

А. Р. АНАНЬЕВ, А. Е. МОГИЛЕВ

ТУРНЕЙСКАЯ И РАННЕВИЗЕЙСКАЯ ФЛОРЫ ИЗ УГЛЕНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОГО СКЛОНА УРАЛА

(Представлено академиком А. Л. Тахтаджяном 8 XII 1975)

Е. Ф. Чиркова (¹) выделяла в угленосных отложениях нижнего карбона Урала нижнетурнейскую домбаровскую и верхнетурнейско-нижневизейскую брединскую флоры. Однако в дальнейшем высказывались сомнения относительно различного статиграфического положения указанных флор. Новые данные о флоре Полдневского каменноугольного месторождения Егоршинско-Каменского района Среднего Урала (в 95 км восточнее Свердловска) подтверждают присутствие в угленосном нижнем карбоне Урала по меньшей мере двух разновозрастных комплексов растений.

Угленосная толща Полдневского месторождения мощностью 650 м несогласно залегает на отложениях франского яруса верхнего девона и согласно перекрывается известняками тульского и алексинского горизонтов визейского яруса нижнего карбона (³). Толща подразделяется на три свиты: подугленосную каменскую (ha), угленосную егоршинскую (hb) и надугленосную бурсунскую (hc). Свиты расчленены на подсвиты или пачки (снизу вверх): ha₀, ha₁, ha₂, hb₁, hb₂, hb₃₋₅, hc₁, hc₂ и hc₃ (³).

В пачке ha₀ каменской свиты обнаружены: флора *Adiantites spectabilis* Read. (рис. 1, 7, — скв. 6233, гл. 240 м), двустворки из зоны этрен и выше их споры малевского горизонта нижнего турне (³). В стратиграфическом интервале, включающем пачки ha₁ и ha₂ каменской и подсвиту hb₁ егоршинской свит, установлена флора **Lepidodendropsis hirmeri* Lutz, **Lepidostrobothyllum minutum* (Schmalh.) Ananiev, *Prelepidodendron glincanum* (Eichw.) Ananiev var. *rimosum* (Schmalh.) Ananiev, *P. glincanum* (Eichw.) Ananiev var. *sigillariiforme* (Schmalh.) Ananiev, *Ursodendron* sp., **Sphenophyllum* sp., **Sphenopteris uralica* Tschirk., *Sphenopteridium* aff. *kidstonii* (Nath.) Potonie, *Aulacopteris* sp., **Aneimites nanus* Eichw. var. *minor* Schmalh., **A. nanus* Eichw. var. *cuneifolia* Schmalh. и др. Перечисленная флора в полном составе развита только в подсвите hb₁, относящейся по спорам к верхнему турне (³). Ниже флора однообразнее, в нижнетурнейской пачке ha₁ обнаружены лишь виды, отмеченные звездочкой.

Приводим описание наиболее характерных видов. Остатки *Lepidodendropsis hirmeri* Lutz (рис. 1, 8, — скв. 6184, гл. 80 м), широко распространенные в подсвите hb₁, обладают всеми систематическими признаками данного типового вида лепидодендропсисов (лигульный лепидофит с мутовчатым расположением листовых оснований, без листовых рубцов). Это растение вместе с близкими к нему видами — американскими *Lepidodendropsis corrugata* (J. Daws.) Bell., *L. scobiniformis* (Meek) Read и уральскими *L. fusiformis* Tschirk., *L. pulchella* (Zalessky) Tschirk. является типичным представителем турнейской флоры в различных районах мира, и в том числе на Урале. До наших исследований вид *L. hirmeri* отмечался на Среднем Урале в подугленосной свите Каменского месторождения ((⁵), стр. 80) и на Южном Урале в нижнетурнейских отложениях по р. Караганке — левому притоку р. Суундук (⁴, ⁶). Вид *L. fusiformis* указывается Е. Ф. Чирковой для всех местонахождений домбаровской

флоры на Южном Урале. По-видимому, этот же вид, отличающийся от *L. hirmeri* меньшими размерами листовых подушек, обнаружен авторами в нижнетурнейской части берчогурской свиты Мугуджар (рис. 1, 9, 9a, — скв. 17, гл. 225 м). Вид *L. pulchella* описан из Подосининского месторождения Среднего Урала (²), содержащего домбаровскую флору турне (⁷).

Сборный вид *Prelepidodendron glincanum* (Eichw.) Ananiev, включающий варианты И. Шмальгаузена *tesselatum*, *obovatum*, *rimosum* и *sigillariiforme* (⁹), ни во вновь собранных образцах, ни в типовых экземплярах из коллекции Шмальгаузена (Ленинградский горный музей, колл. 203), не имеет характерных признаков рода *Lepidodendron*. Вследствие этого он и переведен в род *Prelepidodendron* — по расположению ромбических листовых подушек ортостихами, парастихами и спиральными рядами (рис. 1, 11, 11a, IV линия, обр. 56/203). По этим же признакам виды *Micheevia uralica* Zalesky и *M. rimnensis* Zalesky из Подосининского месторождения Среднего Урала (²) близки к *P. glincanum* var. *tesselatum*, что свидетельствует о возможной идентичности рода *Micheevia* не с *Lepidodendropsis* (⁸), а с *Prelepidodendron*.

Вид *Lepidostrobus minutum* (Schmalh.) Ananiev происходит из угленосной толщи Каменского месторождения (⁹), т. IV, ф. 6). На Полдневском месторождении встречены не только чешуи (рис. 1, 3, 4, — скв. 19, гл. 275 м), но и впервые стробил этого вида (рис. 1, 5, — скв. 19, гл. 270 м), распространенного и на других месторождениях Егоршинско-Каменского района, причем повсюду только в нижних слоях угленосной толщи (ha—hb₁). Такие же остатки вместе с *L. hirmeri* найдены В. А. Бегучевым в отложениях нижнего турне Южного Урала (р. Караганка). Они изображены им на табл. IX (фиг. 1—6, см. стр. 672) в (¹) под названием *Lepidophyllum* cf. *fimbriatum* Jongm., Goth. et Darrah.

К виду *Sphenopteris uralica* Tschirk. авторы условно относят все однотипные папоротникообразные растения типа преокупированного рода *Rhodea* с перышками из линейных сегментов, которые уральские исследователи (⁷, ⁹) называли различными как местными, так и европейскими видами: *Sphenopteris uralica* Tschirk., *Sph. norosana* Tschirk., *Sph. rutaefolia* (Eichw.) Schmalh., *Sphenopteridium bifidum* Lindley et Hutton, и которые имеют несомненное сходство и с другими видами, например *Rodea vesperina* Read, *R. fluitans* Daber, *R. nematophylla* Daber, *Sphenopteridium noeldekei* Daber, *Sphenopteris lanceolata* Gutbier.

Флора из подсвит hb_2 и hb_{3-5} егоршинской свиты по составу отличается от нижележащих. В подсвите hb_2 обнаружены *Lepidodendron robertii* Nath., *L. lossenii* Weiss. *L. acuminatum* (Goepp.) Zeill., *Sublepidodendron mirabile* (Nath.) Hirmer, *Prelepidodendron glincanum* (Eichw.) Ananiev, **Stigmaphys ficioides* Brongn., **Lyginodendron* sp., *Sphenopteridium* aff. *kidstonii* (Nath.) Potonié, **Sphenopteris uralica* Tschirk., **Aulacopteris* sp., *Adiantites* cf. *antiqua* Ettingsh., *Cardiopteridium nanum* (Eichw.) Nath. cf. *Aneimites acadica* J. Daws., *A. nanus* Eichw. var. *cuneifolia* Schmalh., *A. nanus* Eichw. var. *minor* Schmalh., **Neuropteris broilii* (Lutz) Hartung, *Rimnoclados minutum* Zalesky, *Lepidostrobus zaleskyi* Tschirk. и др. Из подсвиты hb_{3-5} на Полдневском месторождении определились лишь растения, обозначенные в приведенном списке звездочками. Однако известно (⁴), что в соседнем Егоршинском месторождении флора в подсвите hb_{3-5} (между пластами 1 и 6) и hb_2 (между пластами 6 и 12) имеет сходный состав, типичный для бреднинского комплекса растений (⁷).

Для «брединской» флоры из подсвит hb_{2-5} характерно полное отсутствие лепидодендропсисов и появление несомненных элементов визейской сублеpidодендроновой «флоры кульма» Арктики (Шпицберген) и Западной Европы (Доберлуг-Кирххайн и др.). Арктическими видами с шириной подушек до 1 мм и длиной 8—14 мм являются *Sublepidodendron mirabile* (рис. 1, 1, 2, — скв. 21, гл. 148 м) и *Lepidodendron robertii* (рис. 1, 10, — скв. 6199, гл. 255 м), причем последний на уральском образце несет все

главные признаки рода *Lepidodendron* (листовые рубцы, три рубчика на них и лигульную ямку), хотя для лепидодендронов он необычно мелкоподушечный. Европейские мелкоподушечные лепидофиты представлены видами *Lepidodendron*? *acuminatum* (с гладкой поверхностью подушек и *L.*? *lossenii* (с дугообразной поперечной скульптурой подушек), объединявшимися Е. Ф. Чирковой (¹⁰), рис. 6—8) в один вид *L. acuminatum*. Вопрос о взаимоотношении упомянутых, безусловно похожих, видов лепидофитов, возможно представляющих разные стадии сохранности коры одного вида *L. robertii*, остается пока открытым. Появление визейских растений в подлите *hb*₂ согласуется с другими данными о ее ранневизейском возрасте (³).

В бурсунской свите, возраст которой по положению в разрезе средне-визейский (³), авторами обнаружены на Полдневском месторождении *Lyginodendron* sp., *Sphenopteris uralica*, *Cardiopteridium* aff. *spetsbergense* Nath. (рис. 1, 6,—скв. 6199, гл. 64 м), а на Егоршинском — только первые два вида. На последнем месторождении определялись также виды *Lepidodendron acuminatum*, *Stigmaria ficoides* (М. И. Борсук) и *Prelepidodendron glincanum* (Е. Ф. Чиркова). В коллекции Шмальгаузена образцы из бурсунской свиты Каменного месторождения содержат флору *Neuropteris broilii*, *Sphenopteris uralica*, *Cardiopteridium nanum*, *Aneimites nanus* var. *cuneifolia*, *L.*? *acuminatum*, *Aulacopteris* sp. (переопределения авторов). Приведенные данные указывают на близость флоры егоршинской (в ее верхней части) и бурсунской свит, т. е. на отсутствие заметного ее обновления на границе раннего и среднего визе. Об этом же свидетельствует известное сходство «брединской» флоры с флорой из кизеловской угленосной толщи западного склона Урала (⁷).

Таким образом, на восточном склоне Урала в непрерывном разрезе угленосного нижнего карбона развиты, по меньшей мере, два разновозрастных комплекса растений. Нижний комплекс (домбаровская флора по Е. Ф. Чирковой) по флоре *Lepidodendropsis* и спорам (³) относится к турнейскому веку, а верхний (брединская флора по Е. Ф. Чирковой) по флоре *Sublepidodendron*, спорам и положению в разрезе — к ранне-средневизейскому времени.

Оба комплекса, близкие друг к другу по наличию общих форм, представляют собой недостающее слабо изученное звено между флорой *Archaeopteris* — *Cyclostigma* конца фамена и начала раннего турне (этрэн) и флорой *Lepidodendron* — *Sigillaria* поздневизейского и серпуховского времени (поздний кульм). Руководящими зональными формами нижнего карбона Урала являются для турне *Lepidodendropsis hirmeri* Lutz и, возможно, *Lepidostrophophyllum minutum* (Schmalh.) Ananiev, для нижнего и среднего визе — *Lepidodendron robertii* Nath., самый древний вид лепидодендрона. Остатки же *Prelepidodendron glincanum* (Eichw.) Ananiev, принимавшиеся за зональную форму среднего визе (⁶) и др.), таковой быть не могут, так как встречаются не только и даже не столько в визейских, сколько в верхнетурнейских отложениях.

Томский государственный университет
Всесоюзный научно-исследовательский
геологический институт
Ленинград

Поступило
24 XI 1975

ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. А. Безуглов, Автореф. канд. дисс., Саратов, 1972. ² М. Д. Залесский, Изв. АН СССР, VII сер., № 3, 223 (1930). ³ А. Е. Могилев, А. А. Любер, Р. В. Бурилова, Сб. научн. тр. Пермск. политехнич. ин-та, № 142, Пермь, 1974, стр. 29. ⁴ А. А. Петренко, Л. Д. Кипарисова, Изв. АН СССР, сер. геол., № 4—5, 41 (1943). ⁵ А. А. Пронин, Карбон восточного склона Среднего Урала, М.—Л., Изд-во АН СССР, 1960. ⁶ Г. А. Смирнов, Т. А. Смирнова, Матер. к палеогеографии Урала, очерк IV, турнейский век, Свердловск, Изд-во АН СССР, 1967. ⁷ Е. Ф. Чиркова, ДАН, т. 44, № 7, 317 (1944). ⁸ W. J. Jongmans, Extrait du Compte rendu 3 Congress de strat. et de géol. du Carbonifère — Heerlen, 1951. ⁹ J. Schmalhausen, Mem. de L'acad. imp. des sciences de St.-Petersbourg, ser. VII, v. 31, № 13, St.-Petersbourg, 1883. ¹⁰ Н. Тschirkova, Bull. Soc. Géol. France, ser. 5, t. III (1933).

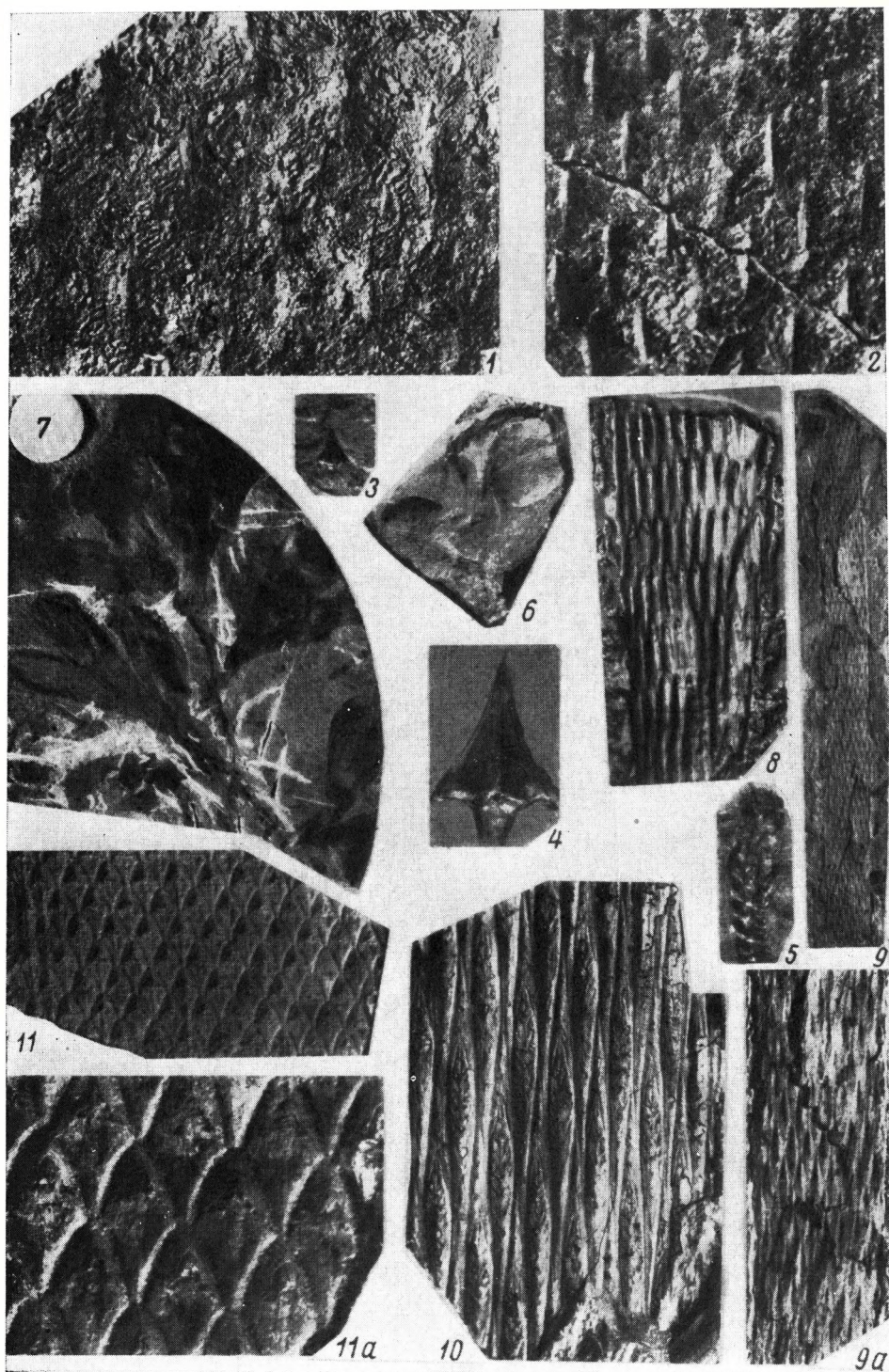


Рис. 1. 1,2 - *Sublepidodendron mirabile* Nath., 1 - 2,6×; 2 - 1,5×; 3-5 - *Lepidostrobo-
phyllum minutum* (Schmalh.) Ananiev: 3 - 1×, 4 - 4×, 5 - 1×; 6 - *Cardiopteridium
spetsbergense* Nath., 1×; 7 - *Adiantites spectabilis* Read, 1×; 8 - *Lepidodendropsis hir-
meri* Lutz, 1×; 9, 9a - *L. fusiformis* Tschirk.: 9 - 1×, 9a - 4×; 10 - *Lepidodendron
robertii* Nath., 4×; 11, 11a - *Prelepidodendron glincanum* (Eichw.) Ananiev var. *tes-
selatum* (Schmalh.) Ananiev: 11 - 1×, 11a - 2,5×