathammina pusilla* (Geinitz)
 46. *A. rosella* G. Pronina
 47. *A. bella* G. Pronina
 48. *A. elongata* G. Pronina
 49. *Rectoglandulina pygmaeformis* M.-Maclay
 50. *Froncina appressaria* Sosnina
 51. *F. permica* Civrieux et Dessauvagie
 52. *F. turris* G. Pronina
 53. *Pseudonodosaria aff. lata* K.M.-Maclay
 54. *Langella conica* Civrieux et Dessauvagie
 55. *Pseudolangella fabaeformis* G. Pronina
 56. *Robuloides elegans* G. Pronina
 57. *Eomarginulinella cubiformis* (Sosnina)
 58. *Calvezina* sp. 1

								27	
								28	
								29	
								30	
								31	
								32	
								33	
								34	
								35	
								36	
								37	
								38	
								39	
								40	
								41	
								42	
								43	
								44	
								45	
								46	
								47	
								48	
								49	
								50	
								51	
								52	
								53	
								54	
								55	
								56	
								57	
								58	

59. <i>Astacolus</i> sp. 2						
60. <i>Olympina</i> sp.						
61. <i>Partisania</i> sp. 1						
62. <i>Atjusella grandis</i> G. Pronina						
63. <i>Tuberitina conili</i> Nguyen						
64. <i>Bradyina micula</i> Sosnina						
65. <i>B. novizkiana</i> Sosnina						
66. <i>Neoendothyra compressa</i> Sosnina						
67. <i>N. broennimanni</i> Bozorginia						
68. <i>N. dzuongi</i> Le Hung						
69. <i>N. langsonensis</i> Le Hung						
70. <i>N. caobangensis</i> Le Hung						
71. <i>Palaeotextularia thorax</i> (Lange)						
72. <i>Climacammina lagenalis</i> Lange						
73. <i>C. plurilocellata</i> A. Nikitina						
74. <i>C. tudicia</i> Lange						
75. <i>Spiroplectammina cf. lepida</i> Wang						
76. <i>Globivalvulina vonderschmitti</i> Reichel						
77. <i>Paraglobivalvulina mira</i> Reitlinger						
78. <i>Cornuspira baissalensis</i> G. Pronina						
79. <i>Multidiscus padangensis</i> (Lange)						
80. <i>M. arpaensis</i> G. Pronina						
81. <i>Nodosaria ustritskii</i> Sossipatrova						
82. <i>N. ex gr. pugioidea</i> Zolotova et Igonin						
83. <i>Geinitzina richteri</i> K.M.-Maclay						
84. <i>Pachyphloia gracilis</i> Sosnina						
85. <i>P. minutissima</i> Sosnina						
86. <i>P. stricta</i> Sosnina						

87. <i>Pseudolangella filumiformis</i> G. Pronina						
88. <i>P. dzhagadzurensis</i> G. Pronina						
89. <i>P. geranossensis</i> G. Pronina						
90. <i>P. pulchra</i> G. Pronina						
91. <i>Ichtyolaria cuneata</i> Sosnina						
92. <i>Reitlingeria vediensis</i> G. Pronina						
93. <i>Cornuspira aff. microsphaerica</i> K.M.-Maclay						
94. <i>Pseudovidalina involuta</i> Zaninetti et Altiner						
95. <i>Geinitzina longa</i> Suleimanov						
96. <i>G. postcarbonica</i> Spandel						
97. <i>G. aff. flabellata</i> K.M.-Maclay						
98. <i>G. lata</i> G. Pronina						
99. <i>Ichtyolaria aff. latilimbata</i> Civrieux et Dessauvage						
100. <i>Lingulonodosaria aff. quasiconcinna</i> K.M.-Maclay						
101. " <i>Glomospira</i> " ex gr. <i>elegans</i> Lipina						
102. <i>Climacammina valvulinoides</i> Lange						
103. <i>Globivalvulina ex gr. cyprica</i> Reichel						
104. <i>G. bristolensis</i> Reichel						
105. <i>Endothyra minima</i> Lange						
106. <i>Hemigordius ex gr. magnus</i> Rauser						
107. <i>Neodiscus milliloides</i> M.-Maclay						
108. <i>Shanita amosi</i> Broennimann, Whittaker et Zaninetti						
109. <i>Nodosaria ex gr. ochotica</i> M.-Maclay						
110. <i>Pachyphloia ex gr. ovata</i> Lange						

Примечание. Лопы: I - *Eopolydiexodina persica*, II - *Pseudofusulina padangensis*-*Chusenella shengi*, III - *Yangchenia thompsoni*, IV - *Chusenella abichi*, V - *Baisalina pulchra*, VI - *Hemigordiopsis orientalis*, VII - *Hemigordius (Midiella) irregulariformis*-*Orthotetina azarjani*, VIII - *Pseudodunbarula arpaensis*-*Araxilevis intermedius*,

IX - *Araxoceras latissimum*. Зоны: 1 - *Neodiscus milliloides*, 2 - *Geinitzina lata*, 3 - *Cornuspira baissalensis*-*Reitlingeria vediensis*, 4 - *Baisalina pulchra*, 5 - *Hemigordiopsis orientalis*, 6 - *Hemigordius (Midiella) irregulariformis*, 7 - *Pseudotrictix solida*-*Paraglobivalvulina mira*, 8 - *Nodosaria transcaucasica*.

	Гнишицкий		Арпинский		Хачикский			Джультинский	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1. Reichelina minuta Erk							1		
2. R. tenuissima K.M.-Maclay							2		
3. R. spp.		3							
4. Rauserella sp.			4						
5. Pseudodunbarula arpaensis Chedija							5		
6. Ps. minima (Sheng et Chang)							6		
7. Codonofusiella kwangsiana Sheng							7		
8. C. kueichowensis Cheng							8		
9. C. tenuissima Sheng							9		
10. C. golubinensis Sosnina							10		
11. C. spp.		11							
12. Ogbinella ardaglensis Chedija							12		
13. O. ogbinensis Chedija							13		
14. Dunbarula sp.		14							
15. Toriyamaia ? sp.					15				
16. Minojapanella (Wutuella) sp.		16							
17. Yangchienia thompsoni Skinner et Wilde			17						
18. Y. iniqua Lee		18							
19. Y. compressa (Ozawa)		19							
20. Y. sp.	20								
21. Rugosochusenella sp.		21							
22. Pseudofusulina chihsiaensis (Lee)		22							
23. P. quasiregularis (Sheng)		23							
24. P. tienchiensis (Chen)		24							
25. P. padangensis (Lange)		25							
26. P. parachihsiaensis Scherb.		26							
27. P. ex gr. longitermina (Chen)		27							
28. P. unnanensis Chen			28						
29. P. ex gr. crassa Deprat			29						

30. P. solita (Skinner et Wilde)		30							
31. P. motoyochiensis Morikawa				31					
32. P. sp.	32								
33. Rugosofusulina arpaensis Chedija			33						
34. R. dolioliformis Chedija			34						
35. R. sp.			35						
36. Chusenella shengi Toriyama et Kanmera		36							
37. Ch. cybolensis Stewart		37							
38. Ch. rabatei Skinner et Wilde		38							
39. Ch. conicocylindrica Chen		39							
40. Ch. intermedia Skinner et Wilde		40							
41. Ch. ex gr. extensa Skinner et Wilde		41							
42. Ch. cheni Skinner et Wilde		42							
43. Ch. sofjae Chedija		43							
44. Ch. prompta Wang, Zhou		44							
45. Ch. xarlensis Wang, Zhou		45							
46. Ch. quasidouvillei Wang, Zhou		46							
47. Ch. ellipsoidalis (Wang, Sheng, Zhang)		47							
48. Ch. ex gr. tingi Chen		48							
49. Ch. ex gr. vancisa (Thompson et Hazzard)		49							
50. Ch. dorashamensis Rosovskaya		50							
51. Ch. referta Skinner et Wilde		51							
52. Ch. gubleri Stewart			52						
53. Ch. ex gr. glenisteri Skinner et Wilde			53						
54. Ch. tumefacta Chedija			54						
55. Ch. caucasica Chedija			55						
56. Ch. schwagerinaeformis Sheng		56							
57. Ch. abichi A.M.-Maclay			57						
58. Ch. sinensis Sheng			58						
59. Ch. cf. ishanensis Hsu			59						
60. Ch. longa Rosovskaya			60						

Таблица 2 (продолжение)

61. <i>Ch. ventricosa</i> Rosovskaya		61	—			
62. <i>Ch. globularis</i> (Gubler)		62	—			
63. <i>Ch. nana</i> Sheng		63	—			
64. <i>Ch. minuta</i> Skinner				64	—	—
65. <i>Ch. tingi</i> Chen				65	—	—
66. <i>Ch. liangshanensis</i> Sheng				66	—	
67. <i>Eopolydiexodina</i> spp.	67	—	—			
68. <i>Kahlerina ovalis</i> Chedija				68	—	
69. <i>K. constricta</i> Chedija				69	—	
70. <i>K. sp.</i>		70	—			—
71. <i>Pseudokahlerina porrecta</i> Chedija				71	—	
72. <i>Verbeekina furnishi</i> Skinner et Wilde		72	—			
73. <i>V. verbeeki</i> Gein.		73	—			
74. <i>V. sp.</i>	74	—	—			
75. <i>Neoschwagerina ex gr. cheni</i> Sheng		75	—			
76. <i>N. pinguis</i> Skinner				76	—	
77. <i>Sumatrina</i> sp.	77	—	—			
78. <i>Nankinella</i> spp.	78	—	—			
79. <i>Staffella</i> spp.	79	—	—			
80. <i>Leella</i> sp.				80	—	—
81. <i>Sphaerulina</i> sp.	81	—	—			

Примечание. Лоны — см. в примечании к табл. 1.

	ГНИШИНСКИЙ		АРПИНСКИЙ		ХАЧИКСКИЙ			ДЖУЛЬФИНСКИЙ		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
	1	2	3	4	5			6	7	8
1. <i>Pentaphyllum antractum</i> (Iljina)									1	
2. <i>P. brevisseptum</i> (Iljina)									2	
3. <i>Pentamplexus minimus</i> (Iljina)									3	
4. <i>Pentaphyllum araxense</i> Kropatcheva									4	
5. <i>P. excentricum</i> (Iljina)									5	
6. <i>P. dzhulfense</i> (Iljina)									6	
7. <i>Ufimia stepanovi</i> Flügel									7	
8. <i>U. iljinae</i> Flügel									8	
9. <i>Pentamplexus leptoconicus</i> (Abich)									9	
10. <i>P. ex gr. minimus</i> (Iljina)									10	
11. <i>Pentaphyllum clavatum</i> (Iljina)									11	
12. <i>P. ex gr. antractum</i> (Iljina)									12	
13. <i>Waagenophyllum wengchengense</i> Huang								13		
14. <i>W. indicum</i> (Wagen et Wentzel)				14						
15. <i>Ufimia alternata</i> (Huang)				16						
16. <i>Uf. ex gr. rectum</i> Zhao				18						
17. <i>Lasmophyllum giganteum</i> Kropatcheva				17						
18. <i>Ipciphyllum persicum</i> (Douglas)				18						
19. <i>I. grande</i> Kropatcheva				19						
20. <i>Szechuanophyllum</i> sp.1				20						
21. <i>S. transcaucasicum</i> Kropatcheva				21						
22. <i>Wentzeloophyllum (Armeniaphyllum) vadiense</i> Kropatcheva				22						
23. <i>W. (Arm.) geranosense</i> Kropatcheva				23						
24. <i>Szechuanophyllum armenicum</i> Kropatcheva				24						
25. <i>Ipciphyllum ex gr. stabilis</i> Zhao				25						
26. <i>I. grandicolumnarium</i> Kropatcheva				26						
27. <i>Pseudohuangia</i> sp.1				27						
28. <i>Wentzeloophyllum? ex gr. jenningsi</i> (Douglas)				28						
29. <i>W.? sp.1.</i>				29						
30. <i>Wentzeloophyllum (Armeniaphyllum) baissalense</i> Kropatcheva				30						
31. <i>W. (Arm.) elegans</i> Kropatcheva				31						
32. <i>Polythecalis ex.gr. jangtzeensis</i> Huang				32						
33. <i>P. ex gr. variabilis</i> Gerth				33						
34. <i>Lophophyllidium</i> sp.1				34						
35. <i>L. pendulum simplex</i> Huang				35						
36. <i>Lophocarinoophyllum pulchrum</i> Kropatcheva				36						
37. <i>Pseudohuangia</i> sp.2				37						
38. <i>Waagenophyllum</i> sp.				38						
39. <i>Ipciphyllum ex gr. spumidum</i> Zhao				39						
40. <i>I. laosense</i> (Patie)				40						
41. <i>I. simplex</i> Wu				41						
42. <i>I. ex gr. ipoi</i> Hudson				42						
43. <i>I. serratisseptatum</i> Zhao				43						
44. <i>Paraipiphyllum hudsoni</i> (Minato et Kato)				44						
45. <i>Wentzelella</i> sp.1				45						
46. <i>Ufimia elongata</i> (Grabau)				46						
47. <i>Ipciphyllum subtimoricum</i> (Huang)				47						
48. <i>I. flexuosum</i> (Huang)				48						
49. <i>I. armenicum</i> (Dobroljubova)				49						
50. <i>I. elegans</i> Minato et Kato				50						
51. <i>I. subelegans</i> Minato et Kato				51						
52. <i>Wentzeloophyllum (Armeniaphyllum) densicolumnatum</i> (Iljina)				52						

	ГНИШИКСКИЙ		АРПИНСКИЙ		ХАЧИКСКИЙ			ДЖУЛЬФИНСКИЙ		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
	1	2	3	4	5			6	7	8
53. <i>Yatsenia asiatica kiangsuense</i> Yeh										
54. <i>Y.</i> sp.										
55. <i>Wentzelophyllum (Wentzelophyllum) intermedium</i> Huang										
56. <i>Pseudohuangia minima (Douglas)</i>										
57. <i>Irciphyllum anatolicum</i> Flügel										
58. <i>I. irregulare</i> Wu										
59. <i>Wentzelophyllum (Wentzelophyllum) kweichowense (Huang)</i>										
60. <i>W. (W.) ex gr. gravi (Douglas)</i>										

Примечание. Лопы-см. в примечании к табл. 1. Зоны: 1-*Pseudohuangia minima-Irciphyllum irregulare*, 2-*Lophocarinophyllum pulchrum*, 3-*Szechuanophyllum armenicum-Irciphyllum grandicolummarium*, 4-*Szechuanophyllum transcaucasicum*, 5-*Waagenophyllum indicum*, 6- зона с *Waagenophyllum wengchengense*, 7-*Pentaphyllum clavatum*, 8-*Pentaphyllum brevisseptum-P. antractum*.

Таблица 4
Зональные комплексы брашнопод в мидийских отложениях Закавказья

	ГНИШИКСКИЙ		АРПИНСКИЙ		ХАЧИКСКИЙ			ДЖУЛЬФИНСКИЙ		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
	1	2	3		4	5	6	7	8	
1. <i>Acosarina dorashomensis (Sokolskaja)</i>									1	
2. <i>Spinomarginifera ciliata (Abich)</i>									2	
3. <i>Orthis transcaucasica (Stoyanow)</i>									3	
4. <i>Wellerella globosa Koczyrkevich</i>									4	
5. <i>Araxathyris lata Grunt</i>									5	
6. <i>A. fellina (Arthaber)</i>									6	
7. <i>A. quadrilobata (Abich)</i>									7	
8. <i>A. protea (Abich)</i>									8	
9. <i>Enteletina ruzhencevi (Sokolskaja)</i>									9	
✓ 10. <i>Acosarina minuta (Abich)</i>									10	
✓ 11. <i>Orthotetina peregrina (Abich)</i>									11	
12. <i>O. persica Schellwien</i>									12	
✓ 13. <i>O. eusarkas (Abich)</i>									13	
14. <i>O. dehulfensis Sokolskaja</i>									14	
✓ 15. <i>Spinomarginifera helica (Abich)</i>									15	
✓ 16. <i>S. spinosocostata (Abich)</i>									16	
17. <i>Tschernyschewia typica Stoyanow</i>									17	
✓ 18. <i>Arazilevis intermedius (Abich)</i>									18	
19. <i>Compressopropodus djulfensis (Stoyanow)</i>									19	
20. <i>Wellerella dorashomensis Sokolskaja</i>									20	
21. <i>W. arthaberi Tschernyschew</i>									21	
22. <i>Araxathyris araxensis Grunt</i>									22	
✓ 23. <i>Notothyris djoulfensis (Abich)</i>									23	
✓ 24. <i>Orthotetina azarjani Kotlyar</i>									24	
25. <i>Baissalosteges kayseri (Chao)</i>									25	
26. <i>B. gracilis Kotlyar</i>									26	
27. <i>Rhipidomella (Rhipidomella) vediensis Sokolskaja</i>									27	
28. <i>Septospirigerella megridagica Grunt</i>									28	
29. <i>S. grandis Kotlyar</i>									29	
30. <i>Chonostegoides baissalensis Sarycheva</i>									30	
31. <i>Spiriferellina ex gr. hochuanensis Liao</i>									31	
32. <i>Cryptospirifer iranicus Nakamura et Golshani</i>									32	
33. <i>Spiriferella ex gr. derbyi Waagen</i>									33	
34. <i>Orthotetina sokolskajae Kotlyar</i>									34	

Таблица 4 (продолжение)

	ГНИШИКСКИЙ		АРПИНСКИЙ		ХАЧИКСКИЙ			ДУЖЬЛФИНСКИЙ	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
	1	2	3	4	5	6	7	8	
35. <i>D. arakeljani</i> Sokolskaja			35						
36. <i>Richthofenia lawrenciana</i> (Koninck)			36						
37. <i>Permaphricadothyris ovata</i> Pavlova			37						
38. <i>Martinia</i> ex. gr. <i>warthy</i> Waagen			38						
39. <i>Septospirigerella aplanata</i> Grunt			39						
40. <i>Nordathyris nucleolus</i> (Mutorga)			40						
41. <i>Orthotetina vediensis</i> Sokolskaja			41						
42. <i>Edriosteges poyangensis</i> (Kayser)			42						
43. <i>Chonostegoides ogbinensis</i> Sarytcheva			43						
44. <i>Ch. armenicus</i> Sarytcheva			44						
45. <i>Ogbinia vediensis</i> Kotlyar			45						
46. <i>Richthofenia caucasica</i> Licharew			46						
47. <i>Striirchthofenia mianchuensis</i> Lu			47						
48. <i>Krotovia jisueniformis</i> Sarytcheva			48						
49. <i>Marginifera magniplicata</i> (Huang)			49						
50. <i>M. multiplicata</i> Waterhouse et Gupta			50						
51. <i>Leptodus nabilis</i> Waagen			51						
52. <i>L. richthofeni</i> Kayser			52						
53. <i>L. oldhamioides</i> Kotlyar			53						
54. <i>Septospirigella baissalensis</i> Grunt			54						
55. <i>Enteletes andrewsi</i> Grabau			55						
56. <i>Acosarina avushensis</i> (Sokolskaja)			56						
57. <i>Orthotetina iljinae</i> Sokolskaja			57						
58. <i>Neochonetes armenicus</i> Sokolskaja			58						
59. <i>Costalasia transcaucasica</i> Kotlyar			59						
60. <i>Haydenella kiangsiensis</i> (Kayser)			60						
61. <i>Ogbinia dzhagrensis</i> Sarytcheva			61						
62. <i>Neopticaifera elongata</i> (Huang)			62						
63. <i>Vediproductus vediensis</i> Sarytcheva			63						
64. <i>Linoproductus globulus</i> Kotlyar			64						
65. <i>L. transcausicus</i> Kotlyar			65						
66. <i>Phricodothyris asiatica</i> (Chao)			66						
67. <i>Septospirigerella geranossica</i> Kotlyar			67						
68. <i>S. mamatsanica</i> Kotlyar			68						

Примечание. Лопы-см. в примечании к табл. 1. Зоны: 1-*Vediproductus vediensis*-*Septospirigerella mamatsanica*, 2-*Edriosteges poyangensis*-*Septospirigerella baissalensis*, 3-*Ogbinia dzhagrensis*-*Septospirigerella baissalensis*, 4-*Chonostegoides baissalensis*-*Septospirigerella aplanata*, 5-*Septospirigerella megridagica*-*S. grandis*, 6-*Orthotetina azarjani*-*Septospirigerella megridagica*, 7-*Arazilevis intermedius*-*Arazathyris araxensis*, 8-*Oldhamina transcaucasica*-*Arazathyris protea*.

mis. Для них характерно развитие семейств корнуспирид, хемигордиопсид, байсалинид на фоне немногочисленных представителей других отрядов, появившихся в более древних комплексах.

Зона *Baisalina pulchra*.

Характеризует нижнюю часть хачикского горизонта и прослеживается в разрезах Геранос (слои 61-66), Джагадзур (слои 9-16), Байсал (слои 19-26), Карабагляр-3 (слои 15-22), Маматсан (слои 37-42). Нижняя граница зоны определяется появлением вида-индекса, многочисленных миллиолит и одновременным исчезновением многих видов арпинского комплекса. Комплекс характеризуется разнообразием видов родов *Agathammina*, появлением родов *Baisalina*, *Pseudobaisalina*, *Kamurana*.

Стратиграфическая шкала области Тетис				РЕГИОНАЛЬНЫЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ				
система	отдел	ярус	зона	л о н а	фузулиниды зона	мелкие фораминиферы зона		
ПЕРМСКАЯ	ВЕРХНИЙ	ДУЛЬФИНСКИЙ (нижн. часть)	Арахосерас latum	Арахосерас latissimum		Нодосария транскавказская		
				Резодунбарула арпаенсис-Арахилевис интермедиус	Резодунбарула арпаенсис	Резодотристик солида-Параглобивальвина мира		
			Уабейна	Гемигордиус (Мидиелла) иррегулариформис-Орточетина азаржани	Чусенелла минута	Гемигордиус (Мидиелла) иррегулариформис		
		МИДИЙСКИЙ	Лепидолина	хачикский	Гемигордиопсис ориенталис		Гемигордиопсис ориенталис	
					Байсалина пульхра		Байсалина пульхра	
					Чусенелла абичи	Чусенелла абичи		
		МУРГАВСКИЙ		ГНИШИКСКИЙ	Неосchwagerina margaritae	Псевдофузулина падагенсис-Чусенелла шенги	Псевдофузулина падагенсис-Чусенелла шенги	Гейнитзина лата
					Неосchwagerina craticulifera	Еополыдиэходина персика	Еополыдиэходина персика	Неодискус миллоидес
						Чусенелла абичи	Чусенелла абичи	Корнуспира байсаленсис-Рейтлингерия ведийенсис
						Янчженя томпсон	Янчженя томпсон	

Зона Hemigordiopsis orientalis.

Выделяется повсеместно и приурочена к средней части хачикского горизонта. Для зоны характерно массовое скопление вида Hemigordiopsis orientalis, известного из верхней части формации Маокоу Южного Китая [220]. Помимо вида-индекса только для зоны характерны: Deckerella sp. 1, Neodiscus aff. milliloides, Hemigordiopsis irregularis, Frondina turris, Globivalvulina sp. 2.

Зона Hemigordius (Midiella) irregulariformis.

Соответствует верхней части хачикского горизонта. Прослеживается в разрезах Геранос (слои 68-70), Джагадзур (слои 4-7), Байсал (слои 29-31), Карабагляр-3 (слои 7-13). Доминируют мидиеллы. Широко представлена Н. (М.) irregulariformis, впервые установленная в нерасчлененных кемптенско-джульфинских отложениях Турции [231]. Ряд видов: Hemigordius guvenci, Н. (Midiella) zaninettiae, Н. (М.) bronnimanni известен из джульфинского яруса с. 1. восточного Тауруса Турции [113].

Выделенные в хачикском горизонте зоны по наличию видов-индексов аналогичны комплексам и распределению их в пачке 4 формации Абаде Центрального Ирана [153]. Так, зоне Baisalina pulchra, вероятно, соответствует пачка 4а и известняки 0-12 пачки 4б; зоне Hemigordiopsis orientalis - известняк 13 пачки 4б; зоне Hemigordius (Midiella) irregulariformis - известняки 14-16 пачки 4б и, по-видимому, нижняя половина пачки 5. Доста-

различным группам фауны (Закавказье)

Тетракораллы зона		Брахиоподы зона		Корреляция местных стратиграфических разрезов	
				Араксинская зона	
				ахуринская подзона	джульфинская подзона
Pentaphyllum brevisseptum-P. antractum		Oldhamina transcaucasica-Araxathyris protea		ахуринская свита (нижн. часть)	джульфинская свита (нижн. часть)
Pentaphyllum clavatum		Araxilevis intermedius-Araxathyris araxensis		свита	свита
слои с Waagenophyllum wengchengense		Orthotetina azarjani-Septospirigerella megridagica			
Waagenophyllum indicum		Septospirigerella megridagica-S. grandis		хачикская свита	хачикская свита
		Chonostegoides baissalensis-Septospirigerella aplanata			
Szechuanophyllum transcausicum		Ogbinia dzhagrensis-Septospirigerella baissalensis		арпинская свита	
Szechuanophyllum armenicum-Ipciphyllum grandicolumnarium					
Lophocarinophyllum pulchrum		Edriosteges poyangensis-Septospirigerella baissalensis		гнишикская свита	
Pseudohuangua minima-Ipciphyllum irregulare-Wentzeloiphyllum kueichowense		Vediproductus vediensis-Septospirigerella mamatsanica			

точно уверено все 3 зоны сопоставляются с комплексами лоны Metadololina lepida Южного Приморья [90], верхней части формации Маокоу Южного Китая [220], подразделения С формации Сарфая Тепе [114] и верхней части формации Памукак Турции [173].

Зона Pseudotristix solida-Paraglobivalvulina mira.

Характеризует нижнюю часть джульфинского горизонта (чанахчинские слои). Комплекс мелких фораминифер этих слоев резко отличается от более древних. Доминируют нодозарии, и резко сокращаются миллиолы. Последние представлены персистентными видами родов Hemigordius и Agathammina. Нодозарии чрезвычайно разнообразны как в родовом, так и видовом отношении. Виды представлены большим числом особей. Многочисленны и разнообразны нодозарии, гейнитцины, пахифлои, фрондины. Подробная палеонтологическая характеристика этой зоны дана ранее [74]. Комплекс мелких фораминифер зоны близок к комплексам из тахтабулакской свиты Юго-Восточного Памира, беллерофоновых известняков Турции, Италии, Туниса, зоны Palaeofusulina simplex-Colaniella minima Японии, верхней половины пачки 5 и нижней части пачки 6 разреза Абаде и формации Незен Ирана. Отмечается его сходство и с мелкими фораминиферами никитинской свиты Северного Кавказа [74].

Анализ рассмотренных выше комплексов позволил проследить некоторую закономерность в развитии мелких фораминифер. Арпинское время характери-

зуются вспышкой родо- и видообразования и доминированием нодозариид. Другие отряды занимают подчиненное положение. Наиболее представительны роды *Neoendothyra*, *Climacammina*, *Globivalvulina*, *Nodosaria*, *Geinitzina*, *Pachyphloia*, *Pseudolangella*. В хачикское время роль доминантов переходит к милиолятам, среди которых наиболее многочисленно и разнообразно сем. *Hemigordiopsidae*, представленное родами: *Hemigordius*, *H.* (*Midiella*), *Hemigordiopsis*, *Kamurana*, *Agathammina*, *Multidiscus*, *Neodiscus*. Сем. *Baisalinidae* представлено 2 родами: *Baisalina* и *Pseudobaisalina*, сем. *Cornuspiridae* - родом *Cornuspira*. Нодозарииды встречаются редко. В раннеджульфинское время вновь происходит смена доминантов. Доминирующими становятся нодозарииды разнообразного таксономического состава.

Таким образом, в развитии мелких фораминифер Закавказья намечаются 3 рубежа: первый - в основании арпинского горизонта, второй - в основании хачикского, третий - в подошве чанахчинских слоев. Наиболее существенны первый и третий рубежи. Первый соответствует нижней границе мидийского яруса. На основании существенного сходства комплексов мелких фораминифер арпинского и хачикского горизонтов с комплексами чандалазского горизонта Южного Приморья, по аналогии с последним возраст их принимается как мидийский.

В других регионах области Тетис комплексы мелких фораминифер мидийского яруса требуют выявления, поскольку в большинстве районов они входят в состав нерасчлененных верхнемургабско-джульфинских отложений, хотя в них присутствуют виды-индексы зон хачикского горизонта Закавказья (Иран, Турция, Китай).

Второй существенный рубеж - в основании зоны *Pseudotristix solida-Paraglobivalvulina mira* - совпадает с предложенной ранее сотрудниками ПИН АН СССР и принятой нами сейчас нижней границей джульфинского яруса.

Ф у з у л и н и д ы

Впервые из пермских отложений были описаны только *Staffella sphaerica* [112, 180]. Позже установлено наличие *Nankinella*, *Pisolina*, *Eo-verbeekina ex gr. intermedia*, *Pseudofusulina ex gr. chihhsiaensis* [21], а также полидиексодин [63]. А. Д. Миклухо-Маклай [58] по аналогии с разрезами Средней Азии выделил в поздней перми Закавказья нижний горизонт с *Polydiexodina* и верхний горизонт „мелких фораминифер“. В гнишикском горизонте было отмечено появление *Polydiexodina persica*, *Chusenella abichi* и редких *Pseudofusulina ex gr. chihhsiaensis*, леелл, нанкинелл, шубертелл, неофузулинелл. В нижней части хачикского горизонта отмечались редкие *Pseudofusulina ex gr. chihhsiaensis*, *Codonofusiella cf. nana*, *Reichelina ex gr. cribroseptata*. В верхней - слои с обильными *Codonofusiella* и *Reichelina*. Наиболее полная характеристика пермских комплексов фузулинид приведена в коллективной монографии сотрудников ПИН АН СССР [78]. Фузулиниды гнишикского горизонта, соответствующего гнишикской и арпинской свитам в современном понимании, рассматривались как единый гнишикский комплекс гваделупского яруса, в котором содержатся многочисленные штаффеллиды и виды псевдофузулин, чусенелл, еополидиексодин. Основным отличием гнишикского и хачикского комплексов авторы монографии считали обеднение последнего. Особенности распределения фораминифер в разрезах Закавказья были выявлены в самых общих чертах. Существенный вклад в этом направлении внесен Э. Я. Левеном [47, 48]. Им было обосновано присутствие верхней зоны болорского, обеих зон кубергандинского и нижней зоны мургабского ярусов. Первоначально возраст арпинской свиты был установлен как позднемургабский по находкам суматрин

и высокоразвитых чусенелл. В дальнейшем свита была отнесена к мидийскому ярусу по аналогии с разрезами Абаде Ирана [153]. Хачикская свита также относилась к мидийскому ярусу. Определение возраста гнишиксской, арпинской и хачикской свит было затруднено отсутствием в этих отложениях неошвагеринид (кроме суматрин).

В последние годы нами проводились работы по изучению фузулинид из гнишиксской, арпинской и хачикской свит. На первом этапе этих работ были изучены фузулиниды чанахчинских слоев [74, 35] и дополнена фаунистическая характеристика хачикской свиты [102]. В настоящей работе приведены результаты изучения фузулинид, собранных послойно из 13 разрезов арпинского и хачикского горизонтов (см. рис. 1). Это позволило выделить местные биостратиграфические зоны (см. табл. 2, 5).

Зона *Yangchienia thompsoni*.

Соответствует нижней части арпинского горизонта и представлена в разрезе Джагадзур (слои 27-33), Байсал (слои 6-12), Геранос (слои 37-48), Маматсан (слой 32), Карабаглар-3 (слои 29-42). В этой зоне фузулиниды рассеяны в породе и редко образуют скопления. Систематический состав комплекса весьма разнообразен (см. табл. 2; табл.-вкл. V, фиг. 1-18). Янгчиении присутствуют только в отдельных прослоях обычно вместе с мидийскими, калеринами, денбарулами, суматринами: в слоях 32 и 27 разреза Джагадзур, в слое 44 разреза Геранос, слое 6 разреза Байсал, в слое 32 разреза Маматсан. При этом в верхней части зоны встречены крупные янгчиении (*Y. thompsoni*; разрезы Геранос, Джагадзур), а в нижней — более примитивные виды (табл.-вкл. V). *Y. thompsoni* впервые описана из известняков Социо Сицилии, вид известен в мидийском ярусе Афганистана [50] и Тибета. Среди многочисленных и разнообразных в этой зоне чусенелл часть видов — транзитные (см. табл. 2). Здесь отсутствуют скопления вытянуто-веретенообразных чусенелл группы *shengi*, характерных для подстилающей зоны. Большинство чусенелл здесь имеют вздуто-веретенообразную или эллипсоидальную раковину с аксиальными уплотнениями (*Chusenella compacta*, *Ch. ellipsoidalis*, *Ch. quasidouvillei*, *Ch. referta*, *Ch. alpina pristina*). В верхней части зоны встречены *Ch. gubleri* и *Ch. ex gr. glenisteri*, а также новые виды *Ch. caucasica* и *Ch. quasidouvillei* переходят в нижние слои зоны *Ch. abichi*. Следует отметить присутствие в зоне таких мидийских родов, как *Reichelina*, *Codonofusiella*, *Dunbarula*, *Kahlerina*, *Minojapanella* (*Wutuella*) sp.

Очень интересны находки *Rugososchwagerina* (?) sp. nov. 1 и *R.* (?) sp. nov. 2 в изолированной известняковой глыбе в верховьях р. Геранос. Близкие виды известны в верхней перми Сицилии — *Rugososchwagerina yabei* с *Yangchienia thompsoni*, *Chusenella glenisteri* и *Ch. intermedia* [205], а также в Ксизанге, где *Rugososchwagerina xanzensis* встречены в комплексе с *Yangchienia haydeni*, *Chusenella ellipsoidalis*, *Ch. schwagerinaeformis*, *Ch. xanzensis*, *Neoschwagerina douvillei*, *N. haydeni* [221]. Сопутствующие ругозшвагеринам комплексы фузулинид в Ксизанге и Сицилии имеют много общего с закавказскими зонами *thompsoni*. Скорее всего, закавказские ругозшвагериниды (?) происходят из зон *padangensis-shengi* или *thompsoni*. Широко распространены штаффеллиды (табл. 2). В большинстве случаев их раковины перекристаллизованы и окремнены.

Зона *Chusenella abichi*.

Приурочена к верхней трети арпинского горизонта: разрезы Байсал (слои 13-18), Геранос (слои 49-52), Джагадзур (слои 20-26), Карабаглар-3 (слои 25-29), Карабаглар-4 (слои 27-17), Маматсан (слои 34-37), в верховьях ручья Дарадеми и у развалин с. Огбин (разрез 30). Здесь систематический состав фузулинид менее разнообразен, чем в подстилающей зоне (см. табл. 2;

табл.-вкл. У1). Характерны высокоразвитые чусенеллы, относящиеся по морфологии к группам *Chusenella abichi* и *Ch. globularis*. Иногда *Ch. abichi* являются пороодообразующими. Многочисленны в комплексе *Ch. longa*, *Ch. ventricosa*, *Ch. brevis*, *Ch. caucasica*, единичны - *Ch. cf. ishanensis*, *Ch. nana*, *Ch. globularis*. В разрезе Джагадзур наблюдаются переходные слои (слой 28) с подстилающей зоной, в которых содержатся *Chusenella caucasica*, *Ch. gubleri*, *Ch. ex gr. glenisteri*.

Вид *Ch. globularis* известен из известняков Баттамбанг Индокитая в комплексе с *Lepidolina multiseptata* [140] и из зоны *Yabeina* известняков Маокоу [200]. Интересно присутствие *Rugosofusulina dolioliformis* и *R. arpaensis*, обнаруженных в разрезах Карабагляр-4 и Джагадзур.

В пограничных слоях хачикского и арпинского горизонтов разрезов Байсал (слой 19) и Карабагляр-3 (слой 22), а также в разрезе 30 у с. Огбин присутствует маломощный прослой глинистых известняков (1,5-2 м) с многочисленными длинными псевдофузулинами: *Pseudofusulina solita* и *P. aff. motoyoshiensis* (табл.-вкл. XI, фиг. 4, 15). Первый вид описан из верхней перми Турции в комплексе с *Neoschwagerina ventricosa*, *N. pinguis*, *Yabeina opima*, *Chusenella minuta*, денбарулами [203]. *P. motoyoshiensis* распространены в зоне *Yabeina shiraiwensis* известняков Ивайзаки Японии [181]. Очень сходные с закавказскими *P. aff. motoyoshiensis* формы известны из зоны *Yabeina globosa* гор Кванто Японии, которые определены как *P. cf. P. padangensis* [162].

Зона *Chusenella minuta*.

Соответствует хачикскому горизонту и прослежена во всех изученных разрезах. Комплекс фузулинид зоны (см. табл. 2; табл.-вкл. VII) содержится главным образом в нескольких маломощных слоях известняков, часть из которых может служить маркирующими. В нижних слоях комплекс более богатый, чем в верхнем прослое известняков с немногочисленными *Reichelina sp.*, *Kahlerina sp.*, *Chusenella ex gr. minuta*, *Nankinella sp.* Весьма разнообразны калерины: *Kahlerina constricta*, *K. ovalis*, *K. ex gr. globiformis*, *K. ex gr. siciliana*, *K. ex gr. nautiloidea*, *K. ex gr. pachytheca*, *K. ex gr. pusilla*, *K. ex gr. sinensis*, *K. sp.*, *Pseudokahlerina porrecta*. Значительное количество прослоев переполнено штаффеллидами (*Staf-fella sp.*, *Nankinella sp.*). Единичные чусенеллы группы *minuta*, сферулины, нанкинеллы, кодонофузиеллы, рейхелины распространены вплоть до самой подошвы чанахчинских слоев. Наиболее важной для определения возраста является *Neoschwagerina pinguis*, которая найдена в единственном экземпляре в слое 13 разреза Джагадзур. Этот вид близок по морфологии к *N. margaritae*, впервые описан из Турции в комплексе с *Yabeina opima*, *Chusenella minuta* и др. Чусенеллы зоны *minuta* главным образом вздуто-веретенообразные, с оттянутыми концами, аксиальными отложениями и чусенелловым ювенариумом. Редкие кодонофузиеллы, рейхелины и калерины наиболее характерны для генозоны *Yabeina-Lepidolina*. Большинство видов чусенелл имеют сравнительно широкий диапазон распространения и не могут быть использованы для точной корреляции.

Зона *Pseudodunbarula arpaensis*.

Соответствует чанахчинским слоям. Фузулиниды представлены богатым комплексом шубертеллид, который подробно описан в предыдущей работе [74]. Недавно в слоях с *Codonofusiella* в 2 м ниже основания светлых мергелей с араксилевисами в стратотипическом разрезе джувльфинского яруса в Дорашаме-II (разрез 46) обнаружены многочисленные *Pseudodunbarula minima* (табл.-вкл. УII, фиг. 3), характерные для джувльфинского яруса Южного Китая.

В целом комплекс фузулинид мургабского и мидийского ярусов в отложениях гнишикского, арпинского и хачикского горизонтов Закавказья можно считать одним из бедных для этого интервала разреза в области Тетис. Преобладают швагериниды, представленные *Eopolydiexodina*, *Chusenella*, *Rugosofusulina*, *Pseudofusulina*, *Rugosochusenella*, *Rugososchwagerina* (?). Из шубертеллид отмечены *Yangchienia*, *Minojapanella* (*Wutuella*), *Dunbarula*, *Codonofusiella*, единичны озаваинеллиды - рейхелины и раузереппы, разнообразны калерины. Высшие фузулиниды встречаются редко. Здесь не найдено ябеин и лепидолин, которые однозначно указывают на принадлежность отложений к мидийскому ярусу. Сделаны только 2 находки неосшвагерин: *Neoschwagerina ex gr. cheni* в зоне *padangensis-shengi* и *N. pinguis* в зоне *minuta*. Вербекины и суматрины прослежены в гнишикском и в нижней части арпинского горизонтов в зонах *padangensis-shengi* и *thompsoni*.

Наиболее многочисленны чусенеллы, среди которых можно различить несколько морфологических групп, сменяющих друг друга по разрезу. В зоне *padangensis-shengi* распространены чусенеллы группы *Ch. shengi*. Собственно чусенеллы групп *Ch. abichi* и *Ch. globularis* встречаются только в верхней части зоны *thompsoni* и в зоне *abichi*. Зона *minuta* охарактеризована чусенеллами группы *Ch. schwagerinaeformis*. Ряд видов этой группы встречается от кубергандинского до мидийского яруса. Большинство видов чусенелл пока не могут служить реперами для определения ярусной принадлежности. Можно отметить только приуроченность к мидийским отложениям чусенелл групп *Ch. abichi* и *Ch. globularis*.

Резкая смена комплексов фузулинид происходит в основании зоны *Pseudodunbarula arpaensis*; исчезают швагериниды и вербеекинацеи, появляются многочисленные и разнообразные шубертеллиды. Этот уровень совпадает с нижней границей джувльфинского яруса и хорошо прослеживается в области Тетис [74].

Распределение фузулинид в разрезе Закавказья контролируется, скорее всего, палеоэкологическими условиями, которые были для этих организмов, вероятно, не вполне благоприятными. В большинстве комплексов присутствуют многочисленные особи всего нескольких видов, а остальные виды представлены единичными экземплярами. В ряде случаев происходит довольно быстрая смена комплексов, не позволяющая проследить их преемственность.

Р у г о з ы

До настоящего времени ругозы из гнишикского, арпинского и хачикского горизонтов специально не изучались. При проведении геологосъемочных работ в 50-60-е годы были собраны небольшие коллекции ругоз, которые определялись Т.А. Добролюбовой, описавшей несколько новых видов ваагенофиллид [2]. Позже из "гнишикских" известняков, отнесенных к гваделупскому ярусу, Т.Г. Ильина [27] указала 15 видов ваагенофиллид, плерофиллид и лофофиллид и описала несколько видов. По нашему мнению, этот комплекс ругоз, скорее всего, сборный и, судя по составу, характеризует отложения от аснийского до арпинского горизонтов включительно. Из хачикского горизонта описаны *Neozaphrentis permicus* и *Waagenophyllum indicum*. Японские исследователи [178] опубликовали ревизованные списки ваагенофиллид, описанных Ильиной.

В настоящей работе изложены результаты изучения ругоз, собранных по-слою из арпинского, хачикского и нижней части джувльфинского горизонтов (см. табл. 3).

На основании анализа их распространения в изученном интервале разреза выделено 5 комплексов, характеризующих зоны и слои (снизу вверх): 1) зона

Szechuanophyllum armenicum-*Ipciphyllum grandicolumnarium*, 2) зона *Szechuanophyllum transcaucasicum*, 3) зона *Waagenophyllum indicum*, 4) слой с *Waagenophyllum wengchengense*, 5) зона *Pentaphyllum clavatum*.

Зона *Szechuanophyllum armenicum*-*Ipciphyllum grandicolumnarium*.

Соответствует нижней части арпинского горизонта и прослежена в разрезах Карабагляр-3 (слои 30-39), Байсал (слои 7-12), Маматсан (слои 32-34). Нижняя граница определяется появлением родов *Szechuanophyllum* и *Polythecalis* среди вентцелеллин и вымиранием лофофилид. Так же как и в нижележащей зоне, в сообществе ругоз существенно преобладают ваагенофилиды. Следует отметить некоторое сокращение таксономического разнообразия комплекса. Значительную роль в его составе играют транзитные формы, встреченные в интервале от средней части гнишикского горизонта и почти до кровли арпинского (исключая самые верхние слои): *Ipciphyllum subtimoricum*, *I. flexuosum*, *I. elegans*, *I. armenicum*, *Wentzelophyllum (Armeniaphyllum) densicolumnatum*. Эндемики составляют около трети комплекса. Формы, известные за пределами Закавказья, описаны из довольно широкого стратиграфического интервала (зоны *Parafusulina-Yabeina*) Ирана, Южного Китая, Гималаев.

Зона *Szechuanophyllum transcaucasicum*.

Соответствует верхней части арпинского горизонта и прослежена в разрезах Геранос (слои 45-53), Байсал (слои 13-15), Маматсан (слои 35-37), Джагадзур (слои 28-29), Карабагляр-4 (слои 21-27), Карабагляр-3 (слои 25-27). Этот интервал охватывает лону *Chusenella abichi* и 30 м нижележащих известняков. Нижняя граница определяется значительным обновлением сообщества ругоз (более чем на 50%) в основном за счет появления неизвестных ранее эндемичных форм. В родовом составе комплекса изменения незначительны: вымирают представители рода *Polythecalis*, появляются редкие лазмофиллумы. На этом уровне отмечаются появление и массовое развитие *Szechuanophyllum transcaucasicum*, колонии которых доминируют среди вентцелеллин. Значительную часть сообщества составляют установленные впервые ваагенофилины рода *Ipciphyllum*, распространение которых ограничено рассматриваемой зоной, а также транзитные формы (те же, что и в нижележащей зоне). Эндемики составляют около половины видового состава. Следует отметить резкое сокращение комплекса ругоз к кровле арпинского горизонта: в верхних слоях встречены лишь 4 вида: вид-индекс *Wentzelophyllum (Arm.) vediense* и уфимии (*Uf. ex gr. rectum*, *Uf. alternata*), известные из формации Маокоу Южного Китая [235].

Зона *Waagenophyllum indicum*.

Соответствует большей части хачикского горизонта (без лоны *Hemigordius (Midiella) irregulariformis-Orthotetina azarjani*). Многочисленные колонии *Waagenophyllum indicum* приурочены к одному или 2 маломощным (2 м) прослоям известняков на разных стратиграфических уровнях хачикского горизонта почти во всех изученных разрезах: Джагадзур (слой 12), Байсал (слои 25 и 27), Карабагляр-3 (слои 14 и 18), Геранос (слой 67), Дорашам II-2 (слой 10), Дорашам-I-3 (слои 4 и 6). Этот вид известен из довольно широкого стратиграфического интервала - от зоны *Neoschwagerina* мургабского яруса до самых верхов перми (формация Чансин Китая) многих регионов центральной и восточной части Тетиса (Пакистан, Северный Иран, Ирак, Афганистан, Южное Приморье, Вьетнам, Кампучия, Япония, Китай). Близкие формы встречены в Турции в слоях, сопоставляемых с хачикским горизонтом Закавказья [161].

Слой с *Waagenophyllum wengchengense*.

Соответствуют нижней части лоны *Pseudodunbarula arpaensis-Araxilevis intermedius*. Вид-индекс установлен в разрезе Огбин Ахуринской подзоны. Это транзитный вид, наиболее характерный для зон *Parafusulina*

и *Neoschwagerina*, но в последние годы указывается из формации Уша-
пин и нижней части формации Чансин Китая [235, 227].

Зона *Pentaphyllum clavatum*.

Соответствует верхней части лоны *Pseudodunbarula arpaensis* - *Araxilevis intermedius*. Нижняя граница определяется появлением и массовым развитием плерофиллид родов *Pentaphyllum* и *Pentamplexus* [74]. На этом уровне происходит полное обновление сообщества ругоз.

В развитии позднепермских ругоз Закавказья могут быть намечены рубежи различного ранга. Первый значительный рубеж приурочен к основанию хачикского горизонта и совпадает с резкой сменой фаций. Он характеризуется исчезновением богатого комплекса арпинских ваагенофиллид (ваагенофиллин и вентцелеллин). В хачикское время и в самом начале джультинского века сообщество ругоз представлено лишь 2 видами рода *Waagenophyllum*. Ветвистые колонии ваагенофиллумов получали массовое развитие на отдельных этапах существования хачикского морского бассейна.

Второй рубеж такого же ранга отмечается в средней части лоны *Pseudodunbarula arpaensis*-*Araxilevis intermedius*, где на смену ваагенофиллидам приходит плерофиллоидная фауна, которая становится господствующей на протяжении джультинского и дорашамского веков [74].

Рубежи более низкого ранга отмечены в нижней части и внутри арпинского горизонта, где изменения в сообществах ругоз происходят в основном на видовом уровне на фоне почти полной родовой преемственности (7 родов из 10 - общие). Позднегнишицкое и арпинское время следует рассматривать как единый этап в развитии ругоз.

Б р а х и о п о д ы

Позднепермские брахиоподы Закавказья изучаются уже более 100 лет [112], однако основное внимание было уделено брахиоподам джультинского и дорашамского ярусов. Мидийские и более древние брахиоподы, сборы которых проводились многими исследователями в разные годы [71, 72, 111, 119, 120 и др.], упоминались в литературе до 1965 г. лишь в виде списков в стратиграфических работах или изображений единичных видов в Атласе руководящих форм [3].

Первое серьезное изучение гнишицких и хачикских брахиопод произведено сотрудниками ПИН АН СССР 20 лет назад [78]. Авторами монографии выделен единый гваделупский комплекс, включающий гнишицкие и хачикские виды и отнесенный к гваделупскому ярусу. Он состоит из 40 видов, из которых 13 встречены в гнишицком и 3 - в хачикском комплексах. Отмечено, что, несмотря на то что брахиоподы как гнишицского, так и хачикского комплексов характеризуются особым набором видов, они содержат большое число общих форм. Отсутствие послонных сборов брахиопод затруднило создание в то время детальной схемы биостратиграфического расчленения по этой группе.

В результате изучения в течение последних 5 лет послонно собранных позднепермских брахиопод выявлены закономерности распространения их по разрезу и создана зональная схема, надежно увязанная с зональными подразделениями по другим группам фауны. Всего в мидийских отложениях выделены 4 зоны (см. табл. 4, зоны 3-6).

Зона *Ogbinia dzhagrensis*-*Septospirigerella baissalensis*.

Соответствует арпинскому горизонту в целом и прослеживается в разрезах Геранос (слои 34-61), Джагадзур (слои 17-33), Байсал (слои 6-18), Карабагляр-3 (слои 23-33), Карабагляр-4 (слои 11-26). Нижняя граница зоны определяется вымиранием *Edriosteges poyangensis*, *Vediproductus vendiensis*, *Linoproductus transcasicus*, *Striirichthofenia mianchunensis*, *Marginifera multiplicata*, *Leptodus oldhaminoides* и появлением

Orthotetina arakeljani, *Richthofenia lawrenciana*, *Permophricothyris ovata*, *Martinia ex gr. warthy*, *Septospirigerella aplanata*. Зональный комплекс генетически связан с комплексом нижележащей зоны и содержит 15 общих, преимущественно транзитных видов. Несмотря на то что виды-индексы появились раньше, в этой зоне они - доминанты и наряду с *Chonostegoides armenicus* и *Ch. ogbinensis* составляют фон комплекса. Чрезвычайно характерно для данной зоны существенное возрастание роли септоспиригерелл, появление и широкое развитие их крупных представителей, пришедших на смену мелким *S. geranossica* и *S. mamatsanica*. Важным моментом является наличие спиригерелл. Совместная встречаемость видов-индексов, хоностегоедсов, гладких атиридид, элидид и мартиниид позволяет безошибочно определить зональную принадлежность.

Виды, известные за пределами Закавказья (*Richthofenia lawrenciana*, *R. caucasica*, *Marginigera magniplicata*, *Haydenella kiangsiensis*, *Leptodus nobilis*, *Phricodothyris asiatica*, *Martinia warthy*, *Nordathyris nucleolus*), имеют достаточно широкое стратиграфическое распространение преимущественно в поздней перми Тетической области, что затрудняет точное определение ярусной принадлежности зонального комплекса. Можно уверенно сказать лишь о соответствии его комплексу брахиопод пачек 2 и 3 разреза Абаде Ирана [153], формации Руте [134], вероятно, верхней части формации Варгал (без пачки Калабар) Соляного Кряжа.

Зона *Chonostegoides baissalensis*-*Septospirigerella aplanata*.

Соответствует нижней половине хачикского горизонта и прослеживается в разрезах Геранос (слои 62-65), Джагадзур (слои 12-14), Байсал (слои 21-26), Карабагляр-3 (слои 16-22). Нижняя граница зоны определяется появлением *Chonostegoides baissalensis*, *Spiriferellina ex gr. hochuanensis*, *Cryptospirifer iranicus* и *Spirigerella ex gr. derbyi*. Существенно увеличивается в зональном комплексе роль септоспиригерелл. Характерно присутствие только в этой зоне *Chonostegoides baissalensis*, широкое развитие *Septospirigerella aplanata* и в меньшей степени - *S. baissalensis*. Остальной комплекс весьма невыразителен, большинство видов - транзитные или персистентные.

Зона сопоставляется с пачкой 4 (4а, 4б; до известняков слоя 13) формации Абаде Ирана [153] по наличию ортотетин и общих видов; *Krotovia jisuensiformis*, *Marginifera magniplicata*, *Leptodus nobilis*, *Phricodothyris asiatica*, *Spiriferellina hochuanensis*, *Septospirigerella baissalensis*. Наличие в зоне *Haydenella kiangsiensis*, *Leptodus nobilis*, *Richthofenia lawrenciana* и особенно *Spirigerella ex gr. derbyi* свидетельствуют о ее одновозрастности с пачкой Калабар Соляного Кряжа.

Зона *Septospirigerella megridagica*-*S. grandis*.

Соответствует средней части хачикского горизонта и прослеживается в разрезах Геранос (слой 66-67), Джагадзур (слой 8), Байсал (слои 27-28), Карабагляр-3 (слой 14). Нижняя граница зоны определяется появлением видов-индексов и вымиранием 8 видов более древнего зонального комплекса. Для рассматриваемого комплекса характерны массовые скопления септоспиригерелл, среди которых доминируют виды-индексы. Они встречаются совместно с *Hemigordiopsis orientalis*, *Chusenella minuta*, *Waagenophyllum indicum*, образуя с ними характерный зональный комплекс. Зона прекрасно прослеживается на территории Ирана, где в разрезе Кух-Е-Али-Баши ей соответствует слой 28 пачки В хачикских слоев [208], в котором совместно присутствуют *Septospirigerella baissalensis* и *S. grandis* (= *Martiniopsis ex gr. inflata*). В разрезе Абаде [153] к зоне относятся известняки слоя 13 формации Абаде, к которым приурочены исключительно *Septospirigerella megridagica* и *S. baissalensis*.

Зона Orthotetina azarjani.

Соответствует верхней части хачикского горизонта, залегающей непосредственно ниже чанахчинских слоев или слоев с *Codonofusiella*. Прослеживается не повсеместно. Наиболее разнообразен и полно представлен зональный комплекс в разрезах Байсал (слой 29) и Геранос (слои 69-70), в остальных разрезах (Дорашам I, II), как правило, присутствуют лишь отдельные его элементы. Доминирующая роль в зональном комплексе переходит от септоспиригереллы к ортотетинам, среди которых преобладает вид-индекс, образующий нередко монофациальные захоронения. Септоспиригереллы присутствуют крайне редко. На фоне транзитных видов существенная роль в комплексе принадлежит *Richthofenia caucasica*.

Вышележащая зона *Araxilevis intermedius-Araxathyris araxensis* приурочена к чанахчинским слоям хачикской свиты в Ахуринской подзоне и к нижней части джувльфинской свиты Джувльфинской подзоны. Зональный комплекс резко отличается от более древних и генетически тесно связан с джувльфинским. Впервые в нем появляются 15 видов, из которых наиболее характерны *Enteletina ruzhencevi*, *Orthotetina peregrina*, *O. dzulfensis*, *Tschernyschewia typica*, *Araxilevis intermedius*, *Spinomarginifera spinosocostata*, *S. helica*, *Compressopoductus dzulfensis*, *Araxathyris araxensis*. Появление в его составе видов, получивших в дальнейшем широкое развитие в джувльфинском веке, свидетельствует о джувльфинском возрасте комплекса. Подробная его характеристика приведена ранее [74].

Основание зоны *Araxilevis intermedius-Araxathyris araxensis* является наиболее существенным рубежом в развитии позднепермских брахиопод Закавказья, который связан с коренной сменой сообществ и доминантов: спиригереллы и септоспиригереллы мидийского века сменяются араксатирисами и массовыми спиномаргиниферами джувльфинского и дорашамского веков.

Таким образом, для мидийского яруса (в принятом на территории Закавказья объеме) свойствен эндемичный, преимущественно ортотетино-септоспиригерелловый комплекс брахиопод, характеризующий зоны *Ogbinia dzhagrensis-Septospirigerella baissalensis*, *Chonostegoides baissalensis-Septospirigerella aplanata*, *Septospirigerella megridagica-S. grandis*, *Orthotetina azarjani*. Наряду с эндемиками в комплексах присутствуют виды, широко развитые за пределами Закавказья - *Richthofenia lawrenciana*, *R. caucasica*, *Marginifera magniplicata*, *Haydenella kiangsiensis*, *Leptodus nobilis*, *Phricodothyris asiatica*, *Spirigerella ex gr. derbyi* - и приуроченные в разрезах области Тетис к зоне *Yabeina globosa* или ее аналогам.

Нижняя граница мидийского яруса, принятая в основании лоны *Yangchienia thompsoni* арпинского горизонта, представляет определенный рубеж в развитии брахиопод, связанный в Закавказье с вымиранием многих видов продуктид и с увеличением роли строфоменид и особенно атиридид.

Ц е ф а л о п о д ы

В отложениях гнишикского, арпинского и хачикского горизонтов цефалоподы до недавнего времени не были известны. В 1980 г. в нижней части лоны *Chusenella abichi* арпинского горизонта в разрезе Джагадзур были собраны остатки спирально свернутых и прямых наутилоидей, в том числе *Pleuironautilus dzhagadzurenensis*, имеющих сходство с *P. tubercularis* и *P. incertus* из лоны *Araxoceras latissimum* джувльфинского яруса Закавказья.

История изучения пермских отложений Южного Приморья насчитывает уже около 100 лет и достаточно подробно изложена в коллективной монографии [74].

В последние годы важный вклад в разработку стратиграфии верхней перми внесли геологи ПГО «Приморгеология», Всесоюзного научно-исследовательского геологического института им. А.П. Карпинского и Биолого-почвенного института ДВО АН СССР. В 1978 г. в г. Владивостоке на 3-м Межведомственном стратиграфическом совещании была принята региональная стратиграфическая схема пермских отложений, в которой к мидийскому ярусу отнесены верхняя часть владивостокского, чандалазский и нижняя часть людянзинского горизонтов. Особое внимание уделялось изучению остатков различных групп фауны с целью наиболее полного биостратиграфического обоснования стратонив различного ранга. Аммоноидеи изучались Ю.Д. Захаровым и А.М. Павловым, мшанки - А.В. Киселевой, фораминиферы - М.И. Сосниной, А.П. Никитиной, Г.П. Прониной и И.О. Чедия, кораллы - Т.Г. Ильиной, Г.С. Кропачевой, брахиоподы - Г.В. Котляр и Б.В. Кочиркевичем, сфинктозоа - А.П. Никитиной и Г.В. Беляевой.

Стратиграфия верхнепермских отложений

Мидийские отложения широко распространены в пределах региона и принадлежат различным структурно-фациальным зонам: Хасанской, Пограничной, Муравьево-Амурской и Даубихинско-Южноприморской. Литолого-фациальный состав отложений пестрый, быстро меняющийся по латерали.

К мидийскому ярусу отнесен в полном объеме чандалазский горизонт; не исключена возможность принадлежности к этому ярусу и верхней части владивостокского горизонта [73, с. 48; 80]. Поскольку нижняя граница мидийского яруса проведена в Южном Приморье условно, ниже приведена краткая характеристика подстилающего владивостокского горизонта.

Владивостокский горизонт принят в объеме владивостокской свиты и ее аналогов [80]. Стратотип - владивостокская свита п-ова Муравьева-Амурского. Развита во всех зонах и представлена полифациальным комплексом эффузивно-терригенных пород преимущественно морского происхождения. С подстилающим абрекским горизонтом взаимоотношения согласные, за исключением п-ова Муравьева-Амурского, где он залегает, по мнению А.И. Бурдэ, с местным угловым несогласием в 5-7°. В Пограничной зоне горизонт слагают преимущественно туфогенно-терригенные породы. В южном направлении возрастает роль эффузивов. В Хасанской зоне в составе горизонта преобладают порфириды и туфы среднего состава с подчиненным количеством терригенных пород. Мощность горизонта в этих зонах колеблется от 400 до 800 м. В Муравьево-Амурской зоне горизонт представлен преимущественно вулканогенными образованиями - вулканитами среднего состава, продуктами кислых лав с прослоями терригенных пород. Мощность горизонта 450-1800 м. В Даубихинско-Южноприморской зоне - отложения вулканогенно-терригенного и терригенного составов мощностью до 2000 м. Горизонт охарактеризован остатками мшанок, брахиопод, растений. К нижней части горизонта приурочен гродековский комплекс мшанок слоев со *Stenopora clara* [73, с. 48] и комплекс брахиопод слоев с *Muirwoodia mamata*. В нижней части горизонта в Даубихинско-Южноприморской зоне, в бассейне р. Арсеневки найдены *Daubichites orientalis*, происходящий из аллювия. Мшанки слоев с *Stenopora clara*, по мнению А.В. Киселевой, наиболее близки к таковым олонского горизонта Северо-Востока. Ряд видов комплекса встречен в Амурской обл. совместно с зональными видами фузулинид мургабского яруса -

Neoschwagerina craticulifera, *N. cf. margaritae*, *N. shuberti* и *Verbeekina verbeeki*, некоторые из них известны в вордских отложениях Таиланда и мургабских отложениях Закавказья (гнишицкий горизонт). Все это позволяет считать возраст горизонта мургабским. Этому заключению не противоречит находка *Daubichites*, который в Южном Китае известен из разновозрастных отложений формации Маокоу.

В верхней части горизонта присутствует комплекс мшанок, возраст которого Киселева [73, с. 48] считает, скорее всего, мидийским. Горизонт охарактеризован остатками растений, позволяющими выделить в нижней его части слой с владивостокской таофлорой, в верхней — слой с *Marattiopsis orientalis*, которые В.И. Бурого сопоставляются с зоной *Metadoliolina sutschanica*. Горизонт на основании флоры сопоставляется с казанково-маркинским горизонтом Кузбасса, с нижней частью серии Верхняя Шихэдзы и с казанским ярусом общей шкалы [78, с. 6].

Чандалазский горизонт имеет наиболее широкое распространение среди верхнепермских отложений. Он объединяет чандалазскую, барабашскую и угодинзинскую свиты. Стратотип — одноименная свита на горе Сенькина Шапка на правом берегу р. Партизанской. С видимым согласием залегает на владивостокском горизонте. Представлен преимущественно морскими образованиями. В Хасанской зоне в основании горизонта залегают известковистые конгломераты и туфоконгломераты, туфопесчаники, сменяющиеся по разрезу известняками, туфогенными известковистыми алевролитами и песчаниками с прослоями вулканитов среднего состава, в верхней части горизонта преимущественно вулканиты кислого состава с прослоями известняков. Мощность 900–1200 м. Близкий состав горизонта — в Пограничной зоне, где его мощность достигает 2000 м. В Даубихинско-Южноприморской зоне горизонт представлен преимущественно известняками, песчаниками, алевролитами, подчиненную роль играют туфобрекчии, туфоконгломераты, туфогенные известковистые песчаники, туффиты, вулканиты. Мощность горизонта колеблется от 200 до 1500 м. На п-ове Муравьева-Амурского в бассейне р. Партизанской и на п-ове Трудном горизонт сложен лагунными и прибрежно-морскими отложениями, содержащими сицинский комплекс растений.

Горизонт охарактеризован богатейшими комплексами фузулинид, мелких фораминифер, мшанок, брахиопод, ругоз, аммоноидей, в меньшей степени — табулят, двустворчатых моллюсков, гастропод, морских лилий, водорослей, сфинктозоа, единичными конодонтами, сицинским комплексом растений. Горизонт расчленен на 3 лоны.

Лона *Monodiexodina sutschanica*-*Metadoliolina dutkevitchi*. Стратотип лоны — разрез горы Сенькина Шапка бассейна р. Партизанской (слои 17–22). Нижняя граница лоны совпадает с подошвой горизонта. Лона соответствует нижней части горизонта и охарактеризована лональным комплексом фузулинид и мелких фораминифер, мшанками хасанского комплекса с *Dyscritella bogatensis* [31], комплексом брахиопод зоны *Substriatifera vladivostokensis* и единственным представителем конодонт — *Hindeodus minutus*.

Лона *Parafusulina stricta* объединяет средние части барабашской, чандалазской и угодинзинской свит, т. е. соответствует средней части чандалазского горизонта. Стратотип лоны — разрез горы Сенькина Шапка (слои 23–24). Она содержит лональный комплекс фораминифер, барабашский комплекс мшанок с *Ogbinopora perforata* [31], комплекс ругоз зоны *Ufimia columbinum*-*Lophocarinophyllum chandalasicum*, комплекс брахиопод зоны *Leptodus nobilis*-*Spiriferella rajah*. В районе г. Владивостока, восточнее мыса Грозный, в поле распространения отложений, содержащих остатки брахиопод и растений рассматриваемой лоны, найден *Timorites markevichi*. Кроме того, к этой лоне приурочен *Neocrimites* (*Neocrimi-*

tes) cf. *kropatchevae* [32, с. 5], обнаруженный в пади Крепостной Западного Приморья. Список аммоноидей лоны *Parafusulina stricta* может быть пополнен за счет видов, встречающихся совместно с комплексом мшанок этой лоны в средней части осахтинской свиты Урмийского прогиба Среднего Приамурья — *Roadoceras prodromus*, тяготеющий к джульфинскому *Pseudogastrioceras*; *Waa-genoceras obliquum*, представляющий высшую стадию развития в филогенезе рода и *Timorites sigilarius*, по уровню развития выше американского *T. schucherti* [82].

Л о н а *Metadoliolina lepida*—*Lepidolina kumaensis* соответствует верхней части горизонта. Стратотип — разрез горы Сенькина Шапка (слои 25–38). Содержит лональный комплекс фораминифер, лозовый комплекс мшанок с *Girtypora regula* [31], комплекс ругоз зоны *Szechuanophyllum kitakamiense*—*Wentzelloides* (*Wentzelloides*) *ussuricus*, комплекс брахиопод зоны *Prorichthofenia ussurica*. Вероятно, к этой лоне приурочена единственная находка *Gondolella* cf. *wilcoxi* в разрезе р. Широкой Хасанской зоны. Лагунные и прибрежно-морские отложения чандалазского горизонта охарактеризованы сицинским комплексом флоры.

В целом на основе приведенных данных все лоны чандалазского горизонта можно уверенно отнести к мидийскому ярусу. Ранее существовали некоторые сомнения относительно ярусной принадлежности лоны *Monodiexodina sutschanica*—*Metadoliolina dutkevitchi*, поскольку в Тибете отложения, содержащие аналогичных монодиэксодин, отнесены к чисянскому [221], а в Японии — к кубергандинскому [125] ярусам. Недавно в этой зоне совместно с монодиэксодинами были найдены *Lepidolina ussurica* и *L. ex gr. kumaensis*, не оставляющие сомнений в принадлежности этих отложений к мидийскому ярусу.

Л ю д я н з и н с к и й горизонт перекрывает чандалазский горизонт и объединяет людянзинскую и ястребовскую свиты Муравьево-Амурской и Даубихинско-Южноприморской зон. Он расчленен на 4 лоны (см. табл. 6), из которых 2 нижние дискуссионного возраста описаны в этом разделе (остальные см. в работах [32, 77; 84, с. 6]).

Л о н а *Xenodiscus subcarbonarius* приурочена к известнякам Находкинского рифа и горы Верблюды п-ова Трудного, а также к известнякам бассейнов рек Светланки, Шушарина, Казачьей и к району оз. Волчанец, выделяемых ранее в светланкинские слои. Фузулиниды в рассматриваемой лоне не обнаружены. Она охарактеризована мелкими фораминиферами, из которых наиболее важны в стратиграфическом отношении *Nodosaria dzhulfensis* и *Geinitzinita*, комплексом кораллов зоны *Pseudofavosites kotljarae*—*Calophyllum kabakovitchae*, светланкинским комплексом мшанок с *Pseudobatostomella innae* [31], брахиоподами зоны *Anidanthus sinosus*—*Squamularia grandis*. Многочисленны двустворчатые моллюски [42], аммоноидеи, содержащие помимо вида-индекса, обнаруженного в верхней части лоны, *Eumedlicottia nikitinae*, *Neogeoceras thaumastum*, *Stacheoceras orientale* и наутилоидеи — *Pseudorthoceras*? sp., *Tainoceras*? sp., *Permonautilus* sp. Конодонты редки, известны *Sweetognathus* sp. nov. aff. *iranicus* и обломки гондолеллы, вероятно, *Gondolella orientalis* [32, с. 33; 163]. Более полная характеристика фаунистических комплексов приведена ранее [77, с. 54].

Возраст лоны дискуссионный. Первоначально на основании аммоноидей, определенных А.М. Павловым, известняки Находкинского рифа были отнесены к джульфинскому ярусу. Еще ранее светланкинские слои Б.И. Васильевым и А.В. Киселевой считались самыми молодыми в пермском разрезе Южного Приморья и относились к людянзинскому горизонту. В дальнейшем, однако, вероятно не без помощи и авторов настоящей монографии, перечисленные выше известняки (лона *Xenodiscus subcarbonarius*) причленялись к чандалазскому горизонту и считались либо одновозрастными лоне *Metadoliolina lepida* [80], либо помещались выше этой лоны, но относились к мидийскому ярусу.

В настоящее время появились дополнительные данные в пользу джульфинского возраста лоны. Монографическое изучение мелких фораминифер, брахиопод и кораллов подтверждает выводы о джульфинском возрасте лоны, полученные по мшанкам [31]. *Nodosaria dzhulfensis* и *Geinitzinita* характерны в Закавказье только для джульфинского яруса. Появление в этой лоне родов брахиопод, известных уже в джульфинском и даже дорашамском (чансинском) ярусах Китая и Северного Кавказа, свидетельствует о значительном обновлении комплекса и более молодом его возрасте. Комплекс кораллов, резко отличный от чандалазского, содержит самые молодые пермские формы.

Л о н а *Cyclolobus kiselevae* залегает на лоне *Xenodiscus subcarbonarius*. Помимо вида-индекса содержит мелкие фораминиферы [32, с. 82]. По данным Ю.Д. Захарова, лона (или слой) составляет самую нижнюю часть людянзинского горизонта, а нижележащая лона принадлежит чандалазскому горизонту. Обе лоны — *Xenodiscus subcarbonarius* и *Cyclolobus kiselevae* — Ю.Д. Захаров в отличие от остальных авторов монографии относит к мидийскому ярусу [77, с. 6]. Доказательством мидийского возраста служит находка рода *Timorites* в лоне *Cyclolobus kiselevae*. К сожалению, экземпляр, определенный в 50-х годах В.Е. Руженцевым, не сохранился, а повторить находку при многолетних детальных и тщательных поисках не удалось. Однако даже наличие рода *Timorites* в лоне не представляется противоречащим ее джульфинскому возрасту, поскольку и в Японии в нижней части серии Тойома указывается *Timorites* совместно с джульфинскими араксодератидами — *Araxoceras* cf. *A. rotoides* и *Protoceras japonicum* [133]. Доживание же видов или родов-индексов зон в перекрывающихся зонах известно среди всех групп фауны — фузулинид, конодонтов, аммоноидей: *Daubichites* продолжает существовать в зоне *Waagenoceras*; *Waagenoceras* — в зоне *Timorites*; *Neoschwagerina* — в зоне *Yabeina* и т. д.

А н а л и з ф а у н и с т и ч е с к и х и ф л о р и с т и ч е с к и х к о м п л е к с о в

М е л к и е ф о р а м и н и ф е р ы

Мелкие фораминиферы чандалазского горизонта изучены М.И. Сосниной и А.П. Никитиной и приведены в работах [83, 86, 89, 90].

Мелкие фораминиферы лоны *Xenodiscus subcarbonarius* изучены Г.П. Прониной и А.П. Никитиной и представлены: *Lasiodiscus minor*, *L. tenuis*, *L. primoriensis*, *Glomotrocholina semisphaerica*, *Neoendothyra chomatifera*, *Abadehella conformis*, *Nodosaria dzhulfensis*, *Geinitzinita* sp., *Colaniella* sp., *Robuloides ex gr. tumidus* и др. [77, с. 54]. Появление *N. dzhulfensis* и рода *Geinitzinita*, характерных для джульфинских отложений Закавказья, и большого числа видов, общих с уруштенскими отложениями Северного Кавказа, позволяют определить возраст лоны как джульфинский.

Ф у з у л и н и д ы

Первые находки фузулинид в Южном Приморье были сделаны в конце прошлого столетия [26]. В 30-х годах Г.А. Дуткевичем [21] были выделены 2 микрофаунистические зоны: нижняя — *Doliolina lettensis* и *Schwagerina wanneri sutchanica* — и верхняя — *Sumatrina ussurica*, *Schubertella orientalis* и др. Анализ фузулинид „суматриновых“ слоев был проведен О.Г. Туманской [95]. Палеонтологическое обоснование этих зон сделано М.И. Сосниной, которая выявила богатейший комплекс фузулинид (250 видов из 23 родов), приуроченный к известнякам чандалазской свиты бассейна р. Партизанской. Для этого интервала разреза были приняты указанные выше 2 зоны Г.А. Дуткевича и уточнена их номенкла-

тура: нижняя - *Monodiexodina sutschanica*-*Metadoliolina dutkevitchi* и верхняя - *Metadoliolina lepida*. Эти зоны прослежены во многих выходах известняков Приморья [84, 85], стратотипом их является разрез горы Сенькина Шапка. Позднее была выделена зона *Parafusulina stricta* и слои с *Colaniella parva*. Полная характеристика зональных комплексов фузулинид приведена в ряде работ М.И. Сосниной и А.П. Никитиной. Из многочисленных новых таксонов фузулинид в литературе даны описания лишь некоторых из них [3, 8, 68, 83-88, 95, 100].

На Третьем Дальневосточном совещании в 1978 г. в чандалазском горизонте по фузулинидам утверждены 3 лоны (снизу вверх): *Monodiexodina sutschanica*-*Metadoliolina dutkevitchi*, *Parafusulina stricta*, *Metadoliolina lepida*. Номенклатура верхней зоны недавно изменена на *Metadoliolina lepida*-*Lepidolina kumaensis* [101].

Зона *Monodiexodina sutschanica*-*Metadoliolina dutkevitchi*.

Отложения этой зоны широко распространены в Юго-Восточном и Юго-Западном Приморье. В комплексе количественно преобладают крупные вытянутые монодиексодины, которые часто являются пороодообразующими. Кроме того, встречаются *Parafusulina*, *Pseudofusulina*, реже - *Rauserella*, *Minojapanella*, *Chusenella*. Появляются первые единичные aberrантные фузулиниды: *Reichelina*, *Sichotenella*, *Codonofusiella*. Особенно следует отметить присутствие в слое 18 разреза Сенькина Шапка *Lepidolina ussurica* и *L. ex gr. kumaensis*.

Слои с монодиексодинами, выделенные в зону *Monodiexodina matsubaishi*, известны в формации Каттизава серии Канокура в горах Китаками Японии, где они отнесены к кубергандинскому ярусу [125]. Монодиексодины, аналогичные южноприморским, совместно с парафузулинами и псевдофузулинами (*Monodiexodina sutschanica*, *M. wanneri*) известны в Тибете [221] и помещены китайскими специалистами на уровень зоны *Cancellina* (Чися).

Присутствие в зоне *Lepidolina ussurica* и *L. ex gr. kumaensis* позволяет без всяких сомнений отнести ее к мидийскому ярусу.

Зона *Parafusulina stricta*.

Хорошо прослеживается в бассейне р. Широкой и на горах Сенькина Шапка и Голубиная. Долгое время зона рассматривалась то в составе вышележащей зоны *Metadoliolina lepida* в ранге нижней подзоны, то включалась в состав подстилающей зоны *sutschanica*-*dutkevitchi*. Монодиексодины в зоне встречаются очень редко, для нее характерны также парафузулины, скиннереллы, псевдофузулины, которые являются нередко пороодообразующими: *Parafusulina stricta*, *P. tortila*, *P. primoriensis*, *P. ex gr. virga*, *P. kaerimizensis*, *Pseudofusulina klamatchensis*, *P. chihhsiaensis*, *P. spp.*, *Skinnerella biturbinata*, *S. schucherti*, *S. aff. feguroai*, *Chusenella sp.* Кроме того, в комплексе встречаются сихотенеллы, раузереллы, калерины, парарейхелины, вугеллы, кодонофузиеллы, ланчихитесы, а также *Lepidolina ex gr. multiseptata* и *L. kumaensis*. В нижней части лоны встречены особи, переходные между коланиями и лепидолинами. Присутствие лепидолин и появление значительного числа aberrантных фузулинид свидетельствуют о принадлежности вмещающих отложений к мидийскому ярусу. Следует отметить, что лепидолины в этой зоне имеют более примитивное строение септального аппарата, чем лепидолины в перекрывающих отложениях [100]. Присутствующие здесь виды парафузулин обладают субцилиндрическими крупными раковинами с интенсивно и правильно складчатыми септами. Наибольшее сходство имеют с ассоциациями парафузулин из верхнепермской формации Носони севера Калифорнии [204], из формации Ворд Техаса [130, 193], из нижнегваделупских отложений юга Британской Колумбии (Канада) [11, с. 105]. Большинство американских парафузулин крупнее приморских и встречаются обычно изолированно от других представителей фузулинид.

Зона Metadoliolina lepida-Lepidolina kumaensis.

Наиболее широко распространена в Юго-Восточном Приморье в бассейнах рек Артемовки, Партизанской, Ратной и приурочена к верхней части чандалазского горизонта. Зональный комплекс отличается от более древнего видовым и родовым составом, а также количеством особей видов. Здесь исчезают моноидеосины и скиннереллы. Метадолиолы и лепидолины становятся в комплексе доминирующими и породообразующими. Широкое развитие получают аберрантные фузулины, озаваинеллиды и шубертеллиды. Многочисленны и разнообразны калерины и псевдокалерины. Швагериниды имеют подчиненное значение. Здесь встречаются: *Pseudofusulina douvillei*, *P. kwangchiensis*, *P. aff. longipertica*, *P. chihsiensis*, *P. ex gr. chihsiensis*, *Parafusulina suni*, *P. chekiangensis*, *P. armstrongi*, *Chusenella cambodgiensis*, *Ch. spp.* Вербеекиниды представлены 2 родами: *Pseudodoliolina ozawai*, *P. pseudolepida*, *Metadoliolina ovalis*, *M. chinghaensis*, *M. lepida*, *M. ellipsoidalis*, *M. compacta*, *M. distenta*. Наиболее важными для определения возрастной принадлежности являются неошвагериниды. В комплексе зоны присутствуют многочисленные *Lepidolina kumaensis*, *L. ussurica*, *L. shiraiwensis*, *L. sp.*, часто встречаются *Neosumatrina septulosa*, *N. clavata*, *N. bratensis*, *N. porrecta*, *Lepidolina multiseptata*, *Yabeina turgida*, *Y. sphaerula*, *Y. orbicula*, *Y. massiva*, *Y. ex gr. globosa*. Наряду с широко распространенными на востоке Тетической области лепидолинами и ябеинами здесь обнаружены эндемичные неосуматрины. Комплекс неошвагеринид этой зоны позволяет уверенно отнести вмещающие отложения к мидийскому ярусу и сопоставлять их с другими известными на востоке области Тетис комплексами с *Lepidolina kumaensis*.

Сопоставление чандалазского горизонта с синхронными отложениями Закавказья, Северного Кавказа, Памира по фузулинидам затруднено в связи с различием комплексов. Присутствующие в Приморье чусенеллы и *Pseudofusulina chihsiensis* имеют общие черты в морфологии с закавказскими, но не дают возможности сопоставлений.

Интересно отметить присутствие в рифовых известняках чандалазского горизонта горы Брат многочисленных *Lepidolina ex gr. shiraiwensis* и *L. multiseptata*, довольно редких *L. kumaensis* и многочисленных эндемичных *Neosumatrina bratensis*. В известняках расположенной рядом горы Сестра преобладают *Lepidolina kumaensis* и *L. multiseptata*, реже встречаются *L. shiraiwensis*, *Neosumatrina porrecta*, *N. bratensis*.

Таким образом, в Южном Приморье распространен один из самых богатых мидийских комплексов фузулинид.

В людянзинской свите установлены слои с *Colaniella parva*. Фузулины приурочены к верхней подсвите [32, с. 82].

Р у г о з ы

Позднепермские ругозы Южного Приморья изучались В.Д. Фомичевым [97], Т.Г. Ильиной [28, 29, 151], Г.С. Кропачевой [9, с. 44; 39, 74]. В последние годы нами проведены дополнительные сборы остатков ругоз в отложениях чандалазского и людянзинского горизонтов в Западном и Южном Приморье. Анализ стратиграфического распространения ругоз в указанной части верхнепермского разреза позволил существенно дополнить известные ранее комплексы, уточнить их систематический состав и впервые выделить следующие зоны (снизу вверх): 1) зона *Ufimia columbinum-Lophocarinophyllum chandalasicum*, 2) зона *Szechuanophyllum kitakamiense-Wentzelloides (Wentzelloides) ussuricus*, 3) зона *Pseudofavosites kotljarae-Calophyllum kabakovitchae*.

Зона Ufimia columbinum-Lophocarinophyllum chandalasicum.

Соответствует средней части чандалазского горизонта (лоне *Parafusulina stricta* и, возможно, нижней части лоны *Metadoliolina lepida-Lepidolina kumaensis*) и прослежена в разрезах чандалазской свиты в Муравьево-Амурской

зоне Южного Приморья (бассейн р. Артемовки – горы Голубиная и Фланговая, бухта Муравьиная, разъезд Красноармейский), в разрезах барабашской свиты Пограничной зоны (левобережье р. Нестеровки) и Хасанской зоны (реки Широкая и Барабашевка). Комплекс ругоз этой зоны представлен исключительно одинокими формами: *Euryphyllum cainodon*, *E. alloiteai*, *Basleophyllum indicum*, *Amplexocarinia abichi*, *A. heritschi*, *A. thomasi*, *A. duplex*, *A. heimoi*, *A. ex. gr. beirychi*, *Spinerina (Cystina) uniformis*, *Paraleinia aff. soshkinae*, *Timorphyllum maichense*, *Verbeekiella ussurica*, *Calophyllum profundum*, *C. magnum*, *C. ex gr. angusta*, *Soshkineophyllum orientale*, *S. artiense var. densa*, *S. cf. intabulatum*, *Pentaphyllum aff. variabile*, *Ufimia densum*, *U. ex gr. chaoi*, *U. columbinum*, *U. aff. ponderosum*, *U. vanganense*, *U. ex gr. clinocanexum*, *Lophophyllidium aff. martini*, *Lophocarinoephyllum ex gr. acantiseptum*, *L. chandalasicum*, *Cyathaxonia sp.*, *Cyathocarinia sp.*

Основной фон комплекса создают амплексиды и полицелииды, отличающиеся значительным видовым разнообразием; около 50 % составляют эндемики. Большинство ранее известных видов описаны из слоев Баслео о. Тимор (Индонезия) [197, 198]. Некоторые из них (*Amplexocarinia beirychi* и *Spinerina (Cystina) uniformis*) известны также из слоев Амарасси и Битауни. *Amplexocarinia abichi* описана из слоев Баслео и Амарасси Тимора, из формации Чидру Соляного Кряжа, из нижней части верхней перми Турции и известняков Читичун Гималаев. *Calophyllum profundum* характерен для цехштейна Западной Европы и казанских отложений Русской платформы [226]. *Euryphyllum cainodon* известен из слоев Баслео Тимора, из зоны Yabeina Японии и разновозрастных отложений Кашмира [154]. Комплекс рассматриваемой зоны и сообщество ругоз формации Langco Центрального и Южного Тибета сближают присутствие представителей родов *Amplexocarinia*, *Calophyllum*, *Soshkineophyllum*, *Ufimia*, *Lophophyllidium*, *Verbeekiella* [172]. Число персистентных форм незначительно: это *Ufimia densum*, известная из нижнепермских отложений Австралии, и *Verbeekiella ussurica*, близкая к *V. talboti* [144].

Зона *Szechuanophyllum kitakamiense*-*Wentzelloides (Wentzelloides) ussuricus*.

Соответствует верхней части чандалазского горизонта (большой части лоны *Metadoliolina lepada*-*Lepidolina kumaensis*) и прослеживается в разрезах Муравьево-Амурской и Даубихинско-Южноприморской зон Южного Приморья: в бассейне р. Партизанской (горы Сенькина Шапка, Орел, Брат, Сестра), в бассейне р. Артемовки (горы Спящая Красавица, Голубиная, Фланговая), на правом берегу р. Икрынки. Комплекс ругоз рассматриваемой зоны представлен колониальными ваагенофиллидами: *Waagenophyllum indicum*, *W. virgalense*, *W. kueichowense*, *W. wengchengense*, *W. orlensis*, *W. ex. gr. novozelandiae*, *Parawentzelella sp.*, *Wentzelella ex gr. wynnei*, *Szechuanophyllum kitakamiensis*, *Wentzelloides (Wentzelloides) mayaensis*, *W. (W.) primoricus*, *W. (W.) grandicolumellatus*, *W. (W.) ussuricus*, *W. (W.) kotljarae*, *W. (W.) fontainei*, *W. (Battambangia) khmerianus var. biformis*, *Wentzellophyllum originale*, *Lonsdaleiastraea pulchra*, *Polythecalis flatus*, *P. yangtzeensis var. hochowensis*, *P. chandalasensis*. 40 % перечисленных форм составляют эндемики. Существенно преобладают вентцелеллины, среди которых доминируют представители родов *Wentzelloides* и *Szechuanophyllum*. Ваагенофиллины представлены редкими паравентцелеллами и многочисленными ветвистыми колониями ваагенофиллумов, причем 5 видов из 6 известны из верхнепермских образований многих регионов Тетической области и особенно восточной ее части. Наиболее широкое латеральное и вертикальное распространение имеет *Waagenophyllum indicum*: от зоны *Neoschwagerina* до самых верхних слоев перми в западной (Югославия, Карнийские Альпы), центральной (Турция, Закавказье, Пакистан, Иран) и восточной (Китай, Япония, Вьетнам, Кампучия) частях Тетиса. Китайский *Waagenophyllum wengchengense* описан из интервала от зоны *Parafusulina* до

нижней части формации Чансин [148, 235], в Иране — из формации Руте [135], в Закавказье единичные находки его приурочены к нижней части джувльфинского яруса. *Waagenophyllum virgalense* известен из зон *Neoschwagerina-Yabeina* Монголии, Бирмы, Пакистана, Индокитая, Югославии [177], в Японии — из отложений Майдзурю [211]. *Waagenophyllum kueichowense* описан из нижней части серии Лопин Китая [148], из зоны *Neoschwagerina craticulifera* Северного Ирака [150]. В Иране близкие формы указаны из отложений, сопоставляемых с верхней частью формации Маокоу Китая и, возможно, с хачикским горизонтом Закавказья [128]. Таким образом, ваагенофиллумы составляют группу транзитных видов. К наиболее прогрессивной группе относятся формы, распространение которых ограничено зоной *Yabeina*. Значительным видовым разнообразием отличаются представители рода *Wentzelloides*, среди которых преобладают эндемики, но ряд форм известен из указанного выше интервала разрезов Японии, Кампучии, Малайзии [177]. Количество персистентных форм незначительно. Это редкие эндемичные вентцелофиллумы (род известен из зон *Pseudofusulina-Parafusulina* Ирана, Ирака, Южного Китая, в Закавказье нами установлен в гнишикском и арпинском горизонтах). К этой группе относятся и китайские *Polythecalis yangtzeensis*, *P. flatus*, описанные из известняков Чися [148].

Мидийский возраст комплексов ругоз обеих зон устанавливается на основании совместного их присутствия с фузулинидами родов *Yabeina* и *Lepidolina*.

Зона *Pseudofavosites kotljarae-Calophyllum kabakovitchae*.

Прослежена в Южном Приморье в бухте Неизвестной (гора Верблюд), у г. Находки (Находкинский риф), в районе оз. Волчанец и соответствует, по-видимому, нижней части людянзинского горизонта.

В комплексе кораллов доминируют табуляты (фавозитиды), представленные видом-индексом. Среди ругоз установлены единичные *Paracania subtilis*, *P. ex. gr. simplex*, *P. sp.*, *Calophyllum kabakovitchae*, *Lophocarinophyllum sp.*

Скудость рассматриваемого комплекса и отсутствие характерных видов не позволяют однозначно установить возраст вмещающих отложений. Можно говорить лишь о присутствии в нем как мидийских, так и близких к чансинским форм: *Paracania subtilis* известна из слоев Базлео Тимора, *Paracania simplex* установлена только в известняках Чансин Южного Китая [234].

При сравнении комплексов ругоз выделенных зон общих форм не обнаруживается. Такое „полное обновление“ сообществ кораллов на разных этапах существования чандалазского морского бассейна следует в значительной степени объяснить строгим фаціальным контролем. В среднечандалазское время (зона *Ufimia columbinum-Lophocarinophyllum chandalasicum*) условия были наиболее благоприятны для существования одиночных форм так называемой „плерофиллоидной фауны“. Находки таких ругоз обычно приурочены к темным, обогащенным иловатым и глинистым материалом, битуминозным карбонатным породам.

Богатый комплекс колониальных ваагенофиллид связан с органогенными постройками в верхней части разреза чандалазской свиты. Эти постройки являются, видимо, останцами барьерных рифов, во время формирования которых ругозы составляли значительную часть биоседиментологической группировки каркасостроителей.

По-видимому, более молодыми можно считать риф горы Верблюд и Находкинский риф, где существенная роль в составе каркасостроителей наряду с другими группами фауны [39, 77, с. 54] принадлежала табулятам, а ругозы (в основном одиночные формы) относились к группе рифолюбов.

Позднепермские брахиоподы Южного Приморья изучаются около 100 лет. Их описания приведены в работах Ф.Н. Чернышева [105, 106], Г.В. Фредерикса [98, 99], Д.Ф. Масленикова [56], Б.К. Лихарева [3, 55], Г.В. Котляр [9, с. 63; 33, 34], Б.В. Кочиркевича [30, с. 41; 37, 38].

Брахиоподы — одна из наиболее распространенных групп фауны в верхнепермских отложениях Южного Приморья — около 200 видов. Они необычайно разнообразны в таксономическом отношении, особенно в рифогенных фациях.

Анализ распространения позднепермских брахиопод Южного Приморья по разрезам позволяет создать зональную схему, увязанную с зональными подразделениями по другим группам фауны (табл. 6).

Слой с *Muirwoodia mammata*.

Соответствуют нижней половине владивостокского горизонта (слоям со *Stenopora clara*). Нижняя граница зоны определяется появлением зонального комплекса. Последний довольно скудный и содержит помимо вида-индекса *Rhynchopora lobjensis*, *Fusispirifer kimsari*, *Timaniella* sp., *Spiriferella litha*.

Все виды имеют широкое стратиграфическое распространение, 2 из них — *Rhynchopora lobjensis* и *Spiriferella litha* — встречены в омолонской провинции Биармийской области [70].

Зона *Substriatifera vladivostokensis*.

Соответствует нижней части чандалазского горизонта. Нижняя граница зоны связана с появлением вида-индекса и таких наиболее характерных видов комплекса, как *Waagenites artemovskensis*, *W. kryshstofovichi*, *Jakovlevia kaluzinensis*, *Anidanthus ussuricus*, *Waagenoconcha humboldti*, *W. maliavkini*, *Paucispinifera mongugaensis*, *Platycancrinella spitzbergiana*, *Anemonaria* sp., *Leptodus kaluzinensis*, *Ussurirhynchia licharewi*, *Neospirifer neostriatus*, *Spiriferella litha*. Подавляющее большинство перечисленных форм — эндемики. Особенность комплекса — наличие в его составе большого числа биармийских родов: *Waagenoconcha*, *Muirwoodia*, *Jakovlevia*, *Anidanthus*, *Anemonaria*, *Cancrinella*, *Rhynchopora*, *Neospirifer*, *Spiriferella*. Род *Substriatifera*, близкий к роду *Mongolosia*, является, вероятно, также представителем холоднолюбивых фаун, он известен из Тибета, где описан под названием *Fallaxoproductus* [168]. Виды *Muirwoodia mammata*, *Jakovlevia kaluzinensis* (близкий к *J. impressa*), *Cancrinella koninkiana*, *Anemonaria* sp., *Waagenoconcha humboldti*, *W. kryshstofovichi* (близкий к *W. payeri*), *Neospirifer neostriatus* указываются в селандерской свите Шпицбергена [96], в формации Фолдвик Восточной Гренландии [129] и некоторых других регионов Биармийской области, возраст которых оценивается в настоящее время как татарский.

Зона *Leptodus nobilis-Spiriferella rajah*.

Соответствует средней части чандалазского горизонта. Прослеживается повсеместно во всех разрезах чандалазской, барабашской и угодинзинской свит. Нижняя граница зоны определяется появлением многочисленных спиномаргинифер и литтониид, представителей рода *Bathymyonia*, массовых спириферел, включая вид-индекс и неоспириферов. Наиболее характерными видами являются: *Kiangsiella pectinifera*, *Waagenites deplanata*, *Asperlinus asperulus*, *Bathymyonia barabaschensis*, *B. komarovkensis*, *Costifera alata*, *Lamnimargus himalayensis*, *Marginifera typica*, *Spinomarginifera morrisoni*, *S. kweichowensis*, *S. lopingensis*, *Linoproductus lineatus*, *Compressoproductus rostriformis*, *Paucispinifera mongugaensis*, *Haydenella kiangsiensis*, *Leptodus richthofeni*, *L. nobilis*, *Collemataria spatulata*, *Stenoscisma margaritovi*,

Сопоставление биоэональных схем по различным группам фауны (Южное Приморье)

Таблица 6

Ярус	Горизонт	Л О Н Ы	ФОРАМИНИФЕРЫ	АММОНОИДЕИ	КОРАЛЛЫ	БРАХИПОДЫ	МШАНКИ	РАСТИТ. ОСТАТКИ	
			зоны	зоны, слои	зоны	зоны, слои	комплекс с	комплексы, слои	
Джугльфинский - Дорашамский (?)	Людянзинский	Colaniella parva	Colaniella parva				Светланкинский с Pseudobatos- mella innae	Людянзинский комплекс	
		Eusanyangites bandoi		Eusanyangites bandoi					
		Cyclolobus kiselevae		Cyclolobus kiselevae					
		Xenodiscus subcarbonarius		Xenodiscus subcarbonarius	Pseudofavosites kotljarae- Calophyllum kabakovichae	Anidanthus sinosus- Squamularia grandis			
М и д и й с к и й	Чандалазский	Metadoliolina lepida- Lepidolina kumaensis	Metadoliolina lepida- Lepidolina kumaensis		Szechuanophyllum kitakamiense- Wentzelloides (Wentzelloides) ussuricus	Prorichthofenia ussurica	Лозовый с Girtypora regula	Сицинский комплекс	
		Parafusulina stricta	Parafusulina stricta	слои с Timorites markevichi	Ufimia columbinum- Lophocarinophyllum chandalasicum	Leptodus nobilis- Spiriferella rajah			Барабашский с Ogbinopora perforata
		Monodioxodina sutchanica- Metadoliolina dutkevitchi	Monodioxodina sutchanica- Metadoliolina dutkevitchi			Substriatifera vladivostokensis			Хасанский с Dyscritella bogatensis
Мургабский Владивостокский				Daubichites orientalis		Muirwoodia mamata	Гродековский с Stenopora clara	Владивосток- ский комплекс	

S. timorense, *Ussuricamara majchensis*, *Rhynchopora tripartita*, *Neospirifer striatoparadoxus*, *Pterospirifer* sp., *Spiriferella rajah*, *S. grandis*, *Elivina tibetana*, *Spirigerella* spp., *Latiflexa pentagona*, *Heterelasmina* sp. Комплекс содержит около 100 видов, принадлежащих более чем 30 родам. Число эндемиков незначительно и составляет менее 25 %. Существенно уменьшилось число биармийских родов и видов. При наличии преимущества с брахиоподами зоны *Substriatifera vladivostokensis*, наблюдается значительное обновление родового и видового составов. Появляется более 20 родов: *Orthotichia*, *Enteletes*, *Kiangsiella*, *Ussurichonetes*, *Tyloplecta*, *Haydenella*, *Costiferina*, *Ogbinia*, *Asperlinus*, *Gubleria*, *Collemataria*, *Spinomarginifera*, *Bathymyonia*, *Ussuricamara*, *Terebratuloidea*, *Spirigerella*, *Elivina*, *Rostranteris* и других и около 30 видов.

Наибольшее число общих и близких видов связывает зональный комплекс с брахиоподами пачки Калабаг верхней части формации Варгал Пакистана [192, 219]: *Kiangsiella pectinifera*, *Waagenites deplanata*, *Transennatia gratiosa*, *Haydenella kiangsiensis*, *Chonetella nasuta*, *Linoproductus lineatus*, *Marginifera typica*, *Asperlinus asperulus*, *Leptodus nobilis*, представители родов *Rhynchopora*, *Stenoscisma*, *Hemiptychina*, *Elivina* и многих других. Такие виды, как *Costiferina alata*, *Lamnimargus himalayensis*, *Haydenella kiangsiensis*, *Leptodus richthofeni*, *Spiriferella rajah*, *Elivina tibetana*, и представители рода *Spirigerella* широко развиты в Кашмире [215], Непале [223, 224], Тибете [126, 127], Японии [202], Кампучии [224], Индонезии (о. Тимор) [122, 142] и приурочены к зоне *Lamnimargus himalayensis* „пенджабского“ яруса [224]. Ряд общих видов отмечается с никитинскими брахиоподами Северного Кавказа: *Linoproductus lineatus*, *Tyloplecta yangtzeensis*, *Lamnimargus himalayensis*, *Transennatia gratiosa*, *Haydenella kiangsiensis*, *Compressoproductus mongolicus*, *Spinomarginifera labaensis*, *S. lopingensis*, *Leptodus nobilis*, *L. richthofeni* [53]. Характерно наличие видов, широко развитых в слоях Баслео Тимора: *Kiangsiella pectiniformis*, *Marginifera typica*, *Transennatia gratiosa*, *Asperlinus asperulus*, *Linoproductus lineatus*, *Leptodus nobilis*, *Stenoscisma purdoni*, *Hustedtia grandicosta*, *Nordathyris nucleolus*, и таких родов, как *Bathymyonia*, *Eliva*, *Elivina*; широко развиты сложноскulptированные спирифереллы из группы *S. rajah*, а также тонкоробристые неоспириферы [122].

Зона *Prorichthofenia ussurica*.

Соответствует верхней части чандалазского горизонта. Зональный комплекс приурочен преимущественно к рифогенным известнякам гор Голубиная и Фланговая (бассейн р. Артемовки), гор Брат, Сестра, Сенькина Шапка (бассейн р. Партизанской), бассейна р. Богатой на п-ове Муравьева-Амурского и др. Нижняя граница зоны определяется появлением вида-индекса, многочисленных *Enteletes* и *Martinia*, вымиранием почти всех биармийских видов, полным обновлением зонального комплекса. Наиболее характерны *Enteletes tenuistriatus*, *E. obesus*, *E. nucleolus*, *Megastegas dalhuseni*, *Haydenella kiangsiensis*, *H. tumida*, *Spinomarginifera jisuensis*, *S. labaensis*, *S. morrissi*, *Echinauris opuntia*, *Leptodus richthofeni*, *L. nobilis*, *Richthofenia orientalis*, *Prorichthofenia ussurica*, *Strophalosiina rugosocostata*, *Syrolexis ussuricum*, *Stenoscisma australe*, *Rhynchopora tenuicostata*, *Spirifer reedi*, *Martinia nucula*, *Hustedtia grandicosta*, *Notothyris minuta*, *N. breviplicata*, *Rostranteris ovale*, *R. orientale*, *Ussurina aculta*, *Hemiptychina himalayensis*, *H. mirabilis*, *Latiflexa tumida*, *Praeangustothyris faticata*, *Permicola plicatus*, *Amurothyris costulata*. Комплекс необычайно богат, разнообразен и достаточно эндемичен (около 30 % видов). Преимущество с более древним комплексом

проявляется в наличии 35 % общих видов. Вместе с тем комплекс существенно отличается: прекратили свое существование роды *Ogbinia*, *Asperlinus*, *Gubleria*, *Bathymyonia*, *Ussuricamara*, заметно уменьшился видовой состав родов *Waagenoconcha*, *Neospirifer*, единичны представители рода *Spiriferella*. Впервые появились *Chonetella*, *Echinauris*, *Megasteges*, *Strophalosiina*, *Giriasia*, *Incisius* (?), *Richthofenia*, *Prorichthofenia*, *Cyrolexis*, *Gerassimovia*, *Pseudowellera*, *Notothyris*, *Ussurina*, *Permicola*, *Amurothyris*. Полностью отсутствуют биармийские виды. Доминирующие в более древних комплексах продуктиды уступили место энтелетидам, мартинидам, ринхонеллидам и теребратулидам. Возникают многочисленные aberrantные роды. В зональный комплекс входят виды, развитые в других регионах области Тетис. Среди них общими с северокавказскими [53] являются *Haydenella kiangsiensis*, *H. tumida*, *Compressoproductus compressus*, *C. mongolicus*, *Spinomarginifera labaensis*, *Krotovia curvirostris*, *Leptodus richthofeni*, *L. nobilis*, *Lamnimargus himalayensis*, *Strophalosiina rugosocostata*, *S. tibetica*, *Spirifer reedi*, *Permphricodothyris grandis* и ряд других близких видов. Еще большее сходство обнаруживается с брахиоподами пачки Калабар Соляного Кряжа [225] — *Haydenella kiangsiensis*, *H. tumida*, *Compressoproductus compressus*, *C. mongolicus*, *Megasteges dalhusene*, *Echinauris opuntia*, *Leptodus richthofeni*, *L. nobilis*, *Lamnimargus himalayensis*, *Transennatia gratiosa*, *Hustedia grandicosta*, *Notothyris minuta*, *Hemiptychina himalayensis*. Много общих видов и с брахиоподами слоев Басдео и Амарасси Тимора [122, 142]: *Streptorhynchus altissimus* (= *S. altus*), *Transennatia gratiosa*, *Marginifera typica*, *Waagenoconcha imperfecta* (= *W. waageni*), *Megasteges dalhuseni*, *Leptodus richthofeni*, *L. nobilis*, *Chonetella nasuta*, *Echinauris opuntia*, *Compressoproductus compressus*, *Strophalosiina tibetica*, *Stenoscisma timorensis*, *Hustedia grandicosta* и др. Ряд общих видов присутствует в комплексах брахиопод серии Лопин Южного Китая и Гималаев [143, 147, 149, 157]. Почти идентичный комплекс описан А. Грэбо [138] из известняков Усу-Хонгор. Возраст всех сравниваемых комплексов оценивается Дж. Уотерхаузом [224] как позднепенджабский; ряд видов продолжает существовать и в джульфинское время.

Мидийский возраст зон *Substriatifera vladivostokensis*, *Leptodus nobilis-Spiriferella rajah* и *Prorichthofenia ussurica* определяется совместной встречаемостью брахиопод с фузулинидами родов *Yabeina* и *Lepidolina*, определяющими мидийский ярус.

Изменения в составе зональных комплексов, начиная с зоны *Leptodus nobilis-Spiriferella rajah*, связаны, вероятно, с изменением климатических условий в сторону потепления. Они выразились в постепенном сокращении биармийских (бореальных) видов и увеличении числа тетических форм.

Зона *Anidanthus sinosus-Squamularia grandis*.

Приурочена к известнякам Находкинского рифа, известнякам горы Верблюд п-ова Трудного и светланкиным слоям в районе оз. Волчанец, которые в разных схемах и в разное время относились то к чандалазскому, то к людянзинскому горизонтam. Комплекс зоны включает: *Peltichia nachodkensis*, *Strophalosiina tibetica*, *Edriosteges poyangensis*, *Chenxianoproductus nachodkensis*, *Lamnimargus himalayensis*, *Haydenella tumida*, *Chaoella* (?) *margaritatus*, *Transennatia gratiosa*, *Spinomarginifera grandis*, *Anidanthus sinosus*, *Caucasoproductus primoricus*, *Compressoproductus cf. mongolicus*, *Haydenella tumida*, *Leptodus nobilis*, *L. deminutus*, *Choristitella wynnei*, *Squamularia grandis*. Нижняя граница зоны определяется появлением родов *Peltichia*, *Chenxianoproductus*, *Caucasoproductus*, а также видов-индексов,

Spinomarginifera grandis, *Leptodus deminutus*. Комплекс состоит из видов, известных как из мидийских, так и джувльфинских отложений области Тетис: *Strophalosina tibetica*, *Lamnimargus himalaensis*, *Compressoproductus mongolicus*, *Haydenella tumida*, *Leptodus nobilis*, *Transennatia gratiosa*, *Choristitella winnei*. В уруштенских известняках Северного Кавказа [53] присутствуют *Strophalosina tibetica*, *Haydenella tumida*, *Transennatia gratiosa*, *Compressoproductus mongolicus*, *Anidanthus sinusus*, *Leptodus nobilis*, а также близкие виды - *Edriosteges poyangensis* и „*Strophalosia*“ *netschajewi*, *Chaoella margaritatus* и „*Productus*“ *pontica*, *Lamnimargus himalaensis* и „*Productus*“ *caucasica*, *Caucasoproductus primoricus* и „*Productus*“ (*Productus*) *dichotomocostates*, *Chenxianoproductus nachodkensis* и „*Productus*“ (*Pustula*) *sp. cf. palliatus*. *Peltichia nachodkensis* близка к *Enteletina ruzhencevi* из джувльфинских отложений Закавказья [78] и тахтабулакской свиты Памира [13], а *Transennatia gratiosa*, *Anidanthus sinusus*, *Chaoella margaritatus*, *Leptodus nobilis*, *Squamularia grandis* характерны для ушапинских отложений Южного Китая [147, 149]. Последний вид и *Edriosteges poyangensis* являются видами-индексами нижней зоны регионального яруса Ушапин Южного Китая. Очень близким к китайскому виду *Peltichia sinensis* является *P. nachodkensis*. Наличие в рассматриваемом комплексе большого числа мидийских брахиопод, а также отсутствие араксатирисов затрудняют установление их ярусной принадлежности. Однако появление в комплексе родов, характерных для джувльфинских и даже дорашамских отложений Тетиса, а также значительное сходство брахиопод с таковыми Северного Кавказа [53], Памира [13] и Китая [171] позволяют считать их близкими по возрасту.

Ц е ф а л о п о д ы

Пермские цефалоподы Приморья представлены наутилоидеями (*Pseudorthoceratidae*, *Tainoceratidae*, *Griporoceratidae*, *Liroceratidae*) и аммоноидеями 3 отрядов - *Medlicottiida* (*Medlicottiidae*), *Goniatiitida* (*Paragastrioceratidae*, *Adrianitidae*, *Vidrioceratidae*, *Cyclolobidae*) и *Ceratitida* (*Paraceltitidae*?, *Xenodiscidae*, *Araxoceratidae*, *Liuchengoceratidae*, *Pleuronodoceratidae*) [32, с. 5; 40; 73, с. 74; 74, 75, 82, 99, 109]. Всего известно 8 видов наутилоидей (*Pseudorthoceras*?, *Neocycloceras*?, *Lopingoceras*, *Metacoceras*, *Tainoceras*, *Paratainonautilus*, *Stenopoceras*, *Permonautilus*) и более 18 видов аммоноидей родов *Propinacoceras*, *Eumedlicottia*, *Neogeoceras*, *Daubichites*, *Roadoceras*, *Neocrimites*, *Stacheoceras*, *Timorites*, *Changsingoceras*?, *Cyclolobus*, *Xenodiscus*, *Iranites*?, *Eusanyangites*, *Liuchengoceras*.

Древнейшим представителем пермских аммоноидей Приморья является *Daubichites orientalis*, найденный Ю.В. Барвинком в аллювии ручья Лагерного (бассейн р. Арсеньевки). Предполагается, что он происходит из нижней части владивостокского горизонта. *D. orientalis* - типовой вид рода *Daubichites*; в других районах мира представители этого рода растроstrаны в интервале, соответствующем формациям Род и Ворд Северной Америки.

Стратиграфическое положение слоев на левобережье р. Точилки (Западное Приморье), содержащих *Roadoceras subroadense*, не вполне ясно. Судя по присутствию в подстилающих отложениях владивостокского комплекса мшанок - *Stenopora clara* [73, с. 48], они могут соответствовать как чандалазскому, так и владивостокскому горизонтам. За пределами Приморья

виды недавно установленного рода *Roadoceras* [238] были встречены в мургабско-мидийских отложениях.

К числу древнейших представителей аммоноидей чандалазского горизонта принадлежит *Timorites markevichi*, обнаруженный в нижней части чандалазского горизонта, в пачке, содержащей остатки брахиопод лоны *Parafusulina stricta* и остатки листовой флоры *Protoblechnum contractum*. Древнейшие представители рода *Timorites* в Северной Америке известны из нижнего подразделения формации Кептен (*Hegler Limestone*).

Интерес представляют также находки гониатитов подрода *Neocrimites* в Западном и Южном Приморье. *N. (Neocrimites) cf. kropatchevae* определен в шлифе из известняков нижней части барабашской свиты пади Крепостная, в ассоциации с фузулинидами зоны *Parafusulina stricta*, и в осыпи известняков верхней части восточного склона горы Брат, в ассоциации с *Lasiodiscus sp.* В других регионах представители подрода *Neocrimites* известны из отложений артинско-кептенского возраста.

В лоне *Metadololina lepida-Lepidolina kumaensis* аммоноидеи не были обнаружены; наутилоидеи здесь редки (*Stenopoceras sp. indet.* найден Н.С. Васильевой в известняках верхней части юго-восточного склона горы Сестра).

В известняках Находкинского рифа, составляющих, по мнению автора, верхнюю часть чандалазского горизонта (лона *Xenodiscus subcarbonarius*), * в 7-8 м ниже их кровли встречен гониатит *Stacheoceras orientale* в ассоциации с *Pseudorthoceras? sp.*, *Eumedlicottia nikitinae* и *Neogeoceras thaumastum*. В районе бухты Тунгус представители *Stacheoceras orientale* обнаружены в глинистых отложениях чандалазского горизонта.

Представители *Stacheoceras* распространены в артинско-дорашамских, *Eumedlicottia* - в артинско-джульфинских, а *Neogeoceras*, как было нами уточнено, - в кептенско-дорашамских отложениях.

В 2-3 м ниже кровли известняков Находкинского рифа найдены цератиты *Xenodiscus subcarbonarius* в ассоциации с *Tainoceras? sp.*, *Permonautilus sp.*, *Neogeoceras thaumastum*. Из этих же слоев происходит *Sweetognatus sp. nov. aff. iranicus* и обломок гондолеллы, вероятно *G. orientalis* [32, с. 33; 163].

Представители рода *Xenodiscus* распространены в кептенско-дорашамских и нижнетриасовых отложениях. *Xenodiscus subcarbonarius* близок к *X. carbonarius* из формации Чидру Соляного Кряжа [191] и нижней части серии Тойома Японии [133].

Из аммоноидей людянзинского горизонта бухты Неизвестной в Южном Приморье наибольший интерес представляют циклолобиды. Слои с *Cyclolobus kiselevae* составляют около 2/3 обнажающейся здесь части людянзинской свиты. Древнейшие представители *C. kiselevae* обнаружены в 12.7-13.7 м выше кровли рифогенных известняков горы Верблюд (лоны *Xenodiscus subcarbonarius*). Примерно на этом же стратиграфическом уровне в глинистых отложениях района нефтебазы г. Находки был встречен *Propinacoceras sp.* В вышележащих отложениях бухты Неизвестной *Cyclolobus kiselevae* ассоциирует с *Xenodiscus sp.*, *Neogeoceras sp. indet.*, а в 462-485 м выше подошвы людянзинского горизонта - с *Timorites sp.* и *Medlicottia sp.* (определения В.Е. Руженцева).

Вопрос о стратиграфическом распространении *Cyclolobus* дискуссионен. Здесь уместно напомнить только, что *Cyclolobus kiselevae* обнаруживает

* По мнению остальных авторов монографии, эти известняки и соответственно лона *Xenodiscus subcarbonarius* принадлежат людянзинскому горизонту джульфинского яруса.

наибольшее сходство с *S. oldhami* из формации Чидру Соляного Кряжа. Кроме этого, для правильной оценки нового интересного материала по аммоноидеям Японии следует иметь в виду, что он нуждается в некоторой ревизии. Араксоцератиды, описанные как *Protoceras* [132], являются, очевидно, *Vescotoceras*, учитывая их сходство с *Vescotoceras acutum*; комплекс араксоцератид нижней части серии Тойома обнаруживает сходные черты с соответствующим, также обедненным комплексом слоев лоны *Pseudodunbarula arpaensis-Araxilevis intermedius* Закавказья и одновозрастных слоев Ирана. Форма, определенная как *Rotodiscoceras* sp. [131], на основе характерных наружных признаков должна быть отнесена, очевидно, к сем. *Medlicottiidae*. Одна из форм, определенных как *Paratirolites?* sp. [132], обнаруживает отчетливые признаки наутилид (характерная скульптура, возможные следы упрощенной сутуры наутилоидного типа), другая также явно отличается от *Paratirolites*, так как ее ребристость отчетливо выражена только в приумбиликальной части раковины; судя по скульптуре и лопастной линии, это, скорее всего, представитель сем. *Xenodiscidae*. В связи с этим, по-видимому, нет оснований говорить о дорашамском возрасте слоев формации Сенматсу [132], содержащих *Cyclolobus* cf. *walkeri*, "*Rotodiscoceras*" sp. и "*Paratirolites*"? sp.

Продолжая анализ комплекса аммоноидей слоев с *Cyclolobus kiselevae* в Южном Приморье, следует отметить, что *Timorites* считается типичным представителем формации Кептен в Северной Америке, Баслео и Амарасси на о. Тимор. Недавняя находка *T. intermedium* в нижней части серии Тойома в Японии [133], коррелируемой с людянзинской свитой, подтверждает мнение В. Е. Руженцева о присутствии *Timorites* на этом стратиграфическом уровне.

Propinacoceras и *Medlicottia*, как и многие другие медликоттииды, имеют сравнительно широкое стратиграфическое распространение (от артинского яруса до джультинского включительно).

К домидийской группе может быть отнесен по крайней мере *Daubichites orientalis*, происходящий из владивостокского горизонта.

В отношении оценки мидийского комплекса аммоноидей возникают некоторые сложности, связанные, во-первых, с недостаточной степенью изученности соответствующего стратиграфического уровня в различных районах мира и, во-вторых, с меняющимися представлениями об объеме джультинского яруса. О положении границы мидийского и джультинского ярусов в стратотипической местности нет единого мнения и среди авторов настоящей книги. Мидийский ярус, по мнению автора раздела, следует рассматривать, очевидно, в объеме генозоны *Timorites*. На Дальнем Востоке представители этого рода известны: 1) в лоне *Parafusulina stricta* (Приморье, Амурская обл.), 2) в слоях, расположенных непосредственно ниже зоны *Lepidolina kumaensis* (Япония), 3) в нижней части серии Тойома (Япония) и, очевидно, 4) в верхней части слоев с *Cyclolobus kiselevae* (Приморье).

Исходя из этого, в Южном Приморье к мидийскому ярусу автором настоящего раздела предлагается относить отложения, из которых происходит *Timorites markevichi*, *Neocrimites* (*Neocrimites*) *kropatchevae*, *Stacheoceras orientale*, *Xenodiscus subcarbonarius* и *Cyclolobus kiselevae* (т. е., по-видимому, все или почти все толщи чандалазского горизонта и нижняя часть людянзинского горизонта).

Ф л о р а

Детальный анализ пермской флоры Приморья позволил установить 3 крупных этапа в ее развитии: 1) позднеабрекский, 2) владивостокско-чандалазский и 3) людянзинский.

Позднеабрекский этап развития флоры отвечает времени формирования верхнеабрекского подгоризонта, ему соответствует верхнепоспеловский флористический комплекс [7].

Владивостокско-чандалазский этап - геохронологический эквивалент владивостокского и чандалазского горизонтов. На рубеже позднеабрекского и владивостокского времени происходит наиболее заметная перестройка в растительных сообществах Приморья, где наряду с ценогенной палеосукцессией существенную роль сыграли и миграционные процессы. Стратофлора владивостокского и чандалазского горизонтов, сменившая верхнеабрекскую (верхнепоспеловскую) флору, отражает единый крупный этап в развитии пермской флоры Приморья [7]. Для него характерно сокращение ареала кордаитантовой формации и доминирование древесно-кустарниковых сообществ птеридоспермов и папоротников как в аккумулятивных низинах, так и на плакорах. Остатки кордаитантовых в большинстве захоронений малочисленны и представляют собой аллохтонный элемент. Наблюдается резкое увеличение видового и родового разнообразия у птеридоспермов и папоротников главным образом за счет появления новых (эндемичных?) видов и родов. Значительное обновление происходит у членистостебельных. Среди преобладающих палеофитных форм появляются мезофитные элементы. К последним относятся растения, сближаемые с цикадофитами и гинкгофитами, и папоротники с кладофлебоидным типом перышек. Цикадофитовые, отнесенные к родам *Pterophyllum* и *Sphenozamites*, появились в Приморье, по-видимому, на рубеже раннепермской и позднепермской эпох, но более заметную роль они приобрели на рассматриваемом этапе развития. Для владивостокско-чандалазской флоры характерно почти полное отсутствие плауновидных и мхов. В редких захоронениях отмечались единичные или малочисленные остатки, морфологически сходные с *Lophoderma* (?) *tersiensis* Radcz. и с такими родами мхов, как *Intia* и *Uskatia*. Примерно на рубеже владивостокского и чандалазского времени появляются первые единичные представители хвойных. По преобладающим группам растений растительность владивостокско-чандалазского этапа можно назвать кордаитантово-папоротниково-птеридоспермовой (в отличие от папоротниково-птеридоспермово-кордаитантовой предшествующего позднеабрекского этапа). Флора на этом этапе развития изменялась постепенно, без резкой смены доминантов и структуры сообществ. В ее развитии можно выделить 3 стадии, отражающие, очевидно, некоторые изменения климата.

Первая стадия владивостокско-чандалазского палеофлористического этапа, соответствующая времени формирования владивостокской свиты и разновозрастных отложений, охарактеризована владивостокским флористическим комплексом [8]. Захоронения владивостокского комплекса известны в Юго-Западном, Южном и Центральном Приморье. Тафоценозы на правом берегу приустьевой части р. Первой Речки и на северо-восточном берегу п-ова Бабкина (стратотипическая местность распространения владивостокской свиты) приняты за типовые. Они приурочены к нижневладивостокской подсвите (рис. 6).

Вторая стадия владивостокско-чандалазского палеофлористического этапа освещает времени образования слоев с *Marattiopsis orientalis*, которые прослежены только в Западном Приморье. В Хасанской зоне им соответствует порфиритовая пачка, залегающая согласно на отложениях с владивостокским комплексом и согласно перекрывающаяся отложениями лоны *Monodiexodina sutschanica*-*Metadoliolina dutkevitchi*.

В Пограничной зоне (правобережье р. Раздольной) эта флора характеризует терригенную пачку пород, залегающую под эффузивно-карбонатной пачкой с остатками брахиопод и мшанок мидийского яруса [73, с. 48]. В бассейнах рек Комиссаровки и Молоканки и в районе дер. Известка Анучинского района остатки *Marattiopsis orientalis* и редкого для Приморья рода *Phyladoderma* присутствуют, вероятно, в слоях, соответствующих лоне Мо-






















ГОРИЗОНТ СВИТА ПОДСВИТА ПАЧКА	РАЗРЕЗ	МОЩНОСТЬ в м	ЛИТОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ	ОРГАНИЧЕСКИЕ ОСТАТКИ
ЧАНДАЛАЗСКИЙ ЧАНДАЛАЗСКАЯ		68	Алебралиты с прослоями туфритов, туфогенных и известкобистых песчаников	Остатки брахиопод, двусторон, гастропод, кониатита <i>Trematites markevichi</i> Zakh., рагменей - <i>Callipteris sahni</i> Zal., <i>Sonia enisejevensis</i> f. <i>petcho-rensii</i> Tchadl., <i>Protoblechnum cf. contractum</i> (Gu et Zhi)
		57	Алебралиты туфогенные, песчаники, риолиты	
		40	Туфриты, песчаники, туфогенные алебралиты	
		17	Туфы кислого состава, риолиты	
		105	Песчаники и алебралиты туфогенные, туфриты, туфобрекчи. В песчаниках - углистый материал	
		41	Алебралиты и песчаники туфогенные, туфриты	Остатки брахиопод и двусторон Брахиоподы зоны <i>Lepidodus nobilis</i> - <i>Spiriferella rajah</i>
ВЕРХНЕВЛАДИВОСТОКСКАЯ		320	Риолиты афировой и порфирабой различнойности	<p>Растительные остатки: <i>Paracalamites communis</i> Goret., <i>Lobatannularia lingulata</i> (Halle) Halle, <i>Asterotheca primorskensis</i> Bur., <i>Marattiopsis orientalis</i> Bur., <i>Cladophlebis mongolica</i> Durante, <i>Callipteris advensis</i> Zal., <i>G. sahni</i> Zal., <i>G. orientalis</i> Zal., <i>Gonia congermana</i> (Zal.) Bur., <i>Protoblechnum cf. hallei</i> Yabe et Oishi, <i>Rufloia</i> sp., <i>Gordaites cf. concinnus</i> (Radcs.) S. Meyen, <i>Crassinervia iljinskiensis</i> Goret., <i>Taeniopteris</i> sp., <i>Psymtophyllum demetriamurh</i> (Zal.) Bur., <i>Rhipidopsis</i> sp. n 1</p>
		50	Туфы, туфолавы, риолиты	
		235	Риолиты афировой и порфирабой различнойности	
		30-40	Риолиты, лабобрекчи риолитов	
		103	Туфы, туфолавы, лабобрекчи кислого состава в прослоях туфриты, песчаники, алебралиты	
		12	Туфы кислого состава, туфобрекчи	
		59	Риолиты, туфриты, алебралиты	
		143-180	Туфы кислого состава с пластами риолитов	
		149	Туфы кислого состава с пластами риолитов	
		143-180	Туфы от пелитовых до псефитовых среднего состава с прослоями туфритов	
НИЖНЕВЛАДИВОСТОКСКАЯ ПЕРВАЯ		149	Андезиты с прослоями туфобрекчи и туфов среднего состава в нижней части пачки	Растительные остатки: <i>Lobatannularia lingulata</i> (Halle) Halle, <i>Pecopteris</i> sp., <i>Cladophlebis mongolica</i> Durante, <i>Callipteris sahni</i> Zal., <i>G. aff. bella</i> Zal., <i>Gordaites</i> sp., <i>Crassinervia</i> sp.
		42	Алебралиты слоистые	Растительный детрит
		64	Песчаники танкозернистые слоистые	Растительный детрит
		22	Андезиты	
АБРЕКСКИЙ ПОСПЕЛОВСКАЯ ВЕРХНЕПОСПЕЛОВСКАЯ		>80	Песчаники мелкозернистые с прослоями алебралитов	

Рис. 6. Разрез владивостокской свиты и перекрывающих ее отложений чандалазского горизонта на правом берегу р. Первой Речки и на мысах Кузнецова, Калузина, Грозный. Условные обозначения см. на рис. 7.

nodioxodina sutschanica-*Metadoliolina dutkevitchi*. Флора рассматриваемого уровня ранее включалась в состав владивостокского комплекса [7, 8].

Во второй стадии владивостокско-чандалазского этапа резко сокращается количество кордаитантовых и повышается встречаемость и разнообразие тэниоптерид и рипидопсисов; многочисленным, определяющим облик комплекса, становится вид *Marattiopsis orientalis*; появляются *Schizoneura*, *Mesocalamites*, *Bicoemplectopteridium*, *Ginkgophytopsis*, *Phylladoderma*, *Nilssonia* и *Bardocarpus*. Хотя структура сообщества в общем сохраняется, соотношение отдельных растительных ассоциаций изменяется: во многих захоронениях наиболее многочисленно и разнообразно представлены членистостебельные и папоротники, выступающие в качестве доминантов или субдоминантов. Характерным является самое высокое во всем позднепермском палеосукцессионном ряду содержание (до 40 %) термофильных евразийско-казахстанских элементов. Высокий процент в отдельных тафоценозах составляют дальневосточные и эндемичные виды (до 25-28 %). Характерные элементы этой флоры: *Calamites* sp., *Paracalamitina striata* Zal., *Annularia mucronata* Schenk, *A. papilioformis* Kaw., *Lobatannularia cathaysiana* Yao, *L. heianensis* (Kodaira) Kaw., *L. lingulata* f. *coalita* Bur., *L. sinensis* (Halle) Halle, *Schizoneura striata* Kaw. et Kon., *Marattiopsis orientalis* Bur., *Asterotheca* sp., *Pecopteris anthriscifolia* (Goepf.) Zal., *P. anderssonii* Halle, *P. maritima* Zal., *P. niamdensis* f. *makuchinae* Bur., *P. obversa* Bur., *P. lativenosa* Halle, *P. yabei* Kaw., *Cladophlebis mongolica* Durante, *C. sinegoriensis* sp. nov., *Neuropteridium coreanicum* Koiwai, *N. kaishanense* Kon., *Phylladoderma* sp., *Callipteris adzvensis* Zal., *C. broivancevia* Gorel., *C. aff. bella* Zal., *C. sahnii* Zal., *Comia dobrolubovae* Tchal., *C. latifolia* Tchal., *C. enisejevensis* f. *petchorensis* Tchal., *C. yichunensis* Huang, *Protoblechnum* (= *Supaia*) ex gr. *tieliensis* Huang, *Bicoemplectopteridium* aff. *longifolium* (Kodaira) Asama, *Taeniopteris norinii* Halle, *T. primorjensis* Bur., *T. ex gr. szei* Chow, *Nilssonia* sp., *Cordaites* sp., *Rufloia* sp., *Zamiopteris* sp., *Psygmyphyllum demetrianum* (Zal.) Bur., *Rhipidopsis panii* Chow, *R. sp. 1*, *R. sp. 2*, *Samaropsis* sp., *Tungussocarpus* sp.

Третья стадия владивостокско-чандалазского этапа отвечает, видимо, времени формирования верхних лон чандалазского горизонта - *Parafusulina stricta* и *Metadoliolina lepida*-*Lepidolina kumaensis*. Этому интервалу соответствует, как представляется, сицинский комплекс, характеризующий континентальные фации чандалазского горизонта, выделяемые рядом исследователей в бассейне р. Партизанской и на п-ове Трудном в качестве самостоятельной сицинской свиты. Захоронения сицинской флоры известны в бассейнах рек Барабашевки, Партизанской, Синегорки, на п-ове Муравьева-Амурского и на п-ове Трудном (рис. 7).

Становление сицинской флоры происходило, вероятно, в условиях обширной трансгрессии теплых вод с типичными представителями фауны области Тетис. В результате акватория образовавшегося еще в начале позднепермской эпохи мелководного бассейна на территории Южного Приморья значительно расширилась, что обусловило высокую пестроту сложения растительных биотопов. Более существенную роль сыграло в это время изменение климата, особенно повышение влажности, что могло быть вызвано сокращением площади древней суши (гор Абэ) и, следовательно, более обширным влиянием открытых морских бассейнов; не исключается и возможное смещение Приморской суши в более высокие широты. О повышении влажности косвенно свидетельствует увеличение в этом интервале разреза мощности и количества прослоев углистых сланцев, появление слоев угля.

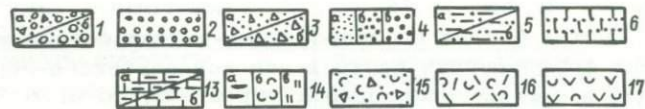
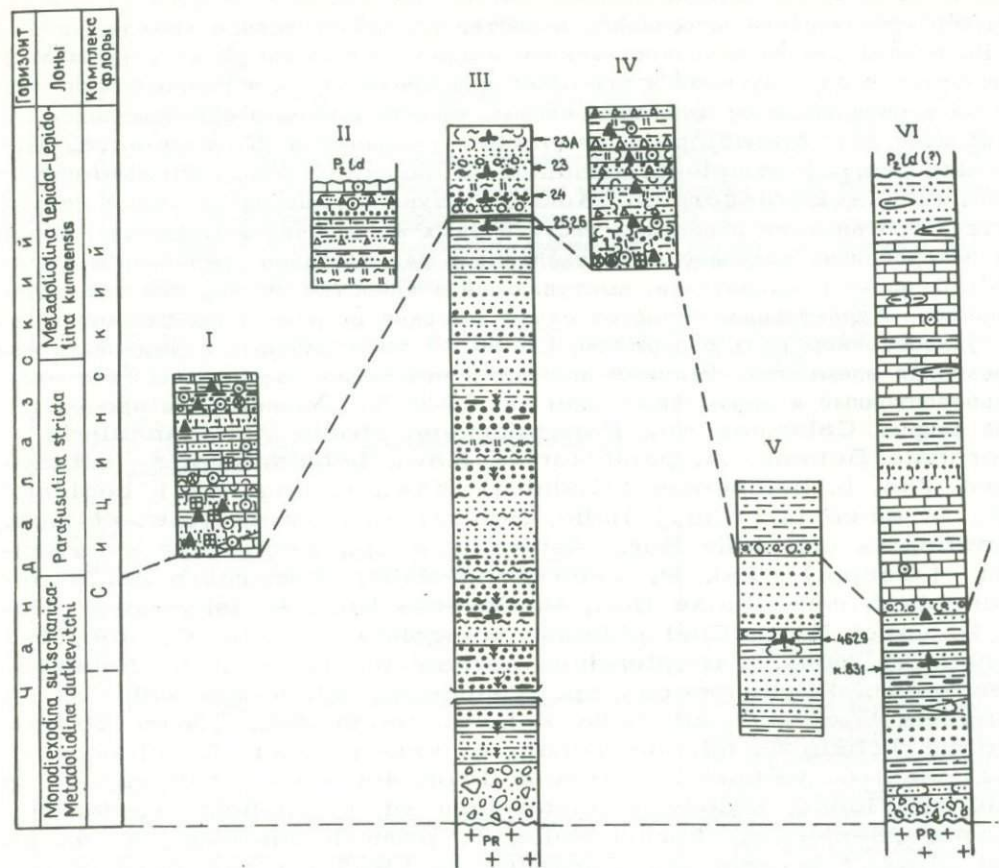
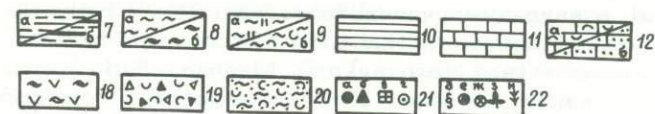
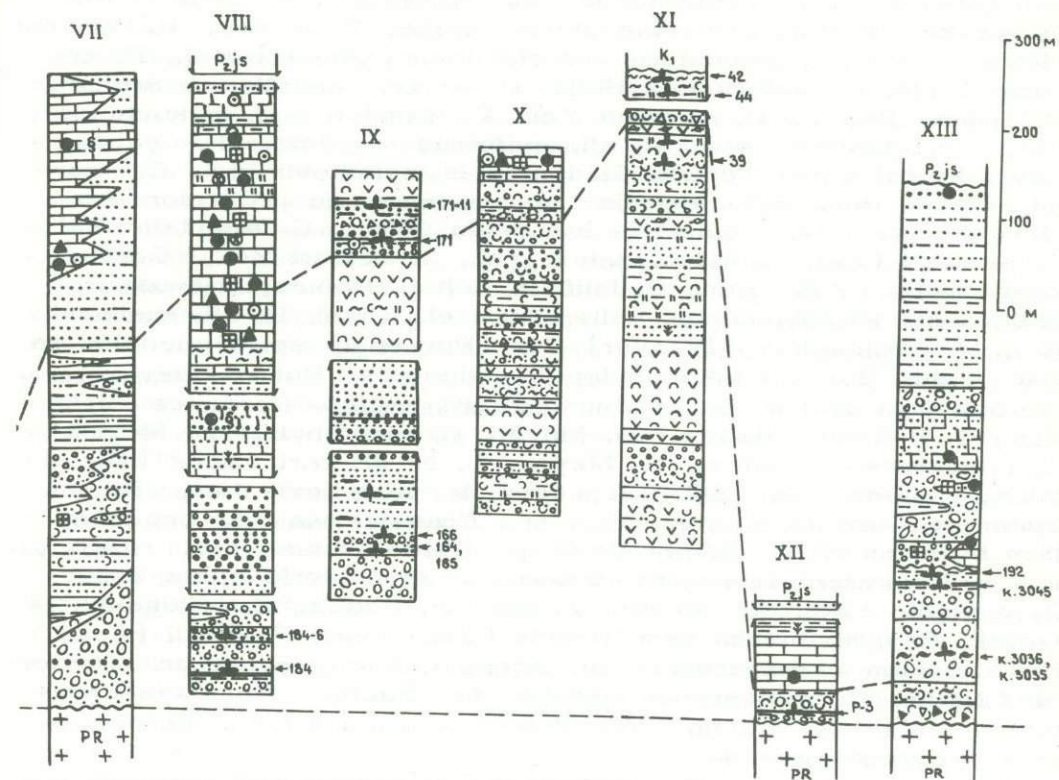


Рис. 7. Соотношение морских и континентальных фаций чандалазского горизонта на п-ове Трудном и в бассейне р. Партизанской.

I - п-ов Трудный, побережье между мысами Попова и Средним (по данным С.М. Таши, В.И. Бураго и др.); II-IV - п-ов Трудный, побережье р. Каменушки, ст. Бархатная, к востоку от автопарка, в районе высоты 73.8 (по данным С.М. Таши, В.И. Бураго и др.); V - п-ов Трудный, водораздел ручьев Соленого и правого притока р. Пади Ободной (по данным В.И. Бураго); VI - бассейн р. Пади Широкой, водораздел падей Плоскуши и Узкой (по данным Н.Г. Мельникова); VII - хр. Лозовый (по данным Ю.Д. Захарова); VIII - гора Сенькина Шапка (по данным В.И. Бураго и др.); IX - правобережье р. Постышевки в районе г. Партизанска, в 1.5 км севернее разезда 132 км (по данным В.И. Бураго); X - левобережье р. Постышевки, северо-западнее разезда Красноармейского (по данным С.М. Таши, В.И. Бураго и др.); XI - там же, вдоль железнодорожного полотна (по данным В.И. Бураго); XII - гора Орел (по данным В.И. Бураго); XIII - правобережье в устье р. Икрынки (по данным С.В. Коваленко и др.). 1 - конгломератобрекчия (а) и конгломераты (б); 2 - гравелиты; 3 - брекчия мелкозернистые (а) и среднезернистые (б); 4 - песчаники мелкозернистые (а), сред-



незернистые (б) и крупнозернистые (в); 5 - песчаники тонкозернистые (а) и алевроитистые (б); 6 - песчаники известковистые; 7 - алевролиты (а) и углистые алевролиты (б); 8 - аргиллиты, углистые аргиллиты; 9 - аргиллиты кремнистые (а) и туфогенные (б); 10 - сланцы глинистые; 11 - известняки; 12 - известняки с примесью пирокластического материала (а) и известняки песчаные; 13 - алевролиты известковистые (а) и песчано-известковистые (б); 14 - углистость (а), туфогенность (б) и кремнистость (в); 15 - туфобрекчия; 16 - туфы кислого состава; 17 - туфы порфиритов; 18 - туфолавы андезитового состава; 19 - ксенотуфы смешанного состава; 20 - туффиты; 21, 22 - органические остатки: фораминиферы (а), брахиоподы (б), мшанки (в), криноидеи (г), гастроподы (д), двустворки (е), кораллы (ж), растения (з), растительный детрит (и).

В качестве типовых тафоценозов сицинского флористического комплекса приняты захоронения на п-ове Трудном в районе ст. Бархатной. Они приурочены к верхним слоям континентальной терригенной толщи мощностью 650 м, залегающей на коре выветривания протерозойских гранитоидов. Здесь были установлены: членистостебельные - *Phyllothea* sp., *Annulina tajluga-*

nensis (Radcz.) Bur., Calamites sp., Paracalamites communis Goret., P. goppertii Radcz., P. robustus Zal., Paracalamitina striata (Schmal.) Zal., Annularia (?) grandifolia Schved., A. (?) jernakovensis Neub., A. lanceolata Radcz., Lobatannularia linguata (Halle) Halle, Tschernovia sp., папоротники - Asterotheca primorskiensis Bur., Prynadaeopteris synica (Zal.) Bur., P. karpovii (Radcz.) Radcz., Pecopteris anthriscifolia (Goepp.) Zal., P. arcuata Halle, P. anderssonii Halle, P. ex gr. candolleana Brongn., P. compta Radcz., P. maritima Zal., P. niamdensis f. makuchinae Bur., P. obversa Bur., P. aff. oviformis Radcz., P. yabei Kaw., P. zalesskyi Tchirk., Cladophlebis melnikovii Bur., C. norinii (Halle) Bur., Sphenopteris sp.; гинкгоопсиды - Cardioneura elongata sp. nov., Callipteris ivancevia Goret., C. orientalis Zal., C. paulovii (Zal.) Bur., C. sahnii Zal., C. zeilleri Zal., Comia congermana (Zal.) Bur., C. latifolia Tchal., Odontopteris ussuriensis Zal., Protoblechnum hallei Yabe et Oishi, P. aff. imaizumii Kon., P. salicifolium (Fischer) Bur., Pursongia sp., Sphenobaiera macrofolia Bur., Ginkgophytopsis gigantea Bur.; цикадопсиды - Pterophyllum eratum Gu et Zhi; кордаитантовые - Cordaites buragoi Zim., C. insignis (Radcz.) S. Meyen, C. platyphyllum S. Meyen, C. iljinskiensis (Radcz.) S. Meyen, C. ex gr. rarinervius (Verb.) Verb., Ruffloria arta (Zal.) S. Meyen, R. vassiljevii Zim., R. cf. ulanurica Durante, Xiphophyllum sp., Crassinervia sp., Lepeophyllum trigonum Neub., Nephropsis sp., Cordaicladus sp.; голосеменные неясного систематического положения - Zamiopteris dubia Zim., Z. elongata (Zal.) S. Meyen, Z. stanovii Radcz., Z. tajluganensis Goret., Psymphyllum demetrianum (Zal.) Bur., P. klokii (Zal.) Bur.; семена - Samaropsis aff. grjasevii Such., S. ex gr. niamdensis Neub., Cordaicarpus petrikensis Such., Tungussocarpus tychtensis (Zal.) Such., Carpolithus sp. и целый ряд новых таксонов во всех группах растений.

Кроме них в бассейне р. Партизанской (стратотипической местности распространения сицинской свиты) определены: членистостебельные - Sphenophyllum sp., Phyllotheca magnivaginata (Radcz.) Radcz., Phylloplitis sp., Annulina cf. iljinskiensis (Radcz.) S. Meyen, Sciadisca sp., Barakaria (?) sp.; папоротники - Prynadaeopteris tchernovii (Zal.) Fef., Pecopteris hallei Kaw., P. imbricata (Goepp.) Radcz., P. orientalis (Schenk) Potonie, P. tenuicostata Halle, P. unita Brongn., P. bobrovii Neub., P. imbricatella (Stockm. et Math.) Bour. et Doub.; гинкгоопсиды - Neuropteridium sp., Callipteris mongoliensis Neub., C. ex gr. bexellii Durante, C. pseudoshenshuensis Huang, C. aff. bella Zal., C. ex gr. helenaeanae Zal., Comia dentata Radcz., C. dentata f. tenuinervia Bur., C. dobrolubovae Tchal., C. pereborensis Zal., C. ex gr. primitiva Neub., C. yichunensis Huang, Peltaspermum sp.; цикадопсиды - Taeniopteris norinii f. magna Radcz., Tomia renaulti (Zal.) S. Meyen, Sphenozamites cf. permicus Bur.; кордаитантовые - Cordaites ex gr. sylovaensis (Neub.) S. Meyen, сульцивные кордаиты, Ruffloria сульцивная, Crassinervia schorochovii Gor., C. ex gr. oviformis Neub.; голосеменные неясного систематического положения - Rhipidopsis elegans Zal., R. cf. xinganensis Huang, R. cf. panii Chow, Tyctopteris cf. cuneata Zal., Sitzopteris superba Zal.; семена - Carpolithus tipturensis Such.; ряд новых видов.

В сицинское время дифференциация растительности на территории Приморья была проявлена слабо. В отличие от Южного Приморья сицинская флора

Даубихинского прогиба выделялась большим разнообразием таenioптерид, а Западного Приморья - невротеридиумов. В последнем регионе в растительных сообществах отмечается более высокое содержание катазиатских элементов и заметная редукция кордаитантовых.

В общем составе сицинского комплекса насчитывается до 200 видов, принадлежащих более чем 50 родам. В подавляющем большинстве захоронений продолжают доминировать птеридоспермы и папоротники, для которых характерна высокая степень преемственности. Кордаитантовые начинают играть более заметную роль и входят в число часто встречаемых групп растений, а в ряде захоронений их остатки наблюдались в качестве субдоминантов и, реже, доминантов. Обращает на себя внимание малочисленность среди них чешуевидных листьев, преобладание представителей рода *Cordaites*, в том числе сульцивных, появление сульцивной *Rufloia*. Членистостебельные довольно разнообразны и многочисленны. В ряде захоронений они выступают в роли субдоминантов и доминантов. В последнем случае тафоценозы сложены преимущественно остатками *Paracalamites*. Среди членистостебельных наиболее заметное обновление видового состава происходит у аннулярий (на смену катазиатским видам приходят преимущественно ангарские). Заметно увеличивается видовое разнообразие *Phyllothea* и *Tschernovia* и появляются немногочисленные представители *Phyllopitys* и *Barakaria* (?) (табл.-вкл. XXVIII, фиг. 1, 5, 6).

Своеобразный облик сицинской флоры придают довольно разнообразные, хотя и немногочисленные, восточноевропейские и дальневосточно-катазиатские растения, представленные голосеменными *Pursongia*, *Sphenobaiera*, *Ginkgophytopsis*, *Xinganphyllum*, *Taeniopteris*, *Pterophyllum*, *Tomia*, *Sphenozamites*, *Rhipidopsis*, *Psymgophyllum*, *Sitopteris*. Характерно полное отсутствие плауновидных, хвойных и глоссоптериевых; очень редко встречаются немногочисленные представители мхов, условно отнесенные к родам *Uskatia* и *Intia*. Резко снижается по сравнению с предыдущей флорой численность катазиатских форм, что свидетельствует о резком сокращении миграции растений с древней Китайско-Корейской суши. К числу редких иммигрантов принадлежат *Pecopteris gracilentia* Gu et Zhi и *Taeniopteris densissima* Halle, обнаруженные на п-ове Муравьева-Амурского. Однако связь между флорами восточных и западных частей Субангарской области продолжалась. В сицинской флоре впервые появляются представители характерных еврамерийских родов - *Sauropteris* (табл.-вкл. XXVII, фиг. 5; XXVIII, фиг. 2) и *Mariopteris* (?) (табл.-вкл. XXVII, фиг. 3, 4, XXVIII, фиг. 7-9); увеличивается процент мигрантов из Восточно-Европейской области и Печорской провинции. Наиболее характерны: *Barakaria* (?) sp., *Annullina syrjagensis* Neub., *Prynadaeopteris tchernovii* (Zal.) Fefil., *P. cf. alifera* Fefil., *Pecopteris niandensis* Zal., *P. zaleskyi* Zal., *Callipteris aff. helenaeana* Zal., *Protoblechnum salicifolium* (Zal.) Bur., *Peltaspermum* sp. A, *Cordaites ex gr. sylovaensis* (Neub.) S. Meyen, *Crassinervia ex gr. oviformis* Neub., *Tungusocarpus cf. superus* (Neub.) Such.

Флора третьей стадии развития в целом отличается сравнительно высоким разнообразием как на родовом, так и видовом уровнях. Вместе с тем оценка разнообразия с помощью индекса Симпсона фиксирует падение наличного разнообразия в сицинское время по сравнению с владивостокским (включающим лональный момент *Marattiopsis orientalis*).

На правом берегу р. Икрянки (бассейн р. Партизанской) слои с сицинским флористическим комплексом непосредственно перекрываются конгломератами лоны *Metadoliolina lepida*-*Lepidolina kumaensis*. В верховье руч. Богатого (правый приток р. Барабашевки) эти слои залегают выше известняков, содержащих мшанки лон *Parafusulina stricta* и *Metadoliolina lepida*-

Lepidolina kumaensis. В бассейне р. Падь Овчинникова (левый приток р. Барабашевки) в верхней части барабашской свиты, вмещающей этот флороносный горизонт, содержатся остатки позднечандалазских брахиопод и наутилоидей *Metacoceras* ex gr. *dorashamense* Shim. и *Pleuonautilus*.

Людянзинский этап развития пермской флоры Приморья соответствует времени образования людянзинского горизонта. Этот период характеризуется, очевидно, общей регрессией морских бассейнов области Тетис и усилением аридазации на территории Субангарской области. В редких захоронениях были обнаружены немногочисленные остатки семян и тэниоптерид, значительно реже встречаются остатки папоротников, птеридоспермов и членистостебельных, в единичном случае наблюдались обрывки кордаитантовых (?). Можно предполагать, что в людянзинское время на территории Приморья (по крайней мере в южной его части) кордаитантовая лесная формация не имела распространения и в растительных сообществах доминировали тэниоптериды.

Перестройка растительных сообществ была вызвана, по-видимому, понижением влажности, о чем косвенно свидетельствует отсутствие углистых пород в разрезах людянзинского горизонта.

МИДИЙСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЮГО-ВОСТОЧНОГО ПАМИРА

История изучения пермских отложений Юго-Восточного Памира приведена ранее [74]. Общие сведения о структурно-фациальных зонах этого региона и о биостратиграфии перми изложены в ряде публикаций [13-18, 20-22, 44-46, 59-61].

В результате наших исследований удалось уточнить положение верхней границы мургабского яруса в стратотипическом разрезе. Карасинскую пачку ганской свиты, содержащую остатки примитивных ябеин - *Yabeina archaica*, было предложено относить к зоне *Neoschwagerina margaritae*, что соответствует представлениям Э.Я. Левена. Важным достижением явилось также определение в кастанатджилгинской свите разреза Куртеке Центральной подзоны комплекса мидийских фузулинид [104]. Отложения с этим комплексом выделены в местную зону *Yabeina opima*. Перекрываются они конгломератовидными известняками и туфоизвестняками (слой 9), исключенными из состава кастанатджилгинской свиты [74] (рис. 8), с тахтабулакским комплексом фораминифер. Эти отложения соответствуют местной зоне *Shindella pamirica*-*Sh. simplicata* [101] и отнесены к джульфинскому ярусу.

Вид *Yabeina opima* известен из верхнепермских отложений Турции в комплексе с *Neoschwagerina pinguis*, *Chusenella minuta*, калеринами, рейхеинами, янгчиениями, колонофузиеллами и др. [203]. Общность видового и родового составов этого комплекса с зоной *Ch. minuta* хачикской свиты Закавказья позволяет предполагать и соответствие зоны *Y. opima* зоне *Ch. minuta*.

В рассмотренном разрезе Куртеке верхняя часть мургабского яруса не имеет фаунистического обоснования. Дополнительные сборы и изучение фузулинид из разреза по правому борту урочища Куберганды, служащего стратотипом кубергандинского яруса, дали возможность наблюдать смену комплексов фузулинид всех зон кубергандинского и мургабского ярусов, а также присутствие мидийского комплекса (рис. 8). В слоях 37 и 38 этого разреза встречаются неошвагерины уровня зоны *N. craticulifera*, суматрины, сменившие пресуматрин, разные виды вербеекин, метадолиолины и др. [103]. Выше по разрезу в слое 44 присутствуют высокоразвитые неошвагерины *N. ex gr. margaritae* в комплексе с *Dunbarula schubertellaeformis*, *Yangchi-enia tobleri*, *Cancellina* sp., *Sumatrina annae*. Комплекс фузулинид мидийского яруса содержится в слоях 48-57 (табл.-вкл. X). В основании слоя 48 встречены *Parafusulina multiseptata*, *Lepidolina* ex gr. mul-

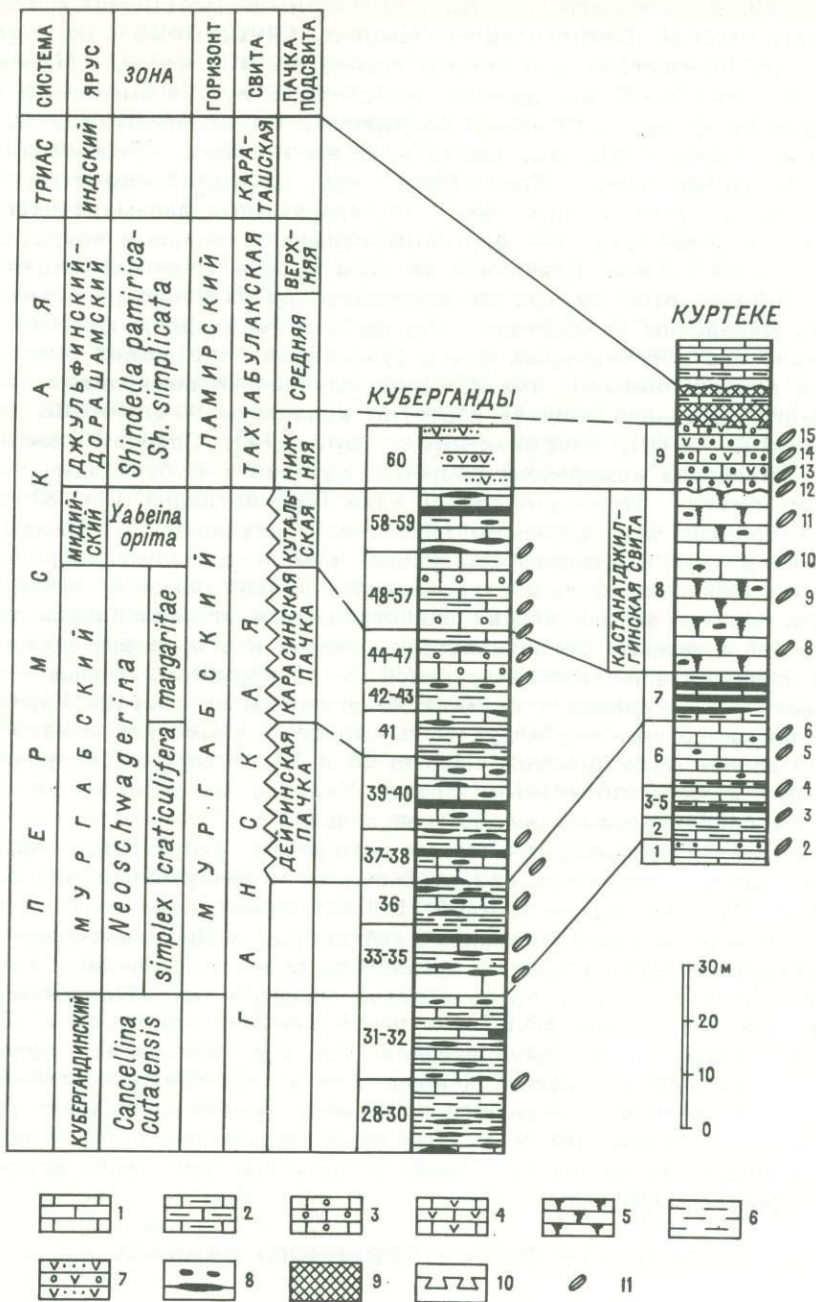


Рис. 8. Схема сопоставления разрезов верхнепермских отложений Юго-Восточного Памира.

1-5 - известняки: 1 - известняки, 2 - глинистые, 3 - гравийные и конгломератовидные, 4 - туфоизвестняки, 5 - рифовые; 6 - аргиллиты; 7 - туфопесчаники; 8 - прослои и включения кремней; 9 - продукты коры выветривания; 10 - подошва коры выветривания; 11 - места находок фузулинид.

tiseptata, Neoschwagerina sp., Verbeekina verbeeki, в 2 м выше - Yangchienia tobleri, Lantchichites minima, Chusenella ex gr. ishanensis, Neoschwagerina sphaerica nana, N. aff. katoi, N. ex gr. simplex. В слоях 51-57 определены Reichelina sp., Rauserella (?) sp., Dunbarula ex gr. schubertellaeformis, D. cf. mathieui, D. nana, D. ex gr. nana, D. sp., Lantchichites minima, Paradunbarula (?) sp., Parafusulina sp., Cancellina sp., Neoschwagerina ex gr. minoensis, Nankinella sp. Определяющими для мидийского возраста являются Lepidolina ex gr. multiseptata, впервые встреченные на территории Средней Азии. Появление на этом уровне Neoschwagerina aff. katoi, Chusenella ex gr. ishanensis, лянчихитесов, рейхелин также свойственно мидийским отложениям. Наряду с этим продолжают встречаться и характерные для подстилающих слоев фузулиниды, что может быть обусловлено как переотложением, так и в ряде случаев их доживанием. Из рассматриваемого интервала разреза известны конодонты Gondolella bitteri, Diplognathodus oertli, Sweetognatus sp. [74]. Следует отметить присутствие в мидийских комплексах разрезов Куртеке и Куберганды Chusenella ishanensis. Чусенеллы такого типа (группа видов Ch. abichi) широко распространены и в арпинском горизонте Закавказья, относимом нами к мидийскому ярусу. Вмещающие мидийский комплекс отложения разреза Куберганды литологически сходны с карасинской пачкой ганской свиты в разрезах хр. Ган. Однако фаунистически они отличаются от карасинской пачки типовых разрезов и должны сопоставляться, скорее всего, с вышележащей кутальской пачкой, залегающей над зоной N. margaritae. Большое сходство этот комплекс обнаруживает с кастанатджилгинским из разреза Куртеке, поэтому вмещающие отложения могут быть отнесены к местной зоне Yabeina opima. Не вполне ясно положение слоев 58 и 59, в которых встречены Reichelina sp. и Codonofusiella (?) sp. Условно мы относим их к зоне Y. opima и сопоставляем с кутальской пачкой.

Таким образом, выявленные впервые комплексы фузулинид, содержащие ябеин и лепидолин, однозначно свидетельствуют о присутствии мидийских отложений на Юго-Восточном Памире. В Центральной подзоне к мидийскому ярусу относятся рифы кастанатджилгинской свиты, в Промежуточной подзоне - верхние горизонты ганской свиты (кутальская пачка). Последние залегают на верхней зоне мургабского яруса и перекрываются тахтабулакской свитой, содержащей комплекс лоны Shindella pamirica-Sh. simplicata. Эта лона может быть датирована как джувльфинская, так как подошва ее, скорее всего, синхронна с подошвой джувльфинской лоны Pseudodunbarula arpaensis-Araxilevis intermedius Закавказья: на этом уровне происходит резкая смена комплексов фузулинид. Нижняя граница мидийского яруса в разрезе Куберганды проведена достаточно уверенно по смене комплекса верхнемургабских фузулинид мидийским.

ВЕРХНЕПЕРМСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Морские отложения перми на Северном Кавказе были, как известно, открыты В. Н. Робинсоном в 1912 г.; первые определения брахиопод из пермских отложений бассейнов рек Белой и Малой Лабы были выполнены Ф. Н. Чернышевым. Первоначально эти отложения относились к нижней перми, затем благодаря исследованиям Б. К. Лихарева [3, 51-54; 93, с. 55; 169-170] в разрезе были выделены отложения, соответствующие обоим отделам перми. Схема детального расчленения перми в бассейне р. Малой Лабы, широко используемая в настоящее время, была разработана К. В. Миклухо-Маклай [64-66]. Ею были выделены следующие свиты (снизу вверх): кутанская, никитинская, уруштенская и абагская, расчлененные на основании изучения фо-

раминифер на слои: 1) с *Nodosaria* и *Geinitzina*, 2) с *Colaniella cylindrica*, 3) с видами группы *Geinitzina spandeli*, 4) с *G. caucasica*, 5) с *Lasiodiscus*, *Pachyphloia*, *Neodiscus* и *Multidiscus*, 6) с *Nodosariidae* и *Ammodiscidae*.

В настоящее время высказываются противоречивые мнения о возрасте отложений никитинской и уруштенской свит. На основании находок фузулинид, представленных богатым комплексом палеофузулин, паранандингелл и рейхелин, никитинскую свиту сопоставляют с верхней частью формации Чансин (по общности родового состава комплексов и ряда видов палеофузулин и рейхелин). Имеющиеся данные по мелким фораминиферам не позволяют уверенно определить возраст никитинской и уруштенской свит, поскольку здесь присутствуют, с одной стороны, виды, характерные для лоны *arpaensis-intermedius* джувльфинского яруса Закавказья [74], а с другой — многочисленные представители развитых коланиелл, распространение которых приурочено главным образом к дорашамскому ярусу [155]. Находки кораллов в верхней перми Северного Кавказа редки, обнаруженные формы близки к видам из среднего и верхнего продуктусового известняка Соляного Кряжа, зон *Neoschwagerina-Yabeina* многих регионов Тетической области и более древних отложений перми [74]. На основе изучения брахиопод выявлены существенные различия фаунистических комплексов никитинской и уруштенской свит, обусловленные в значительной мере приуроченностью их к разным фациям. В обоих комплексах преобладают виды широкого стратиграфического диапазона, высок процент эндемиков. По мнению Т.А. Грунт и пересмотревшей в последнее время свои предыдущие взгляды Г.В. Котляр, возраст северокавказских брахиопод следует считать джувльфинским. К нижней части джувльфинского яруса (уруштенский подъярус) относит их и Дж. Уотерхауз [224, 225]. Значительно сходство северокавказских брахиопод с таковыми, описанными из верхнего Чансиня Южного Хунана [171]. Все это затрудняет однозначное определение возраста вмещающих отложений. Аммоноидеи из небольшой коллекции, собранной М.В. Куликовым и Г.А. Ткачук [41] из аргиллитов уруштенского горизонта, определены А.М. Павловым как *Xenoceltitidae*, *Popanoceratidae*? (*Tauroceras*? sp.) и *Paragastrioceratidae* (*Althudoceras*? sp.). Вместе с аммоноидеями были встречены двустворки *Claraia caucasica*, гастроподы *Neilsonia* sp., *Stephanozyga* sp., *Naticopsis* cf. *kokeni*, остатки листовой флоры *Ulmania bronni* и *Pseudovoltzia Liebeana* (определение В.П. Владимирович). Последние были сопоставлены с флорой нижнего цехштейнового известняка, возраст которого, по палеомагнитным данным, определяется как позднетатарский [174]. По аммоноидеям отложения глинистой фации уруштенского горизонта отнесены к гваделупскому ярусу. Впоследствии, с получением нового коллекционного материала ксеноцелтитиды были переопределены как *Xenodiscus* sp., а *Popanoceratidae* — как *Cyclolobus* sp., установлены *Propinacoceras* sp. и *Neogeoceras* sp. [70]. Отложения, содержащие аммоноидей, М.Ф. Богословская сопоставляла с позднекептенскими, включающими *Araxoceratidae*, т.е. с аналогами лоны *arpaensis-intermedius* Закавказья и лоны *Xenodiscus subcarbonarius* Южного Приморья, нижней части джувльфинского яруса в современном понимании.

В результате последующих полевых работ нами была существенно пополнена коллекция пермских цефалопод бассейна р. Малой Лабы (район балки Северной у пос. Кировск). Около 60 экз. цефалопод были собраны в коренных выходах известковистых аргиллитов, преимущественно в пределах верхней 30-метровой пачки [25], а также в осыпи по этим отложениям (в ассоциации с *Claraia caucasica* и некоторыми другими видами двустворок, гастроподами *Stephanozyga* sp. и др., а также птеридоспермами — определение В.А. Красилова). Остатки цефалопод прослеживаются вплоть до кровли

уруштенского горизонта и встречаются, в частности, в нескольких метрах от места фациального замещения глинистых фаций рифогенными известняками. Отложения обеих фаций уруштенского горизонта в рассматриваемом районе перекрыты пачкой конгломератов и гравелитов с прослоями рыхлых алевролитов, содержащих, по определению В.А. Красилова, остатки хвойных растений триаса - *Elatocladus* sp. (в 10-15 м выше подошвы пачки). Плитчатые известняки в верхней части разреза перми в бассейне р. Малой Лабы отсутствуют, что подтверждает точку зрения К.В. Миклухо-Маклай о наличии размыта между уруштенскими и нижнетриасовыми отложениями.

Остатки цефалопод, собранные в верхней части уруштенского горизонта, представлены, по определению Ю.Д. Захарова, следующими видами: *Pseudotemnocheilus*? sp., *Neocrimites* (*Neocrimites*) sp., *Waagenina caucasicasica*, *Tauroceras* sp. nov., *Xenodiscus koszyrkeviczi*, дополнительно в осыпи были встречены *Pseudorthoceratidae*, *Tainoceras* sp., *Neogeoceras* sp. Находки ранее обнаруженных *Propinacoceras* sp. нами не были повторены. Доминантами комплекса являются *Xenodiscus koszyrkeviczi* и *Tauroceras* sp. nov.

В слоях, занимающих более низкое стратиграфическое положение (40-50 м ниже кровли уруштенского горизонта), аммоноидеи сравнительно редки и представлены *Medlicottiidae* и *Xenodiscus koszyrkeviczi*.

Рассматриваемый комплекс аммоноидей уруштенского горизонта распадается на 3 группы. В первую попадают аммоноидеи, которые до сих пор были встречены в домидийских, в том числе вордских отложениях (*Waagenina*, *Tauroceras*); во вторую группу могут быть включены представители подрода *Neocrimites*, которые не были встречены в отложениях моложе мидийского возраста; третью группу составляют аммоноидеи (*Neogeoceras*, *Xenodiscus*), известные из отложений не древнее формации Кептен мидийского яруса. Судя по сочетанию *Neogeoceras*, *Xenodiscus* и *Neocrimites*, исследованные аммоноидеи должны соответствовать, очевидно, комплексу мидийского яруса.

Новые данные, по мнению Ю.Д. Захарова, подтверждают первоначальное предположение [41] о присутствии *Popanoceratidae* (а не *Cyclolobidae*) в составе пермского комплекса аммоноидей Северного Кавказа и мнение о дожульфинском возрасте этого комплекса, с чем не могут согласиться остальные авторы монографии.

Существенные расхождения в оценке возраста вмещающих отложений по различным группам фауны по-прежнему не позволяют однозначно решить этот вопрос.

По определению Э. Я. Левена, мидийский ярус охватывает часть разреза между мургабским и джувльфинским ярусами и соответствует генозоне *Yabeina-Lepidolina*. Нижняя граница яруса определялась автором по появлению наиболее высокоспециализированных высших фузулинид, относящихся к родам *Yabeina* и *Lepidolina*, и массовому развитию aberrантных фузулинид [69, с. 18]. Первое положение автора бесспорно, хотя строго одновременное появление ябеин и лепидолин требует доказательств. Этот рубеж в ряде регионов области Тетис связан с не менее значительным биологическим событием, а именно с появлением рода *Timorites* среди аммоноидей, что определяет легкую распознаваемость и географическую устойчивость этой границы. Тем не менее при установлении нижней границы яруса в ряде регионов мы сталкиваемся с трудностями.

Как известно, подстилающий мидийский мургабский ярус в тетической шкале [69] расчленен на 3 зоны по неошвагеринам, установленным впервые в разрезах Японии [187]: *Neoschwagerina simplex*, *N. craticulifera* и *N. margaritae*. Несмотря на то что эти зоны прослеживаются в ряде разрезов Японии и некоторых других регионах восточной части области Тетис, самостоятельность зоны *N. margaritae* может быть подвергнута сомнению ввиду трудностей ее обособления в некоторых регионах. Так, в карасинской пачке ганской свиты Памира, отнесенной к зоне *N. margaritae*, отмечено появление *Yabeina archaica* — наиболее примитивного вида рода ябеин. В провинции Гуйчжоу Южного Китая в средней и верхней частях известняков Маокоу [229] выше зоны *Afghanella shehcki-Neoschwagerina craticulifera* выделена зона *Yabeina gubleri*. Аналогичная картина наблюдается и в других регионах Китая, где зона *N. craticulifera* сменяется отложениями, содержащими наряду с *N. margaritae* виды родов *Yabeina* и *Lepidolina*. Эти факты требуют проведения дополнительных исследований в наиболее полных и достаточно фаунистически охарактеризованных высшими фузулинидами разрезах области Тетис для уточнения объема мургабского яруса, определения валидности зоны *N. margaritae* и соответственно уточнения нижней границы мидийского яруса. Второе положение автора, определяющее нижнюю границу мидийского яруса, ошибочно, поскольку массовое развитие aberrантных фузулинид происходит на более высоком стратиграфическом уровне, а именно в подошве джувльфинского яруса.

Установление нижней границы мидийского яруса в разрезах Закавказья осложняется отсутствием здесь ябеин и лепидолин. Известны только 2 находки неошвагерин: *Neoschwagerina cheni* в кровле гнишикского горизонта и *N. pinguis* в средней части хачикского горизонта. Не помогает определению этой границы и находка *N. margaritae* в разрезе Абаде Ирана под слоями *Chusenella abichi* [153], поскольку этот вид, как указывалось выше, часто встречается совместно с ябеинами и лепидолинами, т. е. уже в мидийском ярусе.

Принятая нами нижняя граница яруса в подошве арпинского горизонта основана, с одной стороны, на находке *N. cheni* в кровле гнишикского горизонта, с другой — на появлении в арпинском комплексе мидийских видов мел-

ких фораминифер, близких таковым из чандалазского горизонта. Кроме того, в арпинском горизонте появляются денбарулы, калерияны, рейхелины, кодонофузиеллы; вид-индекс нижней лоны *Yangchienia thompsoni* известен в ряде регионов Тетиса вместе с ябеинами.

Верхняя граница яруса принята в Закавказье в подошве лоны *Pseudodunbarula arpaensis-Araxilevis intermedius*, отнесенной уже к джультинскому ярусу. Таким образом, мидийский ярус в типовой местности представлен арпинским и хачикским горизонтами, расчлененными соответственно на лоны *Yangchienia thompsoni*, *Chusenella abichi*, *Baisalina pulchra*, *Hemigordiopsis orientalis*, *Hemigordius (Midiella) irregulariformis-Orthotetina azarjani*. Стратотип яруса - разрез на правом берегу р. Джагадзур у одноименного села (слой 4-33; см. рис. 3).

Ареалы видов *Yabeina* и *Lepidolina*, типичных представителей фораминиферо-фаун мидийского века, ограничены главным образом восточными районами области Тетис (Приморье, Китай, Япония, Индокитай); кроме того, единичные находки известны на Юго-Восточном Памире, в Крыму [94], Турции и Тунисе [203].

Наиболее разнообразны мидийские фузулиниды в Южном Приморье. В последнее время установлено присутствие *Lepidolina ussurica* и *L. kumaensis* в лоне *Monodiexolina sutschanica-Metadoliolina dutkevitchi* чандалазского горизонта, что свидетельствует о ее принадлежности, как и 2 вышележащих лон этого горизонта, к мидийскому ярусу. Нижняя граница яруса в Южном Приморье остается несколько неопределенной, поскольку в подстилающем владивостокском горизонте фузулиниды отсутствуют. Мургабский возраст последнего определяется комплексом мшанок со *Stenopora clara*, ряд видов которого встречен в генозоне *Neoschwagerina* совместно с *N. craticulifera*, *N. cf. margaritae*, *N. schuberti*, *Verbeekina verbeeki* [73, с. 48]. Это позволяет предполагать, что в Южном Приморье мидийский ярус представлен в полном объеме и зона *Monodiexodina sutschanica-Metadoliolina dutkevitchi* является его нижней зоной. Монодиэксодины, близкие к приморским, известны из зоны *Monodiexodina kofuganensis* нижней части формации Каттизава серии Канокура в горах Китаками Японии [179]. Поскольку приморские монодиэксодины ассоциируют с типично мидийскими лепидолинами, возникает сомнение в кубергандиинском возрасте этой зоны. Либо приходится считать, что монодиэксодины приурочены к определенным фациям, встречающимся на разных стратиграфических уровнях.

Генозона *Yabeina-Lepidolina* рядом зарубежных исследователей подразделялась на 2 зоны, виды-индексы и объем которых определялись неоднозначно. В нижней части генозоны выделялась зона: *Yabeina globosa-Lepidolina multiseptata shiraiwensis* [185, 217], *Y. globosa-L. multiseptata* [155], *Y. globosa-Sumatrina "longissima"* [186]; в верхней ее части - зона *Lepidolina kumaensis-L. multiseptata multiseptata* [185] или *L. kumaensis* [155, 186, 217].

Изучению систематического положения ябеин и лепидолин и особенностей их эволюционного развития посвящены работы Т. Озавы [185, 186]; по его мнению, эти группы фузулинид развивались параллельно: первые произошли от неосвагерин с толстой стенкой, ветвь лепидолин прослеживается от неосвагерин с тонкой стенкой и тонкими септулами, объединяемых в род *Solanina*. Выявленные Озавой закономерности в фаунистической последовательности в районах Китаками и Кума в Японии позволили наметить здесь зоны *Lepidolina shiraiwensis*, *L. multiseptata*, *L. kumaensis* [101]. Однако полученные в последние годы многочисленные материалы по разрезам Китая не подтверждают намеченную в Японии последовательность. Совместные находки *Lepidolina multiseptata* и *L. kumaensis* в разрезах провинции Сычуань послужили Руи Линю [195] основанием для выделения единой зоны

Lepidolina kumaensis-*L. multiseptata*, соответствующей средней и верхней частям формации Маокоу. В провинции Гуйчжоу эта часть разреза расчленена на зоны *Yabeina gubleri* и *Neomisellina multivoluta* [124], в которых ябеины и лепидолины (*Yabeina gubleri* - синоним *Lepidolina multiseptata*) ассоциируют с неошвагеринами, афганеллами, суматринами, вербеекинами, чусенеллами, калеринами. Появление *L. kumaensis* и *L. ussurica* в приморских разрезах одновременно с монодиоксодинами в нижней зоне мидийского яруса также противоречит его расчленению по видам лепидолин.

В качестве стандарта мидийских отложений в течение длительного времени использовалась зона *Yabeina globosa*, установленная в известняках Акасака, в верхней части формации Енагу [160] и в верхах формации Кодзаки [159] района Кума. Возможно, это различие мидийских комплексов обусловлено не стратиграфической, а фациальной приуроченностью. Этот вопрос требует специальных экологических исследований.

Зональное расчленение мидийских отложений области Тетис по фузулинидам не может быть проведено на территории СССР из-за ограниченности и специфики имеющихся разрезов. Дальнейшее детальное изучение и анализ разрезов мидийских отложений области Тетис и особенно Китая, возможно, позволит в будущем расчлнить генозону *Yabeina-Lepidolina* на более дробные видовые зоны.

Мелкие фораминиферы мидийского яруса представлены богатыми и разнообразными ассоциациями. Наиболее характерными видами мидийского возраста являются *Globivalvulina vonderschmitti*, *Paraglobivalvulina gracilis*, *Abadehella tarazi*, *A. biconvexa*, *Cornuspira ex gr. kinkelini*, *Hemigordius guvenci*, *H. (Midiella) bronnimanni*, *H. (M.) zaninetiae*, *H. (M.) irregulariformis*, *Hemigordiosis orientalis*, *Baisalina pulchra*, *Pseudobaisalina mirifica*, *Kamurana bronnimanni*, *Agathammina pusilla*, *Geinitzina senkinensis*, *Pachyphloia gracilis*, *P. solita*, *P. flexuosa*, *Froncina permica*, *F. appressaria*, *Langella conica*, *Robuloides lens*, *Colaniella minima*, *Cylindrocolaniella crassisepata*, *C. densa*, *C. ussuriensis*, *Partisania typica*, *P. flangensis*. Однако наблюдается специфика в распределении по разрезу мелких фораминифер в пределах западной и восточной частей области Тетис. В западной части выделяются 2 комплекса: нижний - преимущественно нодозариидовый и верхний - милиолидовый. В восточной части - единый комплекс: нодозариидово-милиолидовый.

Комплекс мидийских тетракораллов тесно связан с мургабским: отмечается определенная преемственность на родовом уровне. Среди одиночных форм наиболее характерны *Euryphyllum*, *Amplexocarinia*, *Spineria*, *Parallelinia*, *Calophyllum*, *Wannerophyllum*, *Ufimia*, *Paracania*, *Lophophyllidium*, *Allotropiophyllum*, *Timorphyllum*, *Soshkineophyllum*, *Timorphyllum*, *Soshkineophyllum*, *Verbeekiella*, *Lophocarinophyllum*, среди колониальных - представители сем. *Waagenophyllidae*: *Pseudohuangua*, *Waagenophyllum*, *Huayunophyllum*, *Parawentzelella* (*Mijaigiella*), *Parawentzelella* (*Parawentzelella*), *Yokoyamaella* (*Maoriophyllum*), *Ipciphyllum*, *Wentzelella*, *Szechuanophyllum*, *Wentzeloides* (*Wentzeloides*), *Polythecalis*; клизиофиллиды (подсем. *Yatsaengiinae*) редки.

Мидийский век характеризуется широким развитием брахиопод; особым разнообразием отличаются ортотетины, спиригереллы, септоспиригереллы, сложноскульптурованные спирифереллы, характерны роды *Orthotetina*, *Kiangsiella*, *Waagenites*, *Megasteges*, *Strophalosiina*, *Waagenoconcha*, *Urushenoidea*, *Richthofenia*, *Lammimargus*, *Tyloplecta*, *Permundaria*, *Spinomarginifera*, *Haydenella*, *Leptodus*, *Uncinunellina*, *Stenoscisma*,

Permophricodothyris, Criptospirifer, Hemiphrychina, Hustedia, Neospirifer, Spirigerella, Septospirigerella. Географически наиболее устойчивыми видами мидийского века являются *Lamnimargus himalayensis*, *Megasteges dalhousei*, *Spinomarginifera kweichowensis*, *Haydenella kiangsiensis*, *Leptodus nobilis*, *Neospirifer striatoparadoxus*, *Spiriferella rajah*, *Choristitella wynnei*. В то же время отмечается четкая биогеографическая дифференциация брахиопод.

Восточная часть области Тетис, где наблюдается наибольшее разнообразие комплекса, характеризуется широким развитием *Enteletes*, *Edriosteges*, *Megasteges*, *Haydenella*, *Bathymyonia*, *Leptodus*, *Prorichthofenia* и особенно *Lamnimargus*, *Spinomarginifera*, *Neospirifer*, *Spiriferella*, *Stenoscisma*. Весьма примечательно наличие большого числа бореальных форм, особенно характерных для первой половины мидийского века. Довольно близок к восточному гондванский комплекс, содержащий в основном те же роды - *Megasteges*, *Lamnimargus*, *Leptodus*, *Elivina*, *Neospirifer*, *Spiriferella*. Особенностью комплекса являются широкое развитие и таксономическое разнообразие рода *Spirigerella*.

Существенно отличны мидийские брахиоподы западной части области Тетис, где полностью отсутствуют *Lamnimargus*, *Neospirifer*, *Spiriferella*, *Elivina*, *Choristitella*, *Hemiphrychina* и многие другие при широком развитии родов *Orthotetina*, *Chonostegoides* и особенно *Septospirigerella*.

В настоящее время характеристика комплекса мидийских брахиопод может быть существенно расширена за счет видов из гижигинского и хивачского горизонтов Северо-Востока СССР и их аналогов в Биармийской области [70]. В сообществах брахиопод этих подразделений многочисленны в нижней части яруса канкринеллоидесы - *Cancrinelloides obrutshewi*, *C. ochotica*.

C. curvatus. Характерны *Spitzbergenia alferovi*, *Strophalosina sibirica*, *Neospirifer invisus*, *Brachythyrina sibirica*, присутствуют тумаринии - *Tumarinia tsaregradskyi*, *T. miklucho-maklayi*.

К верхней половине яруса (хивачский горизонт) приурочены *Stepanovella paracurvata*, *Windhomia gijigensis*, *Neospirifer subfasciger*, *Chivatschella ovotscensis*.

Мидийские аммоноидеи - одна из наименее изученных групп пермских беспозвоночных. В настоящее время предпринимаются первые шаги для выявления общих тенденций их эволюционного развития. Имеются основания говорить о тесной связи мургабских и мидийских фаун цефалопод, учитывая особенности их систематического состава. В мидийское время, как и в предшествующие века перми, доминирующей группой в составе аммоноидеи оставались *Goniatitida*, причем преимущественно представители древнейших семейств, возникших в конце карбона или в самом начале перми: *Paragastrioceratidae* (*Altudoceras*), *Adrianitidae* (*Neocrimites*), *Vidrioceratidae* (*Waagenina*, *Stacheoceras*), *Popanoceratidae* (*Tauroceras*). Преемственность в развитии мургабско-мидийских фаун может быть показана также и на примере эволюции такой продвинутой группы гониатитов, как *Cyclolobidae*. Род *Timorites*, появившийся в мидийском ярусе и являющийся типичным его элементом, судя по строению лопастной линии, произошел, по-видимому, от *Waagenoceras*; представители этих родов совместно существовали в начале мидийского века. В дальнейшем от *Timorites* отделился *Cyclolobus*. Филогенетические связи *Godthaabites* и *Changsingoceras*, обладающих упрощенной сутурой и встречающихся соответственно в джюльфинских и дорашамских отложениях, не ясны.

Представители отряда *Medlicottiida*, как и в предшествующие века перми, не отличались большим разнообразием.

Конодонты мидийского яруса, как и аммоноидеи, изучены еще недостаточно хорошо, и достоверные сведения об их сукцессионных рядах пока отсутствуют.

В настоящее время в составе мидийского яруса различают 2 комплексные конодонтовые зоны: нижняя зона - *Gondolella bitteri*, *G. postserrata*, *Merrillina praedivergens* - установлена в формации Кептен Северной Америки [163], верхняя - *Gondolella bitteri*, *G. rosenkrantzi* - известна в Иране, Закавказье и на Памире (устное сообщение).

При обосновании верхней границы мидийского яруса большинство авторов настоящей работы отдают предпочтение аргументам, основанным преимущественно на данных по фораминиферам, а также по появлению первых араксocerатид. Наиболее резкое изменение комплексов фузулинид отмечается в подошве нижней границы лоны *Pseudodunbarula arpaensis-Araxilevis intermedius* и ее эквивалентов: исчезают швагериниды и вербекинаеи, преобладающими становятся шубертеллиды, преимущественно *Boultoniinae* и озаваинеллиды. Именно с этим рубежом связано и массовое развитие аберрантных фузулинид: вспышка их формообразования приурочена к основанию лоны *Pseudodunbarula arpaensis-Araxilevis intermedius* в Закавказье, к средней части лоны *Codonofusiella kwangsiensis* в Иране, с которой связано появление массовых конодофузиелл [153], к основанию лоны *Shindella pamirica-Sh. simplicata* Памира и зоны *Codonofusiella* формации Ушапин Китая. Этот стратиграфический уровень, хорошо прослеживаемый во многих разрезах области Тетис (см. табл. 7), и принимается многими исследователями и большинством авторов данной монографии в качестве границы мидийского и джюльфинского ярусов. Р. Торьяма [217] также относил шубертеллидовые комплексы, названные им фауной *Codonofusiella-Reichelina*, к джюльфинскому ярусу. С рассматриваемым рубежом связано и появление *Araxoceratidae* - родов *Eoaraxoceras*, *Araxoceras*, *Vescoceras*, получивших массовое развитие в фазе *Araxoceras latissimum*. К решению проблемы границ верхних ярусов перми часто привлекают данные по гониатитам рода *Cyclolobus*. Вместе с тем материалы, позволяющие судить о стратиграфическом распространении *Cyclolobus*, крайне ограничены в связи с редкой встречаемостью в едином разрезе представителей этого рода и типично джюльфинских комплексов аммоноидей, в составе которых наибольшим разнообразием пользуются роды сем. *Araxoceratidae*. Причина этого наряду с возможным расцветом этих групп аммоноидей в разные геологические века состоит, очевидно, в том, что *Cyclolobus* являются обычным элементом сравнительно высоких палеоширот (в пределах Тетической области), а значительная численность и высокое таксономическое разнообразие араксocerатид ограничивались, по-видимому, только экваториальными районами. С данным рубежом связывается также смена спиригерелло-септоспиригереллового комплекса брахиопод араксатирисовым и появление ряда эндемичных форм на фоне сравнительно длительного существования значительного числа персистентных видов. Этот достаточно четкий рубеж в развитии брахиопод, фиксируемый в западной части области Тетис, менее заметен в восточной и гондванской частях. Здесь наблюдается настолько постепенная смена брахиопод, что большинство палеонтологов джюльфинские брахиоподы считают еще либо „абадейскими“, либо гваделупскими или мидийскими. На этом уровне появляется лишь незначительное число родов, таких как *Peltichia*, *Enteletina*, *Cathaysia*, *Chengsianoproductus*, *Paryphella*. В Гондванской части Тетиса (Соляной Кряж) начало джюльфинского века связано, скорее всего, с появлением *Notothyris djoulfensis*, который отмечен на этом же уровне в Закавказье (лона *Pseudodunbarula arpaensis-Araxilevis intermedius*).

По мелким фораминиферам эта граница фиксируется сменой милиолидового комплекса нодозариидовым, характерно появление *Paradagmarita*, *Lousetti*, *Arpaella*. Анализ сообществ ругоз показывает, что в западной части Тетической области (Закавказье, Иран, Турция) на рассматриваемом рубеже

исчезает скудная фауна ваагенофиллид и появляются своеобразные плерофиллиды, происходит вспышка видообразования *Pentaphyllum*, *Pentamplexus*, *Ufimia*. В восточной части этой области (Китай) такого резкого изменения в развитии ругоз не наблюдается; фауна *Irciphyllum* зоны *Allotropiophyllum* (формация Маокоу) сменяется фауной зоны *Liangshanophyllum-Lophophyllidium* (формация Ушапин), где наряду с плерофиллидами (*Pentaphyllum*, *Ufimia*) широкое развитие получают лофофиллиды (*Lophophyllidium*, *Lophocarinophyllum*) и ваагенофиллиды (*Liangshanophyllum*, *Huayunophyllum*, *Waagenophyllum*) [235]. В конодонтовых фаунах этот рубеж фиксируется сменой комплексов смежных зон (*Gondolella bitteri*, *G. rosenkrantzi* и *Gondolella lianshanensis-Merrillina leveni*).

Как уже отмечалось, первоначально объем джувльфинского яруса был определен выделенными его авторами [196] зоной *Protoceras*, и нижняя граница его проводилась по подошве этой зоны. Предполагалось, что она должна подстилаться слоями с *Cyclolobus*. Однако разрезы, в которых происходила бы подобная смена комплексов аммонойей, пока нигде не найдены. После детального изучения типовых разрезов Закавказья сотрудники ПИН АН СССР [78] остановились на другом варианте объема джувльфинского яруса. Нижняя его граница была проведена в основании слоев с *Codonofusiella-Reichelina*, что соответствует основанию чанахчинских слоев, или лоны *Pseudodunbarula arpaensis-Araxilevis intermedius* в современном понимании. В дальнейшем Межведомственным стратиграфическим комитетом была утверждена схема, согласно которой нижняя граница джувльфинского яруса совпадала с основанием слоев с *Araxilevis*, включенных в нижнюю часть зоны *Araxoceras latum* [69, 76]. Позднее, исходя из одновременного появления представителей *Araxilevis intermedius* на территории Закавказья [35, 74], также отдавая предпочтение данным по аммоноидеям, на основе которых было предложено расчленение джувльфинского и дорашамского ярусов, нижняя его граница была принята по массовому развитию цератитов, представленных сем. *Araxoceratidae*, и проведена в основании зоны *Araxoceras latissimum*. Джувльфинский ярус был принят в объеме зон *Araxoceras latissimum* и *Vedioceras ventrosulcatum*. При этом, по мнению Г.В. Котляр, Г.С. Кропачевой, Г.П. Прониной и И.О. Чедия, не были учтены в достаточной степени находки в лоне *Pseudodunbarula arpaensis-Araxilevis intermedius* Закавказья *Vescotoceras parallelum* [74], а в слоях с *Araxilevis* разреза Абаде Центрального Ирана - *Araxoceras rotoides* [117, 153]. Неучтенным фактором остались также находки представителей родов *Kingoceras* и *Eoaraxoceras* в основании зон *Araxoceras latissimum* Закавказья и *A. tectum* Центрального Ирана, которые ранее были известны из слоев с *Eoaraxoceras ruzhencevi* Мексики [207]. Это свидетельствует, по их мнению, о тесной преемственности сравниваемых фаун и о принадлежности мексиканских слоев к джувльфинскому ярусу. Не были в должной мере учтены также данные по фузулинидам и брахиоподам, свидетельствующие о существенных преобразованиях в развитии этих групп в начале лонального момента *Pseudodunbarula arpaensis-Araxilevis intermedius* и о тесной связи соответствующих комплексов с джувльфинскими. Все это заставило большинство авторов настоящей работы пересмотреть свою позицию на положение границы мидийского и джувльфинского ярусов и проводить ее, как это было принято сотрудниками ПИН АН СССР [78], в основании лоны *Pseudodunbarula arpaensis-Araxilevis intermedius*. Мнение Ю.Д. Захарова по этому вопросу, придерживающегося первоначальной трактовки объема джувльфинского яруса, отражено в разделах, посвященных анализу цефалоподовых фаун.

В Южном Приморье верхняя граница мидийского яруса проведена Г.В. Котляр, Г.С. Кропачевой, Г.П. Прониной и И.О. Чедия в основании людянзин-

ского горизонта или в основании лоны *Xenodiscus subcarbonarius* непосредственно перекрывающейся лоной *Cyclolobus kiselevae*. По особенностям распределения фаунистических остатков в отложениях и по характеру изменения фаун на границе чандалазского и людянзинского горизонтов разрезы Южного Приморья обнаруживают удивительное сходство с таковыми районов Окаго и Утатсу северо-востока Японии. Комплекс фузулинид слоев с *Lepidolina kumaensis* и *L. multiseptata* формации Ивайдзаки (верхняя часть серии Канокюра) аналогичен комплексу лоны *Metadoliolina-lepida-Lepidolina kumaensis* верхней части чандалазского горизонта Южного Приморья. Непосредственно выше слоев с *L. kumaensis* в нижней части серии Тойома в формации Сунозаки района Утатсу обнаружен комплекс аммоноидей, включающий *Timorites intermedius*, *Araxoceras cf. rotoides*, *Vescotoceras japonicum* [132, 133], а еще, судя по другому разрезу, — *Cyclolobus cf. walkeri*. В Приморье этому стратиграфическому уровню соответствуют слои с *C. kiselevae*, составляющие нижнюю и среднюю части людянзинского горизонта и содержащие, как и в Японии, представителей рода *Timorites* (предварительное определение В.Е. Руженцева).

На основе приведенных материалов, в том числе новых данных по верхнепермским отложениям Дальнего Востока, выделяющимся наибольшим разнообразием фораминифер рассматриваемого стратиграфического уровня, авторы настоящей работы, за исключением Ю.Д. Захарова, склоняются в пользу джувльфинского возраста нижних частей формации Тойома в Японии и людянзинского горизонта в Приморье, ограничив объем мидийского яруса лонами *Monodiexodina sutschanica-Metadoliolina dutkevitchi*, *Parafusulina stricta*, *Metadoliolina lepida-Lepidolina kumaensis*. Эти же данные, по мнению Ю.Д. Захарова, напротив, могут служить аргументом в пользу целесообразности рассмотрения мидийского яруса в объеме генозоны *Timorites* (соответствует чандалазскому горизонту и слоям с *Cyclolobus kiselevae*), а джувльфинского яруса — в объеме зон *Araxoceras latissimum* и *Vedioceras ventrosulcatum*, учитывая возможное соответствие хотя бы части слоев с *Cyclolobus kiselevae* лоне *Pseudodunbarula arpaensis-Araxilevis intermedius* Закавказья.

Корреляция мидийских отложений в пределах области Тетис основана на фузулинидах, определяющих объем яруса, а также на брахиоподах, широко развитых и характерных для этого времени, в меньшей степени - на мелких фораминиферах. Используются данные по конодонтам и аммоноидеям. Наиболее подробно рассмотрены полные разрезы, в которых имеются стратиграфические взаимоотношения мидийских отложений с подстилающими и перекрывающими образованиями и которые палеонтологически охарактеризованы наиболее полно.

На территории СССР помимо описанных выше отложений в Закавказье, Юго-Восточном Памире и Южном Приморье к мидийскому ярусу могут быть отнесены изолированные глыбы пермских пород Крыма, содержащие *Yabeina karpinskyi*, *Y. aff. globosa*, а также отложения Передового хребта Северного Кавказа с ябеинами, калеринами, раузереллами, рейхелинами, кодонофузиеллами, янгчиениями [4, 62]. Кроме того, в восточной части Корякского нагорья мидийский комплекс фузулинид известен из накепейлякской толщи, где содержатся лепидолины, ябеины, нешвагерины, колании и др. [110].

Центральный Иран. В разрезе Абаде [153, 212-214] к мидийскому ярусу могут быть отнесены пачки 2 и 3 формации Сурмаг, пачка 4 и нижняя часть пачки 5 (не содержащая массовых кодонофузиелл) формации Абаде. Нижняя граница яруса установлена по аналогии с Закавказьем на уровне вымирания всех характерных видов брахиопод зоны *Edriosteges poyangensis*-*Septospirigerella baissalensis* и проходит в верхней части зоны *Neoschwagerina margaritae* Абаде, верхняя - по появлению массовых шубертеллид, что соответствует основанию зоны *Pseudodunbarula arpaensis*-*Araxilevis intermedius* Закавказья. Нижняя граница зоны *Codonofusiella kwangsiana* в Абаде не обоснована появлением массовых кодонофузиелл [153], определяющих нижнюю границу джувльфинского яруса, их массовое развитие показано в средней части этой зоны [153, figs. 7, 8], и именно с этим рубежом в Иране следует связывать границу мидийского и джувльфинского ярусов. Фузулиниды из мидийских отложений в Абаде представлены: *Codonofusiella* sp., *Schubertella* sp., *Dunbarula* cf. *nana*, *Rauserella* sp., *Wutuella* sp., *Yangchienia* cf. *iniqua*, *Chusenella abichi*, *Ch.* spp., *Parafusulina* sp., *Sphaerulina* sp., *Neoschwagerina margaritae*, *Verbeekina verbeeki*, *Sumatrina annae* и имеют много общего с мидийскими фузулинидами Закавказья. Мелкие фораминиферы и брахиоподы аналогичны арпинским и хачикским из Закавказья.

Важно присутствие в основании подразделения 4б аммоноидей - *Xenodiscus carbonarius*, *Cyclolobus* sp. и конодонтов - *Sweetognathus sweeti*, *Sweetognathodus iranicus*, *Stepanovites inflatus*, *S. meyeri*, *Anchignathodus typicalis*. Однако правильность определения первых 2 видов требует подтверждения.

Северо-Западный Иран. Разрез Кух-Е-Али-Баши практически неотличим от разрезов Джувльфинской подзоны Закавказья [208], однако его фауна изучена еще недостаточно, а определения фузулинид практически отсутствуют. Гнишикская формация этого разреза включает аналоги арпинской, а возможно, и часть хачикской свит Закавказья. Нижняя граница мидийского яруса должна пройти где-нибудь внутри гнишикской формации. Верхняя граница может быть

установлена более определенно в основании слоя 33 пачки В хачикской формации, которая, по мнению Д. Л. Степанова [208], соответствует слоям с *Codonofusiella-Reichelina* лоны *Pseudodunbarula arpaensis-Araxilevis intermedius* Джульфинской подзоны Закавказья, к которой относится и разрез Кух-Е-Али-Баши. Выше слоя 33 залегают слои с *Araxilevis-Orthotetina*, соответствующие верхней части лоны *arpaensis-intermedius*. Фаунистическая характеристика мидийских отложений в этом разрезе чрезвычайно скудна, но отмечаемые здесь брахиоподы аналогичны закавказским: *Orthotichia avushensis*, *Orthotetina iljinae*, *Leptodus cf. richthofeni*, *Septospirigerella megridagica*, *S. baissalensis*, *Cryptospirifer iranica* (= *Martiniopsis ex gr. inflatus*).

В Центральном Эльбурсе к мидийскому ярусу относится верхняя часть формации Руте, содержащая многочисленные мелкие фораминиферы аналогичных арпинским: *Neoendothyra broennimanni*, *N. parva*, *Globivalvulina vonderschmitti* и др. [156]. Брахиоподы этой формации также близки арпинским и содержат общие виды: *Orthotichia avushensis*, *Orthotetina iljinae*, *Neochonetes armenicus* (= *N. asseretoi*), *Marginifera magniplicata* [134].

В бассейне Загрос Юго-Западного Ирана к мидийскому ярусу могут быть отнесены зона *Orientoschwagerina* и зона *Shanita*, выделенные Д. Бахбани в формации Далан [116]. Зона *Orientoschwagerina* содержит мелкие фораминиферы, аналогичные арпинским Закавказья - *Abadehella sp.*, *Paraglobivalvulina gracilis*, *P. mira*, *Hemigordius reicheli*, *Robuloides acutus*, *Globivalvulina vonderschmitti*, *Fronidina permica*. Зона *Shanita* характеризуется большим числом миллионид, аналогичных хачикским, - *Hemigordius sigmoidalis*, *H. reicheli*, *Hemigordiopsis renzi*, *Baisalina pulchra*, *Shanita amosi*. Перекрывается эта зона зоной *Paradagmarita*, подошва которой соответствует основанию джюльфинского яруса типовой местности (лоны *arpaensis-intermedius*).

В восточных Тавридах Турции [115] мидийскими являются толща В и толща С формации Сарфая Тепе. Толща С характеризуется обилием фарфоровидных фораминифер и содержит комплекс, близкий к хачикскому, - *Ichtyolaria latilimbata*, *Pachyphloia iranica*, *Hemigordius spp.*, *H. irregulariformis*, *Hemigordiopsis renzi*, *Agathammina spp.*, *Kamurana bronnimanni* и др. Подстил дая толща В содержит комплекс мелких фораминифер, аналогичный арпинскому.

В изолированных выходах верхнепермских отложений в 30 км к юго-юго-западу от Анкары известен комплекс фузулинид, соответствующий по уровню развития ябеин зоне *Yabeina globosa*. Вместе с *Y. opima* здесь встречаются *Chusenella splendida*, *Ch. extensa*, *Ch. solida*, *Ch. minuta*, *Neoschwagerina ventricosa*, *N. pinguis*, калерины, рейхелины, янгчиении, кодонофузиеллы, денбарулы, псевдофузулины [203].

В небольшой полосе выходов морских верхнепермских отложений Туниса известны выходы известняков, содержащих *Yabeina pulica*, *Y. syrtalis*, *Dunbarula nana*, что указывает на мидийский возраст вмещающих отложений [206]. По уровню развития эти виды ябеин соответствуют зоне *Y. globosa*.

Пакистан (Соляной Кряж). К мидийскому ярусу относятся верхняя часть или, возможно, вся формация Варгал, включая пачку Калабаг [192, 219, 224]. Последняя содержит богатейший комплекс брахиопод, широко распространенный в мидийских отложениях области Тетис. Среди них *Kiangsiella pectinifera*, *Waagenites deplanata*, *Megasteges dalhusei*, *Septiconcha purdoni*, *Transennatia gratiosa*, *Chonetella nasuta*, *Compressoprodactus mongolicus*, *Leptodus nobilis*, *Terebratuloides depressa*,

Choristitella wynnei, многочисленные *Spirigerella* (около 20 видов) и др. [188, 225].

Из фузулинид в основании формации Варгал указаны *Neoschwagerina aff. margaritae* и чусенеллы. Этот комплекс имеет сходство с хачикскими фузулинидами. В пачке Калабаг и ниже нее появляются кодонофузиеллы и рейхелины. Эти отложения выделены в зону *Nanlingella simplex* [188], и пачка Калабаг могла бы быть сопоставлена по фузулинидам с лоной *arpaensis-intermedius* джюльфинского яруса Закавказья.

По наличию циклолобид формация Чидру относится большинством специалистов к джюльфинскому ярусу [78, 165, 166]. Однако ряд исследователей [77, с. 6; 236] считают ее мидийской. Несмотря на столь разноречивые точки зрения относительно ярусной принадлежности формации Чидру, мы по наличию многочисленных циклолобид, джюльфинских фораминифер и ряда ушапинских брахиопод [188] относим ее к джюльфинскому ярусу. Таким образом, нижняя граница мидийского яруса в Соляном Кряже условно может быть принята в основании нижней части формации Варгал, верхняя – в основании формации Чидру.

Гималаи (Кашмир). В этом достаточно хорошо изученном разрезе [215] мидийской является, вероятно, формация Зеван. В нижней пачке А формации Зеван указываются мелкие фораминиферы, комплекс которых близок к комплексам пачки Калабаг Соляного Кряжа и в меньшей степени – хачикской свите Закавказья. Он содержит *Colaniella minima*, *C. cylindrica*, *Abadehella coniformis*, *Agathammina sp.*, *Hemigordius sp.*, *Lunucammina cf. grandis*, *Ammodiscus sp.* В верхней части пачки С обнаружены *Nodosinella sp.*, *Lunucammina sp.*, *Globivalvulina cf. cyprica*, *Ceinitzina sp.*, а в пачке Д – *Lunucammina cf. grandis*, *L. postcarbonica*, *Globivalvulina cf. cyprica*. Приведенные определения, в преобладающем большинстве сделанные в открытой номенклатуре, не позволяют указать ярусную принадлежность этих подразделений. Брахиоподы формации Зеван довольно однообразны, среди них присутствуют типичные мидийские виды – *Lamnimargus himalayensis*, *Septiconcha purdoni*, *Waagenonconcha abichi*, *Costiferina indica*, *Linoproductus lineatus*, *Spiriferella rajah*, *Spirigerella sp.* В пачке С имеется *Cyclolobus walkeri*, характерный для формации Чидру.

В Северо-Западном Непале в районе Долпо в нижней части формации Чини-Ту [223] указываются мидийские брахиоподы – *Lamnimargus himalayensis*, *Marginifera typica*, *Costiferina alatus*, *Anidanthus fusiformis*, *Fusispirifer nitiensis*. Выше по разрезу Уотерхауз [224] приводит несколько отличный комплекс, который, вероятно, также является мидийским. Он содержит новые виды *Rugatia* и *Krotovia*, а также *Platyconcha grandis*, *Echinelosis kalikotei*, *Megasteges nepalensis*, *Transsennatia gratioza*, *Pterospirifer*, многочисленных *Spiriferella rajah*.

Южный Китай. Здесь известны одни из лучших разрезов верхней перми области Тетис. В формации Маокоу содержатся фузулиниды мургабского яруса. На отложениях с высокоразвитыми неосвагеринами и коланиями (*Colania douvillei*, *C. kwangsiensis*, *Neoschwagerina margaritae*, *N. craticulifera*) залегает верхняя пачка формации Маокоу с мидийским комплексом фузулинид. Первоначально отсюда были определены: *Yabeina gubleri*, *Y. hayasakai*, *Y. inouyei*, *Neoschwagerina douvillei*, *N. megasphaerica* [200]. *Y. gubleri* впервые была описана из комплекса с *Lepidolina kumaensis* формации Кума [158]. В дальнейшем этот вид был помещен в синонимичку *L. multiseptata*. *Y. hayasakai* является синонимом *Lepidolina shiraiwensis* [186]. Таким образом, в верхней части формации Маокоу присутствуют *Lepidolina shiraiwensis* и *L. multiseptata*. Известны разрезы, где верхняя часть формации Маокоу охарактеризована *Yabe-*

ina globosa вместе с *Chusenella ishanensis*, *Ch. globularis*, *Kahlerina minima* [200]. Кроме того, здесь многочисленны метадолиолины группы *Metadoliolina lepada*, лянчихитесы. Фузулиниды вышележащей формации Ушапин имеют большое сходство с фузулинидами лоны *arpaensis-intermedius* джюльфинского яруса Закавказья. В основании этой формации, так же как и на синхронном уровне разрезов Закавказья и Памира, происходит резкая смена фузулинидовых комплексов.

Брахиоподы верхней части формации Маокоу представлены такими мидийскими родами и видами, как *Waagenites*, *Compressoprotectus mongolicus*, *Krotovia janus*, *Hustedia grandicosta*, *Terebratuloides depressa*, *T. davidsoni* [147, 149]. Появление в формации Ушапин первых *Araxathyris araxensis*, а также *Tschernyschewia sinensis* указывает на джюльфинский возраст верхней части формации Маокоу.

Мелкие фораминиферы - *Hemigordiopsis irregularis*, *H. orientalis*, *H. luquensis*, встреченные совместно с *Metadoliolina lepada* - видом-индексом верхней лоны чандалазского горизонта Южного Приморья, указывают на присутствие здесь самых высоких слоев мидийского яруса. *Hemigordiopsis orientalis* является видом-индексом лоны, выделенной в Закавказье ниже лоны *arpaensis-intermedius*, начинающей разрез джюльфинских отложений. Таким образом, все 3 группы организмов свидетельствуют как о синхронности принятой мидийско-джюльфинской границы в Закавказье, Южном Приморье и Южном Китае, так и о наличии самых верхних горизонтов мидийского яруса в этих регионах и об одновозрастности хачикских, верхнечандалазских и верхнемаокоусских отложений.

Уже давно было обращено внимание на сходство мидийских (чандалазских) брахиопод Южного Приморья с брахиоподами нижней половины серии Лунтан Китая [92, с. 90]. Мидийский возраст первых не вызывал сомнений, поскольку они встречены совместно с лепидолинами и ябеинами; вторых долго относили к джюльфинскому ярусу. В настоящее время возраст угленосной серии Лунтан, содержащей такие мидийские виды, как *Waagenoconcha abichi*, *Spinomarginifera lopingensis*, *Transsenatia gratiosa*, *Compressoprotectus mongolicus*, *Haydenella kiangsiensis*, *Leptodus richthofeni*, пересмотрен и большая часть серии отнесена к "региоярусу" Маокоу [233].

В формации *Xiakang* содержится большой комплекс мидийских аммоноидей, представленный новыми видами родов *Neocrimites*, *Stacheoceras*, *Timorites*, *Adrianites* [201], однако взаимоотношения с подстилающими и перекрывающимися породами не указаны.

Несомненно мидийской является верхняя часть (*Luobadoi Shuiku member*) формации Лобадон в Ксизанге, содержащая *Lepidolina shiraiwensis*, *L. multiseptata*, *Neoschwagerina margaritae*. В нижней части (*Majula member*) этой же формации содержится комплекс фузулинид: *Yangchienia tumida*, *Nankinella complanata*, *Verbeekina sp.*, *Rugososchwagerina xisangica*, *Chusenella ellipsoidalis*, *Ch. urulungensis*, *Lantchichites minimus*, *Neoschwagerina globularis*, *N. majulensis*, *Dunbarula nana* [221], имеющих общие черты с арпинскими фузулинидами Закавказья.

Интересным является присутствие комплекса с монодиексодинами в формации *Tunlongongba* западного Ксизанга, аналогичными комплексу лоны *Monodiexodina sutschanica*-*Metadoliolina dutkevitchi* чандалазского горизонта Южного Приморья: *Monodiexodina sutschanica*, *M. kattaensis*, *M. wanneri*, *Parafusulina cincta*, *P. visseri*, *P. elliptica*, *P. aff. rothi* [221]. К сожалению, в цитируемой работе не приведены комплексы фузулинид из подстилающих и перекрывающих отложений.

Вероятно, мидийской является также и формация Xiala, содержащая богатый комплекс брахиопод, среди которых *Waagenites* sp., *Stropholosiina sulcata*, *Marginifera typica*, *Spinomarginifera costata*, *Neoplicatifera pusilla*, *Haydenella* cf. *minuta*, *Spirigerella derbyi*, *Hemiptychina* cf. *inflata* и др. [232]. Одновозрастные комплексы приведены также [232] для верхних частей формаций Qubueg и Langco. В последней из них присутствуют такие характерные мидийские виды, как *Lamnimargus himalayensis*, *Leptodus nobilis*, *Spiriferella rajah*, встреченные совместно с *Timorites*.

Япония. Наиболее полный разрез верхней перми известен в горах Китаками. Встреченная здесь последовательность в смене фауны имеет много общего с таковой в разрезах Южного Приморья. В нижней части формации Каттизава установлена местная зона *Monodiexodina matsubaishi*, в комплексе которой присутствуют: *Monodiexodina kofuganensis*, *M. kattaensis*, *Pseudofusulina krafftii*, *Parafusulina motoyoshiensis*, *Codonofusiella explanata*, *Rauserella alveolaris*. Этот комплекс очень похож на фузулинид лоны *sutschanica-dutkevitchi* Южного Приморья, но в формации Каттизава отсутствуют лепидолины. В вышележащей зоне *Leptodus nobilis* [179] брахиоподы сходны с таковыми лоны *Parafusulina stricta* Южного Приморья. В перекрывающей серии Ивайдзаки первоначально было предложено выделять подзону *Lepidolina minatoi-L. kumaensis* в составе зоны *L. multiseptata* [125]. Впоследствии было установлено наличие в верхах формации Каттизава *Colania douvillei*, а в формации Ивайдзаки - *Lepidolina shiraiwensis* и *L. multiseptata*, сходных с типовыми [186]. На этом основании нижняя граница зоны *Lepidolina shiraiwensis* (или мидийского яруса) в этом разрезе должна быть принята в основании формации Ивайдзаки. Однако однотипная последовательность смены фузулинид в разрезах Китаками Японии и чандалазском горизонте Южного Приморья и сходство монодиэксодин в обоих регионах ставит под сомнение их разновозрастность и требует дополнительных исследований для установления истинного объема мидийского яруса в разрезе Китаками. В перекрывающей серии Тойома известны джупфинские *Araxoceras* cf. *kiangsiensis* [182], *A. rotoides*, *Prototoceras japonicus*, *Stacheoceras iwaizakiensis*, *S. cf. trimuvii*, *Pseudogastrioceras* sp. [132].

В формации Ивайдзаки указываются брахиоподы, близкие к чандалазским: *Orthotetina* sp., *Septiconcha purdoni*, *S. humboldti*, *Spinomarginifera huangi*, *Transsennatia gratiosa*, *Richthofenia* sp., *Leptodus richthofeni*, *Spiriferella lita*. В нижней части серии Тойома, так же как и в низах людянзинского горизонта Южного Приморья, брахиоподы пока не найдены [118]. В этой же формации присутствует комплекс ругоз, включающий как одиночные (представители родов *Lophophyllidium*, *Verbeekiella*), так и колониальные формы (*Waagenophyllum indicum*, *W. pulchrum*, *Wentzelella kitakamiensis*, *W. iwaizakiensis*, *Wentzelloides* (*Wentzelloides*) *may-aensis*, *Yatsengia kiangsuensis*, *Ipciphyllum* spp., *Huayunophyllum* spp. [176]. Большинство указанных видов встречено в чандалазском горизонте Южного Приморья, причем одиночные ругозы - в лоне *Parafusulina stricta*, а ряд колониальных - в лоне *Metadoliolina lepida-Lepidolina kumaensis*.

В горном массиве Кума о. Кюсю фауна лепидолин распространена в формации Кума. В нижней части здесь встречены *Lepidolina shiraiwensis*, в средней части содержится комплекс с *L. shiraiwensis*, *L. multiseptata*, *Metadoliolina gravitesta*, *Pseudofusulina pseudocrassa*, *Parareichleina subangusta*, *Sichotenella maichenensis*, денбарулами, рейхелинами, штаффеллами, коланиеллами и цилиндроколаниеллами [158, 160, 186]. Эти отложения соответствуют мидийскому ярусу. Верхняя часть формации Кума с

присутствующими здесь *Codonofusiella* sp. и *Reichelina* sp. относится, вероятно, уже к джюльфинскому ярусу.

Отложения, содержащие *Lepidolina kumaensis*, известны в отдельных известняковых линзах формации Йокояма группы Майдзуру пояса Майдзуру. Здесь содержится следующий комплекс фузулинид: *Reichelina* spp., *Codonofusiella* sp., *Nankinella* sp., *Schubertella* sp., *Metadoliolina gravitesta*, *M. oliviformis*, *M. pseudolepida*, *Lepidolina multiseptata*, *L. kumaensis*, *Kahlerina* sp. и мелкие фораминиферы: *Colaniella* sp., *Wanganella* sp., *Nodosaria grandecamerata* и др. В других известняковых линзах здесь же обнаружен комплекс с *Pseudodunbarula simplex* и *Colaniella minima*, который считали синхронным с фауной *L. kumaensis* [155]. Но сложная тектоническая структура района не дает возможности точно установить это соотношение.

К группе Майдзуру относятся 2 комплекса брахиопод, известных как брахиоподовая фауна - Такаучи и Kawahigashi [202]. Первая считается более древней и включает виды *Strophalosiina tibetica*, *Leptodus richthofeni*, *Martinia elegans*. Вторая, более молодая, считается одновозрастной фауне *Lepidolina kumaensis*. Она содержит: *Derbyia grandis*, *Megasteges dalhousei*, *Transsennatia gratiosa*, „*Anidanthus*“ *interuptus*, *Chaoiella margaritatus*, *Haydenella kiangsiensis*, *Hustedia grandicosta*. Обе эти фауны несомненно относятся к мидийскому ярусу и чрезвычайно близки брахиоподам верхней части чандалазского горизонта Южного Приморья.

В разрезе известняков Акасака была впервые установлена последовательность неосвагериновых зон (*Neoschwagerina simplex*, *N. craticulifera*, *N. margaritae*) и зона *Yabeina globosa* [146, 187]. Последняя выделяется в Японии в верхней части формации Енагу района Кума [160], а также в верхах формации Кодзаки того же района [159]. В подстилающих отложениях определен комплекс верхнемургабской зоны *N. margaritae*. Вместе с *Y. globosa* обычно присутствуют *Neoschwagerina katoi*, *N. minoensis*, *N. margaritae*, *Verbeekina* sp., *Pseudofusulina* sp.

Кроме перечисленных местонахождений отложения с *Lepidolina shiraiwensis* присутствуют в районах Акиеси и Атецу Японии, где подстилающие породы охарактеризованы *Neoschwagerina margaritae*, *Colania douvillei*, *C. colaniae* [186].

Кампучия. В известняках Сисофон и Баттамбанг верхнемургабские отложения охарактеризованы *C. douvillei* и *N. margaritae*. Выше, в кровле пачки В встречены *Lepidolina asiatica* вместе с *Neoschwagerina* aff. *margaritae*, *Sumatrina annae*, *Verbeekina verbeeki*, относящиеся уже к мидийскому ярусу по присутствию лепидолин. Пачка С охарактеризована *Sumatrina longissima*, *Chusenella cambodjiensis*, *Nankinella* sp., *Kahlerina* sp., *Lepidolina shiraiwensis*. В пачке С в Сисофоне [183, 184, 224] присутствуют характерные мидийские брахиоподы: *Strophalosiina tibetica*, *Permundaria asiatica*, *Urushtenoidea chaoi*, *U. crenulata*, *U. aff. costulata*, *Lamnimargus himalayensis*, *Anidanthus sinus*, *Elivina tibetana*.

Типичные *Lepidolina multiseptata* встречаются вместе с *Chusenella globularis*, *Ch. cambodjiensis*, *Verbeekina* sp., *Dunbarula* sp., *Kahlerina* sp. [186] в пачке Д.

Отсюда же указаны брахиоподы зоны *Permophricodothyris grandis*, среди которых имеются *Echinauris khmerianum* и „*Monticulifera*“ *siniensis*. Вероятно, к этому же уровню относятся брахиоподы из *Luang Prabang* [175] - *Monticulifera pavici*, *Krotovia mystianus*, ?*Stepanoviella mecongensis*. Отложения с *Lepidolina kumaensis*, *L. ussurica* и другими известны в изолированных выходах [216].

Индонезия (о. Тимор). Очень богатой и несомненно мидийской является фауна, описанная из экзотического блока Басleo [122, 142, 194, 222]. Отсюда указаны: *Kiangsiella pectiniformis*, *Strophaloisiina tibetica*, *Megasteges dalhusei*, *Chonetella nasuta*, *Asperlinus asperulus*, *Chaoiella chiticunensis*, *Elivina tibetana*, *Neospirifer striatoparadoxus* (= *Spirifer fasciger*), многочисленные *Spiriferella rajah* и другие виды крупных спириферелл. Этот комплекс очень близок комплексу пачки Калабар Пакистана и особенно комплексу зоны *Leptodus nobilis-Spiriferella rajah* мидийского яруса Южного Приморья.

Кроме того, там содержится богатый и разнообразный комплекс одиночных ругоз, включающий *Euryphyllum cainodon*, *Basleophyllum indicum*, *Amplexocarina abichi*, *A. heritschi*, *A. thomasi*, *A. duplex*, *A. beyrichi*, *Calophyllum profundum*, *Spineria (Cystina) uniformis*, *Paralleinia soshkinae*, *Ufimia ponderosum* и др. Все эти формы встречены в зоне *Ufimia columbinum-Lophocarinophyllum chandalasicum* Южного Приморья.

Таиланд. Отложения, содержащие *Lepidolina multiseptata* вместе с неопределимыми до вида ябеинами, неошвагеринами, метадолиолинами, чусенеллами и кодонофузиеллами, известны в изолированных выходах [152]. Корреляция основных и наиболее полных разрезов приведена в табл. 7 (см.: вклейка, с. 97).

ФОРАМИНИФЕРЫ (FORAMINIFERA)
МЕЛКИЕ ФОРАМИНИФЕРЫ

Отряд PARATHURAMMINIDA

Семейство TUBERITINIDAE M.-Maclay, 1958

Подсемейство ATJUSSELLINAE ZADOROZHNYI, 1987

Род ATJUSSELLA L. Petrova, 1981

Atjussella grandis G. Pronina, sp. nov.

Табл.-вкл. III, фиг. 19

Название вида - от *grandis* (лат.) - крупный.

Г о л о т и п - ЦНИГР музей, № 1/12517, осевое сечение; Закавказье, Карабагляр-3, сл. 14, мидийский ярус, хачикский горизонт, зона Hemigordiopsis orientalis.

О п и с а н и е. Раковины однокамерные, прикрепленные, сферической формы. Поверхность раковины покрыта шипами треугольной формы (от 13 до 17 шипов в сечении). Раковина прикрепляется к субстрату при помощи базального диска. Стенка известковая, темная, микрозернистая. Диаметр раковин 0,21-0,37 мм, высота - 0,22-0,35 мм, высота шипов 0,013-0,020 мм, толщина стенки 0,05-0,013 мм, количество шипов 13-17.

С р а в н е н и е. По крупной сферической раковине и невысоким треугольной формы шипам отличается от всех известных представителей атюссел.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, хачикский и арпинский горизонты, Закавказье.

М а т е р и а л. Более 10 различно ориентированных сечений удовлетворительной сохранности (Джагадзур, сл. 32; Байсал, сл. 10; Карабагляр-3, сл. 14).

Подсемейство TUBERITININAE M.-Maclay, 1958

Род DIPLOSPHAERINA Derville, 1955

Diplosphaerina dzhagadzurensis G. Pronina, sp. nov.

Табл.-вкл. III, фиг. 20

Название вида - по с. Джагадзур.

Г о л о т и п - ЦНИГР музей, № 2/12517, осевое сечение; Закавказье, Джагадзур, сл. 8, мидийский ярус, хачикский горизонт, зона Hemigordiopsis orientalis.

О п и с а н и е. Раковина двухкамерная, субсферическая, с небольшой шарообразной начальной камерой. Ее диаметр 0,048 мм. Вторая камера по диаметру почти в 4 раза больше первой и на 1/3 объемлет ее. Стенка известковая, темная, толстая, микрозернистая, пористая. Диаметр раковины 0,24 мм, высота - 0,28 мм, толщина стенки 0,034 мм.

С р а в н е н и е. По толстой стенке раковины новый вид отличается от всех известных видов диплосферин.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, хачикский горизонт, зона Hemigordiopsis orientalis, Закавказье.

М а т е р и а л. 2 сечения хорошей сохранности (Джагадзур, сл. 8).

Отряд NODOSARIIDA

Семейство NODOSARIIDAE Ehrenberg, 1838

Подсемейство NODOSARIINAE Ehrenberg, 1838

Под PSEUDOLANGELLA Civrieux et Dessauvage, 1965

Pseudolangella fabaeformis G. Pronina, sp. nov.

Табл.-вкл. III, фиг. 10

Название вида - от *faba* (лат.) - боб.

Г о л о т и п - ЦНИГР музей, № 104/12517, осевое сечение; Закавказье, Джагадзур, сл. 11, мидийский ярус, хачикский горизонт, зона *Baisalina pulchra*.

О п и с а н и е. Раковины яйцевидные, от слабо до умеренно удлинённых, равномерно расширяющиеся к устьевому концу. Проксимальный конец ширококонический, устьевой - округлый. Отношение длины раковины к ширине 1.23-1.8. Количество камер 4-6. Начальная камера сферическая, диаметром 0.033 мм, иногда обособлена. Последующие камеры низкие, бобовидные, очень медленно возрастающие в высоту, гораздо быстрее - в ширину. Высота второй камеры 0.015-0.02 мм, ширина - 0.03-0.06 мм; высота четвертой камеры 0.02-0.04 мм, ширина - 0.06-0.1 мм. Стенка известковая, однослойная, стекловидная, со следами лучистости, толстая, толщиной до 0.025 мм. Причленение камер с предельными утолщениями. Толщина стенки здесь достигает 0.04 мм. Септы прямые, немного тоньше стенки, толщина их колеблется от 0.01 мм в начале онтогенеза до 0.02 мм в конце. В приустьевой части септы утолщены, высота их до 0.02 мм. Длина раковин 0.16-0.33 мм, ширина - 0.13-0.18 мм; у голотипа соответственно 0.33 и 0.18.

С р а в н е н и е. По низким бобовидным камерам *P. fabaeformis* близка к *P. geranossensis* sp. nov., но отличается меньшими размерами раковин, структурой стенки, иным причленением камер.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, хачикский горизонт, зоны *Baisalina pulchra* и *Hemigordiopsis orientalis*, Закавказье.

М а т е р и а л. Более 10 различно ориентированных сечений хорошей сохранности (Джагадзур, сл. 11; Байсал, сл. 28; Карабагляр-3, сл. 14; Геранос, сл. 67).

Pseudolangella pulchra G. Pronina, sp. nov.

Табл.-вкл. II, фиг. 11-12

Название вида - от *pulcher* (лат.) - красивый.

Г о л о т и п - ЦНИГР музей, № 97/12517, осевое сечение; Закавказье, Геранос, сл. 52, мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Cornuspira baissalensis-Reitlingeria vediensis*.

О п и с а н и е. Раковины широколанцетовидные, слабо-умеренно удлинённые, очень медленно расширяющиеся к устьевому концу, в поперечном сечении круглые. Проксимальный конец конический, устьевой - приостренно округлённый. Отношение длины раковины к ширине 1.66-2.44. Начальная камера сферическая, обособленная, диаметром 0.03 мм. Количество камер 5-6. Последующие камеры бобовидные, высокие, очень медленно возрастающие в ширину. Высота второй камеры 0.03-0.04 мм, пятой - 0.04-0.07 мм; ширина второй камеры 0.035-0.065 мм, пятой - 0.09-0.13 мм. Стенка известковая, однослойная, стекловидная, радиально-лучистая. Толщина стенки увеличивается с 0.005 до 0.01 мм в первых 3 камерах до 0.02 мм в последних. Причленение камер сложное, в виде тупоугольного треугольника. Септы дугообразные, чуть тоньше стенки, но имеют довольно большие приустьевые утолщения булавоподобной формы высотой до 0.03 мм. Устье в форме цилиндрического канала высотой 0.04 мм. Длина раковин 0.25-0.44 мм, ширина - 0.15-0.18 мм; у голотипа соответственно 0.44 и 0.18.

С р а в н е н и е. Характерными признаками *P. pulchra* являются широколанцетовидная форма раковин, сферическая форма начальной камеры, относительно высокие камеры, сложное причленение камер. По этим признакам новый вид отличается от известных представителей псевдолангелл.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Cornuspira baissalensis-Reitlingeria vediensis*, Закавказье.

М а т е р и а л. 4 осевых сечения хорошей сохранности (Геранос, сл. 52).

Pseudolangella filumiformis G. Pronina, sp. nov.

Табл.-вкл. II, фиг. 13-14

Название вида - от *filum* (лат.) - нить.

Г о л о т и п - ЦНИГР музей, № 100/12517, осевое сечение; Закавказье, Джагадзур, сл. 28, мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Cornuspira baissalensis-Reitlingeria vediensis*.

О п и с а н и е. Раковины каплевидные, умеренно удлинённые. Первые 2 камеры одинаковых размеров, а с третьей - раковины равномерно расширяются к устьевому концу. В поперечном сечении круглые. Начальный конец конический, устьевой - округлый. Отношение длины раковины к ширине 2.2-2.8. Количество камер 6-8. Начальная камера овальная, обособленная, с внутренним диаметром 0.02-0.03 мм. Вторая камера субквадратная, по размерам близка к начальной, последующие камеры низкие, бобовидные, равномерно возрастающие в высоту и ширину. Последние 2 камеры иногда более высокие, чем предыдущие. Высота второй камеры 0.02-0.03 мм, ширина - 0.023-0.03 мм; высота третьей - 0.023 мм, ширина - 0.04 мм; высота шестой - 0.033-0.05 мм, ширина - 0.09-0.1 мм. Стенка известковая, однослойная, стекловидная, тонколучистая, тонкая, толщиной 0.01 мм. Иногда наблюдается утолщение стенки до 0.02 мм у пятой и шестой камер. Причленение камер сложное, в виде треугольника с дугообразным углом шва. Селты прямые, одинаковой толщины со стенкой, с небольшими приустьевыми утолщениями. Длина раковин 0.20-0.36 мм, ширина - 0.10-0.12 мм; у голотипа соответственно 0.33 и 0.12.

С р а в н е н и е. По каплевидной форме раковин, тонколучистой структуре стенки, характеру причленения камер и отношению длины к ширине *P. filumiformis* отличается от всех представителей рода *Pseudolangella*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Cornuspira baissalensis-Reitlingeria vediensis*, Закавказье.

М а т е р и а л. 8 различно ориентированных сечений хорошей сохранности (Джагадзур, сл. 28, 31; Байсал, сл. 11; Карабагляр-4, сл. 25).

Pseudolangella dzhagadzurenensis G. Pronina, sp. nov.

Табл.-вкл. II, фиг. 15

Langella conica: [123, табл. 34, фиг. 1].

Название вида - по с. Джагадзур.

Г о л о т и п - ЦНИГР музей, № 101/12517, осевое сечение; Закавказье, Джагадзур, сл. 29, мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Cornuspira baissalensis-Reitlingeria vediensis*.

О п и с а н и е. Раковины миндалевидные, слабо удлинённые, равномерно расширяющиеся к устьевому концу. В поперечном сечении круглые. Начальный конец ширококонический, устьевой - округленный. Отношение длины раковины к ширине 1.7. Количество камер 4-6. Начальная камера округлая, диаметром 0.03 мм. Последующие камеры низкие, необъемлющие, бобовидной формы, медленно возрастающие в высоту. Высота второй камеры 0.03 мм, ширина - 0.06 мм; высота четвертой - 0.05 мм, ширина - 0.09-0.13 мм. Устье круглое, центральное. Стенка известковая, однослойная, гиалиновая, в некоторых местах со следами лучистости. Толщина стенки увеличивается постепенно с 0.012 мм в начале онтогенеза до 0.03 мм в конце. Причленение камер простое, с небольшими утолще-

ниями. Септы по толщине чуть тоньше стенки, прямые. Длина раковин 0.18–0.33 мм, ширина – 0.13–0.22 мм; у голотипа соответственно 0.38 и 0.22.

Изменчивость выражается в колебаниях размеров раковин.

Сравнение. Новый вид по миндалевидной форме раковины, иному отношению длины раковины к ширине, по гиалиновой структуре стенки, простому причленению камер отличается от *P. geranossensis* sp. nov., с которой его сближает бобовидная форма камер.

Распространение. Мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Cornuspira baissalensis*–*Reitlingeria vediensis*, Закавказье; формация Руте Ирана.

Материал. Около 28 различно ориентированных сечений удовлетворительной сохранности (Джагадзур, сл. 29; Байсал, сл. 7, 8, 10, 11, 15).

Pseudolangella geranossensis G. Pronina, sp. nov.

Табл.–вкл. II, фиг. 16–17

Geinitzina uralica Sul.; [123, с. 160, табл. 35, фиг. 4, 8].

Pseudolangella fragilis Civr. et Dess.: [156, с. 107, табл. 3, фиг. 8].
Название вида – по р. Геранос.

Голотип – ЦНИГР музей, № 102/12517, осевое сечение; Закавказье, Геранос, сл. 50, мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Cornuspira baissalensis*–*Reitlingeria vediensis*.

Описание. Раковины продолговато-треугольные, от слабо до умеренно удлинённых, равномерно расширяющиеся к устьевому концу. Поперечное сечение круглое. Начальный конец ширококонический, устьевой – угловатый. Отношение длины раковины к ширине 1.2–1.6, редко 2.3. Количество камер 5–8. Начальная камера округлая, отчетливо выступающая, с внутренним диаметром 0.038–0.05 мм. Последующие камеры низкие, необъемлющие, бобовидные. Высота их возрастает медленно. Высота второй камеры 0.02–0.025 мм, шестой – 0.056–0.06 мм; ширина второй камеры 0.04–0.08 мм, шестой – 0.15–0.20 мм. Устье круглое, центральное, с валикообразными утолщениями краев. Стенка известковая, однослойная, стекловидная, груборадiallyно-лучистая, толстая. Толщина стенки возрастает по мере роста раковины. У первых 4 камер толщина равна 0.01 мм, у последних – 0.022 мм. Причленение камер сложное, в виде треугольника, острым углом направленного внутрь камеры. Септы чуть тоньше стенки, почти прямые, имеют приустьевые утолщения булавовидной формы высотой до 0.03 мм. Длина раковин 0.22–0.47 мм, ширина – 0.18–0.29 мм; у голотипа соответственно 0.47 и 0.29.

Сравнение. По продолговато-треугольной форме раковин *P. geranossensis* sp. nov. близка к *P. fragilis* Civr. et Dess. [199, с. 56, табл. 12, фиг. 2], но отличается от него круглым поперечным сечением, круглым устьем, сложным причленением камер.

Распространение. Мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Cornuspira baissalensis*–*Reitlingeria vediensis*, Закавказье; формация Руте Ирана.

Материал. 21 различно ориентированное сечение хорошей сохранности (Геранос, сл. 49, 50, 52; Джагадзур, сл. 28, 29; Байсал, сл. 10, 11, 13).

Подсемейство FRONDICULARIINAE Reuss, 1860

Род FRONDINA Civrieux et Dessauvague, 1965

Fronдина turris G. Pronina, sp. nov.

Табл.–вкл. IV, фиг. 7

Название вида – от *turris* (лат.) – башня.

Голотип – ЦНИГР музей, № 105/12517, близкое к осевому сечение; Закавказье, Карабагляр–3, сл. 14, мидийский ярус, хачикский горизонт, зона *Heimgordiopsis orientalis*.

О п и с а н и е. Раковины миндалевидные, слабо удлинённые, равномерно расширяющиеся к устьевому концу, в поперечном сечении линзовидные. Начальный конец конический, устьевой — угловато округленный. Отношение длины к ширине 1.8–2.1. Количество камер 6–7. Начальная камера сферическая, чуть выступающая, диаметром 0.03–0.06 мм. Последующие камеры серповидные, умеренной высоты, очень сильно объемлющие. Высота второй камеры 0.02–0.03 мм, шестой — 0.05–0.06 мм. Ширина камер в начале онтогенеза 0.03–0.05 мм, в конце — 0.12–0.15 мм. Стенка известковая, однослойная, микрозернистая, тонкая. Толщина ее одинаковая по всей длине раковины (0.01 мм). Причленение камер простое. Септы шевроновые, по структуре аналогичны стенке. В начале онтогенеза очень тонкие, в конце — одной толщины со стенкой. Длина раковин 0.22–0.36 мм, ширина — 0.13–0.17 мм; у голотипа соответственно 0.36 и 0.17.

С р а в н е н и е. По сильно объемлющим камерам *F. turris* sp. nov. близка к *F. palmata* (Wang) [237, табл. 3, фиг. 17, 18], но отличается большими размерами раковин, более высокими камерами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, хачикский горизонт, зоны *Baisalina pulchra* и *Hemigordiopsis orientalis*, Закавказье.

М а т е р и а л. 8 различно ориентированных сечений удовлетворительной сохранности (Геранос, сл. 67; Карабагляр-3, сл. 14, 18).

Froncina parvula G. Pronina, sp. nov.

Табл.—вкл. 1У; фиг. 25–26

Froncina sp.: [74, табл. 1, фиг. 16].

Froncina tumida (K.M.—Maclay): там же, текст.

Название вида — от *parvus* (лат.) — небольшой.

Г о л о т и п — ЦНИГР музей, № 107/12517, осевое сечение; Закавказье, Огбин, сл. 2, джувльфинский ярус, джувльфинский горизонт, зона *Pseudotristix solida*—*Paraglobivalvulina mira*.

О п и с а н и е. Раковины миндалевидные, от слабо до умеренно удлинённых, быстро расширяющиеся к устьевому концу, в поперечном сечении линзовидные. Начальный конец узкоконический, устьевой — приостренно округленный. Отношение длины раковины к ширине 1.8–2.3. Количество камер 6–8. Начальная камера маленькая, сферическая, небособленная, диаметром 0.02–0.04 мм. Последующие камеры вилообразные, сильно объемлющие, быстро возрастающие в высоту и ширину. Осевая высота двух последних камер в два раза превышает высоту предыдущих. Высота второй камеры 0.02 мм, ширина — 0.03 мм; высота седьмой — 0.07–0.1 мм, ширина — 0.12–0.18 мм. Стенка известковая, однослойная, микрозернистая, толщиной 0.01 мм. Причленение камер простое. Септы вилообразные, в 2 раза тоньше стенки, по структуре аналогичны ей. В приустьевой части имеются очень маленькие утолщения в виде треугольников. Длина раковин 0.28–0.32 мм, ширина — 0.14–0.20 мм; у голотипа соответственно 0.32 и 0.20.

С р а в н е н и е. По миндалевидной форме раковины и размерам *F. parvula* sp. nov. сходна с *F. turris* sp. nov., но отличается узкоконической формой начального конца, характером возрастания осевых высот камер.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Джувльфинский ярус, Закавказье.

М а т е р и а л. Более 15 различно ориентированных сечений хорошей сохранности (Джагадзур, сл. 1–3; Карабагляр-3, сл. 1–4; Огбин, сл. 2; Дорашам II-1, сл. 2, 8).

Род *REITLINGERIA* G. Pronina, gen. nov.

Название рода — в честь Е.А. Рейтлингер.

Т и п о в о й в и д — *R. vediensis* G. Pronina, sp. nov., мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Cornuspira baissalensis*—*Reitlingeria vediensis* Закавказья.

Д и а г н о з. Раковины крупные, клиновидные, уплощенные, слегка изогнутые, многокамерные, во фронтальном сечении нодозариевидные, в поперечном сечении лентовидные. Начиная примерно с $1/3$ длины на поверхности раковины появляются поперечные кольцевые утолщения в виде валиков в местах сочленения камер, придающие камере во фронтальном сечении субквадратную форму. Начальная камера сферическая, необособленная. Последующие камеры слабовыпуклые, объемлющие. Швы сильно углубленные. Стенка известковая, однослойная, стекловидная, тонколучистая, с хорошо заметным тонким темным внутренним слоем. Септы дугообразные, без устьевых утолщений. Причленение камер сложное, в виде треугольника. Устье овальное, центральное.

С о с т а в р о д а. Пока выявлен один вид - *R. vediensis*.

С р а в н е н и е. По лентовидному поперечному сечению новый род близок к *Fronicularia* DeFrance, 1826, но отличается от него клиновидной формой раковины, менее объемлющими дугообразными камерами, овальным устьем, наличием поперечных кольцевых утолщений в местах сочленения камер и внутреннего темного слоя.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Cornuspira baissalensis-Reitlingeria vediensis*, Закавказье.

Reitlingeria vediensis G. Pronina, sp. nov.

Табл.-вкл. II, фиг. 19-23

Название вида - по р. Веди.

Г о л о т и п - ЦНИГР музей, № 120/12517, близкое к осевому сечению; Закавказье, Маматсан, сл. 35, мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Cornuspira baissalensis-Reitlingeria vediensis*.

О п и с а н и е. Раковины ширококлиновидные, удлиненные, очень сильно уплощенные, медленно и равномерно расширяющиеся к устьевому концу, иногда изогнутые, в поперечном сечении лентовидные. Начальный конец ширококонический, устьевой - округлый. Во фронтальном сечении раковины нодозариевидные, узкие, очень медленно расширяющиеся в ширину, с сильно углубленными швами. Примерно с $1/3$ длины раковины появляются поперечные кольцевые утолщения в виде валиков в местах сочленения камер. Количество камер 11-12. Начальная камера сферическая, необособленная, с внутренним диаметром 0,056-0,067 мм. Последующие камеры слабовыпуклые, дугообразные, низкие. Высота камер возрастает очень медленно. Отношение высоты камер к ширине 0,16. Перекрытие камер сильное, за исключением последних 2 камер, у которых перекрытие ничтожное. Высота второй камеры 0,045-0,056 мм, последней - 0,090-0,124 мм. Во фронтальном сечении камеры субквадратные. Устье овальное, центральное. Устьевой канал цилиндрической формы, высотой 0,056 мм. Стенка известковая, однослойная, стекловидная, тонколучистая, толщиной 0,034 мм. Септы дугообразные, толщина их возрастает до 0,022 мм. Причленение камер - при помощи предшовных утолщений в виде треугольника, острым углом обращенного внутрь камеры. Длина раковин 1,25-1,33 мм, ширина - 0,62-0,79 мм, толщина - 0,169-0,180 мм. Изменчивость не изучалась.

С р а в н е н и е. Приведено при описании рода.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Cornuspira baissalensis-Reitlingeria vediensis*, Закавказье.

М а т е р и а л. 33 различно ориентированных сечения хорошей сохранности (из них 4 раковины расшлифованы методом перпендикулярных срезов с помощью лаковых пленок) (Геранос, сл. 30, 47, 50, 52; Джагадзур, сл. 22, 27, 28, 29; Байсал, сл. 6, 13, 15; Карабагляр-4, сл. 19, 23, 24; Маматсан, сл. 35).

Семейство VAGINULINIDAE Reuss, 1860

Подсемейство LENTICULININAE Chapman, Parr, Collins, 1934

Robuloides elegans G. Pronina, sp. nov.

Табл.-вкл. 1У, фиг. 18-19

Название вида - от *elegans* (лат.) - изящный.

Г о л о т и п - ЦНИГР музей, № 127/12517, осевое сечение; Закавказье, Джагадзур, сл. 3, мидийский ярус, хачикский горизонт, зона *Hemigordius* (*Midiella*) *irregulariformis*.

О п и с а н и е. Раковины маленькие, инволютные, спирально свернутые, линзовидные, сжатые по оси навивания, с незначительной вдавленностью в пупочной области, с угловато приостренной периферией. Число оборотов 2-3. Спираль относительно свободная, последний оборот резко возрастает в высоту. Диаметры последовательных оборотов: 1-го - 0.04 мм, 2-го - 0.07-0.08 мм, 3-го - 0.14-0.15 мм. Устьевая поверхность копьевидной формы. Стенка известковая, светлая, стекловидная, очень тонкая. Длина раковин 0.14-0.15 мм, толщина - 0.06 мм.

С р а в н е н и е. Характерные признаки данного вида - очень маленькие размеры раковин, их линзовидная форма, небольшая вдавленность боковых сторон в пупочной области. По этим признакам он легко отличим от известных представителей робулоидесов.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, хачикский горизонт, Закавказье.

М а т е р и а л. 4 различно ориентированных сечения удовлетворительной сохранности (Джагадзур, сл. 3; Байсал, сл. 23).

ФУЗУЛИНИДЫ

Отряд FUSULINIDA Fursenko

Надсемейство FUSULINACEA Moeller, 1878

Семейство OZAWAINELLIDAE Thompson et Foster, 1937

Подсемейство KAHLERININAE Leven, 1967

Род KAHLERINA Kochansky-Devide, 1955

Kahlerina ovalis Chedija, sp. nov.

Табл.-вкл. VII, фиг. 9

Название вида - от *ovalis* (лат.) - овальный.

Kahlerina ex gr. *sinensis* Sheng: [102, рис. 1, фиг. 4].

Г о л о т и п - ЦНИГР музей, № 10a/12122, осевое сечение: Закавказье, Карабагляр-3, сл. 18, мидийский ярус, хачикский горизонт, зона *Hemigordiopsis orientalis*.

О п и с а н и е. Раковина маленькая, овальная, состоит из 6 оборотов; первые 2 оборота навиты под углом к последующим. $L=1.2$ мм, $D=1.5$ мм, $L:D=0.8$. Начальная камера диаметром 65 мкм. Спираль навита свободно, с постепенным увеличением высоты оборотов. Диаметры последовательных оборотов у голотипа: 0.15, 0.23, 0.45, 0.65, 1.0, 1.5 мм. Стенка состоит из тектума и более светлого плотного слоя без видимых трабекул; толщина ее в 3-м обороте 30 мкм, постепенно увеличивается до 50-60 мкм во внешнем обороте. Хомат нет.

С р а в н е н и е. От похожего по форме раковины *Kahlerina sinensis* Sheng отличается значительно меньшими размерами; от *K. minima* Sheng отличается более вытянутой раковиной и более тонкой стенкой.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, хачикский горизонт, зона *Chusenella minuta*, Закавказье.

М а т е р и а л. 3 сечения (Карабагляр-3, сл. 18).

Kahlerina constricta Chedija, sp. nov.

Табл.—вкл. VII, фиг. 6

Название вида — от *constrictus* (лат.) — перетянутый (сжатый).

Kahlerina ex gr. africana Skinner: [102, рис. 1, фиг. 5].

Г о л о т и п — ЦНИГР музей, № 11a/12122, осевое сечение; Закавказье, Джагадзур, сл. 12, мидийский ярус, хачикский горизонт, лона *Hemigordiopsis orientalis*.

О п и с а н и е. Раковина маленькая, наутилоидная, с широко округленной периферией, состоит из 5 оборотов, навитых в одной плоскости. $L = 0,8$ мм, $D = 1,35$, $L : D = 0,6$. В последнем обороте появляются небольшие пупочные углубления, периферический край волнистый. Начальная камера диаметром 70 мкм. Спираль навита свободно, равномерно. Диаметры последовательных оборотов у голотипа: 0,15, 0,3, 0,6, 0,9, 1,35 мм. Стенка в первых оборотах тонкая, слабо дифференцированная, потом появляется тектум и плотный толстый слой, у которого только в последнем обороте намечается пористость. Толщина стенки в 3–5 оборотах 40–60 мкм. Хомат нет.

С р а в н е н и е. От *Kahlerina africana* отличается большим числом оборотов при сходных размерах, навиванием оборотов в одной плоскости, неровной периферией последнего оборота.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, хачикский горизонт, лона *Hemigordiopsis orientalis*, Закавказье.

М а т е р и а л. 2 сечения (Джагадзур, сл. 12).

Род PSEUDOKAHLERINA Sosnina, 1968

Pseudokahlerina porrecta Chedija, sp. nov.

Табл.—вкл. VII, фиг. 10

Название вида — от *porrectus* (лат.) — вытянутый.

Kahlerina sp. [102, рис. 1, фиг. 6].

Г о л о т и п — ЦНИГР музей, № 12a/12122, осевое сечение; Закавказье, Карабагляр—3, сл. 17, мидийский ярус, хачикский горизонт, зона *Chusenella minuta*.

О п и с а н и е. Раковина дисковидная, с округленной периферией, без пупочных углублений, состоит из 3 1/2 оборотов, навитых в одной плоскости. $L = 0,5$ мм, $D = 1,0$ мм, $L : D = 0,5$. Начальная камера диаметром 0,6 мм. Все обороты дисковидные, навиты в одной плоскости. Спираль свободная, быстро возрастает в высоту. Диаметры оборотов у голотипа: 0,2, 0,4, 0,7 мм. Стенка однородная, плотная, толщиной до 20 мкм во внешних оборотах. Хомат нет.

С р а в н е н и е. От наиболее близкого вида *Pseudokahlerina implexa* отличается дисковидной формой последнего оборота.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, хачикский горизонт, зона *Chusenella minuta*, Закавказье.

М а т е р и а л. 1 сечение (Карабагляр—3, сл. 17).

Семейство SCHUBERTELLIDAE Skinner et Wilde, 1954

Подсемейство PALAEOFUSULININAE A. Miklucho-Maclay, 1963

Род OGBINELLA Chedija, gen. nov.

Название рода — от с. Огбин в Закавказье.

Т и п о в о й в и д — *Boultonia avushensis* Chedija, 1983, [74, с. 130, табл. II, фиг. 4–6]; джультинский ярус, хачикский горизонт, чанахчинские слои, Закавказье.

Д и а г н о з. Раковина маленькая (L до 2 мм), от вздуто- до вытянуто-веретеновидной формы ($L : D = 1,5–3,5$); число оборотов 4–6. Начальная камера маленькая, первые 1,5–2 оборота навиты под углом к последующим. Стенка рако-

вины тонкая (10–20 мкм), двухслойная. Складчатость септ преимущественно у полюсов, равномерная, невысокая (1/2–1/3 высоты оборота). Хоматы непостоянные, дополнительные отложения слабые на септах в приустьевой части. Туннель отчетливый.

С о с т а в р о д а. 7 видов: *B. avushensis*, *B. ogbinensis*, *Nanlingella* (?) *ardaglensis*, из чанахчинских слоев хачикского горизонта джульфинского яруса Закавказья; *Boultonia yukonensis* из верхней перми Турции; *B. yukonensis* из верхней перми Аляски; *B. quadalupensis* из верхней перми Техаса и, возможно, *B. (?) cascadiensis* из мургабского яруса Северной Америки (штат Вашингтон).

С р а в н е н и е. От псевдоденбарул отличаются более вытянутой раковиной, от параденбарул – вытянутой раковиной, вдвое меньшими размерами. Большинство видов огбинелл относились ранее к бултониям, часть из них были отнесены к этому роду условно. У типичных бултоний в отличие от огбинелл очень тонкая, сильно вытянутая раковина с острыми полюсами и интенсивной складчатостью септ.

Семейство SCHWAGERINIDAE Dunbar et Henbest, 1930

Род RUGOSOFUSULINA Rauser, 1937

Rugosofusulina dolioliformis Chedija, sp. nov.

Табл.–вкл. У1, фиг. 2, 3, 9, 10

Название вида – от *dolioliformis* (лат.) – бочонковидный.

Г о л о т и п – ЦНИГР музей, № 30/12531, осевое сечение; Закавказье, Карабагляр–4, сл. 24, мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Chusenella abichi*.

О п и с а н и е. Раковина бочонкообразная, состоит из 4–5.5 оборота. $L = 6–7.2$ мм, $D = 2.3–3.7$ мм, $L : D = 1.9–2.6$. Начальная камера средних размеров, диаметром 100–230 мкм. Спираль навита равномерно и очень свободно. Стенка морщинистая, толщина ее во внутренних оборотах 20–50 мкм, во внешних – 100–120 мкм. Септы тонкие, образуют неглубокую беспорядочную складчатость во всех оборотах, более интенсивную в осевых концах и довольно слабую в медиальной зоне. Хоматы и аксиальные уплотнения отсутствуют.

Размеры (мм) и соотношения.

№	нк	D						L					L:D	
		1	2	3	4	4,5	5	1	2	3	4	4,5		5
30	0.23	0.5	1.0	1.8	2.8	–	3.7	1.1	2.3	4.2	5.5	–	7.2	1.9
31	0.1	0.4	0.6	1.0	1.9	2.8	–	1.2	2.5	3.7	5.0	6.2	–	2.2
32	0.23	0.4	0.7	1.0	1.9	2.3	–	0.7	1.8	3.0	4.7	6.0	–	2.6

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. Новый вид по своей морфологии относится к группе видов *Rugosofusulina alpina*. От *R. alpina* (Schellw.) отличается бочонкообразной формой раковины и менее интенсивной складчатостью.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Chusenella abichi*, Закавказье.

М а т е р и а л. 10 сечений (Карабагляр–4, сл. 24; Джагадзур, сл. 24).

Rugosofusulina arpaensis Chedija, sp. nov.

Табл.–вкл. У1, фиг. 8

Название вида – от местонахождения в арпинской свите.

Г о л о т и п - ЦНИГР музей, № 33/12531, осевое сечение; Закавказье, Карабагляр-4, сл. 24, мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Chusenella abichi*.

О п и с а н и е. Раковина субцилиндрическая, состоит из 5 оборотов. $L = 8.2$ мм, $D = 2.0$ мм, $L:D = 4.1$. Начальная камера маленькая, диаметром 130 мкм. Спираль навита равномерно и свободно. Стенка морщинистая, толщина ее во внутренних оборотах 20-40 мкм, во внешних - 100 мкм. Септы тонкие, образуют неглубокую неупорядоченную складчатость главным образом в осевых концах раковины. Хоматы и аксиальные уплотнения отсутствуют.

Размеры (мм) и соотношения.

№	нк	D						L					L:D
		1	2	3	4	4.5	5	1	2	3	4	5	
33	0.15	0.35	0.5	0.9	1.5	-	2.0	0.6	1.9	4.3	6.5	8.2	4.1
34	0.25	-	0.6	0.9	1.7	2.1	-	-	1.6	3.0	6.0	8.0	-

С р а в н е н и е. От наиболее близкого вида *R. dolioliformis* sp. nov. отличается формой раковины, а соответственно и высотой оборотов.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Chusenella abichi*, Закавказье.

М а т е р и а л. 3 сечения (Карабагляр-4, сл. 24).

Род CHUSENELLA Hsu 1942, sensu Chen, 1956

Chusenella: [6, с. 43; 81, с. 102].

Orientoschwagerina: [81, с. 102].

Pseudochusenella: [6, с. 41 (part)].

Chusenella (*Sosioella*): [6, с. 44; 81, с. 105; 205, с. 10].

Типовой вид - *Chusenella ishanensis* Hsu, 1942; верхняя пермь, Китай.

Chusenella caucasica Chedija, sp. nov.

Табл.-вкл. У1, фиг. 1, 4

Название вида - от местонахождения на Кавказе.

Г о л о т и п - ЦНИГР музей, № 61/12531, осевое сечение; Закавказье, Карабагляр-3, сл. 28, мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Chusenella abichi*.

О п и с а н и е. Раковина крупная, вздуто-веретеновидной формы, с оттянутыми концами и несколько вогнутыми боковыми сторонами; состоит из 10-12 оборотов. $L = 6.5-8.6$ мм, $D = 3.0-3.5$ мм, $L:D = 1.8-2.5$. Начальная камера крошечная, диаметром 40-50 мкм. Первые 5 оборотов навиты очень тесно и образуют вытянуто-веретеновидный ювениум чусенеллового типа. Далее спираль навита равномерно и достаточно тесно с постепенным возрастанием высоты оборотов. Толщина стенки во внешних оборотах 50-70 мкм. Септы образуют интенсивную, глубокую и правильную складчатость по всей длине раковины. Поверхность септ покрыта слоем вторичных отложений, особенно в медиальной зоне, за счет чего септы выглядят массивными. Осевые уплотнения хорошо развиты в осевой зоне внутренних 7-8 оборотов и имеют округлые очертания. Неотчетливый туннель ограничен складками септ.

Размеры (мм) и соотношения.

№	нк	D							L							L:D
		5	6	7	8	9	10	11	5	6	7	8	9	10	11	
61	0,05	0,5	0,7	1,2	1,5	2,0	2,7	3,5	1,8	2,3	2,7	3,5	4,7	5,7	7,5	2,2
62	0,04	0,5	0,65	1,1	1,5	2,2	2,8	3,5	1,6	2,0	2,5	3,2	4,2	5,5	7,0	2,0
63	0,05	0,5	0,7	1,1	1,7	2,3	2,9	3,6	2,3	2,7	3,5	4,4	5,5	7,3	8,6	2,4

Изменчивость. Форма раковины может быть более или менее вытянутой, соответственно меняется L:D от 1.8 до 2.55; полдоса бывают притупленными или заостренными, более или менее оттянутыми. Размеры осевых уплотнений подвержены небольшим колебаниям у разных особей. Складчатость септ по своей интенсивности и упорядоченности постоянна.

Сравнение. Наибольшее сходство имеет с *Chusenella globularis*, *Ch. tumefacta*, *Ch. quasiishanensis* по интенсивности и форме складок септ, наличию аксиальных уплотнений. Описываемый вид отличается главным образом формой раковины: у *Ch. globularis* раковина крупнее, более вздутая, с сильнее оттянутыми концами; *Ch. quasiishanensis* имеет вытянуто-веретеновидную раковину. По-видимому, к виду могут быть отнесены *Chusenella* sp. A из известняков гор Кванто Японии, встреченные с *Yabeina globosa* [162, табл. 10, фиг. 1-5).

Распространение. Мидийский ярус, арпинский горизонт Закавказья.

Материал. Более 20 ориентированных сечений (Карабагляр-3, сл. 28, 29, 33; Геранос, сл. 48-52; Джагадзур, сл. 21, 23, 28; Байсал, сл. 10, 13, 15; Карабагляр-4, сл. 23-27).

Chusenella tumefacta Chedija, sp. nov.

Табл.-вкл. V, фиг. 10, 13

Название вида - от tumefactum (лат.) - вздутый.

Голотип - ЦНИГР музей, № 52/12531, осевое сечение; Закавказье, Байсал, сл. 8, мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Yangchienia thompsoni*.

Описание. Раковина эллипсоидальная, иногда со слабо приостренными концами; состоит из 10-11 оборотов. $L = 6.0-6.5$ мм, $D = 3.6-4$ мм, $L:D = 1.4-1.7$. Начальная камера маленькая, диаметром 50-100 мкм. Первые 5 оборотов навиты очень тесно и образуют вытянуто-веретеновидный ювенариум чусенеллового типа. Далее спираль навита равномерно, с постоянным возрастанием высоты оборотов. Толщина стенки во внешних оборотах от 50-70 до 100 мкм. Септы образуют интенсивную глубокую и правильную складчатость по всей длине раковины. Слой вторичных отложений покрывает поверхность септ, что делает их массивными. Осевые уплотнения развиты во внутренних 6-7 оборотах вдоль оси.

Размеры (мм).

№	нк	D							L						
		5	6	7	8	9	10	11	5	6	7	8	9	10	11
52	0,1	0,5	0,8	1,2	1,65	2,2	2,8	3,7	1,8	2,0	2,6	3,6	4,5	5,3	6,0
53	0,08	0,5	0,8	1,1	1,6	2,1	3,0	3,8	1,6	2,2	2,7	3,3	4,0	4,7	6,3
54	0,05	0,6	0,9	1,3	1,8	2,8	-	-	1,5	2,0	2,5	3,1	3,8	-	-

Сравнение. От близкого по форме раковины и присутствию осевых уплотнений вида *Chusenella ellipsoidalis* отличается более интенсивной складчатостью септ и большими размерами. От *Ch. quasidouvillei* - эллипсоидальной формой раковины.

Распространение. Мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Yangchienia thompsoni*, Закавказье.

Материал. 10 сечений (Байсал, сл. 8; Джагадзур, сл. 29).

Надсемейство VERBEEKINACEA Staff et Wedekind, 1910

Семейство NEOSCHWAGERINIDAE Dunbar et Condra, 1927

Подсемейство NEOSCHWAGERININAE Dunbar et Condra, 1927

Род *Yabeina* Depprat, 1914

Yabeina massiva Chedija, sp. nov.

Табл.-вкл. VIII, фиг. 1; IX, фиг. 6, 8

Название вида - от *massivus* (лат.) - „массивный“.

Голотип - ЦНИГР музей, № 73/12531, осевое сечение; № 74/12531 - поперечное сечение; Южное Приморье, гора Сенькина Шапка, сл. 27, 28, мидийский ярус, зона *Metadoliolina lepida-Lepidolina kumaensis*.

Описание. Раковина крупная, вздуто-веретенообразной формы, с округленными осевыми концами; число оборотов 13, может достигать 17-18. $L = 5.8-6$ мм, $D = 3.6-5.7$ и более мм, $L:D = 1.5-1.6$, достигает 2.0. Начальная камера маленькая, диаметром 60 мкм. Первые 2 оборота навиты под углом к последующим. Спираль тесная, равномерная, с постепенным возрастанием высоты оборотов. Толщина стенки очень непостоянна: в самых тонких местах между септулами 12-18, в среднем 25-38 мкм. Кериотека грубоальвеолярная. Трабекулы толщиной 2-3 мкм, расположены на расстоянии 4-5 мкм. Спиральные септулы самой разнообразной неправильной формы, толщина их от 20 до 80 мкм и более. Первичные спиральные септулы соприкасаются с парахوماتами, толщина которых в пределах 50 мкм, и образуют перегородки различной формы. Вторичные спиральные септулы появляются с V-VI оборотов в виде слабых выростов кериотеки (\cup), в VII-IX оборотах они часто встречаются и имеют форму S, в X-XIII оборотах длинные вторичные спиральные септулы развиты в каждой камерке. В последних оборотах септулы несколько утолщены на концах, но полностью состоят из кериотеки. Аксиальные септулы также имеют неправильную форму, толщину от 25 до 70 мкм (толстые главным образом в верхней части). Кончики этих септул уплотнены. Аксиальные септулы очень длинные, почти на всю высоту оборота, часто несколько септул сростаются вместе, образуя мощный вырост кериотеки. Количество их в последних (XV-XVII) оборотах до 6-8 между 2 септами.

Размеры радиусов последовательных оборотов голотипа (в мм): 0.115, 0.16, 0.26, 0.36, 0.48, 0.63, 0.67, 0.8, 0.98, 1.1, 1.33, 1.56, 1.75.

Сравнение. От известных видов ябеин отличается толстыми септулами неправильной формы.

Распространение. Мидийский ярус, чандалазский горизонт, зона *Metadoliolina lepida-Lepidolina kumaensis*, Южное Приморье.

Материал. 9 сечений (гора Сенькина Шапка, сл. 27, 28).

Yabeina orbiculata Chedija, sp. nov.

Табл.-вкл. VIII, фиг. 5, 6; IX, фиг. 9

Название вида - от *orbiculatus* (лат.) - круглый.

Голотип - ЦНИГР музей, № 73/12531, осевое сечение; № 74/12531, поперечное сечение; Южное Приморье, гора Сенькина Шапка, сл. 26, мидийский ярус, зона *Metadoliolina lepida-Lepidolina kumaensis*.

Описание. Раковина субсферическая, состоит из 14 оборотов. $L = 3.7$ мм, $D = 3.4-3.0$ мм, $L:D = 1.1$. Начальная камера очень маленькая, диаметром 50-60 мкм. Первые 5 оборотов навиты планоспирально и очень тесно, затем навивание становится свободнее. Толщина стенки очень неравномерная; колеблется от 12 до 30 мкм и более. Первичные спиральные септулы главным об-

разом клинообразные, толщиной 60–70 мкм у основания, иногда неправильной формы. Толщина септул от 20 до 90 мкм. Во многих местах 2 соседние септулы срстаются вместе. Парахоматы низкие, 1/3–1/4 высоты оборота, треугольной формы, срстаются своими основаниями, толщина их 50–70 мкм. Вторичные спиральные септулы в зачаточном состоянии появляются в У обороте, с УП–УШ оборотов встречаются часто, в последних оборотах становятся длинными, но встречаются не в каждой камерке. Форма и размеры вторичных спиральных септул самые различные. Аксиальные септулы разнообразной причудливой формы, часто срстаются между собой, аналогично спиральным септулам. Появляются зачаточные аксиальные септулы (типа i и v)* в У обороте, в Y1 – 1s, s+1, 2s; YII – 1+v, 2v, 3v; YIII – v+2s, 3s; IX – 2l+2s; X – 3l+s, 3l+2s; X1–X1V – по 4–6, иногда 7 между соседними септами.

Размеры радиусов последовательных оборотов голотипа (в мм) начиная с III: 0.12, 0.13, 0.19, 0.3, 0.4, 0.54, 0.7, 0.8, 1.0, 1.13, 1.4, 1.67.

Сравнение. От известных видов ябеин со сферической раковинной отличается формой септул.

Распространение. Мидийский ярус, чандалазский горизонт, зона *Metadoliolina lepidolipida*–*Lepidolina kumaensis*, Южное Приморье.

Материал. 2 ориентированных сечения (гора Сенькина Шапка, сл. 26).

Подсемейство LEPIDOLININAE A. Miklucho–MacIay, 1958

Род NEOSUMATRINA Chedija, gen. nov.

Neosumatrina: [92, с. 91].

Типовой вид – *N. bratensis* Chedija, gen. et sp. nov.; верхняя пермь, мидийский ярус, зона *Metadoliolina lepidolipida*–*Lepidolina kumaensis*, Южное Приморье.

Диагноз. Раковина крупная, от вздуто– до вытянуто–веретеновидной формы, состоит из большого числа оборотов (главным образом 10–14). Начальная камера средних и крупных размеров. Навивание оборотов планоспиральное, тесное, равномерное. Стенка тонкая (10–20 мкм). Спиральные септулы первого порядка короткие, преимущественно булавовидные, иногда прямые или неправильной формы. Спиральные септулы второго порядка, все короткие, одинаковой длины, булавовидные, изредка прямые, появляются в начальных оборотах, интенсивно развиты в последующих. Аксиальные септулы также булавовидные, интенсивно развиты. Септулы состоят или из отчетливого керитекального слоя, или из уплотненной керитеки.

Состав рода. 4 вида: *N. clavata*, *N. septulosa*, *N. bratensis*, *N. porrecta*.

Сравнение. По размерам, форме раковины, характеру навивания спирали больше всего похож на *Lepidolina*. Отличается отчетливо булавовидными септулами. От *Yabeina* также отличается булавовидными септулами и характером навивания внутренних оборотов.

Замечания. Булавовидные септулы характерны для представителей сем. *Sumatrinidae* из мургабских отложений. Неосуматрины генетически связаны с лепидолинами и отнесены поэтому к семейству неосвагеринид и подсемейству лепидолинин. Морфологическое сходство с суматринидами объясняется гомеоморфией, которая у фузулинид широко развита. Среди неосуматрин есть виды сходные и с суматринами, и с афганеллами, что и отражено в названии рода. Вид *Lepidolina ussurica* является, вероятно, переходным между лепидолинами и неосуматринами.

* Классификация на типы i, v, s, l аксиальных септул разработана Минато и Хондзэ [11, с. 109].

Neosumatrina bratensis Chedija, sp. nov.

Табл.-вкл. VIII, фиг. 4, 7; IX, фиг. 2-5, 7

Название вида - от горы Брат в Южном Приморье.

Г о л о т и п - ЦНИГР музей, № 78/12531, осевое сечение; Южное Приморье, гора Брат, мидийский ярус, чандалазский горизонт, зона *Metadoliolina lepida-Lepidolina kumaensis*.

О п и с а н и е. Взрослые раковины веретеновидные и вздуто-веретеновидные, полуса закругленные, медианная зона вздутая, боковые стороны прямые или слабоогнутые. Число оборотов 10-12, иногда 14. $D = 2.5-3.5$ мм, $L = 6-9$ мм, $L:D = 2.1-2.7$. Диаметр начальной камеры 0.27-0.67 мм, главным образом 0.3-0.4 мм. Навивание спирали тесное и равномерное; высота последующих оборотов увеличивается постепенно. Стенка тонкая, 6-12 мкм. Спиральные септулы первого порядка булавовидной или каплевидной формы, очень тонкие у основания и резко расширяются книзу; иногда прямые. Ширина их от 25 до 50 мкм в утолщенной части. Парахоматы толщиной в 30-45 мкм достигают обычно 1/2-1/3 высоты оборотов. Спиральные септулы второго порядка все короткие, главным образом булавовидные. Появляются они в начальных оборотах, в 6-8-м оборотах их становится по 2 между соседними септулами первого порядка. Аксиальные септулы булавовидные, в 10-м обороте их насчитывается 5-6 между 2 соседними септами.

Размеры (мм) и соотношения.

№	нк	D	L	L:D	R					l				
					3	5	8	10	12	3	5	8	10	12
78	0.37	3.3	7	2.1	0.5	0.7	1.1	1.4	1.7	0.7	1.3	2.1	3.0	3.5
79	0.36	3.1	8	2.7	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	0.5	0.9	1.7	2.5	3.3
80	0.33	3.0	6	2.1	0.5	0.7	1.1	1.5	-	0.9	1.5	2.5	3.1	4.0

И з м е н ч и в о с т ь очень сильная по многим параметрам. Форма раковины меняется от веретеновидной при $L:D = 2.7-2.4$ до вздуто-веретеновидной при $L:D = 2.0-2.3$. Встречаются раковины ромбовидной формы при $L:D$ меньше 2. Такое различие в форме образуется за счет разной степени вытянутости раковин в длину при довольно постоянном диаметре. Диаметр начальной камеры меняется от 250 до 670 мкм. При большом диаметре вздутие в медианной зоне более сильное. Форма септул, в том числе спиральных, изменяется от одинаковых, ровных, правильных, с утолщениями на концах до неупорядоченной и причудливой. Появление по одной и по 2 спиральные септулы второго порядка у разных особей также происходит на разных оборотах.

С р а в н е н и е. От *N. clavata* и *N. septulosa* [100] отличаются массивными спиральными септулами первого порядка, образованными неуплотненной кернотеккой. Кроме того, от *N. septulosa* отличается меньшим количеством спиральных септул второго порядка в соответствующих оборотах.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, чандалазский горизонт, зона *Metadoliolina lepida-Lepidolina kumaensis*, Южное Приморье.

М а т е р и а л. Более 40 ориентированных сечений (горы Сенькина Шапка, сл. 26, Брат и Сестра).

Neosumatrina porrecta Chedija, sp. nov.

Табл.-вкл. VIII, фиг. 2; IX, фиг. 1

Название вида - от *porrectus* (лат.) - протяженный, длинный.

Г о л о т и п - ЦНИГР музей, № 85/12531, осевое сечение; Южное Приморье, гора Сенькина Шапка, сл. 26, мидийский ярус, чандалазский горизонт, зона *Metadoliolina lepida-Lepidolina kumaensis*.

О п и с а н и е. Раковина крупная, вытянуто-веретенообразная, с приостренными осевыми концами, прямыми боковыми сторонами и очень слабозвдутой осевой зоной. Число оборотов 12-15. $L = 9-11$ мм, $D = 2.8-3.5$ мм, $L : D = 2.8-3.2$. Диаметр начальной камеры 190-400 мкм. Спираль навита очень тесно и равномерно. Стенка тонкая, в начальных оборотах 8-10 мкм, в конечных толщина ее очень неравномерная - от 9 до 15 мкм и более; кериотека везде четкая. Спиральные септулы первого порядка булавовидные или каплевидные, очень тонкие у основания; во внешних оборотах иногда прямые; состоят из неуплотненной кериотеки. Ширина их 25-40 мкм в утолщенной части. Парахоматы в начальных оборотах шириной 55-65 мкм в виде невысоких треугольников, почти соприкасающихся своими основаниями. Постепенно становятся уже и выше (до 30 мкм). Спиральные септулы второго порядка все короткие и булавовидные; появляются они с 3-4-го оборотов, а с 8-10-го распространены по одной или 2 между соседними спиральными септулами первого порядка.

Размеры (мм) и соотношения.

№	нк	D	L	L:D	R					l				
					3	5	8	10	12	3	5	8	10	12
85	0.19	3.3	10.7	3	0.33	0.5	0.73	1.02	1.3	0.8	1.4	2.4	3.5	4.5
86	0.36	3.5	10	2.9	0.43	0.6	0.95	1.33	1.6	0.7	1.3	2.7	3.4	4.4
87	0.3	2.5	7.5	3	0.43	0.6	0.96	1.27	-	0.5	1.1	2.3	3.3	-

И з м е н ч и в о с т ь вида весьма значительна. Начальная камера бывает сферической, эллипсоидальной или неправильной формы диаметром от 0.15 до 0.45 мм. При крупной начальной камере усиливается вздутие медиальной зоны. В незначительных пределах (на 15-20 мкм) колеблется толщина септул и парахомат, но при этом облик раковин заметно меняется. Спиральные септулы второго порядка многочисленны, но по 2 появляются у разных особей на разных оборотах (от 8 до 12).

С р а в н е н и е. От *N. bratensis* sp. nov. отличается формой раковины.

З а м е ч а н и я. По всем размерным параметрам практически неотличим от *Lepidolina ussurica*, в ассоциации с которым часто встречается. Существенное различие состоит в строении септального аппарата: за счет разросшейся неуплотненной кериотеки. *N. porrecta* имеет относительно массивные септулы отчетливо булавовидной формы.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, чандалазский горизонт, зона *Metadoliolina lepida*-*Lepidolina kumaensis*, Южное Приморье.

М а т е р и а л. 12 ориентированных сечений (горы Сестра и Сенькина Шапка, сл. 26).

РУГОЗЫ

Тип COELENTERATA

Класс ANTHOZOA

Отряд RUGOSA Milne-Edwards et Haime, 1850

Семейство YATSENGIINAE Hill, 1956

Род LASMOPHYLLUM Zhao, 1981

Lasmophyllum giganteum Kropatcheva, sp. nov.

Табл.-вкл. XV, фиг. 1

Название вида - от *giganteus* (лат.) - гигантский.

Г о л о т и п - ЦНИГР музей, № 9/12539; Закавказье, Джагадзур, сл. 29, мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Szechuanophyllum transcaucasicum*.

О п и с а н и е. Колония ветвистая. При диаметре кораллитов 8–10 мм развито 17–18 септ 1-го порядка. Главная и противоположная септы соединяются осевыми концами со срединной пластинкой, остальные примыкают к соседним септам. Септы 2-го порядка рудиментарны, наблюдаются в виде коротких шипов не во всех межсептальных промежутках. Срединная пластинка тонкая. Диссепиментариум представлен непостоянно развитым рядом мелких округлых диссепиментов. Днища довольно частые (до 3 на 1 мм), осложнены дополнительными пластинками, приподняты к оси кораллита и полого наклонены к периферии. Внешняя стенка тонкая.

С р а в н е н и е. От известных представителей рода *L. crebrum*, *L. beichuanense* отличается более крупными размерами кораллитов.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Szechuanophyllum transcaucasicum*, Закавказье.

М а т е р и а л. 3 фрагмента колоний хорошей сохранности (Джагадзур, сл. 29).

Семейство WAAGENOPHYLLIDAE WANG, 1950

Подсемейство WAAGENOPHYLLINAE Wang, 1950

Род IPCIPHYLLUM Hudson, 1958

Ipciphyllum grande Kropatcheva, sp. nov.

Табл.—вкл. XV, фиг. 3

Название вида - от *grandis* (лат.) - крупный.

Г о л о т и п - ЦНИГР музей, № 11/12539; Закавказье, Карабагляр-4, сл. 27, мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Szechuanophyllum transcaucasicum*.

О п и с а н и е. Колония массивная, перицидная. Кораллиты крупные (13 мм и более по диагонали), многоугольные. Септы 2 порядков, число их (20–22)х2. Септы 1-го порядка тонкие, прямые или слабоизогнутые, иногда несколько утолщены стереоплазмой в табуляриуме, протягиваются к осевой колонне, едва не достигая ее. Осевые концы септ нитевидны, отогнуты. Септы 2-го порядка длинные, до 9/10 длины септ 1-го порядка, несколько тоньше последних. Диссепиментариум занимает около половины радиуса кораллита и состоит из 5–6 рядов округлых диссепиментов, приподнятые к внешней стенке. Выделяются отдельные, более крупные вытянутые диссепименты. Изредка в углах кораллитов развиты пресецименты. Табуляриум довольно узкий (1/4 диаметра кораллита). Днища тонкие, редкие, расстояние между ними 0.2–0.3 мм, горизонтальные или субгоризонтальные, наклонены к оси кораллита, осложнены дополнительными пластинками, приподнятыми к клинотабулам. Внешняя стенка очень тонкая, прямая или слабоизвилистая. Осевая колонна округлая или округло-эллипсоидальная в поперечном сечении, крупная, до 2–2.5 мм в диаметре. Тонкая прямая срединная пластинка пересекает всю осевую зону, иногда конец ее соединяется с противоположной септой. Число радиальных пластинок 13–15. Осевые днища частые (4–5 на 1 мм), шлемовидные, круто опущенные до соприкосновения с нижележащим днищем.

С р а в н е н и е. От наиболее близкого *I. ipci* отличается более крупными размерами кораллитов, тонкими элементами скелета, строением внешней стенки. *U. ipci* стенка зигзагообразная, утолщенная.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Szechuanophyllum transcaucasicum*, Закавказье.

М а т е р и а л. 3 фрагмента колоний хорошей и удовлетворительной сохранности (Карабагляр-4, сл. 27).

Ipciphyllum grandicolumnarium Kropatcheva, sp. nov.

Табл.-вкл. XI, фиг. 5

Название вида - от *grandis* (лат.) - крупный, *columna* - колонна.

Голотип - ЦНИГР музей, № 12/12539; Закавказье, Байсал, сл. 10, мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Szechuanophyllum armenicum*-*Ipciphyllum grandicolumnarium*.

Описание. Колония массивная, кораллиты полигональные, размер их 7-8 мм по диагонали. Развиты (18-20)х2 септ 2 порядков. Септы 1-го порядка тонкие, прямые или слабоизогнутые, длинные. Длина септ 2-го порядка составляет от 1/2 до 3/4 длины септ 1-го порядка. Диссепиментариум занимает около 1/3 радиуса кораллита и состоит из 3-4 рядов округлых диссепиментов, поднимающихся к внешней стенке. В углах кораллитов наблюдаются единичные пресецименты. В табуляриуме различаются клинотабулы и узкая зона редких (через 1 мм), почти горизонтальных или слабо наклоненных к оси кораллита днищ, иногда осложненных дополнительными пластинками. Внешняя стенка тонкая, слабоизвилистая. Осевая колонна округлая в поперечном сечении, до 2 мм в диаметре. Срединная пластинка чаще короткая, реже - пересекает осевую колонну. Насчитывается 18-20 радиальных пластинок и 5-6 пересечений осевых днищ. В продольном сечении осевые днища имеют шлемовидную форму.

Сравнение. От наиболее близкого *I. subelegans* описываемый вид отличается более крупными размерами и строением осевой колонны.

Распространение. Мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Szechuanophyllum armenicum*-*Ipciphyllum grandicolumnarium*, Закавказье.

Материал. 8 фрагментов колоний хорошей сохранности (Байсал, сл. 10; Карабагляр-3, сл. 30).

Подсемейство WENTZELELLINAE Hudson, 1958

Род *SZechuanophyllum* Wang, 1957

Szechuanophyllum transcausicum Kropatcheva, sp. nov.

Табл.-вкл. XIY, фиг. 2

Название вида - по местонахождению в Закавказье.

Голотип - ЦНИГР музей, № 17/12539; Закавказье, Байсал, сл. 15, мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Szechuanophyllum transcausicum*.

Описание. Колония караваевидная, размер 10-15 см в диаметре, высотой до 10 см, плоскоидная, участками тамнастероидная и афроидная. Форма кораллитов неправильно полигональная, округлая, меандроидная. Размер кораллитов по диагонали чаще 12-13 мм, реже - до 15 мм. Развиты септы 4 порядков. Септы 1-го порядка в зоне диссепиментариума тонкие, мелкоизвилистые, иногда каринированы, в зоне табуляриума утолщены, осевые концы их тонкие. Число септ 1-го порядка 18-20. Длина септ 2-го порядка до 9/10 длины последних, они несколько тоньше. Длина септ 3-го порядка до 3/4-5/6 длины септ 2-го порядка, осевые концы их примыкают к последним. Септы 4-го порядка развиты не во всех межсептальных промежутках. Диссепиментариум широкий, занимает до 1/2 радиуса кораллита и состоит из 5-7 рядов округлых и слабовытянутых диссепиментов, полого наклоненных к оси. Пресецименты довольно крупные и развиты не только на периферии диссепиментариума, но и на разных его уровнях. Табуляриум довольно узкий (до 3 мм). Наблюдаются клинотабулы и днища, горизонтальные или наклоненные к оси кораллита, расстояния между ними около 1 мм. Осевая колонна крупная, до 1.5-1.6 мм в диаметре, чаще - клизофиллоидная, иногда клизаксофиллоидная (с закрученными радиальными пластинками). Срединная пластинка большей частью короткая. Число радиальных пластинок до 20-22. Осевые днища куполовидные, круто опущенные до соприкосновения с нижележащими, частые - на 1 мм насчитывается до 8. Внешняя стенка чаще довольно толстая, зубчатая, местами исчезает.

С р а в н е н и е. Описываемый вид наиболее близок к китайскому *S. szechuanense*, от которого отличается меньшим количеством септ при одинаковом размере кораллитов (18–20 септ 1-го порядка при диагонали кораллитов 12–13 мм у закавказских форм, у китайских – 22–25 септ) и более длинными септами 2-го порядка.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Szechuanophyllum transcaucasicum*, Закавказье.

М а т е р и а л. 40 колоний и фрагментов хорошей сохранности (Байсал, сл. 15; Геранос, сл. 53; Карабагляр–4, сл. 21–27; Карабагляр–3, сл. 25; Маматсан, сл. 35).

Szechuanophyllum armenicum Kropatcheva, sp. nov.

Табл.–вкл. X1, фиг. 4, 7

Название вида – по местонахождению в Армении.

Г о л о т и п – ЦНИГР музей, № 20/12539; Закавказье, Байсал, сл. 8, мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Szechuanophyllum armenicum*–*Ipciphyllum grandicolumnarium*.

О п и с а н и е. Колония массивная, плоскоидная, участками тамнастероидная. Кораллиты полигональные и неправильно полигональные в поперечном сечении, размер их 15–17 мм по диагонали. Развиты септы 4 порядков. Число септ 1-го порядка 20–22. Большей частью они начинаются от внешней стенки и протягиваются к осевой колонне, едва не достигая ее; мелкоизвилистые, тонкие в диссепиментариуме, слабо утолщены в табуляриуме, осевые концы их тонкие, иногда изогнуты. На границе диссепиментариума и табуляриума на отдельных участках стереоплазма переходит с септ на диссепименты, формируя внутреннюю стенку. Длина септ 2-го порядка до 9/10 длины септ 1-го порядка, они также тонкие, едва утолщенные в табуляриуме. Длина септ 3-го порядка до 1/2 длины последних. Септы 4-го порядка короткие и развиты не во всех межсептальных промежутках. Диссепиментариум занимает до 1/3 радиуса кораллита и состоит из 4–5 рядов мелких округлых диссепиментов. Пресепименты довольно крупные и наблюдаются в углах кораллитов, а также прерывают септы на разных уровнях диссепиментариума. Табуляриум узкий, днища горизонтальные и слабо наклоненные к оси кораллита, расстояние между ними 0,3 мм. Развиты клинотабулы. Осевая колонна до 2–2,5 мм в диаметре. Срединная пластинка не всегда отчетлива, насчитывается до 15–20 тонких или слабо утолщенных радиальных пластинок. Осевые днища конусовидные, частые. Внешняя стенка довольно тонкая, зубчатая, участками, чаще в углах кораллитов, исчезает.

С р а в н е н и е. От наиболее близкого *S. kitakamiense* отличается меньшим числом септ при большом размере кораллитов, более тонкими элементами скелета и сложнее построенной осевой колонной.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, арпинский горизонт, Закавказье.

М а т е р и а л. 8 фрагментов колоний хорошей сохранности (Байсал, сл. 8; Джагадзур, сл. 28; Карабагляр–3, сл. 33; Карабагляр–4, сл. 25).

Род WENTZELLOIDES Yabe et Minato, 1944

Подрод WENTZELLOIDES (*Wentzelloides*) Yabe et Minato, 1944

Wentzelloides (Wentzelloides) kotlyarae Kropatcheva, sp. nov.

Табл.–вкл. XV1, фиг. 4

Название вида – в честь Г.В. Котляра.

Г о л о т и п – ЦНИГР музей, № 22/12539; Южное Приморье, басс. р. Икрянки, мидийский ярус, чандалазский горизонт, зона *Szechuanophyllum kitakamiense*–*Wentzelloides (W.) ussuricus*.

О п и с а н и е. Колония массивная, плоскоидная, частично тамнастероидная. Кораллиты полигональные и округло-полигональные в поперечном сечении. Размер

их по диагонали 8–12 мм. Развиты септы 4 порядков. Число септ 1–го порядка 15–16. Они длинные, извилистые, чаще пузырчатые, в разной степени утолщены в пределах табуляриума, в некоторых кораллитах существенно. Септы 2–го порядка по длине почти равны септам 1–го порядка (до 9/10), несколько тоньше последних. Длина септ 3–го порядка составляет до 3/4 длины септ 2–го порядка, осевые концы их примыкают к последним. Септы 4–го порядка наблюдаются редко в виде коротких зубчиков. Диссепиментариум широкий, занимает около 1/2 радиуса кораллита, состоит из 5–7 рядов мелких округлых диссепиментов, круто поднимающихся к внешней стенке. Пресепименты наблюдаются около внешней стенки и на разных уровнях диссепиментариума, чаще в углах кораллитов. На границе с табуляриумом развиты клинодиссепименты. Ширина табуляриума до 2 мм, днища горизонтальные или опущенные к осевой колонне, редкие (расстояние между ними 0,5–1,0 мм). Внешняя стенка толстая, зубчатая за счет клиновидных оснований септ, местами, чаще в углах кораллитов, исчезает. Осевая колонна до 1,5 мм в диаметре. Срединная пластинка большей частью отчетливая, утолщенная, пересекает всю осевую колонну. Радиальные пластинки наблюдаются фрагментарно по периферии осевой колонны. Осевые днища куполовидные, очень частые (на 1 мм насчитывается 6–7 днищ).

С р а в н е н и е. От близкого вида *W. (W.) fontainei* отличается формой кораллитов (чаще близкой к полигональной), отсутствием внутренней стенки на границе диссепиментариума и табуляриума, строением осевой зоны.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, чандалазский горизонт, зона *Szechuanophyllum kitakamiense-Wentzelloides (W.) ussuricus*, Южное Приморье.

М а т е р и а л. 4 фрагмента колоний хорошей и удовлетворительной сохранности (бассейны рек Икрянки и Партизанской, гора Брат).

Wentzelloides (Wentzelloides) orientalis Kropatcheva, sp. nov.

Табл.-вкл. XV1, фиг. 5

Название вида – от *orientalis* (лат.) – восточный.

Г о л о т и п – ЦНИГР музей, № 509/9211а; Южное Приморье, басс. р. Суворовки, гора Спящая Красавица, мидийский ярус, чандалазский горизонт, зона *Szechuanophyllum kitakamiense-Wentzelloides (W.) ussuricus*.

О п и с а н и е. Колония массивная, участками тамнастероидная. Кораллиты имеют округло-полигональную или меандридную форму в поперечном сечении, размер их 8–10 мм по диагонали. Развиты септы 4 порядков. Число септ 1–го порядка 10–12. Они начинаются у внешней стенки и только изредка прерываются округлыми пресепиментами. Периферические концы септ утолщены, в пределах диссепиментариума септы тонкие, иногда мелкоизвилистые или четковидные за счет боковых выростов (стереоплазма переходит с септ на соседние диссепименты). В зоне днищ септы большей частью утолщены, осевые концы их тонкие. Септы 2–го порядка длинные, чуть короче септ 1–го порядка и имеют ту же толщину. Септы 3–го порядка также длинные, до 9/10 длины септ 2–го порядка, осевые концы их примыкают к последним. Иногда развиты септы 4–го порядка, имеющие вид тонких коротких зубчиков. Диссепиментариум широкий, состоит из 6–8 рядов мелких выпуклых диссепиментов, среди которых выделяются редкие крупные пресепименты. Табуляриум довольно узкий, днища слабо наклонены к осевой колонне и осложнены дополнительными пластинками. Интервал между днищами 0,3 мм. Осевая колонна маленькая, диаметр ее не превышает 1–1,2 мм. Срединная пластинка не всегда отчетлива, радиальные пластинки наблюдаются только по периферии осевой зоны. Число их 8–12. Иногда элементы осевой зоны стереоплазмированы и тогда она приобретает вид довольно мощного плотного столбика. Осевые днища шлемовидные, их периферические концы круто опущены. Внешняя стенка толстая, зубчатая (септотека), на отдельных участках становится тоньше, в углах кораллитов исчезает.

С р а в н е н и е. От наиболее близкого вида *W. (W.) fontainei* отличается развитием маленькой компактной осевой колонны и большого числа септ.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, чандалазский горизонт, зона *Szechuanophyllum kitakamiense-Wentzelloides (W.) ussuricus*, Южное Приморье.

М а т е р и а л. 3 фрагмента колоний хорошей сохранности (басс. р. Суворовки; басс. р. Партизанской, гора Брат; басс. р. Икрянки).

Род *LONSDALEIASTRAEA* Gerth, 1921

Lonsdaleiastraea pulchra Kropatcheva, sp. nov.

Табл.-вкл. XVII, фиг. 4

Название вида - от *pulcher* (лат.) - красивый.

Г о л о т и п - ЦНИГР музей, № 24/12539; Южное Приморье, басс. р. Партизанской, гора Сестра, мидийский ярус, чандалазский горизонт, зона *Szechuanophyllum kitakamiense-Wentzelloides (W.) ussuricus*.

О п и с а н и е. Колония тамнастероидная, участками афроидная. Стенка между кораллитами сохранилась фрагментарно, она зубчатая за счет клиновидных утолщений периферических концов септ. Обычно септы соседних кораллитов смыкаются. Расстояния между осевыми колоннами от 5 до 10.0 мм. Развита септы 3 порядков. Они сгруппированы в пучки, закручивающиеся вокруг оси кораллитов. Число септ 1-го порядка 14-16. Они длинные, тонкие в зоне диссепиментов, значительно утолщающиеся в табуляриуме. Осевые концы их тонкие, протягиваются к осевой колонне. Септы 2-го порядка несколько тоньше септ 1-го порядка, длинные, от 5/6 до 9/10 длины последних. Септы 3-го порядка также длинные - от 1/2 до 3/4 длины септ 2-го порядка, к которым примыкают их осевые концы. Диссепиментариум состоит из мелких уплощенных субгоризонтальных диссепиментов, среди которых выделяются довольно крупные выпуклые пресецименты. Табуляриум широкий, около 1 мм, днища тонкие, субгоризонтальные или опущенные к осевой колонне, осложнены дополнительными пластинками, довольно круто поднимающимися к диссепиментам. Осевая колонна маленькая (0.7 мм в диаметре). Срединная пластинка утолщенная, пересекает всю осевую колонну, число радиальных пластинок 6-8, они наблюдаются только в отдельных кораллитах, чаще на периферии осевой зоны. Осевые днища частые (5-6 на 1.0 мм), куполовидные, периферические концы их круто опущены до соприкосновения с нижележащими днищами.

С р а в н е н и е. От известных представителей рода отличается слабым развитием пресециментов, близким расположением осевых зон кораллитов, закручиванием септ.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, чандалазский горизонт, зона *Szechuanophyllum kitakamiense-Wentzelloides (W.) ussuricus*, Южное Приморье.

М а т е р и а л. 2 фрагмента колоний хорошей сохранности (басс. р. Партизанской, гора Сестра).

Род *Polythecalis* Yabe et Hayasaka, 1916

Polythecalis chandalasensis Kropatcheva, sp. nov.

Табл.-вкл. XVII, фиг. 3

Название вида - по хр. Чандалаз.

Г о л о т и п - ЦНИГР музей, № 26/12539; Южное Приморье, басс. р. Партизанской, гора Сенькина Шапка, сл. 27, мидийский ярус, чандалазский горизонт, зона *Szechuanophyllum kitakamiense-Wentzelloides (W.) ussuricus*.

О п и с а н и е. Колония афроидная, участками периоидная и тамнастероидная. Кораллиты округло-полигональной и неправильно полигональной формы в по-

перечном сечении. Размер их по диагонали до 10–12 мм. Развиты септы 4 порядков. Число септ 1-го порядка 10–12. Они длинные, доходят до осевой колонны, тонкие, извилистые, реже – прямые и изогнутые. Во взрослых кораллитах прерываются широким кольцом пресециментов, где прослеживаются в виде шипиков на их поверхности. Длина септ 2-го порядка достигает 5/6–9/10 длины септ 1-го порядка. Длина септ 3-го порядка – до 1/2–3/4 длины септ 2-го порядка, часто их осевые концы примыкают к последним. Септы 4-го порядка наблюдаются в виде коротких тонких шипиков около внешней стенки. Диссециментарий широкий, занимает около 1/3 радиуса кораллитов и состоит из 5–7 рядов разновеликих диссециментов, полого поднимающихся к внешней стенке. Мелкие округлые диссецименты бессистемно чередуются с крупными вытянутыми. Пресецименты крупные, чаще округло-квадратные в поперечном сечении. Табуляриум узкий, около 1 мм, днища тонкие, субгоризонтальные, плавно опущенные к осевой колонне. Интервал между ними 0,5–0,7 мм. Внешняя стенка довольно тонкая, зубчатая, на отдельных участках утолщена, иногда исчезает, и септы соседних кораллитов соединяются, как у рода *Lonsdaleiastraea*. Осевая колонна довольно крупная, до 1,5 мм в диаметре. Срединная пластинка пересекает всю осевую зону, тонкая, не всегда отчетливая. 6–8 радиальных пластинок наблюдаются по периферии осевой колонны. Осевые днища куполовидные, в поперечных сечениях насчитывается до 3–4 пересечений.

С р а в н е н и е. От известных представителей рода отличается строением колонии, участками близким к таковому, характерному для рода *Lonsdaleiastraea*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, чандалазский горизонт, зона *Szechuanophyllum kitakamiense*-*Wentzelloides* (W.) *ussuricus*, Южное Приморье.

М а т е р и а л. 5 фрагментов колоний хорошей сохранности (гора Сенькина Шапка, сл. 27).

Род *WENTZELOPHYLLUM* Hudson, 1958

Подрод *WENTZELOPHYLLUM* Hudson, 1958

Wentzelophyllum (*Wentzelophyllum*) *originale* Kropatcheva, sp. nov.

Табл.-вкл. XV1, фиг. 3

Название вида – от *originalis* (лат.) – оригинальный.

Г о л о т и п – ЦНИГР музей, № 29/12539; Южное Приморье, басс.

р. Партизанской, гора Брат, мидийский ярус, чандалазский горизонт, зона *Szechuanophyllum kitakamiense*-*Wentzelloides* (W.) *ussuricus*.

О п и с а н и е. Колония массивная, цериоидная, кораллиты полигональные в поперечном сечении, крупные, размер их 16–18 мм по диагонали. Развиты септы 3 порядков. Число септ 1-го порядка 18–20. Они прерываются кольцом пресециментов, в пределах которого сохраняются фрагментарно в виде тонких шипиков. Септы довольно тонкие и в зоне межсептальных диссециментов. В табуляриуме они резко и значительно утолщены стереоплазмой. Иногда различается их пузырьчатое строение. Септы 2-го порядка длинные, только на доли миллиметра короче септ 1-го порядка. К ним примыкают осевые концы септ 3-го порядка, длинных, развитых не во всех межсептальных промежутках. Чаще всего септы 2-го и 3-го порядков настолько утолщены стереоплазмой, что, сливаясь, образуют клинья. Диссециментарий широкий, занимает более 1/3 радиуса кораллита и состоит из 6–8 рядов разновеликих (мелких округлых и крупных вытянутых) диссециментов, полого поднимающихся к внешней стенке. Табуляриум сравнительно узкий, 1,5 мм, днища тонкие, субгоризонтальные или наклоненные к осевой колонне, осложнены дополнительными пластинками. Внешняя стенка довольно тонкая, прямая, зубчатая. Осевая колонна очень крупная, до 5 мм в диаметре. Построена по типу клизаксофиллоидной: срединная пластинка тонкая или слабо утолщенная, 16–18 радиальных пластинок слегка закручены и часто наблюдаются

фрагментарно по периферии осевого комплекса. Осевые днища очень частые (до 6-7 на 1 мм), шатровидные.

С р а в н е н и е. От известных представителей рода отличается наличием очень крупной сложно построенной осевой колонны и клиновидно слитых септ 2-го и 3-го порядка.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, чаңдалазский горизонт, зона *Szechuanophyllum kitakamiense-Wentzelloides* (W.) *ussuricus*, Южное Приморье.

М а т е р и а л. 3 фрагмента колоний хорошей и удовлетворительной сохранности (басс. р. Партизанской, гора Брат; басс. р. Икрянки).

Подрод *ARMENIAPHYLLUM* Kropatcheva, subgen. nov.

Название подрода — по местонахождению в Армении.

Т и п о в о й в и д — *Wentzelophyllum (Armeniaphyllum) baissalense* Kropatcheva, sp. nov., Закавказье, мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Szechuanophyllum armenicum-Ipciphyllum grandicolumnarium*.

Д и а г н о з. Колонии массивные, периодические, кораллиты призматические. Развита септа 3 порядков, пресецименты. В стенках наблюдаются каналы, соединяющие полости соседних кораллитов.

С р а в н е н и е. Наличие каналов в стенках и пресециментов сближает описываемый подрод с *Parawentzelella (Mijagiella)*, у представителей которого развиты септы только 2 порядков. Каналы в стенках характерны и для рода *Peiraphyllum*. Колонии этого рода тамнастероидные, поскольку внешняя стенка кораллитов часто исчезает.

С о с т а в п о д р о д а. 5 видов: *W. (Armeniaphyllum) densicolumnatum*, *W. (A.) baissalense*, sp. nov., *W. (A.) elegans*, sp. nov., *W.(A.) vediense*, sp. nov., *W.(A.) geranossense*, sp. nov.

Wentzelophyllum (Armeniaphyllum) baissalense Kropatcheva, sp. nov.

Табл.—вкл. XII, фиг. 4

Название вида — по горе Байсал в Закавказье.

Г о л о т и п — ЦНИГР музей, № 31/12539; Закавказье, Байсал, сл. 10, мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Szechuanophyllum armenicum-Ipciphyllum grandicolumnarium*.

О п и с а н и е. Колония массивная, кораллиты полигональные (5-7-угольные), размер их 8-10 мм по диагонали. Развита септа 3 порядков. Число септ 1-го порядка 15-16. Они большей частью тонкие на всем протяжении, мелкоизвилистые, иногда пузырчатые. В некоторых кораллитах дистальные концы септ утолщены, наблюдается слабое утолщение септ и в табуляриуме. Септы 2-го порядка длинные (до 9/10 длины септ 1-го порядка), осевые концы их нитевидны, часто изгибаются, соприкасаясь с септами 1-го порядка. Длина нитевидных септ 3-го порядка составляет от 1/3 до 1/2 длины септ 2-го порядка. Диссециментарий широкий, занимает до 1/3 радиуса кораллита, состоит из 5-6 рядов неравновеликих диссециментов, среди которых преобладают довольно мелкие, округлые, круто поднимающиеся к внешней стенке. Выделяются отдельные удлиненные диссецименты, чаще в средней зоне диссециментария. Развита пресецименты, прерывающие септы либо около внешней стенки, либо на разных уровнях диссециментария. Днища редкие, интервал между ними 0.5-1.0 мм, субгоризонтальные или наклоненные к осевой колонне, осложнены дополнительными пластинками, поднятыми к диссециментам. Внешняя стенка тонкая, чаще зигзагообразная, иногда зубчатая из-за утолщенных дистальных концов септ. В стенке имеются редкие каналы, соединяющие полости соседних кораллитов. Осевая колонна небольшая, эллипсоидальная, реже — округлая в поперечном сечении, с ясно различимой, иногда слабо утолщенной длинной срединной пластинкой, насчитывается 5-7 тонких

коротких радиальных пластинок. Осевые днища конусовидные, частые (до 3 на 1 мм).

С р а в н е н и е. От наиболее близкого *W.(A.) elegans* отличается более крупными кораллитами, более просто построенной осевой колонной и отсутствием внутренней стенки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Szechuanophyllum armenicum-Ipciphyllum grandicolumnarium*, Закавказье.

М а т е р и а л. 3 фрагмента колоний хорошей сохранности (Байсал, сл. 10).

Wentzelophyllum (Armeniaphyllum) elegans Kropatcheva, sp.nov.
Табл.—вкл. XII, фиг. 1

Название вида — от *elegans* (лат.) — изяшный.

Г о л о т и п — ЦНИГР музей, № 32/12359; Закавказье, Байсал, сл. 10, мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Szechuanophyllum armenicum-Ipciphyllum grandicolumnarium*.

О п и с а н и е. Колония массивная, кораллиты полигональные, реже — округло-полигональные, размер их по диагонали 7–8 мм. Развита септы 3 порядков. Число септ 1-го порядка 14–16. Они тонкие, извилистые или мелкоизвилистые, иногда пузырчатые. Осевые концы их слабо булавовидно утолщены, протягиваются к осевой колонне и отгибаются в сторону от нее. Основания септ клинообразно утолщены. В табуляриуме септы также утолщены стереоплазмой в разной степени. Септы 2-го порядка длинные, чуть короче септ 1-го порядка. Септы 3-го порядка либо имеют вид тонких коротких шпоров, либо достигают от 1/3 до 1/2 длины септ 2-го порядка, в таком случае осевые концы их примыкают к последним. Диссепиментариум занимает около 1/2 радиуса кораллита и состоит из 4–5 рядов разновеликих диссепиментов — от мелких округлых, крупно поднимающихся к внешней стенке, до крупных, вытянутых, более пологих. Округлые пресепименты чаще развиты в углах кораллитов. Граница диссепиментариума и табуляриума отчетлива, в некоторых кораллитах развита внутренняя стенка. Днища тонкие, субгоризонтальные или слабо наклоненные к оси кораллита, интервал между ними 0,3–0,5 мм, реже — до 1,0 мм. Внешняя стенка либо довольно тонкая, зигзагообразная, либо утолщенная, зубчатая. Развита редкие каналы, соединяющие полости соседних кораллитов. Осевая колонна округлая или эллипсоидальная в поперечном сечении, диаметр ее 1,0–1,2 мм. Срединная пластинка тонкая, чаще пересекает всю осевую зону. Число радиальных пластинок 8–12, они большей частью прослеживаются только по периферии осевой колонны. Осевые днища конусовидные, интервал между ними 0,2 мм.

С р а в н е н и е. Отличия от наиболее близкого *W.(A.) baissalense* указаны при описании последнего. От *W.(A.) densicolumnatum* отличается меньшим размером кораллитов и числом септ, меньшим диаметром осевой колонны, более тонкой срединной пластинкой.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Szechuanophyllum armenicum-Ipciphyllum grandicolumnarium*, Закавказье.

М а т е р и а л. 3 фрагмента колоний хорошей сохранности (Байсал, сл. 10).

Wentzelophyllum (Armeniaphyllum) geranossense Kropatcheva, sp. nov.

Табл.—вкл. XV, фиг. 2

Название вида — по р. Геранос, Закавказье.

Г о л о т и п — ЦНИГР музей, № 33/12359; Закавказье, Геранос, сл. 51, мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Szechuanophyllum transcaucasicum*.

О п и с а н и е. Колония массивная, периодная. Размер кораллитов 7–9 мм по диагонали. Развита септы 3 порядков. Число септ 1-го порядка 15–16,

они тонкие, отделены от внешней стенки кольцом пресепиментов. В табуляриуме слабо ланцетовидно утолщены, осевые концы их тонкие, иногда булавовидные, подходят к осевой колонне и отгибаются в сторону от нее. Длина тонких септ 2-го порядка от $2/3$ до (редко) $3/4$ длины септ 1-го порядка. Септы 3-го порядка развиты редко в виде коротких зубчиков. Диссепиментариум занимает около $1/2$ радиуса кораллита и состоит из 3-4 рядов неравновеликих диссепиментов: среди мелких, округлых выделяются крупные, вытянутые. Последние в поперечном сечении имеют субквадратную форму, чаще располагаются в углах кораллитов. Кольцо пресепиментов достигает ширины $1/3$ диаметра кораллита. Табуляриум состоит из клинотабул и субгоризонтальных или наклоненных к осевой зоне довольно редких (с интервалом 1.0 мм) днщ, осложненных дополнительными пластинками. Внешняя стенка тонкая, извилистая. Развиты каналы, соединяющие полости соседних кораллитов. Они чаще приурочены к углам кораллитов. Осевая колонна округлая или эллипсоидальная в поперечном сечении, диаметр ее 1.0-1.3 мм. Отчетливая срединная пластинка длинная, часто соединяется с главной септой, иногда утолщена и искривлена. Насчитывается до 8-10 радиальных пластинок. Осевые днща в продольном сечении имеют форму либо близкую к шлемовидной, либо к гроздевидной.

С р а в н е н и е. Описываемый вид наиболее близок к *W. (A.) vediense*, с которым его сближает наличие крупных субквадратных пресепиментов и характер стенки. Отличается размером и строением осевой зоны.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Szechuanophyllum transcaucasicum*, Закавказье.

М а т е р и а л. 5 фрагментов колоний хорошей сохранности (Геранос, сл. 51; Карабагляр-3, сл. 24; Маматсан, сл. 31).

Wentzelophyllum (Armeniaphyllum) vediense Kropatcheva, sp.nov.
Табл.-вкл. XIY, фиг. 3

Название вида - по р. Веди, Закавказье.

Г о л о т и п - ЦНИГР музей, № 34/12529; Геранос, сл. 51, мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Szechuanophyllum transcaucasicum*.

О п и с а н и е. Колония массивная, цериодная, размер кораллитов 7-9 мм по диагонали. Развиты септы 3 порядков. Число септ 1-го порядка 14-15. Они обычно отделены от внешней стенки кольцом пресепиментов и только изредка начинаются от последней. Периферические концы их очень тонкие, нитевидные. В табуляриуме септы ланцетовидно утолщены, осевые концы их тонкие, протягиваются к осевой колонне. Длина септ 2-го порядка составляет $3/4$ длины септ 1-го порядка, они заметно тоньше последних. Развиты единичные нитевидные септы 3-го порядка, осевыми концами примыкающие к септам 2-го порядка. Диссепиментариум занимает около $1/2$ радиуса кораллита и состоит из 3-4 рядов неравновеликих диссепиментов: от довольно мелких, округлых, до крупных, вытянутых, субгоризонтальных или слабо поднятых к внешней стенке кораллита. В поперечном сечении наблюдаются 2 ряда пресепиментов, где крупные субквадратные перемежаются с мелкими округлыми. Граница диссепиментариума и табуляриума отчетлива благодаря наличию внутренней стенки. Днща тонкие, субгоризонтальные или опущенные к осевой колонне, осложнены дополнительными пластинками. Интервал между днщами 0.3-0.4 мм. Развиты клинотабулы. Внешняя стенка тонкая, плавно изогнутая, на отдельных участках колонии утолщена стереоплазмой. Каналы приурочены к углам кораллитов. Осевая колонна сравнительно небольшая, до 1 мм в диаметре, округлая или эллипсоидальная в поперечном сечении. Построена по либунофиллоидному типу: наблюдается отчетливая, иногда стереоплазмированная срединная пластинка, часто соединяющаяся с главной септой. Число радиальных пластинок невелико - от 4 до 6. Осевые днща в продольном сечении шлемовидные.

С р а в н е н и е. От других представителей подрода описываемый вид отличается наличием субквадратных пресепиментов, довольно просто построенной

осевой колонной небольшого диаметра и ланцетовидно утолщенных септ 1-го порядка.

Распространение. Мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Szechuanophyllum transcaucasicum*, Закавказье.

Материал. 6 фрагментов колоний хорошей сохранности (Геранос, сл. 51; Байсал, сл. 13; Маматсан, сл. 31).

БРАХИОПОДЫ

Тип BRACHIOPODA

Класс ARTICULATA

Отряд ORTHIDA

Подотряд ORTHIDINA

Надсемейство ENTELETACEA Waagen, 1884

Семейство ENTELETIDAE Waagen, 1884

Подсемейство ENTELETINAE Waagen, 1884

Род PELTICHIA Jing et Liao, 1981

Peltichia nachodkensis Kotlyar, sp. nov.

Табл.-вкл. XXIII, фиг. 1, 2

Название вида - от г. Находки.

Голотип - ЦНИГР музей, № 5/12540; Южное Приморье, п-ов Трудный, Находкинский риф, людянзинский горизонт, зона *Anidanthus sinosus-Squamularia grandis*.

Описание. Раковина крупная, до 53 мм шириной. Спинная створка более выпуклая, чем брюшная. Замочный край короче наибольшей ширины. Арея брюшной створки выше, чем в спинной, нечетко отграниченная. Макушки заостренные, брюшная более тупая. Выступ на брюшной створке невысокий, синус глубокий, четко отграниченный, оба расширяются кпереди. По бокам синуса и выступа 1-2 пологие складки. Радиальные струйки тонкие. Внутреннее строение типичное для рода.

Сравнение. От наиболее близкого *P. ruzhencevi* отличается более поперечно-вытянутой формой раковины, более глубоким и резко отграниченным синусом. Этими же признаками и большим числом боковых складок отличается от *P. zigzag*.

Распространение. Джульфинский ярус, людянзинский горизонт, зона *Anidanthus sinosus-Squamularia grandis*, Южное Приморье.

Материал. 5 экз. неполных разрозненных створок, из них одна брюшная (п-ов Трудный, Находкинский риф, риф горы Верблюд).

Отряд STROPHOMENIDA

Надсемейство ORTHOTETACEA Waagen, 1884

Семейство ORTHOTETIDAE Waagen, 1884

Род ORTHOTETINA Schellwien, 1900

Orthotetina sokolskajae Kotlyar, sp. nov.

Табл.-вкл. XVII, фиг. 10

Название вида - в честь палеонтолога А.Н. Сокольской.

Голотип - ЦНИГР музей, № 9/12540; Закавказье, Байсал, сл. 18, мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Ogbinia dzhagrensis-Septospirigerella baissalensis*.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, субквадратного очертания, равномерно и умеренно двояковыпуклая. Размеры голотипа: длина 13 мм, ширина 17,5 мм, толщина 7,5 мм, замочный край 13,1 мм, высота ареи 4 мм. Брюшная створка слабовыпуклая, наибольшая кривизна приурочена к задней части створки. Макушка маленькая, прямая, арея относительно высокая. Дельтирий выпуклый, посредине с продольным возвышением. Спинная створка слабовыпуклая, в передней половине синусовидная уплощенность. Число струек увеличивается дихотомированием, ширина вновь появившихся струек меньше первоначальных. На 10 мм у переднего края насчитывается 18–20 струек. В брюшной створке тонкие сближенные зубные пластины, в спинной – расходящиеся круральные пластины.

С р а в н е н и е. От наиболее близкого вида *O. iljinae* отличается меньшей величиной, более выпуклой брюшной и уплощенной спинной створками, более узкой висцеральной полостью и более грубой струйчатостью.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, арпинский горизонт, зона *Ogbinia dzhagrensis-Septospirigerella baissalensis*, Закавказье.

М а т е р и а л. 5 экз. целых раковин с сочлененными створками (Байсал, сл. 18; Джагадзур, сл. 19, 28).

✓ *Orthotetina azarjani* Kotlyar, sp. nov.

Табл.–вкл. XX1, фиг. 7; XXII, фиг. 2–5

Название вида – в честь геолога Армении Н.Р. Азаряна.

Г о л о т и п – ЦНИГР музей, № 17/12540; Закавказье, Дорашам–2, сл. 9, мидийский ярус, хачикский горизонт, зона *Orthotetina azarjani*.

О п и с а н и е. Раковина до 50 мм в длину и 54 мм в ширину, преимущественно округленно-овальной, реже – субтреугольного очертания. Наибольшая ширина в средней части раковины или по замочному краю. Брюшная створка уплощенная, слегка выпуклая в примакушечной части. Синус отсутствует. Макушка приостренная или округлая, прямостоящая. Арея прямая, высотой 10–15 мм, редко – 20 мм. Спинная створка сильно и равномерно выпуклая. Струйчатость 2 порядков: между основными относительно толстыми струйками расположены от 2 до 4 тончайших добавочных. Число струек в 10 мм у переднего края достигает 20–25. Концентрические морщины разной ширины, приурочены преимущественно к передней части раковины. У отдельных экземпляров отчетливые узкие радиальные складки. В брюшной створке тонкие сближенные параллельные зубные пластины длиной до 15 мм. Нередко пластины несимметричны. В спинной створке круральные пластины. Другие элементы внутреннего строения не наблюдались.

	Д (мм)	Ш (мм)	Т (мм)	ЗК (мм)	ВА (мм)	С/10
Голотип	50	53,5	32	40	15	20
	39	44	–	28	13	22
	37	41	22,5	26	11	25
	39	40	–	32	19	–
	31	31	18,5	19,5	–	23

В измерении брахиопод (мм) приняты следующие обозначения (здесь и далее): Д – длина по прямой, Д₁ – длина по изгибу, Ш – ширина, Т – толщина, ЗК – замочный край, ВА – высота ареи, МУ – макушечный угол.

И з м е н ч и в о с т ь проявляется в очертании раковины от поперечно округло-овальной до округлой и субтреугольной, в высоте ареи, заостренности макушки, в количестве и характере концентрических морщин и радиальных складок, последние могут быть четко выраженными по всей длине раковины, только в передней части створок или вовсе отсутствовать. Изменчива также длина и расположение зубных пластин – от длинных и сближенных до расходящихся и коротких.

С р а в н е н и е. Описанный вид обладает признаками, сближающими его с *O. arakeljani* и *O. dzhulfensis*, являясь переходным видом. От первого

он отличается большей величиной, менее выраженной радиальной складчатостью, более резко выраженными концентрическими морщинами, более грубой ребристостью; от *O. dzhulfensis* — более высокой ареей и присутствием радиальной складчатости.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, хачикский горизонт, зона *Orthotetina azarjani*, Закавказье.

М а т е р и а л. Более 60 экз., большинство с сочлененными створками хорошей сохранности (Геранос, сл. 69, 70; Дорашам-2, сл. 9; Дорашам-1, сл. 3; Советашен, сл. 1; Веди, сл. 1; Байсал, сл. 29).

Отряд PRODUCTIDA

Подотряд PRODUCTINA

Семейство AULOSTEGIDAE Muir-Wood et Cooper, 1960

Подсемейство ECHINOSTEGINAE Muir-Wood et Cooper, 1960

Род BAISSALOSTEGES Kotlyar, gen. nov.

Т и п о в о й в и д — *B. gracilis* sp. nov., верхняя пермь, мидийский ярус, хачикский горизонт, Закавказье.

О п и с а н и е. Раковина субквадратного очертания, тонкостворчатая, с узкой жилой камерой. Брюшинная створка со слабоогнутой треугольной интерареей. Скульптура из тончайших радиальных струек, редких неправильных концентрических морщин и игл. Иглы 3 типов: 1) короткие, косые, частые, расположенные в шахматном порядке (табл.-вкл. XXII, фиг. 7) по всей поверхности брюшной створки; 2) ряд прирастающих (ризоидных) игл по замочному краю; 3) неясно выраженные пучки игл на ушках. На спинной створке тонкая неправильная струйчатость, иглы отсутствуют, концентрические морщины более отчетливые. Внутри спинной створки кардинальный отросток двураздельный, изогнутый, длинный, массивный. Кардинальные валики вдоль замочного края. Септа тонкая, достигает половины длины створки. Мускульные и брахиальные валики не наблюдались.

С о с т а в р о д а. 2 вида: *B. gracilis* sp. nov. и *B. kayseri* (Chao) из серии Лопин Китая.

С р а в н е н и е. От наиболее сходного рода *Edriosteges* отличается необычайно тонкими створками, узкой висцеральной полостью, формой кардинального отростка, отсутствием низкого валика, окаймляющего висцеральный диск.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя пермь, мидийский ярус Закавказья, джульфинский? ярус Китая.

Baissalosteges gracilis Kotlyar, sp. nov.

Табл.-вкл. XXII, фиг. 8-10

Название вида — от *gracilis* (лат.) — тонкий, узкий.

Г о л о т и п — ЦНИГР музей, № 36/12540; Закавказье, Байсал, сл. 29, мидийский ярус, хачикский горизонт, зона *Orthotetina azarjani*.

О п и с а н и е. Раковина средней величины, субтреугольного очертания, тонкостворчатая. Размер голотипа: длина 35 мм, ширина 34,2 мм, толщина 0,9 мм; замочный край 18 мм, высота ареей 17,2 мм, макушечный угол 90°. Брюшная створка умеренно выпуклая, в задней части уплощенная, наибольшая изогнутость в передней половине створки. Замочный край уступает наибольшей ширине, приуроченной к передней половине раковины. Макушка слабоогнутая или прямостоячая, приостренная. Ареея треугольная, слабоогнутая, обычно небольшой высоты. Синус отсутствует. Спинная створка коленчатая, со слабоогнутым висцеральным диском и коротким шлейфом. Висцеральная полость чрезвычайно узкая. Интерареея низкая. Скульптура и внутреннее строение, как у рода.

С р а в н е н и е. Ближним видом является *S. kayseri* из формации Лопин Китая [189], который отличается субквадратным очертанием и почти полным

отсутствием ареи; по сравнению с *Edriosteges ogbinensis* [78] *B. gracilis* имеет меньшие размеры, более высокую арею, более узкую висцеральную полость. Возможно, этот вид также относится к вновь выделенному роду, однако решить этот вопрос не представляется возможным, поскольку он представлен фрагментарным материалом и внутреннее строение его осталось неизученным.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, хачикский горизонт, зона *Orthotetina azarjani*, Закавказье.

М а т е р и а л. Более 50 экз. целых раковин и разрозненных створок различной сохранности (Байсал, сл. 29).

Семейство *CHONETELLIDAE* Licharew, 1960

Род *OGBINIA* Sarytcheva, 1965

Ogbinia vediensis Kotlyar sp. nov.

Табл.-вкл. XIX, фиг. 10, 11

Название вида — по местонахождению на р. Веди.

Г о л о т и п — ЦНИГР музей, № 56/12540; Закавказье, р. Веди, обн. 12а, мургабский ярус, гнишицкий горизонт, зона *Edriosteges poyangensis*-*Septospirigerella baissalensis*.

О п и с а н и е. Раковина маленькая, тонкостворчатая, удлинненно-треугольного очертания, с наибольшей шириной по замочному краю. Размеры голотипа: длина 21 мм, ширина 16,5 мм, макушечный угол 100°. Брюшная створка сильно выпуклая, без синуса. Передний край всегда образует продольную складку. Макушка умеренно выпуклая, слабо заостренная. Макушечные и боковые склоны крутые. Ушки слабовыпуклые, остроконечные, четко отграниченные. От ушков отходит поперечная складочка, окаймляя с боков висцеральный диск. Имеется линейная арея. Спинная створка следует изгибу брюшной, висцеральная полость низкая. Скульптура из слабовыпуклых радиальных ребрышек, нередко неправильных в передней половине раковины. При неполной сохранности раковина почти гладкая. В 5 мм на передней половине раковины насчитывается 8-9 ребер. Оттянутый выступ лобного края выражен в разной степени, но всегда присутствует. Помимо него имеются менее отчетливые боковые складочки, не более 3-4 с каждой стороны выступа. Концентрические морщины редки на висцеральном диске и выражены очень слабо. Более четкие морщины отходят от остроконечий ушков и продолжаются на боковых склонах. Ряд морщин на ушках перпендикулярен замочному краю. На брюшной створке ряд игл отграничивает ушки, редкие иглы рассеяны на всей поверхности створки. На спинной створке иглы отсутствуют. Внутреннее строение типичное для рода.

С р а в н е н и е. От *O. dzhagrensis* отличается более вытянутой формой раковины, более тонкой ребристостью, присутствием радиальных складок на переднем крае.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мургабский и мидийский ярусы, гнишицкий и арпинский горизонты, зоны *Edriosteges poyangensis*-*Septospirigerella baissalensis* и *Ogbinia dzhagrensis*-*Septospirigerella baissalensis*, Закавказье.

М а т е р и а л. Около 50 экз., преимущественно разрозненных брюшных и спинных створок (Геранос, сл. 37; Веди, обн. 12а; Карабагляр-4, сл. 25).

Семейство *MARGINIFERIDAE* Stehli, 1954

Подсемейство *MARGINIFERINAE* Stehli, 1954

Род *SPINOMARGINIFERA* Huang, 1932

Spinomarginifera grandis Kotlyar, sp. nov.

Табл.-вкл. XXIII, фиг. 13

Название вида — от *grandis* (лат.) — крупный, большой.

Г о л о т и п — ЦНИГР музей, № 86/12540; Южное Приморье, п-ов Трудный, риф горы Верблюд, джульфинский ярус, зона *Anidanthus sinosus-Squamularia grandis*.

О п и с а н и е. Раковина крупная. Размер голотипа: длина 55 мм, длина по изгибу брюшной створки около 90 мм, ширина 58 мм, замочный край около 48 мм. Брюшная створка сильно выпуклая, с наибольшим изгибом в области макушки, которая сильно нависает над замочным краем. Макушечные склоны крутые. Ушки полностью не сохранились, но, по-видимому, небольшие, свернутые. Имеется пологий синус. Спинная створка коленчатая, со слабоогнутым висцеральным диском и коротким шлейфом. Присутствует слабо выраженный выступ. Скульптура висцерального диска брюшной створки не сохранилась, на шлейфе продольные расплывчатые складочки, отходящие от основания игл. На спинной створке многочисленные округлые углубления и редкие тонкие иголочки. Внутреннее строение типичное для рода. Висцеральный диск спинной створки окаймлен характерным плоским, довольно широким валиком со слабой радиальной штриховкой.

С р а в н е н и е. Несмотря на неполную сохранность брюшной створки, четко отличается от всех известных видов крупными размерами, а от *Spinomarginifera gigantea* [190], кроме того, формой раковины, изгибом брюшной створки и значительно более коротким шлейфом.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Джульфинский ярус, зона *Anidanthus sinosus-Squamularia grandis*, Южное Приморье.

М а т е р и а л. Единственный, чрезвычайно характерный экземпляр с неполно сохранившейся брюшной створкой (п-ов Трудный, риф горы Верблюд).

Подсемейство CAUCASOPRODUCTINAE subfam. nov.

Д и а г н о з. Раковина небольшая, асимметричная, с сильно изогнутой макушечной частью, большими слабовыпуклыми ушками. Имеется нечетко выраженное жабо. Спинная створка коленчатая, с плоским или слабоогнутым висцеральным диском. Шлейф обширный. Скульптура из тонких дихотомирующих радиальных струек. Концентрические морщинки только на висцеральном диске, где в совокупности с радиальными ребрышками создают тонкую семиретикулятную скульптуру. В спинной створке маргинальный валик.

Р о д о в о й с о с т а в. Подсемейство монотипное.

С р а в н е н и е. Семейственная принадлежность определена условно. Отличается асимметричной формой раковины, характерным многообразным несимметричным дихотомированием ребер.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя пермь, джульфинский и дорашамский? ярусы, Северный Кавказ, Южное Приморье.

Род CAUCASOPRODUCTUS Kotlyar, gen. nov.

Название рода — по местонахождению на Кавказе.

Т и п о в о й в и д — *Productus (Productus) dichotomocostatus* Licharew, джульфинский-дорашамский? ярусы, уруштенская свита, Северный Кавказ [53, с. 39, табл. III, фиг. 14-19; табл. XIII, фиг. 39].

Д и а г н о з. Раковина небольшая, асимметричная, вогнуто-выпуклая, с плоским или слабоогнутым висцеральным диском спинной створки. Шлейф брюшной створки необособленный или с нечетко выраженным жабо, в спинной створке обширный, веерообразный. Скульптура из тонких, многократно дихотомирующих радиальных, иногда неправильных ребрышек, в висцеральной части створок — тонкая, ретикулярная. В спинной створке двураздельный? кардинальный отросток, кардинальные и маргинальные валики, окаймляющие висцеральные диски.

С о с т а в р о д а. Типовой вид и *S. primoricus* sp. nov.

С р а в н е н и е. Отдаленное сходство обнаруживает с *Diaphragmus* [218], от которого отличается асимметричной формой раковины и иным внутренним строением.

Распространение. Джульфинский-дорахамский? ярусы, Северный Кавказ, джульфинский ярус, Южное Приморье.

Caucasoproductus primoricus Kotlyar, sp. nov.

Табл.-вкл. XXIII, фиг. 6, 7

Название вида - по местонахождению в Приморье.

Г о л о т и п - ЦНИГР музей, № 87/12540; Южное Приморье, п-ов Трудный, Находкинский риф, джульфинский ярус, зона *Anidanthus sinusus-Squamularia grandis*.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, асимметричная. Размер голотипа: длина 12 мм, длина по изгибу брюшной створки 27 мм, ширина 17 мм, длина диска спинной створки 11 мм, толщина раковины 5.5 мм. Брюшная створка сильно выпуклая, наибольший изгиб в примакушечной части. Макушка приостренная, слабо нависающая над замочным краем. Синус отсутствует. Шлейф необособленный. Спинная створка с неправильно округленным плоским или очень слабовыпуклым диском. Шлейф короткий, отделен коленчатым перегибом. Висцеральная полость достаточно обширная. Скульптура из тонких, нередко искривленных радиальных ребрышек и концентрических валиков, последние приурочены только к передней части раковины и при пересечении с ребрышками образуют тонкие бугорки (ретикулятная скульптура). Число ребер на 5 мм у заднего края шлейфа составляет 13-14. Увеличение числа ребер происходит неоднократно дихотомированием первичных ребер, несимметрично на обеих створках. В спинной створке двураздельный? кардинальный отросток, срединная септа, достигающая половины длины спинного диска; кардинальные валики по замочному краю и маргинальный валик, окаймляющий висцеральный диск спинной створки.

С р а в н е н и е. Наиболее близок северокавказскому *C. dichotomocostatus*, от которого отличается более тонкой ребристостью (13-14 ребрышек вместо 8-9 на 5 мм) и менее резко выраженной дихотомией их на брюшной створке. Последнее, возможно, объясняется недостаточно хорошей сохранностью приморских экземпляров.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Джульфинский ярус, людянзинский горизонт, зона *Anidanthus sinusus-Squamularia grandis*, Южное Приморье.

М а т е р и а л. 5 неполно сохранившихся экземпляров с обломанными ушками и шлейфом (п-ов Трудный, Находкинский риф и риф горы Верблюд).

Семейство ECHINOCONCHIDAE Stehli, 1954

Подсемейство ECHINOCONCHINAE Stehli, 1954

Род CHENGXIANOPRODUCTUS Liao et Meng, 1986

Chengxianoproductus nachodkensis Kotlyar, sp. nov.

Табл.-вкл. XXI V, фиг. 1-3

Название вида - по местонахождению в районе г. Находки.

Г о л о т и п - ЦНИГР музей, № 93/12540; Южное Приморье, п-ов Трудный, Находкинский риф, джульфинский ярус, людянзинский горизонт, зона *Anidanthus sinusus-Squamularia grandis*.

О п и с а н и е. Раковина крупная, округло-треугольного очертания. Размеры голотипа: длина (неполная) 51 мм, ширина 46 мм, длина по изгибу брюшной створки 84 мм, длина замочного края 21 мм, макушечный угол 90°. Брюшная створка сильно выпуклая, с узкой вздутой макушкой, выступающей за замочный край. Наибольшая ширина в передней части раковины. Замочный край короткий, составляет около половины ширины раковины. Ушки маленькие, четко отграниченные. Брюхо приплюснутое, синус развит на всем протяжении створки от макушки до переднего края, мелкий, постепенно и слабо расширяется кпереди. Макушечные и боковые склоны крутые, расходящиеся. Спинная створка плоская или слабоогнутая, висцеральная полость обширная, срединный выступ соответствует синусу

брюшной створки. Наружный слой раковины не сохранился, но, судя по отдельным фрагментам, можно сказать, что скульптура обеих створок из многочисленных игл, правильных концентрических складок. Складки отчетливо выражены в передней части створок, более или менее — на боковых склонах и слабо развиты в передней половине. Многочисленные волосяные иглы покрывают переднюю часть створок, расположенных более или менее в шахматном порядке. Редкие, более крупные прямые иглы рассеяны беспорядочно. В передней части пояс крупных прямых игл. Скульптура спинной створки аналогична брюшной. Внутри брюшной створки узкие продольно-вытянутые полосчатые впадения аддукторов и примыкающие к ним с переднебоковых сторон крупные продольно-бороздчатые впадения ди-дукторов. Внутри спинной створки срединная септа, достигающая половины длины висцерального диска, отходит от длинного ствола кардинального отростка, который не сохранился. Кардинальные валики довольно массивные, расположены под углом к замочному краю.

С р а в н е н и е. От *Ch. changxingensis* [171] отличается более вытянутой формой раковины, более тонкой иглистостью и наиболее резко выраженными и правильными концентрическими складками в передней части раковины. Сходен также с северокавказским „*Productus (Pustula) cf. palliata* Chao (non Kayser)“ [53], но отличается удлиненной формой и наличием концентрических складок, отсутствие которых у северокавказских экземпляров объясняется, возможно, неполной их сохранностью.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Джульфинский ярус, лодязинский горизонт, зона *Anidanthus sinosus-Squamularia grandis*, Южное Приморье.

М а т е р и а л. 10 экз., преимущественно разрозненных брюшных и спинных створок (п-ов Трудный, Находкинский риф).

Семейство LINOPRODUCTIDAE Stehli, 1954

Род LINOPRODUCTUS Chao, 1927

Linoproductus transcasicus Kotlyar, sp. nov.

Табл.—вкл. XVIII, фиг. 2, 3

Название вида — по местонахождению в Закавказье.

Г о л о т и п — ЦНИР музей, № 99/12540; Закавказье, Карабагляр-4, сл. 33, мургабский ярус, гнишикский горизонт, зона *Edriosteges poyangensis-Septospirigerella baissalensis*.

О п и с а н и е. Раковина относительно крупная (до 60 мм длиной и 50 мм шириной), сильно продольно вытянутая. Наибольшая ширина в передней части раковины. Брюшная створка значительно выпуклая, с несколько приостренной вздутой макушкой, едва выступающей за замочный край. В средней части створки уплощенность или слабо выраженный синус. Макушечные и боковые склоны крутые, слабо расходящиеся. Ушки маленькие, уплощенные. Шлейф длинный, иногда отогнут вперед, веерообразный. Спинная створка коленчатая. Висцеральный диск плоский или слабовогнутый. Скульптура из тонких ребрышек, теряющих на шлейфе правильность расположения и образующих пучки, нередко искривленных и расположенных под различными углами. Редкие прямые иглы преимущественно в передней половине створки. В спинной створке на висцеральном диске пластинчатые знаки нарастания. Внутреннее строение неизвестно.

	Д (мм)	Ш (мм)	Д ₁ (мм)	ЗК (мм)
Голотип	59.5	43	98	22
	48.5	39.5	80	24
	54.5	43	80.5	27.5
	58	48.5	96	20

С р а в н е н и е. От наиболее близкого вида *L. lineatus* (Waagen) отличается несколько меньшей величиной, более продольно вытянутой формой рако-

вины, более тонкой ребристостью (на 5 мм 8 ребрышек вместо 6), коленчатостью спинной створки, более резко выраженными пластинчатыми знаками нарастания и развитием у многих экземпляров веерообразного шлейфа.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мургабский ярус, гнишицкий горизонт, зоны *Vediproductus vediensis*-*Septospirigerella mamatsanica* и *Edriosteges poyangensis*-*Septospirigerella baissalensis*, Закавказье.

М а т е р и а л. 58 экз. преимущественно разрозненных створок с обломанными шлейфами (Геранос, сл. 17, 18, 19, 30; Джагадзур, сл. 38; Байсал, сл. 4; Карабагляр-4, сл. 33; Маматсан, сл. 1, 4, 6, 10-12; Веди, обн. 12а).

Подотряд OLDHAMINOIDEA Williams, 1953

Надсемейство LYTTONACEA Waagen, 1883

Семейство LYTTONIIDAE Waagen, 1883

Род LEPTODUS KAYSER, 1883

Leptodus oldhaminoides Kotlyar, sp. nov.

Табл.-вкл. XVIII, фиг. 5

Название вида - по сходству с видами рода *Oldhamina*.

Г о л о т и п - ЦНИГР музей, № 108/12540; Закавказье, р. Веди, обн. 12а, мургабский ярус, гнишицкий горизонт, зона *Edriosteges poyangensis*-*Septospirigerella baissalensis*.

О п и с а н и е. Брюшная створка удлиненно-овальная, равномерно и значительно выпуклая, продольный изгиб меньше поперечного, боковые поля крутые. Макушка небольшая, довольно толстая, слабо обособленная. Септальный аппарат имеет около 10 пар боковых септ, отходящих от срединной септы под прямым углом.

С р а в н е н и е. От всех видов рода *Leptodus* отличается сильно выпуклой, особенно в поперечном направлении, брюшной створкой, характерной для рода *Oldhamina*. Однако угол приращения боковых септ к срединной септе свидетельствует о принадлежности вида к роду *Leptodus*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мургабский ярус, гнишицкий горизонт, зона *Edriosteges poyangensis*-*Septospirigerella baissalensis*, Закавказье.

М а т е р и а л. Одна цельная и несколько обломков брюшных створок (Джагадзур, сл. 37; р. Веди, обн. 12а).

Отряд ATHYRIDIDA

Подотряд ATHYRIDIDINA

Надсемейство ATHYRIDACEA DAVIDSON, 1881

Семейство SPIRIGERELLIDAE Grunt, 1965

Подсемейство SPIRIGERELLINAE Grunt, 1965

Род SEPTOSPIRIGERELLA Grunt, 1965

Septospirigerella geranossica Kotlyar, sp. nov.

Табл.-вкл. XXII, фиг. 7

Название вида - по местонахождению на р. Геранос.

Г о л о т и п - ЦНИГР музей, № 125/12540; Закавказье, Маматсан, сл. 3, мургабский ярус, гнишицкий горизонт, зона *Vediproductus vediensis*-*Septospirigerella mamatsanica*.

О п и с а н и е. Раковина небольшая (до 28 мм длиной и 25 мм шириной), продольно-овального, реже - продольно-треугольного очертания. Раковина умеренно двойковыпуклая, с наибольшей вздутостью в примакушечной области. Створки одинаково изогнуты. Замочный край короткий, умеренно изогнутый. Передний край

дуговидно изогнут, боковые края обычно выпрямленные. Брюшная макушка слабо приостренная, спинная — тупая. Плечики макушки неясно выражены. Макушечный угол 60–90°. Внутреннее строение типично для рода, в брюшной створке параллельные зубные пластины, достигающие дна створки, в спинной — срединная септа, развитая в различной степени, и прободенная замочная пластина.

	Д (мм)	Ш (мм)	Т (мм)	МУ°
Голотип	28.0	23.0	-	66
	24.0	18.0	13.0	58
	27.5	25.0	17.0	70

Изменчивость. Индивидуальная изменчивость проявляется в степени изогнутости лобного и боковых краев, в степени загнутой брюшной макушки — от почти прямостоячей до сильно изогнутой.

Сравнение. От *S. megridagica* отличается значительно меньшей величиной, а от молодых экземпляров этого вида — более продольно-овальным очертанием; от остальных видов рода — продольно-овальным очертанием и меньшей величиной.

Распространение. Мургабский ярус, гнишиковский горизонт, зоны *Vediproductus vediensis*-*Septospirigerella mamatsanica* и *Edriosteges poyangensis*-*Septospirigerella baissalensis*, Закавказье.

Материал. 40 экз. преимущественно целых раковин, реже — разрозненных брюшных и спинных створок (Геранос, сл. 17, 18; Маматсан, сл. 3, 4).

Septospirigerella grandis Kotlyar, sp. nov.

Табл.-вкл. XX, фиг. 9; XX1, фиг. 1, 2

Название вида — от *grandis* (лат.) — крупный.

Голотип — ЦНИГР музей, № 139/12540; Закавказье, Байсал, сл. 26, мидийский ярус, хачикский горизонт, зона *Septospirigerella megridagica*-*S. grandis*.

Описание. Раковина очень крупная, массивная (до 60 мм длиной и 70 мм шириной), округлого или слабо поперечно-овального очертания. Наибольшая ширина в средней части раковины. Створки сильно и равномерно изогнуты. На брюшной створке обычно узкий, слабо выраженный синус. Замочный край короткий, изогнутый. Передний и боковые края дуговидно изогнуты. Плечики макушки неясно выражены. Макушечный угол 80–100°. В брюшной створке массивные параллельные зубные пластины, примыкающие к утолщенным боковым стенкам раковины и поддерживающие округлые зубы. В спинной створке двулопастной замочный отросток, четырехугольная замочная пластина, прободенная висцеральным фораменом, и поддерживающая ее длинная срединная септа, развитая в разной степени.

	Д (мм)	Ш (мм)	Т (мм)	МУ°
Голотип	54.2	52.3	37.5	87
	56.7	50.1	34.0	114
	-	57.1	-	113

Сравнение. От всех видов рода отличается крупными размерами, округлым очертанием и сильной вздутостью створок. От *S. horrisoni* отличается отсутствием четко выраженного выступа спинной и синуса брюшной створки.

Распространение. Мидийский ярус, хачикский горизонт, зона *Septospirigerella megridagica*-*S. grandis*, Закавказье.

Материал. Более 60 экз. целых раковин, а также разрозненных брюшных и спинных створок (Геранос, сл. 67; Джагадзур, сл. 7; Байсал, сл. 26; Карабагляр-3, сл. 14; Дорашам-I, сл. 2; Дорашам-II, сл. 10).

ЦЕФАЛОПОДЫ

Надотряд NAUTILOIDEA

Отряд ORTHOCERATIDA

Семейство PSEUDORTHOCERATIDAE Flower et Caster, 1935

Род PSEUDORTHOCERAS Girty, 1911

Pseudorthoceras ? sp.

Табл.-вкл. XXV, фиг. 3

Ф о р м а. Раковина прямая, узкоконическая, умеренно расширяющаяся. Апикальный угол около 90°. Поперечное сечение круглое. Сифон центральный.

Размеры (мм):

№	Д	Дл.	Д сиф.
3/820	4,8	23,0	0,5?

С к у л ь п т у р а. Поверхность ядра гладкая.

Л о п а с т н а я л и н и я полого изогнутая.

С р а в н е н и е. Неудовлетворительная сохранность позволяет отметить лишь внешнее сходство с *Pseudorthoceras sinense* Shimansky из сакмарского яруса Южного Урала и с *P. sp. A* из мидийских отложений Южного Приморья.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя пермь, Северный Кавказ.

М а т е р и а л. 1 экз. Встречен в известковистых аргиллитах уруштенского горизонта бассейна р. Малой Лабы, район балки Северной (сборы 1984 г., обр. № 550-4).

Отряд NAUTILIDA

Подотряд TAINOCERATINA

Надсемейство TAINOCERATACEAE Hyatt, 1883

Семейство TAINOCERATIDAE Hyatt, 1883

Подсемейство TAINOCERATINAE Hyatt, 1883

Род PSEUDOTEMNOCHEILUS Ruzhencev et Shimansky, 1954

Pseudotemnocheilus sp.

Табл.-вкл. XXV, фиг. 4, 5

Ф о р м а. Раковина толстодискоидальная, эволютная, с трапециевидным поперечным сечением. Вентральная сторона широкая, крышевидная на молодых оборотах и уплощенная, с приподнятой срединной зоной на наружном обороте, вдоль которой образуются желобки. Вентральный край резкий, боковые стороны узкие, сходящиеся внутрь. Умбиликальная стенка наклонная, с плохо выраженным краем, умбиликус широкий.

Размеры (мм) и соотношения.

№	Д	Б	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
5/820	77,5	26,2	30,0	30,0	0,34	0,39	0,39
20/820	44,5	17,0	17,0	17?	0,38	0,38	0,38?

Скульптура. Боковые стороны несут радиальные ребра, заканчивающиеся вздутиями и шипами на вентральном перегибе. На вентральной стороне ребристость прослеживается в виде складок и тонких линий нарастания, изогнутых в виде дуг, выпуклость которых направлена в сторону устья.

Лопастная линия не вскрыта.

Сравнение. По общей форме раковина имеет сходство *Pseudotempnocheilus kosswae* из артинских отложений Урала, но отличается совершенно иным типом скульптуры вентральной стороны – несет следы выступа устьевого края вместо синуса.

Замечание. Предполагается, что описываемая форма принадлежит новому роду семейства.

Распространение. Верхняя пермь, Северный Кавказ.

Материал. 3 экз. Встречены в известковистых аргиллитах уруштенского горизонта бассейна р. Малой Лябы, район балки Северной (сборы 1976 и 1984 гг., обр. № 550-5, 550-14, 1096 – ВСЕГЕИ).

Подсемейство PLEURONAUTILINAE Hyatt, 1900

Род PLEURONAUTILUS Mojsisovics, 1882

Pleuronautilus dzhagadzurensis Yu. Zakharov sp. nov.

Табл. XXV1, фиг. 1

Название вида – от пос. Джагадзур (Нахичеванская АССР).

Голотип – БПИ, № 31/803; Закавказье, бассейн р. Арпы, ущелье Джагадзур-Дере у пос. Джагадзур; мидийский ярус, верхняя часть арпинской свиты.

Форма (рис. 9). Раковина толстодискоидальная, полуэволютная, со слабовыпуклой вентральной стороной. Вентральные перегибы резко выражены, боковые стороны слабовыпуклые, умбиликальная стенка сравнительно высокая, почти отвесная, с резко выраженным краем; умбиликус умеренно широкий.

Размеры (мм) и соотношения:

№	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
Голотип 31/803	41.2	21.0	18.0	12.5	0.51	0.44	0.30

Скульптура. Боковые стороны несут грубые радиальные ребра, заканчивающиеся нередко шипами на вентральном перегибе. На вентральной стороне на продолжении ребер заметны пологие складки. На умбиликальном крае расположен продольный валик.

Лопастная линия на боковой стороне образует широкую и пологую лопасть.

Сравнение. От близкого по скульптуре *P. tubercularis* из джультинского яруса Закавказья отличается более резко выраженными вентральными и приумбиликальными перегибами, наличием продольного умбиликального валика.

Распространение. Мидийский ярус, Закавказье.

Материал. 2 экз. Встречены в известняках верхней части арпинской свиты у пос. Джагадзур (сборы 1980 г., обр. № 506-1).

Надотряд AMMONOIDEA

Отряд GONIATITIDA

Подотряд GONIATITINA

Надсемейство ADRIANITACEAE Schindewolf, 1931

Семейство ADRIANITIDAE Shindewolf, 1931

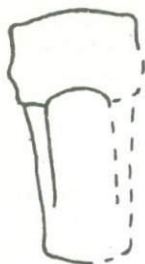


Рис. 9. Форма раковины *Pleurotilus dzhagadsurensis*, sp. nov.; голотип № 31/803 (D=41.2 мм), Закавказье, Джагадзур; мидийский ярус, верхняя часть арпинского горизонта.

Род NEOCRIMITES Ruzhencev, 1940

Neocrimites (Neocrimites) sp.

Табл. XXV, фиг. 7

Ф о р м а. Раковина кадиконная, инволютная, с округленной вентральной стороной. Вентральные перегибы не выражены. Умбиликус очень узкий.

Размеры (мм) и соотношения.

№	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
7/820	32.0	16.0	14.0	2?	0.50	0.44	0.06

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины несет резко выраженные спиральные ребра (на 10 см приходится до 9 ребер), вершины которых приостренные или округленные. Скульптура осложнена радиальными пережимами (3-4 на наружном обороте).

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 10, а). Вентральная лопасть глубокая, с остроконечными ветвями. Боковая лопасть несколько короче вентральной; боковых лопастей 3, всего лопастей в наружной части лопастной линии до умбиликального шва 5. Все лопасти остроконечные.

С р а в н е н и е. От *N. (N.) fredericki* из артинских отложений Урала отличается менее широкой раковинной, более четко выраженной спиральной скульптурой, отсутствием заметной радиальной скульптуры, менее глубокими третьей и четвертой боковыми лопастями и в целом менее широкими седлами. От *N. (N.) defordi* из формации Ленэрд Техаса также отличается менее широкой раковинной, наличием радиальных пережимов, менее глубокими третьей и четвертой боковыми лопастями.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя пермь, Северный Кавказ.

М а т е р и а л. 1 экз. (деформированная раковина, наружный оборот которой представлен жилой камерой). Встречен в известковистых аргиллитах уруштенского горизонта бассейна р. Малой Лабы, район балки Северной (сборы 1984 г. обр. № 550-10).

Надсемейство CYCLOLOBACEAE Zittel, 1895

Семейство VIDRIOCERATIDAE Plummer et Scott, 1937

Подсемейство VIDRIOCERATINAE Plummer et Scott, 1937

Род WAAGENINA Krotow, 1888

Waagenina caucasica Yu. Zakharov, sp. nov.

Табл.-вкл. XXV, фиг. 8

Название вида - от горной цепи Кавказ.

Г о л о т и п - БПИ, № 8/820; Северный Кавказ, бассейн р. Малой Лабы, район балки Северной; верхняя пермь, уруштенский горизонт.

Ф о р м а. Раковина дискоидальная, инволютная, с округленной вентральной стороной. Вентральные перегибы не выражены, боковые стороны слабовыпуклые. Умбиликальная стенка низкая, с резко выраженным краем, умбиликус очень узкий.

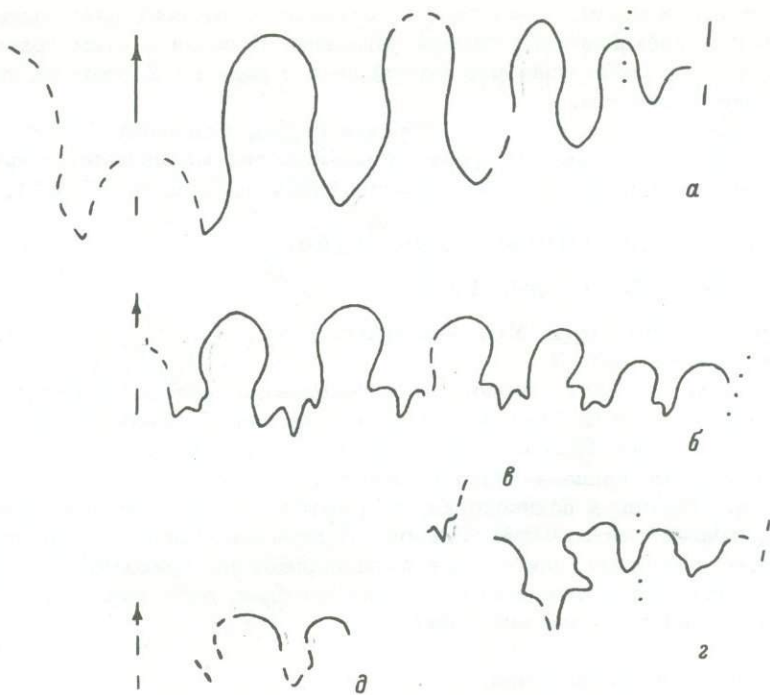


Рис. 10. Лопастные линии пермских гониатитов Северного Кавказа: а - *Neocrimites* (*Neocrimites*) sp., экз. № 7/820 при В=9.0 мм и Ш=15.0 мм; б - *Waagenina caucasica*, sp. nov., голотип № 8/820 при В=9.0 мм и Ш=6.5 мм; в-д - *Tauroceras*, sp. nov., экз. № 9/820: в - при В=10.5 мм и Ш=5? мм, г - при В=11.8 мм и Ш=6? мм, д - при В=12.8 мм и Ш=6? мм; р. Малая Лаба; верхняя часть уруштенского горизонта.

Размеры (мм) и соотношения.

№	Д	Б	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
Голотип 8/820	31.5	17.0	11?	2.0	0.54	0.35?	0.06

С к у л ь п т у р а. Ядро гладкое. На уцелевших участках раковины заметны плохо сохранившиеся следы тонкой радиальной струйчатости и слабо выраженных пережимов, образующих, по-видимому, синус на вентральной стороне.

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 10, б). Вентральная лопасть разделена высоким седлом на 2 ветви с двузубчатым основанием. Первая наружная боковая лопасть с 3 зубцами в основании, из которых наиболее выражены средний и внешний. Последующие 3 лопасти трехзубчатые, с более или менее симметричным расположением крайних зубцов. Пятая лопасть двузубчатая; край шестой лопасти заметен на умбиликальном шве. Наружные боковые седла головковидные, пятое седло заметно меньших размеров, чем четвертое и шестое.

С р а в н е н и е. *W. dariae* из формации Созио Сицилии отличается меньшей шириной раковины, менее отчетливо выраженными пережимами, большей асимметрией в расположении крайних зубцов первой боковой лопасти; от *W. subinterrupta* из артинских отложений Урала - меньшей шириной раковины, иным характером зазубренности основания первой наружной боковой лопасти, несколько иным расположением шестой лопасти (преимущественно на умбиликальной стенке).

З а м е ч а н и е. *W. caucasica* отличается от всех известных видов рода *Waagenina* дискоидальной формой раковины. В связи с этим правомерна постановка вопроса о разделении рассматриваемого рода на 2 подрода, различающихся по ширине раковины.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя пермь, Северный Кавказ.

М а т е р и а л. 1 экз. Встречен в известковистых аргиллитах уруштенского горизонта бассейна р. Малой Лабы (сборы 1984 г., обр. № 550-5).

Семейство CYCLOLOBIDAE Zittel, 1895

Род TIMORITES Haniel, 1915

Timorites markevichi Yu. Zakharov, sp. nov.

Табл.-вкл. XXV1, фиг. 2

Название вида - в честь геолога П.В. Маркевича, автора находки.

Голотип - БПИ, № 60/814; Южное Приморье, водораздельная часть холма в 200 м восточнее мыса Грозный (окрестности Владивостока, 13 км); мидийский ярус, калужинские слои чандалазского горизонта.

Ф о р м а. Раковина пахигоновая, инволотная, со сравнительно высоким устьем и округленной вентральной стороной. Вентральные перегибы не выражены. Боковые стороны выпуклые, наибольшая ширина раковины приходится на приумбиликальную ее часть. Умбиликальная ее стенка высокая, отвесная, с круто округленным краем; умбиликус довольно узкий.

Размеры (мм) и соотношения.

№	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
Голотип 60/814	106.0	52.8	58.0	19.0	0.50	0.55	0.18
Тот же экз.	86.0	31.0	40?	16.5	0.36	0.47?	0.19

С к у л ь п т у р а. Судя по отдельному участку у вентрального перегиба, где сохранилась скульптура, поверхность раковины несет тонкие радиальные ребра (на 10 мм приходится 16 ребер), образующие синус на вентральной стороне. Поверхность ядра гладкая.

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 11). Вентральная лопасть широкая, разделенная узким срединным седлом на 2 ветви. Боковых лопастей 8, основания и боковые стенки лопастей сложно рассечены, вершины седел округлые, головковидные.

С р а в н е н и е. От наиболее близкого по форме раковины и строению лопастной линии *T. uddeni* из нижней части формации Кептен (Hegler limestone) Техаса отличается несколько большей эволютностью раковины и иным очертанием лопастной линии на умбиликальной стенке, несколько большей рассеченностью оснований боковых лопастей (сравнение лопастных линий возможно лишь при В-30-38 мм).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Мидийский ярус, Южное Приморье.

М а т е р и а л. 1 экз. (фрагмокон).

Надсемейство POPANOCERATACEAE Hyatt, 1900

Семейство POPANOCERATIDAE Hyatt, 1900

Род TAUROCERAS Toumansky, 1938

Tauroceras sp. nov.

Табл.-вкл. XV, фиг. 9-12

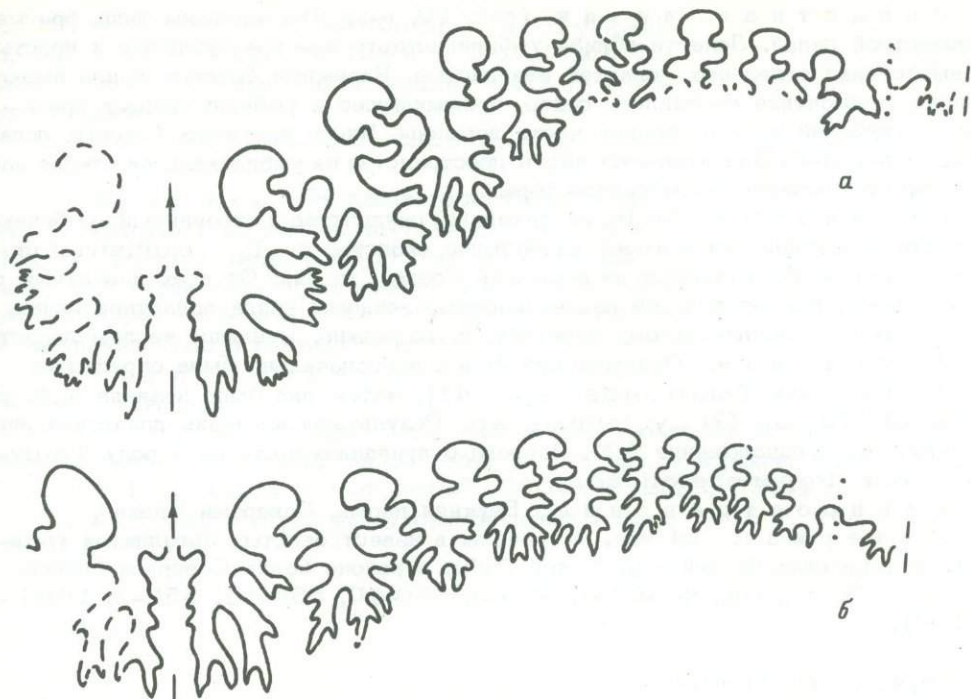


Рис. 11. Лопастные линии *Timorites markevichi* Yu. Zakharov, sp. nov., голотип № 60/814; а - при В=38.0 мм и Ш=39.0 мм, б - при В=54.0 мм и Ш=61.0 мм; Южное Приморье, окрестности г. Владивостока, мидийский ярус, нижняя часть чандалазского горизонта.

(?) *Cyclolobus* sp.: [70, с. 257].

Ф о р м а. Раковина дискоидальная, инволютная, с округлой (уплощенной? на наружном обороте) вентральной стороной. Вентральные перегибы округлены. Боковая сторона слабовыпуклая. Умбиликальная стенка отвесная, с круто округленным краем, умбиликус довольно узкий (очень узкий на молодых оборотах).

Размеры (мм) и соотношения.

№	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
9/820	38.0	17.5	13.0	8.5	0.46	0.34	0.22
10/820	29.0	15.0	6.5	5.0	0.52	0.22?	0.17
11/820	14.0	6.2	3.0?	1.0	0.44	0.21?	0.07
12/820	13.0	7.0	3.0	1.5?	0.54	0.23?	0.12?
13/820	10.5	6.0	3.0?	1.0	0.57	0.29?	0.10

С к у л ь п т у р а. Боковые стороны несут многочисленные извилистые радиальные ребра, резко изгибающиеся и бифуркирующие у вентральных перегибов. На вентральной стороне они образуют глубокий синус. Ребра имеют узко округленные вершины. Нередки случаи их бифуркации в средней части боковых сторон и у вентральных перегибов. Число ребер и их толщина варьируют на различных участках раковины (на 1 см приходится не менее 9 ребер). Глубина желобков, разделяющих ребра, также не постоянна; на наружный оборот раковины приходится не менее 3 глубоких желобков (пережимов). Внутренние обороты раковины покрыты более редкими радиальными складками, наиболее выраженными в приумбиликальной части.

Лопастная линия (рис. 10, в-д). Исследованы лишь фрагменты лопастной линии. Лопасты вблизи умбиликального шва трехзубчатые и простые, боковые стенки отдельных лопастей извилистые. Наружные боковые седла имеют вершины, исключение составляет седло, примыкающее к умбиликальному краю — имеет неглубокий врез в средней части вершины. Число наружных боковых лопастей не менее 4–5. Значительную часть пространства на умбиликальной стенке занимает широкая лопасть шлемовидной формы.

С р а в н е н и е. По форме раковины, скульптуре и строению приумбиликальной части лопастной линии имеет наибольшее сходство с *T. multistriatum*, *T. moelleri* и *T. clausum* из формации Социо Сицилии. От всех известных видов *Tauroceras* отличается рассеченностью вершины седла лопастной линии, примыкающей к умбиликальному перегибу, и, возможно, меньшим числом лопастей.

З а м е ч а н и я. Описываемая форма первоначально была определена А.М. Павловым как *Tauroceras?* sp. [41], затем она была названа М.Ф. Богословской [70] как (?) *Cyclolobus* sp. Результаты изучения лопастной линии подтверждают предположение А.М. Павлова о принадлежности ее к роду *Tauroceras* сем. *Popanoceratidae*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя пермь, Северный Кавказ.

М а т е р и а л. 14 экз. Встречены в известковистых аргиллитах уруштэнского горизонта бассейна р. Малой Лабы, в районе балки Северной (сборы 1984 и 1976 гг., обр. № 550–3, 550–5, 550–10, 550–11, 552–2, 1096 – ВСЕГЕИ).

Отряд CERATITIDA

Надсемейство XENODISCACEAE Frech, 1902.

Семейство XENODISCIDAE Frech, 1902

Род XENODISCUS Waagen, 1879

Xenodiscus koczyrkeviczi Yu. Zakharov, sp. nov.

Табл.-вкл. XXV, фиг. 13–17

Название вида — в честь палеонтолога Б.В. Кочиркевича.

Г о л о т и п — БПИ, № 13/820 (пол. № 550–13); Северный Кавказ, бассейн р. Малой Лабы, район балки Северной; верхняя пермь, уруштэнский горизонт.

Ф о р м а. Раковина тонкодискоидальная, эволютная, по-видимому, с округленной вентральной стороной. Вентральные перегибы отчетливо не выражены, боковые стороны уплощены. Умбиликальная стенка низкая, с круто округленным краем; умбиликус широкий.

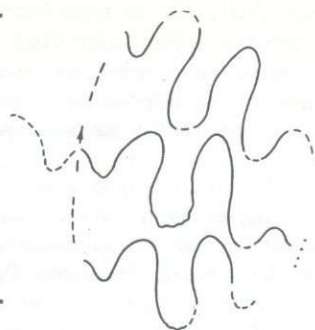
Размеры (мм) и соотношения.

№	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
Голотип							
13/820	52.2	17.8	—	21.6	0.34	—	0.41
14/820	61.0	18.0	4.0?	22.4	0.30	0.07?	0.37
13/820	21.6	8.0	1.6?	8.1	0.37	0.07?	0.38
14/820	19.2	7.0	2.2	8.0	0.36	0.11	0.42
22/820	14.9	5.0	1.2	6.0	0.34	0.08	0.40

С к у л ь п т у р а. Боковые стороны раковины несут радиальные складки и тонкие ребра, наиболее выраженные в приумбиликальной части. Радиальные элементы образуют пологий синус в средней части боковой стороны.

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 12). Вентральная лопасть широкая и мелкая, первичная умбиликальная лопасть узкая и мелкая, с едва заметной тонкой зазубренностью в основании; вторая умбиликальная лопасть также глубокая, боковые седла узкие, с сужающимися вершинами.

Рис. 12. Лопастные линии *Xenodiscus koczyrkevi-*
czi, sp. nov., голотип, № 13/820, В=14,0 мм; Се-
верный Кавказ, р. Малая Лаба; верхняя часть уруштен-
ского горизонта.



С р а в н е н и е. От близкого по форме и су-
туре *X. skinneri* из нижней части формации Кептен
(Hegler, Pinery limestones) Техаса отличается
более узкой первичной умбиликальной лопастью и более
глубокой второй умбиликальной лопастью, менее выражен-
ной зазубренностью оснований лопастей.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя пермь,
Северный Кавказ.

М а т е р и а л. 38 экз. Встречены в известковистых аргиллитах уруштен-
ского горизонта бассейна р. Малой Лабы: 1) 38 экз. - в районе балки Северной
(сборы 1984 г., обр. № 550-4, 550-5, 550-6, 550-10, 550-13, 550-14,
552-2); 2) 1 экз. - в районе хутора Никитина (сборы 1976 г., обр. № 1098-
3510 - ВСЕГЕИ).

ФЛОРА

FERNS

Род *CLADOPHLEBIS* Brogniart, 1849

Cladophlebis sinegorkiensis Burago, sp. nov.

Табл. XXVII, фиг. 1, 2

Название вида - от р. Синегорки.

Г о л о т и п - ППО, № 1789/95; отпечаток фрагмента предпоследнего
пера; Приморье, бассейн р. Синегорки, верхняя пермь, чандалазский горизонт.

О п и с а н и е. Вайя более 150 мм в длину и 130 мм в ширину, по
крайней мере дважды перистая, с плоским, слегка желобчатым рахисом шириной
более 4 мм. Перья последнего порядка длиной более 120 мм и шириной 17-
23 мм, линейные, с заостренно-треугольными верхушками, почти супротивно,
а у верхушки вайи - очередно расположены на рахисе тесно под углом 40-50°;
их стержни желобчатые. Перышки длиной 4-16 мм и шириной 2-8 мм (в приос-
новной части), продолговато-треугольные, слабо серповидно изогнутые, с притуп-
ленными, более или менее скошенными верхушками и лопастным краем, слиты
расширенными основаниями, в количестве более 18 пар, расположены у верхней
поверхности стержня под углом 50-80°; катадромное перышко отклонено к ра-
хису, занимая положение на стержне под углом 100-110°. Нижний край основа-
ния перышек несколько пережат и слабо избегает на стержень, а верхний (ана-
дромная лопасть) - расширен. В нижней части перьев перышки базископического
ряда короче перышек акроскопического ряда (за исключением базальных).

Жилкование перистое. Главная жилка толстая, проходящая, прямая или слег-
ка извилистая. Боковые жилки тонкие, в количестве 5-6 пар, катадромно отхо-
дят от главной под острым углом и сразу же вильчато делятся. Ветви первого
деления повторно дихотомируют (у верхушечных только передняя часть) и отги-
баются вбок, за исключением почти прямолинейных ветвей в анадромной лопасти.
У нижних 1-3 жилок передние ветви второго деления, обе или внутренняя из них
делятся повторно. Базальная катадромная жилка отходит от избегающей части
главной жилки.

С р а в н е н и е. В отличие от близких *S. ozakii* Yabe et Oishi
[228, с. 225, табл. 32, фиг. 1A, 5A], *S. nystroemii* Halle [141, с. 103,

табл. 30], *C. mongolica* Durante [19, с. 110, табл. 13, фиг. 7, 8], *C. licharevii Vladimirovich* [10, с. 46, табл. 10, фиг. 4; табл. 11, фиг. 1] у нового вида перышки имеют лопасть край, анадромную лопасть и отогнутое к рахису катадромное перышко. Кроме того, от каждого в отдельности он отличается деталями жилкования, формой перышка, лопастным краем и структурой стержней.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя пермь, владивостокский и чандалазский горизонты; Центральное Приморье, бассейн р. Синегорки, левобережье руч. Каменистого; Юго-Западное Приморье, бассейн р. Барабашевки, левый борт руч. Богатого; Западное Приморье, восточнее с. Полтавки, руч. Известковый; Южное Приморье, дер. Шевелевка.

М а т е р и а л. Более 12 отпечатков крупных фрагментов вайи хорошей и удовлетворительной сохранности.

PTERIDOSPERMS

Род *CARDIONEURA* Zalessky, 1934

Cardioneura elongata Burago, sp. nov.

Табл.-вкл. XXVIII, фиг. 3, 10

Название вида — от *elongatus* (лат.) — удлинённый.

Г о л о т и п — ППО, № 184/58; отпечаток фрагмента пера последнего порядка; Южное Приморье, северо-восточнее горы Сенькина Шапка, верхняя пермь, чандалазский горизонт.

О п и с а н и е. Перья последнего порядка средних размеров, стержни тонко продольно-ребристые, шириной 1.8–5 мм. Перышки цельнокрайные, небольшие, продолговатые, с расширенной неравносторонней нижней частью и короткочерешковидным основанием, с узкоокруглой или притупленной верхушкой; в очередном или супротивном порядке, свободно или касаясь краями расположены на стержне под углом 30–60°. Катадромная часть основания ушковидно расширена. Длина перышек 20–38 мм, ширина 4.5–10 мм.

Жилкование кардиоцероидного типа. Из стержня в черешковидно оттянутую часть основания вступают не менее 2–3 жилок, которые, последовательно вильчато делясь, прямолинейно прослеживаются в верхушечную часть перышка, где веерообразно расходятся. Внутренние ветви дихотомии этого пучка проходят прямолинейно, а внешние постепенно отклоняются к краям перышка, дихотомируя до 3 раз. Наиболее резко изгибается и обильно ветвится первичная боковая ветвь в анадромной и особенно катадромной (до 4–5 раз) частях основания. Пучок жилок в черешковидной части основания сопровождается тонкой продольной штриховкой. На 0.5 см длины вдоль края перышка насчитывается 6–12 жилок.

С р а в н е н и е. Объем рода *Cardioneura* нами принимается в интерпретации М.Д. Залесского [230] и Н.А. Шведова [108]. По форме и размерам перышек, типу жилкования описанный вид наиболее близок к *Cardioneura tebenjkovii* Schved. из нижней перми п-ова Таймыр [108, с. 74, табл. 15, фиг. 3, 4], отличаясь от него продольной ребристостью стержня, отчетливее выраженным ушковидным базископическим краем основания, более редкими и менее изогнутыми к краям жилками.

От других представителей *Cardioneura* описанный вид отличается, кроме того, четко выраженным черешковидным неравносторонним основанием, более широким пучком центральных прямолинейных жилок.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя пермь, чандалазский горизонт; Южное Приморье, бассейн р. Партизанской, гора Сенькина Шапка; п-ов Трудный, в районе ст. Бархатной.

М а т е р и а л. 10 отпечатков фрагментов перьев последнего порядка хорошей и удовлетворительной сохранности.

Mariopteris (?) *duchovskiensis* Burago, sp. nov.

Табл.—вкл. XXVII, фиг. 3, 4; XXVIII, фиг. 7—9

Название вида — от пос. Духовское.

Г о л о т и п — ППО, № 13/24—г; отпечаток пера предпоследнего порядка; Западное Приморье, пос. Духовское, верхняя пермь, чандалазский горизонт.

О п и с а н и е. Строение листа неизвестно. Фрагменты перьев предпоследнего порядка 100–150 мм длины и до 120 мм ширины. Стержни их тонкорребристые, желобчатые, шириной 2–10 мм. Перья последнего порядка 25–70 мм длины и 7–24 мм ширины в средней части вайи и 12–14 мм длины и 3–5 мм ширины — в верхушечной; продолговатые и продолговато-треугольные, иногда асимметричные, с верхушечной апикальной лопастью, супротивно или очередно в катадромном порядке расположенные под углом 40–70° (расставленно у молодых листьев и с перекрытием краев у развитых). Стержни их тонкие, желобчатые, с узким слабоизвилистым валиком-ребрышком на нижней стороне пера. Перышки разнотипные по форме, размерам и характеру прикрепления — от эборационидных в нижней части перьев до пекоптероидных — в верхней, в количестве 7–10 пар, очередно или почти супротивно расположены на стержне под углом 50–90°. Пластинка перышек цельнокраянная и, что наблюдается реже и только у нижних перышек, слабо надрезанная на 1–2 пары овальных лопастей с заметно более развитой катадромной лопастью; 4–15 мм длины и 2–9 мм ширины (ширина 9 мм отмечена у катадромных перышек); продолговатая, продолговато-эллиптическая, яйцевидная, округло-яйцевидная, реже — равносторонне-треугольная; с более или менее сильно пережатым и избегающим основанием. Наиболее сильно перетянуты перышки в нижней части перьев, тогда как у срединных и верхушечных перышек более резко перетянута анадромная часть основания. Базальные перышки и перышки базископического ряда у асимметричных перьев часто короче, шире, сильнее перетянуты, яйцевидные, равносторонне-треугольные, расположены на стержне под большим углом — до 90°.

Жилкование перистое. Главная жилка толстая, проходящая, избегающая, вступает в перышко в нижней части основания под очень острым углом, затем, круто изогнувшись, проходит в пластинку перышка в середине основания или анадромно сместившись. Боковые жилки толстые, нечеткие, в количестве 3–5 пар, отходят от главной под углом 10–30° и дихотомируют 1–2 раза (возможно, 3 раза); их ветви, слабо изгибаясь, выходят в края перышка. У базальных перышек ветви боковой жилки расходятся под более широким углом. Катадромные жилки отходят от избегающей части главной жилки, повторяя ее изгиб. Поверхность многих перышек покрыта грубой неориентированной морщинистостью, маскирующей жилкование. Спорношение неизвестно.

С р а в н е н и е. Для описанного растения наиболее характерными признаками являются: продолговатая и продолговато-треугольная форма перьев последнего порядка, желобчатые стержни, изменчивость перышек по форме, размерам и характеру прикрепления: от эборационидных — в нижней части перьев до пекоптероидных — в верхней, лопастной край (1–2 пары лопастей) у нижних перышек, сравнительно большая толщина выпуклой на нижней стороне перышка главной жилки и погуженность боковых жилок, острый угол отхождения боковых жилок и слабый их изгиб к краям перышка. По совокупности всех признаков этот вид отличается от всех известных в литературе палеозойских папоротниковидных растений Ангарского и Катазиатского фитогеографических царств и, возможно, является представителем нового рода.

По форме перьев и перышек, положению последних на стержне данное растение имеет сходство с экземплярами, описанными Галле [141, с. 55, табл. 33, фиг. 1–6] из нижней перми Центрального Китая под названием *Sphenopteris pseudogermanica* Halle. В последние годы китайские палеоботаники относят этот вид к роду *Sphenopteridium* [139]. Приморские экземпляры отличаются

от этого растения четко выраженной проходящей главной жилкой, округло-яйцевидными и равносторонне-треугольными, пережатыми в основании и укороченными базальными перышками (особенно катадромным базископического ряда), более редкими и толстыми боковыми жилками, слабой рассеченностью пластинки перышка.

Несколько ближе по морфологическим признакам к приморскому растению стоит вид, описанный из провинции Хэбэй Китая Стокмансом и Матье под названием *Mariopteris* (?) *hallei* Stockm. et Math. emend. Gu et Zhi [139, 209] и существовавший там с конца карбона до начала поздней перми. Приморские экземпляры отличаются сильнее перетянутыми в основании перышками и их формой. Как у китайских, так и у приморских экземпляров неизвестны строение листа, репродуктивных органов и эпидермальная характеристика, поэтому к роду *Mariopteris* они отнесены весьма условно. Это растение до получения новых сведений, возможно, правильнее относить к формальному роду *Lobifolia*, установленному Е.Л. Лебедевым и Е.С. Рассказовой [43] для группы папоротников с разнотипными перышками и эборациоидным типом жилкования из юры и нижнего мела. Но слишком большой стратиграфический перерыв в распространении описанного и сравниваемого родов, а также пекоптероидный, а не кладофлебоидный тип перышек в верхних частях перьев свидетельствуют, скорее, о разногенетической природе этих растений.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя пермь, чандалазский горизонт; Западное Приморье, окрестности пос. Духовское.

М а т е р и а л. 40 отпечатков перьев предпоследнего и последнего порядков удовлетворительной сохранности.

Растения неопределенного систематического положения

Род *SAAROPTERIS* Hirmer, 1940

Род был установлен М. Гирмером [145, с. 13, табл. 2-5]. Исходным материалом послужили растения с простоперистыми вайями, несущими под прямым или почти прямым углом крупные надрезанные на доли перышки с непарной верхушечной долей, которые прикрепляются к рахису черешковидным основанием, имеют среднюю жилку и одонтоптероидное жилкование в лопастях, происходящие из карбона Богемии. Позднее Н.А. Шведов для морфологически подобного растения с п-ова Таймыр из верхней перми предложил новое родовое название — *Tajmyropteris* [107, с. 52, табл. 12, фиг. 1; табл. 13, фиг. 1], которое следует рассматривать как младший синоним рода *Saaropteris*. К этому же роду, по всей вероятности, относится и экземпляр из карбона (?) Кузбасса, определенный М.Д. Залесским как *Sphenopteris odontopteroides* Zal. [24, табл. 41, фиг. 1].

Saaropteris angarica Burago, sp. nov.

Табл.—вкл. XXVII, фиг. 5; XXVIII, фиг. 2

Название вида — от Ангарской палеофлористической области.

Г о л о т и п — ППО, № 21/424; отпечаток фрагмента вайи; п-ов Муравьев-Амурский, правобережье р. Лазурной, верхняя пермь, чандалазский горизонт.

О п и с а н и е. Вайя крупная, с вильчато-раздельным рахисом. Известны фрагменты 90 мм длины и 120 мм ширины, с плоским грубо продольно-штриховатым рахисом шириной 10 мм. Перья (ветви) крупные, простоперистые(?), неизвестной формы, с плоскими грубо продольно-штриховатыми стержнями шириной 8 мм; направлены вверх под углом 40° друг другу. Перышки крупные, продолговато-треугольные, более 62 мм длины и 26-36 мм ширины, с черешковидно-неравносторонним основанием, попарно облизненно расположены на стержне под углом 60-70°, черепитчато налегают краями друг на друга. Край перышек в зависимости от положения на стержне более или менее глубоко надрезаны на 3 пары

(возможно, и более пар у развитых листьев) широких лопастей или долей эллиптического и продолговато-эллиптического очертания; наиболее глубоко надрезаны базальные лопасти (доли), анадромная из них слегка налегает на стержень пера. Верхушка перышек неизвестна.

Жилкование перистое. Средняя жилка исчезающая, желобчатая, сравнительно толстая, в виде уплотненного пучка тонких жилок отходит от стержня со слабым избеганием. В основании перышка на расстоянии до 2 мм она выступает в форме узко окрыленного с катадромной стороны черешка. Боковые жилки тонкие, густые, отходят от средней жилки под очень острым углом и, постепенно отклоняясь от нее, вильчато делятся. Ветви сохраняют толщину и, несколько раз вильчато делясь, слегка веерно расходятся в края лопастей. Наиболее круто изгибаются и обильно ветвятся базальные жилки базальных лопастей; при выходе из средней жилки их ветвление ближе к перистому, но очень быстро переходящему в веерное. На 0,5 см в направлении, перпендикулярном ходу жилок, их насчитывается до 16. Рахис вайи ниже вильчатого деления нес, вероятно, перышки, аналогичные перышкам на перьях (табл.-вкл. XXVIII, фиг. 2).

С р а в н е н и е. Описанный вид по форме перышек, их расположению на стержне и типу жилкования близок растению из макаревичско-бражниковской свиты Западного Таймыра, описанному Н.А. Шведовым [107, с. 52, табл. 12, фиг. 1; табл. 13, фиг. 1] под названием *Tajmyropteris parchanovii* Schved. У приморских экземпляров перышки расположены наклонно (60-70° против 90° у таймырского вида) и более тесно, черепитчато налегая краями друг на друга, боковые жилки более густые и тонкие. Кроме того, у таймырского вида неизвестно строение вайи.

От других палеозойских растений описанный вид отличается довольно резко.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя пермь, чандалазский горизонт; п-ов Муравьев-Амурский, правобережье р. Лазурной.

М а т е р и а л. 3 отпечатка (один с противоотпечатком) фрагментов вайи удовлетворительной сохранности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аракелян Р.А., Раузер-Черноусова Д.М., Рейтлингер Е.А. и др. // Стратиграфия верхнего палеозоя и мезозоя южных биогеографических провинций. М., 1964. С. 63-75. (Докл. сов. геологов XXII сессии МГК).
2. Атлас ископаемой фауны и флоры Армянской ССР. Ереван, 1974. 836 с.
3. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Л.; М., 1939. 269 с.
4. Белов А.А. // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1967. № 12. С. 84-97.
5. Беляева Г.В., Никитина А.П. // Докл. АН СССР. 1984. Т. 276, № 3. С. 711-713.
6. Бенш Ф.Р. // Вopr. микропалеонтологии. 1987. № 29. С. 20-53.
7. Бураго В.И. // Палеоботаника и фитостратиграфия Востока СССР. Владивосток, 1983. С. 17-43.
8. Бураго В.И., Киселева А.В., Котляр Г.В. и др. // Палеозой Дальнего Востока. Хабаровск, 1974. С. 214-235.
9. Верхний палеозой Северо-Восточной Азии. Владивосток, 1978. 100 с.
10. Владимирович В.П. // Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР: Растения. Л., 1980. С. 43-47. (Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. Т. 204).
11. Вопросы микропалеонтологии. 1966. № 10. 418 с.
12. Геология Армянской ССР. Т. 2: Стратиграфия. Ереван, 1964. 432 с.
13. Грунт Т.А., Дмитриев В.Ю. Пермские брахиоподы Памира. М., 1973. 212 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 136).
14. Гушин Б.М. // Изв. АН Тадж. ССР. Отд-ние физ.-мат., хим. и геол. наук. 1969. Т. 2, № 32. С. 72-90.
15. Гушин Б.М. // Изв. АН Тадж. ССР. Отд-ние геол.-хим. наук. 1973а. № 3. С. 94-100.
16. Гушин Б.М. // Докл. АН Тадж. ССР. Отд-ние геол.-хим. наук. 1973б. Т. 16, № 5. С. 49-51.
17. Гушин Б.М. // Материалы по стратиграфии верхней перми на территории СССР. Казань, 1977. С. 269-278.
18. Дронов В.И., Левен Э.Я. // Сов. геология. 1961. № 11. С. 21-36.
19. Дуранте М.В. // Палеонтол. журн. 1971. № 4. С. 101-112.
20. Дуткевич Г.А. // Научные итоги работ Таджикско-Памирской эксп. М.; Л., 1936. С. 87-163.
21. Дуткевич Г.А. // XVII сессия Междунар. геол. конгр.: Тез. докл. М., 1937а. С. 95-96.
22. Дуткевич Г.А. // Пробл. сов. геологии. 1937б. Т. 7, № 7. С. 603-606.
23. Ефимова Н.А. // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1961. Т. 36, вып. 6. С. 116-117.
24. Залесский М.Д. Палеозойская флора Ангарской серии: Атлас // Тр. Геол. ком. Нов. сер. 1918. Вып. 174. 76 с.
25. Захаров Ю.Д. // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1985. Т. 60, вып. 5. С. 59-70.
26. Иванов Д.Л. // Горн. журн. 1905. Т. 1, № 3.
27. Ильина Т.Г. Четырехлучевые кораллы поздней перми и раннего триаса Закавказья. М., 1965. 104 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 107).
28. Ильина Т.Г. // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1975. Т. 6, вып. 50. С. 142.
29. Ильина Т.Г. // Палеонтол. журн. 1987. № 2. С. 41-52.
30. Ископаемые беспозвоночные Дальнего Востока. Владивосток, 1979. 100 с.
31. Киселева А.В. Позднепермские мшанки Южного Приморья. М., 1982. 127 с.
32. Корреляция пермо-триасовых отложений Востока СССР. Владивосток, 1986. 108 с.
33. Котляр Г.В. // Докл. АН СССР. 1961. Т. 140, № 2. С. 459-460.
34. Котляр Г.В. // Палеонтология и стратиграфия. Л., 1964. С. 123-133. (Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. Т. 93).
35. Котляр Г.В., Чедия И.О., Кропачева Г.С. и др. // Докл. АН СССР. 1983. Т. 270, № 1. С. 190-195.
36. Котляр Г.В., Чедия И.О., Кропачева Г.С. и др. // Сов. геология. 1988. № 2. С. 47-57.

37. Кочиркевич Б.В. // Ископаемая фауна и флора Дальнего Востока. Владивосток, 1969. С. 7-16.
38. Кочиркевич Б.В. // Систематика и эволюция беспозвоночных Дальнего Востока. Владивосток, 1984. С. 9-22.
39. Кропачева Г.С. // Современные и древние рифовые системы: Тез. докл. 6-го симп. по ископаемым кишечнополостным. Владивосток, 1987. С. 41-42.
40. Круглов М.В. // Зап. Рос. минерал. о-ва. 1930. Ч. 59, вып. 1. С. 113-117.
41. Куликов М.В., Ткачук Г.А. // Докл. АН СССР. 1979. Т. 245, № 4. С. 905-908.
42. Кушнар Л.В. // Вопр. палеонтологии. Л., 1986. Вып. 9. С. 47-60.
43. Лебедев Е.Л., Рассказова Е.С. // Тр. ГИН АН СССР. 1968. Вып. 19. С. 56-69.
44. Левен Э.Я. // Вопр. микропалеонтологии. 1963. Вып. 7. С. 57-70.
45. Левен Э.Я. Стратиграфия и фузулины пермских отложений Памира в связи с вопросами ярусного расчленения перми Тетиса: Автореф. дис. ... канд. геол.-минер. наук. М., 1965. 42 с.
46. Левен Э.Я. Стратиграфия и фузулины пермских отложений Памира. М., 1967. 265 с. (Тр. ГИН АН СССР. Вып. 167).
47. Левен Э.Я. // Докл. АН СССР. 1972. Т. 204, № 3. С. 681-684.
48. Левен Э.Я. // Сов. геология. 1975а. № 1. С. 96-110.
49. Левен Э.Я. // Бюл. МОИП, Отд. геол. 1975б. Т. 50, вып. 1. С. 5-21.
50. Левен Э.Я. // Палеонтол. журн. 1987. № 2. С. 30-40.
51. Лихарев Б.К. // Изв. Геол. ком. 1924. Т. 43, № 6. С. 7-13.
52. Лихарев Б.К. // Изв. Геол. ком. 1928. Т. 47, № 3. С. 261-296.
53. Лихарев Б.К. Пермские Brachiopoda Северного Кавказа: семейства Chonetidae Hall et Clarke и Productidae Gray // Монографии по палеонтол. СССР. 1937. Т. 39, вып. 1. С. 1-151.
54. Лихарев Б.К. // Материалы по палеонтологии. 1956. Нов. сер. Вып. 12. С. 52-53, 56-61, 64-70.
55. Лихарев Б.К. // Палеонтология и стратиграфия. Л., 1964. С. 113-122. (Тр. ВСЕГЕИ, Нов. сер. Т. 93).
56. Масленников Д.Ф. // Тр. ВСЕГЕИ. 1950. Вып. 1. С. 100-113.
57. Миклухо-Маклай А.Д. // Докл. АН СССР. 1947. Т. 58, № 2. С. 269-271.
58. Миклухо-Маклай А.Д. // Учен. зап. Ленингр. ун-та. 1955. № 189. Сер. геол. Вып. 6. С. 3-20.
59. Миклухо-Маклай А.Д. // Докл. АН СССР. 1958а. Т. 120, № 1. С. 175-178.
60. Миклухо-Маклай А.Д. // Совещ. по унификации стратигр. схем Средней Азии: Тез. докл. Ташкент, 1958б. С. 93-94.
61. Миклухо-Маклай А.Д. Верхний палеозой Средней Азии. Л., 1963. 329 с.
62. Миклухо-Маклай А.Д. // Геология СССР. 1969. Т. 8, ч. 1. С. 70-74.
63. Миклухо-Маклай А.Д., Эйно О.Л. // Докл. АН СССР. 1947. Т. 58, № 7. С. 1447-1449.
64. Миклухо-Маклай К.В. Фораминиферы верхнепермских отложений Северного Кавказа // Тр. ВСЕГЕИ. 1954. С. 1-124.
65. Миклухо-Маклай К.В. // Матер. ВСЕГЕИ. Нов. сер. 1956а. Вып. 14. С. 60-68.
66. Миклухо-Маклай К.В. // Докл. АН СССР. 1956б. Т. 108, № 3. С. 529-532.
67. Морфология и систематика ископаемых беспозвоночных Дальнего Востока. Владивосток, 1976. 86 с.
68. Никитина А.П. // Вопр. биостратиграфии Советского Дальнего Востока. Владивосток, 1974. С. 5-18.
69. Объяснительная записка к стратиграфической шкале пермских отложений области Тетис. Л., 1980. 51 с.
70. Основные черты стратиграфии пермской системы СССР. Л., 1984. 279 с. (Тр. ВСЕГЕИ, Нов. сер. Т. 286).
71. Паффенгольц К.Н. Геология Армении. М.; Л., 1948. 256 с.
72. Паффенгольц К.Н. Геологический очерк Кавказа. Ереван, 1959. 506 с.
73. Пермско-триасовые события в развитии органического мира Северо-Восточной Азии. Владивосток, 1986. 112 с.

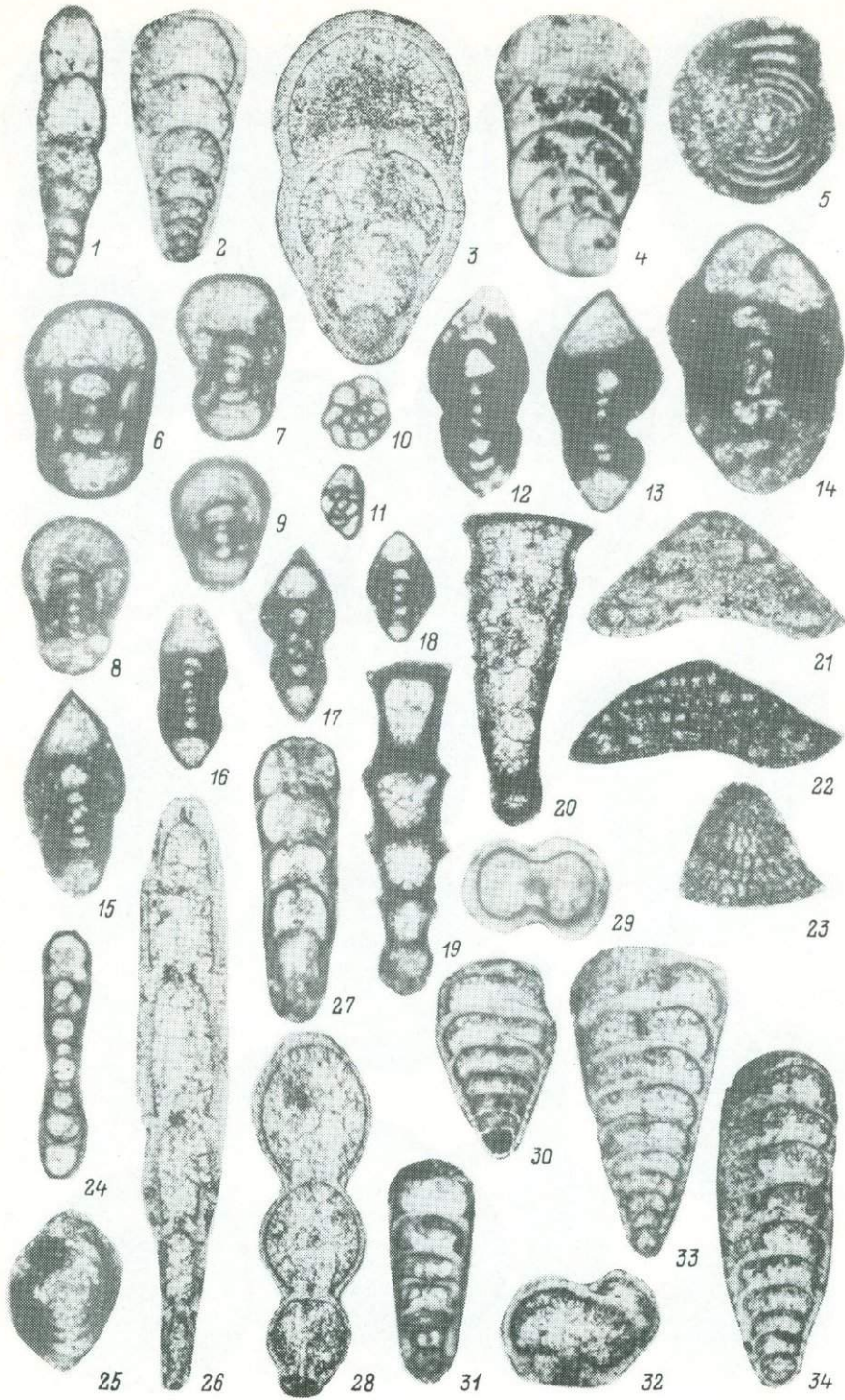
74. Позднепермский этап эволюции органического мира: джультинский и дорашамский ярусы СССР. Л., 1983 (титул). 199 с.
75. Попов Ю.Н. // Палеонтол. журн. 1963, № 2, С. 148-150.
76. Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Л., 1981. Вып. 19. С. 50-52.
77. Проблемы биостратиграфии перми и триаса Востока СССР. Владивосток, 1987. 109 с.
78. Развитие и смена морских организмов на рубеже палеозоя и мезозоя. М., 1965. 312 с. (Тр. ПИН АН СССР, Т. 108).
79. Рейтлингер Е.А. // Вопр. микропалеонтологии. 1965. Вып. 9. С. 48-70.
80. Решения Третьего межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою Дальнего Востока СССР. Магадан, 1982. 182 с.
81. Розовская С.Е. Состав, система и филогения отряда фузулинида. М., 1975. 267 с. (Тр. ПИН АН СССР, Т. 149).
82. Руженцев В.Е. // Палеонтол. журн. 1976, № 3, С. 36-50.
83. Соснина М.И. // Новые семейства и роды. Л., 1956. С. 9-28 (Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. Вып. 12).
84. Соснина М.И. // Информ. сб. ВСЕГЕИ, 1960а, № 35. С. 51-57.
85. Соснина М.И. // Четвертичная микропалеонтология: Докл. сов. геологов на XXI сессии МГК. М., 1960б. С. 65-68.
86. Соснина М.И. // Биостратиграфический сборник. Л., 1965. С. 142-168. (Тр. ВСЕГЕИ, Вып. 1).
87. Соснина М.И. // Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. М., 1968. Вып. 2, ч. 1. С. 99-135.
88. Соснина М.И. // Ежегодник Всесоюз. палеонтол. о-ва. М., 1981. Т. 24. С. 13-34.
89. Соснина М.И. // Там же. М., 1983. Т. 26. С. 29-47.
90. Соснина М.И., Никитина А.П. // Ископаемая флора и фауна Дальнего Востока и вопросы стратиграфии фанерозоя. Владивосток, 1977. С. 27-52.
91. Степанов Д.Л. // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1973, № 4. С. 95-104.
92. Стратиграфия Дальнего Востока: Тез. докл. III Дальневост. стратигр. совещ. Владивосток, 1978. 192 с.
93. Труды Всесоюз. геол.-развед. объедин. НКТП СССР. 1932. Вып. 215. 84 с.
94. Туманская О.Г. // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1950. Т. 25, вып. 4. С. 77-97.
95. Туманская О.Г. О верхнепермских фузулинидах Южно-Уссурийского края. Л., 1953. 57 с. (Тр. ВСЕГЕИ).
96. Устрицкий В.И. // Верхний палеозой и мезозой островов и побережья Арктических морей СССР. Л., 1979. С. 126-132.
97. Фомичев В.Д. Пермские кораллы *Rugosa* Дальнего Востока. М., 1953. 71 с.
98. Фредерикс Г.Н. // Материалы по геологии и полезным ископаемым Дальнего Востока. Владивосток, 1924. № 28. С. 1-52.
99. Фредерикс Г.Н. // Там же. 1925. № 40. С. 1-26.
100. Чедия И.О. // Вопр. микропалеонтологии. 1981. Вып. 24. С. 60-75.
101. Чедия И.О. Позднепермские фузулиниды области Тетис на территории СССР: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Л., 1983а. 17 с.
102. Чедия И.О. // Докл. АН СССР. 1983б. Т. 269, № 1. С. 188-191.
103. Чедия И.О., Богословская М.Ф., Давыдов В.И. и др. // Ежегодн. Всесоюз. палеонтол. о-ва. М., 1986. Т. 29. С. 28-53.
104. Чедия И.О., Давыдов В.И. // Докл. АН СССР. 1980. Т. 252, № 4. С. 948-951.
105. Чернышев Ф.Н. // Изв. Геол. ком. 1888. Т. 7, № 9. С. 353-359.
106. Чернышев Ф.Н. // Тр. Геол. ком. 1902. Т. 16, № 2. С. 749.
107. Шведов Н.А. // Тр. НИИГА. 1950. Т. 7. С. 1-110.
108. Шведов Н.А. // Там же. 1961. Т. 103. С. 1-240.
109. Шиманский В.Н. // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1979. Т. 54, вып. 3. С. 54-61.
110. Эпштейн О.Г., Терехова Г.П., Соловьева М.Н. // Вопр. микропалеонтологии. 1985. № 27. С. 47-77.
111. Яковлев Н.Н. // Изв. Глав. геол.-развед. упр. 1931. Т. 50, вып. 32. С. 515-521.
112. Abich H.W. Geologische Forschungen in den kaukasischen Ländern. T. 1: Eine Bergkalkfauna aus der Araxes-Enge bei Djoulfa in Armenien. Wien, 1878. 126 s.

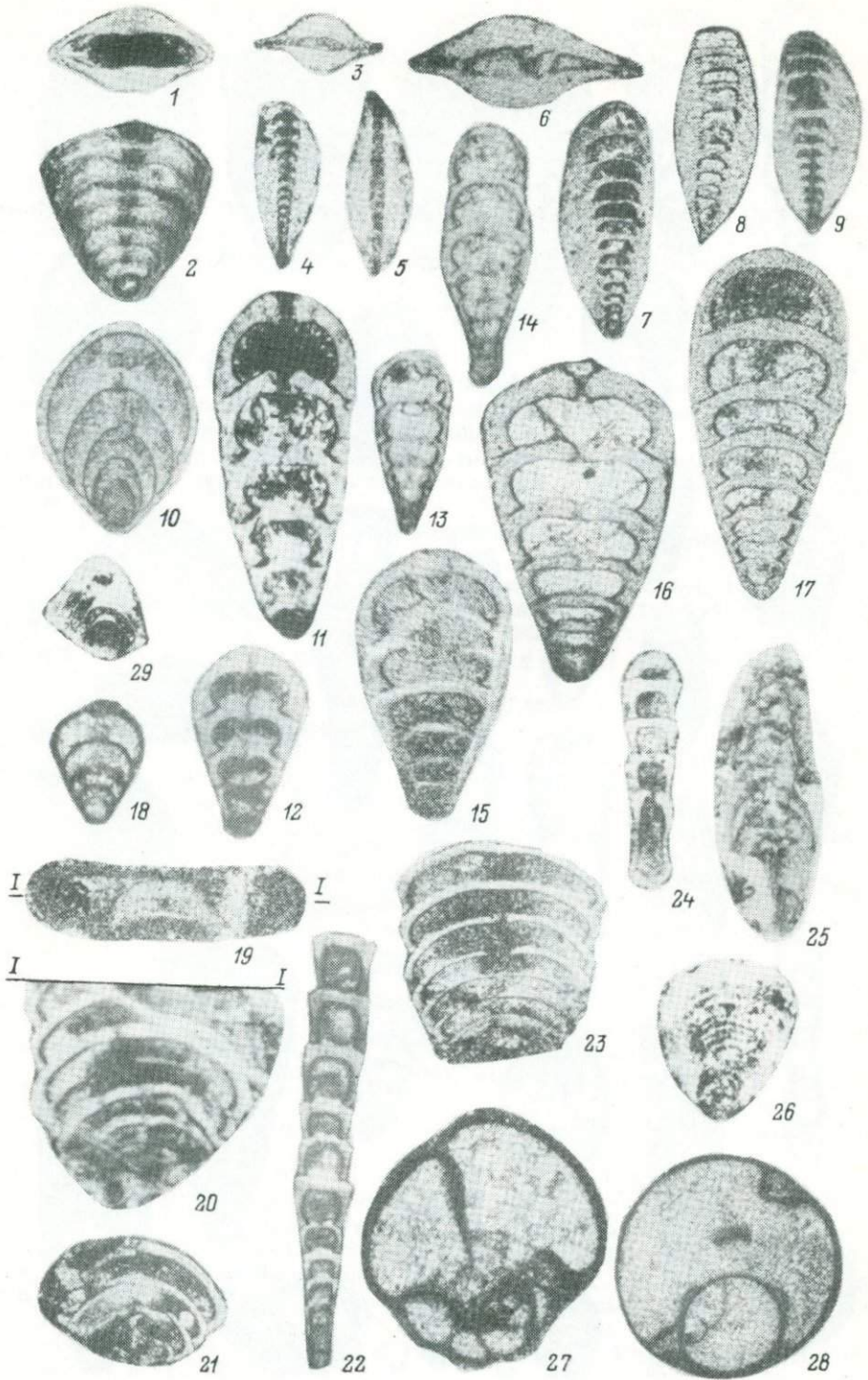
113. Altiner D. // Note Lab. Paleont. Univ. Geneve. 1978. N 5. P. 27-31.
114. Altiner D., Bronnimann P. // Note Lab. Paleont. Univ. Geneve. 1980. Fasc. 6, N 3, S. 39-42.
115. Altiner D., Zaninetti L. // Note Lab. Paleont. Univ. Geneve, 1977. N 6. P. 1-4.
116. B a g h b a n i D. // Тез. докл. 27-го МКК. М., 1984. Vol. 9, pt 2. P. 8.
117. B a n d o Y. // Mem. Fac. Educ. Kagawa Univ. 1979. Vol. 29, N 2. P. 103-138.
118. Biostratigraphy and correlation of the Permian of Japan // Journ. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. IV. 1978. Vol. 18, N 1-2. P. 11-47.
119. B o n n e t P. // Compl. rend. Acad. sci. Paris. 1912. T. 154. P. 1386-1388.
120. B o n n e t P. // Ibid. 1920. T. 170. P. 1272-1274.
121. B o n n e t P. // Mem. Soc. geol. France. 1947. T. 25, N 53. P. 1-292.
122. B r o i l i F. Die permischen Brachiopoden von Timor. Stuttgart, 1916. 104 s. (Paläont. Timor. VII Lief.).
123. B o z o r g n i a F. Paleozoic foraminiferal biostratigraphy of Central and East Alborz Mountains, Iran, Tehran, 1973. 167 p. (Nat. Iran Oil. Company. Geol. Lab. N 4).
124. C a r b o n i f e r o u s and P e r m i a n stratigraphy in Guizhou. 11th Intern. Congress of Carboniferous Stratigraphy and Geology. Guide book. Excursion 5. Beijing, China. 1987. 70 p.
125. C h o i D.R. // J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. IV. Geol. and Miner. 1973. Vol. 16, N 1. P. 1-132.
126. D i e n e r C. The Permo-Carboniferous fauna of Chitichun. Calcutta, 1897. 105 p. (Palaeontol. Indica. Ser. 15. Vol. 1, pt 3).
127. D i e n e r C. Permian fossils of the Central Himalayas. Calcutta, 1903. 204 p. (Ibid. Vol. 1, pt 5).
128. D o u g l a s Y.A. The Carboniferous and Permian faunas of South Iran and Iranian Baludgistan. Delhi, 1950. 57 p. (Mem. Geol. Surv. India. Palaeontol. Indica. N.S. Vol. 12, N 7).
129. D u n b a r C.O. Permian brachiopod faunas of Central East Greenland. København, 1955. 169 p. (Medd. Grønland. Bd 110, N 3).
130. D u n b a r C.O., S k i n n e r F.W. The Geology of Texas. Illinois, 1937. P. 517-825. (Univ. Texas. Bull. Vol. 3, N 2).
131. E h i r o M., B a n d o Y. // Journ. Geol. Soc. Japan. 1980. Vol. 86. P. 484-486.
132. E h i r o M., B a n d o Y. // Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan. N.S. 1985. N 137. P. 25-49.
133. E h i r o M., S h i m o y a m a Sh., M u r a t a M. // Ibid. 1986. N 142. P. 400-408.
134. F a n t i n i - S e s t i n i N. // Riv. ital. paleont. e stratigr. 1965. Vol. 71, N 1. P. 13-110.
135. F l ü g e l H. // Vern. Geol. Bundesanst. Wien, 1964. P. 15-16.
136. F r e c h F., A r t h a b e r G. // Biostr. Paläontol. und Geol. Österreich-Ungarns und des Orients. 1900. Bd 12, N 4. S. 161-208.
137. F u r n i s h W.M. Permian and Triassic systems and their mutual boundary. Calgary, 1973. P. 522-549. (Mem. Can. Soc. Petrol. Geol. N 2).
138. G r a b a u A.W. The Permian of Mongolia. New York, 1931. 665 p. (Natur. History of Central Asia. Vol. 4).
139. G u, Z h i. Палеозойские растения Китая: Систематика ископаемых растений Китая. Peking, 1974. 277 p.
140. G ü b l e r A. Les fusulinides du Permian de l'Indochine. Paris, 1935. 173 p. (Mem. Soc. Geol. France. N.S. Vol. 2, fasc. 4, N 16).
141. H a l l e T.G. Palaeozoic plants from Central Shansi. Peking, 1927. 316 p. (Palaeontol. sin. Ser. A. Vol. 2, fasc. 1).

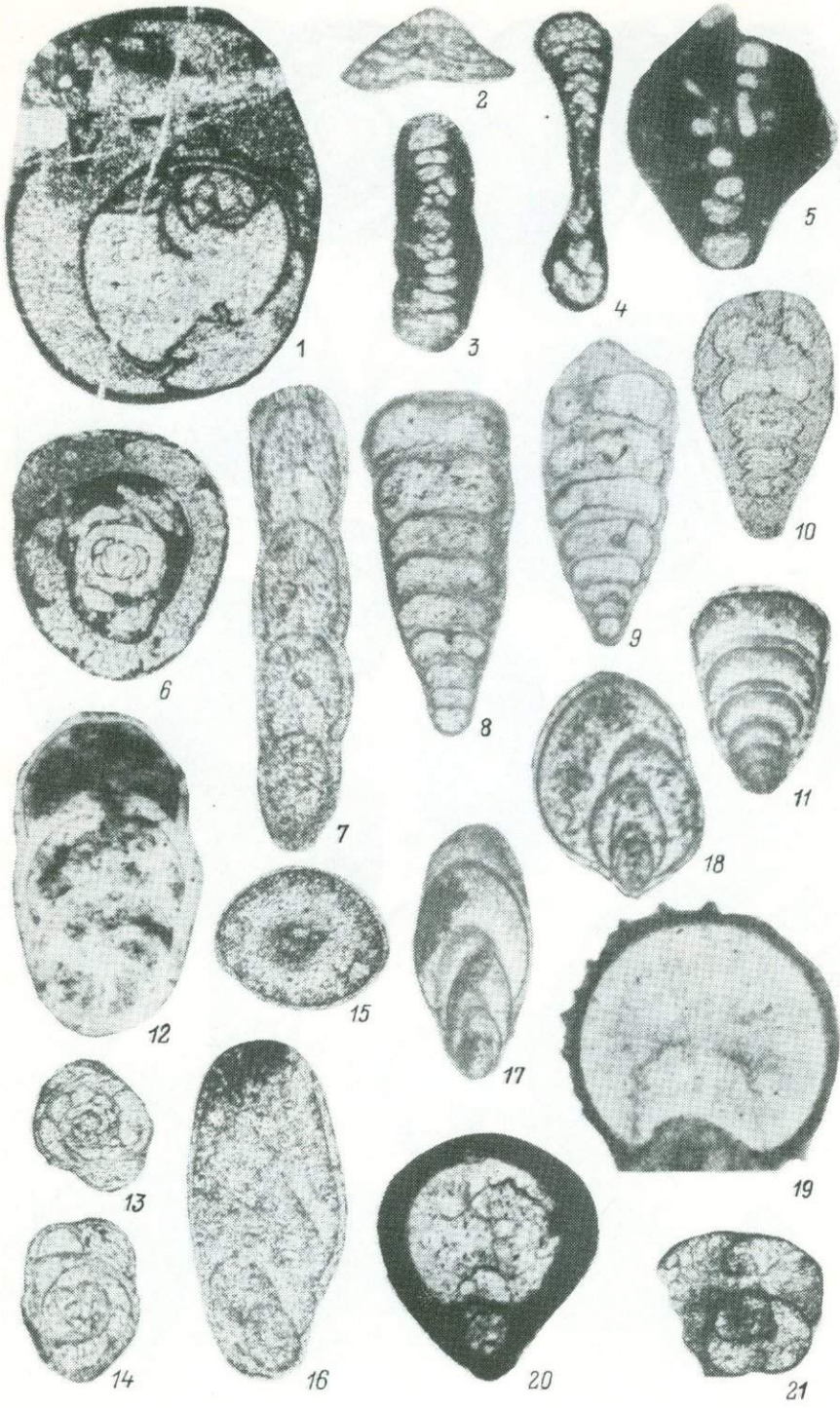
142. H a m l e t B. Permische Brachiopoden, Lamellibranchiaten und Gastropoden von Timor. 1928. 115 s. (Jaarb. mijnwezen in Nederl. Bd 56, Verh. 2).
143. H a n d b o o k of the stratigraphy and palaeontology in South-West China.... 1974. 454 p.
144. H i l l D. // J. Roy. Soc. West. Australia. 1937. Vol. 23. P. 43-62.
145. H i r m e r M. // Palaeontographica. 1940. Bd 9, H. 1. S. 3-60.
146. H o n j o S. // J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. IV. 1959. Vol. 10, N 1. P. 111-162.
147. H u a n g T.K. Late Permian Brachiopoda of Southwestern China. Peking, 1932. 98 p. (Palaeontol. sin. Ser. B. Vol. 9, Fasc. 1).
148. H u a n g T.K. Permian corals of Southern China. Peking, 1932. 163 p. (Ibid. Vol. 8, Fasc. 2).
149. H u a n g T. Late Permian Brachiopoda of Southwestern China. Peking, 1933. 131 p. (Ibid. Vol. 9, Fasc. 2).
150. H u d s o n R.G.S. // Palaeontology. 1958. Vol. 1, pt 3. P. 174-192.
151. I l j i n a T.G. // Mém. Bur. rech. géol. et min. 1977. N 89. P. 78-86.
152. I n g a v a t R., T o r i y a m a R., P i t a k p a i v a n K. // Geol. Palaeont. SE Asia. 1980. Vol. 21. P. 43-62.
153. I r a n i a n - J a p a n e s e Research Group // Mem. Fac. Sci. Kyoto Univ. Ser. Geol. and Miner. 1981. Vol. 47, N 2. P. 61-133.
154. I s h i i K., K a t o M., N a k a m u r a K. // Spec. Pap. Palaeont. Soc. Japan. 1969. N 14. P. 41-55.
155. I s h i i K., O k i m u r a Y., N a k a z a w a K. // J. Geosci. Osaka City Univ. 1975. Vol. 19, pt 6. P. 107-139.
156. J e n n y - D e s h u s s e s C. Le Permian de l'Elbours Central et Oriental (Iran): Stratigraphie et micropaleontologie (foraminifères et algues). Genève, 1983. 264 p. (Fac. Sci. Univ. Genève. N 2103).
157. J i n g Y., S u n D. // Palaeontology Xizang, 1981. Book 3. P. 168-171.
158. K a n m e r a K. // Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ. Ser. D. 1954. Vol. 4, N 1. P. 1-38.
159. K a n m e r a K. // Ibid. 1963. Vol. 14, N 2. P. 79-141.
160. K a n m e r a K., N a k a z a w a K. // Mem. Can. Soc. Petrol. Geol. 1973. N 2. P. 100-119.
161. K a t o M. // J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. IV. 1979. Vol. 19, N 1-2. P. 137-148.
162. K o b a y a s h i F. // Bull. Nat. Sci. Mus. Ser. C. 1986. Vol. 12, N 4. P. 131-164.
163. K o z u r H. // Freiburger Forschungsh. 1978. N 334. S. 81-161.
164. K o z u r H. // Proc. Intern. Sympos. „Centr. European Permian". 1981. P. 401-425.
165. K u m m e l B., T e i c h e r t C. // Neues Jb. Geol. und Paläont. Abh. 1966. Bd 125, N 1. P. 197-333.
166. K u m m e l B., T e i c h e r t C. Stratigraphic boundary problems: Permian and Triassic of West Pakistan. Kansas, 1970. 478 p. (Univ. Kansas. Spec. Publ. 4).
167. L a p p a r e n t A. Triate de Geologie. Paris, 1893. 120 s.
168. L e e L i, G u F e n g, L i W e n G u o // Bull. Shenyang Inst. Geol. und Min. Res., Chinese Acad. Geol. Sci. 1982. N 4. P. 113-129.
169. L i c h a r e w B. // Докл. АН СССР. 1930а, № 16. С. 436-440.
170. L i c h a r e w B. // Ежегод. Рус. палеонтол. о-ва. 1930б, Т. 8, С. 117-139.
171. L i a o Z., M e n g F. // Mem. Nanjing Inst. Geol. Palaeont. Acad. Sin. 1986. N 22. P. 91-94.
172. L i n B a o y u. Mission Franco-chinoise au Tibet, 1980. Paris, 1984. P. 77-107.
173. L y s M., M a r c o u x J. // C. r. Acad. sci. Paris. 1978. T. 286. P. 1417-1420.
174. L ü t z n e r H. Sedimentary and Volcanic Rotliegendes of the Saale Depression. Potsdam, 1987. 197 p.

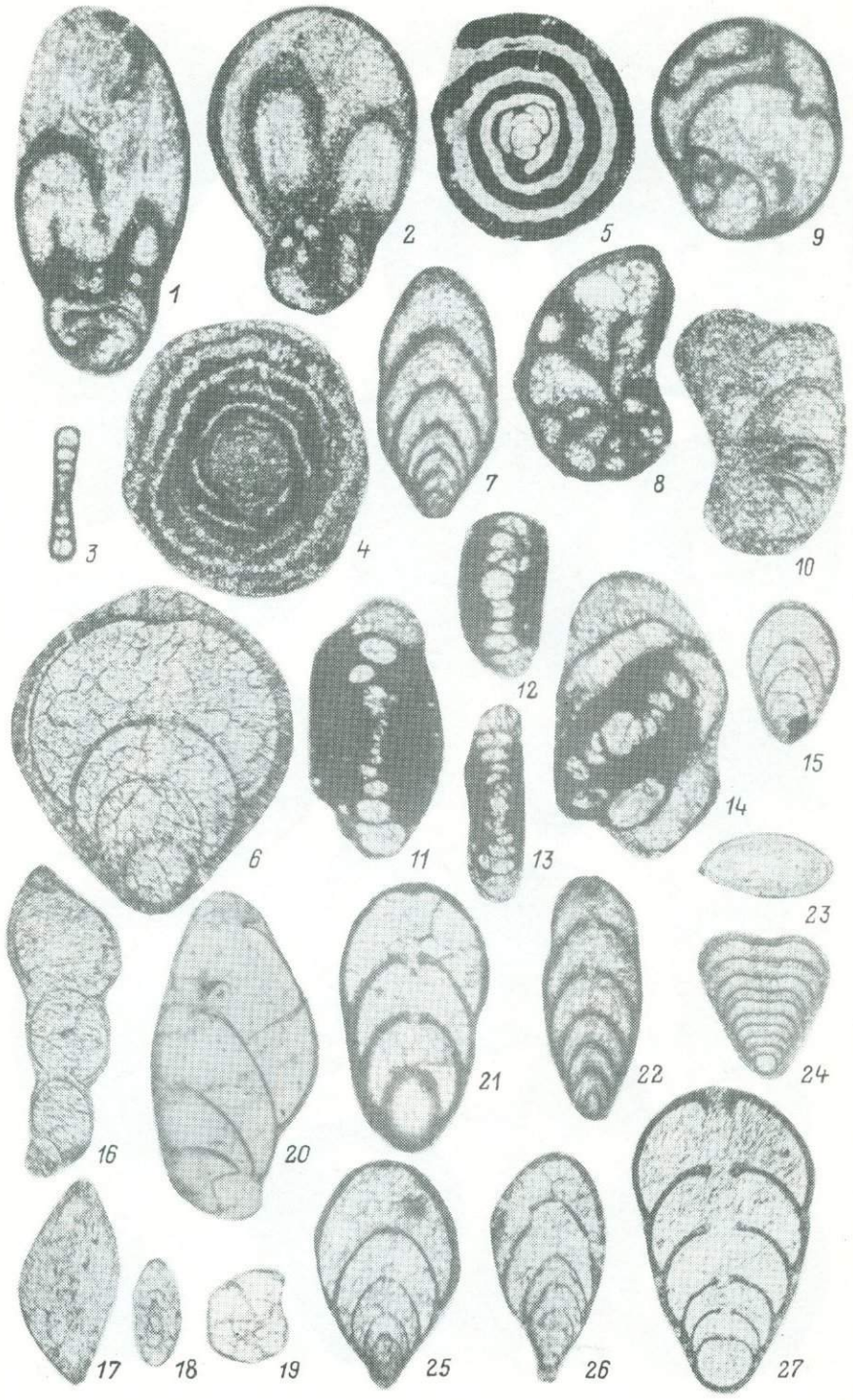
175. M a n s u y H. // Cr. hebd. Séanc. Acad. Sci. Paris. 1912. T. 1, N 4. P. 1-9.
176. M i n a t o M. // Proc. Jap. Acad. 1950. Vol. 26, N 2-5. P. 3-50.
177. M i n a t o M., K a t o M. Waagenophyllidae. Supporo, 1965. 241 p. (J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. IV. Vol. 12, N 3-4).
178. M i n a t o M., K a t o M. // Earth. Sci. J. Assoc. Geol. Coll. Jap. 1966. N 82. P. 37-38.
179. M i n a t o M., K a t o M., N a k a m u r a K. et al. // J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. IV. 1978. Vol. 18, N 1-3. P. 11-47.
180. M ö l l e r V. // Neues Jb. Mineral. Geol. und Paläont. 1879. S. 225-243.
181. M o r i k a w a R. // Sci. Rep. Saitama Univ. Ser. B. 1960. Vol. 2, N 1. P. 45-114.
182. M u r a t o M., B a n d o Y. // Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan. N.S. 1975. N 97. P. 22-31.
183. N a k a m u r a K. // J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. IV. Geol. and Miner. 1979. Vol. 19, N 1-2. P. 221-233.
184. N a k a m u r a K. et al. // Ibid. 1970. Vol. 14, N 3. P. 293-299.
185. O z a w a T. // Mem. Fac. Sci. Kyushi Univ. Ser. D. Geol. 1970. Vol. 20, N 1. P. 17-58.
186. O z a w a T. // Ibid. 1975. Vol. 23, N 2. P. 117-164.
187. O z a w a Y. // Geol. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo. 1927. Vol. 1, N 2. P. 121-162.
188. P a k i s t a n i - J a p a n e s e R e s e a r c h G r o u p // "The Tethys". Her. Paleogeography and Paleobiogeography from Paleozoic to Mesozoic. Tokyo, 1985. P. 221-312.
189. P a l a e o n t o l o g i c a l A t l a s o f E a s t C h i n a. Vol. of Late Paleozoic. Beijing (China), 1982. 495 p.
190. P a l a e o n t o l o g i c a l A t l a s o f N o r t h e a s t C h i n a. Palaeozoic vol. Beijing (China), 1980. 686 p.
191. P e r m i a n - T r i a s s i c B o u n d a r y i n M i d d l e a n d E a s t e r n T e t h y s // J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. IV. 1984. Vol. 21, N 1. P. 133-181.
192. R e e d F. Brachiopoda and Mollusca from the Productus Limestones of the Salt Range. Calcutta, 1944. 678 p. (Palaeont. Indica. N.S. Vol. 23, N 2).
193. R o s s C.A. // Contrib. Cush. Found. Foram. Res. 1963. Vol. 14, pt. 1. P. 17-31.
194. R o t h p l e t z A. // Palaeontographica. 1892. Vol. 39. P. 57-106.
195. R u i L. // Bull. Nanjing Inst. Geol. Palaeont. Acad. Sin. 1983. N 6. P. 249-270.
196. S c h e n k H.G., C h i l d s T.S., H e d b e r g C. et al. // Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. 1941. Vol. 25, N 12. P. 2195-2202.
197. S c h o u p p e A., S t a c u l P. // Palaeontographica. 1955. Bd 106, Lief. 3-6. S. 95-196.
198. S c h o u p p e A., S t a c u l P. // Ibid. 1959. Bd 113, Abt. A, Lief. 4-6. S. 197-395.
199. S e l l i e r d e C i v r i e u x J.M., D e s s a u v a g i e T.F.J. Reclassification de quelques Nodosariidae, particulièrement du Permien au Lias. Ankara, 1965. 178 s. (Publ. Inst. Et. Rech. Min. de Turquie. N 124).
200. S h e n g J.C. Permian fusulinids of Kwangsi, Kueichow and Szechuan. Peking, 1963. P. 129-247. (Palaeontol. sin. N.S. N 10).
201. S h e n g H. // Contrib. Geol. Qinghai-Xizang (Tibet): Plateau 2. 1983. P. 233-250.
202. S h i m i z u D. // Mem. Coll. Sci. Univ. Kyoto. Ser. B. 1961. Vol. 27, N 3. P. 309-342.
203. S k i n n e r J.W. // Univ. Kansas Palaeont. Contrib. Paper. 1969. N 36. P. 1-14.
204. S k i n n e r J.W., W i l d e G.Z. // Ibid. 1965. Protozoa. Art. 6. P. 1-98.

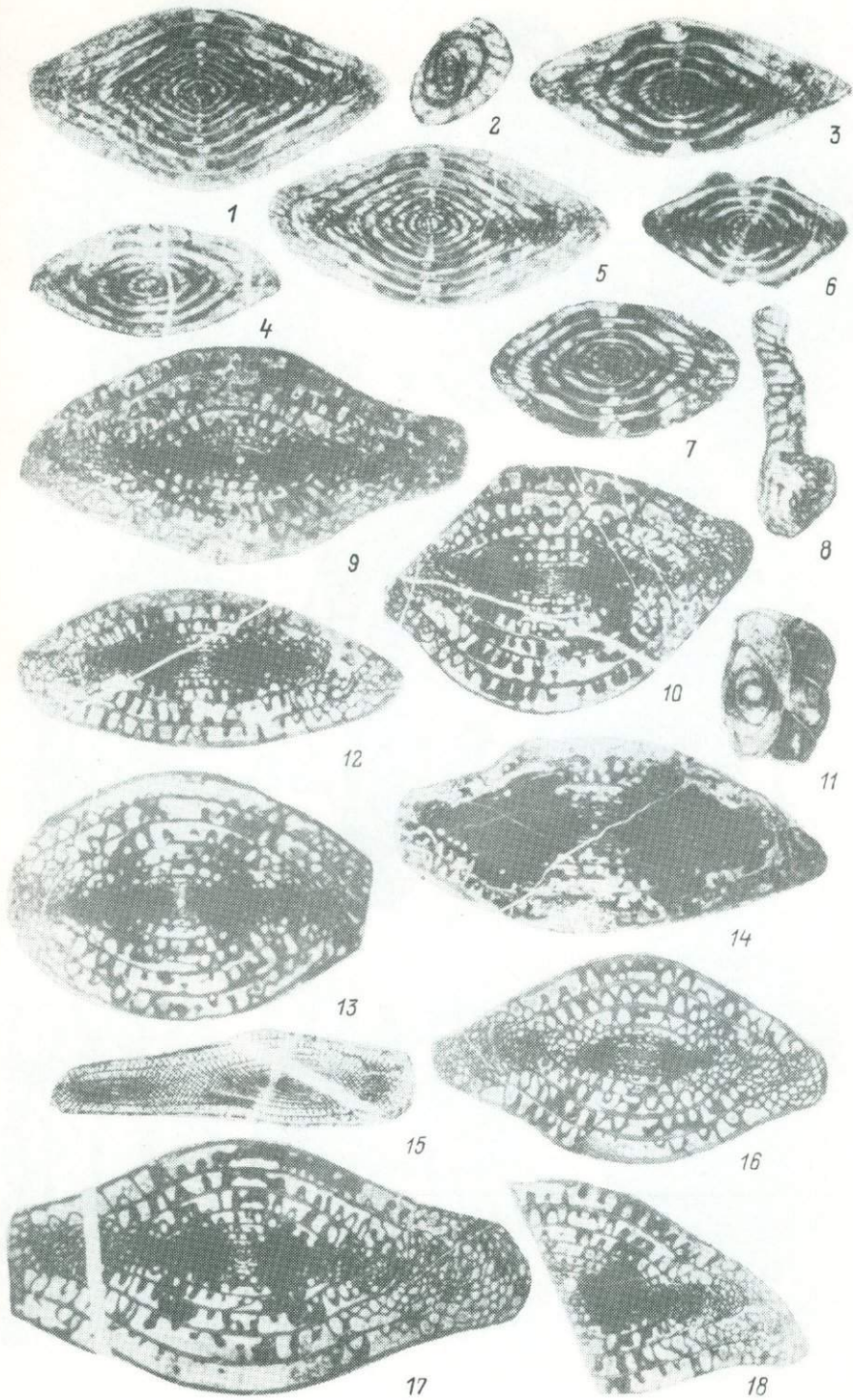
205. Skinner J.W., Wilde G.Z. // *Ibid.* 1966, N 8, P. 1-16.
206. Skinner J.W., Wilde G.Z. // *Ibid.* 1967, N 30, P. 1-22.
207. Spinoso C., Furnish F.M., Glenister B.F. // *J. Paleont.* 1970, Vol. 44, N 4, P. 730-736.
208. Stepanov D.L., Golshani F., Stocklin J. Upper Permian and Permian-Triassic boundary in north Iran, Tehran, 1969. 72 p. (*Geol. Surv. Iran. Rept. N 12*).
209. Stockmans F., Mathieu F.F. La flore paleozoique du Bassin Houiller de Kaiping (China). Bruxelles, 1939. 164 p.
210. Stoyanov A.A. // *Зап. Петерб. минер. о-ва.* 1910, Сер. 2, Т. 47, ч. 1, С. 61-135.
211. Suzuki S., Yamagiwa N. // *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan.* 1979, N 114, P. 64.
212. Taraz H. // *Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol.* 1969, Vol. 53, N 3, P. 688-693.
213. Taraz H. // *Ibid.* 1971, Vol. 55, N 8, P. 1260-1294.
214. Taraz H. // *Ibid.* 1973, Vol. 57, N 6, P. 1117-1133.
215. The Upper Permian and Lower Triassic faunas of Kashmir, Calcutta, 1981. 204 p. (*Palaeontol. Indica. N.S. Vol. 46*).
216. Tien N.D. Etude micropaleontologique (foraminiferes) de materiaux du Permien du Cambodge, Paris, 1979. 166 p.
217. Toriyama R. The Permian and Triassic Systems and their mutual boundary, Calgary, 1973. P. 498-512. (*Can. Soc. Petrol. Geol. Mem. N 2*).
218. Treatise on Invertebrate Paleontology: Brachiopoda, New York, 1965, Vol. 2, P. H524-H927.
219. Waagen W. // *Mem. Geol. Surv. India. Palaeontol. Indica. Ser. 13. Salt-Range-Fossils.* 1884, Vol. 1, pt 4, fasc. 3-4, P. 547-728.
220. Wang K., Sun X. // *Acta Geol. Sin.* 1973, N 2, P. 137-170.
221. Wang Y., Sheng J., Zhang L. // *Palaeontology of Xizang.* 1981, Fasc. 3, P. 1-71.
222. Wanner J., Sieverts H. // *Neues Jb. Miner. Geol. Paläont.* 1935, Bd 74B, S. 201-281.
223. Waterhouse J.B. // *Jb. Geol. Bundesanst.* 1966, Bd 12, S. 5-95.
224. Waterhouse J.B. World correlations for Permian marine faunas, Brisbane, 1976. 232 p. (*Pap. Depart. Geol. Univ. Queensland. Vol. 5, N 2*).
225. Waterhouse J.B., Gupta V.J. // *Contrib. Himal. Geol.* 1983, Vol. 2, P. 188-233.
226. Weyer D. // *Zeit. Geol. Wissenschaft.* 1979, Bd 7, N 8, S. 981-1021.
227. Xu Shouyong. // *Acta Palaeontol. sin.* 1984, Vol. 23, N 5, P. 605-617.
228. Yabe H., Oishi S. // *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ. Sendai. Japan. Ser. 2. Geol.* 1938, Vol. 19, N 2, P. 221-234.
229. Yang Zh. // *Acta Micropalaeontol. sin.* 1985, Vol. 2, N 4, P. 308-338.
230. Zalesky M.D. // *Изв. АН СССР. Отд. матем. и естеств. наук. Сер. 7.* 1935, № 7, С. 1105-1117.
231. Zaninetti L., Altiner D., Catal E. // *Notes Lab. Paleont. Univ. Geneve.* 1981, N 7, P. 1-37.
232. Zhan L., Wu R.Y. // *Paleontol. Tibet.* 1984, P. 103-109.
233. Zhang Z. // *Newsletter Stratigr.* 1984, Vol. 13, N 3, P. 156-174.
234. Zhao Y. // *Acta Palaeontol. sin.* 1976, Vol. 15, N 2, P. 233-281.
235. Zhao Y. // *Mem. Nanjing Inst. Geol. Palaeontol. Acad. Sin.* 1981, N 15, P. 233-281.
236. Zhao J., Liang X., Zheng Z. // *Palaeontol. sin. N.S.B.* 1978, N 12, P. 1-194.
237. Zhao J., Sheng J., Yao Z. et al. // *Bull. Nanjing Inst. Geol. Palaeontol. Acad. Sin.* 1981, N 2, P. 1-113.
238. Zhou Z. // *Palaeontol. Cathayana.* 1986, N 2, P. 179-209.

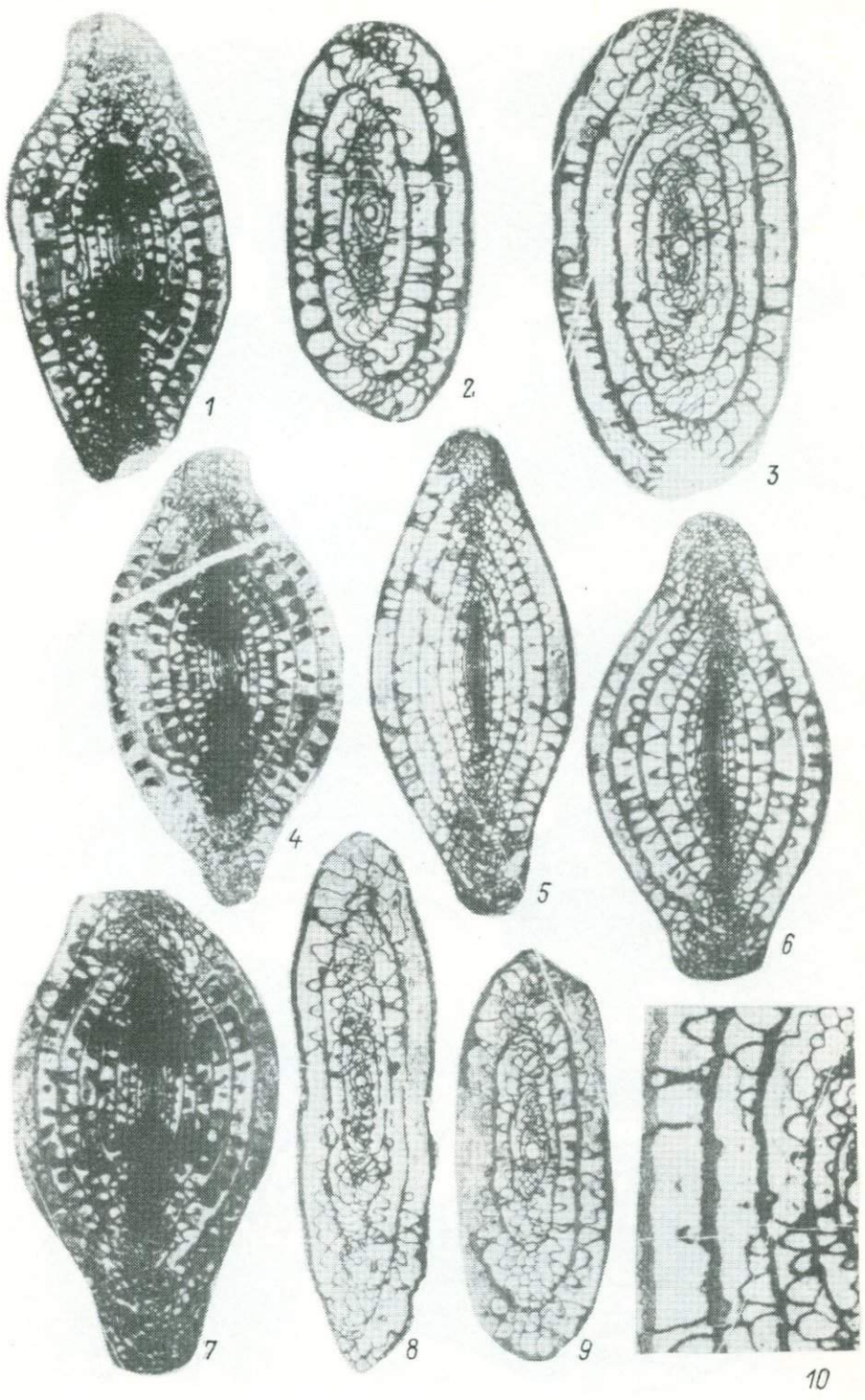


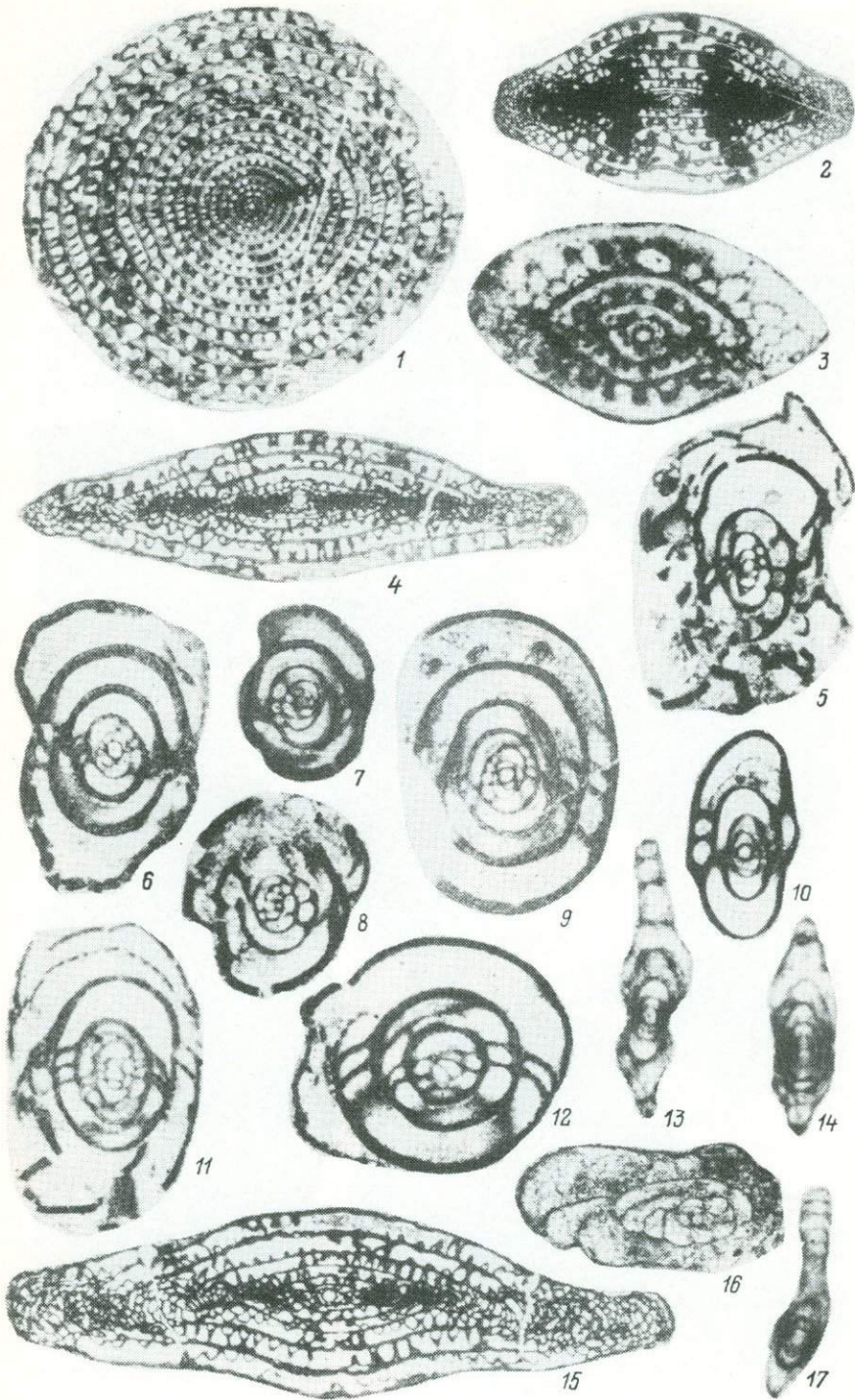




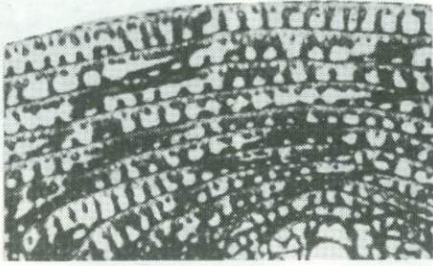




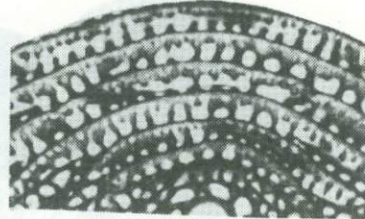




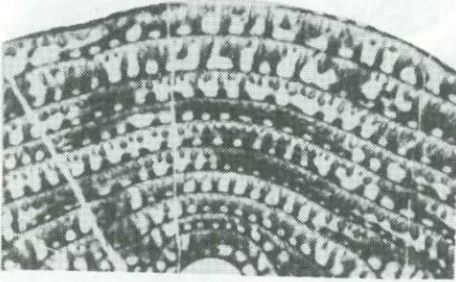




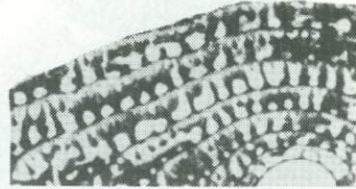
1



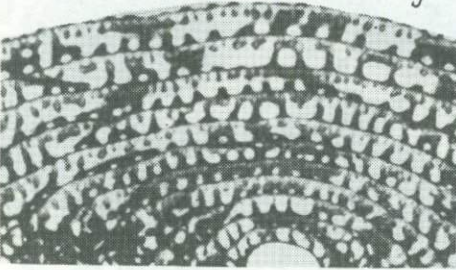
2



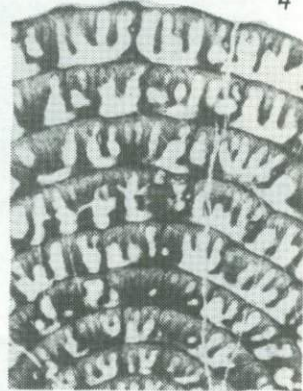
3



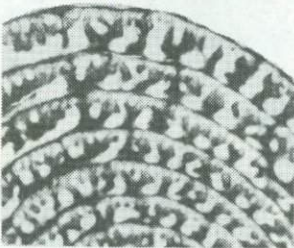
4



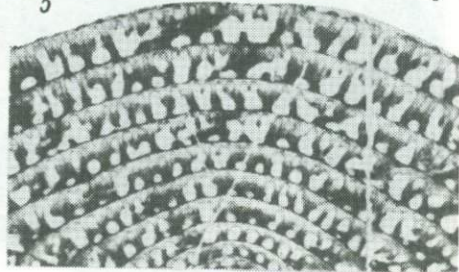
5



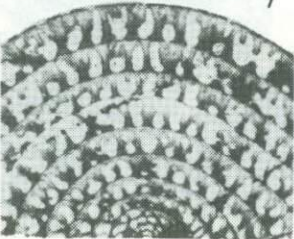
6



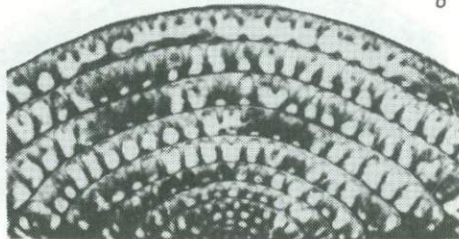
7



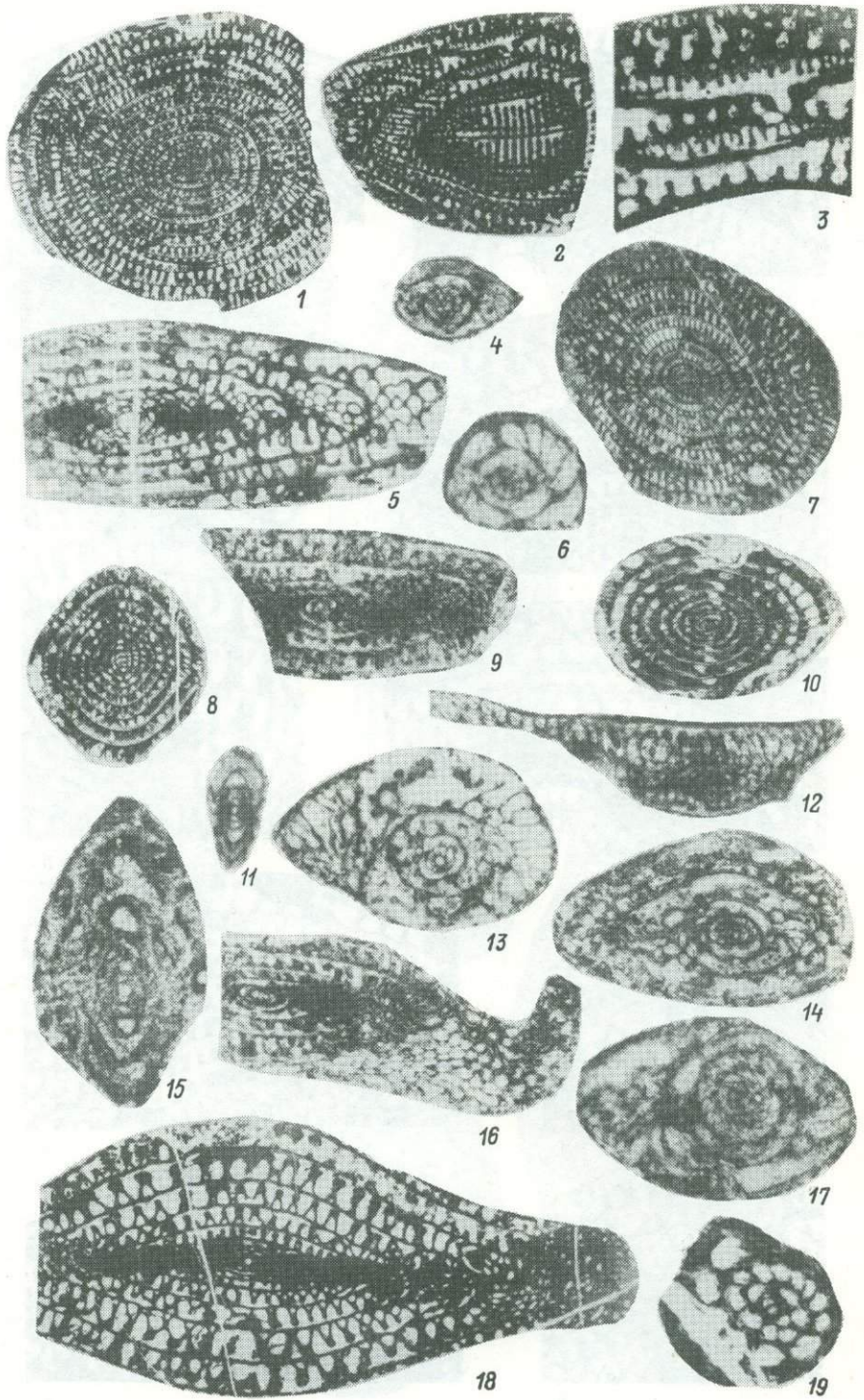
8

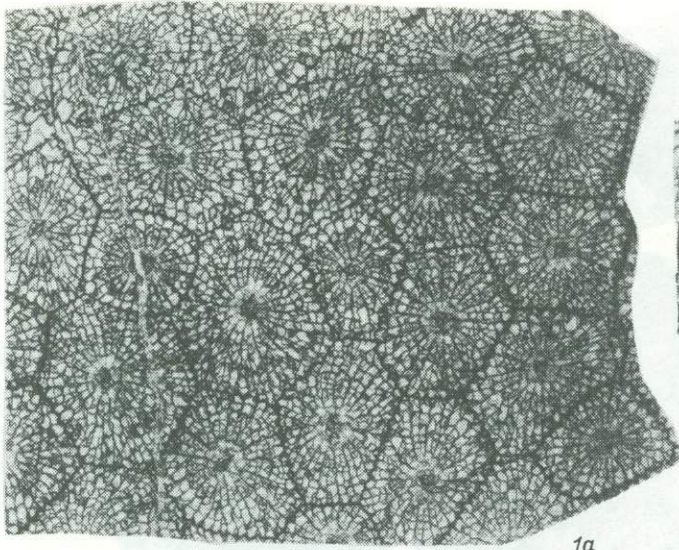


9



10

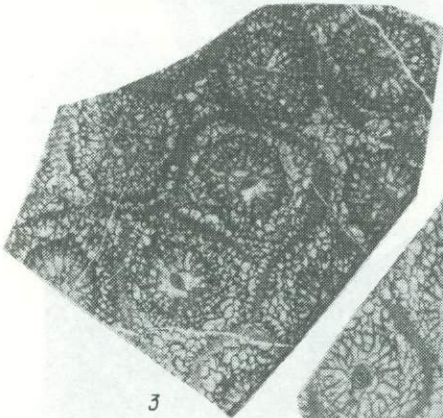




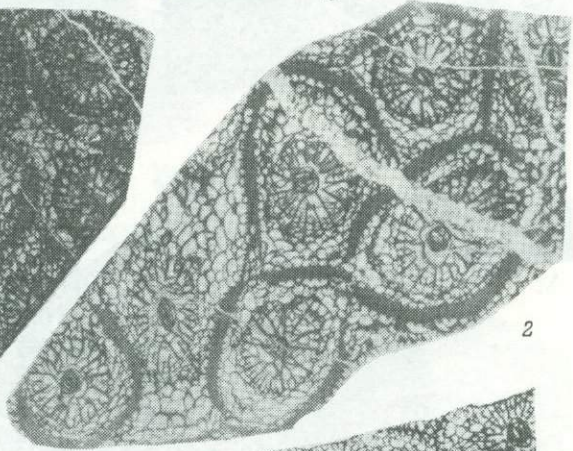
1a



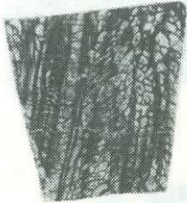
1b



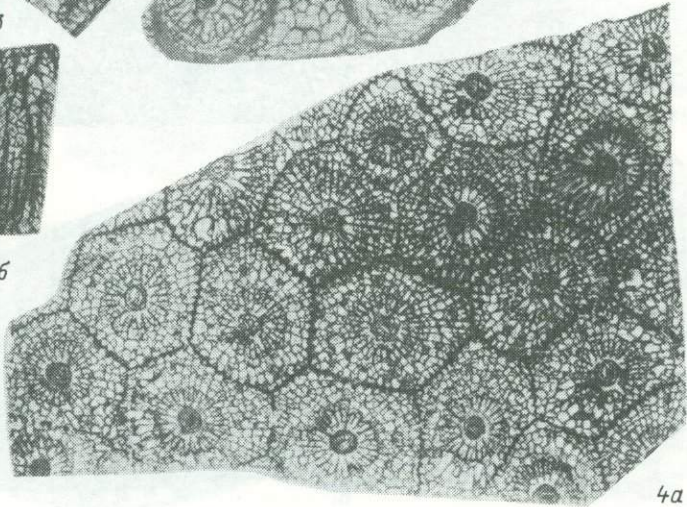
3



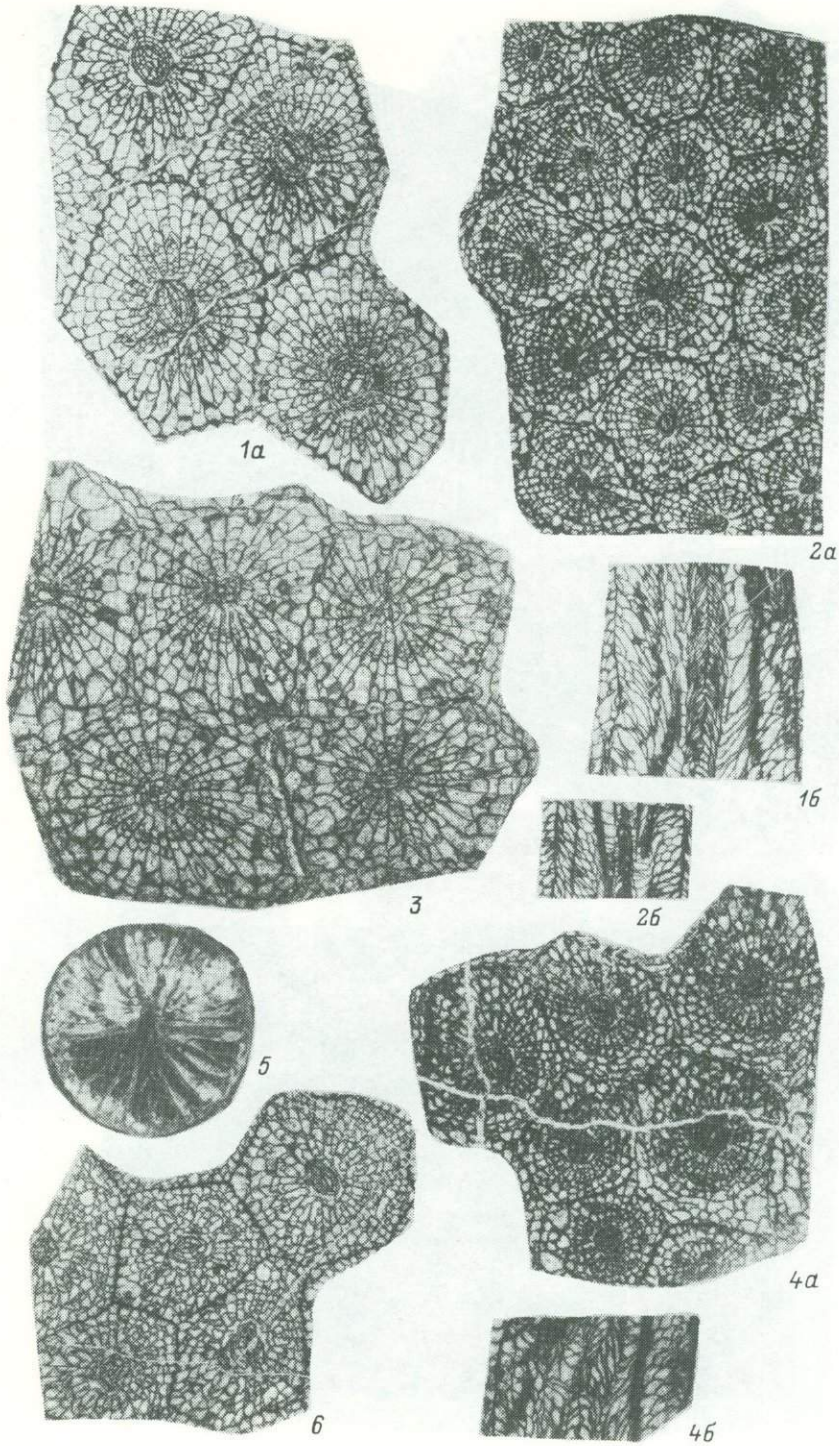
2

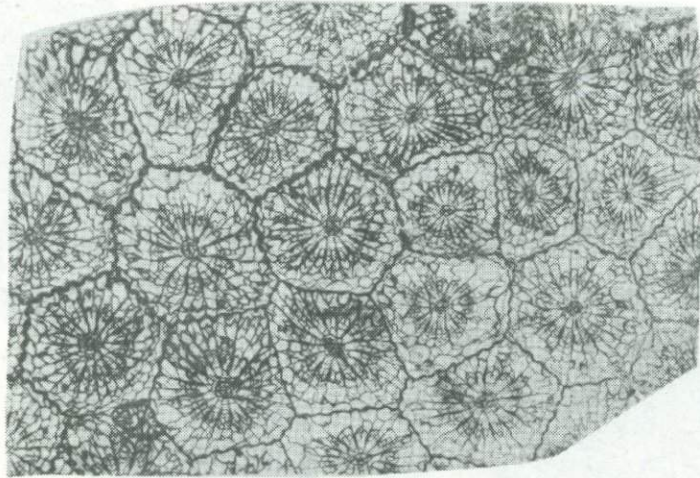
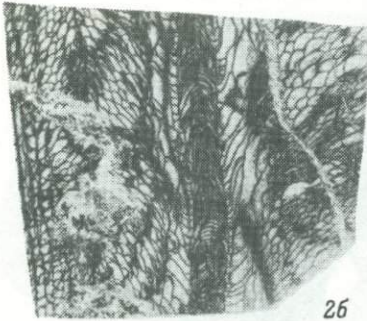
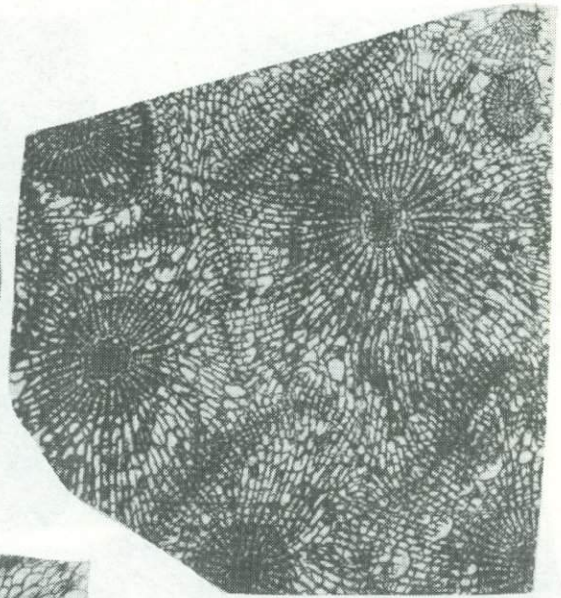
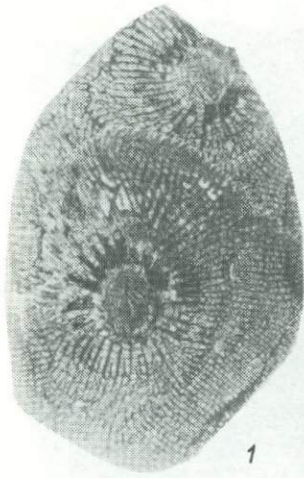


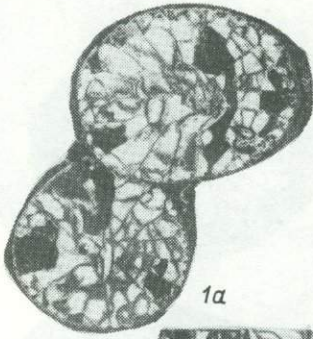
4b



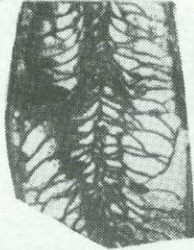
4a



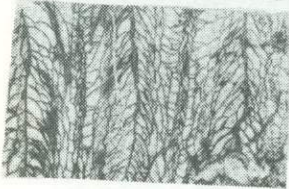




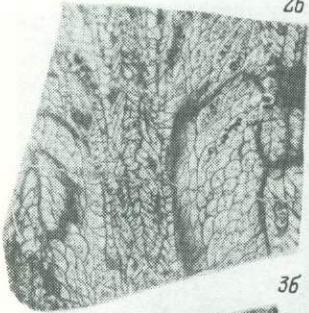
1a



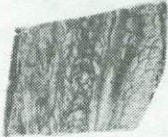
1b



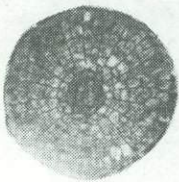
2b



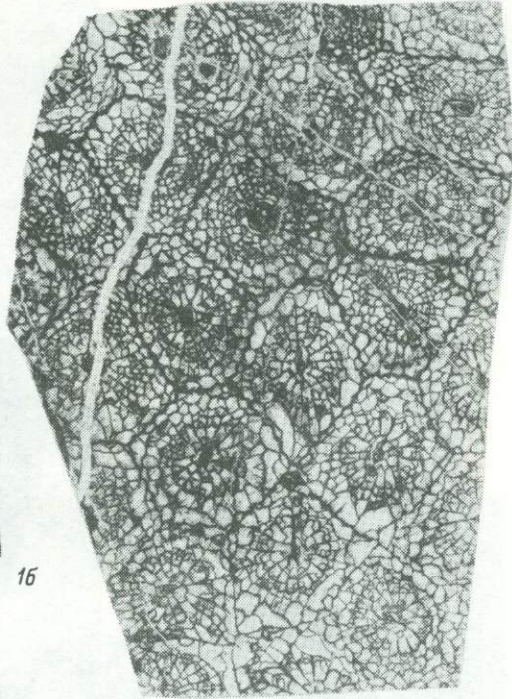
3b



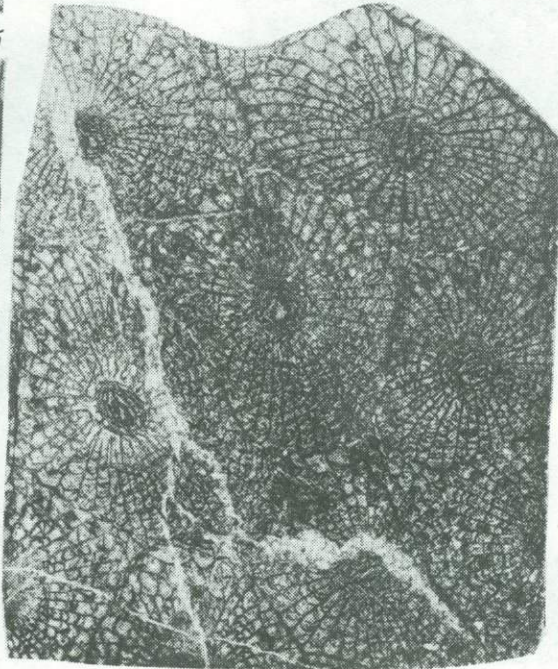
4a



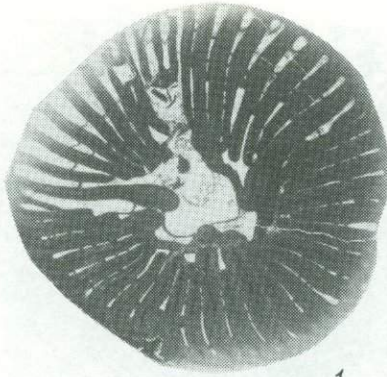
4b



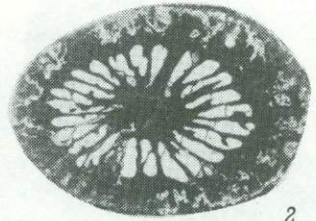
2a



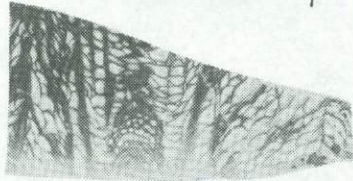
3a



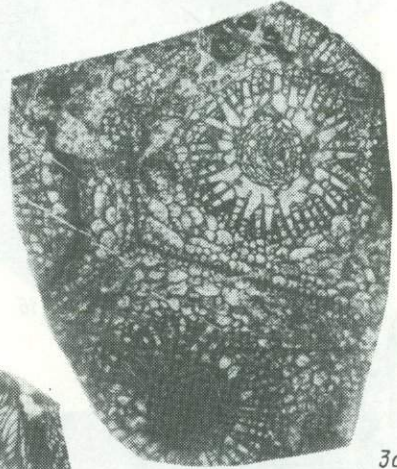
1



2



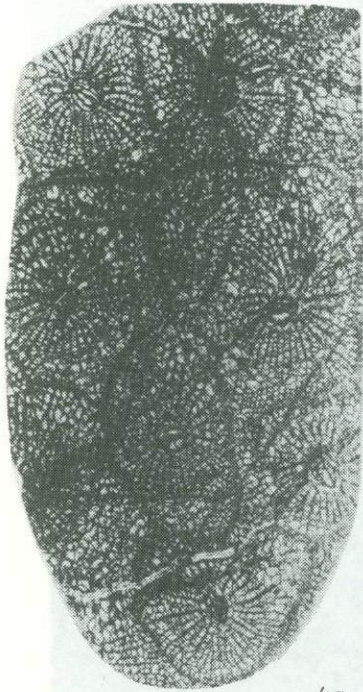
3b



3a



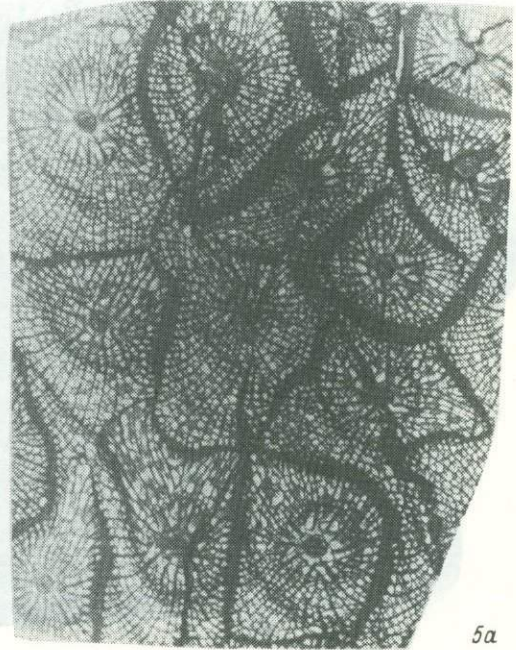
5b



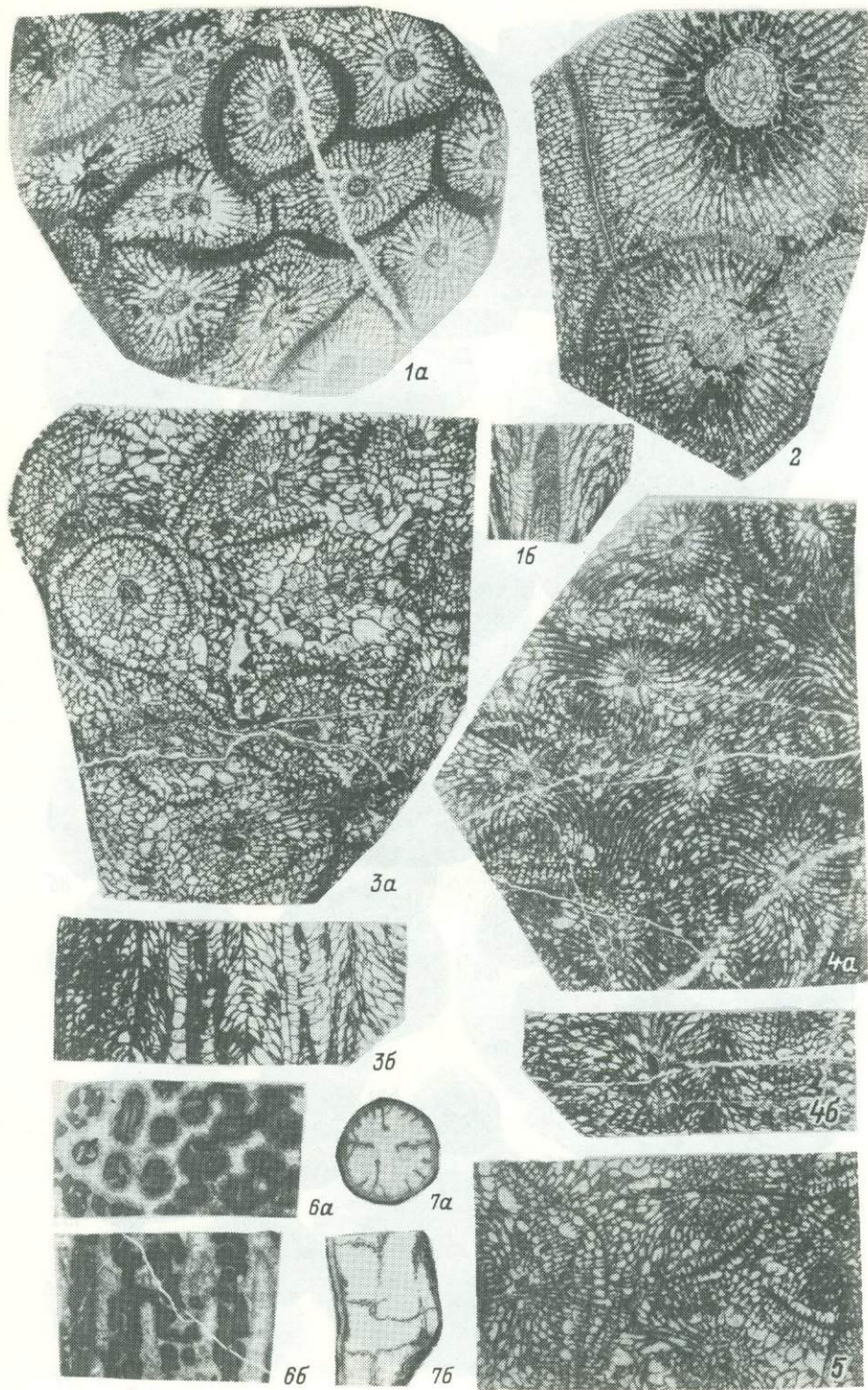
4a

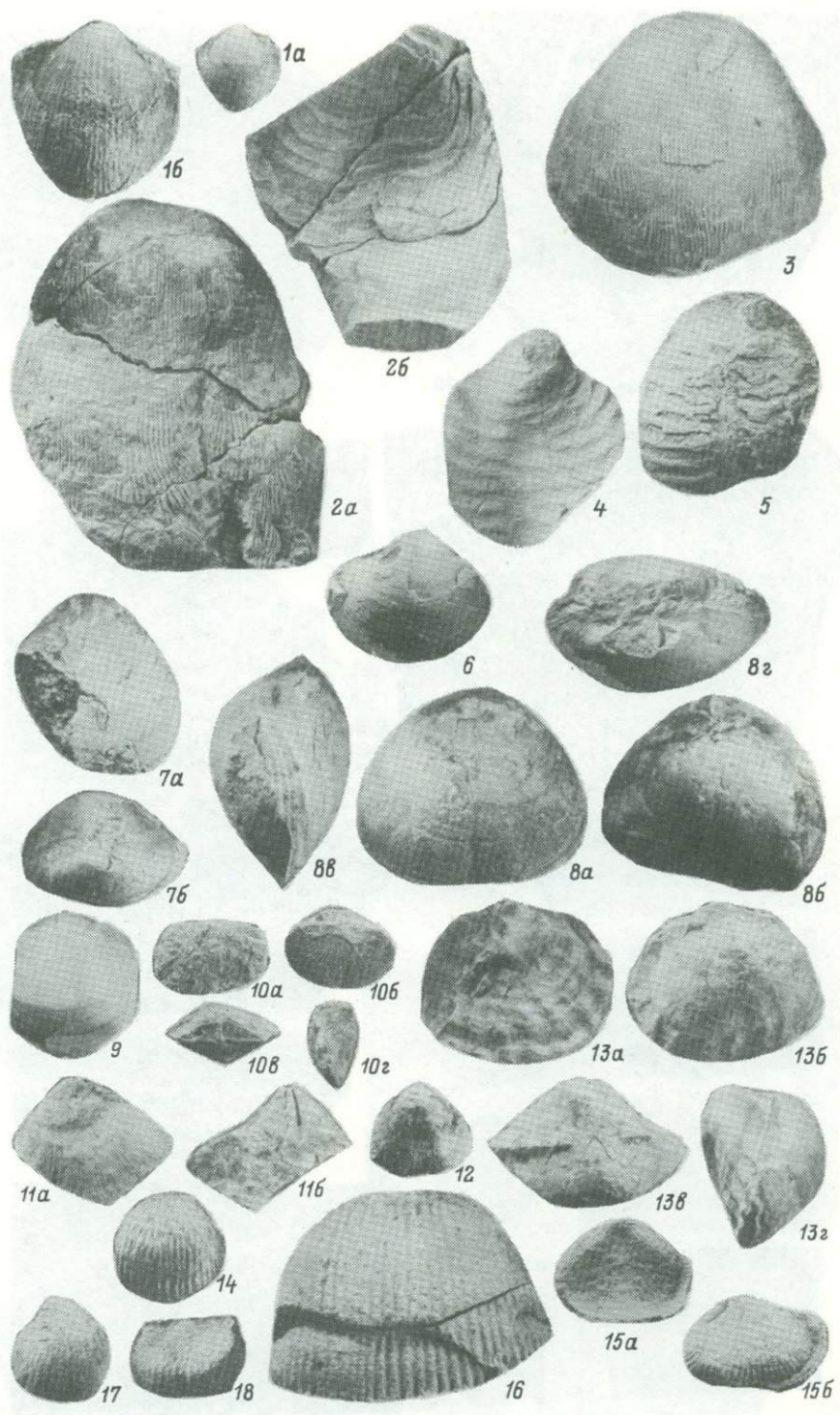


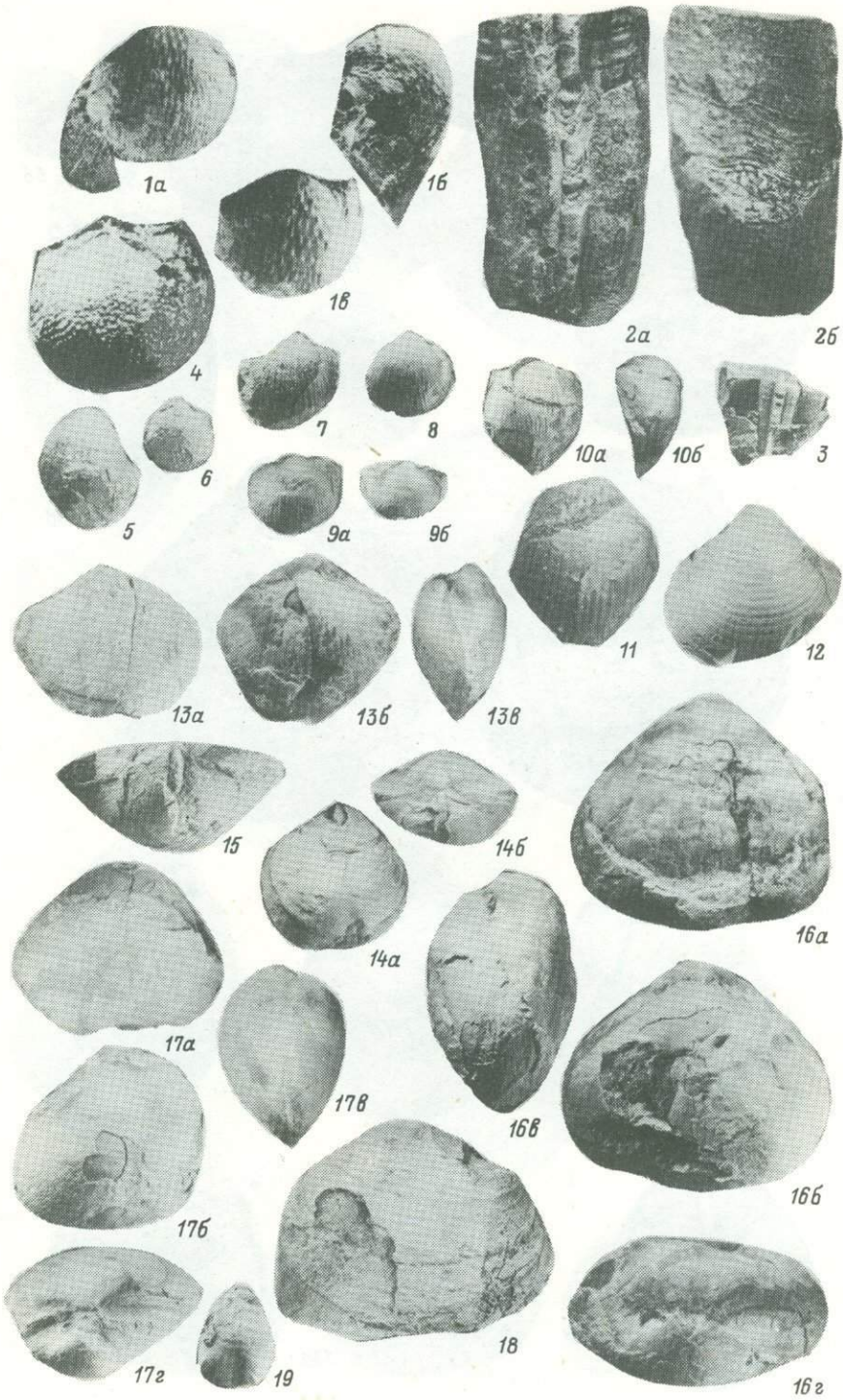
4b

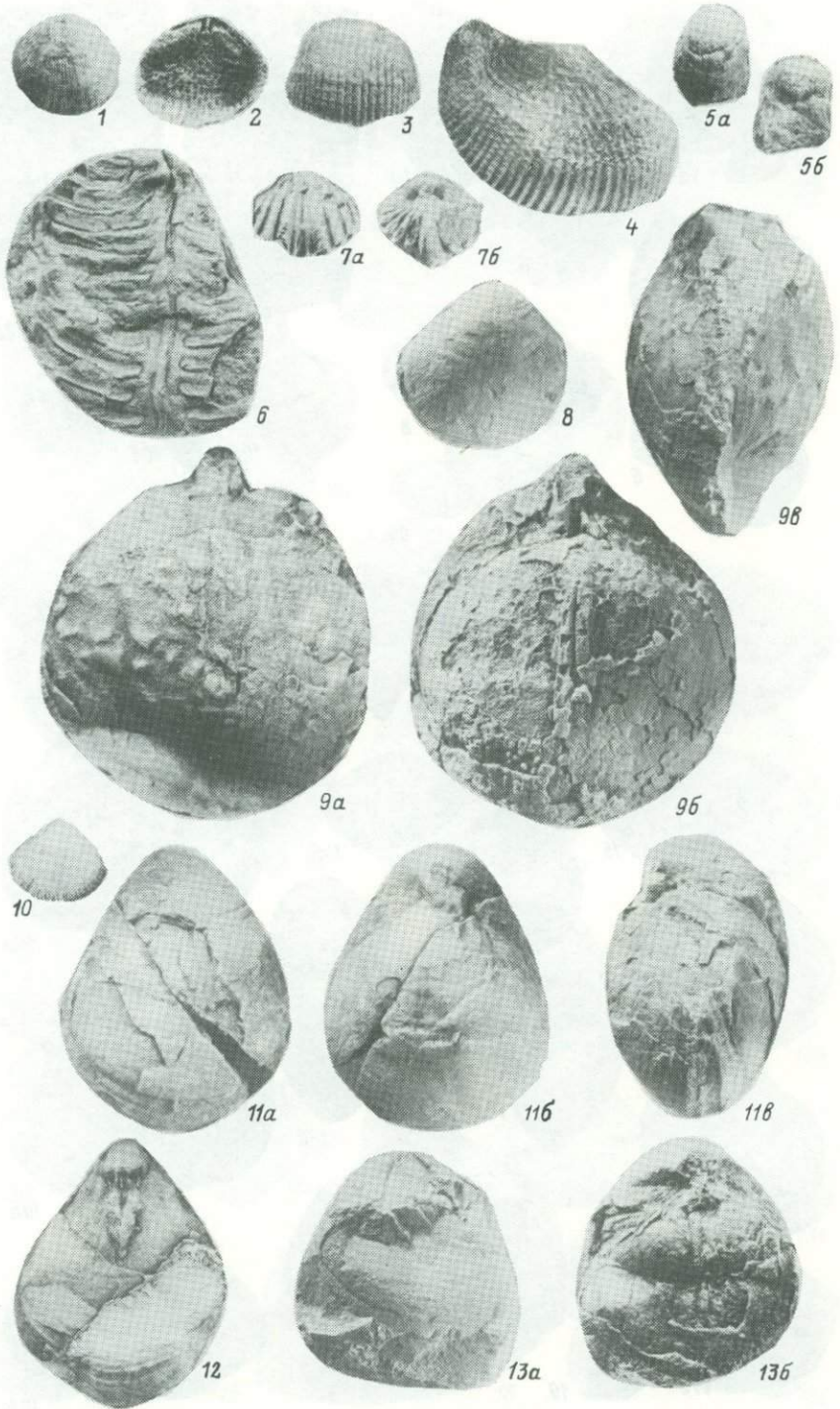


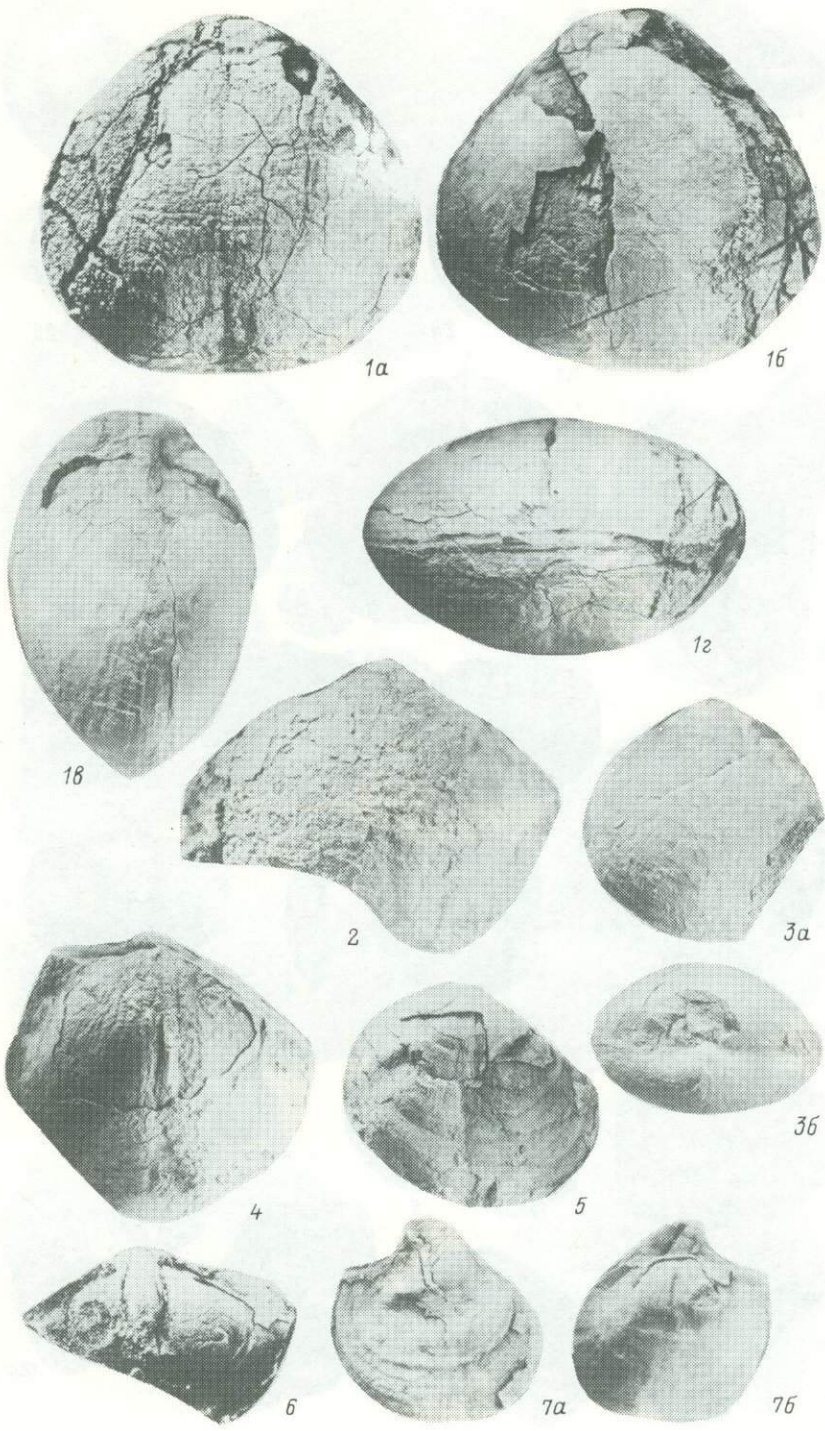
5a

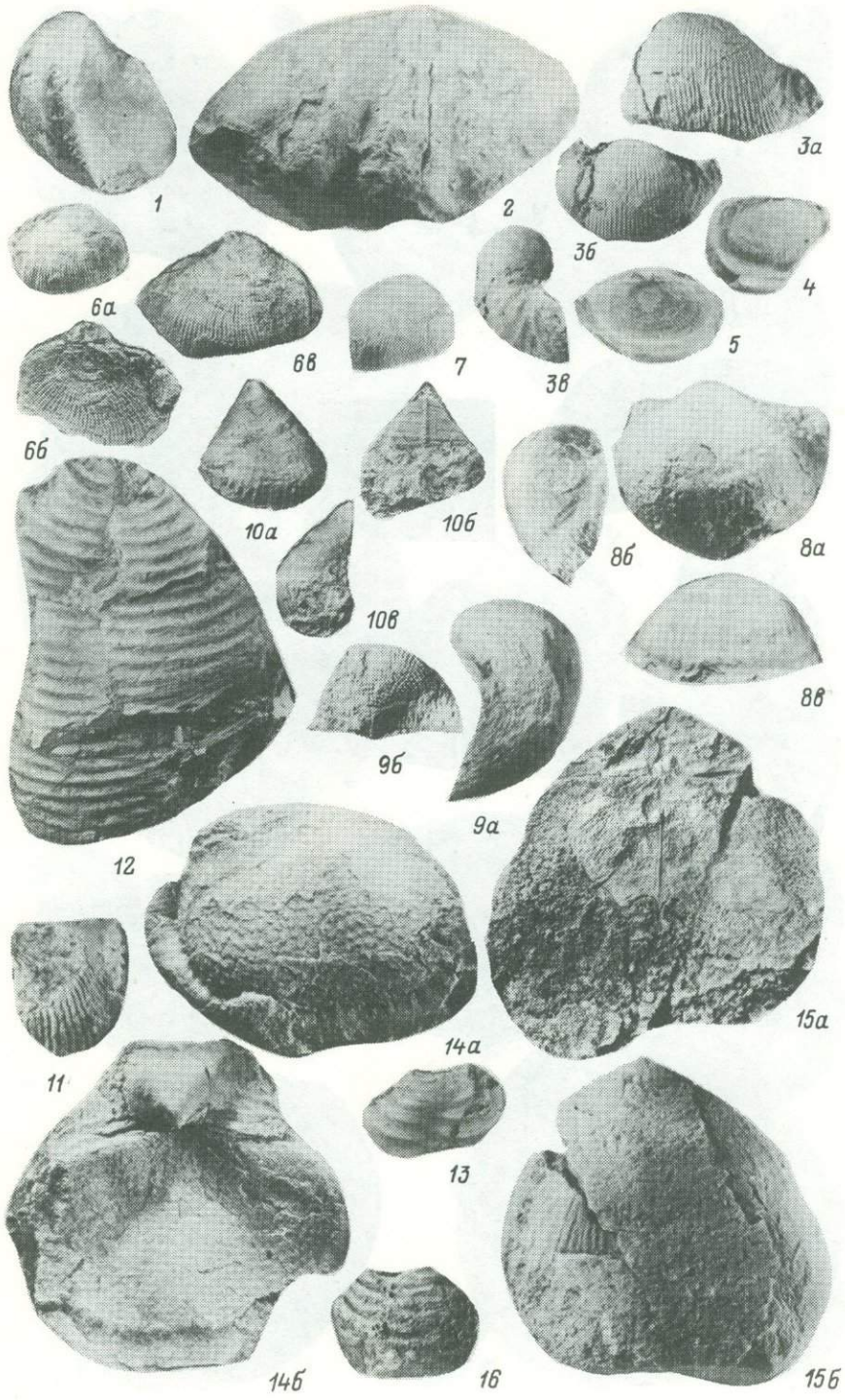


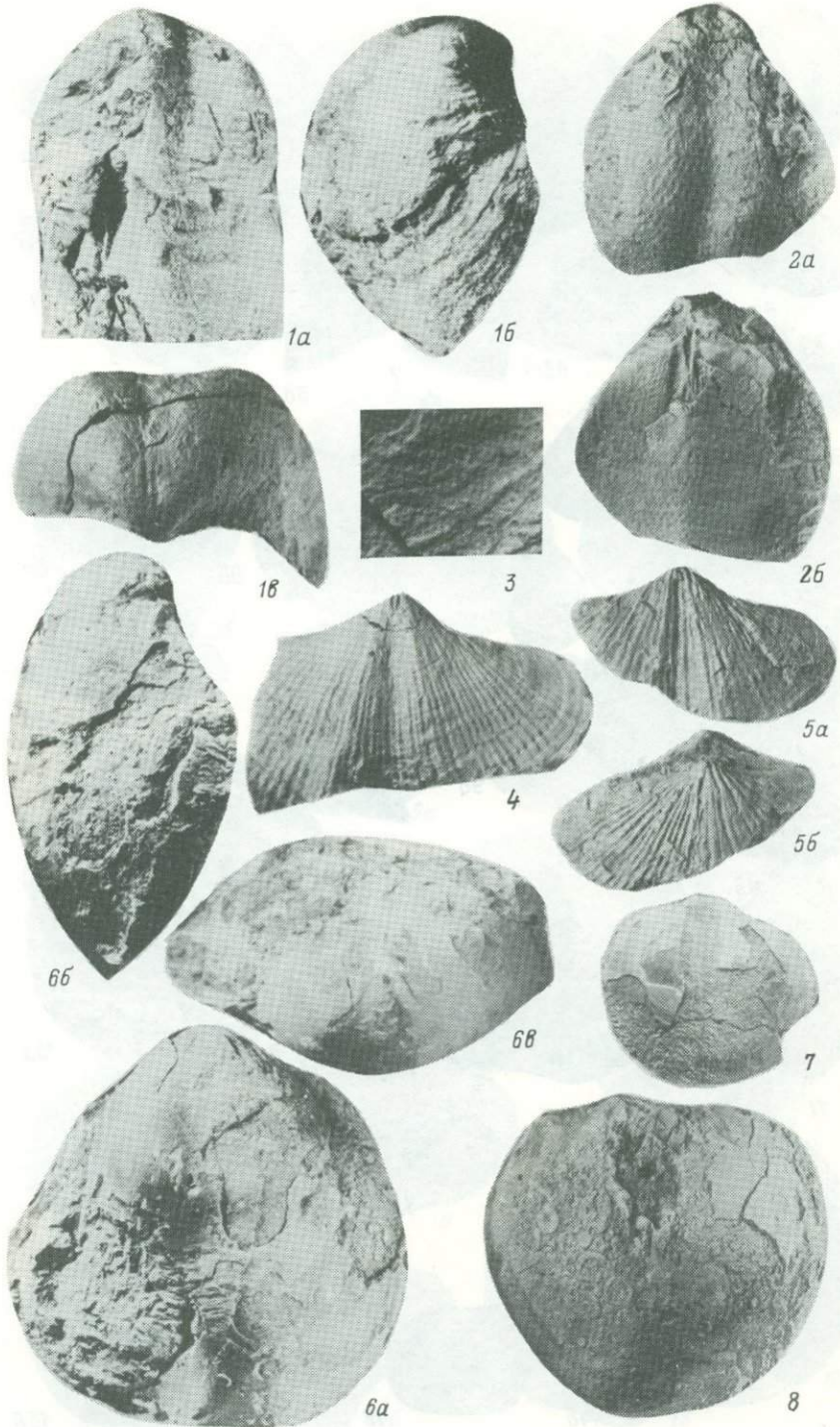


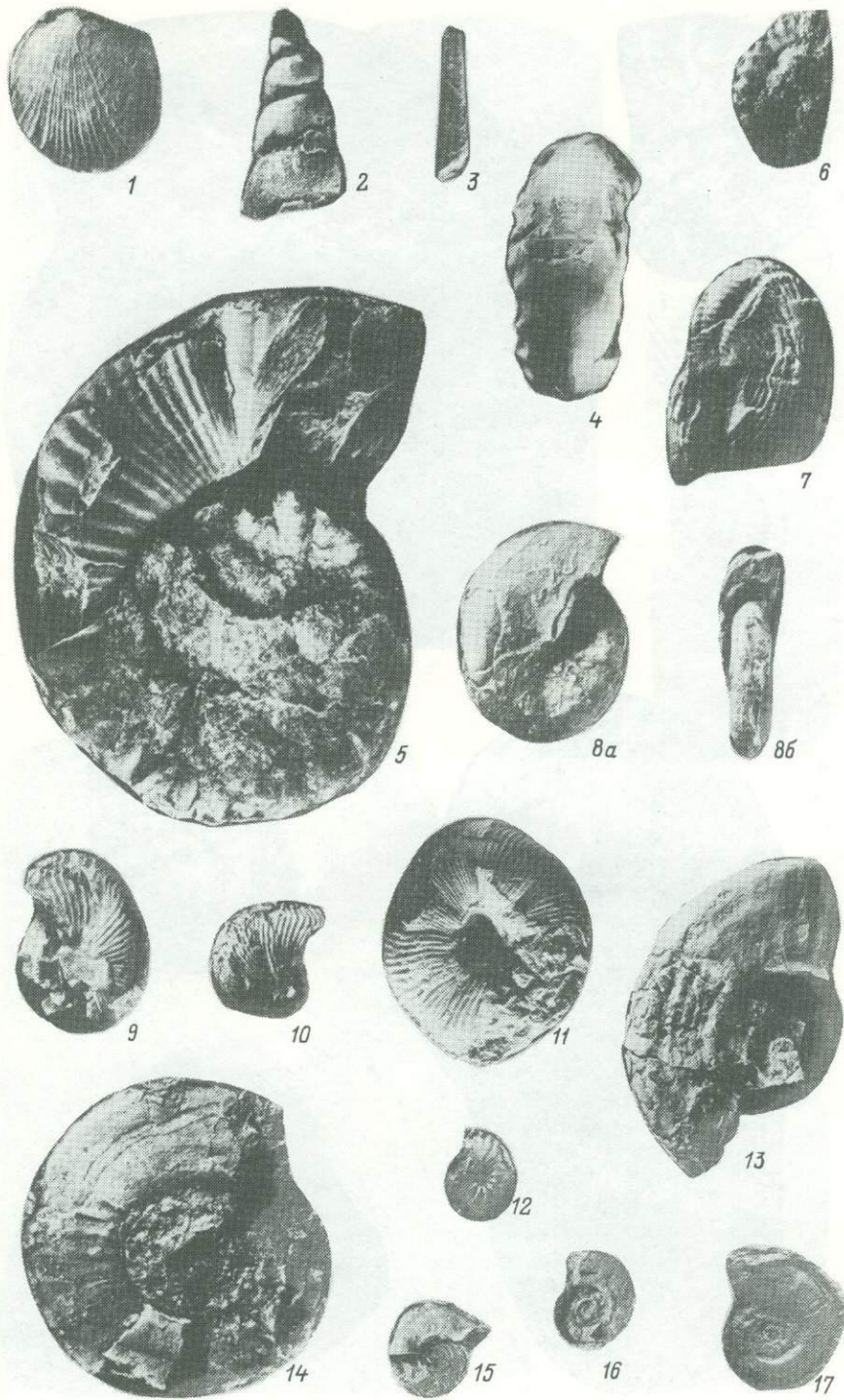














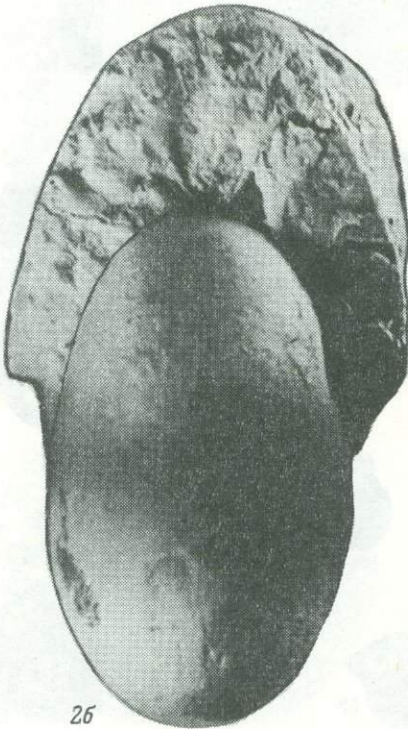
1



3a



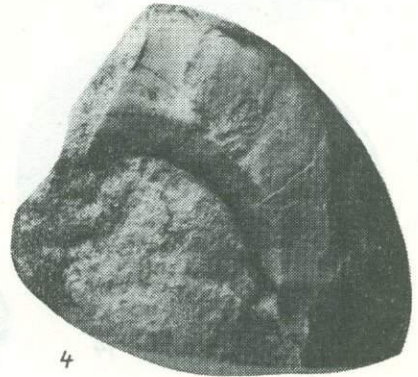
2a



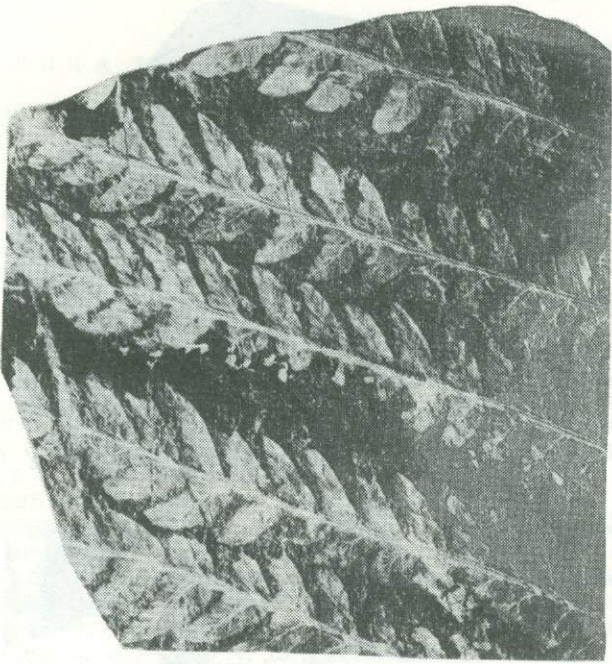
2b



3b



4



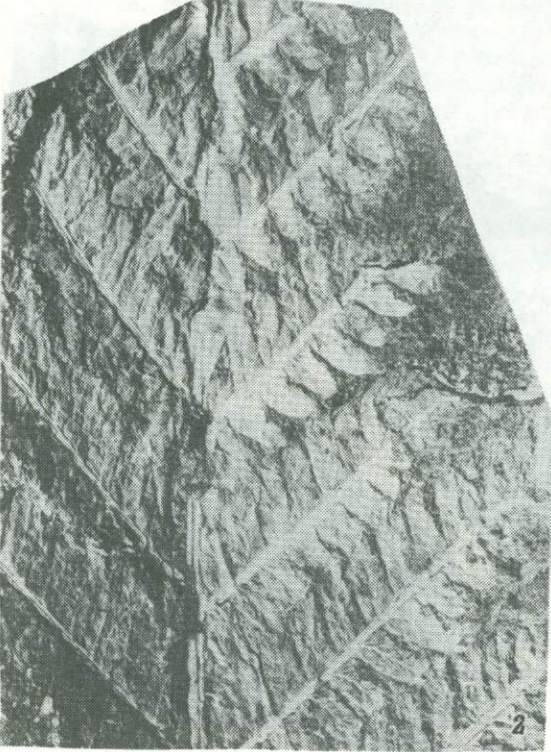
1



3



4



2



5

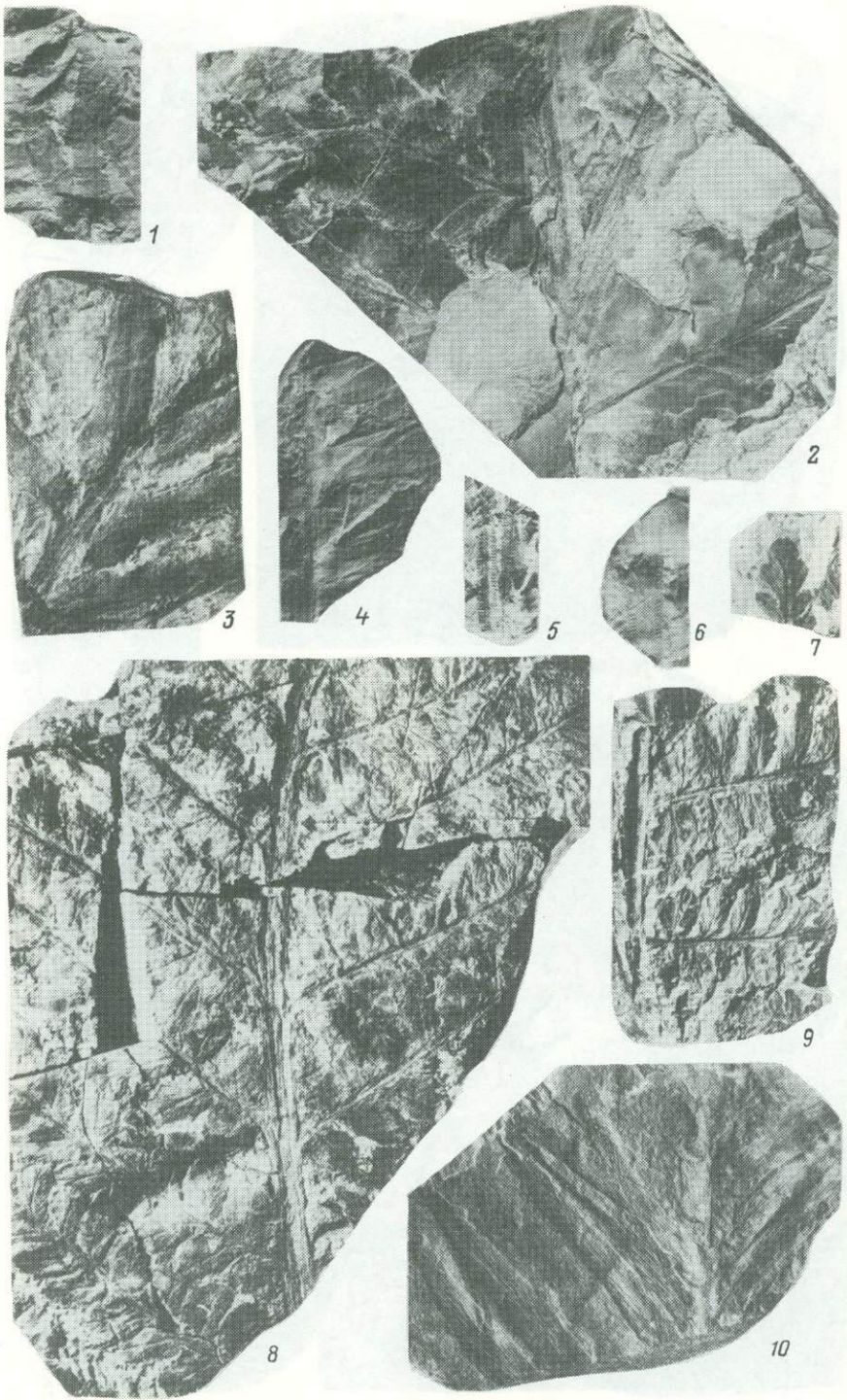


ТАБЛИЦА I

МЕЛКИЕ ФОРАМИНИФЕРЫ ГНИШИКСКОГО
И АРПИНСКОГО ГОРИЗОНТОВ ЗАКАВКАЗЬЯ

Зона Geinitzina lata

1 - *Lingulonodosaria* aff. *quasiconcinna* K.M.-Maclay, № 93/12517, скошенное осевое сечение (x100); Джагадзур, сл. 35; 2 - *Pseudonodosaria* sp., № 94/12517, продольное сечение (x100); Геранос, сл. 21; 3 - *Langella* sp., № 95/12517, осевое сечение (x50); Геранос, сл. 15; 4 - *Eomarginulinella?* sp., № 129/12517, скошенное осевое сечение (x100); Джагадзур, сл. 36.

Зона Cornuspira baissalensis-Reitlingeria vediensis

5 - *Lasiodiscus* sp., № 8/12517, поперечное сечение (x100); Геранос, сл. 47; 6 - *Bradyina* sp. 1, № 9/12517, скошенное осевое сечение (x50); Байсал, сл. 10; 7, 8 - *B. novizkiana* Sosnina: 7 - № 10/12517, 8 - № 11/12517, осевые сечения (x50); 7 - местонахождение то же, 8 - Карабагляр-3, сл. 35; 9 - *B. micula* Sosnina, № 12/12517, осевое сечение (x50); местонахождение то же; 10, 11 - *Endothyra minima* Lange (x50); 10 - № 13/12517, поперечное сечение; Байсал, сл. 12, 11 - № 14/12517, осевое сечение; Геранос, сл. 49; 12, 13 - *Neoendothyra ornata* Sosnina (x50); 12 - № 15/12517, осевое сечение; Геранос, сл. 49, 13 - № 16/12517, осевое сечение; Джагадзур, сл. 28; 14 - *N. broennimanni* Bozorgnia, № 17/12517, скошенное осевое сечение (x50); Джагадзур, сл. 28; 15 - *N. compressa* Sosnina, № 18/12517, осевое сечение (x50); Джагадзур, сл. 22; 16 - *N. langsonensis* Le Hung, № 19/12517, осевое сечение (x50); Байсал, сл. 11; 17 - *N. caobangensis* Le Hung, № 20/12517, осевое сечение (x50); Карабагляр-3, сл. 33; 18 - *N. dzuongi* Le Hung, № 21/12517, осевое сечение (x50); Джагадзур, сл. 27; 19, 20 - *Dagmarita chanakchiensis* Reitlinger: 19 - № 37/12517, 20 - № 38/12517, фронтальные сечения (x100); Геранос, сл. 34; 21 - *Tetrataxis* sp., № 40/12517, осевое сечение (x50); Джагадзур, сл. 23; 22 - *Abadehella biconvexa* Okimura et Ishii, № 41/12517, близкое к осевому сечение (x50); Джагадзур, сл. 28; 23 - *A.* sp., № 42/12517, скошенное продольное сечение (x50); Геранос, сл. 52; 24 - *Cornuspira baissalensis* G. Pronina, № 4/12481, осевое сечение (x50); Байсал, сл. 6; 25 - *Multidiscus arpaensis* G. Pronina, № 55/12517, близкое к осевому сечение (x50); Джагадзур, сл. 29; 26 - *Nodosaria ustritskii* Sossipatrova, № 63/12517, осевое сечение (x50); Байсал, сл. 10; 27 - *N. ex gr. pugioidea* Zolotova et Igonin, № 64/12517, скошенное продольное сечение (x100); Геранос, сл. 52; 28 - *N. ex gr. ochotica* M.-Maclay, № 65/12517, скошенное продольное сечение (x100); Байсал, сл. 16; 29-31 - *Geinitzina postcarbonica* Spandel (x100): 29 - № 74/12517, поперечное сечение; 30 - № 75/12517, осевое сечение; 31 - № 76/12517, фронтальное сечение; Геранос, сл. 36; 32-34 - *G. richteri* K.M.-Maclay (x100): 32 - № 77/12517, скошенное поперечное сечение; 33 - № 78/12517, осевое сечение; 34 - № 79/12517, фронтальное сечение; Джагадзур, сл. 22.

ТАБЛИЦА II

МЕЛКИЕ ФОРАМИНИФЕРЫ АРПИНСКОГО
И ХАЧИКСКОГО ГОРИЗОНТОВ ЗАКАВКАЗЬЯ

Зона Cornuspira baissalensis-Reitlingeria vediensis

1, 2 - *Pachyphloia minutissima* Sosnina (x50): 1 - № 84/12517, поперечное сечение; 2 - № 85/12517, осевое сечение; Геранос, сл. 45; 3-5 - *P. gracilis* Sosnina (x50): 3 - № 86/12517, поперечное сечение; 5 - № 88/12517, фронтальное сечение; Байсал, сл. 8, 4 - № 87/12517, фронтальное сечение; Джагадзур, сл. 29; 6-9 - *P. stricta* Sosnina (x50): 6 - № 89/12517, поперечное сечение; 7 - № 90/12517, фронтальное сечение; Байсал, сл. 10, 8 - № 91/12517, фронтальное сечение; Геранос, сл. 50, 9 - № 92/12517, фронтальное сечение; Байсал, сл. 10; 10 - *Ichtyolaria cuneata* Sosnina, № 115/12517, продольное сечение (x100); Байсал, сл. 6; 11, 12 - *Pseudolan-*

gella pulchra G. Pronina, sp. nov.: 11 - № 97/12517, голотип, 12 - № 98/12517, осевые сечения (x100); Геранос, сл. 52; 13, 14 - *P. filumiformis* G. Pronina, sp. nov.: 13 - № 99/12517, 14 - 100/12517, голотип, осевые сечения (x100); 13 - Байсал, сл. 11, 14 - Джагадзур, сл. 28; 15 - *P. dzhagadzurensis* G. Pronina, sp. nov., № 101/12517, голотип, осевое сечение (x100); Джагадзур, сл. 29; 16, 17 - *P. geranossensis* G. Pronina, sp. nov. (x100): 16 - № 102/12517, голотип, осевое сечение, 17 - № 103/12517, продольное сечение; Геранос, сл. 50; 18 - *Rectoglandulina minutissima* Sosnina, № 110/12517, продольное сечение (x100); Геранос, сл. 52; 19-24 - *Reitlingeria vediensis* G. Pronina, gen. et sp. nov. (x50): 19 - № 116/12517, поперечное сечение, фото с пленки, 20 - № 117/12517, продольное сечение по линии 1-1, 21 - № 118/12517, скошенное продольное сечение, 22 - № 119/12517, фронтальное сечение; Геранос, сл. 50, 23 - № 120/12517, продольное сечение, голотип; Маматсан, сл. 35, 24 - № 121/12517, скошенное фронтальное сечение; Джагадзур, сл. 22; 25, 26 - *Colaniella* sp. (x50); 25 - № 122/12517, продольное сечение, 26 - № 123/12517, скошенное сечение; Карабагляр-4, сл. 18.

Зона Baisalina pulchra

27 - *Globivalvulina vonderschmitti* Reichel, N 25/12517, поперечное сечение (x50); Джагадзур, сл. 16; 28 - *Paraglobivalvulina mira* Reitlinger, № 30/12517, скошенное сечение (x30); Джагадзур, сл. 14 (2); 29 - *Fronicularia?* sp., № 114/12517, скошенное сечение (x50); Геранос, сл. 52; арпинский горизонт, зона *Cornuspira baissalensis-Reitlingeria vediensis*.

ТАБЛИЦА III

МЕЛКИЕ ФОРАМИНИФЕРЫ ХАЧИКСКОГО ГОРИЗОНТА ЗАКАВКАЗЬЯ

Зона Baisalina pulchra

1 - *Paraglobivalvulina mira* Reitlinger, № 31/12517, скошенное сечение (x30); Карабагляр-3, сл. 19; 2 - *Abadehella* sp., № 43/12517, продольное сечение (x50); Байсал, сл. 25; 3 - *Hemigordius planus* G. Pronina, № 49/12517, осевое сечение (x100); местонахождение то же; 4 - *Cornuspira ex gr. kinkelini* Spandel, № 45/12517, близкое к осевому сечению (x100); Байсал, сл. 23; 5 - *Hemigordius (Midiella) bronnimanni* (Altiner), № 50/12517, осевое сечение (x100); Байсал, сл. 24; 6 - *Baisalina pulchra* Reitlinger, № 41/12481, поперечное сечение (x70); Байсал, сл. 22; 7 - *Nodosaria falcata* Igonin, № 66/12517, продольное сечение (x100); Карабагляр-3, сл. 18; 8, 9 - *Geinitzina richteri* K.M.-MacIay (x100): 8 - № 80/12517, продольное сечение, 9 - № 81/12517, осевое сечение; Джагадзур, сл. 14(2); 10 - *Pseudolangella fabaeformis* G. Pronina, sp. n., № 104/12517, осевое сечение (x100); Джагадзур, сл. 11; 11 - *Langella conica* Civrieux et Des-sauvage, № 96/12517, осевое сечение (x50); Байсал, сл. 25; 12 - *Eomarginulinella cubiformis* (Sosnina), № 130/12517, осевое сечение (x50); местонахождение то же; 13, 14 - *Olympina* sp.: 13 - № 124/12517, 14 - № 125/12517, скошенные сечения (x100); Джагадзур, сл. 11; 15, 16 - *Calvezina* sp. 1 (x50): 15 - № 132/12517, поперечное сечение, 16 - № 133/12517, осевое сечение; Джагадзур, сл. 16; 17, 18 - *Partisania* sp. 1 (x50): 17 - № 135/12517, фронтальное сечение, 18 - № 136/12517, осевое сечение; Байсал, сл. 25.

Зона Hemigordiopsis orientalis

19 - *Atjussella grandis* G. Pronina, sp. nov., № 1/12517, осевое сечение (x100); Карабагляр-3, сл. 14; 20 - *Diplosphaerina dzhagadzurensis* G. Pronina, sp. nov., № 2/12517, осевое сечение (x100); Джагадзур, сл. 8, нижняя часть; 21 - *Globivalvulina* sp., № 26/12517, осевое сечение (x50); Байсал, сл. 28.

ТАБЛИЦА IV

МЕЛКИЕ ФОРАМИНИФЕРЫ ХАЧИКСКОГО И ДЖУЛЬФИНСКОГО ГОРИЗОНТОВ ЗАКАВКАЗЬЯ

Зона Hemigordiopsis orientalis

1, 2 - *Globivalvulina* sp. 2 (x50): 1 - № 27/12517, осевое сечение; Дорашам-II (46), сл. 10, 2 - № 28/12517, скошенное сечение; Геранос, сл. 66; 3 - *Cornuspira* sp., № 46/12517, осевое сечение (x100); Карабагляр-3, сл. 14; 4 - *Hemigordiopsis*

irregularis (Wang et Sun), № 59/12517, поперечное сечение (x30); Дорашам-I(47), сл. 3; 5 - *H. orientalis* (Wang et Sun), № 18/12481, поперечное сечение (x30); Геранос, сл. 67; 6 - *Rectoglandulina gerkei* Sosnina, № 111/12517, осевое сечение (x100); Дорашам-I (47), сл. 3; 7 - *Froncina turris* G. Pronina, sp. nov., № 105/12517, осевое сечение (x100); Карабагляр-3, сл. 14.

Зона Hemigordius (Midiella) irregulariformis

8 - *Globivalvulina graeca* Reichel, № 29/12517, поперечное сечение (x50); Дорашам II-1, сл. 1; 9 - *Paraglobivalvulina gracilis* Zaninetti et Altiner, № 32/12517, близкое к осевому сечение (x50); Дорашам I-2, сл. 1-5; 10 - *Paradagmarita* sp., № 39/12517, продольное сечение (x50); Орбин, сл. 1; 11 - *Hemigordius minutus* G. Pronina, № 51/12517, осевое сечение (x100); Советашен, сл. 2, зона *Pseudotristix solida*-*Paraglobivalvulina mira*; 12 - *H. ex gr. reicheli* Lys, № 53/12517, осевое сечение (x100); Советашен, сл. 1, зона *Hemigordius (Midiella) irregulariformis*.

Зона Pseudotristix solida-Paraglobivalvulina mira

13 - *Hemigordius planus* G. Pronina, № 52/12517, осевое сечение (x100); Карабагляр-3, сл. 6; 14 - *H. (Midiella) irregulariformis* (Zaninetti et Altiner), № 54/12517, осевое сечение (x100); Советашен, сл. 2.

Зона Hemigordius (Midiella) irregulariformis

15 - *Rectoglandulina ex gr. beringi* M.-Maclay, № 112/12517, продольное сечение (x100); Дорашам II-1, сл. 1; 16 - *Dentalina* sp.; № 131/12517, продольное сечение (x100); Джагадзур, сл. 8, нижняя часть; 17 - *Robuloides acuminatus* Sosnina, № 126/12517, осевое сечение (x100); Джагадзур, сл. 7; 18, 19 - *R. elegans* G. Pronina, sp. nov. (x100); 18 - № 127/12517, голотип, осевое сечение, 19 - № 128/12517, поперечное сечение; Джагадзур, сл. 3.

Зона Pseudotristix solida-Paraglobivalvulina mira

20 - *Astaculus* sp. 1, № 134/12517, осевое сечение (x100); Советашен, сл. 1.

Зона Hemigordius (Midiella) irregulariformis

21 - *Rectoglandulina pygmaeiformis* M.-Maclay, № 113/12517, близкое к осевому сечение (x100); Дорашам II-1, сл. 1.

Зона Pseudotristix solida-Paraglobivalvulina mira

22 - *Froncina permica* Civrieux et Dessauvage, № 106/12517, близкое к осевому сечение (x70); Орбин, сл. 2; 23, 24 - *Geinitzina uralica simplex* K.M.-Maclay (x70); 23 - № 82/12517, поперечное сечение, 24 - № 83/12517, осевое сечение; Орбин [39], сл. 3; 25, 26 - *Froncina parvula* G. Pronina, sp. nov. (x100); 25 - № 107/12517, голотип, осевое сечение; Орбин, сл. 2; 26 - № 108/12517, фронтальное сечение; Карабагляр-3, сл. 6; 27 - *F. appressaria* Sosnina, № 109/12517, осевое сечение (x100); Джагадзур, сл. 2.

Т А Б Л И Ц А У

ФУЗУЛИНИДЫ АРПИНСКОГО ГОРИЗОНТА ЗОНЫ
YANGCHIENTIA THOMPSONI ЗАКАВКАЗЬЯ

1, 5 - *Yangchientia thompsoni* Skinner et Wilde, № 23, 24/12531, осевые сечения (x20); Джагадзур, сл. 27; 2 - *Dunbarula* sp., № 11/12531, косое сечение (x60); Джагадзур, сл. 27; 3 - *Yangchientia aff. iniqua* Lee, № 25/12531, близкое к осевому сечение (x30); Байсал, сл. 6; 4 - *Y. compressa* (Ozawa), N 28/12531, близкое к осевому сечение (x30); Байсал, сл. 6; 6, 7 - *Y. iniqua* Lee, № 26, 27/12531, осевое и скошенное сечения (x30); Байсал, сл. 6; 8 - *Reichelina* sp., № 2/12531, скошенное сечение (x60); Джагадзур, сл. 27; 9, 16 - *Chusenella ex gr. glenisteri* Skinner et Wilde, № 57, 58/12531, осевое и близкое к осевому сечения (x10); Джагадзур, сл. 28; 10, 13 - *Ch. tumefacta* Chediya, sp. nov. (x10); 10 - № 53/12531, осевое сечение; 13 - № 52/12531, осевое сечение голотипа; Байсал, сл. 8; 11 - *Rauserella* sp., № 1/12531, косое сечение (x50); Байсал, сл. 6; 12 - *Chusenella xarlensis* Wang, Zhou, № 55/12531, осевое сечение (x10); Джагадзур, сл. 27; 14 - *Ch. referta* Skinner et Wilde, № 56/12531, осевое сечение (x10); Джагадзур, сл. 31; 15 - *Minojapanella (Wutuella)* sp., № 18/12531, косое сечение (x20); Геранос, сл. 44; 17 - *Pseudofusulina ex gr. crassa* Deprat, № 38/12531, осевое сечение (x10); Джагадзур, сл. 29; 18 - *P. aff. yunnanensis* Chen, № 39/12531, осевое сечение (x10); Джагадзур, сл. 29.

Т А Б Л И Ц А У I

ФУЗУЛИНИДЫ (x10, КРОМЕ 10) АРПИНСКОГО ГОРИЗОНТА ЗОНЫ CHUSENELLA ABI-SHI ЗАКАВКАЗЬЯ

1, 4 - *Chusenella caucasica* Chedija, sp. nov.: 1 - № 61/12531, осевое сечение голотипа; Карабагляр-3, сл. 34, 4 - № 62/12531, осевое сечение; Байсал, сл. 13; 2, 3, 9, 10 - *Rugosofusulina dolioliformis* Chedija, sp. nov.: 3, 10 - № 30/12531, осевое сечение и фрагмент раковины (x20) голотипа, 2, 9 - № 31, 32/12531, осевые сечения; Карабагляр-4, сл. 24; 5 - *Chusenella longa* Rosovskaja, № 65/12531, осевое сечение; Геранос, сл. 52; 6 - *Ch. abichi* A.M.-MacLay, № 66/12531, осевое сечение; Геранос, сл. 52; 7 - *Ch. globularis* (Gubler), № 64/12531, осевое сечение; Карабагляр-3, сл. 34; 8 - *Rugosofusulina arpaensis* Chedija, sp. nov., № 33/12531, осевое сечение голотипа; Карабагляр-4, сл. 24.

Т А Б Л И Ц А У II

ФУЗУЛИНИДЫ ХАЧИКСКОГО ГОРИЗОНТА ЗОНЫ CHUSENELLA MINUTA ЗАКАВКАЗЬЯ (кроме 3)

1 - *Neoschwagerina pinguis* Skinner, № 13a/12122, чуть скошенное осевое сечение (x15); Джагадзур, сл. 11; 2 - *Chusenella minuta* Skinner, № 3/12122, осевое сечение (x10); Карабагляр-3, сл. 19; 3 - *Pseudodunbarula minima* (Sheng et Chang), № 29/12531, осевое сечение (x50); джюльфинский горизонт, зона *Pseudodunbarula arpaensis*, Дорашам-II; 4, 15 - *Pseudofusulina aff. motoyoshiensis* Morikawa, № 41, 42/12531, осевые сечения (x10); Орбин, Байсал, сл. 19; 5 - *Kahlerina ex gr. siciliana* Skinner et Wilde, № 5/12531, осевое сечение (x30); Джагадзур, сл. 12; 6 - *K. constricta* Chedija, sp. nov., № 11/12122, осевое сечение (x30); Джагадзур, сл. 12; 7 - *K. ex gr. globiformis* Sosnina, № 6/12531, скошенное сечение (x30); Карабагляр-3; сл. 20; 8 - *K. ex gr. pusilla* Kochansky-Devide et Ramovs, № 7/12531, скошенное осевое сечение (x30); Карабагляр-3, сл. 20; 9 - *K. ovalis* Chedija, sp. nov., № 10/12122, осевое сечение (x30); Карабагляр-3, сл. 20; 10 - *Pseudokahlerina porrecta* Chedija, sp. nov., № 12/12122, осевое сечение (x30); Карабагляр, сл. 19; 11 - *Kahlerina ex gr. pachythesa* Kochansky-Devide et Ramovs, № 8/12531, осевое сечение (x30); Байсал, сл. 25; 12 - *K. sp.*, № 9/12531, параллельное осевому сечению (x30); Джагадзур, сл. 12; 13, 14, 17 - *Reichelina sp.* (x70); 13 - 3/12531, 14 - № 1/12122, 17 - 2/12122, осевые сечения; Карабагляр-3, сл. 18; Джагадзур, сл. 12; 16 - *Toriyamaia (?) sp.*, № 10/12531, скошенное сечение (x50); Карабагляр-3, сл. 14.

Т А Б Л И Ц А У III

ФУЗУЛИНИДЫ МИДИЙСКОГО ЯРУСА ЧАНДАЛАЗСКОГО ГОРИЗОНТА ЗОНЫ METADOLIOLINA LEPIDA-LEPIDOLINA KUMAENSIS ЮЖНОГО ПРИМОРЬЯ

1 - *Yabeina massiva* Chedija, sp. nov., № 73/12531, чуть скошенное осевое сечение голотипа (x15); гора Сенькина Шапка, сл. 27; 2 - *Neosumatrina porrecta* Chedija, sp. nov., № 85/12531, осевое сечение голотипа (x10); гора Сенькина Шапка, сл. 26; 3 - *Yabeina turgida* (Sosnina), № 77/12531, осевое сечение (x15); гора Сенькина Шапка, сл. 28; 4, 7 - *Neosumatrina bratensis* Chedija, sp. nov.: 4 - № 79/12531, осевое сечение (x10); гора Сенькина Шапка, сл. 26, 7 - № 78/12531, осевое сечение голотипа (x15); гора Брат; 5, 6 - *Yabeina orbiculata* Chedija, sp. nov., № 75, 76/12531, осевое сечение голотипа и поперечное сечение (x15); гора Сенькина Шапка, сл. 26.

Т А Б Л И Ц А У IV

ФУЗУЛИНИДЫ (x30) МИДИЙСКОГО ЯРУСА ЧАНДАЛАЗСКОГО ГОРИЗОНТА ЗОНЫ METADOLIOLINA LEPIDA-LEPIDOLINA KUMAENSIS ЮЖНОГО ПРИМОРЬЯ

1 - *Neosumatrina porrecta* Chedija, sp. nov., N 85/12531, фрагмент осевого сечения голотипа; гора Сенькина Шапка, сл. 26; 2-5, 7 - *N. bratensis* Chedija, sp. nov.: 2 - № 82/12531, 3 - № 78/12531 (голотип), 4 - № 83/12531, 5 - № 79/12531,

фрагменты осевых сечений, 7 - № 84/12531, фрагмент поперечного сечения; 2-4, 7 - гора Брат, 5 - гора Сенькина Шапка, сл. 26; 6, 8 - *Yabeina massiva* Chedija, sp. nov.: 6 - № 74/12531, фрагмент поперечного сечения, 8 - № 73/12531, фрагмент осевого сечения голотипа; гора Сенькина Шапка, сл. 28; 9 - *Y. orbiculata* Chedija, sp. nov., № 75/12531, фрагмент осевого сечения голотипа; гора Сенькина Шапка, сл. 26; 10 - *Y. turgida* (Sosnina), № 77/12531, фрагмент осевого сечения; гора Сенькина Шапка, сл. 28.

ТАБЛИЦА X

ФУЗУЛИНИДЫ МИДИЙСКОГО ЯРУСА ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ГАНСКОЙ И КАСТАНАТДЖИЛГИНСКОЙ СВИТ ЮГО-ВОСТОЧНОГО ПАМИРА

1 - *Yabeina opima* Skinner, № 10/11830, осевое сечение ($\times 10$); кастанатджилгинская свита, Куртеке, сл. 8; 2, 3 - *Lepidolina* ex gr. *multiseptata* (Deprat), № 89/12531, косое сечение (2 - $\times 10$, 3 - $\times 20$); разрез Куберганды, сл. 48; 4, 6 - *Dunbarula nana* Kochansky-Devide et Ramovs ($\times 60$); 4 - № 12/12531, осевое сечение, 6 - № 13/12531, скошенное сечение; Куберганды, сл. 54, 55; 5 - *Parafusulina multiseptata* (Schellwein), № 67/12531, осевое сечение ($\times 10$); Куберганды, сл. 48; 7 - *Neoschwagerina* aff. *katoi* Ozawa, № 88/12531, осевое сечение ($\times 10$); Куберганды, сл. 48; 8 - *N. sphaerica nana* Sheng, № 70/12531, осевое сечение ($\times 20$); Куберганды, сл. 49; 9, 16 - *Lantchichites minima* (Chen), № 19, 20/12531, осевые сечения ($\times 40$); Куберганды, сл. 49, 53; 10 - *Yangchienia* cf. *tobleri* Thompson, № 22/12531, косое сечение ($\times 20$), Куберганды, сл. 49; 11 - *Reichelina* sp., № 4/12531, осевое сечение ($\times 60$); Куберганды, сл. 51; 12 - *Lantchichites* sp., № 21/12531, близкое к осевому сечению ($\times 40$); Куберганды, сл. 54; 13, 14 - *Dunbarula* cf. *mathieui* Ciry, № 14, 15/12531, косое и осевое сечения ($\times 40$); Куберганды, сл. 53, 54; 15 - *Nankinella* sp., № 68/12531, близкое к осевому сечению ($\times 40$); Куберганды, сл. 55; 17 - *Dunbarula* sp., № 16/12531, осевое сечение ($\times 60$); Куберганды, сл. 53; 18 - *Chusenella ishanensis* Hsu, № 8/11830, осевое сечение ($\times 10$); кастанатджилгинская свита, Куртеке, сл. 8; 19 - *Dunbarula* ex gr. *nana* Kochansky-Devide et Ramovs., 17/12531, поперечное сечение ($\times 40$); Куберганды, сл. 54.

ТАБЛИЦА XI

РУГОЗЫ ($\times 3$) ГНИШИКСКОГО И АРПИНСКОГО ГОРИЗОНТОВ ЗАКАВКАЗЬЯ

1, 2 - *Lophocarinophyllum pulchrum* Kropatcheva, sp. nov.: 1 - № 5/12539, голотип, 1a - поперечное сечение, 1б - продольное сечение; Геранос, сл. 18, гнишикский горизонт, зона *Lophocarinophyllum pulchrum*, 2 - № 6/12539, поперечное сечение; Джагадзур, сл. 34, возраст тот же; 3 - *L. sp. A*, № 8/12539, поперечное сечение; Геранос, сл. 18, возраст тот же; 4, 7 - *Szechuanophyllum armenicum* Kropatcheva, sp. nov.: № 19, 20/12539, 4 - голотип, 4a, 7 - поперечное сечение колонии, 4б - продольное сечение; Байсал, сл. 8, арпинский горизонт, зона *Szechuanophyllum armenicum*-*Ipciphyllum grandicolumnarium*; 5 - *Ipciphyllum grandicolumnarium* Kropatcheva, sp. nov., № 12/12539, голотип, 5a - поперечное сечение колонии, 5б - продольное сечение кораллита; местонахождение и возраст те же; 6 - *I. simplex* Wu, № 13/12539, 6a - поперечное сечение колонии, 6б - продольное сечение кораллита; Джагадзур, сл. 34, гнишикский горизонт, зона *Lophocarinophyllum pulchrum*.

ТАБЛИЦА XII

РУГОЗЫ ($\times 3$) АРПИНСКОГО ГОРИЗОНТА ЗАКАВКАЗЬЯ

Зона Szechuanophyllum armenicum-Ipciphyllum grandicolumnarium

1 - *Wentzeloiphyllum* (*Armeniaphyllum*) *elegans* Kropatcheva, sp. nov., № 32/12539, голотип, 1a - поперечное сечение колонии, 1б - продольное сечение кораллита; Байсал, сл. 10; 2 - *Polythecalis* ex gr. *yangtzeensis* (Huang), № 27/12539, поперечное сечение колонии; Байсал, сл. 7; 3 - *P. ex gr. gravi* (Gerth), № 28/12539, поперечное сечение колонии; Байсал, сл. 7; 4 - *Wentzeloiphyllum* (*Armeniaphyllum*) *baissalense* Kropatcheva, sp. nov., № 26/12539, голотип, 4a - поперечное сечение колонии, 4б - продольное сечение кораллита; Байсал, сл. 10.

РУГОЗЫ (хЗ) АРПИНСКОГО ГОРИЗОНТА ЗАКАВКАЗЬЯ

1 - *Irciphyllum subtimoricum* (Huang), № 14/12539, 1a - поперечное сечение колонии, 1б - продольное сечение кораллита; Байсал, сл. 10, зона *Szechuanophyllum armenicum*-*Irciphyllum grandicolumnarium*; 2 - *I. persicum* (Douglas), № 15/12539, 2a - поперечное сечение колонии, 2б - продольное сечение кораллита; Джагадзур, сл. 28, зона *Szechuanophyllum transcaucasicum*; 3 - *Wentzellophyllum* ? ex gr. *jenningsi* Douglas, № 30/12539, поперечное сечение колонии; Карабагляр-4, сл. 24, возраст тот же; 4 - *Irciphyllum armenicum* (Dobr.), № 16/12539, 4a - поперечное сечение колонии, 4б - продольное сечение кораллита; Байсал, сл. 10, зона *Szechuanophyllum armenicum*-*Irciphyllum grandicolumnarium*; 5 - *Ufimia alternata* (Huang), № 4/12539, поперечное сечение; Байсал, сл. 15, зона *Szechuanophyllum transcaucasicum*; 6 - *Wentzellophyllum* (*Armeniaphyllum*) *densicolumnatum* (Цжина), № 35/12539, поперечное сечение колонии; Байсал, сл. 10, зона *Szechuanophyllum armenicum*-*Irciphyllum grandicolumnarium*.

Т А Б Л И Ц А XIV

РУГОЗЫ (хЗ) АРПИНСКОГО ГОРИЗОНТА ЗАКАВКАЗЬЯ

Зона *Szechuanophyllum transcaucasicum*

1 - *Szechuanophyllum* sp. A, № 18/12539, поперечное сечение колонии; Байсал, сл. 13; 2 - *S. transcaucasicum* Kropatcheva, sp. nov., № 17/12539, голотип, 2a - поперечное сечение колонии, 2б - продольное сечение кораллита; Байсал, сл. 15; 3 - *Wentzellophyllum* (*Armeniaphyllum*) *vediense* Kropatcheva, sp. nov., № 30/12539, голотип, 3a - продольное сечение кораллита, 3б - поперечное сечение колонии; Геранос, сл. 51.

Т А Б Л И Ц А XV

РУГОЗЫ (хЗ) АРПИНСКОГО И ХАЧИКСКОГО ГОРИЗОНТОВ ЗАКАВКАЗЬЯ

Зона *Szechuanophyllum transcaucasicum*

1 - *Lasmophyllum giganteum* Kropatcheva, sp. nov., № 8/12539, голотип, 1a - поперечное сечение колонии, 1б - продольное сечение кораллита; Джагадзур, сл. 29; 2 - *Wentzellophyllum* (*Armeniaphyllum*) *geranossense* Kropatcheva, sp. nov.; № 29/12539, голотип, 2a - поперечное сечение колонии, 2б - продольное сечение; Геранос, сл. 51; 3 - *Irciphyllum grande* Kropatcheva, sp. nov., № 10/12539, голотип, 3a - поперечное сечение колонии, 3б - продольное сечение кораллита; Карабагляр-4, сл. 27.

Зона *Waagenophyllum indicum*

4 - *Waagenophyllum indicum* (Waag. et Wentz.) № 10/12539, 4a - продольное сечение кораллита, 4б - поперечное сечение; Байсал, сл. 25.

Т А Б Л И Ц А XVI

РУГОЗЫ (хЗ) ЧАНДАЛАЗСКОГО ГОРИЗОНТА ЮЖНОГО ПРИМОРЬЯ

Зона *Ufimia columbinum*-*Lophocarinophyllum chandalasicum*

1 - *Ufimia columbinum* (Fom.) № 3/12539, поперечное сечение; р Широкая; 2 - *Lophocarinophyllum chandalasicum* Цжина, № 7/12539, поперечное сечение; местонахождение то же.

Зона *Szechuanophyllum kitakamiense*-*Wentzelloides* (W.) *ussuricus*

3 - *Wentzellophyllum* (*Wentzellophyllum*) *originale* Kropatcheva, sp. nov.; № 29/12539, голотип, 3a - поперечное сечение колонии, 3б - продольное сечение кораллита; бассейн р. Партизанской, гора Брат; 4 - *Wentzelloides* (*Wentzelloides*) *kotlyarae* Kropatcheva, sp. nov., № 22/12539, голотип, 4a - поперечное сечение колонии, 4б - продольное сечение; р. Ратная; 5 - *W.* (*W.*) *orientalis* Kropatcheva, sp. nov., № 509/9211a, голотип, 5a - поперечное сечение колонии, 5б - продольное сечение кораллита; левобережье р. Суворовки, гора Спящая Красавица.

Т А Б Л И Ц А ХVII

РУТОЗЫ (х3) ЧАНДАЛАЗСКОГО И ЛЮДЯНЗИНСКОГО ГОРИЗОНТА ЮЖНОГО ПРИМОРЬЯ

Зона *Szechuanophyllum kitakamiense*-*Wentzelloides* (W.) *ussuricus*

1 - *Wentzelloides* (*Wentzelloides*) *ussuricus* (*Kropatcheva*), № 23/12539, 1a - поперечное сечение колонии, 1б - продольное сечение кораллита; левобережье р. Суворовки, гора Спящая Красавица; 2 - *Szechuanophyllum kitakamiense* (*Minato et Kato*), № 21/12539, поперечное сечение фрагмента колонии; басс. р. Партизанской, гора Сестра; 3 - *Polythecalis chandalasensis* *Kropatcheva*, sp. nov. № 26/12539, голотип, 3a - поперечное сечение колонии, 3б - продольное сечение; басс. р. Партизанской, гора Сенькина Шапка; 4 - *Lonsdaleiastraea pulchra* *Kropatcheva*, sp. nov., № 24/12539, голотип, 4a - поперечное сечение колонии, 4б - продольное сечение; басс. р. Партизанской, гора Сестра; 5 - L. sp. 1, № 21/12539, поперечное сечение колонии; басс. р. Партизанской, гора Сенькина Шапка, сл. 27.

Зона *Pseudofavosites kotljarae*-*Calophyllum kabakovitchae*

6 - *Pseudofavosites kotljarae* *Ivan. et Kropatcheva*, № 1/12539, 6a - поперечное сечение колонии, 6б - продольное сечение; п-ов Трудный, Находкинский риф; 7 - *Calophyllum kabakovitchae* *Ijina*, № 2/12539, 7a - поперечное сечение отдельного кораллита, 7б - продольное сечение; местонахождение то же.

Т А Б Л И Ц А ХVIII

БРАХИОПОДЫ ГНИШИКСКОГО И АРПИНСКОГО ГОРИЗОНТОВ ЗАКАВКАЗЬЯ

Зона *Edriosteges poyangensis*-*Septospirigerella baissalensis*

1 - *Ogbinia dzhagrensis* *Sarytcheva*, № 58/12540, брюшная створка, 1a - х2; Геранос, сл. 21; 2, 3 - *Linoproductus transcaucasicus* *Kotlyar*, sp. nov.: 2 - № 99/12540, голотип, раковина в разных положениях; Карабагляр-4, сл. 33; 3 - № 100/12540, брюшная створка; местонахождение то же; 4 - *Leptodus richthofeni* *Kayser*, № 107/12540, брюшная створка; Геранос, сл. 22; 5 - *L. oldhaminoides* *Kotlyar*, sp. nov., № 108/12540, голотип, брюшная створка; Веди, обл. 12а; 6 - *Phricodothyris asiatica* (*Chao*), № 116/12540, брюшная створка; Маматсан, сл. 6; 7 - *Septospirigerella geranossica* *Kotlyar*, sp. nov., № 125/12540, раковина в разных положениях; Геранос, сл. 18; 8 - *S. baissalensis* *Grunt.* № 126/12540, раковина в разных положениях; Геранос, сл. 20; 9 - *S. aplanata* *Grunt.* № 135/12540, брюшная створка; Геранос, сл. 62.

Зона *Ogbinia dzhagrensis*-*Septospirigerella baissalensis*

10 - *Orthotetina sokolskajae* *Kotlyar*, sp. nov., № 9/12540, голотип, раковина в разных положениях; Байсал, сл. 18; 11 - *O. iljinae* *Sokolskaja*, № 8/12540, брюшная створка в разных положениях; Карабагляр-3, сл. 24; 12 - *O. vediensis* *Sokolskaja*, № 12/12540, брюшная створка; Байсал, сл. 18; 13 - *O. arakeljani* *Sokolskaja*, № 13/12540, раковина в разных положениях; Байсал, сл. 18; 14-18 - *Chonostegoides armenicus* *Sarytcheva*: 14 - № 42/12540, брюшная створка; Геранос, сл. 57, 15 - № 43/12540, спинная створка; Карабагляр-3, сл. 24, 16 - № 44/12540, брюшная створка (х2); Карабагляр-4, сл. 17, 17 - № 45/12540, брюшная створка; Карабагляр-3, сл. 24, 18 - № 46/12540, спинная створка; местонахождение то же.

Т А Б Л И Ц А ХIХ

БРАХИОПОДЫ АРПИНСКОГО ГОРИЗОНТА ЗАКАВКАЗЬЯ

Зона *Ogbinia dzhagrensis*-*Septospirigerella baissalensis*

1 - *Chonostegoides armenicus* *Sarytcheva*, № 47/12540, брюшная створка в разных положениях; Карабагляр-4, сл. 25; 2 - *Richthofenia lawrenciana* (*Koninck*), № 70/12540, брюшная створка в разных положениях; Карабагляр-4, сл. 23; 3 - *R. cf. caucasica* (*Licharew*), № 66/12540, брюшная створка; Джагадзур, сл. 28; 4-6 - *Krotovia jisuensiformis* *Sarytcheva*: 4 - № 73/12540, спинная створка (х3); Геранос, сл. 33, 5 - № 74/12540, брюшная створка (х2); Джагадзур, сл. 28, 6 - № 75/12540, брюшная створка; Байсал, сл. 18; 7-9 - *Ogbinia dzhagrensis* *Sarytcheva*: 7 - № 59/12540, брюшная створка; Байсал, сл. 18, 8 - № 60/12540, брюшная створка; Ге-

ранос, сл. 37, 9 - № 61/12540, спинная створка в разных положениях; Карабагляр-4, сл. 17; 10, 11 - *O. vediensis* Kotlyar, sp. nov.: 10 - № 56/12540, брюшная створка в разных положениях; Геранос, сл. 37, 11 - № 57/12540, брюшная створка (x2); Карабагляр-4, сл. 25; 12 - *Phricodothyris asiatica* (Chao), № 117/12540, брюшная створка; Джагадзур, сл. 26; 13, 14 - *Septospirigerella aplanata* Grunt; 13 - № 136/12540, раковина в разных положениях; Геранос, сл. 37, 14 - № 137/12540, раковина в разных положениях; Карабагляр-3, сл. 24; 15-18 - *S. baissalensis* Grunt; 15 - № 127/12540, брюшная створка; Карабагляр-3, сл. 24, 16, 17 - № 128, 129/12540, раковины в разных положениях; Карабагляр-3, сл. 14, 18 - № 130/12540, брюшная створка; Карабагляр-4, сл. 17; 19 - *Nordathyris nucleolus* (Kutorga), № 145/12540, спинная створка; Геранос, сл. 37.

Т А Б Л И Ц А XX

БРАХИОПОДЫ ХАЧИКСКОГО ГОРИЗОНТА ЗАКАВКАЗЬЯ

Зона Chonostegoides baissalensis-Septospirigerella aplanata

1 - *Acosarina* sp., № 6/12540; Байсал, сл. 21; 2-4 - *Chonostegoides baissalensis* Sarytcheva; 2 - № 49/12540, спинная створка; Байсал, сл. 21, 3 - 50/12540, брюшная створка; местонахождение то же, 4 - № 51/12540, спинная створка (x15); местонахождение то же; 5 - *Krotovia jisuensisformis* Sarytcheva, № 76/12540, брюшная створка в разных положениях; Маматсан, сл. 40; 6 - *Leptodus nobilis* (Waagen), № 109/12540, брюшная створка; Джагадзур, сл. 12; 7 - *Spiriferellina ex gr. hochuanensis* Liao, № 114/12540, раковина в разных положениях; Карабагляр-3, сл. 17; 8 - *Septospirigerella aplanata* Grunt, № 138/12540, брюшная створка; Джагадзур, сл. 14(1).

Зона Septospirigerella megridagica-S. grandis

9 - *Septospirigerella grandis* Kotlyar, sp. nov., № 139/12540, голотип, раковина в разных положениях; Байсал, сл. 26; 10 - *Rhipidomella* (*Rhipidomella*) *vediensis* Sokolskaja, № 1/12540, брюшная створка; Геранос, сл. 62; 11-13 - *Septospirigerella megridagica* Grunt; 11 - № 142/12540, раковина в разных положениях; Дорашам-II, сл. 10, 12 - № 143/12540, брюшная створка; Геранос, сл. 67, 13 - № 144/12540, раковина в разных положениях; Дорашам-I, сл. 2.

Т А Б Л И Ц А XXI

БРАХИОПОДЫ ХАЧИКСКОГО ГОРИЗОНТА ЗАКАВКАЗЬЯ

Зона Septospirigerella megridagica-S. grandis

1, 2 - *Septospirigerella grandis* Kotlyar, sp. nov.: 1 - № 140/12540, раковина в разных положениях; Дорашам-II, сл. 10, 2 - № 141/12540, брюшная створка; Дорашам-I, сл. 2; 3-6 - *S. baissalensis* Grunt; 3 - № 131/12540, раковина в разных положениях; Дорашам-II, сл. 10, 4 - № 132/12540, спинная створка; Дорашам-I, сл. 2, 5 - № 133/12540; Геранос, сл. 66, 6 - № 134/12540, брюшная створка; Байсал, сл. 28.

Зона Orthotetina azarjani

7 - *Orthotetina azarjani* Kotlyar, sp. nov., № 14/12540, раковина в разных положениях; Дорашам-II, сл. 9.

Т А Б Л И Ц А XXII

БРАХИОПОДЫ ХАЧИКСКОГО ГОРИЗОНТА ЗАКАВКАЗЬЯ

Зона Orthotetina azarjani

1 - *Rhipidomella* (*Rhipidomella*) *vediensis* Sokolskaja, № 2/12540, брюшная створка; Геранос, сл. 70; 2-5 - *Orthotetina azarjani* Kotlyar, sp. nov.: № 15-18/12540, раковины в разных положениях, 4 - голотип; Дорашам-II, сл. 9; 6, 7 - *Baissalosteges kayseri* (Chao): 6 - № 32/12540, раковина в разных положениях; Байсал, сл. 29, 7 - № 33/12540, брюшная створка, 7a - скульптура (x3); местонахождение то же; 8-10 - *B. gracilis* Kotlyar, sp. nov.: 8 - № 34/12540, спинная створка; Байсал, сл. 29, 9 - № 35/12540, внутреннее строение спинной створки; местонахождение то же, 10 - № 36/12540, голотип, раковина в разных положениях; местонахождение то же; 11-13 - *Richthofenia caucasica* (Licharew): № 67-69/12540, брюшные створки в разных положениях (13 - x2); Байсал, сл. 29.

БРАХИОПОДЫ ЛЮДЯНЗИНСКОГО ГОРИЗОНТА ЮЖНОГО ПРИМОРЬЯ

Зона *Anidanthus sinosus* - *Squamularia grandis*

1, 2 - *Peltichia nachodkensis* Kotlyar, sp. nov.: 1 - № 4/12540, спинная створка; п-ов Трудный, Находкинский риф, 2 - № 5/12540, голотип, брюшная створка; местонахождение то же; 3-5 - *Anidanthus sinosus* (Huang): 3 - № 103/12540, брюшная створка в разных положениях (3а-3в - х2); п-ов Трудный, Находкинский риф, 4, 5 - № 104-105/12540, спинные створки (х2); п-ов Трудный, риф горы Верблюды; 6, 7 - *Caucasoproductus primoricus* Kotlyar, sp. nov.: 6 - № 87/12540, голотип, раковина в разных положениях (6б, 6в - х1.5); п-ов Трудный, риф горы Верблюды, 7 - № 88/12540, раковина в разных положениях; п-ов Трудный, Находкинский риф; 8 - *Haydenella tumida* Waagen, № 53/12540, брюшная створка; п-ов Трудный, Находкинский риф; 9 - *Lamnimargus himalayensis* (Diener), № 97/12540, брюшная створка; местонахождение то же; 10, 11 - *Strophalosina tibetica* (Diener): 10 - № 37/12540, брюшная створка в разных положениях; местонахождение то же, 11 - № 38/12540, спинная створка; местонахождение то же; 12 - *Leptodus nobilis* (Waagen), № 110/12540, брюшная створка; местонахождение то же; 13 - *L. deminutus* Liao, № 111/12540, брюшная створка; местонахождение то же; 14 - *Spinomarginifera grandis* Kotlyar, sp. nov., № 86/12540, голотип, раковина в разных положениях; риф горы Верблюды; 15 - *Edriosteges poyangensis* (Kayser), № 31/12540, раковина в разных положениях; п-ов Трудный, Находкинский риф; 16 - *Compressoproductus cf. mongolicus* (Diener), № 106/12540, брюшная створка (х3); местонахождение то же.

Т А Б Л И Ц А XXIV

БРАХИОПОДЫ ЛЮДЯНЗИНСКОГО ГОРИЗОНТА ЮЖНОГО ПРИМОРЬЯ

Зона *Anidanthus sinosus*-*Squamularia grandis*

1-3 - *Chenxianoproductus nachodkensis* Kotlyar, sp. nov.: 1 - № 93/12540, голотип, брюшная створка в разных положениях; п-ов Трудный, Находкинский риф, 2 - № 94/12540, раковина в разных положениях; местонахождение то же, 3 - № 95/12540, скульптура (х5); местонахождение то же; 4, 5 - *Choristitella wynnei* (Waagen): 4 - № 112/12540, брюшная створка; местонахождение то же, 5 - № 113/12540, раковина в разных положениях; местонахождение то же; 6-8 - *Squamularia gransis* Chao: 6 - № 118/12540, раковина в разных положениях; местонахождение то же, 7, 8 - №№ 119-120/12540, спинные створки; местонахождение то же.

Т А Б Л И Ц А XXV

МОЛЛЮСКИ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ УРУШТЕНСКОГО ГОРИЗОНТА СЕВЕРНОГО КАВКАЗА
(Р. МАЛАЯ ЛАБА) (нат. вел.)

1 - *Claraia caucasica* Kulikov et Tkachuk, № 1/820; 2 - *Stephanozyga* sp., № 2/820; 3 - *Pseudorthoceras?* sp., № 3/820; 4, 5 - *Pseudotemnocheilus* sp.: 4 - № 4/820, 5 - № 5/820; 6 - *Propinacoceras* sp., № 6/820; 7 - *Neocrimites* (*Neocrimites*) sp., № 7/820; 8 - *Waagenina caucasica* Yu. Zakharov, голотип № 9/820; 9-12 - *Tauroceras* sp. nov.: 9 - № 9/820, 10 - № 10/820, 11 - № 11/820, 12 - № 12/820; 13-17 - *Xenodiscus koczyrkeviczi* Yu. Zakharov, sp. nov.: 13 - голотип № 13/820, 14 - № 14/820, 15 - № 15/820, 16 - № 16/820, 17 - № 17/820.

Т А Б Л И Ц А XXVI

ПОЗДНЕПЕРМСКИЕ ЦЕФАЛОПОДЫ ЗАКАВКАЗЬЯ И ЮЖНОГО ПРИМОРЬЯ (нат. вел., кроме 26)

1 - *Pleuromutilus dzhagadzurensis* Yu. Zakharov, sp. nov., голотип № 31/803; Джагадзур, мидийский ярус, верхняя часть арпинской свиты; 2 - *Timorites markevichi* Yu. Zakharov, sp. nov., голотип № 60/814, 2а - сбоку, 2б - с устья; окрестности Владивостока, 13 км; мидийский ярус, нижняя часть чандалазского горизонта,

калузинские слои; 3 - *Liuchengoceras melnikovi* Yu. Zakharov, sp. nov., голотип № 61/814, 3a, 3b - сбоку (x1.0 и 2.0); левобережье р. Артемовки; дорашамский ярус, верхняя часть людянзинского горизонта, слои с *Pleuronodoceratidae*-*Liuchengoceras* (соответствующие, по-видимому, слоям с *Colaniella parva* бухты Неизвестной); 4 - *Pleuronodoceratidae* gen. et sp. indet., № 62/814, сбоку; местонахождение и возраст те же.

Т А Б Л И Ц А XXVII

ФЛОРА ЧАНДАЛАЗСКОГО ГОРИЗОНТА ЮЖНОГО ПРИМОРЬЯ

1, 2 - *Cladophlebis sinegorkiensis* Burago, sp. nov.: 1 - № 1789/97, отпечатки перьев последнего порядка (x1), 2 - голотип № 1789/95, отпечаток фрагмента листа (x1); Центральное Приморье, бассейн р. Синегорки, водораздел ручьев Каменистого и Порожистого; верхняя пермь, чандалазский горизонт; 3, 4 - *Mariopteris* (?) *duchovskiensis* Burago, sp. nov.: 3 - № 24-Г/9, рисунок пера последнего порядка (x2), 4 - № 24-Г/10, отпечаток верхушки молодого листа (x1); Западное Приморье, пос. Духовское, возраст тот же; 5 - *Sauropteris angarica* Burago, sp. nov., голотип № 21/424, отпечаток фрагмента пера (x1); п-ов Муравьев-Амурский, правобережье р. Лазурной, возраст тот же.

Т А Б Л И Ц А XXVIII

ФЛОРА ЧАНДАЛАЗСКОГО ГОРИЗОНТА ЮЖНОГО ПРИМОРЬЯ

1, 5, 6 - *Barararia* sp.: 1 - № к-3045/345, 5 - № у-3045/346, 6 - № к-3045/370; отпечатки фрагментов дихотомически рассеченных долей (x1); Южное Приморье, правобережье р. Икрянки в приустьевой части; верхняя пермь, чандалазский горизонт; 2 - *Sauropteris angarica* Burago, sp. nov., № 21/443, отпечаток фрагмента вайи (x1); п-ов Муравьев-Амурский, правобережье р. Лазурной; возраст тот же; 3, 10 - *Cardioneura elongata* Burago, sp. nov.: 3 - голотип № 184/58, 10 - № 184/26; отпечатки фрагментов перьев последнего порядка (x1); басс. р. Партизанской, северо-восточнее горы Сенькина Шапка; возраст тот же; 4 - *Nilssonia* sp., № 631-В/29, отпечаток фрагмента листа (x1); Западное Приморье, водораздел р. Раздольной и ручья Известкового (в районе с. Фадеевка); верхняя пермь, слои с *Marattiopsis orientalis*; 7-9 - *Mariopteris* (?) *duchovskiensis* Burago, sp. nov.: 7 - № 24-Г/11, отпечаток верхушки пера последнего порядка (x1), 8 - голотип № 24-Г/13, отпечаток фрагмента листа (x1), 9 - № 24-Г/1, отпечаток фрагмента молодого листа (x1); Западное Приморье, пос. Духовское; верхняя пермь, чандалазский горизонт.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение (Г.В. Котляр, Ю.Д. Захаров)	5
История выделения мидийского яруса (Г.В. Котляр)	7
Биостратиграфия мидийских отложений Тетической области на территории СССР	11
Закавказье	11
История изучения верхнепермских отложений (Г.В. Котляр, Ю.Д. Захаров, Г.С. Кропачева, Г.П. Пронина, И.О. Чедия)	11
Важнейшие разрезы арпинской и хачикской свит (Г.В. Котляр, Г.С. Кропачева, Г.П. Пронина, И.О. Чедия): Геранос (с.12). Джагадзур (с. 15). Байсал (с. 20). Карабагляр-3 (с. 25).	
Стратиграфия мидийских отложений (Г.В. Котляр, Г.С. Кропачева, Г.П. Пронина, И.О. Чедия, Ю.Д. Захаров)	28
Анализ фаунистических комплексов: Мелкие фораминиферы (Г.П. Пронина)(с. 31). Фузулиниды (И.О. Чедия) (с. 44). Ругозы (Г.С. Кропачева) (с. 47). Брахиоподы (Г.В. Котляр) (с. 49). Цефалоподы (Ю.Д. Захаров) (с. 51).	
Южное Приморье	52
Стратиграфия верхнепермских отложений (Г.В. Котляр, Ю.Д. Захаров, Г.С. Кропачева, И.О. Чедия)	52
Анализ фаунистических и флористических комплексов: Мелкие фораминиферы (Г.П. Пронина) (с. 55). Фузулиниды (И.О. Чедия) (с. 55). Ругозы (Г.С. Кропачева) (с. 57). Брахиоподы (Г.В. Котляр) (с. 60). Цефалоподы (Ю.Д. Захаров) (с. 64). Флора (В.И. Бурого) (с. 66).	
Мидийские отложения Юго-Восточного Памира (И.О. Чедия)	74
Верхнепермские отложения Северного Кавказа (Ю.Д. Захаров, Г.В. Котляр, Г.С. Кропачева, Г.П. Пронина, И.О. Чедия)	76
Мидийский ярус: границы, палеонтологическая характеристика, зональное расчленение (Г.В. Котляр, Ю.Д. Захаров, И.О. Чедия)	79
Корреляция отложений мидийского яруса области Тетис (Г.В. Котляр, Г.С. Кропачева, Г.П. Пронина, И.О. Чедия)	86
Описание новых таксонов: Мелкие фораминиферы (Г.П. Пронина) (с. 93). Фузулиниды (И.О. Чедия) (с. 99). Ругозы (Г.С. Кропачева) (с. 107). Брахиоподы (Г.В. Котляр) (с. 117). Цефалоподы (Ю.Д. Захаров) (с. 126). Флора (В.И. Бурого) (с. 133)	93
Литература	138
Таблицы I-XXVIII	145

Haymanyc. c. 19, 51, 127

C O N T E N T S

	Page
Introduction (G.V. Kotlyar, Yu.D. Zakharov)	5
History of the establishment of the Midian (G.V. Kotlyar)	7
Biostratigraphy of the Midian sediments of the Tethys in the USSR territory	11
Trans-caucasus	11
History of study of the Upper Permian (G.V. Kotlyar, Yu.D. Zakharov, G.S. Kropatcheva, G.P. Pronina, I.O. Chedija)	11
Most impotent sections of Arpian and Khachikian suites (G.V. Kotlyar, G.S. Kropatcheva, G.P. Pronina, I.O. Chedija): Geranoss (p. 12). Dzhagadzur (p. 15). Baissal (p. 20). Karabagljär-3 (p. 25).	
Midian biostratigraphy (G.V. Kotlyar, G.S. Kropatcheva, G.P. Pronina, I.O. Chedija, Yu.D. Zakharov)	28
Analysis of the faunistic complexes: Smaller foraminiferes (G.P. Pronina) (p. 31). Fusulinids (I.O. Chedija) (p. 44).	
Rugose corals (G.S. Kropatcheva) (p. 47). Brachiopods (G.V. Kotlyar) (p. 49). Cephalopods (Yu.D. Zakharov)(p. 51).	
South Primorye	52
Upper Permian biostratigraphy (G.V. Kotlyar, Yu.D. Zacharov, G.S. Kropatcheva, I.O. Chedija)	52
Analysis of faunistic and floristic complexes: Smaller foraminifers (G.P. Pronina) (p. 55). Fusulinids (I.O. Chedija) (p. 55).	
Rugose corals (G.S. Kropatcheva) (p. 57). Brachiopods (G.V. Kotlyar) (p. 60). Cephalopods (Yu.D. Zacharov)(p. 64).	
Flora (V.I. Burago) (p. 66).	
Midian of the South-East Pamirs (I.O. Chedija)	74
Upper Permian of the North Caucasus (Yu.D. Zacharov, G.V. Kotlyar, G.S. Kropatcheva, G.P. Pronina, I.O. Chedija)	76
Midian stage: boundaries, palaeontological characteristics, zonal division (G.V. Kotlyar, Yu.D. Zakharov, I.O. Chedija)	79
Correlation of the main sections of the Midian in the Tethys (G.V. Kotlyar, G.S. Kropatcheva, G.P. Pronina, I.O. Chedija)	86
Palaeontological description: Smaller foraminifers (G.P. Pronina) (p. 93). Fusulinids (I.O. Chedija) (p. 99). Rugose corals (G.S. Kropatcheva) (p. 107). Brachiopods (G.V. Kotlyar)(p. 117). Cephalopods (Yu.D. Zakharov) (p. 126). Flora (V.I. Burago) (p. 133).	
Literature	138
Plates I-XXVIII	145

118

Научное издание

ПОЗДНЕПЕРМСКИЙ ЭТАП
ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА

Мидийский ярус СССР

Утверждено к печати
Дальневосточным геологическим институтом
Дальневосточного отделения Академии наук СССР

Редактор издательства Л.В. Шоренкова
Художник Г.В. Смирнов
Технический редактор В.В. Шиханова
Корректоры А.З. Лакомская и Э.Г. Рабинович

ИБ № 44089

Подписано к печати 10.10.89. М-28331. Формат 70 x 100 1/16.
Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 14,95 +
0,65 п. л. вклейка. Усл. кр.-от. 15,60 п. л. Уч.-изд. л. 17,62.
Тираж 600. Тип. зак. № 1648. Цена 3 р. 60 к.

Ордена Трудового Красного Знамени издательства „Наука“.
Ленинградское отделение.
199034, Ленинград, В-34, Менделеевская лин., 1.
Ордена Трудового Красного Знамени Первая типография
издательства „Наука“.
199034, Ленинград, В-34, 9 линия, 12.

3 р. 60 к.

5210



«НАУКА»
Ленинградское отделение

