

Систематика, микроструктура, стратиграфическое распространение руфлорий (Обзор)

Л.В. Глухова

Сибирский федеральный университет, Институт горного дела, геологии, геотехнологий (СФУ ИГДГГ), 660025 Красноярск, Вузовский пер., 3

Рассмотрены вопросы систематики руфлорий и, в частности, подродовая систематика, основанная на строении эпидермы и оснований листьев. Описана микроструктура листьев руфлорий на основе изучения кутикул, отпечатков и фитолейм. Проанализировано стратиграфическое распространение руфлорий из стратотипических разрезов верхнего палеозоя Кузнецкого бассейна и Приуралья, а также из Тунгусского бассейна, Западного Таймыра и Оленекского поднятия. Описаны 30 видов руфлорий из вышеперечисленных районов и Минусинского бассейна.

ВВЕДЕНИЕ

Кордаиты – доминирующая группа в растительных комплексах верхнего палеозоя Ангариды. Особый интерес для стратиграфии представляет род по листьям *Rufloia* S. Meuser, выделенный С.В. Мейеном [1963] по микроструктурным особенностям – присутствию дорсальных желобков, являющихся вместилищами устьиц. Структура дорсальных желобков заметно меняется во времени, демонстрируя характерные особенности даже при плохой сохранности. Последнее обстоятельство позволяет использовать неопределимые ранее фрагменты листьев, в том числе из кернового материала, т.е. дополнительно вводит в определительскую практику массовый материал.

Верхнепермские кордаиты детально изучены С.В. Мейеном, главным образом, на материале из Тунгусского бассейна. Автором эта работа продолжена для кордаитов из карбона, ранней и поздней перми различных разрезов Северной Евразии.

В работе использовались известные методики мацерации фитолейм, приготовления нитроцеллюлозных реплик и трансфер-препаратов [Мейен, 1966]. Микрофото съемка препаратов кутикулы, отпечатков и фитолейм осуществлялась автором с помощью фотоаппарата «Зенит-Е» под микроскопами Amplival и МБС-4.

Изученный материал происходит из коллекций Геологического института РАН (далее – ГИН), собранных в разные годы разными исследователями в Приуралье, Кузнецком, Тунгусском и Минусинском бассейнах. Они были пре-

доставлены автору для изучения С.В. Мейеном (1935–1987), по чьей инициативе и под чьим руководством автор исследовала микроструктуру и стратиграфическое распространение ангарских кордаитов. Автор навсегда останется благодарной С.В. Мейену за постоянную помощь и поддержку.

Некоторые образцы собраны автором в береговых разрезах р. Томь в Кузнецком бассейне. Обширные коллекции из Кузбасса и Западного Таймыра переданы автору для определения сотрудниками геологических организаций Кузбасса и Красноярска.

Часть коллекций получена от сотрудников Института земной коры СО РАН и ВостСНИИГиМС из алмазоносных районов Якутии. Коллекция кордаитов с юга Оленекского поднятия предоставлена для изучения М.В. Дуранте (ГИН).

Компьютерный набор текста выполнен И.Ю. Катц, сканирование фототаблиц – Д.А. Бондаренко.

Всем вышеперечисленным лицам автор выражает искреннюю благодарность.

Оригиналы к работе хранятся в ГИН (коллекции №749, 873, 2276, 2349, 2492, 2761, 2804, 3752, 3763, 3767, 3773, 4704), СФУ ИГДГГ (коллекции №16, 15, 164, 165, 166, 186, 311, 312), СНИИГиМС (коллекции №23/12, 24/42, VS-5).

СИСТЕМАТИКА РОДА *RUFLOIA*

Изучение руфлорий из Тунгусского, Кузнецкого и Минусинского бассейнов, Приуралья, Таймыра [Мейен, 1966; Глухова, 1969, 1971а, б,

1976, 1984, 1989; Глухова, Сивчиков, 1996], Монголии [Дуранте, 1976] показали разнообразие их морфологии и эпидермального строения.

Основным признаком, используемым как в видовой, так и в подродовой систематике, является структура дорсальных желобков. Для древних (каменноугольных и частью раннепермских) руфлорий характерны неспециализированные желобки, снабженные укрепляющими тяжами. Примерно с начала перми появляются листья с разнообразными дорсальными желобками без укрепляющих тяжей. Что же касается морфологии, то наибольший интерес представляет тип оснований листьев как наиболее консервативный признак. Обнаружена связь между типом оснований и структурой дорсальных желобков, что позволило выделить несколько подродов внутри рода *Rufhoria*.

Древние руфлории с неспециализированными дорсальными желобками и укрепляющими тяжами имеют узкие оттянутые основания с базальными промежутками. Пермские руфлории с закрытыми желобками без укрепляющих тяжей снабжены широкими окаймленными основаниями. Эти две группы руфлорий выделены соответственно в подроды *Praerufhoria* Gluchova и *Alatorufhoria* Gluchova [1976].

Третьим подродом является позднепермский подрод *Rufhoria* S.Meyen с узкими основаниями без базальных промежутков и узкими дорсальными желобками, закрытыми плотно смыкающимися папиллами.

К двум другим подродам *Tungophylla* Gluchova и *Tomentophylla* Gluchova отнесены руфлории с очень своеобразными дорсальными желобками [Глухова, 1976]. Такие листья впервые описаны С.В. Мейеном [1966] по препаратам кутикулы из верхнепермских отложений Тунгусского бассейна. Позднее подобные руфлории были изучены автором [Глухова, 1976] на материале из Тунгусского бассейна и нижнепермских отложений района Оленекского поднятия. В других регионах подобные руфлории неизвестны.

В отличие от предыдущих, эти подроды имеют только эпидермальную характеристику. Их морфология и, прежде всего, тип оснований неизвестны. Препараты кутикулы получены с фрагментов листьев. Исключение составляет *Rufhoria* (*Tomentophylla*) *lanata* sp. nov., для которого описаны широкие окаймленные основания.

Многие виды по разным причинам остаются за пределами указанных выше подродов. К ним относятся так называемые эпидермальные виды, описанные по препаратам кутикулы, полученным с фрагментов листьев (*R. poryvaica* Gluchova, *R. papillosa* Gluchova, *R. irregularis* sp. nov.

и др.). У этих видов дорсальные желобки снабжены укрепляющими тяжами, но характер оснований неизвестен. К этой же группе можно отнести и виды, микроструктура которых изучалась на отпечатках (фитолеймах) или с помощью нитроцеллюлозных реплик в отраженном свете (*R. archaica* Gluchova, *R. notabilis* Gluchova, *R. kureikensis* sp. nov. и др.). В свое время такие виды предлагалось выделять в микроморфологические типы (ММ-типы) [Глухова, 1969, 1971a].

Еще одну группу составляют морфологические виды, описанные С.В. Мейеном [1966]: *Rufhoria rasskasovae* S.Meyen, *R. aff. theodori* (Tschirkova et Zalesky) S.Meyen, *R. mirabilis* S.Meyen, *R. tajmyrica* (Schvedov) S.Meyen. Тип дорсальных желобков у этих видов определить трудно, а основания листьев отличаются от таковых подрода *Praerufhoria*.

Ни к одному из подродов не может быть отнесена монгольская *R. delicata* Durante [Дуранте, 1976], а также другие монгольские руфлории с широкими дорсальными желобками, по видимому, снабженными укрепляющими тяжами, но с широкими окаймленными основаниями.

Таким образом, помимо подродов *Alatorufhoria*, *Praerufhoria*, *Rufhoria* можно предполагать существование подродов с другими сочетаниями типов дорсальных желобков и оснований.

Как следует из вышеупомянутого, особенностью классификации руфлорий (как, впрочем, и кордаитов без дорсальных желобков [Глухова, 2002]) является ее зависимость от сохранности ископаемых объектов. Эта особенность имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Положительным моментом является возможность классифицировать объекты различной сохранности (в том числе, достаточно плохой) до вида и подрода. Общим признаком во всех случаях является тип дорсальных желобков, который может быть установлен почти при любой сохранности.

Таким образом, почти независимо друг от друга существует три типа видов руфлорий: 1) эпидермальные виды, известные по препаратам кутикулы; 2) эпидермальные виды, изученные лишь на отпечатках (фитолеймах), либо на репликах; и 3) морфологические виды, микроструктура которых известна только на уровне типа дорсальных желобков.

Разумеется, можно было бы надеяться, что в будущем удастся получить препараты кутикулы с морфологически полных листьев и идентифицировать их с эпидермальными видами. Однако на этом пути могут возникнуть трудности. У листьев из Приуралья и Оленекского поднятия, относящихся по типу дорсальных желобков на

отпечатках и фитолеймах к *Rufhoria deržavinii* (Neuburg) S.Meyen, в препаратах кутикулы обнаружилась различная структура желобков. Эти листья получили новые видовые названия (*R. unica* Gluchova, *R. verrucosa* sp. nov., *R. olenekensis* sp. nov.), поскольку с голотипа *R. deržavinii* нельзя получить препаратов кутикулы. Более того, *R. olenekensis* по типу дорсальных желобков относится к подроду *Tungophylla* (*R. deržavinii* входит в подрод *Alatorufhoria*).

Единственный вид, у которого удалось изучить эпидермальные (в препаратах кутикулы) и морфологические признаки на экземплярах с разной степенью сохранности – *Rufhoria subangusta* (Zalessky) S.Meyen. С листьев из типового местонахождения этого вида, принадлежность которых к *R. subangusta* не вызывает сомнений, получены препараты кутикулы.

ЭПИДЕРМАЛЬНОЕ СТРОЕНИЕ РУФЛОРИЙ

Эпидерма руфлорий изучалась на отпечатках и фитолеймах, а также в препаратах кутикулы. Здесь нужно отметить одно обстоятельство. Препараты кутикулы удалось получить, главным образом, с листьев руфлорий промежуточного – ишановского горизонтов Кузбасса, кунгурского яруса Приуралья и местонахождения примерно того же возраста на южном склоне Оленекского поднятия. Немногочисленные препараты кутикулы известны и с более древних, алыкаевского возраста, руфлорий из Кузбасса и востока Тунгусского бассейна. Более молодые, т.е. кемеровско-усинские и другие верхнепермские, руфлории имеют очень тонкие кутикулы, которые плохо сохраняются в ископаемом состоянии. Во всяком случае, многочисленные попытки С.В. Мейена и автора получить препараты кутикулы не увенчались успехом. Единственным исключением является местонахождение верхнепермских руфлорий по р. Илимпея в Тунгусском бассейне [Глухова, 1969; Мейен, 1966].

Верхняя эпидерма

Верхняя эпидерма у руфлорий удивительно разнообразна. И у верхнепермских [Мейен, 1966], и у более древних руфлорий – прямые ряды в основном прямоугольных клеток без устьиц и папилл. Эта их особенность отражена и в диагнозе рода [Мейен, 1964]. Когда появились данные о том, что на верхней поверхности у руфлорий могут быть устьица и папиллы, это показалось редким исключением, что отразилось в видовых названиях (*R.*

mira Gluchova, *R. unica*) [Глухова, Меньшикова, 1980; Глухова, 1984]. Препараты кутикулы с оленекских руфлорий, где многие листья имеют либо орнаментированную верхнюю эпидерму, либо амфистомные листья, показали, что это не такая уж исключительная редкость. У *R. verrucosa* на большинстве экземпляров все клетки верхней эпидермы (табл. 15, фиг. 1) снабжены отчетливыми срединными папиллами, либо утолщениями, что видно и на препаратах кутикулы, и на отпечатках. У другого вида *R. olenekensis* устьица на верхней эпидерме (табл. 16, фиг. 1, 4) образуют устьичные полосы. Устьица одиночные, расположены на расстоянии до 1 мм друг от друга, неполноциклические или дициклические, с 5–6 побочными клетками, более темными, чем окружающая кутикула. Такого же типа устьица и у *R. unica* (табл. 13, фиг. 6–7). В нижнепермских отложениях Западного Таймыра также известен вид *R. crinita* sp. nov. с орнаментированной верхней эпидермой.

Нижняя эпидерма

В препаратах кутикулы нижняя эпидерма имеет более разнообразное строение, что выражается в форме клеток и в их орнаментации.

Часто форма клеток (табл. 10, фиг. 4) в промежутках между дорсальными желобками меняется следующим образом. Вдоль жилок клетки более узкие удлинённые – веретеновидные и прямоугольные; по направлению к желобкам они становятся короче и шире – до субизометричных (*R. meyenii* Gluchova, *R. poryyaica*). Для других руфлорий характерна асимметрия (табл. 15, фиг. 7), весьма резко выраженная (*R. verrucosa*), когда по одну сторону от желобка клетки короткие, широкие, изометричные, а по другую – узкие и длинные. Примерно такая же структура (табл. 8, фиг. 9) и у *R. irregularis*. Наконец, у многих руфлорий (табл. 6, фиг. 2) форма клеток в межжелобковом промежутке меняется слабо (*R. zalesskii* sp. nov.).

Орнаментация клеток тоже разнообразна. У большинства известных видов она представлена срединными округлыми папиллами, которые могут быть рельефными (*R. meyenii*, *R. verrucosa*) или слабо выражены в виде утолщений. У *R. poryyaica* (табл. 8, фиг. 3, 4) папиллы терминальные или даже находятся на границах двух соседних клеток. Размеры папилл тоже различны – от мелких рельефных до крупных, занимающих чуть ли не всю поверхность клетки. Обычно размеры папилл у одного вида постоянны, но в некоторых случаях могут меняться в пределах одного препарата. У *R. zalesskii* вместо папилл развиты волоски (табл. 6, фиг. 2, 3, 5) с овальными в

плане основаниями. На отпечатках волоски известны у *R. khalfinii* Gluchova (табл. 4, фиг. 2) и у *R. crinita* (табл. 18, фиг. 1–7).

В расположении папилл наблюдается часто следующая закономерность – вблизи желобков количество клеток с папиллами увеличивается. Более того, у ряда руфлорий (*R. irregularis*, *R. olenekensis*) папиллы на гладкой в целом кутикуле (табл. 8, фиг. 10) появляются лишь на ближайших к желобкам рядах клеток. Эти папиллы обычно рельефны и наклонены в сторону дорсальных желобков.

Характер орнаментации клеток широко используется в диагностике видов руфлорий. Есть виды с гладкой нижней эпидермой (*R. laevis* sp. nov., *R. olenekensis*), с редкими папиллами вблизи дорсальных желобков – *R. irregularis*, с многочисленными папиллами (на большинстве или на всех клетках) – *R. meyenii*, *R. papillosa*, *R. verrucosa*, *R. subangusta*, *R. poryvaica*.

Не умаляя важности степени орнаментации для видовой диагностики, нужно, однако, отметить, что материалов пока недостаточно для того, чтобы проследить внутривидовую изменчивость по этому признаку. Во всяком случае, у оленекских руфлорий из одного слоя наблюдаются постепенные переходы по степени орнаментации между листьями с одинаковыми дорсальными желобками.

Многие эпидермальные признаки удается увидеть и непосредственно на отпечатках и фитолеймах. Часто видна форма клеток (*R. plana* Gluchova, *R. barzassica* sp. nov., *R. notabilis*, *R. archaica* и др.), еще чаще (кроме случаев очень плохой сохранности) – орнаментация клеток. Папиллы на фитолеймах выглядят бугорками (табл. 12, фиг. 8), на отпечатках – углублениями (табл. 12, фиг. 10) или черными точками. В последнем случае бывает полезно смачивать отпечаток ксилолом или спиртом: слабо заметные волоски и папиллы становятся при этом четкими и яркими.

Иногда по расположению папилл удается получить представление об изменении формы клеток: там, где папиллы расположены особенно густо, клетки должны быть короткими. Своеобразной орнаментацией отличается таймырский вид *R. crinita*. У него клетки нижней эпидермы могут быть снабжены крупными папиллами (короткими волосками) либо длинными косо ориентированными волосками, образующими «косички». Последние могут быть развиты по оси листа или покрывать всю поверхность, включая желобки.

Дорсальные желобки

На фитолейме, обращенной к наблюдателю нижней поверхностью листа, дорсальные желобки выглядят углублениями, а на отпечатке – валиками. Иногда на фитолеймах желобки можно проследить лишь по полоскам заполнившей их породы. Некоторые типы желобков выглядят полоской крупных папилл или «косичкой» из волосков.

Устьица, заключенные в дорсальных желобках, изучить в деталях удается редко. Обычно они вообще не видны, в других случаях сквозь волоски просматриваются овальные светлые, продольно ориентированные пятна, соответствующие, по видимому, устьичным ямкам. Строение устьичного аппарата бывает доступно для изучения лишь в следующих случаях: при продольном разрыве желобков, при их разворачивании, в полностью открытых желобках, в месте вставления желобка.

В частности, известна структура устьиц *R. poryvaica* и *R. krapiviniensis* sp. nov. Устьица образуют (табл. 8, фиг. 6; табл. 9, фиг. 6) компактные устьичные полосы из 2–3 рядов, соседние устьица имеют общие побочные клетки. Моноциклические устьица (табл. 8, фиг. 6) состоят из 6–8 побочных клеток с погруженными замыкающими клетками. Такого же типа устьичные аппараты и у *R. olenekensis* (табл. 16, фиг. 2) – в открытых дорсальных желобках, где они образуют один ряд.

Наконец, особо следует остановиться на заложении дорсальных желобков. У *R. poryvaica* желобок (табл. 8, фиг. 4) начинается одним рядом устьиц, к которому через 0,25 мм прибавляется другой. В момент вставления устьица заключены между обычными эпидермальными клетками без папилл и расположены с ними на одном уровне. Появление кутинизированного тяжа, к сожалению, проследить не удалось из-за обрыва кутикулы.

Детально изучить характер заложения желобков удалось у оленекских руфлорий. У *R. olenekensis* (табл. 16, фиг. 3, 6) вставление желобка происходит достаточно постепенно: сначала – одно устьице на одном уровне с покровными клетками, затем появляется узкая складка с одним рядом устьиц, выше эта складка постепенно расширяется, и также постепенно возрастает степень кутинизации клеток, слагающих края складки.

По-другому, т.е. более резко, это происходит у *R. verrucosa* (табл. 15, фиг. 3, 4). Желобок начинается одиночным устьищем и группой мелких изометричных, расположенных без видимого порядка клеток. Сразу выше наблюдается

углубление, окаймленное сильнокутинизированными клетками с выпуклыми стенками либо клетками с округлотреугольными папиллами. Это углубление довольно быстро расширяется до нормальных размеров.

Дорсальные желобки с укрепляющими тяжами

В препаратах (табл. 5, фиг. 2, табл. 8, фиг. 3) тяжи выглядят темными, более или менее широкими полосами утолщенной кутикулы. Образованы тяжи, видимо, сильнокутинизированными стенками клеток, слагающих край желобка и сложенных вдвое, за счет чего создается жесткая структура, укрепляющая не только край желобка, но и лист в целом, так как у руфлорий с тяжами, как правило, жилки тонкие, не выраженные в рельефе. К сожалению, известно лишь эпидермальное строение таких руфлорий. Минерализованных листьев, из которых можно было бы сделать шлифы, в изученных материалах нет. Возможно, у руфлорий с такими желобками гиподермальные тяжи в углах желобков были мощнее, чем у более поздних руфлорий.

Присутствие кутинизированных тяжей на отпечатках обнаруживается по тонкой угольной корочке (табл. 4, фиг. 4), сохраняющейся под уплощенным краем валика (слепок желобка на отпечатке листа), валик перетянут в основании за счет жесткого утолщенного края (*R. khalfinii*, *R. barzassica*). Иногда на фитолейме, обращенной к наблюдателю нижней поверхностью, по краю желобков бывает заметно утолщение, которое может соответствовать укрепляющим тяжам (табл. 4, фиг. 10).

1. Дорсальные желобки типа «theodorii». Эти дорсальные желобки изучены только на отпечатках и фитолеймах, препараты кутикулы с таких руфлорий не были получены. На отпечатках желобки выглядят широкими плосковершинными валиками, обычно очень четкими и рельефными, как у *R. theodorii* (табл. 1, фиг. 5). У *R. barzassica* и *R. khalfinii* (табл. 4, фиг. 2, 6, 8) они несколько другие – широкие и приплюснутые, с хорошо заметной полоской угольной корочки под подвернутым краем валика на отпечатках. Характер окаймления дорсальных желобков (кроме косвенных доказательств наличия кутинизированных тяжей) неизвестен. Отпечатки папилл (волосков) у этих руфлорий на желобках не встречены, видна лишь поперечная штриховка, которая, как предполагалось ранее С.В. Мейеном [1966], образуется за счет тонких волосков типа войлока. Однако вряд ли это так. Руфлории

подрода *Tomentophylla*, у которых в препаратах желобки закрыты тонкими волосками, образующими «войлок», на отпечатках выглядят совершенно иначе.

Желобки типа «*theodorii*» характерны для видов (*R. theodorii*, *R. barzassica*, *R. archaica*, *R. khalfinii*) из мазуровского и алыкаевского горизонтов Кузбасса и соответствующих отложений Минусинского и Тунгусского бассейнов. Часть этих видов известна в низах промежуточного горизонта. На Западном Таймыре руфлории такого типа проходят значительно выше по разрезу, продолжая существовать до конца ранней перми.

2. Дорсальные желобки типа «subangusta». На отпечатках (табл. 3, фиг. 10, 11; табл. 2, фиг. 5, 6) они выглядят более узкими, чем желобки предыдущего типа, плосковершинными, по оси листа – узкими и рельефными валиками. На отпечатках дорсальных желобков сохраняются отпечатки папилл (волосков).

С листьев *R. subangusta* получены препараты кутикулы, которые показали следующее (табл. 3, фиг. 3, 4). Дорсальные желобки закрыты темными сильнокутинизированными тяжами, в приоткрытых (или разорванных вдоль) желобках видны приостренные треугольного очертания волоски. Такие же, но худшей сохранности, кутикулы известны и с тунгусских руфлорий. Ширина дорсальных желобков 100–135 мкм.

Дорсальные желобки этого типа принадлежат *R. subangusta*, *R. birjulinskiensis* Gluchova, *R. separata* sp. nov. мазуровского и, главным образом, алыкаевского возраста.

3. Дорсальные желобки типа «papillosa». На отпечатках нижней эпидермы (табл. 14, фиг. 8, 9) это обычно неширокие, плосковершинные, часто уплощенные или плоские валики, иногда рельефные (*R. superba* sp. nov.), обязательно с отпечатками папилл. У некоторых видов (*R. kureikensis*; табл. 14, фиг. 10) может быть хорошо выражена поперечная штриховка (морщинистость). На отпечатках под уплощенными краями валиков сохраняется угольная корочка, а на фитолейме, обращенной к наблюдателю нижней поверхностью, могут быть видны по краям желобков остатки тяжей.

С этих руфлорий получены многочисленные препараты кутикулы (табл. 8, 9). Желобки окаймлены тяжами, которые выглядят темными, более или менее широкими полосами толстой кутикулы. По краю обычно развиты волоски, хорошо заметные лишь в полуоткрытых желобках (табл. 9, фиг. 5). У руфлорий с закрытыми желобками (*R.*

irregularis) волоски на фоне темных тяжей не просматриваются (табл. 8, фиг. 9, 10). Волоски образуют, по-видимому, не более 1–2 рядов. В одном случае (*R. poryvaica*) основания оборвавшихся волосков видны прямо на тяже.

Ширина тяжей меняется у разных видов (*R. poryvaica* и *R. papillosa*) и может отличаться с разных сторон одного желобка. Кунгурские руфлории из Приуралья (табл. 13, фиг. 3, 4) характеризуются часто узкими тяжами (в виде небольшой складки), что вызывает некоторые затруднения в определении типа дорсальных желобков, но на отпечатках они выглядят плосковершинными валиками, как и кузнецкие. Ширина дорсальных желобков меняется значительно у разных видов – от 80–100–120 до 200–240 мкм.

Особый интерес (и сомнение) вызывают некоторые оленекские руфлории, у которых на отпечатке желобки выглядят узкими валиками, хотя и, возможно, с отпечатками тяжей по краям. В препаратах кутикулы эти желобки (табл. 15, фиг. 8) представляют собой очень темные сильнокутинизированные полосы с многочисленными волосками, просматривающимися с трудом на фоне этих полос. Внутри желобков видны округлые образования (углубления) неясного происхождения. Это могут быть основания оборвавшихся волосков, либо они возникают как оптический эффект от наложения округлых кончиков волосков, располагающихся на противоположных краях желобка. Можно ли относить такие руфлории к группе «*papillosa*», как видно из описания, неясно. Считать такие утолщения тяжами можно лишь с некоторой натяжкой, так как темные полосы по краям желобков могут быть и другого происхождения, т.е. быть образованы за счет наложения нескольких слоев клеток с волосками в месте перегиба, как у *R. verrucosa* (табл. 15, фиг. 6, 7).

Желобки типа «*papillosa*» характерны для руфлорий ишановского – промежуточного горизонтов (и некоторых верхнеалыкаевских руфлорий) Кузбасса, одновозрастных руфлорий Тунгусского бассейна, а также артинских и кунгурских руфлорий Приуралья: *R. irregularis*, *R. laevis*, *R. poryvaica*, *R. kureikensis*, *R. papillosa*, *R. rasskasovae*, *R. superba*.

Из видов, известных на Западном Таймыре, к этой группе следует отнести *R. tajmyrica* и *R. crinita*.

Дорсальные желобки без укрепляющих тяжей

Эти желобки окаймлены папиллами или волосками либо представляют собой просто складку кутикулы. Ниже выделены пять типов желоб-

ков по их облику на отпечатках, хотя в препаратах кутикулы они гораздо разнообразнее.

1. Дорсальные желобки типа «*meyenii*» – узкие, закрытые плотно смыкающимися папиллами. На отпечатках они выглядят (табл. 10, фиг. 6, 12) более или менее узкими, довольно рельефными валиками, покрытыми отпечатками папилл. В препаратах кутикулы (табл. 10, фиг. 3–5) желобки закрыты крупными плотно смыкающимися округлотреугольными, реже другой формы папиллами, образующими один ряд с каждой стороны.

Руфлории с такими дорсальными желобками широко распространены в верхнебалахонских отложениях Кузбасса, их аналогах в Тунгусском бассейне и в Западном Таймыре, а также в артинских и кунгурских отложениях Приуралья. Эти руфлории проходят и выше, где известны по отпечаткам и препаратам кутикулы из верхней перми Кузбасса (единственный известный препарат) и Тунгусского бассейна (эпидермальный тип I С.В. Мейена). К этой группе относят *R. meyenii*, *R. multipapillata* Gluchova и *R. notabilis*.

2. Дорсальные желобки типа «*deržavinii*». На отпечатках листьев (табл. 7, фиг. 6–10) они выглядят очень тонкими волосовидными валиками (строго говоря, они могут быть тоньше волоса) с точечными следами папилл, а на фитолейме – очень узкими углублениями (табл. 11, фиг. 4, 5). Валики могут быть рельефными или более или менее уплощенными. С такого типа кузнецких руфлорий препараты кутикулы получены не были, зато результаты мацерации приуральских и, особенно, оленекских руфлорий оказались весьма интересными. Выяснилось, что внешне почти одинаковые на отпечатках и фитолеймах дорсальные желобки в препаратах кутикулы выглядят по-разному. Можно выделить (по крайней мере) три их разновидности.

а) У *R. unica* (табл. 13, фиг. 3) узкие дорсальные желобки закрыты двумя полосками кутинизированных клеток с редкими мелкими округлотреугольными папиллами по краю, шириной 42–80 мкм.

б) У *R. verrucosa* (табл. 15, фиг. 2, 5, 7) желобки закрыты или полуоткрыты, окаймлены клетками с полупрозрачными волосками, удлиненными, с округлой, слегка расширенной верхушкой, образующими по 2–3 ряда с каждой стороны. Внутри желобка волоски длинные, снаружи – более короткие. Ширина дорсальных желобков от 50–60 до 80 мкм. По краю желобки более темные за счет наложения нескольких слоев клеток – оснований волосков в месте перегиба.

в) У *R. olenekensis* (табл. 16, фиг. 2, 3, 5) желобки открыты, образованы складками кутикулы, с утолщением по краю.

Еще одна деталь, заслуживающая внимания, выяснилась при изучении оленекских руфлорий. Ширина дорсальных желобков в препаратах кутикулы может быть значительно больше их ширины на отпечатке. Видимо, при мацерации, дорсальные желобки, не имеющие жестких стягивающих тяжей, разворачиваются и становятся шире. Иначе нельзя объяснить тот факт, что максимальная ширина желобков типа «*deržavinii*» в препаратах кутикулы – 80 мкм; минимальная ширина их у группы «*theodorii*» – 110 мкм, а у группы «*papillosa*» – 90 мкм, т.е. принимает близкие значения, в то время как на отпечатках желобки резко отличаются: у «*deržavinii*» они волосовидные, у двух других типов во много раз шире.

Руфлории с желобками типа «*deržavinii*» в основном распространены в отложениях верхнебалахонской серии Кузбасса. Проходят они также и в старокузнецкую свиту, а может быть, и выше (в верхней перми Кузбасса встречаются руфлории тоже с волосовидными, хотя и более рельефными желобками типа монгольской *R. delicata* Durante [Дуранте, 1976]). Известны они также в артинском и кунгурском ярусах Приуралья. Руфлории с дорсальными желобками типа «*deržavinii*» встречаются в более или менее заметных количествах в восточной части Тунгусской синеклизы в аналогах мазуровской свиты (материалы Е.М. Ващенко, М.В. Дуранте, С.В. Мейена и автора). Автору известен единственный отпечаток такого типа из мазуровских отложений Кузбасса. Морфология и строение кутикулы этих древних листьев неизвестны.

К типу «*deržavinii*» можно отнести следующие виды: *R. deržavinii*, *R. nervata* Gluchova, *R. unica*, *R. olenekensis*, *R. verrucosa*.

3. Дорсальные желобки типа «*tuberculosa*». На отпечатках и фитолеймах в рельефе не выделяются, видны в виде полоски крупных папилл с валиком или узким углублением внутри этой полоски (табл. 6, фиг. 6, 7; табл. 7, фиг. 1–5). На некоторых образцах руфлорий типа «*meyenii*» желобки могут быть развернуты и напоминать тип «*tuberculosa*», но в общем они более узкие. Пока утверждать, является этот тип желобков самостоятельным или связан с особенностями сохранности, невозможно, тем более что препаратов кутикулы с таких руфлорий нет. К этой группе относятся два вида – *R. tuberculosa* Gluchova и *R. plana* из верхнебалахонских отложений Кузбасса и бургу克林ской свиты Тунгусско-

го бассейна, а также из пермских отложений Западного Таймыра.

4. Дорсальные желобки типа «*tomentella*» закрыты тонкими волосками, образующими «войлок». На фитолейме эти желобки выглядят широкими углублениями со слабозаметными волосками. В то же время на отпечатках при смачивании их ксилолом хорошо просматривается «косичка», состоящая из волосков, ориентированных поперек или под углом к оси желобка. По-видимому, тонкие волоски обрываются в породе и потому лучше сохраняются на отпечатках, чем на фитолеймах.

В препаратах кутикулы (табл. 17, фиг. 2–7) желобки полностью закрыты тонкими длинными волосками, расположенными в несколько рядов. Волоски полупрозрачные, имеют шагреневую поверхность, тесно переплетаются между собой, образуя прочную структуру, и потому желобки всегда закрыты. Часто между волосками набиваются частицы осадка, которые трудно удалить при мацерации.

Руфлории такого типа пока известны лишь из двух местонахождений – с южного борта Оленекского поднятия и из верхнепермских отложений (пеляткинская свита) Тунгусского бассейна (*R. lanata* и *R. ilimpejica* Gluchova).

КОМПЛЕКСЫ РУФЛОРИЙ

Эволюция руфлорий отражена, прежде всего, в изменении и, возможно, усложнении структуры дорсальных желобков (от широких неспециализированных до узких специализированных), что происходило в несколько этапов [Глухова, 1969, 1971а; Глухова, Сивчиков, 1996]. Хотя отдельные типы дорсальных желобков могут иметь широкое распространение во времени, в целом для каждого этапа характерен определенный набор руфлорий по группам дорсальных желобков. Причем для того, чтобы составить мнение о возрасте отложений, содержащих руфлории, обязательно определение их до вида. Часто достаточно иметь представление о наборе типов дорсальных желобков. Разумеется, во внимание должны приниматься и морфологические признаки, прежде всего, строение оснований, а также размер листьев, характер жилкования, которые тоже изменялись во времени.

Кузнецкий бассейн

В балахонское время в Кузнецком бассейне наметились три основных этапа эволюции руфлорий.

1. Мазуровско-алыкаевский, для которого характерны руфлории с неспециализированными дорсальными желобками типа «*theodorii*» и «*subangusta*».

2. Промежуточно-ишановский – с сочетанием руфлорий, имеющих укрепляющие тяжи типа «*papillosa*», и руфлорий без укрепляющих тяжей типа «*meyenii*», «*deržavinii*», «*tuberculosa*».

3. Кемеровско-усятский с руфлориями без укрепляющих тяжей, т.е. типа «*meyenii*», «*deržavinii*», «*tuberculosa*».

Мазуровская свита. Кордаиты, в том числе, руфлории, в этой свите малочисленны. Характерны руфлории с дорсальными желобками типа «*theodorii*» и «*subangusta*», т.е. широкими неспециализированными. Эти руфлории имеют узкие оттянутые основания и относятся к подроду *Praerufhoria*. Известны следующие виды: *R. archaica*, *R. (Praerufhoria) theodorii*, *R. (Praerufhoria) subangusta*.

Алыкаевская свита характеризуется значительно более многочисленными видами руфлорий. Они имеют дорсальные желобки типа «*theodorii*» и «*subangusta*», известны отдельные руфлории с желобками типа «*papillosa*». В целом комплекс содержит (по Кемеровскому и Кузнецовскому районам) *R. theodorii*, *R. khalfinii*, *R. archaica*, *R. barzassica*, *R. subangusta*.

В верхней половине свиты широкое распространение получают *R. birjulinskiensis*, *R. separata* sp. nov. с желобками типа «*subangusta*». Известны также отдельные представители *R. papillosa* (по препаратам кутикулы). Все виды с известной морфологией листьев имеют узкие оттянутые основания и относятся к подроду *Praerufhoria*.

Большинство перечисленных видов не переходят верхней границы алыкаевской свиты. Лишь некоторые из них известны в низах следующей промежуточной свиты, где встречаются руфлории древнего облика с желобками типа «*theodorii*» и «*subangusta*» – *R. theodorii*, *R. barzassica*, *R. khalfinii*, *R. separata*.

В целом, для **промежуточной свиты** характерен новый комплекс – сочетание руфлорий с желобками типа «*papillosa*», имеющих укрепляющие тяжи, и руфлорий с желобками без тяжей – типа «*meyenii*», «*deržavinii*», «*tuberculosa*». В этот комплекс входят *R. papillosa*, *R. zaleskii* (в препаратах кутикулы), *R. superba*, *R. meyenii*, *R. deržavinii*, *R. nervata*, *R. tuberculosa*, *R. plana*. Часть этих видов обладают широкими окаймленными основаниями, т.е. относятся к подроду *Alatorufhoria*.

Ишановская свита. Ее комплекс отличается от промежуточного полным отсутствием руф-

лорий древнего облика типа «*theodorii*» и «*subangusta*». В остальном он близок к промежуточному сочетанием руфлорий типа «*papillosa*» (с укрепляющими тяжами) и типа «*meyenii*», «*deržavinii*», «*tuberculosa*» (без тяжей) примерно в равных количествах. В комплекс входят многие эпидермальные виды *R. papillosa*, *R. poryvaica*, *R. irregularis*, *R. zaleskii*, *R. laevis*. Остальные руфлории изучены только по отпечаткам и фитолеймам – *R. deržavinii*, *R. nervata*, *R. multipapillata*, *R. notabilis*, *R. tuberculosa*.

Руфлории, имеющие дорсальные желобки с тяжами типа «*papillosa*», верхнюю границу ишановской свиты, по-видимому, не переходят.

Кемеровская свита. Достоверных находок руфлорий с дорсальными желобками, имеющими укрепляющие тяжи, в кемеровской свите нет. Но если даже отдельные реликтовые руфлории с желобками этого типа сохраняются в кемеровской свите (возможно, это *R. suspecta* sp. nov.), то в подавляющей массе комплекс представлен все-таки руфлориями без тяжей, поэтому граница между ишановской и кемеровской свитами является самой заметной в верхнебалахонских отложениях.

Следует отметить еще одну особенность: с руфлорий кемеровской (как и вышележащих) свиты препаратов кутикулы получить не удалось. Возможно, уже с этого стратиграфического уровня кутикула руфлорий становится тонкой и непрочной, как у заведомо верхнепермских представителей рода. Если учесть данные по приуральским кордаитам артинского и кунгурского ярусов, которые сопоставляются с промежуточно-ишановским интервалом, то граница нижнего и верхнего отделов перми должна проводиться вблизи границы ишановской и кемеровской свит.

Кемеровский комплекс составлен руфлориями с желобками типа «*meyenii*» – *R. multipapillata*, *R. meyenii*; типа «*deržavinii*» – *R. deržavinii*, *R. nervata*; типа «*tuberculosa*» – *R. tuberculosa*, *R. plana*.

Усинские слои по комплексу руфлорий мало отличаются от кемеровской свиты. Все известные виды переходят из кемеровского комплекса. Возможно, усинский комплекс более беден, чем кемеровский. По материалам автора, он содержит *R. meyenii*, *R. multipapillata*, *R. posterior* Gluchova, *R. deržavinii*, *R. suspecta*.

Приуралье

Автором изучены руфлории из артинских и кунгурских отложений Западного Приуралья.

Артинский комплекс довольно беден, он содержит руфлории с дорсальными желобками, имеющими укрепляющие тяжи типа «*subangusta*» с узкими оттянутыми основаниями, и типа «*papillosa*», а также руфлории без укрепляющих тяжей типа «*meyenii*» и «*deržavinii*». Из-за фрагментарности определить материал до видов не удалось. В.П. Владимирович [1981] также описывает из артинских отложений руфлории с узкими основаниями и резкими дорсальными желобками. Препараты кутикулы с листьев артинских руфлорий неизвестны, так как на них не сохранилась фитолейма.

Кунгурский комплекс. Здесь руфлории представлены более богато, чем в артинском комплексе, со многих из них удалось получить препараты кутикулы. Морфологические виды, как и на артинском материале, определить не удается, так как в лучшем случае сохраняются основания листьев. Они бывают двух типов: узкие, длинные, клиновидно суживающиеся, как у подрода *Praeruffloria*, и широкие окаймленные, характерные для подрода *Alatoruffloria*.

На отпечатках можно отличить руфлории, относящиеся к типу «*papillosa*» с укрепляющими тяжами, и руфлории с желобками типов «*meyenii*» и «*deržavinii*». В низах кунгурского яруса известен отпечаток с необычно длинным основанием и довольно широкими дорсальными желобками, которые напоминают руфлории типа «*theodorii*».

По препаратам кутикулы определены некоторые эпидермальные виды, известные из Кузбасса: *R. papillosa*, *R. laevis*, имеющие желобки с кутинизированными тяжами, и руфлории без тяжей – *R. meyenii*. Имеются и новые виды: *R. unica*, который на отпечатках имеет желобки типа «*deržavinii*», и руфлории с открытыми дорсальными желобками, характерными для подрода *Tungophylla*, – *R. olenekensis*. Последние были известны до сих пор только из пеляткинской свиты Тунгусского бассейна.

Большой интерес представляет сравнение артинских и кунгурских руфлорий с кузнецкими. Артинский и кунгурский комплексы характеризуются сочетанием руфлорий с дорсальными желобками, имеющими укрепляющие тяжи типа «*subangusta*» (в низах артинского яруса), типа «*papillosa*», и руфлорий без укрепляющих тяжей типа «*meyenii*» и «*deržavinii*». Таким образом, комплекс из артинских и кунгурских отложений близок к комплексу из промежуточной и ишановской свит Кузбасса. Более точное сопоставление можно будет провести на основе более полных сборов в Приуралье и из опорных разрезов Кузнецкого бассейна. Во всяком случае, по-

скольку верхнему кунгуру соответствует в Кузбассе интервал не выше ишановского, границу отделов перми в Кузбассе следует проводить вблизи границы ишановской и кемеровской свит.

Тунгусский бассейн

Изученный материал происходит из Айхальского района, расположенного на восточном борту Тунгусского бассейна.

Конекская свита [Позднепалеозойский литогенез..., 1982] содержит комплекс, близкий к мазуровскому, т.е. руфлории относятся к типам «*theodorii*» и «*subangusta*» – *R. theodorii*, *R. subangusta*. По данным Е.М. Ващенко, М.В. Дуранте, С.В. Мейена и автора, в отложениях востока Тунгусской синеклизы, являющихся аналогами мазуровского горизонта, найдены более или менее многочисленные остатки руфлорий с дорсальными желобками типа «*deržavinii*». По-видимому, в Тунгусской синеклизе они появляются раньше, чем в Кузнецком бассейне, что отличается от общей схемы эволюции руфлорий.

В вышележащих отложениях **верхнеботуобинской** подсвиты по схеме ИЗК СО АН СССР автором определены руфлории древнего облика с желобками типа «*theodorii*» – *R. theodorii*, типа «*subangusta*» – *R. subangusta*, есть и отдельные находки руфлорий с дорсальными желобками типа «*papillosa*».

По схеме ВостСНИИГГиМС примерно такой же комплекс, но более богатый, характеризует **верхнеайхальскую** подсвиту. Помимо вышеперечисленных видов имеются руфлории с дорсальными желобками, как у *R. khalfinii*, *R. barzassica* и *R. birjulinskiensis*.

Таким образом, отложения конекской свиты и нижнеайхальской подсвиты по комплексу руфлорий следует сопоставлять с мазуровской свитой, а отложения верхнеботуобинской и верхнеайхальской подсвит – с алыкаевской свитой Кузбасса.

Южный склон Оленекского поднятия

Своеобразный комплекс руфлорий велико-лепной сохранности обнаружен в нескольких местонахождениях южного склона Оленекского поднятия в бассейне р. Лена. В отложениях, обнажающихся по р. Буор-Эскит в 1,5 км ниже слияния ее составляющих, известны листья с узкими оттянутыми основаниями подрода *Praeruffloria*, обрывки листьев руфлорий с широкими плосковершинными дорсальными желобками типа «*papillosa*», руфлории с широкими окаймленными основаниями подрода

Alatoruflloria и дорсальными желобками без тяжей типа «*meyenii*». Кроме того, описаны руфлории подрода *Tomentophylla* – *R. lanata*. Таким образом, комплекс руфлорий соответствует комплексу из промежуточно-ишановских отложений Кузнецкого бассейна и артинско-кунгурских отложений Приуралья. В то же время, *Tomentophylla* до сих пор были известны лишь из пеляткинской свиты, относящейся к верхней перми [Глухова, 1976].

Примерно такое же сочетание элементов промежуточно-ишановского облика (руфлорий с желобками типов «*deržavinii*» и «*papillosa*») и верхнепермских *Tomentophylla* характерно для двух других местонахождений – обнажений в верховьях р. Ортоку-Эскит – притока р. Буор-Эскит. Надо полагать, *Tomentophylla* появляются в этом районе значительно раньше, чем до сих пор было известно, тем более что препараты кутикулы руфлорий из пермских отложений Сибирской платформы получены практически всего из двух мест – по р. Илимпея и по рр. Ортоку-Эскит и Буор-Эскит. Еще одним, косвенным, доказательством в пользу промежуточно-ишановского (нижнепермского) возраста этих руфлорий является характер кутикулы. У оленекских руфлорий она толще и прочнее (как и у всех известных нижнепермских руфлорий), чем у илимпейских представителей рода.

Западный Таймыр

В 1985–1999 годах сотрудниками Красноярской геолого-съемочной экспедиции на Западном Таймыре проводились геолого-съемочные работы и была уточнена стратиграфическая схема района [Федотов и др., 1991]. Коллекции флоры определяли автор, В.Е. Сивчиков, Н.Г. Вербицкая. При изучении флоры (прежде всего, кордаитантовых) была впервые на Таймыре применена микроморфологическая методика.

Результатом работ стало выделение флористических комплексов, в том числе, кордаитантовых [Глухова, Сивчиков, 1996], по свитам Западного Таймыра. В целом, последовательность комплексов таймырских кордаитов соответствует таковой Кузбасса, однако выявлены и некоторые различия, описанные ниже.

Комплекс руфлорий **ефремовской свиты** сравним с промежуточно-ишановским комплексом Кузнецкого бассейна. Для него характерно сочетание руфлорий древнего облика (подрод *Praeruflloria*) с неспециализированными дорсальными желобками типа «*theodorii*» и «*subangusta*» – *R. ex gr. theodorii*, *R. ex gr. subangusta*, руфлорий с дорсальными желобками типа «*papillosa*» –

R. ex gr. papillosa, *R. tajmyrica*, *R. rasskasovae*, *R. laevis*, *R. crinita*, а также руфлорий с дорсальными желобками без укрепляющих тяжей типа «*meyenii*», «*deržavinii*», относящихся к подроду *Alatoruflloria*, – *R. ex gr. meyenii*, *R. notabilis*, *R. nervata*, *R. deržavinii*. Встречаются в этом комплексе и печорские руфлории – *R. loriformis* (Neuburg) S.Meyen, *R. ensiformis* (Neuburg) S.Meyen, *R. recta* и тунгусские виды – *R. sibirica* (Radczenko) S.Meyen, *R. tebenjkovii* (Schvedov) S.Meyen.

Отличием от промежуточно-ишановского комплекса Кузбасса является (помимо присутствия печорских и тунгусских видов) более длительное существование руфлорий древнего облика. На Западном Таймыре они поднимаются до верхов ефремовской и, более того, проходят в нижнюю часть вышележащей убойнинской свиты.

Убойнинская свита. Комплекс нижней части свиты мало отличается от вышеописанного ефремовского. Таким образом, примерно в средней части свиты исчезают руфлории с дорсальными желобками, имеющими укрепляющие тяжи. Этот рубеж соответствует границе нижнего и верхнего отделов пермской системы, как показано выше на основании сопоставления по кордаитам артинских и кунгурских отложений Приуралья с промежуточно-ишановскими отложениями Кузнецкого бассейна.

Средняя часть убойнинской свиты содержит руфлории подрода *Alatoruflloria* с широкими окаймленными основаниями и дорсальными желобками типа «*meyenii*», «*deržavinii*», «*tuberculosis*» – *R. meyenii*, *R. deržavinii*, *R. nervata*, *R. notabilis*, *R. remota* sp. nov., а также печорские виды – *R. recta*, *R. ensiformis*, *R. loriformis* и др. В Кузбассе этому комплексу соответствует комплекс кемеровского горизонта.

Верхняя часть убойнинской и нижняя часть вышележащей **крестьянской свиты** характеризуется сочетанием *Ruflloria* верхнебалахонского облика (*R. meyenii*, *R. tuberculosa*, *R. plana*) и кольчугинских – *R. brevifolia* (Gorelova) S.Meyen, *R. minuta* (Radczenko) S.Meyen.

Следует отметить еще одну заметную особенность распространения таймырских кордаитантовых: в отличие от Кузбасса, где на этом уровне (усинские слои и нижняя часть старокузнецкой свиты) руфлории и кордаиты без дорсальных желобков развиты в равных количествах, на Западном Таймыре руфлории редки, что может объясняться фациальными предпочтениями.

Такая закономерность (резкое сокращение количества руфлорий) сохраняется и в вышележащих отложениях верхней перми Западного Таймыра, соответствующих митинскому, казанково-

маркинскому и ускатскому горизонтам Кузбасса. Это явление не связано с известной границей исчезновения руфлорий, которая на Таймыре приурочена к нижней границе **овражинской свиты**.

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Род *Ruffloria* S.Meyen, 1963

Подрод *Ruffloria* S.Meyen in Gluchova, 1976

Ruffloria: Глухова, 1976, с. 117.

Типовой вид – *Ruffloria typica* S.Meyen, 1963; Тунгусский бассейн; верхняя пермь.

Диагноз. Листья с узкими основаниями. Дорсальные желобки узкие, закрыты плотно смыкающимися сосочковидными папиллами.

Видовой состав. *R. typica*, *R. neuburgiana* S.Meyen из верхней перми Тунгусского бассейна; *R. brevifolia*, *R. oldjerassica* (Gorelova) S.Meyen из верхней перми Кузбасса; *R. ulannurica* Durante из верхней перми Монголии.

Сравнение. Приведено в табл. 1.

Подрод *Alatoruffloria* Gluchova, 1976

Alatoruffloria: Глухова, 1976, с. 120.

Типовой вид – *Ruffloria recta* (Neuburg) S.Meyen; Печорский бассейн; нижняя пермь.

Диагноз. Листья с широкими окаймленными основаниями. Дорсальные желобки закрыты плотно смыкающимися папиллами. Укрепляющих тяжей нет.

Видовой состав. *R. recta*; *R. ensiformis*, *R. loriiformis* из воркутской серии Печорского бассейна, *R. deržavinii*, *R. meyenii* из перми Кузнецкого бассейна; возможно, *R. tebenjkovii* из нижней перми Тунгусского бассейна с широкими окаймленными основаниями, но с неясной структурой дорсальных желобков.

Сравнение. Приведено в табл. 1.

Ruffloria (Alatoruffloria) deržavinii (Neuburg, 1936) S.Meyen, 1966

Табл. 7, фиг. 6–10; табл. 18, фиг. 8

Cordaites (Noeggerathiopsis) deržavinii var. *longifolia*: Нейбург, 1936, с. 477–479, табл. I, фиг. 1, табл. III, фиг. 6.

Ruffloria deržavinii: Мейен, 1966, с. 118–119, фиг. 7, а, табл. XXIX (1–11).

Голотип – ГИН, экз. №2761/289а; Кузнецкий бассейн, левый берег р. Северная Уньга, под д. Черемичкина; средний – верхний карбон, алыкаевская свита.

Описание. Листья крупные, лентовидные или удлинненно-ланцетовидные. Верхушки овально-или округлоприостренные; основания длинные, окаймленные, вблизи линии отрыва могут расширяться (или сужаться). Линия наибольшей ширины находится несколько выше середины листа.

Пересмотр автором типовых образцов *R. deržavinii* показал, что к этому виду должны относиться листья с узкими волосовидными дорсальными желобками (тип «*deržavinii*»).

В наших коллекциях микроструктура *R. deržavinii* выглядит следующим образом. На фитолейме, обращенной **нижней поверхностью** к наблюдателю, желобки выглядят очень узкими углублениями (табл. 7, фиг. 7, 8), окаймляющие их папиллы видны лишь при значительном увеличении. На отпечатках нижней поверхности дорсальные желобки (табл. 7, фиг. 6, 7, 9) просматриваются очень узкими волосовидными валиками с отпечатками мелких папилл. Валики желобков могут быть как рельефными, так и слегка уплощенными.

В основании листьев краевые дорсальные желобки проходят почти до линии отрыва, остальные желобки закладываются выше по выпуклой кривой.

Строение нижней эпидермы изучалось по репликам. Клетки образуют правильные прямые ряды, в очертании удлинненно-прямоугольные, веретено- и трапециевидные. Часть клеток снабжены папиллами, особенно многочисленны они вблизи желобков.

Жилки пропечатываются не всегда, они бывают видны тонкими тяжами на поверхности фитолеймы или их оттисками на породе. Лишь в отдельных случаях они бывают хорошо развиты. Жилки густые, почти параллельные, на 0,5 см ширины листа насчитывается 11–16 жилок.

Замечания. Вид *R. deržavinii*, по-видимому, является сборным. Как отмечалось выше, дорсальные желобки типа «*deržavinii*» могут иметь различную структуру. Поскольку микроструктура голотипа *R. deržavinii* не может быть изучена в препаратах кутикулы, к этому виду должны относиться именно такой сохранности листья: крупные, с широким окаймленным основанием и, главное, с желобками типа «*deržavinii*», т.е. узкими волосовидными. Листья, с которых мо-

Таблица 1

Сравнение подродов рода *Ruffloria*

Подрод	характер оснований	базальный промежуток	Признак	
			дорсальные желобки	
			орнаментация	укрепляющие тяжи
<i>Ruffloria</i>	Узкие	Редко	Узкие, закрытые плотно смыкающимися сосочковидными папиллами	Нет
<i>Tungophylla</i>	?	?	Открыты, по их краю могут быть складки кутикулы, папилл нет	»
<i>Tomentophylla</i>	Широкие окаймленные (?)	?	Неширокие, закрыты тонкими волосками, напоминающими войлок	»
<i>Alatoruffloria</i>	Широкие окаймленные	Нет	Узкие, закрыты плотно смыкающимися сосочковидными папиллами	»
<i>Praeruffloria</i>	Узкие оттянутые	Есть	Широкие, малоспециализированные, с крупными волосками по краю	Есть

жет быть получена кутикула, должны описываться под другими названиями.

Сравнение. *R. nervata* с такими же дорсальными желобками от *R. deržavinii* отличается хорошо выраженными в рельефе жилками и менее густым жилкованием.

Местонахождения. Кузнецкий бассейн. Нижняя пермь, промежуточная свита: г. Прокопьевск, шахта «Зиминка 3-4», скв. 6694, гл. 209 м; ишановская свита: г. Прокопьевск, шахта №5, отвалы по Мощному пласту; сопка Марс против шахты «Коксовая», кровля Лутугинского пласта. Верхняя пермь, кемеровская свита: Кузедеевский р-н, Тайлепский уч., скв. 502, гл. 196,15–198,55 м; г. Кемерово, правый берег р. Томь ниже Трамвайного моста, кровля песчаников ниже Волковского пласта.

Тунгусский бассейн. Нижняя пермь, бургулинская свита: правый берег р. Н. Тунгуска в конце обн. Щеки, напротив р. Хуко.

Западный Таймыр. Нижняя пермь, ефремовская свита: левый берег р. Крестьянка в 7,5 км от устья; правый берег р. Лемберова, в 6 км, 9 км, 10,5 км выше устья; верховья р. Бинюда, устье второго левого безымянного притока, в 6 км выше устья руч. Розовый; безымянный приток р. Бинюда, первый левый ниже устья р. Хутодань, в 156 км по аз. 315 от горы Сэрэгэн; верховья р. Бинюда, среднее течение второго левого безымянного ручья, в 6 км ниже устья руч. Розовый; верховья р. Хутодань, правого верхнего притока р. Бинюда, в 110 км выше устья; нижнее течение р. Мононада (правобережье р. Пясины, в 40 км выше устья); р. Матвеевка, в 8 км выше устья; истоки руч. Светлый, правый берег р. Пясины, в 9 км выше устья р. Угольная; верховья р. Дюрасиму, в 21 км по аз. 280 от устья; левый берег р. Коруюлах-Бигаи, 5,7 км по аз. 45 от устья р. Фала-Койка; в 7 км от устья р. Фала-Койка по аз. 30; в 6 км по аз. 30 от устья р. Фала-Койка; На-

доду-Туркинская пл., скв. НТ-06, гл. 254,4 м; Сырадасайская пл., скв. СС-18, гл. 147,4 м, 162 м; скв. СС-1, гл. 57,2 м, 165,3 м, 208 м; скв. СС-3, гл. 275,6 м, 278,5 м. Нижняя – верхняя пермь, убойнинская свита: среднее течение р. Чулюю, в среднем течении правого безымянного ручья, который находится в 7 км выше устья; верховья р. Чулюю, в 4,8 км по аз. 270 от вершины горы с отметкой 434 м; истоки р. Правая Максимовка, в 25 км восточнее побережья Енисейского залива; р. Восточная Убойная, в 4,5 км выше ее устья; Сырадасайская пл., скв. СС-15, гл. 282,04 м; скв. СС-17, гл. 197,7 м, 98,7 м; скв. СС-16, гл. 252 м.

***Ruffloria (Alatoruffloria) meyenii* Gluchova, 1971**

Табл. 10, фиг. 1–12, табл. 13, фиг. 1–2, табл. 18, фиг. 9

Ruffloria meyenii: Глухова, 1971б, с. 190–192, фиг. 6–8, рис. 4.

Голотип – ГИН, экз. №3767/4-2 (табл. 10, фиг. 1–4); Кузнецкий бассейн, правый берег р. Томь, выше устья р. Громотуха, рудник «Порывайский», ниже Порывайского пласта; нижняя пермь, ишановская свита.

Описание. К этому виду отнесены многочисленные фрагменты листьев руфлорий, изученные как на отпечатках, так и в препаратах кутикулы. Листья, видимо, некрупные, ланцетные, с нешироким окаймленным основанием (табл. 10, фиг. 5). Густота жилкования – 11–14 на 0,5 см ширины листа.

Дорсальные желобки на фитолейме выглядят узкими углублениями, окаймленными папиллами (табл. 10, фиг. 7, 8). На отпечатках (и нитроцеллюлозных репликах) желобки выражены валиками, более или менее приостренными, покрытыми отпечатками крупных папилл (табл. 10, фиг. 6, 9–12). Ширина желобков у разных листьев может несколько отличаться.

Кутикула **верхней эпидермы** в препаратах обычного для руфлорий облика, т.е. состоит из правильных рядов в основном прямоугольных неорнаментированных клеток.

Кутикула **нижней эпидермы** сложена клетками более разнообразной формы – удлиненными веретеновидными, реже прямоугольными. Вблизи дорсальных желобков клетки широкие и короткие, до бочонкообразных. У большинства клеток округлые срединные папиллы.

Дорсальные желобки обычно плотно смыкаются, закрыты крупными папиллами (табл. 10, фиг. 3, 4). В отдельных случаях они могут приоткрываться, обнаруживая два ряда папилл по краю и дно с отдельными устьичными ямками. Ширина желобков 40–65 мкм, расстояние между ними 300–370 мкм.

Сравнение. По строению кутикулы *R. meyenii* ближе всего к позднепермским руфлориям эпидермального типа I С.В. Мейена [1966]. Отличают ее более крупные размеры желобков и папилл. По-видимому, отлична и морфология листьев, по крайней мере тип оснований. От сходной *R. multipapillata* этот вид отличается формой клеток и меньшим числом орнаментированных клеток.

Местонахождения. Кузнецкий бассейн. Нижняя пермь, ишановская свита: Крапивинский р-н, правый берег р. Томь, выше устья р. Громотуха, рудник «Порывайский», ниже Порывайского пласта; г. Прокопьевск, отвалы пород по Мощному пласту; Тайлепский уч., скв. 543, гл. 83,95–85,95 м. Верхняя пермь, кемеровская свита: г. Кемерово, правый берег р. Томь ниже Трамвайного моста, кровля песчаников ниже Волковского пласта; г. Прокопьевск, поле шахты №7, скв. 6574, гл. 282 м. Верхняя пермь, усятские слои: г. Прокопьевск, поле шахты №7, скв. 6802, гл. 200 м.

Приуралье. Нижняя пермь, верхний кунгур: обн. Крутая Катущка, левый берег р. Барда, в 2 км (по прямой) от д. Матвеево.

Rufloria (Alatorufloria) nervata Gluchova, 1969

Табл. 11, фиг. 3–8, табл. 19, фиг. 1

Rufloria nervata: Глухова, 1969, с. 113–114, табл. XIII, фиг. 3.

Голотип – СФУ ИГДГГ, экз. №165/17-1 (табл. 11, фиг. 3, 4); Кузнецкий бассейн, г. Прокопьевск, поле шахты «Зиминка 3-4», скв. 6694, гл. 209 м; нижняя пермь, промежуточная свита.

Описание. К *R. nervata* отнесены фрагменты довольно крупных листьев, в том числе с широкими окаймленными основаниями.

На **верхней поверхности** клетки образуют правильные прямые ряды, хорошо заметные под жилками (табл. 11, фиг. 6). В междужильных промежутках клеточная структура маскируется поперечной морщинистостью.

Клетки **нижней эпидермы** тоже образуют правильные ряды (табл. 11, фиг. 4). Очертания отдельных клеток видны слабо. Многие из них снабжены округлыми мелкими папиллами, число которых увеличивается вблизи желобков.

Дорсальные желобки узкие до волосовидных (типа «*deržavinii*»), по краям желобков хорошо видны мелкие папиллы (табл. 11, фиг. 4, 5, 7).

Жилки чаще очень рельефны, особенно у краев листьев, состоят из 1 или 2 толстых тяжей (за счет очень постепенного дихотомирования). На отдельных участках жилки могут выполаживаться. На 0,5 см листа приходится 13–14 (до 16) жилок.

Сравнение. От *R. deržavinii* вид отличается хорошо выраженными в рельефе жилками.

Местонахождения. Кузнецкий бассейн. Нижняя пермь, промежуточная свита: г. Прокопьевск, поле шахты «Зиминка 3-4», скв. 6694, гл. 209 м. Нижняя пермь, ишановская свита: г. Прокопьевск, поле шахты №7, скв. 6802, гл. 362 м; отвалы пород по пласту Мощный. Верхняя пермь, кемеровская свита: г. Кемерово, правый берег р. Томь ниже Трамвайного моста, кровля песчаников ниже пласта Волковский.

Западный Таймыр. Нижняя пермь, ефремовская свита: безымянный приток р. Бинюда, первый левый ниже устья р. Хутодань; левый приток р. Бинюда, с устьем в 5 км ниже устья руч. Розовый, в 1,5 км выше устья; верховья р. Дюрасиму, в 21 км от устья по аз. 280; р. Левая Убойная против устья р. Холодная; Сырадасайская пл., скв. СС-8, гл. 167,4 м; скв. СС-8, гл. 282,4 м; гл. 283 м; гл. 283,5 м. Нижняя – верхняя пермь, убойнинская свита: Сырадасайская пл., скв. СС-8, гл. 230 м; 231,6 м; 233 м; 239,4 м; 251,4 м; 252,1 м; скв. СС-17, гл. 99,7 м.

Подрод *Praerufloria* Gluchova, 1976

Praerufloria: Глухова, 1976, с. 121.

Типовой вид – *Rufloria subangusta* (Zalessky) S.Meyen; Кузнецкий бассейн; средний – верхний карбон.

Диагноз. Листья с узкими оттянутыми основаниями, имеющими базальный промежуток. Дорсальные желобки более или менее широкие, неспециализированные, снабжены укрепляющими тяжами.

Видовой состав. *R. subangusta*, *R. theodorii*, *R. intermedia* (Radczenko) S.Meyen из среднего – верхнего карбона Сибири; *R. birjulinskiensis*, *R. khalfinii* из верхнего карбона – нижней перми Кузбасса.

Сравнение. Приведено в табл. 1.

***Rufloria (Praerufloria) barzassica*, sp. nov.**

Табл. 4, фиг. 5–10

Rufloria barzassica: Глухова, 1989, с. 20–21, табл. 4, фиг. 5–10 (nom. nud.).

Название вида от с. Барзас.

Голотип – ГИН, экз. №2761/18 (табл. 4, фиг. 5, 6); Кузнецкий бассейн, правый берег р. Б. Чесноковка выше с. Верхотомское, отвалы штольни на Первомайский пласт; средний – верхний карбон, алыкаевская свита.

Диагноз. Фрагменты средних частей листьев и клиновидно суживающиеся основания. Верхняя эпидерма составлена клетками без папилл. Клетки нижней эпидермы образуют правильные ряды, многие снабжены папиллами. Дорсальные желобки широкие, окаймлены укрепляющими тяжами (тип «*theodorii*»). Густота жилкования – 8–11 на 0,5 см ширины листа.

Diagnosis. Middle parts of leaf fragments and wedge-shaped leaf bases. Upper epidermis cells without papillae. Lower epidermis cells in regular rows; a lot of them bear papillae. Dorsal furrows large, with strengthening bands (of «*theodorii*» type). Vein density is 8–11 per 0,5 cm of leaf breadth.

Описание. К этому виду относят фрагменты средних частей листьев и клиновидно суживающиеся основания.

Верхняя эпидерма составлена клетками без папилл.

Нижняя эпидерма известна как по фитолеймам (табл. 4, фиг. 9, 10), так и по отпечаткам (табл. 4, фиг. 5, 6, 8). Клетки нижней эпидермы собраны в более или менее правильные ряды. Многие клетки снабжены папиллами, число которых увеличивается по направлению к желобкам.

Дорсальные желобки (на фитолейме) широкие, плоскодонные. Края желобков пологие, но могут быть угловатыми, что является признаком присутствия укрепляющих тяжей (табл. 4, фиг. 10). На отпечатке нижней поверхности желобки выглядят широкими плоскими валиками у краев листа и несколько более узкими и рельефными – в осевой части (табл. 4, фиг. 5, 8). Под уплощенными краями валиков часто сохраняется уголь-

ная корочка (табл. 4, фиг. 6), что особенно заметно при поперечном или косом освещении. Края желобков могут быть четкими (с бороздкой – отпечатком тяжа) либо неровными, обломанными.

Жилки в рельефе не выражены. Густота жилкования – 8–11 на 0,5 см ширины листа.

Сравнение. От *R. archaica* и *R. theodorii* вид отличается более широкими и, главное, плоскими дорсальными желобками и папиллами на клетках нижней эпидермы. *R. khalfinii* с похожими желобками отличается присутствием волосков на нижней эпидерме.

Местонахождения. Кузнецкий бассейн. Верхний карбон, алыкаевская свита: правый берег р. Б. Чесноковка выше с. Верхотомское, отвалы штольни на Первомайский пласт; Барзасский р-н, Бирюлинский уч., лог Чеботарева, шурфоскважина 31, гл. 102,1 м и шурфоскважина 30, гл. 83,65 м, 21,7 м. Нижняя пермь, промежуточная свита: Кузедеевский р-н, Тайлепский уч., скв. 271, гл. 314,3 м.

***Rufloria (Praerufloria) birjulinskiensis*
Gluchova, 1969**

Табл. 1, фиг. 6–8, табл. 2, фиг. 1–3

Rufloria birjulinskiensis: Глухова, 1969, с. 112–113, табл. XIII, фиг. 2.

Голотип – СФУ ИГДГГ, экз. №166/26 (табл. 1, фиг. 6–8); Кемеровский р-н, глубокие горизонты Бирюлинских шахтных полей 1–3, скв. 2474, гл. 472 м; средний – верхний карбон, алыкаевская свита.

Описание. К виду отнесены фрагменты средних частей листьев и узкие оттянутые основания с базальными промежутками (табл. 1, фиг. 6).

Нижняя эпидерма сложена довольно правильными прямыми рядами клеток, часть из которых снабжены папиллами.

На отпечатке нижней поверхности дорсальные желобки выглядят довольно узкими валиками с округленно-приостренной вершиной (тип «*subangusta*»; табл. 1, фиг. 7, 8), у краев листа они становятся более широкими и плосковершинными. Присутствие укрепляющих тяжей отмечается полоской угольной корочки под уплощенными (часто обломанными) краями желобков. На валиках дорсальных желобков могут быть заметны следы папилл.

Жилки в рельефе обычно не выражены, но иногда могут быть видны отпечатки тонких тяжей. На 0,5 см ширины листа насчитывается 8–11 жилок.

Сравнение. От сходного (по типу дорсальных желобков) *R. subangusta* вид отличается слабой орнаментацией клеток нижней эпидермы и более редким жилкованием.

Местонахождения. Верхний карбон, верхи алыкаевской свиты: Кемеровский р-н, глубокие горизонты Бирюлинских шахтных полей, скв. 2414, гл. 472 м; Восточно-Бирюлинский уч., скв. 2472, гл. 239 м; пос. Курганский, скв. II, гл. 33,89–34,67 м, породы кровли пласта XXI.

***Rufhoria (Praerufhoria) khalfinii* Gluchova, 1971**

Табл. 4, фиг. 1–4

Rufhoria khalfinii: Глухова, 1971а, с. 164, рис. 1, а, б.

Голотип – ГИН, экз. №2804/72 (табл. 4, фиг. 1, 2); Кузнецкий бассейн, Барзасский р-н, Бирюлинский уч., лог Чеботарева, шурфоскважина 30, гл. 102,1 м; верхний карбон, алыкаевская свита.

Описание. К виду отнесены фрагменты средних и базальных клиновидно суживающихся частей листьев.

Микроструктура **верхней эпидермы** неизвестна.

Нижняя эпидерма изучена на отпечатках. Дорсальные желобки в виде очень широких плосковершинных или плоских валиков. Края желобков сплющены, из-под них выступает полоска фитолеймы.

Межжелобковые промежутки плоские, жилки не выражены. На 0,5 см ширины листа приходится 8–9 жилок. На дорсальных желобках и в промежутках между ними видны темные точки – следы оборвавшихся в породе волосков (табл. 4, фиг. 2, 4).

Сравнение. От *R. archaica* и *R. theodorii* вид отличается сильной уплощенностью и большей шириной желобков. Сравнение с *R. barzassica* приведено в описании этого вида.

Местонахождения. Кузнецкий бассейн. Верхний карбон, алыкаевская свита: Барзасский р-н, Бирюлинский уч., лог Чеботарева, шурфоскважина 30, гл. 102,1 м, и шурфоскважина 28, гл. 77,3 м. Нижняя пермь, промежуточная свита: Кузедеевский р-н, Тайлепский уч., скв. 571, гл. 314,3 м.

***Rufhoria (Praerufhoria) separata*, sp. nov.**

Табл. 2, фиг. 4–10

Rufhoria separata: Глухова, 1989, с. 38–39, табл. 2, фиг. 4–10 (nom. nud.).

Название вида от лат. *separatus* – отдельный.

Голотип – СФУ ИГДГГ, экз. №166/27 (табл. 2, фиг. 1); Кузнецкий бассейн, Кемеровский р-н, Глубокие горизонты Бирюлинских шахтных полей 1–2, скв. 2415, гл. 412 м; верхний карбон, алыкаевская свита.

Диагноз. Фрагменты листьев с овальной верхушкой и узким оттянутым основанием с базальным промежутком. Структура верхней эпидермы не сохранилась. Нижняя эпидерма представлена правильными рядами неорнаментированных клеток. Дорсальные желобки типа «*subangusta*», снабжены укрепляющими тяжами. Густота жилкования – 8–10 на 0,5 см ширины листа.

Diagnosis. Leaf fragments with oval apex and narrow attenuated base with basal interval. Upper epidermis structure is unknown. Lower epidermis consists of regular rows of non-ornamented cells. Dorsal furrows of «*subangusta*» type, with strengthening bands. Vein density is 8–10 veins per 0,5 cm of leaf breadth.

Описание. К этому виду отнесены фрагменты, представляющие собой верхушки, средние части листьев и их основания (табл. 2, фиг. 4, 7, 9). Верхушка эллиптическая, основание узкое оттянутое, с базальным промежутком.

Клеточное строение **верхней эпидермы** не сохранилось, дорсальные желобки сквозь фитолейму пропечатываются рельефными валиками.

Дорсальные желобки на фитолейме, обращенной нижней поверхностью к наблюдателю, выглядят неширокими углублениями.

Нижняя эпидерма на отпечатках составлена правильными рядами клеток, по-видимому неорнаментированных (табл. 2, фиг. 5, 6). Дорсальные желобки на отпечатках выглядят узкими рельефными валиками, треугольными в поперечном сечении либо плосковершинными. Желобки снабжены тяжами, что обнаруживается по тому, что один край желобков ровный и пологий, а другой неровный, обломанный.

Жилки в рельефе обычно не просматриваются, могут быть лишь слабо выраженные тяжи, заметно расходящиеся веерообразно. На 0,5 см ширины листа насчитывается 8–10 жилок.

Сравнение. Отличается от сходного вида *R. birjuliniskiensis* отсутствием орнаментации клеток нижней эпидермы листа.

Местонахождения. Кузнецкий бассейн. Верхний карбон, алыкаевская свита: Кемеровский р-н, левый берег р. Чесноковка выше с. Верхотомское, отвалы штольни на Первомайский пласт; глубокие горизонты Бирюлинских шахтных полей 1–3, скв. 2414, гл. 79 м; скв. 2415, гл. 412 м; скв. 2420, гл. 217,8 м; Восточно-Бирюлинский уч., скв. 2472, гл. 238 м, 245 м;

пос. Курганский, скв. II, гл. 41,6–42,9 м (сборы Н.М. Белянина, 1935); Барзасский р-н, Бирюлинский уч., лог Чеботарева, шурфо-скважина 31, гл. 51 м; Крапивинский р-н, правый берег р. Томь, в 2 км выше д. Ивановка. Нижняя пермь, промежуточная свита: Кемеровский р-н, глубокие горизонты Бирюлинских шахтных полей 1–3, скв. 2415, гл. 67 м; ишановская – промежуточная свита: Кемеровский р-н, д. Кедровка, нижние каналы, последние перед д. Чувашки (сборы С.П. Чернугова, 1935).

***Rufloria (Praerufloria) subangusta*
(Zalesky, 1933) S.Meyen, 1966**

Табл. 3, фиг. 1–11

Noeggerathiopsis subangusta: Залесский, 1933, с. 1242.

Rufloria subangusta: Мейен, 1966, с. 19, 29, 94, фиг. 76, табл. XXXIII (9, 10).

Неотип – ГИН, экз. №2349/522 (обозначен здесь; этот экземпляр указан М.Ф. Нейбург [1948] как топотип); Кузнецкий бассейн, левый берег р. Северная Уньга, под д. Черемичкина; средний – верхний карбон, алыкаевская свита.

Описание. В коллекции насчитывается несколько десятков полных листьев и их фрагментов.

Листья чаще всего удлинённо-ланцетные, с линией наибольшей ширины, располагающейся у середины листа (табл. 3, фиг. 1, 5). От линии наибольшей ширины лист постепенно сужается к узкоовальной верхушке и основанию. Основания узкие, оттянутые, с длинным базальным промежуток, который образован толстой мясистой фитолеймой. Жилки выражены редко, на 0,5 см ширины листа насчитывается 11–13 жилок.

При просмотре типового материала выяснилось, что для листьев *R. subangusta* характерны неширокие, а в осевой части листа – узкие дорсальные желобки. На отпечатке нижней поверхности они выглядят неширокими рельефными валиками, у краев – плосковершинными, в осевой части листа – валиками с округлой вершиной (табл. 3, фиг. 10, 11). Присутствие укрепляющих тяжёлой обнаруживается угольной корочкой под краями желобков (валиков) или отпечатками тяжёлой по этим краям. В тех случаях, когда сохраняется клеточная структура, на желобках и в промежутках между ними видны отпечатки папилл.

С нескольких морфологически полных листьев, принадлежность которых к виду *R. subangusta* не вызывает сомнений, получены препараты ку-

тикулы. Часть этих листьев к тому же происходит из типового местонахождения. Это позволило дополнить диагноз вида признаками строения эпидермы.

Верхняя эпидерма образована довольно правильными рядами клеток, боковые стенки которых прямые (табл. 3, фиг. 2). Папилл на клетках нет.

Нижняя эпидерма выстлана прямоугольными, трапециевидными клетками (табл. 3, фиг. 3, 4, 6, 7). Под жилками клетки удлинённые, у дорсальных желобков – субквадратные. Большинство клеток снабжены округлыми срединными папиллами, часто от них остаются лишь округлые отверстия. Вблизи желобков некоторые папиллы наклонены в их сторону. У основания листа клетки более разнообразны по форме: помимо вышеописанных, они бочонковидные, округлотреугольные, веретеновидные. Стенки клеток неровные, узловатые.

В некоторых случаях вместо папилл развиваются короткие волоски, часто сдвинутые к терминальным стенкам, либо округлые утолщения, заметные лишь при наблюдении с фазово-контрастным устройством.

Дорсальные желобки в препаратах кутикулы закрыты или слегка приоткрыты, окаймлены кутинизированными широкими тяжами (табл. 3, фиг. 3, 6, 7, 9). Очертания приоткрытых волосков, окаймляющих желобок, видны только в приоткрытых желобках. В этих же случаях просматривается светлое дно желобка, иногда одиночные устьица. Они моноциклические, с 6 побочными клетками (две латеральные клетки и по две полярные клетки у каждого полюса). Устьичная ямка округлопрямоугольного очертания.

Ширина дорсальных желобков 90–100–135 мкм, расстояние между желобками 330–500 мкм.

Сравнение. От *R. theodorii* вид отличается меньшей шириной листьев и гораздо более узкими дорсальными желобками.

Местонахождения. Кузнецкий бассейн. Средний – верхний карбон, алыкаевская свита: левый берег р. Уньга, д. Черемичкина; вторая продольная канава П.Н. Васюхичева (1938 г.); правый берег р. Томь, в 2,5 км ниже устья р. Змеинка, Желтый Яр, 2-ой насекомоносный слой [Родендорф и др., 1961]; д. Ишанова, шахта «Пионер», породы кровли Нового (Первомайского) пласта; дер. Ишанова, канава №1 В.Д. Фомичева (1928 г.), уч. 2, выше охристого песчаника; правый берег р. Томь, в 2 км выше д. Ивановка; левый берег р. Томь, выше г. Новокузнецк, против улуса Чульджан; правый берег р. Томь, выше устья руч. Заломной, выше Ивановской плоскотины.

***Rufloria (Praerufloria) theodorii* (Tschirkova et Zalesky, 1930) S.Meyen, 1966**

Табл. 1, фиг. 4, 5, табл. 20, фиг. 6–8

Noeggerathiopsis theodorii: Залесский, 1930, с. 219–220, табл. I, фиг. 1–5.*Rufloria theodorii*: Мейен, 1966, с. 19, 29, 30, 94–96.

Неотип – ГИН, экз. №2276/777 (выбран М.Ф. Нейбург [1948]); Кузнецкий бассейн, в 2 км выше д. Старая Балахонка, лог Мосточки, породы почвы Александровского пласта; средний – верхний карбон, алыкаевская свита.

Описание. К этому виду отнесены листья средних и достаточно крупных размеров. В очертании они широколанцетные, с наибольшей шириной в середине листа. Верхушка эллиптическая или округлая, основание узкое, длинное, оттянутое, с базальным промежутком, соответствующим пучку жилок. Фитолейма в базальном промежутке толстая, морщинистая. Длина базального промежутка до 20 мм.

Микроструктура **нижней поверхности** не сохранилась. Дорсальные желобки (табл. 1, фиг. 5) на отпечатках нижней эпидермы выглядят широкими плосковершинными валиками. В осевой части листа желобки уже и рельефней, ближе к краям они широкое и более плоские. В некоторых случаях на желобках видна поперечная штриховка или ребристость. Укрепляющие тяжи могут отпечатываться с одной или с обеих сторон валика. Признаком присутствия тяжей является также уплощенность и зазубренность одного из краев желобка.

Жилки, как и у всех древних руфлорий, выражены в рельефе довольно слабо, выглядят тонкими бороздками, слегка веерообразно расходясь. На 0,5 см ширины листа насчитывается от 7–9 до 10 жилок.

Сравнение. Сравнение с *R. subangusta* приведено в описании последнего вида.

Местонахождения. Кузнецкий бассейн. Средний – верхний карбон, алыкаевская свита: левый берег р. Томь, против улуса Чульджан, обн. 8, сл. 23 (сборы Кузбасской палеоэнтомологической экспедиции, 1952 г.); Кемеровский р-н, д. Ишанова, шахта «Пионер», породы кровли Нового пласта; правый берег р. Кайгур, в 700 м ниже первого притока, впадающего ниже с. Арсентьевское; левый берег р. Северная Уньга, под д. Черемичкина; Крапивинский р-н, правый берег р. Томь, Желтый Яр, окрестности д. Змеинка, 2 насекомоносный слой, в 2,5 км ниже устья р. Змеинка [Родендорф и др., 1961]; низы промежуточной – верхи алыкаевской свиты (пограничные

слои): Кемеровский р-н, глубокие горизонты Бирюлинских шахтных полей 1–3, скв. 2415, гл. 232 м; скв. 2413, гл. 168 м.

Минусинский бассейн. Верхний карбон – нижняя пермь: ниже Изыхских копей, выше большого лога с горелыми породами, середина обнажения; ниже горелого лога песчанистые сланцы со сферосидеритами.

Западный Таймыр. Нижняя пермь, ефремовская свита: безымянный приток р. Бинюда, первый левый после устья р. Хутоданы, в 11 км от него по аз. 95; верхнее течение р. Хутоданы, правого верхнего притока р. Бинюда, в 110 км выше устья; левый берег р. Коруелахбигай, в 5,7 км по аз. 45 от устья р. Фала-Койка, нижнее течение р. Мононады (правобережье р. Пясины, в 40 км выше устья); правый берег р. Лемберова, в 6 км, 9 км, 10,5 км, 17,5 км выше устья; Сырадасайская пл., скв. СС-1, гл. 158,8 м, 159,4 м. Нижняя – верхняя пермь, убойнинская свита (низ): правый берег р. Коруелахбигай, в 6,5 км вверх по течению от отметки 62 м; верховья р. Дюрасиму, в 20,4 км от устья по аз. 280; Сырадасайская пл., скв. СС-16, гл. 306,8 м; скв. СС-8, гл. 252,1 м.

Подрод *Tomentophylla* Gluchova, 1976*Tomentophylla*: Глухова, 1976, с. 118–119.

Типовой вид – *Rufloria tomentella* Gluchova; Тунгусский бассейн; верхняя пермь.

Диагноз. Дорсальные желобки довольно широкие, закрыты тонкими густыми волосками, напоминающими войлок и ориентированными поперек желобка. Основания широкие, окаймленные (?).

Видовой состав. *R. tomentella*, *R. ilimpejica* Gluchova из верхней перми Тунгусского бассейна; *R. lanata* из нижней (?) перми Оленекского поднятия.

Сравнение. Приведено в табл. 1.

***Rufloria (Tomentophylla) lanata*, sp. nov.**

Табл. 17, фиг. 1–7

Rufloria lanata: Глухова, 1989, с. 28–29, табл. 17, фиг. 1–7 (nom. nud.).

Название вида от лат. *lanatus* – шерстистый.

Голотип – ГИН, экз. №4704/14-1 (табл. 17, фиг. 1–3); южный склон Оленекского поднятия, бассейн р. Лена, верхнее течение р. Ортоку-Эскит, в 1 км к северу от отметки 225,6 м (выше долины прорыва); нижняя (?) пермь.

Диагноз. Ланцетные листья с округлой верхушкой и широким окаймленным основанием. Кутикула верхней эпидермы состоит из правильных рядов субпрямоугольных клеток, утолщенных по краям. Кутикула нижней эпидермы тонкая, образована прямоугольными клетками с выпуклыми антиклинальными стенками либо снабженными папиллами. Дорсальные желобки полностью закрыты длинными полупрозрачными поперечно ориентированными волосками.

Diagnosis. Leaves lanceolate, with rounded apex and large bordered base. Upper epidermis cuticle consists of regular rows of subrectangular cells with thickened edges. Lower epidermis cuticle thin, consisted of rectangular cells with convex anticlinal walls or with papillae. Dorsal furrows completely covered by long translucent transversely oriented hairs.

Описание. К *R. lanata* отнесены фрагменты крупных листьев, по которым можно восстановить их общую морфологию. Листья ланцетные, с линией наибольшей ширины вблизи округлой верхушки, основание широкое окаймленное. Густота жилкования – 9–10 на 0,5 см ширины листа.

На фитолейме, обращенной к наблюдателю верхней поверхностью, иногда видны правильные ряды клеток. На отпечатках нижней поверхности дорсальные желобки часто вообще не выражены в рельефе, но могут выглядеть широкими валиками (в основании листа). Во всех случаях желобки прослеживаются «косичкой» из длинных волосков, заметной лишь при смачивании отпечатка ксилолом. Между дорсальными желобками видны обычно лишь остатки оборвавшихся в породе папилл, реже волосков. В основании листа папиллы расположены особенно густо, что соответствует коротким изометричным клеткам.

В препаратах кутикулы **верхняя эпидерма** представлена небольшими фрагментами, демонстрирующими правильные ряды субпрямоугольных клеток (табл. 17, фиг. 1). Клетки утолщены по краям, в средней части с углублениями, имеющими вид трещин.

Нижняя эпидерма представлена дорсальными желобками с плотной кутикулой. В целом же тонкая и непрочная кутикула сохраняется лишь в виде обрывков, часто смятых (табл. 17, фиг. 2, 4). Клетки прямоугольные или более укороченные, с выпуклыми антиклинальными стенками или крупными папиллами. Часто клетки имеют шагреновую поверхность.

Дорсальные желобки полностью закрыты полупрозрачными поперечно ориентированными тонкими волосками, имеющими шагреновую по-

верхность (табл. 17, фиг. 3, 5–7). По краю желобка может проходить узкий тяж (складка кутикулы), могут наблюдаться также округлые образования, соответствующие основаниям оборвавшихся волосков (табл. 17, фиг. 7). Ширина желобков колеблется в довольно широких пределах, от 110–115 до 150–180 мкм.

Сравнение. От сходной позднепермской *R. ilimpejica* вид отличается морфологией листа, в частности более редким жилкованием, более широкими дорсальными желобками и, возможно, иным характером орнаментации клеток.

Местонахождение. Южный склон Оленекского поднятия, р. Буор-Эскит и ее приток Ортоку-Эскит; нижняя (?) пермь.

Подрод *Tungophylla* Gluchova, 1976

Tungophylla: Глухова, 1976, с. 117.

Типовой вид – *Rufloria aperta* Gluchova; Тунгусский бассейн; верхняя пермь.

Диагноз. Дорсальные желобки открытые, без папилл, могут быть окаймлены складкой кутикулы.

Видовой состав. *R. aperta* из верхней перми Тунгусского бассейна; *R. olenekensis* из нижней (?) перми Оленекского поднятия.

Сравнение. Приведено в табл. 1.

Rufloria (Tungophylla) olenekensis, sp. nov.

Табл. 16, фиг. 1–7

Rufloria olenekensis: Глухова, 1989, с. 33–34, табл. 8, фиг. 8–10 (nom. nud.).

Название вида от р. Оленек.

Голотип – ГИН, экз. №4704/62-1 (табл. 16, фиг. 1–3); Оленекское поднятие, южный склон, бассейн р. Лена, верховья р. Ортоку-Эскит, устье левого притока ниже долины прорыва; нижняя (?) пермь.

Диагноз. Листья амфистомные. Кутикула верхней эпидермы представлена правильными рядами прямоугольных неорнаментированных клеток. Устьица одиночные, неполноциклические, с 5–6 побочными клетками; венечные клетки расположены с одной стороны устьица. Клетки нижней эпидермы разнообразны по форме – узкие прямоугольные (под жилками), трапециевидные, 5- или 6-угольные, расширенные в средней части, изометричные, неорнаментированы. Дорсальные желобки открыты, имеют вид складки, окаймлены узким утолщением. Вмещают 1

или 2 ряда устьиц, моноциклических, с 5–6 побочными клетками. На отпечатках и фитолеймах дорсальные желобки выглядят как тип «*deržavinii*».

Diagnosis. Leaves amphistomatic. Upper epidermis cuticle consists of rectangular non-ornamented cells in regular rows. Stomata solitary, incompletely dicyclic, with 5–6 subsidiary cells; corolla cells are formed only on one side of stoma. Lower epidermis cells various in form: narrow rectangular (beneath the veins), trapeziform, 5–6-cornered, enlarged in the middle part, isometric, non-ornamented. Dorsal furrows opened, in form of a fold, bordered by narrow thickening. They contain one or two stomatal rows; stomata monocyclic, with 5–6 subsidiary cells. In compression material the dorsal furrows look as that of «*deržavinii*» type.

Описание. Препараты кутикулы получены с очень небольших обрывков листьев либо с дисперсных фитолейм. На голотипе дорсальные желобки выглядят очень узкими углублениями, а на отпечатке – волосовидными, но плоскими валиками (типа «*deržavinii*»).

Верхняя эпидерма в препаратах кутикулы (табл. 16, фиг. 1, 2) образована правильными рядами прямоугольных клеток без папилл; характерной ее особенностью является присутствие устьиц. Они одиночные (табл. 16, фиг. 1); в устьичных полосах располагаются на расстоянии около 1 мм друг от друга или чаще. Расстояние между устьичными полосами 400–500 мкм и более. Число побочных клеток 5–6. По бокам устьиц могут наблюдаться венечные клетки, т. е. эти устьица оказываются неполнодидицическими. Клетки устьиц кутинизированы сильнее, чем окружающая эпидерма.

Клетки **нижней эпидермы** (табл. 16, фиг. 2, 3, 5) несколько необычны и разнообразны по форме. Под жилками – клетки узкие, субпрямоугольные, вблизи желобков – трапециевидные, 5- и 6-угольные, расширенные в средней части, короткие до изометричных. Все клетки без папилл, отдельные редкие папиллы появляются лишь вблизи дорсальных желобков.

Своеобразны и дорсальные желобки (табл. 16, фиг. 2, 5). Они совершенно открыты, имеют вид складки, окаймлены узким утолщением кутикулы либо выпуклыми утолщенными клетками. Желобки вмещают один, реже два ряда устьиц. Устьица моноциклические, устьичные ямки округлопрямоугольные или овальные, число побочных клеток 5–6. Соседние в ряду устьица могут иметь общие полярные клетки. Ширина дорсальных желобков от 45–50 до 60 мкм.

Сравнение. По некоторым признакам (устьица на верхней эпидерме, тип дорсального же-

лобка на отпечатке) *R. olenekensis* напоминает *R. unica* из Приуралья, но иное строение желобков, видное на препаратах кутикулы, и отсутствие папилл на нижней эпидерме позволяют эти виды различать. *R. olenekensis* отличается от *R. aperta* из верхней перми присутствием устьиц на верхней эпидерме, а также строением дорсальных желобков на отпечатке.

Местонахождения. Оленекское поднятие. Нижняя (?) пермь: южный склон поднятия, бассейн р. Лена, верховья р. Ортоку-Эскит, устье левого притока ниже долины прорыва.

Приуралье. Кунгурский ярус, иреньский горизонт: Красная Глинка, правый берег, р. Барда, в 1,3 км выше моста в д. Матвеево.

Виды, которые не удается отнести к выделенным под родам

Rufhoria archaica Gluchova, 1969

Табл. 1, фиг. 1–3

Rufhoria archaica: Глухова, 1969, с. 111–112, табл. XIII, фиг. 1.

Голотип – ГИН, экз. №749/1670-1 (табл. 1, фиг. 1); Кузнецкий бассейн, правый берег р. Томь выше д. Камешок, обн. VII, сл. 57; средний – верхний карбон, мазуровская свита.

Описание. К этому виду относятся узколанцетные листья, форма верхушки и характер основания которых неизвестны.

Клетки **нижней эпидермы** узкие, длинные, неорнаментированные, образуют правильные прямые ряды (табл. 1, фиг. 1–3). Дорсальные желобки на отпечатке нижней поверхности выглядят широкими плосковершинными валиками. В осевой части листа они уже, к краям листа расширяются и уплощаются. Поверхность дорсальных желобков неровная. При косом продольном освещении на желобках и в промежутках между ними видна поперечная морщинистость (за счет пластинчатости мезофилла?). Отпечатки папилл на поверхности желобков не просматриваются.

Жилки в рельефе нижней поверхности листа не выражены, густота жилкования – 12–14 на 0,5 см ширины листа.

Ширина дорсальных желобков 110–120 мкм.

Сравнение. От *R. subangusta* вид отличается более широкими дорсальными желобками и отсутствием орнаментированных клеток на нижней эпидерме. У неотипа *R. subangusta* клетки нижней эпидермы снабжены папиллами.

Местонахождение. То же, что у голотипа.

***Rufhoria crinita*, sp. nov.**

Табл. 18, фиг. 1–7

Rufhoria crinita: Глухова, 2001, с. 328, табл. I, фиг. 1–4 (nom. nud.).

Название вида от лат. *crinitus* – косматый.

Голотип – СФУ ИГДГТ, экз. №3433-21 (табл. 18, фиг. 1, 2); Западный Таймыр, верховья р. Хутодань, правого верхнего притока р. Бинюда, в 110 км от устья; нижняя пермь, ефремовская свита.

Диагноз. Крупные ланцетные листья, основание неизвестно. Верхняя эпидерма представлена мелкими клетками, орнаментированными папиллами. Клетки нижней эпидермы образуют правильные ряды, с крупными папиллами и (или) косоориентированными к оси листа длинными волосками. Дорсальные желобки типа «*papillosa*». Густота жилкования – 9–12 на 0,5 см ширины листа.

Diagnosis. Leaves large, lanceolate. Leaf base structure unknown. Upper epidermis consists of small cells with papillae. Lower epidermis cells form regular rows and bear large papillae and (or) long hairs obliquely oriented in relation to the leaf axis. Dorsal furrows of «*papillosa*» type. Venation density 9–12 veins per 0,5 cm of the leaf breadth.

Описание. К виду относятся крупные листья длиной > 16 см. Листья ланцетные, линия наибольшей ширины (~ 20–25 мм) находится выше середины листа, верхушка округлая. Основание листьев не сохранилось. Густота жилкования – 9–12 на 0,5 см ширины листа.

Верхняя эпидерма изучена на отпечатках и фитолеймах. Там, где сохранилась, она образована правильными рядами клеток. Клетки мелкие, видимо, короткие, многие из них (все?) орнаментированы мелкими папиллами.

Нижняя эпидерма известна также по отпечаткам и фитолеймам листьев. Дорсальные желобки на фитолеймах выглядят неширокими углублениями, на отпечатках нижней поверхности листа – валиками (табл. 18, фиг. 2–5). У разных экземпляров ширина валиков и их рельефность варьируют, однако в целом по типу дорсальных желобков *R. crinita* может быть отнесена к типу «*papillosa*». Орнаментация на дорсальных желобках представлена точечными следами на отпечатках, оставленными оборванными папиллами или волосками, либо поперечно- или косоориентированными волосками (или их отпечатками). Размеры волосков и их густота у разных экземпляров отличаются.

Очертания клеток в межжелобковых промежутках сохраняются не всегда. Клетки образуют

правильные ряды и обязательно орнаментированные. Характер орнаментации меняется как у разных экземпляров, так и в разных частях листа.

У одних экземпляров клетки снабжены только крупными папиллами (короткими волосками) (табл. 18, фиг. 2). У других, помимо папилл, развиты косоориентированные длинные волоски, образующие по оси листа «косички». Наконец, у третьих вся поверхность листа, включая дорсальные желобки, может быть покрыта «косичками» волосков. Между листьями с разной орнаментацией, происходящими из одного местонахождения, существуют постепенные переходы.

Сравнение. По сочетанию микроструктурных признаков вид совершенно своеобразен. Руфлории с папиллами на верхней эпидерме известны (*R. verrucosa*, *R. mira* и др.), но у них другие типы дорсальных желобков и другая микроструктура нижней эпидермы. Характер орнаментации клеток нижней эпидермы *R. crinita* у других руфлорий не обнаружен.

Местонахождения. Западный Таймыр. Нижняя пермь, ефремовская свита: верховья р. Хутодань, правого верхнего притока р. Бинюда, в 110 км от устья. Нижняя – верхняя пермь, убойнинская свита: верховья р. Новоморжова, правый берег; Сырадасайская пл., скв. СС-16, гл. 252 м. Верхняя пермь, крестьянская свита: Находутуркинская пл., скв. НТ-06, гл. 403,7 м.

***Rufhoria irregularis*, sp. nov.**

Табл. 8, фиг. 8–10

Rufhoria irregularis: Глухова, 1989, с. 23–24, табл. 8, фиг. 8–10 (nom. nud.).

Название вида от лат. *irregularis* – неправильный.

Голотип – СФУ ИГДГТ, экз. №164/15-5 (табл. 8, фиг. 8–10); Кузнецкий бассейн, правый берег р. Томь, выше устья р. Громотуха, рудник «Порывайский», выше Порывайского пласта; нижняя пермь, ишановская свита.

Диагноз. Листья крупные, широкие. Кутикула верхней эпидермы состоит из правильных рядов прямоугольных клеток без папилл. Кутикулу нижней эпидермы складывают два типа клеток: узкие прямоугольные удлиненные, либо широкие и короткие. Эти типы клеток расположены асимметрично по отношению к желобкам типа «*papillosa*». Желобки полностью закрыты сильнокутикулизованными тяжами.

Diagnosis. Leaves large, broad. Upper epidermis cuticle consists of regular rows of rectangular cells without papillae. Lower epidermis cuticle is formed

by cells of two types – by narrow rectangular, elongated and by short and broad. These cell types arrange asymmetrically in relation to dorsal furrows of «*papillosa*» type. The furrows completely closed by strongly cutinized strengthening bands.

Описание. Голотип – фрагмент довольно крупного листа (ширина сохранившейся части – 35 мм). Фитолейма обращена к наблюдателю верхней поверхностью. Жилки пропечатались тонкими тяжами, расположенными асимметрично по отношению к дорсальным желобкам. Желобки пропечатались валиками. На отпечатке нижней эпидермы дорсальные желобки выглядят выпуклыми или плоскими валиками (тип «*papillosa*»). Поверхность валиков покрыта точками – следами от оборвавшихся и оставшихся в породе папилл. На 0,5 см ширины листа насчитывается 8–9 жилок.

В препарате кутикула **верхней эпидермы** представлена правильными прямыми рядами клеток без папилл. Часто сохраняются лишь боковые стенки клеток.

Нижняя эпидерма сложена прямоугольными, удлиненными клетками, с прямыми или скошенными терминальными стенками (табл. 8, фиг. 9, 10). Несколько рядов очень узких и длинных клеток, сдвинутых к одному из дорсальных желобков, расположены над жилкой. По направлению к соседнему желобку клетки постепенно становятся шире и короче – до субизометричных. Вблизи желобка клетки, как правило, разнообразных очертаний: субтреугольные, субквадратные, трапецевидные, неправильноокруглые. На ближайших к желобку 1–3 рядах клеток (с той стороны, где клетки короткие) появляются срединные округлые папиллы.

Дорсальные желобки закрыты и выглядят темными сильнокутинизированными полосами. Местами они приоткрываются, обнаруживая по краю приостренные волоски, а на дне – светлые удлиненно-эллиптические пятна устьичных ямок. Ширина дорсальных желобков 100–125 мкм, расстояние между желобками 370–500 мкм.

Сравнение. Вид отличается от других баллахонских руфлорий сильной кутинизацией клеток, своеобразным строением дорсальных желобков и асимметрией жилок.

Местонахождение. То же, что у голотипа.

Rufloria krapiviniensis, sp. nov.

Табл. 9, фиг. 1–6

Rufloria krapiviniensis: Глухова, 1989, с. 25–26, табл. 9, фиг. 1–6 (nom. nud.).

Название вида от с. Крапивино.

Голотип – ГИН, экз. №3767/6-7 (табл. 9, фиг. 1–6); Кузнецкий бассейн, правый берег р. Томь, выше устья р. Громотуха, рудник «Порывайский», ниже Порывайского пласта; нижняя пермь, ишановская свита.

Диагноз. Листья крупные. Кутикула верхней эпидермы образована правильными рядами удлиненных клеток без папилл. Клетки нижней эпидермы разнообразны – от прямоугольных до треугольных. Под жилками клетки узкие, удлиненные, вблизи желобков более короткие, до изометричных. Некоторые из этих клеток снабжены округлыми срединными папиллами и волосками. Дорсальные желобки типа «*papillosa*», приоткрытые. По краю желобков проходят укрепляющие тяжи и расположены волоски. На дне желобков просматриваются ряды устьичных ямок.

Diagnosis. Leaves large. Upper epidermis cuticle consists of regular rows of elongated cells without papillae. Lower epidermis cells rectangular to triangular. Under the veins epidermis cells narrow, elongated, near dorsal furrows – shortened, up to isodiametric. Some of these cells bear rounded middle papillae and hairs. Dorsal furrows of «*papillosa*» type, ajar. Dorsal furrows margins with strengthening bands and hairs. On the furrows bottom there are rows of stomatal pits.

Описание. Голотип представляет собой среднюю часть крупного широкого листа (длиной 97 мм и шириной 30 мм). Фитолейма обращена верхней поверхностью к наблюдателю. Жилки не выражены, дорсальные желобки пропечатались слабо. На отпечатке нижней поверхности желобки выглядят слаборельефными неширокими валиками с отпечатками папилл. Жилки в виде углублений. Клеточная структура не сохранилась, видны лишь отпечатки папилл. На 0,5 см ширины приходится 9–10 жилок.

Кутикула **верхней эпидермы** образована прямыми рядами удлиненных неорнаментированных клеток (табл. 9, фиг. 2).

Кутикула **нижней эпидермы** представлена тоже правильными рядами клеток (табл. 9, фиг. 3, 4). Клетки разнообразных очертаний: прямоугольные, трапецевидные, округлопрямоугольные, треугольные. Под жилками несколько рядов удлиненных клеток. Вблизи дорсальных желобков клетки более короткие, до изометричных. На этих клетках появляются округлые срединные папиллы, а непосредственно вблизи желобков – волоски.

Дорсальные желобки полуоткрытые, реже закрытые, окаймленные кутинизированными тя-

жами и рядом длинных приостренных волосков (табл. 9, фиг. 3, 5, 6). В отдельных случаях на дне желобка просматриваются ряды устьиц, точнее – светлые устьичные ямки с темной полоской щели (табл. 9, фиг. 6). Ширина дорсальных желобков 123–135 мкм, расстояние между желобками – >300 мкм; длина волосков – 50 мкм.

Сравнение. Вид отличается от *R. irregularis* меньшей кутинизацией нижней эпидермы, отсутствием асимметрии жилок относительно дорсальных желобков, более открытыми желобками.

Местонахождение. То же, что у голотипа.

Rufhoria kureikensis, sp. nov.

Табл. 14, фиг. 8–11

Rufhoria kureikensis: Глухова, 1989, с. 26–27, табл. 14, фиг. 8–11 (nom. nud.).

Название вида от р. Курейка.

Голотип – ГИН, экз. №3752/83-1 (табл. 14, фиг. 8); Тунгусский бассейн, правый берег р. Курейка, в 2 км ниже причала Курейского рудника, обн. 32, сл. 16; нижняя пермь, бургу克林ская свита.

Диагноз. Фрагменты крупных листьев. Строение верхней эпидермы неизвестно. Клетки нижней эпидермы под жилками удлинённые, частью орнаментированные. По направлению к желобкам эти клетки укорачиваются, число орнаментированных клеток увеличивается. Дорсальные желобки типа «*papillosa*», окаймлены клетками с крупными папиллами (волосками).

Diagnosis. Fragments of large leaves. Structure of upper epidermis unknown. Lower epidermis cells below veins are elongated, partly ornamented. Towards to dorsal furrows these cell shorten, number of ornamented cells increase. Dorsal furrows of «*papillosa*» type, bordered by cells with large papillae (hairs).

Описание. Материал представлен фрагментами крупных листьев. Микроструктура **верхней эпидермы** неясна из-за плохой сохранности.

Строение **нижней эпидермы** изучено на фитолеймах и отпечатках (табл. 14, фиг. 8–11). Слагающие ее клетки под жилками удлинённые, прямоугольные, часть из них орнаментирована. По направлению к желобкам число клеток с папиллами возрастает, а сами клетки становятся короче, так как папиллы у желобков расположены густо.

Дорсальные желобки на фитолейме довольно широкие, с плоским дном, окаймлены клетками с крупными папиллами. На отпечатке они выгля-

дят неширокими плосковершинными или уплощенными валиками (табл. 14, фиг. 8, 9). По краям валиков видны отпечатки тяжей, а под слегка подвернутыми краями – угольная корочка. В косом продольном свете на желобках наблюдается поперечная штриховка – отпечатки волосков (?) (табл. 14, фиг. 10). Вставление желобков отмечается широкой клиновидной полосой, окаймленной крупными папиллами.

Жилки могут просматриваться узкими бороздками, густота жилкования – 13–14 на 0,5 см ширины листа.

Сравнение. От *R. papillosa* вид отличается более редкой орнаментацией клеток и другой их формой, а также более густым жилкованием.

Местонахождение. То же, что у голотипа.

Rufhoria laevis, sp. nov.

Табл. 9, фиг. 7–11; табл. 13, фиг. 4

Rufhoria laevis: Глухова, 1989, с. 27–28, табл. 9, фиг. 7–11 (nom. nud.).

Название вида от лат. *laevis* – гладкий.

Голотип – СФУ ИГДГГ, экз. №164/110-1 (табл. 9, фиг. 7–10); Кузнецкий бассейн, правый берег р. Томь, выше устья р. Громотуха, рудник «Порывайский», ниже Порывайского пласта; нижняя пермь, ишановская свита.

Диагноз. Листья крупные, широкие. Кутикула верхней эпидермы составлена прямыми правильными рядами клеток без папилл. Клетки нижней эпидермы такого же типа, неорнаментированные. Дорсальные желобки типа «*papillosa*», полуоткрыты, окаймлены кутинизированными тяжами и одним рядом клеток с папиллами (волосками).

Diagnosis. Leaves large, broad. Upper epidermis cuticle consists of regular straight rows of cells without papillae. Lower epidermis cells are of the same type, but non-ornamented. Dorsal furrows of «*papillosa*» type, semi-opened, bordered by cutinized bands and by one row of cells with papillae (hairs).

Описание. Препараты кутикулы получены с довольно крупных и широких листьев с параллельными краями.

На отпечатке нижней поверхности дорсальные желобки видны неширокими плоскими валиками, покрытыми точечными следами от папилл. Жилкам соответствуют углубления. На 0,5 см ширины листа насчитывается 8–9 жилок.

Кутикула **верхней эпидермы** состоит из прямых правильных рядов клеток без папилл (табл. 9, фиг. 8).

Клетки **нижней эпидермы** такого же типа, т.е. прямоугольные по форме, неорнаментированные, собраны в правильные ряды (табл. 9, фиг. 9, 11).

Дорсальные желобки полуоткрыты или могут быть почти закрытыми (табл. 9, фиг. 9, 10). Вдоль них проходят неширокие кутинизированные тяжи и один ряд клеток с папиллами. В закрытых желобках папиллы маскируются тяжами. Ширина дорсальных желобков 120–130 мкм, ширина промежутков между ними 370 мкм.

Сравнение. Вид отличается от других руфлорий с тяжами отсутствием орнаментации клеток.

Местонахождения. Кузнецкий бассейн. Нижняя пермь, ишановская свита: правый берег р. Томь выше устья р. Громотуха, рудник «Порывайский», ниже Порывайского пласта.

Приуралье. Нижняя пермь, кунгурский ярус: обн. Крутая Катушка, левый берег р. Барда в 2 км от д. Матвеево; левый берег р. Сылва, ниже устья р. Чекарда.

Rufloria multipapillata Gluchova, 1971

Табл. 12, фиг. 1–6

Rufloria multipapillata: Глухова, 1971а, с. 165, рис. 1, д, е.

Голотип – СФУ ИГДГГ, экз. №164/67 (табл. 12, фиг. 1); Кузнецкий бассейн, г. Кемерово, правый берег р. Томь, ниже Трамвайного моста, кровля песчаников ниже Волковского пласта; верхняя пермь, кемеровская свита.

Описание. Вид выделен по небольшим фрагментам листьев, не сохранивших фитолейму.

Строение **верхней эпидермы** неизвестно.

Клетки **нижней эпидермы** образуют правильные ряды (табл. 12, фиг. 1–6). Вдоль жилок могут быть расположены несколько рядов клеток, удлинённых веретеновидных или субпрямоугольных, но в основном клетки короткие, до изометричных. Практически все клетки снабжены папиллами.

Дорсальные желобки на отпечатках видны узкими рельефными валиками со следами папилл (тип «*meyenii*»). Они меняются по ширине в пределах одного листа, т.е. могут быть закрыты плотно смыкающимися папиллами либо слегка приоткрываются.

Сравнение. От *R. verrucosa* с многочисленными папиллами (на всех клетках) отличается другим типом дорсальных желобков. Сравнение с *R. meyenii* приведено в описании последнего вида.

Местонахождения. Кузнецкий бассейн. Нижняя пермь, ишановская свита: г. Прокопьевск, шахта №5, отвалы по Мощному пласту.

Верхняя пермь, кемеровская свита: г. Кемерово, правый берег р. Томь, выше Трамвайного моста, кровля песчаников под Волковским пластом. Верхняя пермь, усинские слои: г. Прокопьевск, поле шахты №7, скв. 6574, гл. 321 м.

Тунгусский бассейн. Нижняя пермь, бургулинская свита: правый берег р. Н. Тунгуска, обн. Щеки, против устья р. Хуко.

Rufloria notabilis Gluchova, 1969

Табл. 11, фиг. 1, 2

Rufloria notabilis: Глухова, 1969, с. 114–115, табл. XIII, фиг. 4.

Голотип – СФУ ИГДГГ, экз. №165/83 (табл. 11, фиг. 1, 2); Кузнецкий бассейн, г. Прокопьевск, поле шахты «Коксовая», скв. 6692, гл. 750 м; нижняя пермь, промежуточная свита.

Описание. Материал представлен фрагментами средних частей листьев со своеобразной микроструктурой.

Верхняя эпидерма сложена прямыми рядами неорнаментированных клеток.

Клетки **нижней эпидермы** крупные, изогнутые, веретеновидные или даже ромбические в очертании. Вблизи дорсальных желобков клетки иногда становятся узкими и удлинёнными, т.е. наблюдается асимметрия (хорошо выраженная у *R. irregularis* и *R. verrucosa*). У большинства клеток антиклинальные стенки выпуклые (крупные папиллы?).

Дорсальные желобки узкие, закрыты плотно смыкающимися папиллами (типа «*meyenii*»). На отпечатке они выглядят узкими валиками, покрытыми многочисленными точечными следами от папилл.

Поверхность отпечатка нижней поверхности листа выглядит продольно гофрированной: валики дорсальных желобков находятся на выпуклых междужильных промежутках, а жилки – в углублениях между желобками. Соответственно, рельеф фитолеймы будет обратным. На 0,5 см ширины листа приходится 13–14 клеток.

Ширина дорсальных желобков 30–35 мкм, расстояние между желобками 200–420 мкм.

Сравнение. От других видов руфлорий с желобками типа «*meyenii*» вид отличается своеобразной клеточной структурой и гофрировкой листа.

Местонахождения. Кузнецкий бассейн. Нижняя пермь, ишановская свита: г. Прокопьевск, поля шахты «Коксовая», скв. 6692, гл. 750 м, 751 м, 751,5 м.

Тунгусский бассейн. Нижняя пермь, бургуллинская свита: правый берег р. Н. Тунгуска, обн. Щеки, против устья. р. Хуко.

***Rufhoria papillosa* Gluchova, 1971**

Табл. 5, фиг. 1–10; табл. 13, фиг. 3; табл. 14, фиг. 1–7; табл. 19, фиг. 2

Rufhoria papillosa: Глухова, 1971б, с. 188–190, фиг. 3–5, рис. 3.

Голотип – ГИН, экз. №3767/26-8; Кузнецкий бассейн, Крапивинский р-н, правый берег р. Томь, ниже устья р. Громотуха, рудник «Порывайский», ниже Порывайского пласта; нижняя пермь, ишановская свита.

Описание. Материал (в том числе голотип) представлен фрагментами верхних частей листьев. Неполная ширина голотипа 20 мм. На отпечатке нижней поверхности листа дорсальные желобки видны плоскими, слабовыпуклыми валиками, покрытыми точечностью – следами папилл. Отпечатки жилок отчетливы. На 0,5 см ширины листа приходится 9–10 жилок.

Верхняя эпидерма образована правильными прямыми рядами клеток (табл. 5, фиг. 7). Клетки прямоугольные или трапециевидные, удлинённые, иногда расширены терминально. Папилл нет.

Клетки **нижней эпидермы** в очертании узкие прямоугольные, трапециевидные, реже бочонковидные или веретеновидные (табл. 5, фиг. 5, 8). Большинство клеток удлинённые. Каждая клетка снабжена срединной папиллой, от которой чаще сохраняется лишь округлое отверстие.

Дорсальные желобки полуоткрытые, по их краю проходят тяжи, кутинизированные сильнее, чем окружающие клетки (табл. 5, фиг. 2, 3, 5, 10). Края желобка четкие. На ближайших к желобку клетках папиллы наклонены в его сторону. Желобок окаймляют приостренные волоски, сквозь которые просматривается слабокутинизированное дно желобка.

Ширина дорсальных желобков меняется у разных экземпляров от 90 до 110–180 мкм.

Сравнение. По структуре желобков *R. papillosa* можно сравнивать с *R. poryvaica*, но последний вид отличается своеобразной кутинизацией клеток нижней эпидермы и не менее своеобразной (для руфлорий) орнаментацией клеток: папиллы находятся вблизи терминальных стенок или прямо на них. От *R. laevis* *R. papillosa* отличается гладкой, без папилл нижней эпидермой.

Местонахождение. Кузнецкий бассейн: то же, что у голотипа.

Приуралье. Нижняя пермь, кунгурский ярус: обн. Крутая Катушка, левый берег р. Барда, в 2 км (по прямой) от д. Матвеево; левый берег р. Сылта, непосредственно ниже устья р. Чекарда. Западный Таймыр. Нижняя пермь, ефремовская свита: верховья р. Бинюда, у устья второго левого безымянного ручья, в 6 км выше устья руч. Розовый; безымянный приток р. Бинюда, первый левый после устья р. Хутоданы, в 11 км от него по аз. 95; верховья р. Хутоданы, правого верхнего притока р. Бинюды, в 10 км выше устья; левый берег р. Бинюды, в 9 км ниже устья руч. Розовый, левый борт левой составляющей, в 2,6 км выше устья; восточный берег бухты Север, в 3 км к востоку от м. Ефремов Камень; слияние рр. Левая и Правая Убойная; р. Ефремова, в 2,5 км выше устья р. Малая Ефремова; нижнее течение р. Мононада, правобережье р. Пясины, в 40 км выше устья; истоки руч. Светлый, правый приток р. Пясины, в 9 км выше р. Угольная; верховья р. Дюрасиму, в 21 км от устья по аз. 280; левобережье р. Корюлахбигай, в 6 км по аз. 30 от устья р. Фала-Койка; в 7 км по аз. 30 от устья р. Фала-Койка; левый берег р. Крестьянка, в 7,5 км от устья; правый берег р. Лемберова, в 9 км, в 10,5 км от устья; правобережье р. Домба, в 6 км ниже оз. Дянгур; истоки р. Домба, оз. Дянгур; Сырадасайская пл., скв. СС-1, гл. 54,5 м, 57 м, 65,3 м, 194 м; скв. СС-4, гл. 82,3 м; скв. СС-18, гл. 162,4 м. Нижняя – верхняя пермь, убойнинская свита (низ): среднее течение р. Чулю, среднее течение правого безымянного притока; левый берег р. Бинюда, в 9 км ниже устья руч. Розовый; в 2 км выше устья по правой составляющей; истоки р. Правая Максимовка, в 25 км восточнее побережья Енисейского залива; правобережье р. Карегари; р. Восточная Убойная, в 4,5 км выше устья; верховья р. Дюрасиму, в 20,4 км от устья по аз. 280; верховья р. Новоморжова, правый берег; р. Косёбигай, в 4,2 км вверх по течению от устья р. Кырса; р. Дянгур, в 1800 м выше по течению от устья правой ее составляющей по прямой; Сырадасайская пл., скв. СС-3, гл. 275,6 м, 278,5 м, 286 м; скв. СС-8, гл. 186,4 м, 252,1 м; скв. СС-15, гл. 327 м; скв. СС-16, гл. 307,8 м, 341,7 м; скв. СС-17, гл. 69,1 м.

***Rufhoria plana* Gluchova, 1969**

Табл. 7, фиг. 1–5

Rufhoria plana: Глухова, 1969, с. 115–116, табл. XIII, фиг. 5, 6.

Голотип – СФУ ИГДГТ, экз. №165/81-1 (табл. 7, фиг. 1, 2); Кузнецкий бассейн, г. Прокопьевск, поле шахты «Коксовая», скв. 6692, гл. 207 м; верхняя пермь, кемеровская свита.

Описание. Голотип представляет собой среднюю часть листа с параллельными краями. Фитолейма обращена верхней поверхностью к наблюдателю. Микроструктура на ней не сохранилась.

Клетки **нижней эпидермы** узкие удлиненные, прямоугольные, трапециевидные или веретеновидные, образуют прямые правильные ряды (табл. 7, фиг. 1–4). Клетки неорнаментированные.

Дорсальные желобки представлены полоской крупных папилл, в центре которой может быть узкий валик, но чаще он выполаживается, становясь незаметным в рельефе (желобок открывается?). Ширина дорсальных желобков 110–165 мкм, ширина промежутков между дорсальными желобками 270–550 мкм.

Жилки в рельефе не заметны, им соответствуют полосы более узких клеток. На 0,5 см ширины листа насчитывается 8–9 жилок.

Сравнение. Сравнение с *R. tuberculosa*, имеющей желобки того же типа, приведено в описании последней.

Местонахождения. Кузнецкий бассейн. Нижняя пермь, промежуточная свита: Кузедеевский р-н, Тайлепский уч., скв. 571, гл. 300,45–303,3 м. Верхняя пермь, кемеровская свита: г. Прокопьевск, поле шахты №7, скв. 6599, гл. 257 м; поле шахты «Коксовая», скв. 6692, гл. 207 м.

Тунгусский бассейн. Нижняя пермь, бургулинская свита: правый берег р. Н. Тунгуска, против устья р. Хуко, обн. Щеки.

Rufloria poryvaica Gluchova, 1971

Табл. 8, фиг. 1–7

Rufloria poryvaica: Глухова, 1971б, с. 186–188, фиг. 1, 2, рис. 1, 2.

Голотип – ГИН, экз. № 3767/5-2 (табл. 8, фиг. 1–4); Кузнецкий бассейн, правый берег р. Томь, выше устья р. Громотуха, рудник «Порывайский», ниже Порывайского пласта; нижняя пермь, ишановская свита.

Описание. Вид представлен небольшими фрагментами довольно крупных листьев. Микроструктура изучена на отпечатках (фитолеймах) и в препаратах кутикулы.

Верхняя эпидерма (в препаратах кутикулы) составлена правильными рядами клеток без папилл.

Клетки **нижней эпидермы** образуют правильные ряды (табл. 8, фиг. 3, 4). В очертании клетки субизометричные бочонковидные, округлоугольные. Под жилками наблюдается несколько рядов более узких удлиненных клеток. Многие клетки (свыше половины) имеют небольшие округлые папиллы, срединные или, что чаще, сдвинутые к терминальным стенкам. Иногда папиллы сидят непосредственно на терминальных стенках. Кутикула нижней эпидермы утолщена неравномерно. На темной плотной кутикуле выделяются светлые слабокутинизированные участки или отдельные клетки.

Дорсальные желобки на фитолеймах выглядят довольно узкими углублениями, по краю которых может быть виден тонкий валик (тяж). Такой же тяж виден и на фитолейме, снятой на пленку методом Дж.Уолтона, при смачивании ее ксилолом (табл. 8, фиг. 7). На этом же препарате видны остатки приостренных волосков, ориентированных поперек желобка.

В препаратах кутикулы переход к дорсальному желобку резкий: размеры клеток и характер их орнаментации в промежутках между желобками не меняются. Желобки окаймлены сильнокутинизированными тяжами, а также длинными приостренными волосками (табл. 8, фиг. 3).

У полуоткрытых желобков можно наблюдать дно с устьицами. В разорванном желобке сохранились 2 ряда устьиц (табл. 8, фиг. 6). Они моноциклические, с 7–8 побочными клетками, кутинизированными сильнее обычных эпидермальных клеток. Соседние устьица имеют общие побочные клетки. В одном месте удалось наблюдать вставление дорсального желобка. Он начинается одним рядом устьиц, через 250 мкм появляется второй ряд. Устьица заключены между обычными эпидермальными клетками (без папилл) и расположены с ними на одном уровне.

Ширина дорсальных желобков 125–220 мкм, расстояние между желобками 520–610 мкм.

Жилки в рельефе выражены слабо: тонкими штрихами или валиками. На 0,5 см ширины листа приходится 7 жилок.

Сравнение. От сходной по строению дорсальных желобков *R. papillosa* вид отличается своеобразной орнаментацией клеток, неравномерной кутинизацией нижней эпидермы (если это не артефакт сохранности), а также большей шириной дорсальных желобков и кутинизированных тяжей.

Местонахождение. То же, что у голотипа.

***Rufloria remota*, sp. nov.**

Табл. 11, фиг. 9, 10, табл. 19, фиг. 3–5

Rufloria remota: Глухова, 1989, с. 37–38, табл. 11, фиг. 9, 10 (nom. nud.).**Название вида** от лат. *remotus* – расставленный.**Голотип** – СФУ ИГДГТ, №165/16 (табл. 11, фиг. 9); Кузнецкий бассейн, г. Прокопьевск, поле шахты «Зиминка 3-4», скв. 6698, гл. 80 м; нижняя пермь, ишановская свита.**Диагноз.** Листья крупные. Клетки нижней эпидермы неорнаментированные, образуют правильные ряды. Дорсальные желобки типа «*meyenii*» на отпечатках выглядят узкими валиками, часто рельефными. Жилки асимметричны по отношению к желобкам, редкие, 8–9 на 0,5 см ширины листа.**Diagnosis.** Leaves large. Lower epidermis cells non-ornamented, disposed in regular rows. Dorsal furrows of «*meyenii*» type. Veins disposed asymmetrically in relation to dorsal furrows. Vein density 8–9 veins per 0,5 cm of leaf breadth.**Описание.** Вид представлен фрагментами крупных (шириной до 37 мм) листьев.Строение **нижней эпидермы** изучалось как на фитолейме, так и на отпечатках ее на породе. Изучить в деталях клеточное строение не удалось. Клетки, видимо, образуют более или менее правильные ряды. В очертаниях эти клетки удлиненные, не орнаментированные.

На отпечатке нижней поверхности дорсальные желобки выглядят узкими четкими ровными валиками, иногда очень рельефными. Межжелобковые промежутки плоские или вогнутые на отпечатке, на фитолейме – выпуклые. Жилки обычно выражены в рельефе бороздками либо довольно широкими тяжами (на фитолейме). Они асимметричны по отношению к желобкам и редки. На 0,5 см ширины листа насчитывается 8–9 жилок.

Сравнение. От других верхнебалахонских видов с желобками типа «*meyenii*» вид отличается редким жилкованием и крупными листьями.**Местонахождения.** Кузнецкий бассейн. Нижняя пермь, ишановская свита: г. Прокопьевск, поле шахты «Зиминка 3-4», скв. 6698, гл. 79 м. Верхняя пермь, кемеровская свита: г. Прокопьевск, поле шахты №7, скв. 6590, гл. 230,1 м. Верхняя пермь, усятские слои: г. Прокопьевск, поле шахты №7, скв. 6574, гл. 264 м.

Западный Таймыр. Нижняя пермь, ефремовская свита: верховья р. Хутодань, правого верхнего притока р. Бинюда, в 110 км выше

устья; левый берег р. Коруелах-Бигай, в 6 км по аз. 30 от устья р. Фала-Койка. Нижняя – верхняя пермь, убойнинская свита: р. Восточная Убойная, в 4,5 км от устья; Сырадасайская площадь, скв. СС-8, гл. 230 м; скв. СС-3, гл. 327,8 м.

***Rufloria superba*, sp. nov.**

Табл. 6, фиг. 9

Rufloria superba: Глухова, 1989, с. 41–42, табл. 6, фиг. 9 (nom. nud.).**Название вида** от лат. *superbus* – выдающийся.**Голотип** – СФУ ИГДГТ, экз. №166/6-1 (табл. 6, фиг. 9); Кузнецкий бассейн, г. Прокопьевск, шахта «Зиминка 3-4», скв. 6694, гл. 201 м; нижняя пермь, промежуточная свита.**Диагноз.** Листья довольно крупные. Клетки верхней эпидермы образуют правильные прямые ряды. Клетки нижней эпидермы удлиненные, веретеновидные, часть из них снабжена папиллами. Дорсальные желобки на отпечатках выглядят плосковершинными, рельефными валиками и, возможно, снабжены укрепляющими тяжами. Густота жилкования достигает 17–19 жилок на 0,5 см ширины листа.**Diagnosis.** Large leaves. Upper epidermis cells form regular straight rows. Lower epidermis cells elongated, fusiform, partly with papillae. On the impressions dorsal furrows look like flat-top strings and probably have strengthening bands. Veins density reaches 17–19 veins per 0,5 cm of leaf breadth.**Описание.** Голотип представляет собой среднюю часть довольно крупного листа (неполная ширина 19 мм).Фитолейма обращена к наблюдателю верхней поверхностью. Клетки **верхней эпидермы** образуют правильные прямые ряды. Сквозь фитолейму пропечатались валики желобков.На породе виден отпечаток **нижней поверхности** листа. Клеточная структура просматривается плохо, но видно, что клетки удлиненные, частью веретеновидные. Часть клеток снабжена папиллами – волосками, обрывающимися при расколе образца.

Дорсальные желобки в виде очень рельефных валиков, плосковершинных, с неровной поверхностью и краями. Возможно, желобки были снабжены укрепляющими тяжами, так как с одной стороны желобков в ксилоте местами видна узенькая полоска фитолеймы.

Межжелобковые промежутки узкие, плоские, жилки почти параллельны, в рельефе не выраже-

ны. На 0,5 см ширины листа насчитывается 17–19 жилок.

Сравнение. Вид весьма своеобразен: сочетание отчетливых, рельефных желобков с густым жилкованием позволяет легко отличить этот вид от других балахонских руфлорий.

Местонахождение. То же, что у голотипа.

***Rufloria suspecta*, sp. nov.**

Табл. 12, фиг. 7–11

Rufloria suspecta: Глухова, 1989, с. 42–43, табл. 12, фиг. 7–11 (nom. nud.).

Название вида от лат. *suspectus* – сомнительный.

Голотип – СФУ ИГДГГ, экз. №165/11 (табл. 12, фиг. 7, 8); Кузнецкий бассейн, г. Прокопьевск, шахта «Зиминка 3-4», скв. 6691, гл. 195 м; верхняя пермь, усинские слои.

Диагноз. Листья крупные. Строение верхней эпидермы неизвестно. Нижняя эпидерма составлена правильными рядами коротких клеток, снабженных крупными папиллами. Дорсальные желобки довольно широкие, с плоским дном и многочисленными папиллами по краям. Возможно присутствие укрепляющих тяжей. На 0,5 см ширины листа насчитывается 9–11 жилок.

Diagnosis. Large leaves. Structure of upper epidermis is unknown. Lower epidermis consists of regular rows of short cells with large papillae. Dorsal furrows pretty wide with flat bottom and numerous papillae along the edges. Presence of strengthening bands is probable. Veins density is 9–11 veins per 0,5 of leaf breadth.

Описание. К этому виду отнесены фрагменты крупных листьев шириной 37 мм и более.

Строение **верхней эпидермы** неизвестно.

Микроструктура **нижней поверхности листа** (табл. 12, фиг. 8–11) изучена как на фитолейме, так и на отпечатках. Очертания отдельных клеток обычно не просматриваются, видны лишь боковые стенки, образующие сплошные линии. На всех листьях хорошо заметны крупные папиллы, сидящие, по-видимому, на каждой клетке. Клетки короткие, так как папиллы расположены густо, и число их возрастает вблизи желобков.

На фитолейме, обращенной к наблюдателю нижней поверхностью, дорсальные желобки довольно широкие, с пологими краями и плоским дном, с многочисленными папиллами по краям (табл. 12, фиг. 8). В некоторых случаях желобки могут быть более узкими (табл. 12, фиг. 10). На отпечатках нижней поверхности листа желобки выражены узкими, неширокими уплощенными

валиками, местами сильно уплощенными. Иногда у валиков края будто подвернуты, а изредка сохраняется очень узкая полоска угольной корочки. Все это несколько напоминает руфлории с желобками, снабженными тяжами.

Межжелобковые промежутки на отпечатке нижней поверхности листа плоские или вогнутые, со слабозаметными отпечатками жилок. На фитолейме жилки могут быть выражены рельефными тяжами. На 0,5 см ширины листа приходится 9–11 жилок.

Сравнение. От сходного *R. multipapillata* вид отличается более редким жилкованием и более широкими желобками, напоминающими желобки с тяжами.

Местонахождения. Кузнецкий бассейн. Нижняя пермь, ишановская свита: г. Прокопьевск, сопка Марс против шахты «Коксовая», кровля пласта Лутугинский, западный склон антиклинали. Верхняя пермь, кемеровская свита: г. Кемерово, правый берег р. Томь, ниже Трамвайного моста, кровля песчаников ниже Волковского пласта. Верхняя пермь, усинские слои: г. Прокопьевск, шахта «Зиминка 3-4», скв. 6691, гл. 195 м.

***Rufloria tuberculosa* Gluchova, 1971**

Табл. 6, фиг. 6–9, табл. 19, фиг. 6–8

Rufloria tuberculosa: Глухова, 1971a, с. 165, рис. 1, в, г.

Голотип – СФУ ИГДГГ, экз. №165/90-2 (табл. 6, фиг. 6); Кузнецкий бассейн; г. Прокопьевск, шахта «Зиминка 3-4», скв. 6694, гл. 340 м; нижняя пермь, промежуточная свита.

Описание. К виду отнесены фрагменты, главным образом, средних частей листьев.

Строение **верхней эпидермы** неизвестно.

Клетки **нижней эпидермы** образуют правильные ряды; они мелкие, прямоугольного и веретеновидного очертания. Под жилками клетки удлиненные, вблизи дорсальных желобков – более широкие и короткие. Часть из клеток под жилками орнаментированные; по направлению к желобкам число клеток с папиллами возрастает.

Дорсальные желобки на фитолейме видны по довольно широкой полоске папилл, собранных в 2 или более рядов (табл. 6, фиг. 6–7). Иногда они находятся в широких пологих углублениях.

Посередине полоски папилл может быть видно узкое углубление (собственно дорсальный желобок). В других случаях это углубление окаймляется валиками, покрытыми многочисленными крупными папиллами, которые могут быть видны и в осевой части желобка.

Межжелобковые промежутки обычно выпуклые (на фитолейме) или плоские. Жилки выражены в рельефе, состоят из 1 или 2–3 толстых тяжей. Густота жилкования 10–13 (до 14) жилок на 0,5 см ширины листа.

Сравнение. Сходная по типу дорсальных желобков *R. plana* отличается отсутствием папилл на клетках нижней эпидермы, а также более редким жилкованием.

Местонахождения. Кузнецкий бассейн. Нижняя пермь, промежуточная свита: г. Прокопьевск, поле шахты «Зиминка 3-4», скв. 6694, гл. 196 м, гл. 340 м. Верхняя пермь, кемеровская свита: г. Кемерово, правый берег р. Томь, ниже Трамвайного моста, кровля песчаников ниже Волковского пласта; г. Прокопьевск, поле шахты №7, скв. 6590, гл. 280 м.

Западный Таймыр. Нижняя пермь, ефремовская свита: верховья р. Бинюда, в устье левого безымянного ручья, в 6 км ниже устья руч. Розовый; верховье р. Дюрасиму, в 18,2 км от устья по аз. 280. Нижняя – верхняя пермь, убойнинская свита: Сырадасайская пл., скв. СС-8, гл. 238 м.

Rufhoria tajmyrica (Schvedov, 1950)

S.Meyen, 1966

Табл. 20, фиг. 1–5

Noeggerathiopsis tajmyrica: Шведов, 1950, с. 63–65, табл. V, фиг. 2; табл. XVII, фиг. 1, 2, 6.

Rufhoria tajmyrica: Мейен, 1966, с. 131–132, фиг. 7, в, 44, табл. XXIX (12).

Голотип происходит с левого берега р. Крестьянка (Западный Таймыр), в 6 км от устья; нижняя пермь, ефремовская свита [Шведов, 1950; табл. V, фиг. 2].

Описание. В изученных коллекциях остатки *R. tajmyrica* встречаются довольно часто. Обычно это фрагменты листьев с неполным основанием или верхушкой, реже – полные экземпляры.

Довольно своеобразны остатки листьев этого вида из района р. Хутоданы. В монографии Н.А. Шведова [1961] изображены листья, образующие более или менее постепенные переходы от ланцетных и эллиптических к экземплярам с довольно широкой верхушкой. В нашей коллекции преобладают листья с очень широкой верхушкой, клиновидно суживающиеся к черешковидному, оттянутому основанию. Собственно, наличие этого последнего признака, а также присутствие дорсальных желобков типа «*papillosa*» позволяют включить эти листья в вид *R. tajmyrica*. Однако вполне возможно, что указанные экземпляры, после изучения дополнитель-

ного материала, будут выделены в самостоятельный вид.

Листья довольно крупные, длиной не менее 10 см, с очень широкой (до 5 см) округлой верхушкой. От линии наибольшей ширины лист постепенно сужается к узкому оттянутому черешковидному основанию (шириной не более 1 см). Густота жилкования – 7–9 на 0,5 см ширины листа. Жилки заметно расходятся веерообразно.

Верхняя эпидерма. На фитолейме там, где она сохранилась, детали эпидермального строения не сохранились. Сквозь фитолейму пропечатываются валики дорсальных желобков.

Нижняя эпидерма. Детали клеточного строения просматриваются лишь в отдельных случаях. В промежутках между дорсальными желобками иногда видны отпечатки мелких (коротких) волосков.

Дорсальные желобки на разных отпечатках выглядят по-разному. Все они относятся к группе «*papillosa*», т.е. являются более или менее широкими, плосковершинными, с укрепляющими тяжами. Разница заключается в том, что на одних экземплярах они уже и рельефнее, на других – более уплощенные и широкие. Это явление можно объяснить как различной шириной желобков, так и разницей в характере осадков, где происходило захоронение. В более тонких осадках рельеф захораниваемых биологических структур в целом понижается, поэтому дорсальные желобки будут выглядеть шире, а главное – более уплощенными.

Поверхность между дорсальными желобками, как правило, плоская либо слегка вогнутая, отпечатки жилок не видны.

К сожалению, не удалось проследить детально характер заложения дорсальных желобков вблизи основания, так как у изученных экземпляров они либо оборваны, либо очень плохо сохранились. По данным С.В. Мейена [1966], в основании листьев *R. tajmyrica* есть базальный промежуток.

Сравнение. Своеобразный тип основания в сочетании с дорсальными желобками типа «*papillosa*» позволяет легко отличить вид от других руфлорий.

Местонахождения. Западный Таймыр. Нижняя пермь, ефремовская свита: верховья р. Хутоданы, правого верхнего притока р. Бинюда, в 110 км выше устья; р. Ефремова, в 2,5 км выше устья р. Малая Ефремова, правобережье р. Лемберова, в 9 км, в 11,5 км, 12,5 км от устья; левый берег р. Коруелахбигай, 5,7 км по аз. 45 от устья р. Фала-Койка; в 7 км по аз. 30 от устья р. Фала-Койка; в 6 км по аз. 30 от устья р. Фала-Койка; истоки руч. Светлый, на правобережье р. Пясины, в 9 км

выше устья р. Угольная; Сырадасайская пл., скв. СС-1, гл. 159,4 м; Усть-Пясинский р-н, в 2 км ниже устья р. Барусибигой, притока р. Бинюда.

***Rufloria unica* Gluchova, 1984**

Табл. 13, фиг. 5–7

Rufloria unica: Глухова, 1984, с. 126, табл. XI, фиг. 5–7, рис. 1, г.

Голотип – ГИН, экз. №3773/624 (табл. 13, фиг. 5–7); Приуралье, левый берег р. Сылва, непосредственно ниже устья р. Чекарда; верхний кунгур, иреньский горизонт.

Описание. К виду отнесены фрагменты средних частей крупных листьев (шириной до 35 мм).

Фитолейма голотипа обращена к наблюдателю верхней поверхностью, сквозь нее пропечатались валики дорсальных желобков. На отпечатке нижней поверхности этой фитолеймы дорсальные желобки выглядят как узкие волосовидные валики (типа «*deržavinii*»), расположенные на выпуклых междужильных промежутках. Густота жилкования – 14–16 на 0,5 см ширины листа.

На препаратах кутикулы видно, что листья амфистомные.

Верхняя эпидерма сложена правильными рядами клеток (табл. 13, фиг. 6, 7). Над жилками располагаются несколько рядов узких, прямоугольного очертания клеток; в других местах клетки более широкие, а в устьичных полосах они приобретают разнообразную форму: есть клетки трапецевидные, расширенные или заостренные терминально. Устьица на верхней эпидерме одиночные, дициклические; иногда образуют ряды, в которых разделены промежутками (табл. 13, фиг. 7). Число побочных клеток 6–7 (2 полярные, 4–5 латеральные). Полярные клетки короткие, прямоугольные, латеральные – округлотрапецевидные. Устьичная щель удлиненная, округлопрямоугольная. Венечные клетки, по одной или по две с каждой стороны.

Нижняя эпидерма с тонкой кутикулой сложена правильными рядами клеток разнообразной формы: прямоугольных, расширенных в средней части, веретеновидных, трапецевидных, заостренных терминально (табл. 13, фиг. 5). Вдоль жилок клетки узкие, удлиненные; по направлению к желобкам они становятся шире и короче. Папиллы на кутикуле едва видны. Более отчетливо выражены срединные утолщения вблизи дорсальных желобков. Сами желобки узкие, закрытые. По краю их тянутся полосы более темных, чем окружающая кутикула, выпуклых клеток. В отдельных случаях желобки приоткрыва-

ются или разрываются вдоль. При этом местами по краю их могут быть видны мелкие округлотреугольные папиллы.

Ширина дорсальных желобков 41–82 мкм.

Сравнение. Сравнение описываемого вида с *R. olenekensis*, сходной по типу желобков на отпечатке и амфистомностью листьев, приведено в описании последнего вида.

Местонахождения. Приуралье. Верхний кунгур, иреньский горизонт: левый берег р. Сылва, ниже устья р. Чекарда; обн. Красная Глинка, правый берег р. Барда у д. Матвеево.

***Rufloria verrucosa*, sp. nov.**

Табл. 15, фиг. 1–8

Rufloria verrucosa: Глухова, 1989, с. 46–48, табл. 15, фиг. 1–8 (nom. nud.).

Название вида от лат. *verrucosus* – бородавчатый.

Голотип – ГИН, экз. №4704/121–1 (табл. 15, фиг. 1, 2); южный склон Оленекского поднятия, бассейн р. Лена, верховья р. Ортоку-Эскит, устье левого притока, ниже долины прорыва; нижняя (?) пермь.

Диагноз. Листья некрупные. На отпечатках и фитолеймах просматриваются дорсальные желобки типа «*deržavinii*». Кутикула верхней эпидермы представлена правильными рядами удлиненных клеток, расширенных в средней части за счет срединных папилл либо утолщений. Клетки нижней эпидермы под жилками удлиненные. Вблизи дорсальных желобков клетки укорачиваются до изометричных трапецевидных, бочонкообразных, округломногоугольных в очертании. В некоторых случаях наблюдается асимметрия клеток по разным сторонам желобков. Все клетки снабжены округлыми срединными папиллами. Дорсальные желобки закрыты или полуоткрыты, окаймлены несколькими рядами клеток с полупрозрачными волосками – от округлотреугольных до удлиненных с расширенной верхушкой. Густота жилкования – 14–15 на 0,5 см ширины листа.

Diagnosis. Leaves not large. Dorsal furrows of «*deržavinii*» type. Upper epidermis cuticle consists of regular rows of elongated cells enlarged in the middle part due to middle papillae or thickenings. Lower epidermis cells under the veins are elongated. Near dorsal furrows, the cells shorten up to isometric trapezoid, dolioform, rounded-polygonal in outline. In some cases, cell asymmetry on the both sides of a furrow may be observed. All the cells bear rounded middle papillae. Dorsal furrows closed or semiope-

ned and bordered by several rows of cells with translucent hairs from rounded triangular to elongated with expanded top in outline. Veins density 14–15 veins per 0,5 cm of leaf breadth.

Описание. Препараты кутикулы получены с фитолейм средних частей листьев, а также с изолированных фитолейм. Листья некрупные, шириной 18–22 мм; густота жилкования – до 14–15 на 0,5 см ширины листа.

Дорсальные желобки на отпечатках выглядят узкими волосовидными валиками типа «*deržavini*», рельефными или плоскими, со следами мелких папилл. Между дорсальными желобками видны отпечатки клеток с папиллами.

Микроструктура верхней эпидермы на отпечатках и фитолеймах сохраняется редко, могут быть видны правильные ряды клеток.

Верхняя эпидерма в препаратах кутикулы сложена правильными рядами клеток удлинённых, прямоугольных, расширенных в средней части (табл. 15, фиг. 1). Главной особенностью этого вида является присутствие на большинстве клеток отчетливых округлых срединных папилл либо утолщений.

Клетки **нижней эпидермы** разной формы (табл. 15, фиг. 2). Под жилками они более удлинённые, субпрямоугольные или веретеновидные, расширенные в средней части. Вблизи дорсальных желобков клетки короткие изометричные, субквадратные, трапециевидные, бочонкообразные, округломногоугольные. У некоторых листьев резко выражена асимметрия в расположении клеток: с одной стороны дорсальных желобков они короткие, широкие, а с другой – значительно более узкие и длинные (табл. 15, фиг. 7). Все клетки снабжены округлыми срединными папиллами.

Дорсальные желобки закрыты или полуоткрыты. Они окаймлены клетками с полупрозрачными волосками, образующими несколько рядов (табл. 15, фиг. 5, 6). По краю желобка волоски округлотреугольные. Внутри желобка они становятся более удлинёнными, с округлой, слегка расширенной верхушкой. Поверхность желобков часто выглядит тонкошагреневой. Иногда кончики волосков с противоположных сторон накладываются, образуя что-то похожее на «линзу».

Следует отметить изменчивость и постепенные переходы у дорсальных желобков. Они варьируют от желобков с 1–2 рядами окаймляющих клеток с волосками к желобкам с 2–3 и большим числом рядов таких клеток. В последнем случае основания желобков накладываются друг на друга в несколько слоев, образуя темную полосу по краю желобка, имитирующую тяж. В некоторых случаях сквозь полупрозрачные во-

лоски просвечивают светлые овалы устьичных ямок. Ширина дорсальных желобков от 50–60 до 80 мкм.

Сравнение. У *R. crinita* с орнаментированной верхней эпидермой другой тип дорсальных желобков и иное строение нижней эпидермы. Строение дорсальных желобков у *R. verrucosa* также достаточно своеобразно (расположение волосков в несколько рядов) и не встречается у других руфлорий.

Местонахождение. То же, что у голотипа.

Rufhoria zaleskii, sp. nov.

Табл. 6, фиг. 1–5

Rufhoria zaleskii: Глухова, 1989, с. 48–49, табл. 6, фиг. 1–5 (nom. nud.).

Название вида в честь палеоботаника М.Д. Залесского.

Голотип – СНИИГГиМС, экз. №23/12-1-1 (табл. 6, фиг. 1–3); Кузнецкий бассейн, Инской р-н, Нижне-Грязненская разведка, Средне-Грязненская пл., скв. 33, гл. 238–239 м; верхний карбон – нижняя пермь, верхи алыкаевской – низы промежуточной свиты.

Диагноз. Листья узкие, с притупленной верхушкой. Верхняя эпидерма сложена правильными рядами клеток без папилл. Нижняя эпидерма образована субпрямоугольными, веретеновидными, трапециевидными клетками. Некоторые из них орнаментированы овальными в основании волосками, срединными или терминальными. Дорсальные желобки окаймлены сильнокутинизированными тяжами и длинными приостренными волосками.

Diagnosis. Leaves narrow with dull apex. Upper epidermis consists of regular rows of cells without papillae. Lower epidermis cells subrectangular, fusiform, trapezoid. Some of these cells are ornamented by oval near base hairs, middle or terminal. Dorsal furrows bordered by highly cutinized bands and long sharpened hairs.

Описание. Голотип представляет собой верхнюю часть довольно узкого листа. Верхушка притупленная. Фитолейма обращена к наблюдателю верхней поверхностью, сквозь нее пропечатались дорсальные желобки. На отпечатке нижней эпидермы дорсальные желобки выглядят узкими малорельефными валиками. На желобках и в промежутках между ними видны точечные следы папилл (волосков).

В препаратах кутикулы видно, что клетки **верхней эпидермы** образуют правильные продольные ряды, причем обычно сохраняются

лишь боковые стенки. Некоторые клетки расширяются терминально. Папилл на клетках нет.

Кутикула **нижней эпидермы** более тонкая и светлая. Клетки узкие, длинные, образуют правильные прямые ряды (табл. 6, фиг. 2, 3, 5). Периклинальные стенки клеток пористые или узловатые. Очертание клеток разнообразно: субпрямоугольные, веретеновидные, трапецевидные. Немногие клетки несут срединные или сдвинутые терминально, овальные в сечении волоски. Когда волоски обрываются породой, в кутикуле остаются овальные отверстия с утолщенными краями.

Дорсальные желобки приоткрыты или закрыты, окаймлены неширокими сильнокутинизированными тяжами. Волоски, расположенные по

краям желобков, довольно длинные приоткрытые, видны не всегда. Дно желобка светлое.

Ширина желобков 110–130 (160?) мкм.

Сравнение. *R. zaleskii* легко отличается от других видов балахонских руфлорий своеобразной орнаментацией клеток – овальными в сечении волосками. Кроме того, от других видов руфлорий с укрепляющими тяжами этот вид отличается большей узостью этих образований.

Местонахождения. Кузнецкий бассейн. Верхний карбон – нижняя пермь: Инской р-н, Средне-Грязненская пл., скв. 33, гл. 238–239 м. Нижняя пермь, ишановская свита: правый берег р. Томь, выше устья р. Громотуха, рудник «Порывайский», ниже Порывайского пласта.

Литература

- Владимирович В.П. Артинская флора Урала. – Л., 1981. – 51 с. (Деп. в ВИНТИ. №2381-81).
- Глухова Л.В. Значение микроморфологии для систематики рода *Rufloria* // Палеонтол. журн. – 1969. – №2. – С. 107–116.
- Глухова Л.В. О стратиграфическом значении микроморфологических типов листьев кордаитовых // Докл. АН СССР. – 1971а. – Т. 199. – №1. – С. 163–166.
- Глухова Л.В. Эпидермальное строение раннепермских и каменноугольных *Rufloria* Кузбасса // Бот. журн. – 1971б. – Т. 56. – №2. – С. 185–192.
- Глухова Л.В. К систематике рода *Rufloria* // Палеонтол. журн. – 1976. – №2. – С. 116–121.
- Глухова Л.В. Микроструктура кордаитоподобных листьев нижней перми Приуралья // Палеонтол. журн. – 1984. – №3. – С. 120–127.
- Глухова Л.В. Микроструктура и стратиграфическое распространение руфлорий. – Красноярск, 1989. – 77 с. (Деп. в ВИНТИ. №2467-B89).
- Глухова Л.В. Особенности эволюции пермских кордаитовых Таймыра // Эволюция жизни на Земле: Мат. II Междунар. симп. «Эволюция жизни на Земле», 12–15 ноября 2001 г., Томск. – Томск: Изд-во НТЛ, 2001. – С. 327–330.
- Глухова Л.В. Систематика и микроструктура листьев ангарских кордаитовых (без дорсальных желобков). – Красноярск, 2002. – 52 с.
- Глухова Л.В., Меньшикова Л.В. Микроструктура кордаитов из верхнепермских отложений Кузнецкого бассейна // Палеонтол. журн. – 1980. – №3. – С. 107–117.
- Глухова Л.В., Сивчиков В.Е. Флористические комплексы Западного Таймыра // Кузбасс – ключевой район в стратиграфии верхнего палеозоя Ангарида. Т. 1. – Новосибирск, 1996. – С. 43–52.
- Дуранте М.В. Палеоботаническое обоснование стратиграфии карбона и перми Монголии. – М.: Наука, 1976. – 280 с. (Тр. Совместн. сов.-монгол. геол. эксп. Вып. 19).
- Залесский М.Д. О присутствии в Верхоянском хребте нижнепермских осадков // Изв. АН СССР. Отд. мат.-естеств. наук. – 1930. – №3. – С. 217–222.
- Залесский М.Д. О новых ископаемых растениях антраколитовой системы Кузнецкого бассейна. I // Изв. АН СССР. Отд. мат.-естеств. наук. – 1933. – №8. – С. 1213–1258.
- Мейен С.В. Об анатомии и номенклатуре листьев ангарских кордаитов // Палеонтол. журн. – 1963. – №3. – С. 96–107.
- Мейен С.В. О морфологии, анатомии и номенклатуре ангаро-гондванского рода *Noeggerathiopsis* // Гондвана. – М.: Наука, 1964. – С. 87–99. (XXII сесс. МГК. Докл. сов. геологов. Проблема 9).
- Мейен С.В. Кордаитовые верхнего палеозоя Северной Евразии. – М.: Наука, 1966. – 184 с. (Тр. ГИН АН СССР. Вып. 150).
- Нейбург М.Ф. К стратиграфии угленосных отложений Кузнецкого бассейна // Изв. АН СССР. Отд. матем. и естеств. наук. Сер. геол. – 1936. – №4. – С. 469–510.
- Нейбург М.Ф. Верхнепалеозойская флора Кузнецкого бассейна. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1948. – 342 с. (Палеонтология СССР. Т. 12. Ч. 3. Вып. 2).
- Позднепалеозойский литогенез на востоке Тунгусского бассейна / С.Ф. Павлов, С.А. Кацун, В.Н. Мазиллов и др. – Новосибирск: Наука, 1982. – 102 с.
- Родендорф Б.Б., Беккер-Мигдисова Е.Э., Мартынова О.М., Шаров А.Г. Палеозойские насекомые Кузнецкого бассейна. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 705 с. (Тр. ПИН АН СССР. Т. 85).
- Федотов А.Н., Сивчиков В.Е., Круговых В.В. К вопросу о стратиграфии верхнепермских отложений Западного Таймыра // Проблемы стратиграфии и магматизма Красноярского края и Тувинской АССР. Вып. 2. – Красноярск, 1991. – С. 27–35.
- Шведов Н.А. Пермская флора Западного Таймыра. – Л., 1950. (Тр. НИИГА. Т. 5).
- Шведов Н.А. Пермская флора севера Енисейско-Ленского края. – М.: Госгеолтехиздат, 1961. – 243 с. (Тр. НИИГА. Т. 103).

Объяснения к фототаблицам

Таблица 1

Фиг. 1–3. *Ruffloria archaica* Gluchova: 1 – голотип №749/1670-1, Кузнецкий бассейн, правый берег р. Томь, выше д. Камешок, обн. VII, сл. 57, мазуровская свита; реплика с отпечатка нижней эпидермы с широкими дорсальными желобками ($\times 40$); 2 – экз. №2804/54-1, Барзасский р-н, Бирюлинский уч., алыкаевская свита; реплика с отпечатка нижней поверхности листа ($\times 40$); 3 – то же ($\times 100$).

Фиг. 4, 5. *Ruffloria theodorii* (Tschirkova et Zalessky) S.Meyen: 4 – экз. №2492/1344, Кемеровский р-н, д. Ишанова, шахта «Пионер», алыкаевская свита; лист с оборванным основанием ($\times 1$); 5 – то же, отпечаток нижней эпидермы с тремя плосковершинными дорсальными желобками ($\times 40$).

Фиг. 6–8. *Ruffloria birjulinskiensis* Gluchova: 6 – голотип №166/26, Кемеровский р-н, глубокие горизонты Бирюлинских шахтных полей 1–3, скв. 2474, гл. 472 м, алыкаевская свита; нижняя часть листа ($\times 1$); 7 – то же, отпечаток нижней поверхности с рельефными дорсальными желобками ($\times 20$); 8 – то же ($\times 40$).

Таблица 2

Фиг. 1–3. *Ruffloria birjulinskiensis* Gluchova: 1 – голотип №166/26, Кемеровский р-н, глубокие горизонты Бирюлинских шахтных полей 1–3, скв. 2474, гл. 472 м, алыкаевская свита; реплика с отпечатка нижней поверхности листа ($\times 40$); 2 – экз. №166/25, то же местонахождение; средняя часть листа ($\times 1$); 3 – то же, отпечаток нижней эпидермы с дорсальными желобками ($\times 20$).

Фиг. 4–10. *Ruffloria separata*, sp. nov.: 4 – голотип №166/27, Кузнецкий бассейн, Кемеровский р-н, глубокие горизонты Бирюлинских шахтных полей 1–2, скв. 2415, гл. 412 м, алыкаевская свита; нижняя часть листа ($\times 1$); 5 – то же, отпечаток нижней поверхности листа с валиками дорсальных желобков ($\times 20$); 6 – то же ($\times 40$); 7 – экз. №166/30, Кемеровский район, Восточно-Бирюлинский уч., алыкаевская свита; оттянутое основание с базальным промежутком ($\times 1$); 8 – то же, отпечаток верхней поверхности листа, дорсальные желобки пропечатываются углублениями ($\times 20$); 9 – экз. №166/4, Кемеровский р-н, глубокие горизонты Бирюлинских шахтных полей, алыкаевская свита; средняя часть листа ($\times 1$); 10 – то же, отпечаток нижней эпидермы ($\times 3$).

Таблица 3

Фиг. 1–11. *Ruffloria subangusta* (Zalessky) S.Meyen: 1 – экз. №873/284-6, правый берег р. Томь, Желтый Яр, алыкаевская свита; фрагмент верхней части листа, с которого получены препараты кутикулы ($\times 1$); 2 – то же, кутикула верхней эпидермы ($\times 100$); 3 – то же, кутикула нижней эпидермы ($\times 100$); 4 – то же ($\times 100$); 5 – экз. №2349/2321-1, правый берег р. Томь, выше устья руч. Заломной, алыкаевская свита; лист, с которого получены препараты кутикулы ($\times 1$); 6 – то же, кути-

кула нижней эпидермы ($\times 100$); 7, 8 – экз. №2349/1025, правый берег р. Томь, выше д. Ивановка, алыкаевская свита; кутикула нижней эпидермы ($\times 100$); 9 – то же, в раскрывшемся дорсальном желобке видны устья ($\times 300$); 10 – экз. №2349/456, левый берег р. Северная Уньга, под д. Черемичкина, алыкаевская свита; отпечаток нижней поверхности листа с валиками дорсальных желобков ($\times 20$); 11 – то же ($\times 100$).

Таблица 4

Фиг. 1–4. *Ruffloria khalfinii* Gluchova: 1 – голотип №2804/72; фрагмент листа ($\times 1$); 2 – то же, отпечаток нижней эпидермы с широкими валиками дорсальных желобков ($\times 40$); 3 – экз. №2804/134, Барзасский р-н, Бирюлинский уч., алыкаевская свита; отпечаток нижней поверхности листа ($\times 40$); 4 – экз. №749/109, Кузнецкий район, Тайлепский уч., промежуточная свита; отпечаток нижней поверхности листа ($\times 20$).

Фиг. 5–11. *Ruffloria barzassica*, sp. nov.: 5 – голотип №2761/18, Кузнецкий бассейн, правый берег р. Б. Чесноковка, выше с. Верхотомское, отвалы штольни на Первомайский пласт, алыкаевская свита; лист ($\times 1$); 6 – то же, отпечаток нижней эпидермы с двумя широкими валиками дорсальных желобков ($\times 40$); 7 – то же в продольном освещении, видны полосы фитолеймы под краями валиков ($\times 40$); 8 – экз. №2804/67, Барзасский р-н, Бирюлинский уч., алыкаевская свита; фитолейма, обращенная к наблюдателю нижней поверхностью, с углублениями желобков ($\times 40$); 9 – экз. №2804/71-2, то же местонахождение; отпечаток нижней эпидермы ($\times 40$); 10 – экз. №2804/44, то же местонахождение; фитолейма, обращенная к наблюдателю нижней поверхностью ($\times 40$); 11 – экз. №2804/50, то же местонахождение; фитолейма листа, обращенного к наблюдателю нижней поверхностью, вставление дорсального желобка ($\times 40$).

Таблица 5

Фиг. 1–10. *Ruffloria papillosa* Gluchova: 1 – экз. №3767/26-8, р. Томь, рудник «Порывайский», ишановская свита; фрагмент листа, с которого получены препараты кутикулы ($\times 1$); 2 – то же, кутикула нижней эпидермы, дорсальный желобок окаймлен укрепляющими тяжами и папиллами ($\times 100$); 3 – то же ($\times 300$); 4 – экз. №24/42-6, Крапивинский р-н, Нижне-Грязненская разведка, скв. Пк, алыкаевская свита; фрагмент листа, с которого получен препарат кутикулы ($\times 1$); 5 – то же, кутикула нижней эпидермы с 2 дорсальными желобками, снято с фазовым контрастом ($\times 100$); 6 – то же, дорсальный желобок ($\times 300$); 7 – экз. №3763/309, Тунгусский бассейн, левый берег р. Чуня, катская свита; кутикула верхней эпидермы и остатки мезофиллы ($\times 100$); 8 – то же, кутикула нижней эпидермы с 2 полуоткрытыми дорсальными желобками ($\times 100$); 9 – то же, закрытый тяжами дорсальный желобок ($\times 100$); 10 – то же, полуоткрытый дорсальный желобок, окаймленный тяжами и волосками ($\times 100$).

Таблица 6

Фиг. 1–5. *Rufloria zaleskii*, sp. nov.: 1 – голотип №23/12-1-1, Кузнецкий бассейн, Инской р-н, Нижне-Грязненская разведка, Средне-Грязненская пл., скв. 33, гл. 238–239 м, верхи алыкаевской – низы промежуточной свиты; фрагмент верхней части листа, с которого получен препарат кутикулы ($\times 1$); 2 – то же, кутикула нижней эпидермы с волосками и 2 дорсальными желобками, имеющими тяжи ($\times 100$); 3 – то же ($\times 300$); 4 – экз. №164/43-5, р. Томь, рудник «Порывайский», ишановская свита; фрагмент листа, с которого получен препарат кутикулы ($\times 1$); 5 – то же, кутикула нижней эпидермы с двумя дорсальными желобками, снято с фазовым контрастом ($\times 100$).

Фиг. 6–8. *Rufloria tuberculosa* Gluchova: 6 – голотип №165/90-2, Кузнецкий бассейн; г. Прокопьевск, шахта «Зиминка 3-4», скв. 6694, гл. 340 м, промежуточная свита; фитолейма листа, обращенного к наблюдателю нижней стороной, дорсальные желобки представлены полосками папилл ($\times 40$); 7 – экз. №165/17, г. Прокопьевск, скв. 6694, гл. 209 м, промежуточная свита; фитолейма листа, обращенного к наблюдателю нижней поверхностью ($\times 40$); 8 – экз. №164/5/3-2, г. Кемерово, правый берег р. Томь, ниже Трамвайного моста, кемеровская свита; фитолейма листа, обращенного к наблюдателю нижней поверхностью ($\times 40$).

Фиг. 9. *Rufloria superba*, sp. nov., голотип №166/6-1, Кузнецкий бассейн, г. Прокопьевск, шахта «Зиминка 3-4», скв. 6694, гл. 201 м, промежуточная свита; отпечаток нижней эпидермы с густыми рельефными валиками дорсальных желобков ($\times 40$).

Таблица 7

Фиг. 1–5. *Rufloria plana* Gluchova: 1 – голотип №165/81-1, Кузнецкий бассейн, г. Прокопьевск, поле шахты «Коксовая», скв. 6692, гл. 207 м, кемеровская свита; реплика с отпечатка нижней поверхности листа, дорсальные желобки в виде полоски папилл ($\times 40$); 2 – то же ($\times 100$); 3 – экз. №749/97-1; Кузнецкий бассейн, р-н, Тайлупский уч., промежуточная свита; реплика с отпечатка нижней эпидермы листа ($\times 40$); 4 – то же ($\times 100$); 5 – экз. №3745/330, Тунгусский бассейн, правый берег р. Н. Тунгуска, обн. Щеки, бургуклинская свита; отпечаток нижней эпидермы листа ($\times 40$).

Фиг. 6–10. *Rufloria deržavinii* (Neuburg) S.Meyen: 6 – экз. №165/2-5, г. Прокопьевск, скв. 6694, гл. 206 м, ишановская свита; отпечаток нижней поверхности листа с очень тонкими валиками дорсальных желобков ($\times 40$); 7 – экз. №164/331, г. Кемерово, правый берег р. Томь, ниже Трамвайного моста, кемеровская свита; отпечаток нижней эпидермы листа ($\times 40$); 8 – экз. №2492/300-7, г. Прокопьевск, сопка Марс, против шахты «Коксовая», породы кровли Лутугинского пласта, ишановская свита; фитолейма листа, обращенного к наблюдателю нижней поверхностью ($\times 40$); 9 – экз. №2492/300-8, то же местонахождение; отпечаток нижней поверхности листа ($\times 40$); 10 – экз. №165/89-2, г. Прокопьевск, скв. 6694, гл. 209 м, ишановская свита; отпечаток нижней эпидермы листа ($\times 40$).

Таблица 8

Фиг. 1–7. *Rufloria poryvaica* Gluchova: 1 – голотип №3767/5-2, Кузнецкий бассейн, правый берег р. Томь, выше устья р. Громотуха, рудник «Порывайский», ниже Порывайского пласта, ишановская свита; фрагмент листа, с которого получен препарат кутикулы ($\times 1$); 2 – то же, реплика с отпечатка нижней поверхности листа ($\times 40$); 3 – то же, кутикула нижней эпидермы с дорсальным желобком, окаймленным кутикульными тяжами ($\times 100$); 4 – то же, вставление дорсального желобка ($\times 100$); 5 – экз. №3767/12-1, то же местонахождение; лист, с которого получен препарат кутикулы ($\times 1$); 6 – то же, разорванный дорсальный желобок с двумя рядами устьиц ($\times 300$); 7 – экз. №3767/21, местонахождение то же, что у голотипа; трансфер-препарат, желобок с тяжами и волосками ($\times 100$).

Фиг. 8–10. *Rufloria irregularis*, sp. nov.: 8 – голотип №164/15-5, Кузнецкий бассейн, правый берег р. Томь, выше устья р. Громотуха, рудник «Порывайский», выше Порывайского пласта, ишановская свита; средняя часть листа, с которого получены препараты кутикулы ($\times 1$); 9 – то же, кутикула нижней эпидермы, с дорсальным желобком, полностью закрытым тяжами и костальными клетками, сдвинутыми в сторону желобка ($\times 100$); 10 – то же ($\times 400$).

Таблица 9

Фиг. 1–6. *Rufloria krapiviniensis*, sp. nov.: 1 – голотип №3767/6-7, Кузнецкий бассейн, правый берег р. Томь, выше устья р. Громотуха, рудник «Порывайский», ниже Порывайского пласта, ишановская свита; средняя часть листа, с которого получены препараты кутикулы ($\times 1$); 2 – то же, кутикула верхней эпидермы ($\times 100$); 3 – то же, кутикула нижней эпидермы с дорсальным желобком, закрытым тяжами ($\times 100$); 4 – то же, с полуоткрытым желобком ($\times 100$); 5 – то же, дорсальный желобок с укрепляющими тяжами и волосками ($\times 100$); 6 – то же, полуоткрытый желобок, видны несколько рядов устьиц и устьичные ямки ($\times 300$).

Фиг. 7–11. *Rufloria laevis*, sp. nov.: 7 – голотип №164/110-1, Кузнецкий бассейн, правый берег р. Томь, выше устья р. Громотуха, рудник «Порывайский», ниже Порывайского пласта, ишановская свита; фрагмент листа, с которого получены препараты кутикулы ($\times 1$); 8 – то же, кутикула верхней эпидермы ($\times 100$); 9 – то же, кутикула нижней эпидермы с дорсальным желобком, окаймленным тяжами и волосками ($\times 100$); 10 – то же, дорсальный желобок ($\times 300$); 11 – экз. №164/112-1, то же местонахождение; полуоткрытый желобок ($\times 300$).

Таблица 10

Фиг. 1–12. *Rufloria meyenii* Gluchova: 1 – голотип №3767/4-2, Кузнецкий бассейн, правый берег р. Томь, выше устья р. Громотуха, рудник «Порывайский», ниже Порывайского пласта, ишановская свита; фрагмент листа, с которого получены препараты кутикулы ($\times 1$); 2 – то же, кутикула нижней эпидермы с 2 дорсальными желобками, закрытыми плотно смыкающимися папиллами ($\times 100$); 3 – то же ($\times 300$); 4 – то же, снято с фазово-контрастным устройством ($\times 300$);

5 – экз. №749/50-1, Кузедеевский р-н, Тайлепский уч., ишановская свита; окаймленное основание листа ($\times 1$); 6 – то же, реплика с отпечатка нижней поверхности основания листа ($\times 40$); 7 – экз. №164/459а, г. Кемерово, правый берег р. Томь, ниже Трамвайного моста, кемеровская свита; фитолейма листа, обращенного к наблюдателю нижней поверхностью ($\times 40$); 8 – экз. №165/20, г. Прокопьевск, скв. 6698, гл. 96 м, ишановская свита; фитолейма листа, обращенного к наблюдателю нижней поверхностью ($\times 40$); 9 – экз. №2492/315, г. Прокопьевск, шахта №5, отвалы по Мощному пласту, ишановская свита; реплика с отпечатка нижней поверхности листа ($\times 40$); 10 – экз. №165/34, г. Прокопьевск, скв. 6802, гл. 200 м, верхи кемеровской свиты; реплика с отпечатка нижней поверхности листа ($\times 40$); 11 – экз. №164/361, г. Кемерово, правый берег р. Томь, ниже Трамвайного моста, кемеровская свита; реплика с отпечатка нижней эпидермы листа ($\times 40$); 12 – экз. №164/369, то же местонахождение; отпечаток нижней эпидермы листа с узкими валиками дорсальных желобков ($\times 40$).

Таблица 11

Фиг. 1–2. *Ruffloria notabilis* Gluchova: 1 – голотип №165/83, Кузнецкий бассейн, г. Прокопьевск, поле шахты «Коксовая», скв. 6692, гл. 750 м, промежуточная свита; реплика с отпечатка нижней эпидермы листа ($\times 40$); 2 – то же ($\times 100$).

Фиг. 3–8. *Ruffloria nervata* Gluchova: 3 – голотип №165/17-1 Кузнецкий бассейн, г. Прокопьевск, поле шахты «Зиминка 3-4», скв. 6694, гл. 209 м, промежуточная свита; лист ($\times 2$); 4 – то же, нижняя поверхность, с очень узкими углублениями желобков и рельефными валиками жилок ($\times 40$); 5 – экз. №165/17, то же местонахождение; фитолейма листа, обращенного к наблюдателю нижней поверхностью ($\times 40$); 6 – экз. №164/51-2; г. Прокопьевск, скв. 6802, гл. 362 м, ишановская свита; фитолейма листа, обращенного к наблюдателю верхней поверхностью ($\times 40$); 7 – то же, отпечаток нижней поверхности листа ($\times 40$); 8 – экз. №2492/317, г. Прокопьевск, шахта №5, отвалы по Мощному пласту, ишановская свита; отпечаток нижней эпидермы листа ($\times 40$).

Фиг. 9–10. *Ruffloria remota*, sp. nov.: 9 – голотип №165/16, Кузнецкий бассейн, г. Прокопьевск, поле шахты «Зиминка 3-4», скв. 6698, гл. 80 м, ишановская свита; фитолейма листа, обращенного к наблюдателю нижней поверхностью ($\times 40$); 10 – экз. №164/354, г. Кемерово, правый берег р. Томь, ниже Трамвайного моста, кемеровская свита; реплика с отпечатка нижней эпидермы листа ($\times 40$).

Таблица 12

Фиг. 1–6. *Ruffloria multipapillata* Gluchova: 1 – голотип №164/367, Кузнецкий бассейн, г. Кемерово, правый берег р. Томь, ниже Трамвайного моста, кровля песчаников ниже Волковского пласта, кемеровская свита; реплика с отпечатка нижней поверхности листа ($\times 40$); 2 – экз. №164/348, то же местонахождение, что и у голотипа; реплика с отпечатка нижней поверхности листа ($\times 40$); 3 – экз. №164/346, то же местонахождение; реплика с отпечатка нижней поверхности листа ($\times 40$); 4 – экз. №164/368, то же местонахождение; реплика с отпечатка нижней поверхности листа ($\times 40$);

5 – экз. №164/366, то же местонахождение; реплика с отпечатка нижней поверхности листа ($\times 40$); 6 – экз. №164/364, то же местонахождение; реплика с отпечатка нижней поверхности листа ($\times 40$).

Фиг. 7–11. *Ruffloria suspecta*, sp. nov.: 7 – голотип №165/11, Кузнецкий бассейн, г. Прокопьевск, шахта «Зиминка 3-4», скв. 6691, гл. 195 м, усинские слои; фрагмент широкого листа ($\times 1$); 8 – то же, фитолейма листа, обращенного к наблюдателю нижней поверхностью, с углублениями дорсальных желобков и папиллами ($\times 40$); 9 – экз. №164/489, г. Кемерово, правый берег р. Томь, ниже Трамвайного моста, кемеровская свита; фитолейма листа, обращенного к наблюдателю нижней поверхностью ($\times 40$); 10 – №164/489а отпечаток нижней поверхности того же листа ($\times 40$); 11 – экз. №164/365, то же местонахождение; реплика с отпечатка нижней поверхности ($\times 40$).

Таблица 13

Фиг. 1–2. *Ruffloria meyenii* Gluchova: 1 – экз. №3773/370-1, левый берег р. Барда, в 2 км от д. Матвеево, обн. Крутая Катушка, верхний кунгур, иренский горизонт; кутикула нижней эпидермы с дорсальным желобком, закрытым плотно смыкающимися папиллами ($\times 400$); 2 – экз. №3773/417, то же местонахождение; дорсальный желобок ($\times 100$).

Фиг. 3. *Ruffloria papillosa* Gluchova, экз. №3773/561-1, левый берег р. Сытва, непосредственно ниже устья р. Чекарда, верхний кунгур, иренский горизонт; кутикула нижней эпидермы с дорсальным желобком, окаймленным кутинизированными тяжами ($\times 100$).

Фиг. 4. *Ruffloria laevis*, sp. nov., экз. №3773/586а-6; то же местонахождение; кутикула нижней эпидермы с 2 дорсальными желобками, имеющими укрепляющие тяжи ($\times 100$).

Фиг. 5–7. *Ruffloria unica* Gluchova: 5 – голотип №3773/624, Приуралье, левый берег р. Сытва, ниже устья р. Чекарда, иренский горизонт; кутикула нижней эпидермы с дорсальным желобком, окаймленным кутинизированными клетками ($\times 400$); 6 – то же, кутикула верхней эпидермы с несколькими устьицами ($\times 100$); 7 – то же, дицикличное устьице верхней эпидермы ($\times 400$).

Таблица 14

Фиг. 1–7. *Ruffloria papillosa* Gluchova: 1 – экз. №3773/649, левый берег р. Сытва, ниже устья р. Чекарда, верхний кунгур, иренский горизонт; узкое основание листа, с которого получены препараты кутикулы ($\times 1$); 2 – то же, кутикула верхней эпидермы ($\times 100$); 3 – то же, кутикула нижней эпидермы с желобком, закрытым укрепляющими тяжами ($\times 100$); 4 – экз. №3763/309, левый берег р. Чуня, в 10 км выше устья р. Янгото, обн. 843 (сборы экспедиции №5, ВАГТ, 1964), катская свита; лист, с которого получены препараты кутикулы ($\times 1$); 5 – то же, кутикула верхней эпидермы ($\times 100$); 6 – то же, кутикула нижней эпидермы с полуоткрытым дорсальным желобком ($\times 100$); 7 – то же, дорсальный желобок, закрытый кутинизированными тяжами ($\times 100$).

Фиг. 8–11. *Ruffloria kureikensis*, sp. nov.: 8 – голотип №3752/83-1, Тунгусский бассейн, правый берег р. Курейка, в 2 км ниже причала рудника «Курейский»,

обн. 32, сл. 16, бургуклинская свита; отпечаток нижней поверхности листа с плосковершинными валиками дорсальных желобков и многочисленными отпечатками папилл ($\times 40$); 9 – экз. №3752/83-2; то же местонахождение; отпечаток нижней поверхности листа с валиками дорсальных желобков ($\times 40$); 10 – то же, снято в продольном освещении ($\times 40$); 11 – противоположный отпечаток того же экземпляра и его фитолейма, обращенная к наблюдателю нижней поверхностью, по краю дорсальных желобков видны папиллы ($\times 40$).

Таблица 15

Фиг. 1–8. *Ruffloria verrucosa*, sp. nov.: 1 – голотип №4704/121-1, южный склон Оленекского поднятия, бассейн р. Лена, верховья р. Ортоку-Эскит, устье левого притока, ниже долины прорыва, нижняя (?) пермь; кутикула верхней эпидермы ($\times 100$); 2 – то же, кутикула нижней эпидермы с 2 дорсальными желобками ($\times 100$); 3 – экз. №4704/109-1, то же местонахождение; складка кутикулы по краю листа (место перегиба) и вставление дорсального желобка ($\times 100$); 4 – экз. №4704/59, то же местонахождение; вставление дорсального желобка ($\times 400$); 5 – экз. №4704/120-1, то же местонахождение; дорсальный желобок, окаймленный волосками ($\times 400$); 6 – экз. №4704/56-2, то же местонахождение; дорсальный желобок с несколькими рядами волосков ($\times 400$); 7 – экз. №4704/104, то же местонахождение; асимметрия клеток по разные стороны дорсального желобка ($\times 400$); 8 – экз. №4704/110, то же местонахождение; утолщения по краю дорсального желобка и отверстия от оборвавшихся волосков ($\times 400$).

Таблица 16

Фиг. 1–7. *Ruffloria olenekensis*, sp. nov.: 1 – голотип №4704/62-1, южный склон Оленекского поднятия, бассейн р. Лена, верховья р. Ортоку-Эскит, устье левого притока ниже долины прорыва, нижняя (?) пермь; устьице на верхней эпидерме ($\times 400$); 2 – то же, открытый дорсальный желобок ($\times 400$); 3 – то же, вставление дорсального желобка ($\times 400$); 4 – экз. №4704/111, то же местонахождение; кутикула верхней эпидермы с 2 устьичными рядами ($\times 100$); 5 – то же, кутикула нижней эпидермы с 2 дорсальными желобками ($\times 100$); 6 – то же, вставление дорсального желобка ($\times 400$).

Таблица 17

Фиг. 1–7. *Ruffloria (Tomentophylla) lanata*, sp. nov.: 1 – голотип №4704/14-1, южный склон Оленекского поднятия, бассейн р. Лена, верхнее течение р. Ортоку-Эскит, в 1 км к северу от отметки 225,6 м (выше долины прорыва), нижняя (?) пермь; кутикула верхней эпидермы ($\times 100$); 2 – то же, кутикула нижней эпидермы, виден дорсальный желобок ($\times 100$); 3 – то же, дорсальный желобок ($\times 400$); 4 – экз. №4704/11, то же местонахождение; кутикула нижней эпидермы, дорсальный желобок ($\times 100$); 5 – то же, дорсальный желобок ($\times 400$); 6 – экз. №4704/212-1, южный склон Оленекского поднятия, бассейн р. Лена, р. Буор-Эскит, нижняя (?) пермь; дорсальный желобок ($\times 400$); 7 – экз. №4704/28-1, южный склон Оленекского подня-

тия, бассейн р. Лена, верхнее течение р. Ортоку-Эскит, нижняя (?) пермь; дорсальный желобок ($\times 400$).

Таблица 18

Фиг. 1–7. *Ruffloria crinita* Gluchova: 1 – голотип №3433/21-7, Западный Таймыр, верховья р. Хутоданы, правого верхнего притока р. Бинюда, в 110 км от устья, ефремовская свита; лист с оборванным основанием ($\times 1$); 2 – то же, нижняя эпидерма с папиллами и редкими волосками ($\times 40$); 3 – экз. №16/252, Сырадасайская пл., скв. СС-16, гл. 252 м, убойнинская свита; нижняя эпидерма с многочисленными волосками и папиллами ($\times 40$); 4 – то же, верхняя эпидерма с отпечатками папилл ($\times 40$); 5 – экз. №3433/21-8, верховья р. Хутоданы, правого верхнего притока р. Бинюда, в 110 км от устья, ефремовская свита; отпечаток нижней эпидермы основания листа с валиками дорсальных желобков, папиллами и волосками ($\times 40$); 6 – экз. №3433/21-3, то же местонахождение; нижняя эпидерма, видны 2 дорсальных желобка и папиллы в промежутках между ними ($\times 40$); 7 – экз. №3433/21-5, то же местонахождение; нижняя эпидерма с дорсальными желобком, папиллами и волосками ($\times 40$).

Фиг. 8. *Ruffloria derzavini* (Neuburg) S.Meyen, экз. №VS-5/35, правый берег р. Крестьянка, в 0,5 км ниже устья руч. Овражный, крестьянская свита; отпечаток нижней эпидермы листа с узкими валиками дорсальных желобков ($\times 40$).

Фиг. 9. *Ruffloria meyenii* Gluchova, экз. №VS-5/35a, то же местонахождение; отпечаток нижней эпидермы листа с валиками дорсальных желобков и многочисленными следами папилл ($\times 40$).

Таблица 19

Фиг. 1. *Ruffloria nervata* Gluchova, экз. №186/1, Сырадасайская площадь, скв. СС-1, гл. 206,8 м, ефремовская свита; отпечаток нижней поверхности листа с узкими валиками дорсальных желобков и широкими углублениями от жилок ($\times 40$).

Фиг. 2. *Ruffloria papillosa* Gluchova, экз. №15/327, Сырадасайская пл., скв. СС-15, гл. 327 м, убойнинская свита; отпечаток нижней эпидермы листа с плосковершинными валиками дорсальных желобков и многочисленными следами папилл ($\times 40$).

Фиг. 3–5. *Ruffloria remota*, sp. nov.: 3 – экз. №186/21a, Сырадасайская пл., скв. СС-8, гл. 279,8 м., ефремовская свита; отпечаток нижней эпидермы листа с редкими узкими валиками дорсальных желобков ($\times 40$); 4 – экз. №186/9a, Сырадасайская пл., скв. СС-8, гл. 283 м., ефремовская свита; нижняя эпидерма листа, видны 2 дорсальных желобка и многочисленные папиллы ($\times 40$); 5 – то же, нижняя эпидерма листа с 2 дорсальными желобками ($\times 40$).

Фиг. 6–8. *Ruffloria tuberculosa* Gluchova: 6 – экз. №186/18a, Сырадасайская пл., скв. СС-8, гл. 238 м., убойнинская свита; нижняя эпидерма листа с широкими дорсальными желобками в виде полоски папилл и двойными рельефными жилками ($\times 40$); 7 – то же, отпечаток нижней поверхности ($\times 40$); 8 – экз. №186/7, Сырадасайская площадь, скв. СС-8, гл. 282,4 м, ефремовская свита; нижняя эпидерма листа с широкими дорсальными желобками в виде полоски папилл и рельефными жилками ($\times 40$).

Таблица 20

Фиг. 1–5. *Rufloria tajmyrica* (Schvedov) S.Meyen: 1 – экз. №3433/21-8, верховья р. Хутодань, правого верхнего притока р. Бинюда, в 110 км выше устья, ефремовская свита; лист с оборванным основанием ($\times 1$); 2 – экз. №3433/16-1, то же местонахождение; фрагмент листа с оборванным основанием ($\times 1$); 3 – экз. №3433/21-2, то же местонахождение; лист с неполным основанием ($\times 1$); 4 – то же, отпечаток нижней поверхности листа с плосковершинными валиками дорсальных желобков типа «*papillosa*» ($\times 40$); 5 – экз.

№3433/10-10, то же местонахождение; нижняя эпидерма листа с широкими дорсальными желобками и редкими волосками в промежутках между ними ($\times 40$).

Фиг. 6–8. *Rufloria theodorii* (Tschirkova et Zalessky) S.Meyen: 6 – экз. №311-1, точечные пробы по р. Сырадасай, ефремовская свита; отпечаток нижней поверхности листа с широкими плосковершинными валиками дорсальных желобков ($\times 40$); 7 – экз. №312-2, то же местонахождение; отпечаток нижней поверхности листа с валиками дорсальных желобков ($\times 40$); 8 – экз. №312-3, то же местонахождение; отпечаток нижней поверхности листа с широкими и рельефными валиками дорсальных желобков ($\times 40$).

Systematics, microstructure, stratigraphic range of ruflorians (A review)

L.V. Gluchova

The problems of ruflorians systematics are considered, including their infrageneric subdivision based on the epidermal characters and leaf base structure. The microstructure of ruflorian leaves as shown by the study of cuticles and of compression-impression material is described. The stratigraphic range of ruflorians in the stratotype sections of the Late Palaeozoic of Kuznetsk coal Basin and Fore-Urals, as well as of Tunguska coal Basin, West Taimyr and Olenek elevation is analyzed. The 30 species of *Rufloria* from the regions cited above and from the Minussa coal Basin are described.

Таблица 1. К статье Л.В. Глухой

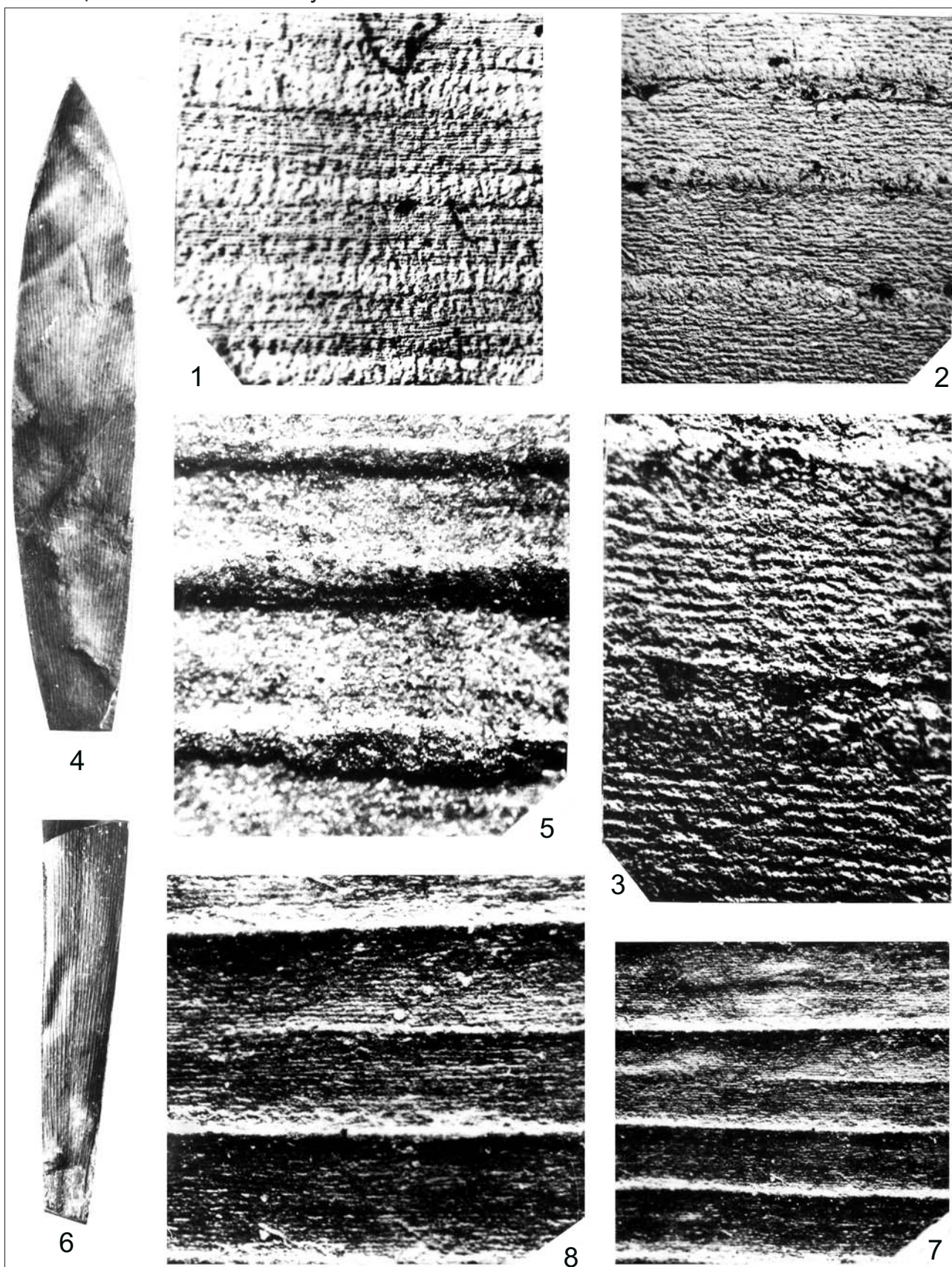


Таблица 2. К статье Л.В. Глухой

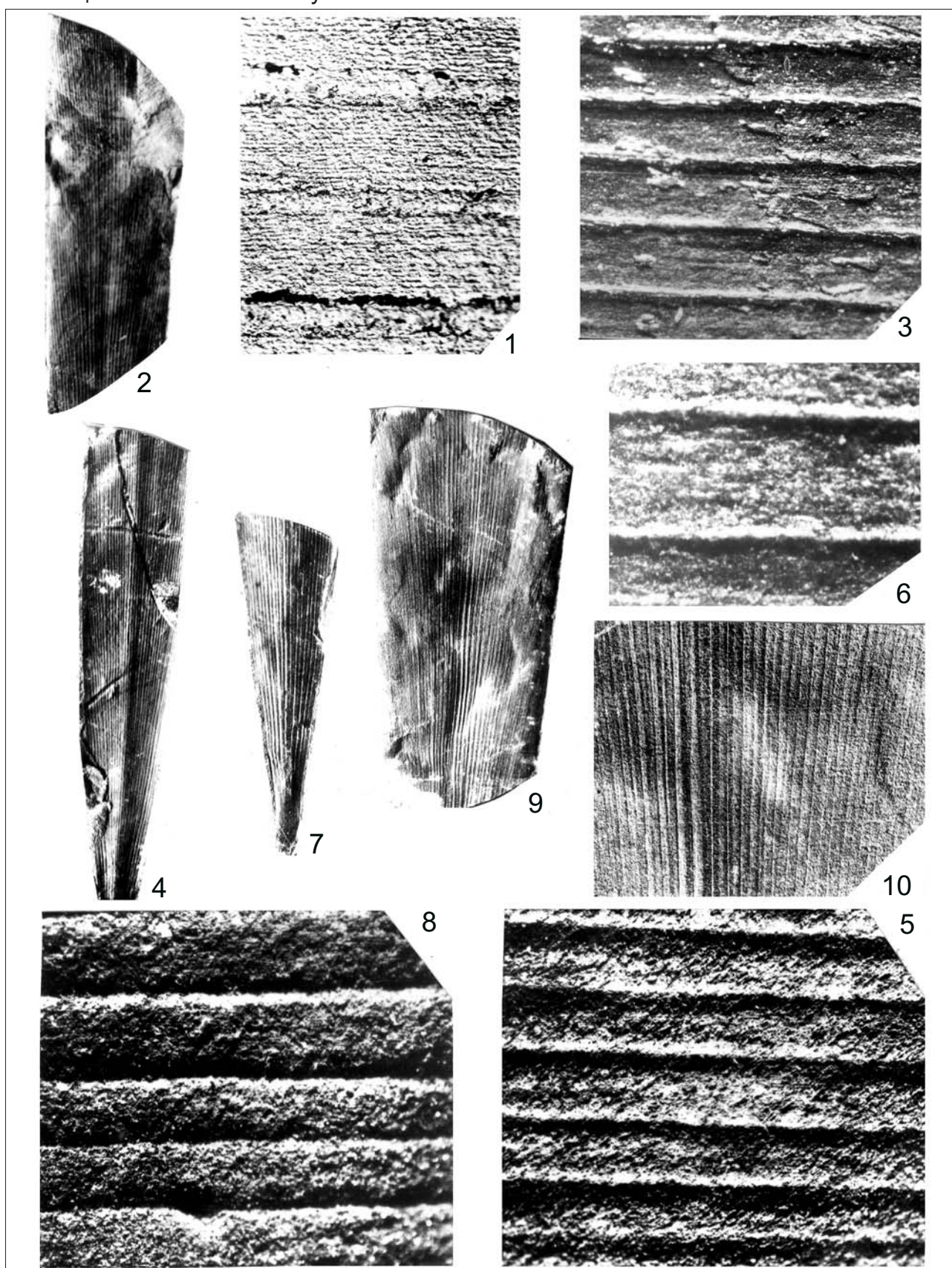


Таблица 3. К статье Л.В. Глухой



Таблица 4. К статье Л.В. Глухой

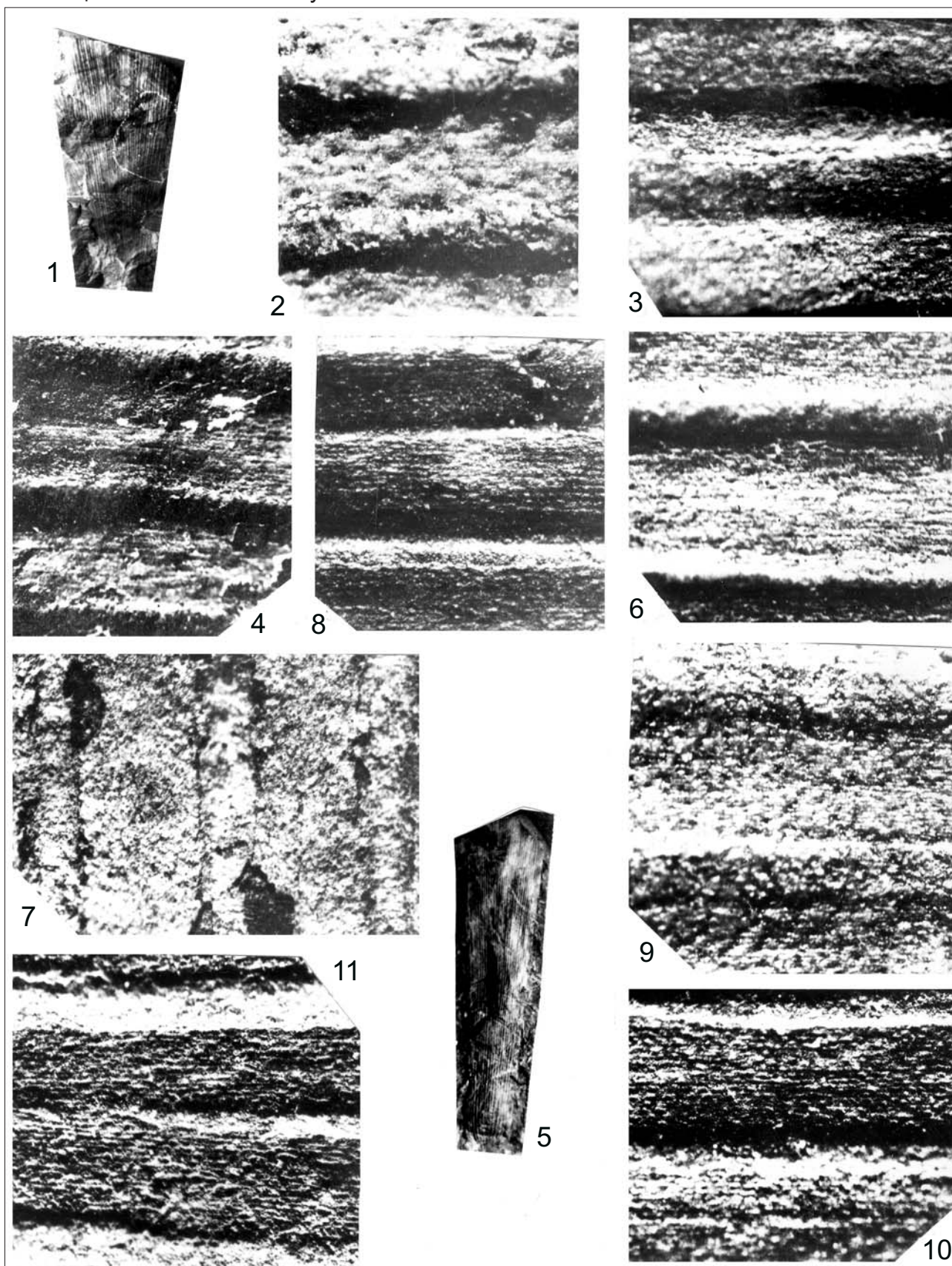


Таблица 5. К статье Л.В. Глухой

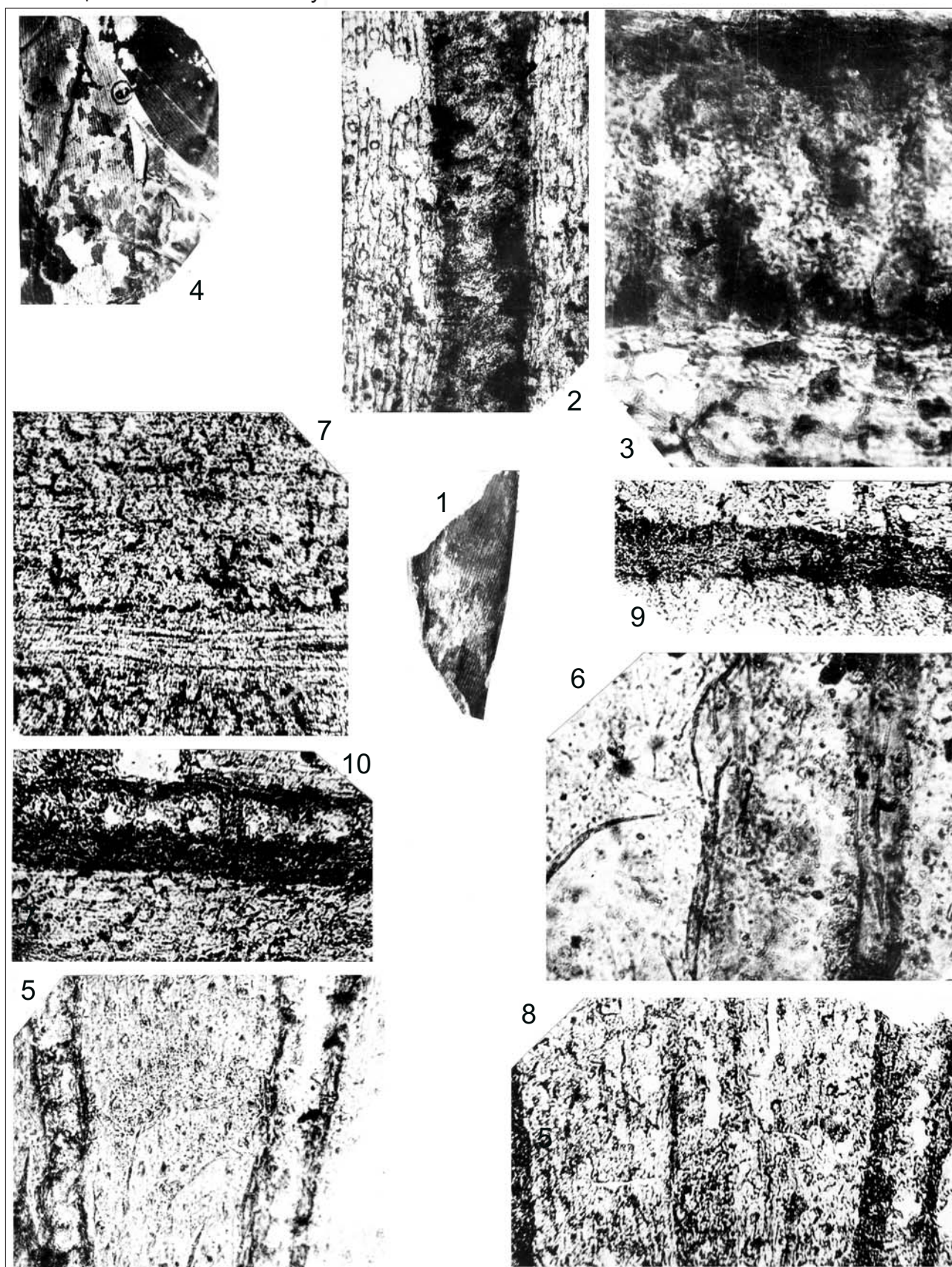


Таблица 6. К статье Л.В. Глухой

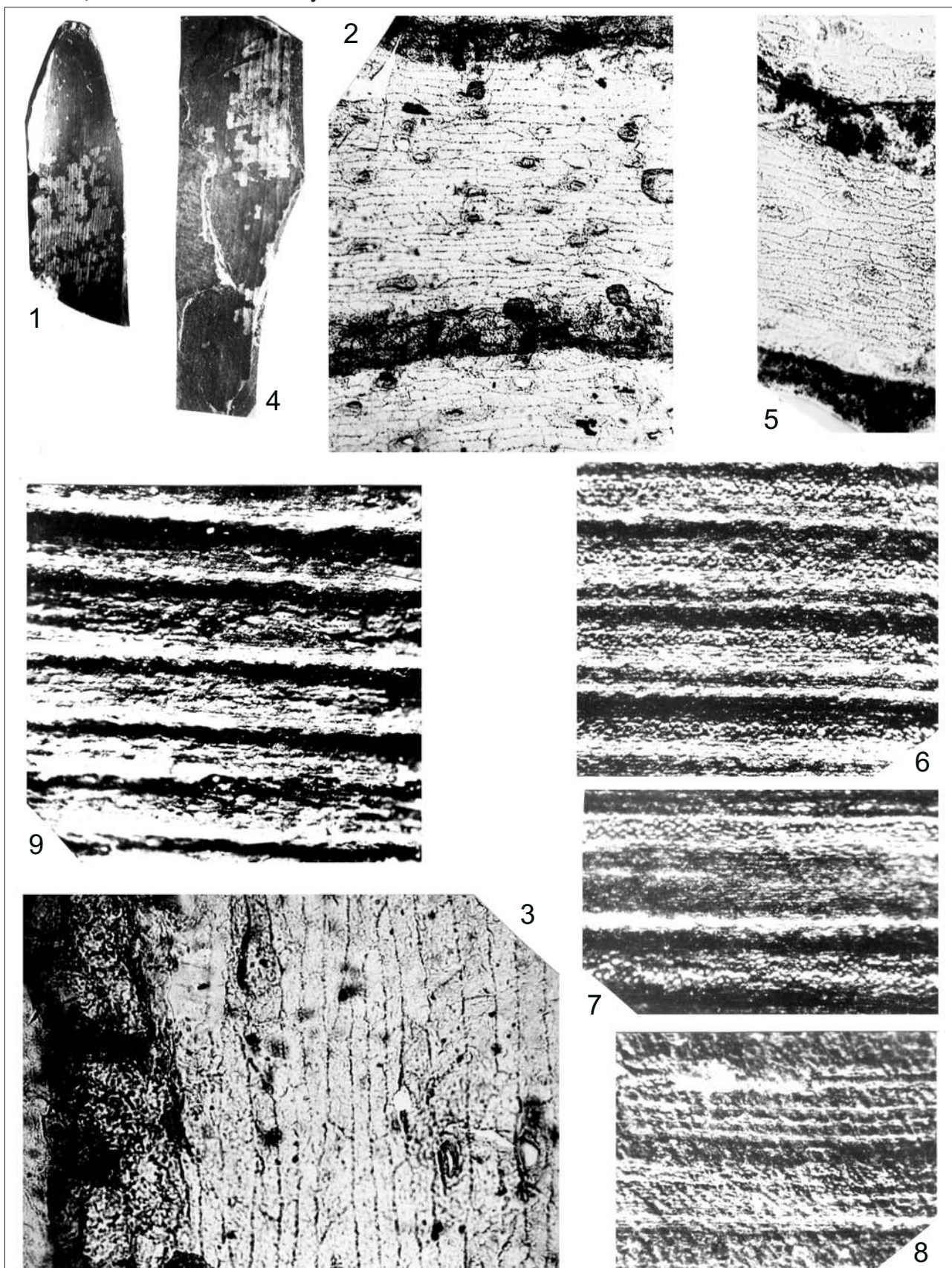


Таблица 7. К статье Л.В. Глухой

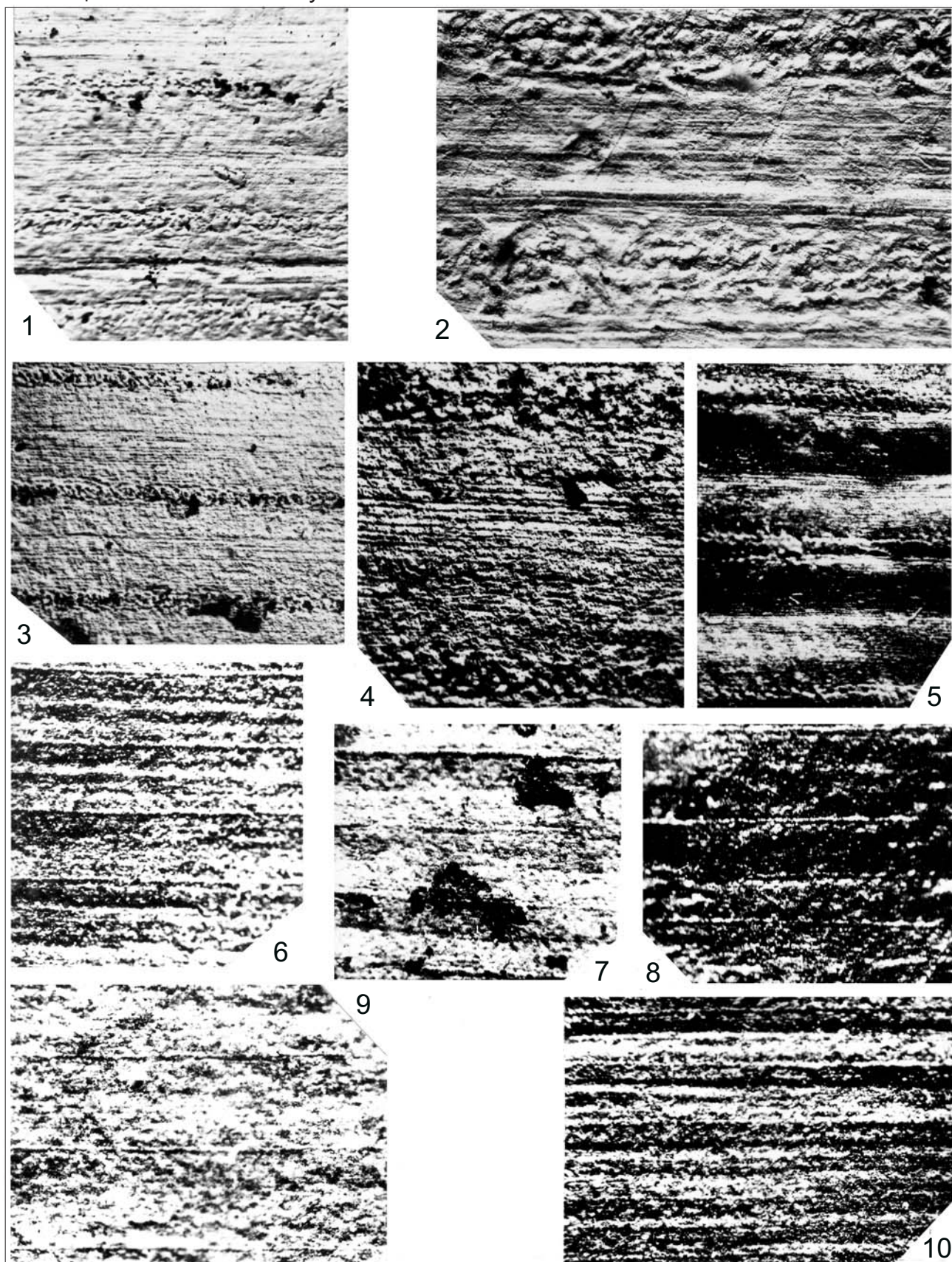


Таблица 8. К статье Л.В. Глуховой

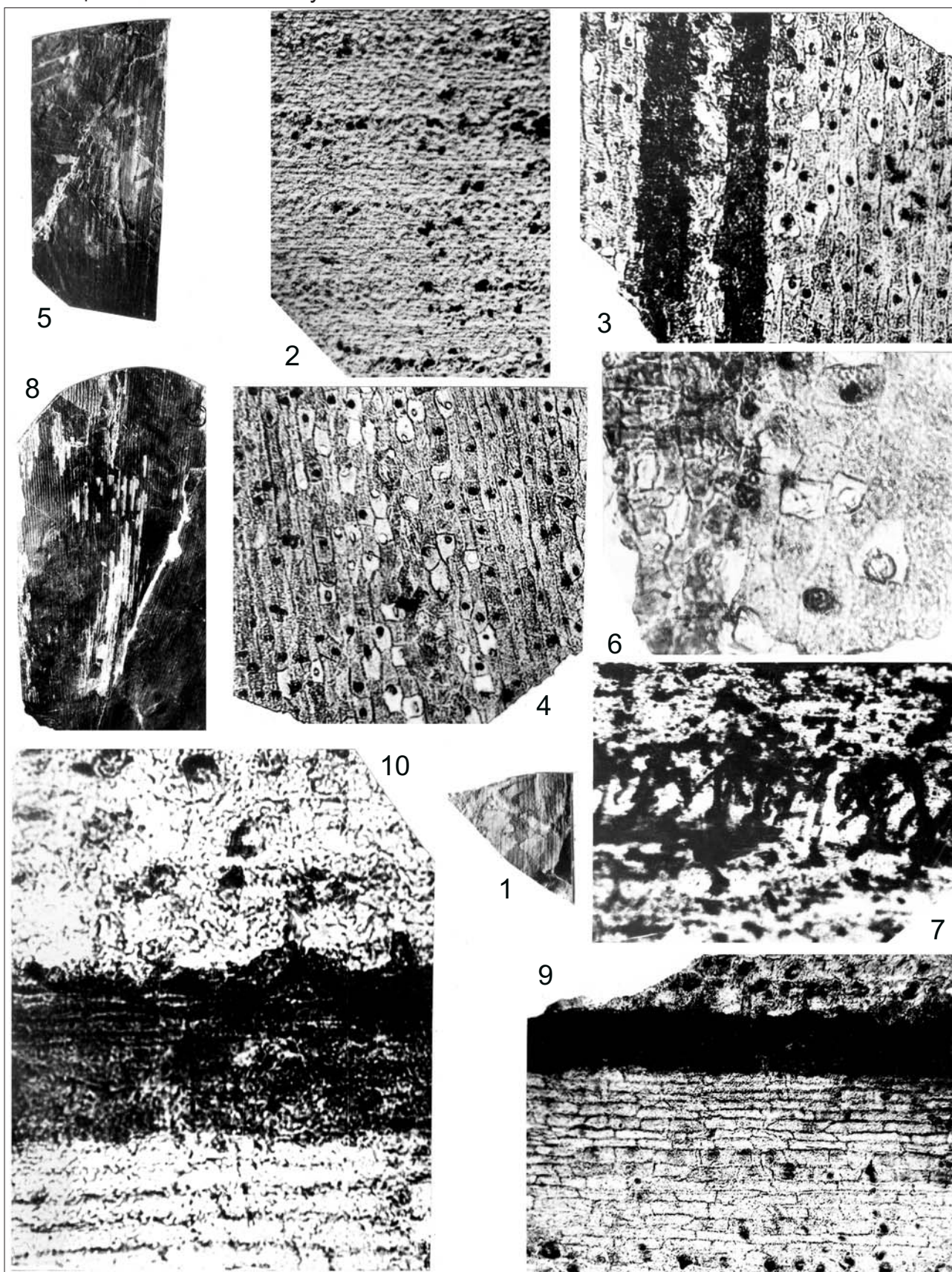


Таблица 9. К статье Л.В. Глухой

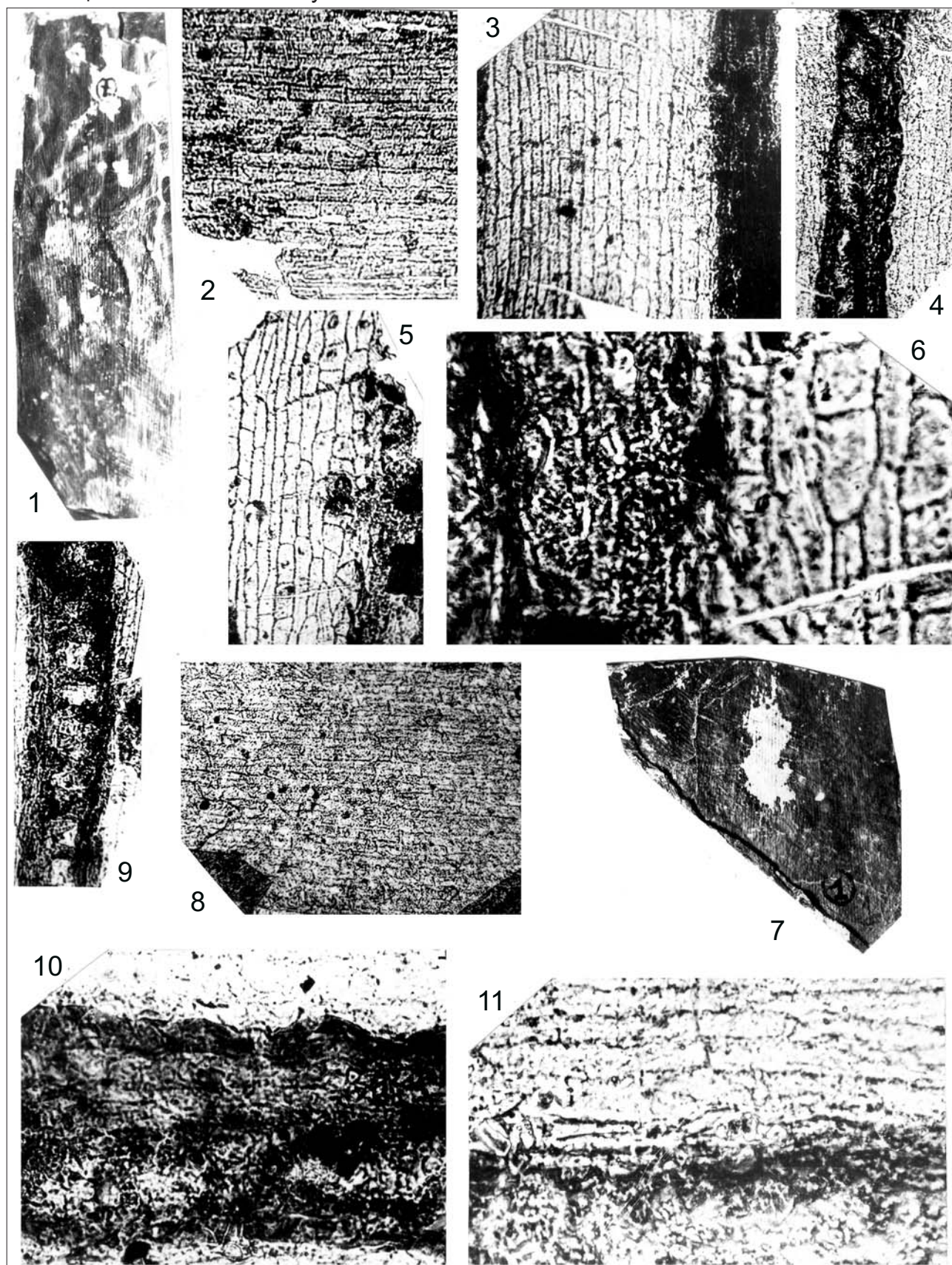


Таблица 10. К статье Л.В. Глухой

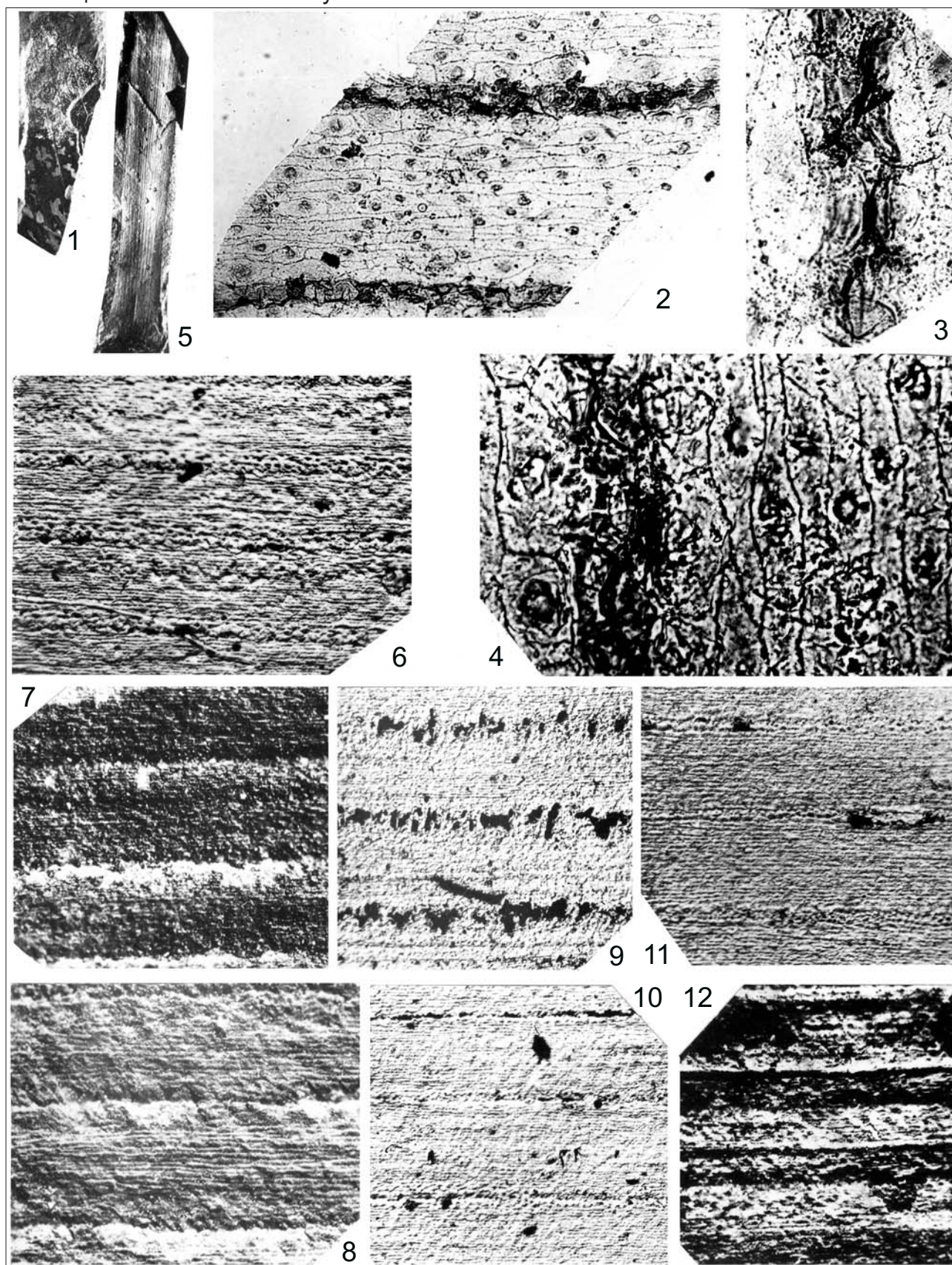


Таблица 11. К статье Л.В. Глухой

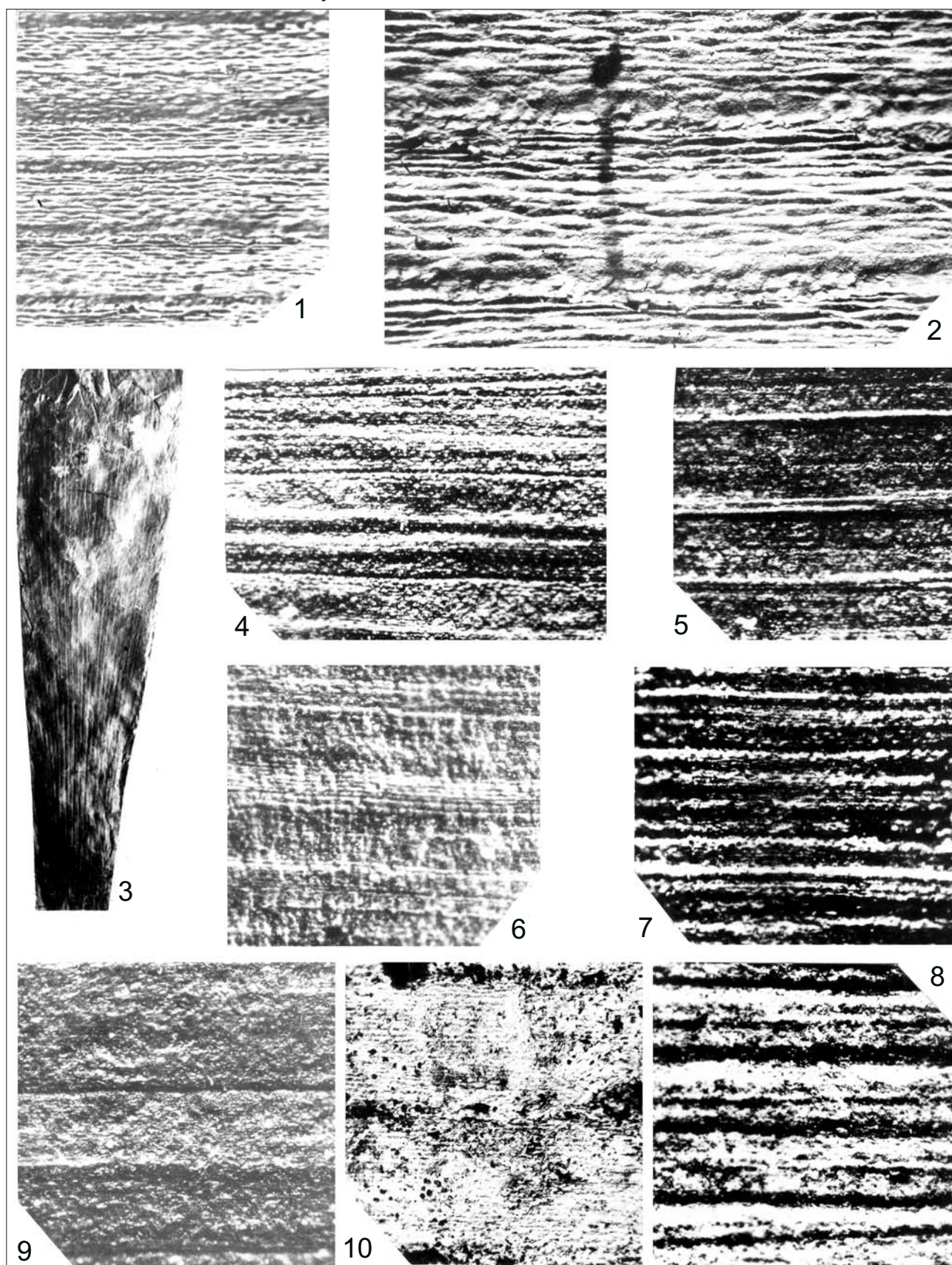


Таблица 12. К статье Л.В. Глухой

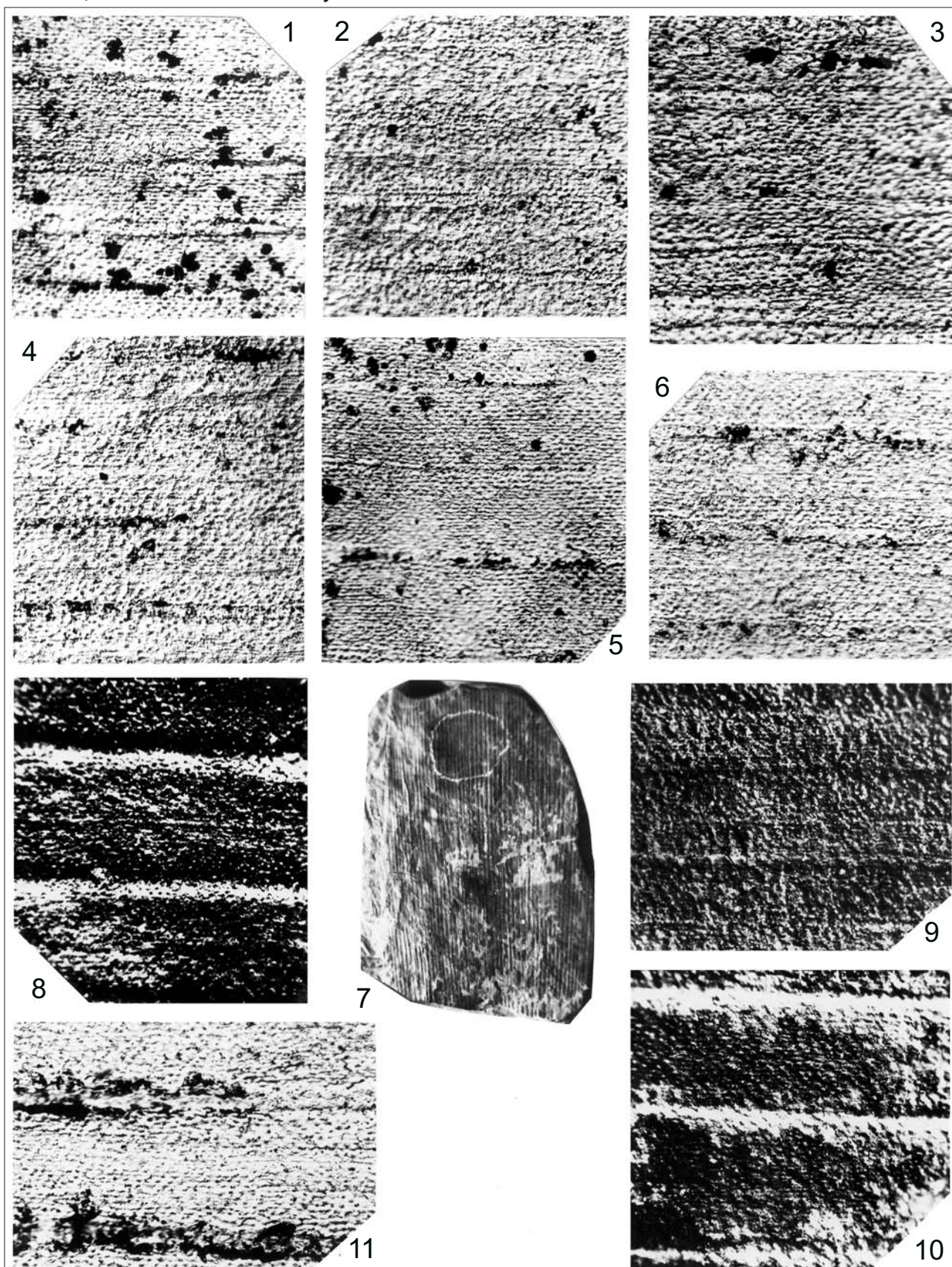


Таблица 13. К статье Л.В. Глухой

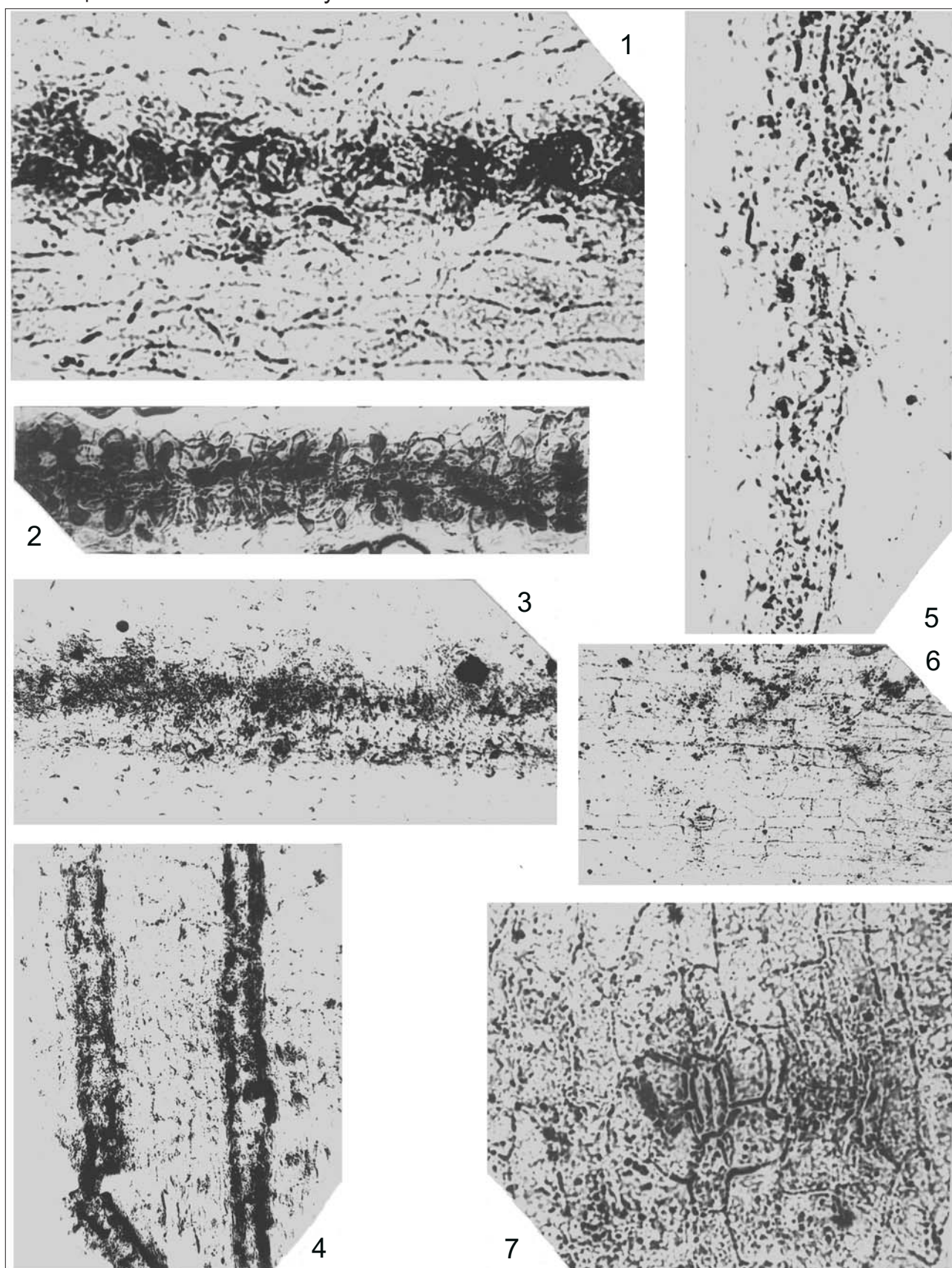


Таблица 14. К статье Л.В. Глуховой

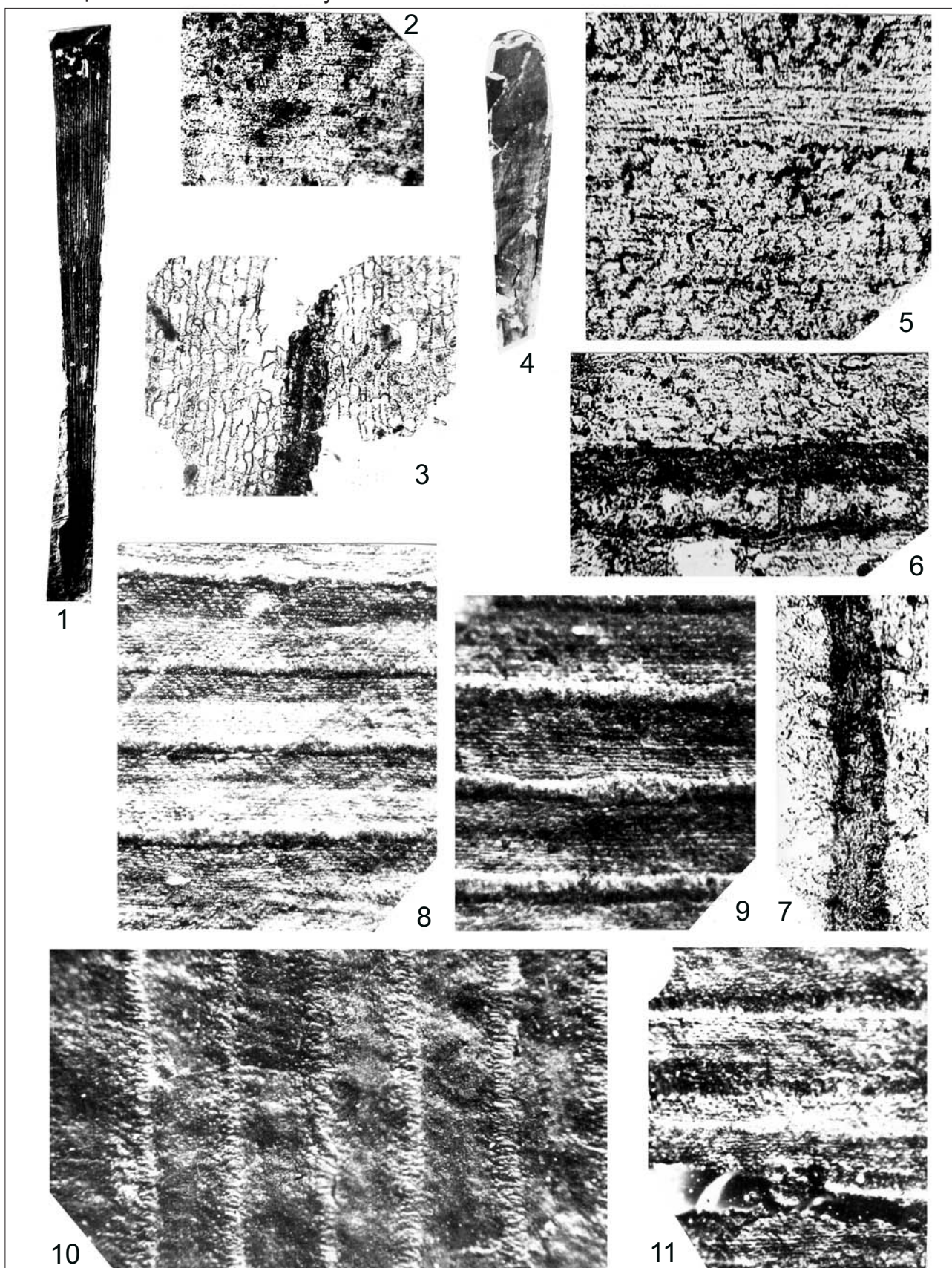


Таблица 15. К статье Л.В. Глуховой

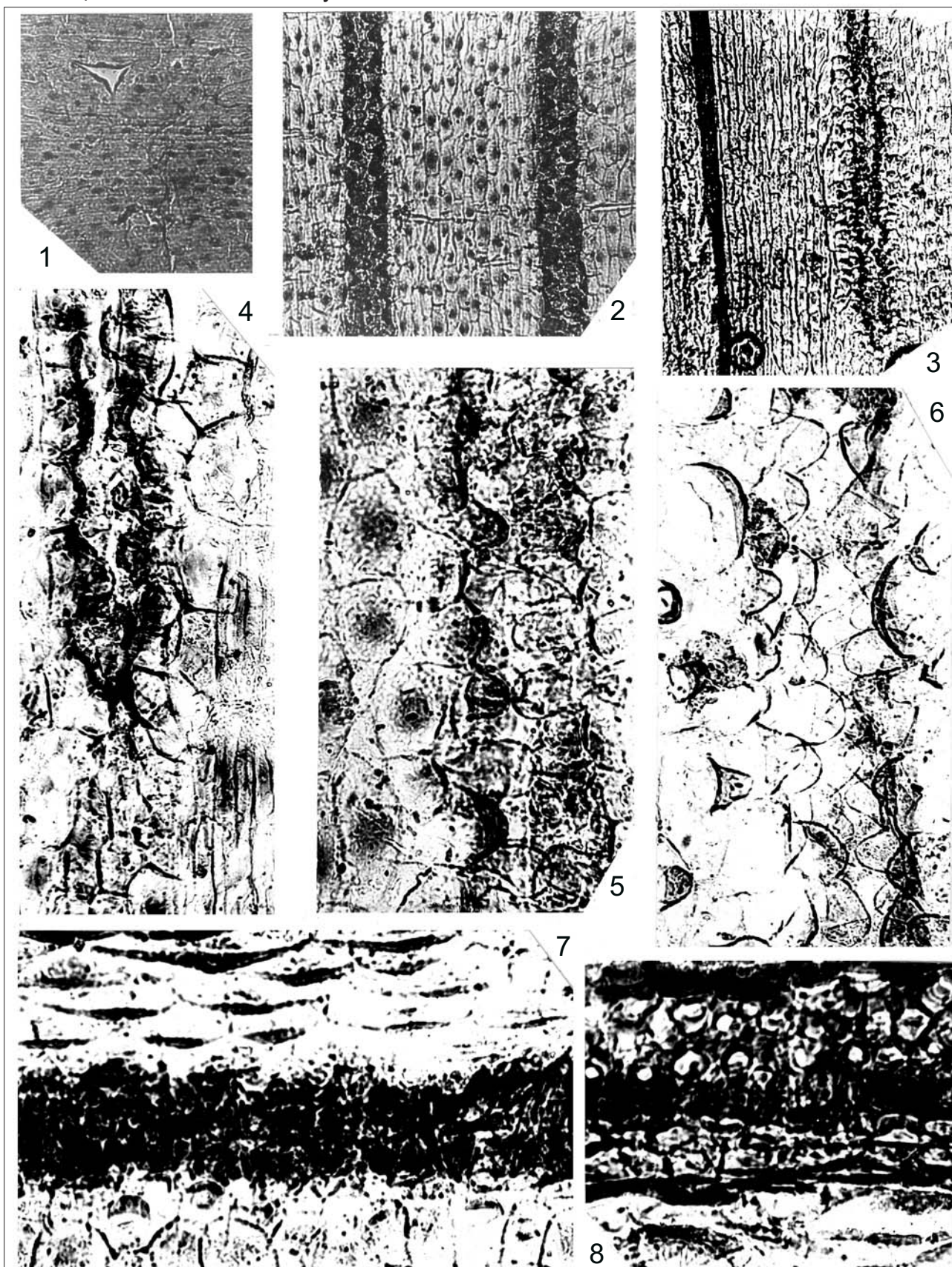


Таблица 16. К статье Л.В. Глухой

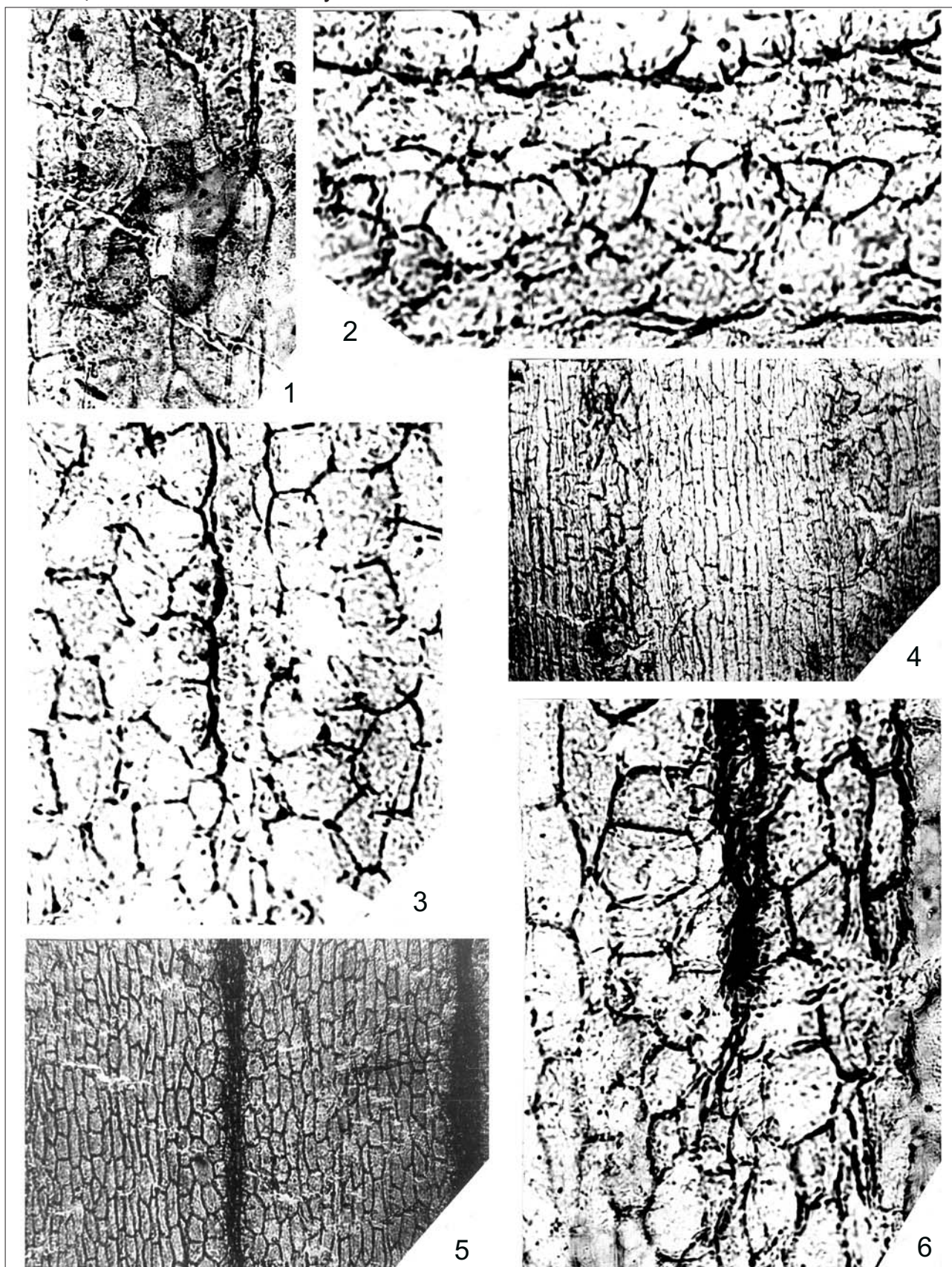


Таблица 17. К статье Л.В. Глухой

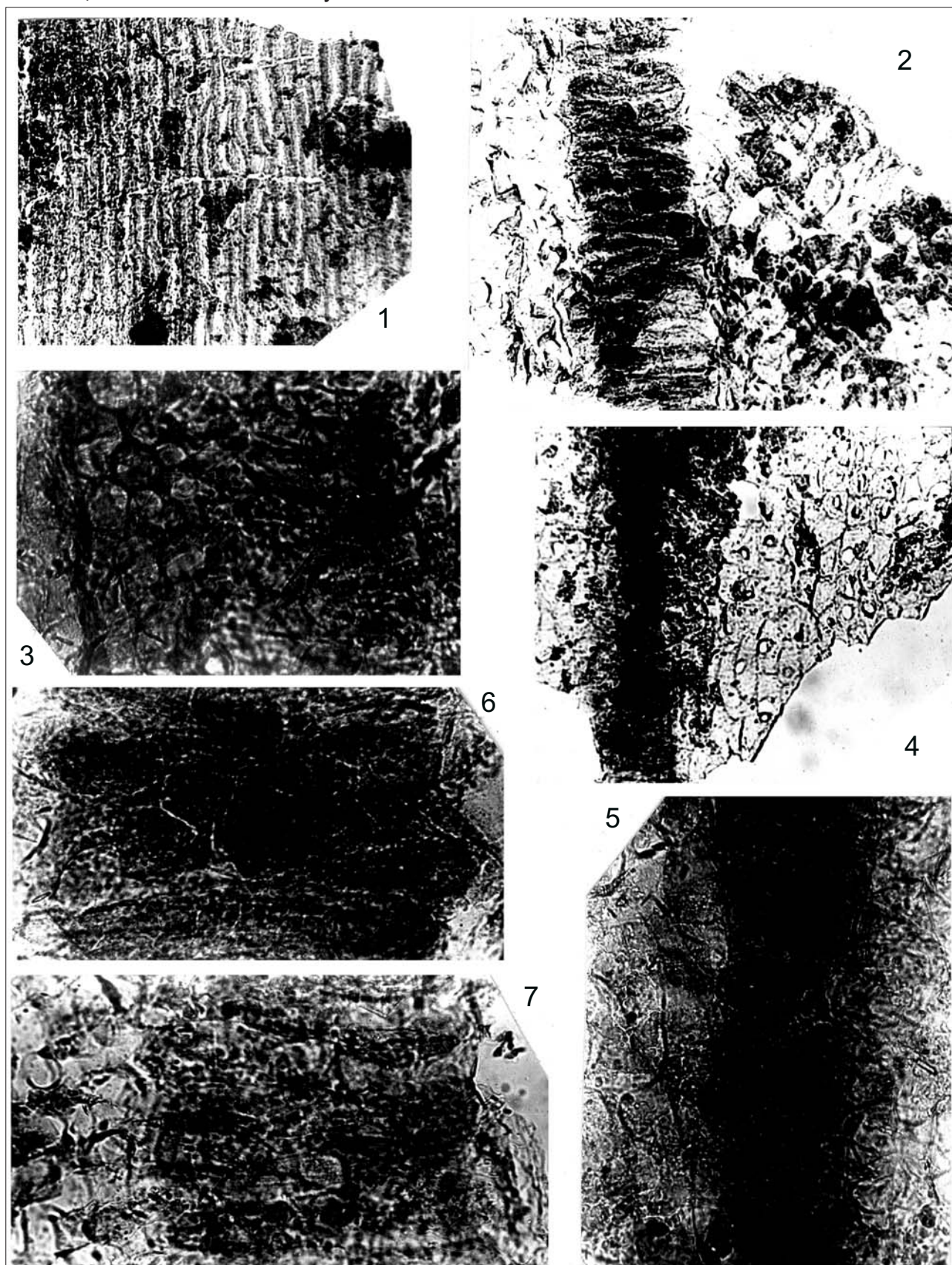


Таблица 18. К статье Л.В. Глухой

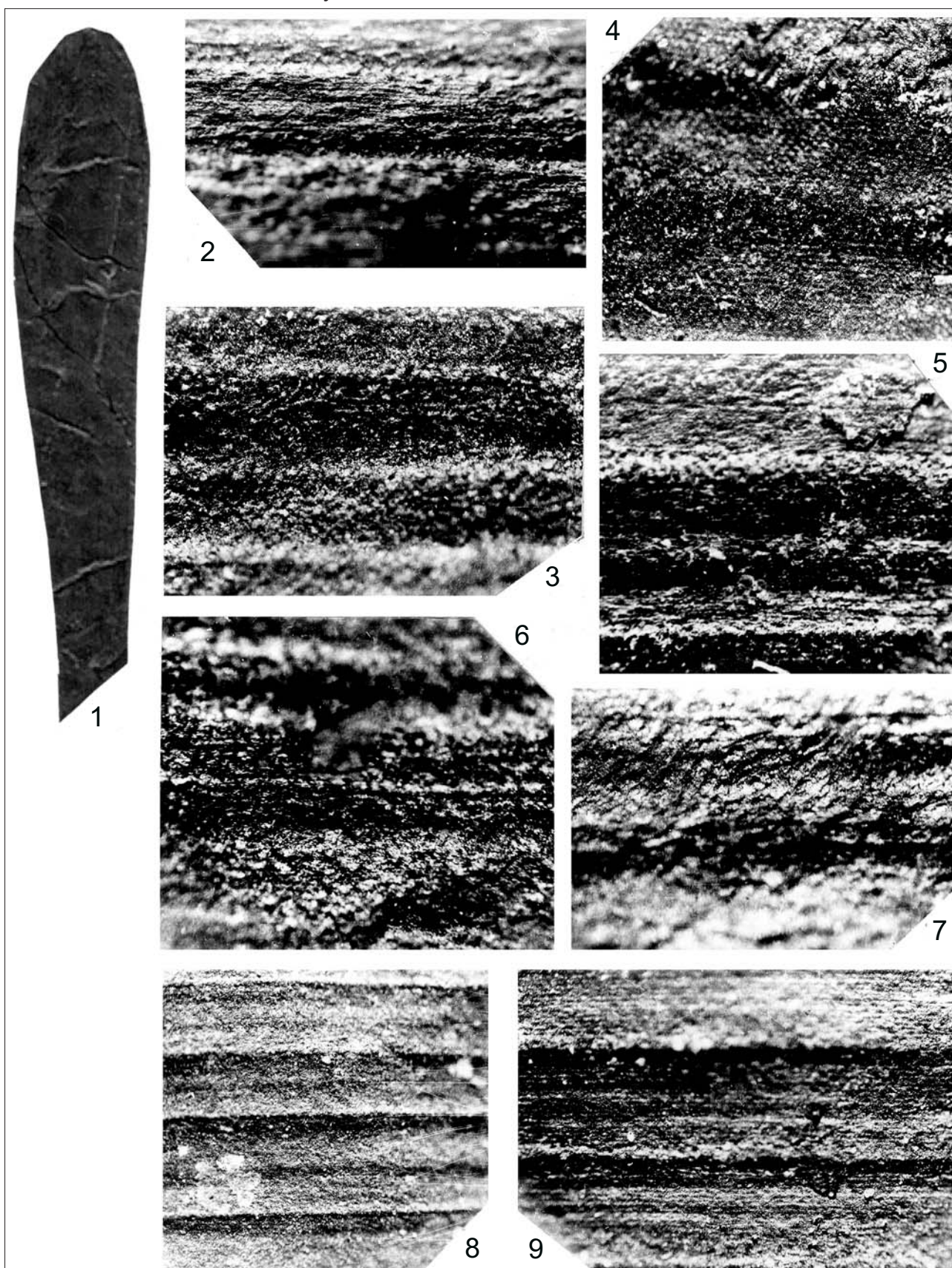


Таблица 19. К статье Л.В. Глухой

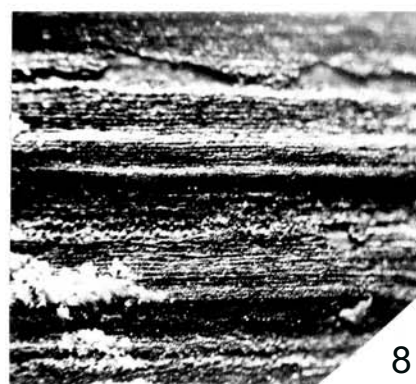
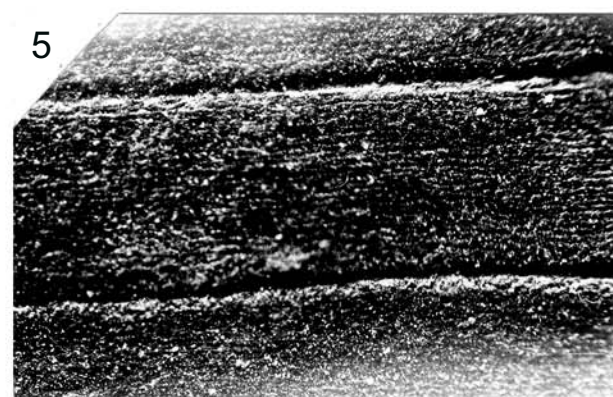
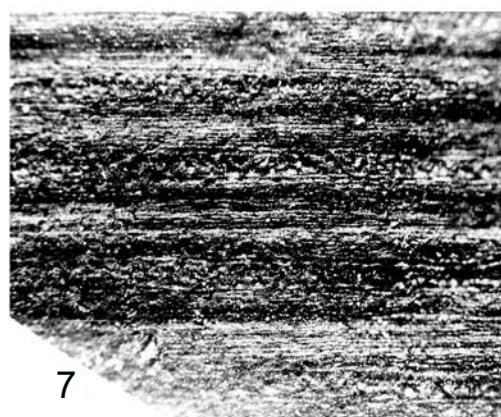
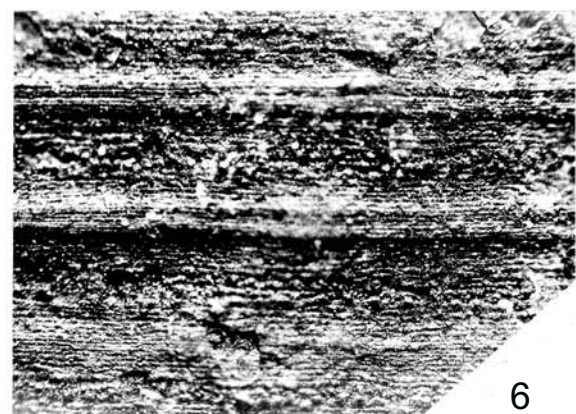
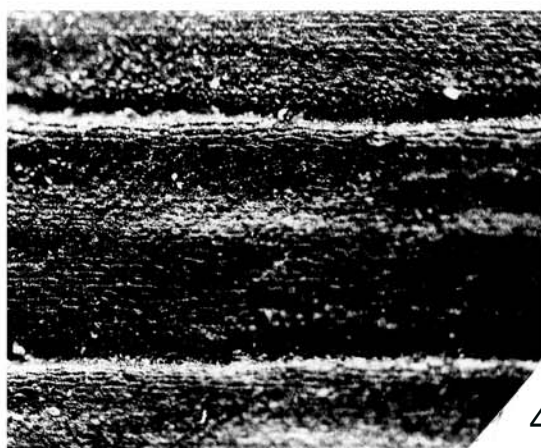
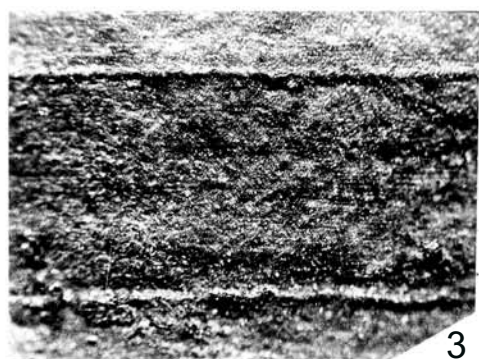
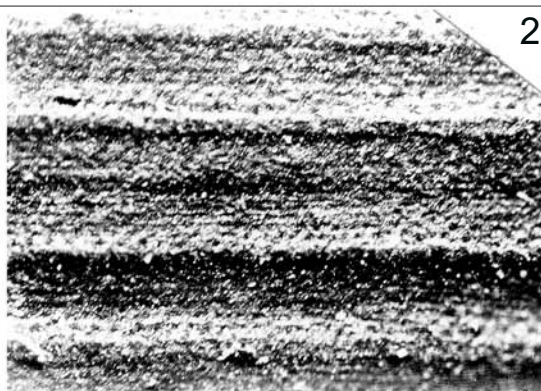


Таблица 20. К статье Л.В. Глухой

