

# БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ СБОРНИК

Выпуск 3



Издательство «Н Е Д Р А»  
Ленинградское отделение  
Ленинград · 1967

М. И. Соснина

## НОВЫЕ ВИДЫ ЛАГЕНИД ЮЖНОГО ПРИМОРЬЯ, ИЗУЧЕННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛАКОВЫХ ПЛЕНОК\*

Изучение мелких фораминифер, в том числе и лагенид, раковины которых заключены в твердые породы, не поддающиеся дезинтеграции, сопряжено с большими трудностями. Не имея возможности выделить из породы, исследователь вынужден изучать их в шлифах или по пришлифовкам.

Для правильного представления о строении той или иной формы, установления ее видовой, а иногда даже и родовой принадлежности часто бывает недостаточно иметь одно сечение. Как правило, в таких случаях необходимо получить несколько ориентированных сечений и по ним мысленно или графически реконструировать общую форму раковины. Это не всегда легко сделать и во многом зависит от строения самой раковины. Чем сложнее ее строение, тем труднее эта задача.

Наиболее простым случаем является исследование раковин с осью симметрии бесконечно большого порядка, у которых любое продольно-осевое сечение является плоскостью симметрии. Для этих раковин достаточно получить два сечения (продольно-осевое и поперечное или два взаимно перпендикулярных, продольно-осевых), чтобы составить представление об их строении. Однако и здесь иногда возникают серьезные затруднения. Так, например, для представителей рода *Nodosaria* характерна одноосная и в типичном случае всегда прямая раковина. Получить правильно ориентированные сечения для такого типа форм хотя и трудно, но небезнадёжно, особенно если они встречаются часто.

Иногда подозарии имеют тонкую, очень длинную, дугообразно изогнутую раковину. Для этих форм изготовление строго ориентированных осевых сечений представляет большие трудности, так как в силу изогнутости оси из одноосных с бесконечно большим числом плоскостей симметрии они превращаются в билатерально-симметричные с одной плоскостью симметрии. Из каждой такой формы можно получить только одно продольно-осевое сечение. Если учесть, что раковины очень тонкие и длинные (так, например, в породах верхней перми Сихотэ-Алиня они иногда достигают в длину до 2 мм и больше при толщине в несколько десятых, а в основании даже сотых миллиметра и к тому же они иногда встречаются сравнительно редко), то становится понятным, сколько нужно затратить времени, чтобы получить одно продольно-осевое сечение. Практически эта задача почти невыполнима.

Опыт показал, что изучение такого типа форм лучше всего проводить методом последовательных или взаимно перпендикулярных расшлифовок с зарисовкой полученных сечений.

Не менее сложная картина получается при исследовании раковин, у которых имеются две взаимно перпендикулярные плоскости симметрии (*Geinitzina*, *Fronicularia*, *Lingulina*, *Pachyphloia* и др.). Зная тип строения раковин (диагностические родовые признаки) для этих форм, не так уже сложно получить правильно ориентированные сечения; значительно труд-

\* Доклад, прочитанный на Всесоюзном съезде микропалеонтологов в марте 1963 г.

нее увязать их между собой. Так, например, имея в шлифах два строго ориентированных продольно-осевых сечения раковин рода *Pachyphloia*, расположенных по отношению друг к другу во взаимно перпендикулярных плоскостях, трудно, а иногда даже невозможно сказать, относятся они к одному и тому же виду или к разным. Еще большие затруднения возникают при попытке разобраться, какому продольному сечению соответствует тот или иной поперечный срез. Для того чтобы получить правильное представление о таких формах, необходимо расшлифовать несколько одинаковых по своему строению раковин в разных направлениях или еще лучше одну и ту же раковину в трех взаимно перпендикулярных направлениях, что при обычной расшлифовке материалов невозможно.

И, наконец, при исследовании новых форм, строение которых неизвестно, или форм с асимметричным строением приходится решать вопрос, какой же метод лучше применить.

Изучение палеозойских лагенид Сихотэ-Алиня проводилось различными методами. В тех случаях, когда строение раковины было ясно и принадлежность ее к тому или другому виду и роду не вызывала сомнений, изучение проводилось по обычным неориентированным шлифам. Таким способом были изучены некоторые виды нодозарий, почти все ванганеллы, колашиеллы и виды рода *Robuloides*. По ориентированным шлифам изучались отдельные виды рода *Nodosaria*, очень немногие виды рода *Pachyphloia*, *Rectoglandulina* и др. Большинство же форм было изучено методом последовательных и взаимно перпендикулярных срезов с зарисовкой полученных сечений с помощью рисовального аппарата.

Как уже было доложено на Первом Всесоюзном семинаре по микрофауне при ВНИГРИ [Соснина, 1960], этот метод дает хорошие результаты, так как позволяет изучить внутреннее строение раковин, выяснить форму и строение камер, их сочленение, установить характер перегородок, строение и расположение устьев, строение стенки и т. д. По серии срезов в случае необходимости можно реконструировать и общую форму раковины.

Сам метод последовательных и перпендикулярных срезов очень прост и вполне доступен каждому палеонтологу, занимающемуся изучением фораминифер. Однако применение его сильно усложняется тем, что при исследовании раковин таким способом необходимо производить большое количество зарисовок. В этом случае много времени затрачивается не только на процесс зарисовок, но и на вспомогательные работы — установку объекта на столике микроскопа или бинокулярной лупы, освещение, наводку рисовального аппарата, подбор светофильтров и т. д. Все это крайне замедляет работу и делает ее малопродуктивной.

Зарисовки, полученные с помощью рисовального аппарата, в общих чертах правильно отражают истинную картину, но, как всякий рисунок, они в той или иной степени субъективны и в силу этого не могут служить точными копиями наблюдаемых сечений. Кроме того, некоторые искажения происходят от едва заметных смещений зеркала рисовального аппарата, не совсем правильного положения пришлифованной поверхности на столике микроскопа или бинокулярной лупы, направления света и т. д. При изучении фораминифер с прозрачной стенкой неточности в изображениях возникают еще и потому, что на пришлифовках часто трудно, а иногда даже невозможно отличить поверхностный слой раковины от более глубинного.

Если формы крупные и имеют относительно простое строение, то зарисовки до некоторой степени оправдывают себя. Однако в случаях, когда необходимо проследить изменение признаков у близких видов или выяснить детали строения у сложно построенных форм, например очертание, расположение и сочленение камер у раковин с большим числом сильно сближенных между собой перегородок, документация срезов при помощи зарисовок становится мало приемлемой, так как времени на каждую такую зарисовку затрачивается очень много, а точность в изображениях часто является уже недостаточной.

Чтобы упростить работу и одновременно достигнуть более точных изображений, мы пытались найти другой способ фиксирования срезов. Самым простым и удобным, с нашей точки зрения, было бы применить фотографии, но попытки, сделанные в этом направлении, не дали положительных результатов — фотографии с пришлифовок не получались. Поэтому мы решили использовать пленки. Этот способ исследования не новый, он применялся уже в течение многих лет палеоботаниками при изучении ископаемых древесин и микроструктуры углей (R. Kräusel, A. Schwarz, H. Winter, C. Geyley и др.), а также для получения коллоидных отпечатков с отпечатков листьев. Применение его позволило исследователям наблюдать тонкие детали строения изучаемых ими объектов.

Коллоидные и целлулоидные отпечатки применялись также и палеонтологами (A. Butler, C. Camp and G. Hauna, R. Koormans и др.) при изучении кораллов, брахиопод и других беспозвоночных. В Советском Союзе этот способ был использован и детально описан Б. В. Милорадовичем [1940] при изучении палеозойских брахиопод европейской части Советского Союза.

О возможности применения коллоидных и целлулоидных отпечатков при изучении фораминифер указывалось многими исследователями (I. Vlerk, L. Vakx, Б. В. Милорадович и др.). Все они отмечают, что этот способ очень прост, эффективен и дает хорошие результаты.

Изучение палеонтологических объектов с помощью отпечатков позволяет из одного и того же объекта получить серию отпечатков, по которым может быть восстановлена вся раковина в целом. При таком способе исследований, писал Б. В. Милорадович [1940], срезы не пропадают, а сохраняются в виде отпечатков. Это обстоятельство представляет исключительно большой интерес, так как даст возможность использовать пленки как обычные палеонтологические шлифы. Их можно фотографировать, изучать под микроскопом и хранить как любой другой палеонтологический объект и в случае надобности использовать для повторных исследований.

Несмотря на указанные достоинства, простоту изготовления и хорошие результаты, применение пленок при изучении фораминифер до сих пор не получило должного распространения. Практически они были использованы только японскими палеонтологами Морикавой [Morikawa, 1951, 1955, 1962, 1965], Хоньё [Honjo, 1960] и др.

Сущность изготовления целлулоидных и коллоидных пленок заключается в том, что на шлифованной поверхности исследуемого объекта тем или иным способом травления создается неровная поверхность, так называемый микрорельеф, с которого в дальнейшем при помощи раствора целлулоида или коллоида получается отпечаток.

Для протравливания объектов используются кислоты: для известковых обычно берут уксусную или слабую соляную кислоту, для кремнезема рекомендуется фтористо-водородная, для пиритизированных — азотная.

Для изготовления пленок применяются различные растворы. Б. В. Милорадович использовал два раствора: раствор коллоида в эфире (менее желательный) и раствор целлулоида, приготовленный из кино- или фото-пленки, растворенной до густоты жидкого меда в грушевой эссенции, эфире, ацетоне или каком-нибудь другом растворителе.

Бэксом [Вакх, 1936] в качестве растворителя была использована смесь из равных объемов ацетона и амилацетата. При изготовлении отпечатков Бэкс употреблял два раствора различной концентрации. Один из них приготавлился следующим образом: 1 г целлулоида растворялся в 100 см<sup>3</sup> вышеуказанной смеси, при помощи этого раствора делался сам отпечаток; другой — 5 г целлулоида растворяли в 100 см<sup>3</sup>, той же смеси. Этим раствором отпечаток закреплялся. Морикава [Morikawa, 1951] употреблял раствор амилацетата. Для получения отпечатков при изучении внутреннего

строения брахиопод Х. С. Розман был использован обычный парфюмерный лак № 1.

В исследованиях по изучению лагенид Сихотэ-Алиня мы применили наиболее простые и самые доступные реактивы: для протравливания — 5%-ный раствор соляной кислоты, для получения отпечатков — парфюмерный лак № 1. Процесс работы состоял в следующем. Образец, содержащий раковины лагенид, разрезался на пластины в 3—4 мм толщиной, которые подшлифовывались сначала на шлифовальном станке, а затем на стеклянном диске до получения гладкой поверхности. После этого каждая пластинка, предварительно смоченная глицерином, чтобы яснее различались раковины, просматривалась под бинокулярной лупой. Наиболее интересные и нужные формы очерчивались карандашом и затем вместе с породой откалывались от пластины. Выбранные формы промывали в воде и просушивали. После этого следовал основной процесс работы — протравливание и получение отпечатков. Делалось это так. На каждый кусочек пластины с выбранной формой сначала закапывалось по две-три капли соляной кислоты, и примерно через 15—20 сек (время определялось образованием нужного микрорельефа) пришлифовку тщательно промывали и просушивали, а затем на протравленную поверхность чистым концом спички или стеклянной палочкой наносили одну-две капли (в зависимости от величины протравленной поверхности) парфюмерного лака, который распределяли той же спичкой или стеклянной палочкой по поверхности пришлифовки тонким равномерным слоем. Эта работа производилась под бинокулярной лупой, так как при увеличении легче рассмотреть, как протекает вытравливание и когда следует прекратить воздействие кислоты на раковину. Если этот процесс проходил очень медленно и от первичного закапывания кислотой форма протравливалась недостаточно, пришлифовку промывали и просушивали, и затем на нее снова закапывали одну-две капли кислоты. Если же, наоборот, реакция протекала очень быстро, то, не дожидаясь ее окончания, в нужный момент, когда на пришлифовке образовывался достаточный для отпечатка микрорельеф, кислоту тщательно смывали и пришлифовку насухо протирали полотенцем.

Нанесение лака под бинокулярной лупой позволило наблюдать, равномерно ли распределяется лак на вытравленной поверхности, и выяснить, нет ли пузырьков на раковине, и если они имеются, то вовремя устранить их. Последнее достигалось путем наклона пластины в ту или иную сторону. В этом случае лак медленно стекал и вместе с ним отодвигались в сторону пузырьки. Однако в тех случаях, когда лак становился уже малоподвижным (начинал затвердевать) или при нанесении его над формой и вокруг нее образовывалось много пузырьков, использовалась обычная или препарировальная игла. Быстро, пока лак еще не затвердел, и осторожно, чтобы не испортить отпечатка, пузырьки прокалывались острым концом иглы.

Покрытая лаком пришлифовка откладывалась на полтора-два часа для просушки. Когда лак полностью просыхал, он образовывал тонкую пленочку, с внутренней стороны которой получался готовый отпечаток. Пленочку осторожно снимали тонким пинцетом с сильно приоткрытыми концами. Для того чтобы не повредить отпечатка, края пленки подрезали острым скальпелем или бритвой. Вся эта операция производилась также под бинокулярной лупой. Это давало возможность рассмотреть, где находится раковина и с какого края пленку легче отделить от пришлифовки. Обычно этот процесс не вызывал затруднений, так как пленка снималась сравнительно легко, но иногда приходилось проявить осторожность.

Чтобы пленка легче снималась, рекомендуется перед покрытием лаком пришлифовку смочить очень тонким слоем глицерина.

Снятую с пришлифовки пленку пинцетом перекладывали на чисто промытое и просушенное предметное стекло и покрывали другим предметным или покровным стеклом. Затем оба стекла плотно прижимали друг к другу узкими полосками бумаги или лечебным пластырем склеивали. На лицевой

стороне полученного препарата делали соответствующие надписи. Обычно на препарате указывали номер обнажения и образца и номер пришлифовки. Если из этой раковины в дальнейшем были получен шлиф, то здесь же отмечался и номер шлифа, к которому относилась эта пленка (рис. 1).

После снятия пленок следовала расшлифовка раковин. Каждую выбранную форму шлифовали в том направлении, в котором желали получить необходимый срез. Последний фиксировался вышеописанным способом на пленку, после чего форму опять подшлифовывали, процесс изготовления пленки повторяли и т. д. В данном случае работа протекала так же, как и при методе последовательных и перпендикулярных срезов с той лишь разницей, что нужные сечения не зарисовывались, а отпечатывались на пленках. Это значительно облегчало и ускорило работу и вместе с тем давало весьма эффективные результаты.

При таком способе исследований из одной раковины можно получить большое количество срезов, из которых все или почти все (по усмотрению исследователя) могли быть зафиксированы на пленку. Прак-

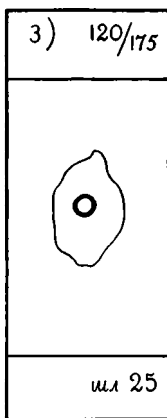


РИС. 1

Рис. 1. Готовый препарат с пленкой. Тонкой линией показан контур пленки, жирным кружком — отпечаток раковины на пленке.



РИС. 2

Рис. 2. Камера Франке с пришлифованным кусочком породы. В центре на пришлифованной поверхности кружочком обведена форма, которая в дальнейшем будет шлифоваться.

тически при параллельных срезах из одной раковины мы получали до 10—15 и более отпечатков и один шлиф; при расшлифовке раковин в разных (перпендикулярных) направлениях возможность получения пленок значительно уменьшалась, но даже и в этих случаях из одной раковины нам удавалось получить от 2 до 6 пленок и один шлиф. Работа носила серийный характер, одновременно изучалось до 20 и более форм. Чтобы не возникало путаницы в документации материалов, каждая исследуемая форма еще до начала расшлифовки прикреплялась с обратной стороны пластилином к картонной полоске (для этой цели оказались очень удобными камеры Франке), на краях которой отмечали все необходимые данные: номер обнажения и образца, номер пришлифовки, родовое (обычно условное) определение формы и характер исходного сечения. Для удобства надписи производились лаконично, в стандартном порядке. Нами была принята следующая форма: в верхнем левом углу в круглых скобках ставили номер пришлифовки, с правой стороны вверху — номер обнажения и номер образца (указывали только цифры дробью), ниже — определение формы, рядом или еще ниже — характер исходного сечения (поперечное, и т. д., рис. 2). Для быстрой ориентировки надписей исходного сечения иногда заменялась схематическим контурным рисунком (рис. 3).

Подготовленные таким образом формы укладывали на лоток для камер Франке и оставляли там в процессе всей дальнейшей работы.

Готовые препараты помещали на другой лоток и в дальнейшем хранили в специальных коробках для камер Франке. Чтобы избежать большого количества препаратов, пленки, полученные из одной раковины, по возможности укладывали на одно стекло, а если их было много, то на два или

три. Порядок в размещении пленок сохранялся всегда одним и тем же и строго соответствовал последовательности их изготовления. Первая пленка помещалась наверху, сразу же за надписью пришлифовки, вторая — непосредственно за ней и т. д. (рис. 4); иногда их размещали в два ряда: слева — сверху вниз, справа — снизу вверх (рис. 5). Таким образом, на одном препарате помещалось до 5—6, а иногда даже до 10—12 и 15 пленок. Такой способ хранения отпечатков очень удобен и экономичен.

Пленки, поскольку они являлись точными копиями наблюдаемых сечений, давали ценный материал для изучения всей раковины в целом. Используя их, легко установить, какого облика срезы образует раковина в продольных, поперечных и скошенных сечениях и как эти срезы увязываются между собой. По серии пленок реконструировалась и общая форма раковины. Интересные и ценные данные по-



рис. 3

Рис. 3. То же, что и на рис. 2, но для быстрой ориентировки исходное сечение показано схематическим рисунком (внизу с правой стороны).

лучены при выяснении деталей строения. Как показали исследования, некоторые признаки, например характер строения стенки, сочленение камер и т. д., на отпечатках видны иногда значительно лучше, чем в шлифах (табл. I, фиг. 1—3).

Методом последовательных и перпендикулярных срезов с использованием пленок нам удалось изучить большое число форм и установить ряд новых видов и новый род *Marginulinella* gen. nov., диагноз которого и краткие описания некоторых из видов приводятся ниже.

## ОТРЯД LAGENIDA

СЕМЕЙСТВО LAGENIDAE SCHULTZE, 1854

Род *GEINITZINA* S p a n d e l, 1901

*Geinitzina senkinensis* sp. nov. \*

Табл. I, фиг. 3; табл. II, фиг. 1, 2, 4, 5

Г о л о т и п. Экз. № 8764/1, ЦНИГРМузей (г. Ленинград).

М а т е р и а л. 11 раковин, из которых 4 расшлифованы методом последовательных и перпендикулярных срезов с применением пленок.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров, толстая, удлинненно-клиновидной формы с ясно выраженным округленным основанием и широким,

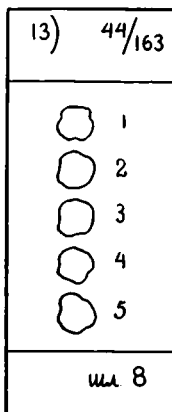


рис. 4

Рис. 4. Готовый препарат, на котором размещены пленки, полученные в результате расшлифовки раковины серий последовательных и перпендикулярных срезов. Цифры 1, 2, 3, 4, 5 указывают на последовательность расшлифовки раковины.

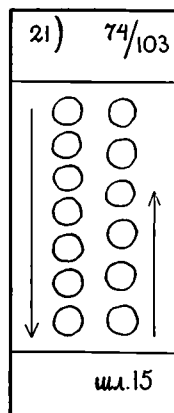


рис. 5

Рис. 5. Препарат с большим количеством пленок, полученных в результате расшлифовки одной и той же раковины. Стрелками указана последовательность снятых пленок.

\* По находкам раковин в известняках Сенькиной Шапки.

в срединной части несколько вдавленным, устьевым концом. Боковые прогибы глубокие, но неширокие, обычно хорошо выражены в поперечных и несколько хуже в продольно-скошенных и продольно-нецентрированных сечениях.

Длина у взрослых экземпляров 0,81—0,97 мм, максимальная ширина 0,53—0,59 мм, толщина 0,27—0,30 мм, число камер 8—10.

Начальная камера шарообразных очертаний с наружным диаметром 0,094—0,142 мм, последующие округленно-трапециевидные, с ростом раковины довольно быстро возрастают в ширину и высоту. Стенка известковая, стекловатая, с поверхности иногда шероховатая, толщина ее в последних камерах достигает 0,026—0,030 мм. Септы длинные, дугообразно изогнутые, на концах слегка утолщены и несколько вогнуты внутрь. Устье центральное, конечное, устьевая поверхность уплощенная, в срединной части заметно вдавленная внутрь.

С р а в н е н и е. Из всех известных в литературе видов рода *Geinitzina* этот вид наиболее сходен с *Geinitzina cuneiformis* (Jones), описанным Шпанделем [Spandel, 1898] по материалам германского цехштейна. Основным признаком, позволяющим четко различать эти виды, является наружная форма раковины — довольно толстая, клиновидная, с узкими резко выраженными боковыми углублениями у *Geinitzina senkinensis* sp. nov. и более плоская, слабо расширяющаяся к устьевому концу у *Geinitzina cuneiformis* (Jones). Эти виды, кроме того, отличаются друг от друга характером нарастания камер и их формой. По тем же признакам *Geinitzina senkinensis* sp. nov. легко отличима и от *Geinitzina triangularis* Chapman et Howchin, описанной авторами (Chapman and Howchin, 1905), и Креспин [Crespin, 1958] из поздней перми Австралии.

Геологическое и географическое распространение. Поздняя пермь, время отложения зоны *Metadoliolina lepida*, Южное Приморье.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Бассейн р. Сучан, гора Сенькина Шапка, р. Шайга и район с. Новицкого, колл. М. И. Сосниной, 1952 г.

### Род *PACHYPHLOIA* Lane, 1925

#### *Pachyphloia extensa* sp. nov.\*

Табл. III, фиг. 4—8; табл. IV, фиг. 5

Г о л о т и п. Экз. № 8764/7, ЦНИГРМузей (г. Ленинград).

М а т е р и а л. 16 экземпляров, из них 11 расшлифовано методом последовательных и перпендикулярных срезов, две — с применением пленок.

О п и с а н и е. Раковина уплощенная, довольно длинная и широкая, с резко отграниченными срединными утолщениями и прямыми или слегка изогнутыми, сильно оттянутыми боковыми сторонами. В малых продольных (медиальных) сечениях палочковидная, медленно сужающаяся к короткоприостроенному, слегка оттянутому начальному концу и узкому, обычно несколько притупленному, устьевому; в поперечных сечениях линзовидная, выпуклая в срединной части и быстро приострающаяся к сильно вытянутому плоским периферийным концам.

Длина раковины 1,17—1,20 мм, максимальная ширина 1,15 мм, толщина 0,32—0,36 мм.

Число камер у взрослых особей 22—23. Начальная камера крохотная, шарообразной формы, внутренний диаметр ее 0,026—0,038 мм, наружный — 0,047—0,058 мм. Последующие тесно прилегают друг к другу, широкие, но невысокие, сильно объемлющие, в медиальных сечениях узкие, вначале очень медленно, а затем заметно возрастающие в высоту. Форма их изменяется от овальных, овально-округленных с плоским или почти плоским

\* *Extensus* (лат.) — растянутый.



основанием в начальной стадии роста раковины через трапециевидные и округленно-субквадратные до прямоугольно-округленных в конце раковины, с шириной, в полтора-два раза превышающей высоту.

Стенка известковая, стекловидная, лучистая, в срединной части толстая, вторично многослойная. Максимальная толщина ее 0,095—0,114 мм. По направлению к боковым краям толщина стенки резко уменьшается и на боковых концах она уже однослойная, довольно тонкая. Септы длинные, дугообразно изогнутые. Устье узкое, конечное, срединное, лучистое, устьевая поверхность выпуклая, округленно-сдавленных очертаний.

С р а в н е н и е. По наружной форме раковины, характеру боковых утолщений и резкой оттянутости боковых сторон описываемый вид легко отличим от всех известных представителей рода *Pachyphloia*.

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Поздняя пермь, время отложения нижней половины зоны *Metadololina lepidi*. Южное Приморье.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Район с. Новицкого, р. Шиненгоу и д. Екатериновка, колл. М. И. Сосниной, 1952 г., гора Сестра, колл. Б. И. Васильева, 1959 г.

### *Pachyphloia langei* sp. nov.\*

Табл. III, фиг. 1—3

Г о л о т и п. Экз. № 8764/11, ЦНИГРМузей (Ленинград).

М а т е р и а л. 10 экземпляров, из них 7 расшлифовано методом последовательных и перпендикулярных срезов и два — с применением пленок.

О п и с а н и е. Раковина короткая, относительно широкая и толстая, в главном продольном сечении округленно-клиновидная или почти сферическая, в медиальном — удлиненно-овальная, с узко приостренным, обычно несколько оттянутым начальным концом и более коротким и широким устьевым; в поперечном сечении утолщенно-линзовидных очертаний с массивными боковыми утолщениями. Просветы серий камер широкие, расположены почти строго в срединной части раковины.

Размеры средние: длина раковины 0,83—0,96 мм, ширина 0,79—0,99 мм, максимальная толщина 0,39—0,43 мм. Число камер 12—15, иногда увеличивается до 16 и 17. Начальная камера маленькая, правильных шарообразных очертаний, значительно реже слегка удлиненная, наружный диаметр ее изменяется от 0,060 до 0,099 мм. Последующие широкие, сильно объемлющие, в медиальных сечениях треугольно-серповидных, а в конце раковины полуовальных очертаний.

Стенка известковая, стекловидная, лучистая, многослойная, образованная путем наслоения стенок последующих камер; в срединной части раковины она достигает максимальной величины (0,113 мм), где образует мощные боковые утолщения, которые хорошо видны на медиальных и поперечных сечениях. По направлению к боковым краям толщина стенки, а следовательно, и боковые утолщения резко уменьшаются и стенка становится сравнительно тонкой и однослойной. Резкое уменьшение толщины стенки и боковых утолщений наблюдается и к устьевому концу.

Септы длинные, дугообразно изогнутые, устье конечное, срединное, лучистое, устьевая поверхность выпуклая.

С р а в н е н и е. Из всех известных видов рода *Pachyphloia* этот вид наиболее сходен с кавказскими формами, описанными К. В. Миклухо-Маклай [1954] под названием *Geinitzina inflata* К. М. -М а с л а у. Отличается от них более крупными размерами (почти в два раза), большим числом сильно объемлющих и сближенных между собой камер. Возможно, отличия между ними будут сказываться и в толщине раковины и характере медиальных и поперечных сечений. Однако на основании имеющегося материала

\* В честь E. Lange, впервые установившего род *Pachyphloia*.

выявить эти данные в настоящее время не представляется возможным, так как у автора приведено изображение только одного продольно-осевого сечения, а указаний на толщину раковины, форму поперечных сечений и характер боковых утолщений в тексте нет.

Геологическое и географическое распространение. Поздняя пермь, время отложения нижней половины зоны *Metadoliolina lepidia*. Южное Приморье.

Местонахождение. Гора Сестра, колл. Б. И. Васильева, 1959 г.

### Род *MARGINULINELLA* gen. nov.

Тип рода. *Marginulinella typica* sp. et gen. nov.

Диагноз. Раковина многокамерная, однорядная, в раннем отделе спирально-свернутая, асимметричная, полностью инволютная, в более позднем — развернутая, обычно всегда в той или иной мере изогнутая, реже прямая, в поперечном сечении круглая или неправильно-округленных очертаний. Камеры шаровидные, в начальном отделе небольшие, расположены по спирально-винтовой (трахоидной) оси, образуют неполный оборот; более поздние — крупные, относительно широкие, вначале сильно, а затем умеренно объемлющие, последние иногда почти прилегающие. Швы прямые, перпендикулярные оси, в начальном отделе с поверхности неразличимы, в более позднем слабо углубленные, отчетливо выражены только в самом конце раковины.

Стенка известковая, стекловатая, радиально-лучистая, относительно толстая, во всех камерах, за исключением последней, многослойная, образованная путем наслоения стенок двух-трех соседних камер. Септы длинные, дугообразно изогнутые, на концах обычно утолщены и слегка загнуты внутрь, по своей структуре аналогичны стенке. Устье конечное, центральное, лучистое, расположено в осевой части раковины, устьевая поверхность широкая, выпуклая, около устьев слегка уплощена, иногда несколько вдавлена внутрь.

Сравнение. По общему типу строения раковины, величине ее, очертаниям выпрямленного отдела, строению устьев и характеру стенки род *Marginulinella* gen. nov. сходен с мезозойско-кайнозойским родом *Marginulina*. Однако по ряду других признаков, и в особенности по строению спирального отдела, нарастанию швов, расположению устьев и характеру устьевой поверхности эти роды резко отличаются друг от друга. У представителей рода *Marginulina* спиральный отдел, если он имеется, относительно узкий, эволютный, построен по типу спирально-плоскостных раковин, где все камеры находятся в одной плоскости, число камер небольшое и они свернуты сравнительно свободно; у маргинулинелл спиральный отдел ясно выражен, широкий, инволютный, камеры небольшие, шаровидной формы, сильно объемлющие, расположены по трахоидной оси, число их от 2—3 до 7—8, свернуты значительно плотнее.

Швы у маргинулин в начальном отделе косые, иногда даже радиальные и только в более позднем становятся почти прямыми, перпендикулярными оси; устье резко смещено к спинному (выпуклому) краю, и у большинства видов оно находится на коническом устьевом возвышении, а иногда на конце горлышка [Герке, 1961]. У *Marginulinella* gen. nov. швы всегда прямые, перпендикулярные оси, устье центральное, расположено в осевой части раковины.

В продольно-скошенных сечениях, прошедших через начальную камеру, под значительным углом к оси выпрямленного отдела маргинулинеллы напоминают позднермских лентикулин — *Lenticulina (Astocolus) oblonga* К. М. -Маслау [Миклухо-Маклай, 1960] и представителей рода *Eocristellaria* [Миклухо-Маклай, 1954]. Однако по типу строения раковины указанные лагениды резко отличаются от вновь выделенного нами рода. Они имеют двусторонне-симметричную, уплощенную с боков, эволютную раковину с полуспиральным расположением камер; выпрямленный отдел,

который у *Marginulinella* gen. nov. составляет большую часть раковины и является важным систематическим признаком, у них отсутствует. *Lenticulina* (*Actocolus*) *oblonga* K. M. Mac G. у, кроме того, отличается от *Marginulinella* gen. nov. иным расположением устьев (резко смещенным к вынуклому краю) и иным направлением швов, а *Eocrstellaria* — двуслойным строением стенки с наличием агглютинированного материала во внутреннем слое.

Геологическое и географическое распространение. Поздняя пермь, время отложения нижней половины зоны *Metadoiolina lepida*. Южное Приморье.

*Marginulinella typica* sp. et gen. nov.

Табл. II, фиг. 3, рис. 6 в тексте

Голотип. Экз. № 8764/14, ЦНИГРМузей (Ленинград).

Материал. Четыре раковины, из них две расшлифованы методом последовательных пришлифовок, сохранность хорошая.

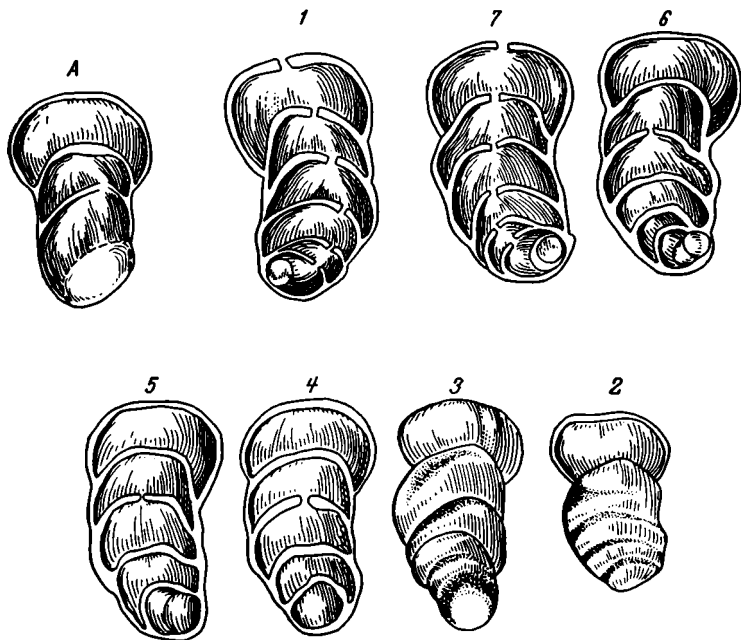


Рис. 6. *Marginulinella typica* sp. et gen. nov. × 25.

А — исходное сечение; 1—7 — последовательные срезы одной и той же раковины; срез; 7 — шлиф, изображенный на табл. II, фиг. 3.

Описание. Раковина средних размеров, дугообразно изогнутая, в поперечном сечении круглая, с тупо-закругленным начальным и несколько приплюснутым устьевым концом.

Длина раковины у типичного экземпляра 1,26 мм, толщина 0,70 мм, отношение длины к толщине 1,73, общее число камер 8—9. Спиральная часть состоит из 4—5 сильно объемлющих камер, расположенных по резко искривленной — спиральной оси, более поздние составляют развернутую часть раковины. Начальная камера крупная, шарообразной формы, с диаметром 0,126 мм; последующие шарообразные, в продольных сечениях имеют вид серповидно-округленных полусфер. Стенка умеренно толстая, стекловатая, радиально-лучистая, в начальном отделе почти всегда двуслойная, образованная путем наслаения стенок двух соседних камер, толщина ее 0,047—0,052 мм, в последних камерах однослойная с толщиной 0,026—0,037 мм.

Септы длинные, дугообразно изогнутые, около устьев почти всегда утолщены. Устье центральное, конечное, лучистое, в последних камерах с широким круглым отверстием, расположено в осевой части раковины, устьевая поверхность широкая, округлая, в выпрямленном отделе слегка вдавленная внутрь. Швы прямые, перпендикулярные оси, на поверхности отчетливо выражены только в последних камерах (рис. 6).

**С р а в н е н и е.** *Marginulinella typica* sp. et gen. nov. характеризуется стройной дугообразной изогнутой формой раковины с относительно небольшим числом камер, возрастающих равномерно, но довольно быстро в высоту и ширину. По размерам, общему числу камер, форме и размерам начальной камеры наиболее близок к *Marginulinella cubiformis* sp. et gen. nov., от которого легко отличается сильно изогнутой формой раковины, строением и формой спирально-свернутого отдела и несравненно более тонкой стенкой.

**Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е.** Поздняя пермь, время отложений зоны *Metadoliolina lepida*. Южное Приморье.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Долина р. Сучан, д. Екатериновка, у ж.-д. полотна Сучан — Находка, колл. М. И. Сосниной, 1952 г.

*Marginulinella composita* sp. et gen. nov.\*

Табл. IV, фиг. 1—4; табл. V, фиг. 5—7, рис. 7 в тексте

Г о л о т и п. Экз. № 8764/15, ЦНИГРМузей (Ленинград).

**М а т е р и а л.** Свыше 30 раковин хорошей сохранности. 18 форм расшлифовано методом последовательных и перпендикулярных срезов, из них 7 — с применением пленок.

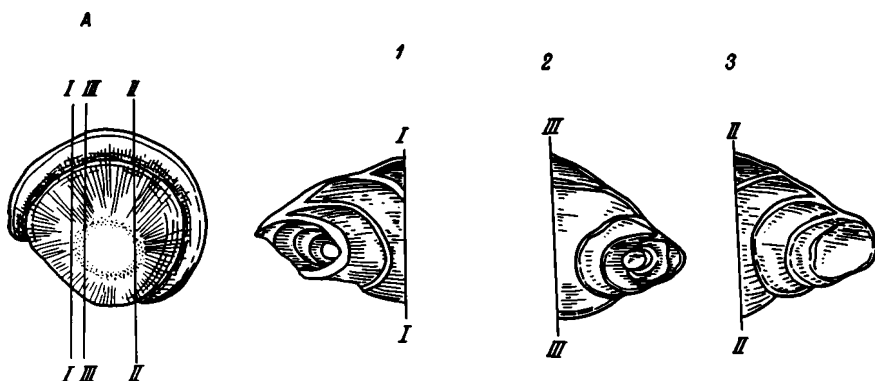


Рис. 7. *Marginulinella composita* sp. et gen. nov.

A — исходное — поперечное сечение. 1—3 — продольные сечения, прошедшие согласно срезам I—I, II—II и III—III. Сечению, прошедшему между срезами I и III, соответствует шлиф, изображенный на табл. V, фиг. 5.

**О п и с а н и е.** Раковина средних размеров, удлинённая, не очень толстая, в поперечном сечении круглая, с довольно узким несколько оттянутым к вогнутой стороне начальным концом и более толстым широко округлым устьевым.

Длина раковины 1,33—1,56 мм, максимальная толщина 0,66—0,75 мм, отношение длины к толщине 2,10—2,30. Число камер 10—11, реже — больше. Спиральная часть хорошо развита, занимает  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  объема всей раковины, состоит из 6—8 относительно плотно свернутых по трахоидной оси камер, образующих почти полный оборот спирали. Начальная камера небольшая, шаровидной формы, внутренний диаметр ее 0,094—0,095 мм, наружный —

\* *Compositus* (лат.) — складный, спокойный.

0,116—0,135 мм; последующие вначале медленно, а затем довольно быстро увеличиваются в ширину и высоту.

Камеры выпрямленного отдела широкие и относительно высокие, вначале сильно, а затем умеренно объемлющие; с ростом раковины размеры их увеличиваются довольно быстро и в целом более или менее равномерно, ширина их почти в два раза больше высоты.

Стенка умеренной толщины, стекловатая, с ясно выраженным радиально-лучистым строением; в продольных сечениях, прошедших через срединную часть раковины, толщина ее 0,036—0,047 мм, в боковых и продольно-скошенных сечениях она кажется в 2—3 раза больше нормальной. Септы длинные, дугообразно изогнуты, в спиральном отделе тонкие, в выпрямленном немного тоньше стенки. Устье лучистое, конечное, срединное, устьевая поверхность широкая, около устьев слегка приплюснута, иногда немного вдавлена внутрь (рис. 7).

С р а в н е н и е. От *Marginulinella typica* sp. et gen. nov. отличается иной формой раковины, более удлинённой и менее изогнутой, хорошо развитой и резко загнутой внутрь спиральной частью, бóльшим числом камер и более толстой стенкой.

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Поздняя пермь, время отложения нижней половины зоны *Metadoliolina lepida*. Южное Приморье.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Р. Шиненгоу, гора Сенькина Шапка и д. Екатериновка, колл. М. И. Сосниной, 1952 г.; район с. Новицкого, колл. Д. Ф. Масленникова, 1937 г.

#### *Marginulinella cubiformis* sp. et gen. nov.\*

Табл. V, фиг. 1—4

Г о л о т и п. Экз. № 8764/22, ЦНИГРМузей (Ленинград).

М а т е р и а л. Семь раковин хорошей сохранности, из них четыре расшлифованы методом последовательных и перпендикулярных срезов, две—с применением пленок.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров, кубообразной формы, слегка изогнутая, относительно короткая, но толстая, в поперечном сечении круглая, медленно расширяющаяся к заметно притупленному устьевому концу. Начальный конец укороченный в основании широко-округлый.

Длина раковины 1,42 мм, максимальная толщина 0,86 мм, отношение длины к диаметру 1,68. Число камер 8—9.

Спиральная часть небольшая, состоит из трех-четырех камер, расположенных в основании выпрямленного отдела. Начальная камера крупная, почти правильной сферической формы, внутренний диаметр ее 0,115—0,141 мм, наружный 0,131—0,168 мм; последующие округлые, в продольных сечениях серповидно-утолщенных или шаровидных очертаний, вместе с начальной камерой образуют незначительную часть оборота, свернутого по слабо выраженной винтовой оси.

Камеры выпрямленного отдела крупные, вначале сильно, а затем умеренно объемлющие, в размерах быстро увеличиваются с ростом раковины; первые две камеры почти правильных шарообразных очертаний, в продольных сечениях имеют вид узких, серповидно изогнутых полос, быстро сужающихся к основанию камер. Первая из них почти полностью объемлет спиральный отдел, вторая достигает более половины объема предыдущей камеры. Третья камера выпуклая, менее объемлющая, в разрезе утолщенно-полулунных очертаний, две последние широкие, относительно высокие, с прямоугельно-округленной и заметно притупленной периферией; в продольном сечении они имеют прямоугельно-округленные очертания с резко выраженными, острыми и опущенными вниз концами.

\* По кубической форме раковины.

Стенка толстая, стекловатая, радиально-лучистая, во всех камерах, за исключением последней, двух- реже трехслойная, образованная путем наслоения стенок последующих камер. Толщина ее 0,053—0,058 мм, у основания камер она увеличивается до 0,074 мм. Септы длинные, дугообразно изогнутые, в последних камерах на концах иногда сильно утолщены. Устье срединное, конечное, лучистое, в последней стадии роста раковины иногда с широким круглым отверстием в центре, расположено в осевой части раковины; устьевая поверхность широкая, слегка уплощенная в области устьев.

**С р а в н е н и е.** По форме начальной камеры и слабому развитию спирального отдела *Marginulinella cubiformis* sp. et gen. nov. весьма напоминает *M. vulgaris* sp. et gen. nov., описанную ниже. Однако по всем остальным признакам (общей форме раковины, ее размерам, форме и количеству камер, толщине стенки и т. д.) эти виды резко отличаются друг от друга. В филогенетическом развитии *Marginulinella cubiformis* sp. et gen. nov., является, несомненно, более примитивным видом.

**Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е.** Поздняя пермь, время отложения нижней половины зоны *Metadololina lepida*. Южное Приморье.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Р. Шиненгоу, колл. М. И. Сосниной, 1952 г.

### *Marginulinella vulgaris* sp. et gen. nov.\*

Табл. VI, фиг. 1, 3

**Г о л о т и п.** Экз. № 8764/25, ЦНИГРМузей (Ленинград).

**М а т е р и а л.** Восемь раковин, из них три расшлифованы методом последовательных и перпендикулярных срезов с использованием пленок.

**О п и с а н и е.** Раковина довольно крупная, относительно длинная и толстая, заметно изогнутая, в поперечном сечении почти круглая, медленно и равномерно расширяющаяся к устьевому концу. Начальный конец широко-округлый и несколько оттянутый к вогнутой стороне.

Длина раковины 2,15—2,20 мм, максимальная толщина 0,97 мм, отношение длины к толщине 2,00—2,10, общее число камер 11—12.

Спиральная часть состоит из 4—5, иногда 6 сравнительно плотно свернутых камер. Начальная камера крупная, шаровидной формы, внутренний диаметр ее 0,126—0,130 мм, наружный — 0,136—0,160 мм. Последующие выпуклые, сильно объемлющие, в продольных сечениях серповидных или полуокруглых очертаний, вначале медленно, а затем довольно быстро увеличиваются в ширину и более медленно в высоту. Первые три камеры выпрямленного отдела относительно широкие, но невысокие, последние три крупные, умеренно объемлющие, в продольном сечении полуокруглых очертаний. Стенка относительно тонкая, стекловатая, радиально-лучистая, двух- или трехслойная, в последней камере однослойная. Толщина ее непостоянная: в однослойных участках равна 0,021—0,026 мм, в двух- и трехслойных — 0,037 мм; в боковых и скошенных сечениях она кажется неровной и у сочленения камер очень толстой. Септы длинные, дугообразно изогнутые, довольно тонкие; над септами у некоторых форм наблюдаются массивные утолщения, которые в продольных сечениях имеют вид широких и высоких валиков, протягивающихся по всей длине их. Устье лучистое, срединное, конечное, устьевая поверхность выпуклая и широко-округлая.

**С р а в н е н и е.** От *Marginulinella cubiformis* sp. et gen. nov. отличается иной формой раковины, более крупными размерами, большим числом камер и более тонкой стенкой.

**Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е.** Поздняя пермь, время отложения нижней части зоны *Metadololina lepida*. Южное Приморье.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Прямая Падь и р. Шиненгоу, колл. М. И. Сосниной, 1952 г.

\* *Vulgaris* (лат.) — обыкновенный.

*Marginulinella amplituda* sp. et gen. nov.\*

Табл. VI, фиг. 2, рис. 8 в тексте

Г о л о т и п. Экз. № 8764/27, ЦНИГРМузей (Ленинград).

М а т е р и а л. Четыре сечения, из них одно расшлифовано методом последовательных срезов и одно — с применением пленок.

О п и с а н и е. Раковина крупная, относительно высокая и толстая, в поперечном сечении круглая, начальный конец короткий, узко-округленный, устьевой — толстый, массивный, слегка суженный.

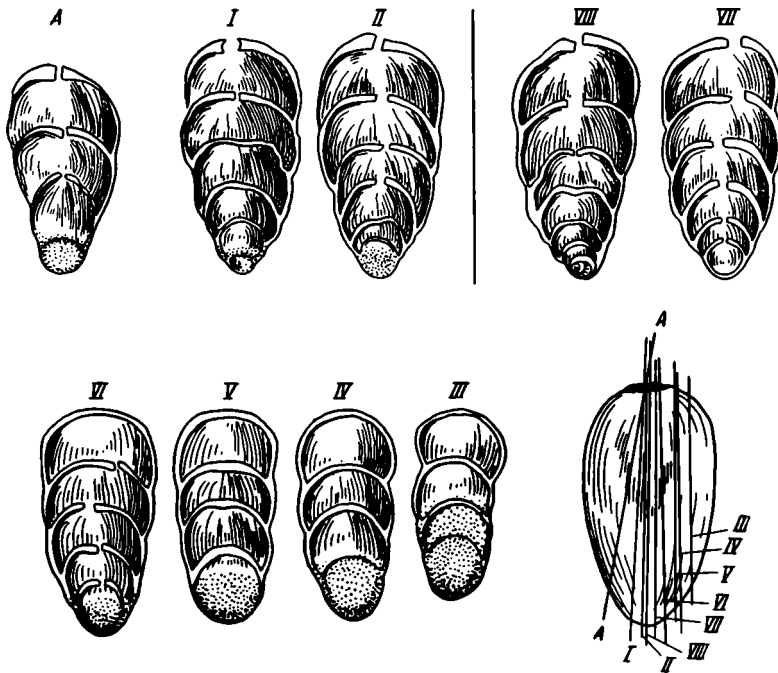


Рис. 8. *Marginulinella amplituda* sp. et gen. nov.,  $\times 16,5$ .

A — исходное сечение. I—VIII — продольные сечения, прошедшие под острым углом к исходному сечению. Справа — схематический контурный рисунок раковины, на котором показаны линии срезов; сечение VIII соответствует шлифу, изображенному на табл. VI, фиг. 2.

Длина раковины у типичного экземпляра 2,00 мм, максимальная толщина 1,25 мм, отношение длины к диаметру 1,60, число камер 9—10. Спиральная часть раковины очень маленькая, по величине равна примерно  $\frac{1}{2}$  объема первой камеры выпрямленного отдела, состоит из 2—3 сильно объемлющих камер, расположенных по спирально-винтовой оси. Выпрямленная часть раковины состоит из 6 камер, быстро возрастающих с ростом раковины в ширину и высоту. Первые 2—3 камеры выпрямленного отдела шаровидной формы, сильно объемлющие, в продольном сечении имеют вид широко округлых полусфер, быстро сужающихся к основанию камер; две последние округленно-трапецидальных очертаний, слабо объемлющие.

Стенка известковая, стекловатая, радиально-лучистая, за исключением последней камеры многослойная, образованная наслоением стенок двух-трех предыдущих камер. Толщина ее местами достигает 0,079 мм, в последней камере она уменьшается до 0,063 мм. Септы длинные, дугообразно изогнуты, на концах обычно заметно утолщены и слегка загнуты внутрь. Устье центральное, конечное, лучистое; устьевая поверхность широкая, округлая,

\* *Amplituda* (лат.) — обширность.

около устьев иногда слегка вдавленная внутрь. Швы прямые, перпендикулярные оси (рис. 8).

**С р а в н е н и е.** По совокупности признаков (общему строению раковины, размерам, величине спирального отдела, соотношению его к выпрямленной части раковины, величине камер и быстроте их роста) *Marginulinella amplifera* sp. et gen. nov. резко отличается от всех описанных выше видов рода *Marginulinella*. По размерам он наиболее близок к *Marginulinella vulgaris* sp. et gen. nov., но по всем остальным признакам и особенно по строению спирального отдела и величине камер в выпрямленной части он легко отличим от последнего и не может быть спутан с ним даже в продольно-скошенных сечениях.

**Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е.** Поздняя пермь, нижняя половина зоны *Metadoliolina lepida*. Южное Приморье.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Бассейн р. Сучан, р. Шиненгоу, колл. М. И. Сосниной, 1952 г.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Герке А. А. Фораминиферы пермских, триасовых и лейасовых отложений севера Центральной Сибири. Тр. НИИГА, т. 120, 1961.
- Милорадович Б. В. Изучение микростроения палеонтологических объектов методом целлулоидных отпечатков. Изв. АН СССР, сер. геол., вып. 4, 1940.
- Миклухо-Маклай К. В. Фораминиферы верхнепермских отложений Северного Кавказа. Тр. ВСЕГЕИ, 1954.
- Миклухо-Маклай К. В. Новые казанские лагениды Русской платформы. В кн. Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР, ч. I. М., Госгеолтехиздат, 1960.
- Соснина М. И. Изучение лагенид методом последовательных пришлифовок. В кн. Тр. Первого семинара по микрофауне. Л., Гостоптехиздат, 1960.
- Вакх L. Making prints of Foraminifera. J. Pal. Vol. 10, № 3, 1936.
- Butler A. Cellulose films in Paleontology. Mus. J., 1933.
- Самп С., Хаунга G. Methods in Palaeontology. California, 1937.
- Чарман F. and Howchin W. A monograph of the foraminifera of the Permo-Carboniferous limestones of New South Wales. Mem. Geol. Surv. South Wales, № 14, 1905.
- Крепин J. Permian foraminifera of Australia. Bureau Min. Res. Geol. Geoph., Bull. 48, 1958.
- Коопманс R. Celluloidpräparat anstatt Dünnschliff. Geol. Bur. Nederland Mijnggeb. Heerlen Jaarversl., 1928.
- Крәусел R. Die paläobotanischen Untersuchungs-methoden, ein Leitfaden für die Untersuchungen fossiler Pflanzen sowie der aus Ihnen aufgebauten Gesteine, Jena, 1929.
- Ланге E. Eine Mittelpermische Fauna von Guguk Bulat (Padanger Oberland, Sumatra). Verhand. Geol. Mijng. Gen. Ned. Kol., Geol. ser., Deel. 7, 1925.
- Морикава R. Nagatoella fusimotoi sp. nov. and a new studying method for fusulinid. Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, New. ser., № 3, 1951.
- Спандел E. Die Foraminiferen des deutschen Zechsteins und ein Zweifelhaftes mikroskopisches Fossil ebendaher. Verlag. Inst. Gener. Anzeiger, 1893.
- Влерк I. The task of the oilpalaeontologist, Geologie en mijnbouw, 12-e jaarg., № 2, 1933.

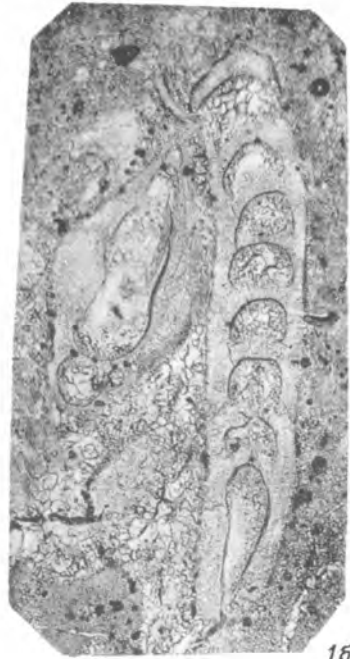


## ТАБЛИЦА I

- Фиг. 1. Два сечения рода *Pachyphloia*.  
*a* — формы, занятые со шлифа — указанные признаки почти не различимы. Поздняя пермь, зона *Metadoliolina lepida*. Южное Приморье, гора Сенькина Шапка, колл. Б. И. Васильева, 1959 г. Экз. № 8764/28×50; *b* — фото с пленки. На поперечном сечении (форма слева) ясно выражена радиально-лучистая структура стенки и грани нарастания, на продольно-боковом (форма справа) — структура стенки и сочленение камер.
- Фиг. 2. *Marginulinella* sp.  
Фото с пленки, × 100. Продольное сечение экз. № 8764/29. Отчетливо выражена радиально-лучистая структура стенки и сочленение камер. Поздняя пермь, зона *Metadoliolina lepida*. Южное Приморье, гора Сенькина Шапка, колл. М. И. Сосниной, 1952 г.
- Фиг. 3. *Geinitzina senkinensis* sp. nov.  
Фото с пленки. Поперечное сечение экз № 8764/3, изображенного на табл. II, фиг. 5в, увеличенного в 150 раз. Ясно видна структура стенки и сочленение камер.



1a



1b



2



3

## ТАБЛИЦА II

Фиг. 1, 2, 4, 5. *Geinitzina senkinensis* sp. nov.

1а—в — голотип, экз. № 8764/1, продольные сечения одной и той же раковины: а, б — фото с пленки, в — со шлифа; 2 а—б — экз. № 8764/2; а — продольно-осевое сечение, фото со шлифа; б — боковое сечение, фото с пленки, 4а, б — экз. № 8764/3; а — поперечное, заметно скошенное сечение, фото с пленки, б — осевое сечение, прошедшее через начальную камеру и вогнутую часть раковины, фото со шлифа; 5а—г — экз. № 8764/4; а—в — последовательные поперечные сечения, фото с пленок, г — боковое сечение, прошедшее через начальную камеру, фото со шлифа. Поздняя пермь, зона *Metadoliolina lepida*. Южное Приморье, гора Сенькина Шапка, колл. М. И. Сосниной, 1952 г., × 50.

Фиг. 3. *Marginulinella typica* sp. et gen. nov.

Голотип, экз. № 8764/14, продольные сечения, × 50. Поздняя пермь, зона *Metadoliolina lepida*. Южное Приморье, д. Екатериновка, колл. М. И. Сосниной, 1952 г.



1a



1b



1в



2a



2b



5a



5b



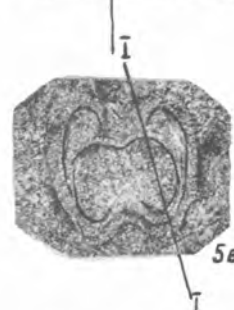
3



4a



4b



5в



5г

### ТАБЛИЦА III

Фиг. 1—3. *Pachyphloia langei* sp. nov.

1a—б — последовательные поперечные сечения раковины, экз. № 8764/12, фото с пленки; × 50; 1в — продольное сечение той же раковины, фото со шлифа; 2 — медиальное, слегка скошенное сечение, экз. № 8764/13, фото со шлифа, × 50; 3 — голотип, экз. № 8764/11: а — поперечное сечение, фото с пленки, б — продольное сечение, фото со шлифа. Поздняя пермь, зона *Metadoliolina lepida*. Южное Приморье, гора Сестра, колл. Б. И. Васильева, 1959 г.

Фиг. 4—8. *Pachyphloia extensa* sp. nov.

4 — поперечное сечение, прошедшее в начальной части раковины, экз. № 8764/5, фото со шлифа; × 50. Поздняя пермь, зона *Metadoliolina lepida*. Южное Приморье, р. Шиненгоу; 5 — медиальное сечение, экз. 8764/6, фото со шлифа; × 50; 6 — голотип, экз. № 8764/7, поперечное сечение, прошедшее через наиболее широкую часть раковины, фото со шлифа; × 50; 7а — поперечное сечение, близкое к сечению изображенному на фиг. 6, экз. № 8764/8, фото с пленки; × 50; 7б — медиальное сечение того же самого экземпляра, фото с пленки; 8 — медиальное сечение, прошедшее через устьевую поверхность и срезанное плоскостью пластины в наиболее широкой части раковины, экз. № 8764/9, × 50 фиг. 5—8. Поздняя пермь, зона *Metadoliolina lepida*. Южное Приморье; фиг. 4 — колл. М. И. Сосниной, 1952 г.; фиг. 5, 6, 8 — д. Екатериновка, колл. М. И. Сосниной, 1952 г.; фиг. 7а, б — гора Сестра, колл. Б. И. Васильева, 1959 г.

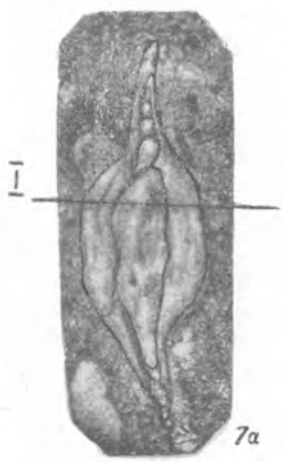
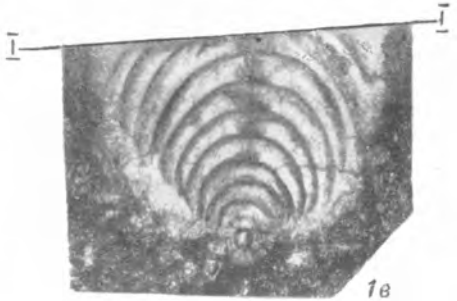


ТАБЛИЦА IV

Фиг. 1—4. *Marginulinella composita* sp. et gen. nov.

1 — поперечное сечение, прошедшее через начальную камеру и спиральную часть раковины, экз. № 8764/19, фото со шлифа; × 50; 2 — косое сечение, прошедшее через спиральную часть раковины, экз. № 8764/20, фото со шлифа, × 50; 3a — поперечное сечение экз. № 8764/21, фото с пленки, × 50; 3б—e — серия последовательных, параллельных сечений того же экземпляра: 3б—d — фото с пленки, 3e — фото со шлифа, × 50; 4 — поперечное сечение, прошедшее через устьевую поверхность и устье выпрямленного отдела, экз. № 8764/18, фото со шлифа, × 50. Поздняя пермь, зона *Metadoliolina lepida*. Южное Приморье, гора Сестра, колл. Б. И. Васильева, 1959 г.

Фиг. 5. *Pachyphloia extensa* sp. nov.

Поперечное сечение, прошедшее между наиболее широкой частью раковины и основанием ее, экз. № 8764/10, фото со шлифа, × 50. Поздняя пермь, зона *Metadoliolina lepida*. Южное Приморье, д. Екатериновка, колл. М. И. Сосниной, 1952 г.

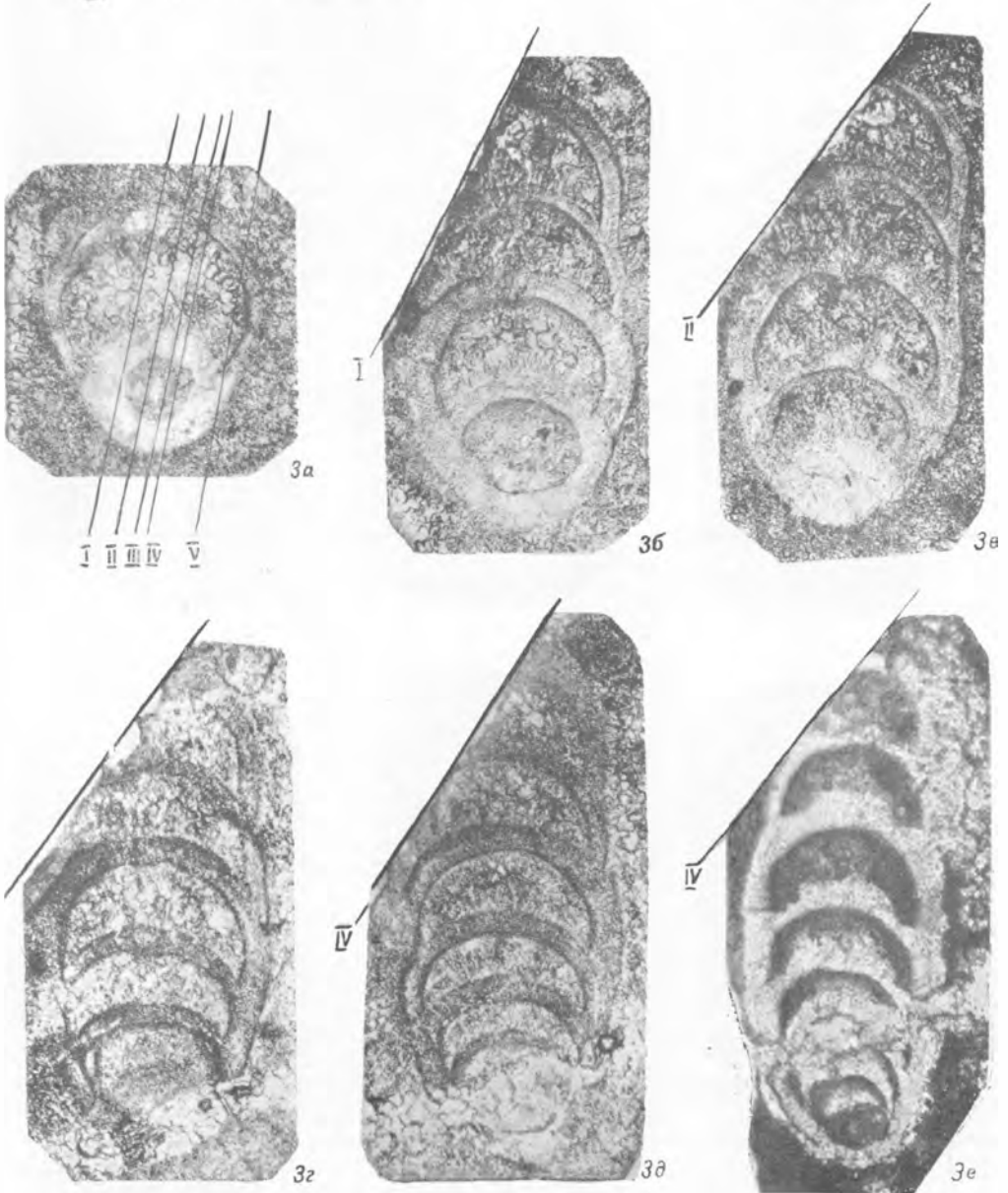




ТАБЛИЦА V

Фиг. 1—4. *Marginulinella cubiformis* sp. et gen. nov.

1 — продольные последовательные сечения голотипа, экз. № 8764/22: а — фото с пленки, б — фото со шлифа, × 50; 3 — поперечное сечение, экз. № 8764/23, фото со шлифа, × 50; 4 — косое сечение, прошедшее через начальную камеру и спиральную часть раковины, экз. № 8764/24, фото со шлифа, × 50. Поздняя пермь, зона *Metadoliolina lepida*. Южное Приморье, р. Шиненгоу, колл. М. И. Сосниной, 1952 г.

Фиг. 5—7. *Marginulinella composita* sp. et gen. nov.

5 — продольное сечение, прошедшее через начальную камеру и спиральную часть раковины, экз. № 8764/17, × 50; 6 — продольные последовательные сечения голотипа, экз. № 8764/15: а — фото с пленки, б — фото со шлифа, × 50; 7 — продольное, слегка скошенное сечение экз. № 8764/16, фото со шлифа, × 50. Поздняя пермь, зона *Metadoliolina lepida*. Южное Приморье, р. Шиненгоу, колл. М. И. Сосниной, 1952 г.



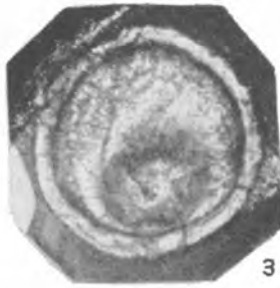
16



1a



5



3



4



6a



6b



7

ТАБЛИЦА VI

Фиг. 1, 3. *Marginulinella vulgaris* sp. et gen. nov.

1 — голотип, экз. № 8764/25, продольное слегка скошенное сечение, фото со шлифа, × 50; 3a — поперечное сечение экз. № 8764/26, фото с пленки, 3б — продольное слегка скошенное сечение того же экземпляра, фото со шлифа, × 50. Поздняя пермь, зона *Metadoliolina lepida*. Южное Приморье, Прямая падь, колл. М. И. Сосниной, 1952 г.

Фиг. 2. *Marginulinella amplituda* sp. et gen. nov.

Голотип, экз. № 8764/27, продольное сечение, фото со шлифа; × 50. Поздняя пермь, зона *Metadoliolina lepida*. Южное Приморье, р. Шиненгоу, колл. М. И. Сосниной, 1952 г.

