

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



INTERNATIONAL PALAEOONTOLOGICAL ASSOCIATION



Эволюция жизни на Земле

*Материалы
IV Международного симпозиума
10–12 ноября 2010 г.*

Томск
2010

- совещ. по Программе фундам. исслед. Иркутск: Ин-т геогр. СО РАН, 2009. Т. 2. С. 54–56.
13. Тельнова О.П. Этапы развития девонских миоспор // Обоснование границ стратиграфических подразделений. Сыктывкар, 1994. С. 16–26 (Тр. Ин-та геол. КомиНЦ Уро РАН. Вып. 82).
 14. Тельнова О.П. Палинотрастиграфические рубежи в девоне (на примере Тимано-печорской провинции): Автореф. дис. ... д-ра геол.-мин. наук. Сыктывкар: Ин-т геол. КомиНЦ Уро РАН, 2005. 42 с.
 15. Федоров М.В., Григорьев С.И., Тихомиров И.Н. и др. Новые данные о точерской свите (Витимское плоскогорье) // Биостратиграфия – геолкарте-50: Тез. докл. II сессии Вост.-Сиб. отд. Всесоюз. палеонт. об-ва. Иркутск: ВостСибНИИГиМС, 1986. С. 49–50.
 16. Филимонов А.В. Фации и эволюция обстановок седиментации в позднем девоне Уайтского форландового палеобассейна Западного Забайкалья // Девонские наземные и морские обстановки: от континента к шельфу (Проект 499 МПГК/Международная комиссия по стратиграфии девона): Материалы Междунар. конф. Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2005. С. 56–59.
 17. Филимонов А.В., Минина О.Р. Витимский бассейн форланда девона – карбона (Западное Забайкалье) // Геодинамическая эволюция литосферы ЦАСП: от океана к континенту: Материалы науч. совещ. по Программе фундам. исслед. Иркутск: Ин-т геогр. СО РАН, 2007. Т. 2. С. 147–149.
 18. Юрина А.Л., Пуяткина О.Н. Ревизия рода *Flabellofolium* (группа палеозойских растений с гинкгоподобными мегафиллами) и первые находки живецких представителей в Центральном Казахстане // Палеонтологический журнал. 2000. № 3. С. 103–110.

АЛЯТОРУФЛОРИИ ГРУППЫ DERZAVINII (ПОРЯДОК CORDAITANTHALES)

Л.Г. Пороховниченко

Томский государственный университет, г. Томск, Россия

В Ангарской области в широком диапазоне разреза верхнего палеозоя распространены остатки кордаитовых листьев, относимые или сближаемые с видом *Rufloia derzavinii* (Neub.) S. Meyen. Этот вид часто использовался в стратиграфических целях, хотя имелись данные о его сборности [1, 5]

Первоначально вид выделен исключительно по морфологическим признакам в составе рода *Noeggerathiopsis*. Его составляли крупные лентовидные и удлинённо-ланцетовидные листья со слабо расходящимися жилками и широкими основаниями двух типов [6]. Позже С.В. Мейеном (1964) выявлена эпидермальная неоднородность видов рода *Noeggerathiopsis*, включающих как листья с дорсальными желобками (ДЖ), так и без ДЖ. При разделении *N. derzavinii* [6] голотип вида и экземпляры с ДЖ отнесены к *Rufloia derzavinii* (Neub.) S. Meyen, экземпляры без ДЖ, причем наиболее крупные по размерам, отошли к роду *Cordaites*. В составе *R. derzavinii* оказались преобладающими лентовидные листья, отличающиеся от голотипа, а также вошли изолированные основания двух морфологических типов. Придавая в видовой диагностике большое значение строению оснований [6], С.В. Мейен допускал сборность этого вида. В дальнейшем сборность вида подтверждена Л.В. Глухой [1]. Эпидермальными исследованиями руфлорий с ДЖ типа «*derzavinii*» показано [1] относительное разнообразие их микроструктур, причем сходные по отпечаткам у разных экземпляров ДЖ различались в препаратах кутикул. В объем *R. derzavinii* Л.В. Глухой предложено включать только остатки той сохранности и с такими признаками, что и голотип вида.

К настоящему времени морфолого-микро-структурными исследованиями охвачены обширные материалы [1–9]. Эмпирически выявлены сочетания разных морфологических и эпидермальных признаков листьев, и эти данные впоследствии использованы в уточнении определений фрагментарного материала. Выяснено [7], что один тип оснований, характерный для руфлорий и кордаитовых без ДЖ, встречается у листьев только с определенным жилкованием и морфологическим типом листа, а с последними у руфлорий связаны некоторые признаки строения ДЖ (ширина, глубина, протяженность, изгиб). Описаны некоторые новые признаки, микроструктурные и морфолого-микро-структурные типы листьев. Полученные данные явились основанием для очередного пересмотра [7] систематического значения известных признаков кордаитовых листьев, принципов выделения таксонов разного ранга и объемов ранее установленных видов. С этой целью автором проведена ревизия голотипов и экземпляров видов кордаитовых к опубликованным работам известных палеоботаников: М.Ф. Нейбург, С.В. Мейена, Н.А. Шведова, Л.В., Г.Ю. Гора, М.Д. Залесского, Г.П. Радченко, Л.В. Глухой, хранящихся в Геологическом институте РАН, г. Москва, ЦНИГР музея, г. Санкт-Петербург, в Институте горного дела, геологии и геотехнологий ФСУ, г. Красноярск.

Ревизия показала, что отнесенные к *R. derzavinii* экземпляры существенно различаются, а по наиболее устойчивому признаку, строению оснований их можно разделить две группы. Первую группу (куда и относится голотип) составляют крупные удлинённо-ланцетовидные листья, обычно имеющие широкие

постепенно суженные с равномерной каймой и высоким базальным промежутком основания, очень узкие ДЖ (табл. I, фиг. 1–8). Ко второй группе (табл. I, фиг. 9–10) отнесены листья лентовидных очертаний с длинными постепенно-суженными с расширяющейся книзу каймой основаниями и более широкими и рельефными ДЖ. В пределах каждой из этих групп остатки различаются менее консервативными микроструктурными признаками (структурой клеточных рядов, типом трихом, интенсивностью орнаментации ДЖ и клеток эпидермы, качественными особенностями жилок) и формой верхушек листьев. По этим равноценным признакам экземпляры могут быть разделены на морфолого-микроструктурные типы листьев, отвечающие видам. Обе группы рассматриваются в составе рода *Alatorufioria*. Ниже приводится характеристика морфолого-микроструктурных типов только первой группы, в которую входит голотип, а вторая группа как существенно отличающаяся в рамках этой статьи не рассматривается.

1. *Alatorufioria derzavinii*. Объем вида уточнен. В него включены только крупные удлинено-обратноланцетовидных очертаний листья с широкими, постепенно суженными с равномерной каймой и высоким базальным промежутком основаниями. Верхушки узко закругленные. Жилки тонкие, слабо расходящиеся, сохраняются часто в виде сдвоенных тяжей, густота их составляет 12–14 жилок на 0,5 см. Микроструктура вида отвечает характеристике, данной Л.Г. Глухой [1]. ДЖ волосовидные типа *derzavinii* с отпечатками мелких папилл на отпечатках (табл. I, фиг. 4). Клетки нижней эпидермы часто орнаментированы папиллами, более многочисленными вблизи ДЖ.

У голотипа (Нейбург, 1948, табл. LIII, фиг. 1, 1-a) микроструктурные признаки из-за сохранности не выражены, однако волосовидные ДЖ видны на подстилающем его фрагменте такого же крупного листа. С обратной стороны этого же штуфа в фитолеймах сохранилась микроструктура, соответствующая диагнозу вида. Принадлежность всех фрагментов одному виду сомнений не вызывает.

Из опубликованных экземпляров к *A. derzavinii* отнесен также замененный (Мейен, 1965) голотип *R. recta* (Neub.) S. Meyen (Нейбург, 1965, табл. XXXIII, фиг. 1, 1a, 1б), у которого морфология и микроструктура соответствует диагнозу *A. derzavinii*, отсутствует характерная для *R. recta* зубчатость верхушки и не типичное для большей части экземпляров этого вида очертание. В состав вида также включены остатки, отнесенные ранее к *N. singularis* (Нейбург, 1965, табл. VII, фиг. 4 и табл. VI, фиг. 3), к *N. derzavinii* (Шведов, 1961 табл. XXXIV фиг. 2.; Гор, 1965, табл. VIII, фиг. 1 и 3), к *R. derzavinii* (Глухова, 1989, табл. 7, фиг. 6–10). Судя по изображениям и описаниям в этот вид также можно включить экземпляры *R. derzavinii* (Дуранте, 1976, табл. LX, фиг. 4–7; Зиминая, 1977, табл. XII, фиг. 1–4). Из состава *A. derzavinii* должны быть ис-

ключены, как отмечено выше, все экземпляры второй группы с иным строением оснований, ДЖ, морфологическим типом листьев. Это экземпляры, отнесенные ранее к *N. derzavinii* (Нейбург, 1948, табл. LV, фиг. 2, 3; Радченко и Шведов, 1940, табл. XI, фиг. 1 и 2; Мейен, 1966, табл. XXIX, фиг. 1, 2, 5, 6 и 9) и к *N. singularis* (Нейбург, 1965, табл. VII, фиг. 5). Кроме того, сюда не могут относиться крупные экземпляры, у которых отсутствуют или нет возможности определить тип ДЖ (Нейбург, 1948, табл. LIII, фиг. 2 и табл. LIV, фиг. 1; Шведов, 1961, табл. XXXV, фиг. 1–3).

Распространение. Кузнецкий бассейн: промежуточная – кемеровская свита; Печорский бассейн: верхневоркутская свита; Норильский район: верхняя часть шмидтинской свиты; Западный Таймыр: убойнинская свита; Южное Приморье, абреская свита; Монголия, нижняя пермь.

2. *Alatorufioria conspiqua* sp. nov. Очертания и размеры листьев (табл. I, фиг. 1–2) аналогичны виду *A. derzavinii*. ДЖ очень узкие, рельефные и прямые, чуть крупнее типа *derzavinii*, по их краям иногда прослеживаются мелкие папиллы (табл. I, фиг. 3). Клетки нижней поверхности вытянутые, не орнаментированные, образуют прямые или слегка извилистые ряды. Жилки толстые, с нижней стороны выделяются слабо. Междолевые промежутки плоские, гофрированность наблюдается в верхних краевых частях листьев. По краю листьев наблюдается отчетливая кайма, отличающаяся другой структурой клеток.

От *A. derzavinii* (Neub.) S. Meyen данный вид отличается более резкими и прямыми ДЖ, отсутствием или слабой орнаментацией клеток нижней эпидермы, более редким жилкованием. От сходного кузбасского микроструктурного вида *R. remota* Gluch. отличается более мелкоклеточной структурой нижней поверхности. В Норильском районе *A. remota* Gluch. встречается стратиграфически выше и имеет остроугольные верхушки. С данным видом сближаются экземпляры, отнесенные ранее к *N. singularis* (Нейбург, 1965, табл. VIII, фиг. 4, табл. VII, фиг. 1, табл. VI, фиг. 4). и *Rufioria cf. derzavinii* (Мейен, 1966, табл. XXIX, фиг. 4, 7–8). В Норильском районе вид распространен в далдыканской свите.

3. *Alatorufioria curiosa* sp. nov. Размеры листьев вида крупнее *A. derzavinii* (табл. I, фиг. 5). ДЖ на фитолейме представляют собой очень узкие углубления (типа «*derzavinii*»), по краям которых прослеживаются по ряду мелких более-менее плотно примыкающих друг к другу папилл (табл. I, фиг. 6). ДЖ приоткрываются, часто образуют петлевидную форму и выглядят неровными. На отпечатках ДЖ выглядят в виде очень узких островершинных валиков, местами уплощенных, несущих отпечатки папилл. Клетки нижней эпидермы удлиненные, сильно орнаментированные, образуют неровные ряды. Количество папилл возрастает по направлению к ДЖ. Жилки с нижней стороны отчетливые, иногда выступают в виде сдвоенных тяжей.

От других аляторуфлорий державьенного облика этот вид отличается раскрывающимися ДЖ в виде петель, неровными рядами удлиненных клеток и их сильной орнаментацией, очень крупными размерами. С данным видом сближено основание крупного листа *N. singularis* (Нейбург, 1965, табл. VIII, фиг. 5), а также фрагменты крупных листьев, отнесенных к *N. derzavini* (Гор, 1965, табл. VIII, фиг. 4). В Норильском районе вид распространен в верхней части шмидтинской свиты.

4. *Alatorufloia admiranda* sp. nov. ДЖ узкие, с 2–3 рядами по краям крупных папилл, типа *tuberculosa* (табл. I, фиг. 7–8). В основаниях ДЖ всегда узкие и резкие, по направлению к верхушкам прослеживаются по полоске крупных папилл. Клетки нижней эпидермы мелкие, более удлиненные под жилками, слабо орнаментированные.

Верхняя эпидерма сложена более крупными клетками по сравнению с нижней эпидермой. Межжелобковые промежутки обычно плоские. Жилки выглядят в виде двоянных тяжей. От *A. derzavini* отличается характерной полосой папилл вдоль ДЖ. От других аляторуфлорий с ДЖ типа *tuberculosa* отличается очертаниями и крупными размерами листьев, более густым жилкованием, более узкими ДЖ и более мелкими папиллами по краям ДЖ. С этим видом сближены изолированные основания крупных листьев, ранее включаемые в состав *N. singularis*

(Нейбург, 1965, табл. VIII, фиг. 1, 3, 3-а). В Норильском районе вид распространен в средней и верхней частях шмидтинской свиты.

Литература

1. Глухова Л.В. Микроструктура и стратиграфическое распространение руфлорий // Деп. ВИНТИ № 2467-В 89. Красноярск, 1989. 77 с.
2. Гор Ю.Г. Стратиграфия и флора верхнепалеозойских угленосных отложений Норильского района. Л.: Недра, 1965. 140 с.
3. Дуранте М.В. Палеоботаническое обоснование стратиграфии карбона и перми Монголии. М.: Наука, 1976. 280 с.
4. Зимина В.Г. Флора ранней и начала поздней перми Южного Приморья. М.: Наука, 1977. 127 с.
5. Мейен С.В. Кордаитовые верхнего палеозоя Северной Евразии. М.: Наука, 1966. 184 с.
6. Нейбург М.Ф. Верхнепалеозойская флора Кузнецкого бассейна. М.; Л.: АН СССР, 1948. 342 с.
7. Пороховниченко Л.Г. Классификация листьев ангарских кордаитановых по морфологическим и микроструктурным признакам // Материалы коллоквиума. М.: ГЕОС, 2009. С. 19–23.
8. Радченко Г.П., Шведов Н.А. Верхнепалеозойская флора угленосных отложений западной части бассейна р. Нижней Тунгуски // Тр. Арктич. Науч.-иссл. ин-та. 1940. 140 с.
9. Шведов Н.А. Пермская флора Енисейско-Ленского края // Тр. Науч.-иссл. ин-та геол. Арктики. 1961. Т. 103. 151 с.

Объяснение к таблице

Фиг. 1. *Alatorufloia conspiqua* sp. nov, экз. 720-Л/4. Морфологически целый лист, Норильский район, бассейн р. Фокиной, далдыканская свита.

Фиг. 2. То же, экз. 720-Л/1, X 2. Постепенно-суженное основание листа с равномерной каймой. Там же.

Фиг. 3. То же, экз. 190/5-6, X 25. Нижняя эпидерма с узкими ДЖ. Норильский район, Кайерканское месторождение, скв. У-190, гл. 334,0–337,0 м, далдыканская свита.

Фиг. 4. *Alatorufloia derzavini* (Neub.) Porokh., экз. 192/44, X 24. Отпечаток нижней эпидермы. Узкие ДЖ, густое жилкование, сильная орнаментация клеток папиллами. Кайерканское месторождение, скв. У-192, гл. 178,0–185,0 м, шмидтинская свита.

Фиг. 5. *Alatorufloia curiosa* sp. nov, экз. 184/50-а. Верхушка крупного листа. Кайерканское месторождение, скв. У-184, гл. 181,4 м, верхняя часть шмидтинской свиты.

Фиг. 6. То же, экз. 348/25-б, X 20. Нижняя эпидерма. Узкие ДЖ с папиллами по краю, сильная орнаментация клеток. Кайерканское месторождение, скв. У-348, гл. 99,8–99,9 м, верхняя часть шмидтинской свиты.

Фиг. 7. *Alatorufloia admiranda* sp. nov, 192/56-а. Голотип. Верхняя часть и основание листа. Кайерканское месторождение, скв. У-192, гл. 168,0–171,0 м, верхняя часть шмидтинской свиты.

Фиг. 8. Тот же экземпляр, X 20. Нижняя эпидерма голотипа. Узкие ДЖ с полоской папилл из 2–3 рядов по краям, жилки из двух тяжей, густое жилкование.

Фиг. 9. 166/31. Нижняя часть лентовидного листа аляторуфлории. Кайерканское месторождение, скв. У-166, гл. 186,0–188,0 м, шмидтинская свита.

Фиг. 10. Лентовидный лист аляторуфлории без основания, экз. 166/28-б. Там же.

