

ГЛАВНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ОРГКОМИТЕТ XVII МЕЖДУНАРОДНОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО КОНГРЕССА
ORGANISATION COMMITTEE OF THE XVII-TH SESSION
OF THE INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS

ТРУДЫ
ЦЕНТРАЛЬНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВА-
ТЕЛЬНОГО ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОГО
ИНСТИТУТА (ЦНИГРИ)

Выпуск 98

TRANSACTIONS
OF THE CENTRAL GEOLOGICAL
AND PROSPECTING INSTITUTE

Fascicle 98

М. Д. ЗАЛЕССКИЙ и Е. Ф. ЧИРКОВА

ИСКОПАЕМАЯ ФЛОРА СРЕДНЕГО ОТДЕЛА
КАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
ДОНЕЦКОГО БАССЕЙНА

С 132 рисунками и 7 фототипическими таблицами

M. D. ZALESSKY and H. TH. TCHIRKOVA

THE FOSSIL FLORA
OF THE MIDDLE SECTION
OF THE CARBONIFEROUS ROCKS OF
THE DONETZ BASIN

132 illustrations and with 7 plates



ОНТИ • НКТИ • СССР
ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ
ГОРНО-ТОПЛИВНОЙ И ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
ЛЕНИНГРАД • 1938 • МОСКВА

ПРЕДИСЛОВИЕ

Каменноугольные отложения Донецкого бассейна разделены геологами Ф. Н. Чернышевым и Л. И. Лутугиным на три отдела: нижний, средний и верхний. Нижнюю границу среднего отдела ими принят Мандрыкинский известняк F_1 , а верхнюю границу — известняк M_1 , пограничный между свитами C_2^6 и C_3^1 . Палеоботанические исследования наши выяснили, что формы флоры среднего карбона, которая должна быть флорой Вестфальского яруса Европейского карбона, встречаются и ниже известняка F_1 в так называемой свите E (C_1^5). В нижележащей свите (C_1^4) наряду с появившимися уже Вестфальскими видами растений здесь присутствуют такие характерные формы нижнего отдела, как *Asterocalamites scrobiculatus* (Schlotheim), *Sphenophyllum tenerrimum* E t t i n g s h a u s e n, *Sphenopteris bermudensisiformis* (Schlotheim), и свиту D (C_1^4), поэтому целесообразнее рассматривать в связи со свитой $B+C$ ($C_1^2+C_1^3$), для которой является уже характерною нижнекаменноугольная флора. В силу сказанного мы считаем в соответствии с фактами начинать средний отдел в Донецком бассейне, при трехчленном делении карбона, со свиты E (C_1^5), т. е. с известняка E_1 . Верхняя граница среднего карбона нами проводится на основании ископаемой флоры на целую свиту выше, а именно по известняку N_1 .

Таким образом средний отдел карбона Донецкого бассейна нами расширяется на целых две свиты против представления об этом отделе Ф. Н. Чернышева и Л. И. Лутугина. В настоящей работе нашей средний карбон понимается, конечно, в нашем смысле и вполне отвечает, по характеру ископаемой флоры, Вестфальскому ярусу Европейского карбона, понимаемому в узком значении этого яруса, приданном ему конгрессом в Геерлене, с отнесением нижележащего Намюрского яруса не к среднему карбону, как это принято конгрессом, а к нижнему, с которым, по нашему мнению, по своей флоре он имеет связь большую, чем с первым. Намюрский ярус в Донецком бассейне представлен только одною свитой D (C_1^4).

Настоящий труд основан почти исключительно на коллекциях ископаемых растений среднего карбона Донецкого бассейна, скопившихся за период изучения этого бассейна в б. Геологическом комитетом в его Музее. Они собраны были в свое время проф. И. Шмальгаузенем, Н. Григорьевым и А. Снятковым и главным образом первым автором настоящего труда, который в течение нескольких летних сезонов, с перерывом в несколько лет, изучал бассейн в палеоботаническом отношении.¹ Ввиду обширности Донецкого каменноугольного бассейна и коллектирования в нем ископаемой флоры главным образом усилием одного лица, коллекции ее в б. Геологическом комитете не могли быть обширными и, конечно, не представляют полностью богатства этой флоры видами. Авторы труда более чем кто-либо сознают недостаточность материалов для написания мемуара по каменноугольной флоре Донецкого бассейна в том объеме и с тою глубиною, которые приняты для подобных описаний флор других Европейских каменноугольных бассейнов. Для осуществления подобной задачи для такого обширного

¹ Многие сборы ископаемых растительных остатков сделаны более 36 лет тому назад на рудниках, уже выработанных и теперь уже не существующих. Поэтому в настоящем издании оставлены некоторые старые названия, как они отмечены на старых картах Донецкого бассейна.

каменноугольного бассейна, как Донецкий, необходимо дальнейшее коллектирование ископаемой флоры в названном бассейне в более широких размерах, чем это осуществлялось до сих пор, с обязательным участием в этом деле лиц, соприкасающихся к угольной промышленности, и управлений отдельных рудников. Но авторам было предложено дать описание среднекаменноугольной флоры Донецкого бассейна по имеющимся в их распоряжении материалам, причем в очень короткий, несоответствующий объему работы, срок. Работа разделяется на две части: описательную, систематическую и часть, посвященную распределению растительных форм по геологическому разрезу с выводами, вытекающими из этого распределения.

В описательной части даны описания видов, составленные для старых видов на основании литературных данных о них, иллюстрируемые образцами каменноугольной флоры Донецкого бассейна с краткими указаниями, где это было необходимо, какие части растений представлены последними. Иллюстрация флоры осуществлена рисунками с натуры худ. Б. И. Сборомирского образцов, имеющих в коллекциях. Все эти рисунки передают главные признаки описываемых видов и дают лицу, пользующемуся нашим трудом, возможность составить о каждом виде, при имеющемся описании, правильное представление. Кроме того даны семь фототипических таблиц.¹ На двух из них изображены хорошие отпечатки конечных облиственных ветвей *Lepidodendron dichotomum* Zeiller (*L. Bureaui* Zalesky) и *Lepidophloios conf. laricinus* Sternberg, одна изображает образцы различных видов *Nevropteris*, а на остальных четырех даны реставрации общего облика некоторых каменноугольных деревьев. Реставрации эти сделаны под наблюдением первого автора еще в 1912 г. художником б. Геологического комитета Р. К. Кохом. Синонимика видов приведена частично, но везде имеются сноски на сочинения, где впервые установлен описываемый вид растения и где дано наилучшее его описание. Работа по выполнению настоящего труда разделена была так, что описание группы *Nevropteridae* из *Pteridospermae* взял на себя второй автор, а первым автором дано описание прочих групп растений флоры и двух представителей сем. *Nevropteridae*: *Mixoneura beraliana* Zal. и *Cardioneura amadoca* Zal. и осуществлена общая редакция труда. После описательной части мемуара даются, с одной стороны, общая характеристика геологических свит среднего карбона Донецкого бассейна по ископаемой флоре с общим подразделением осадков его по этой флоре, исполненная двумя авторами совместно, а с другой — характеристика этого карбона на основании одной группы *Nevropteridae*, данная вторым автором. Последнее вызвано тем, что представители группы *Nevropteridae*, уже при самом беглом осмотре растительных остатков в породе, являются обычными и бросающимися в глаза ископаемыми в среднем карбоне, и обоим авторам казалось необходимым дать характеристику осадков его специально по этой группе растений, в практических интересах на тот случай, когда является потребность определения геологического горизонта на основании ограниченного числа растительных форм.

¹ Эти таблицы были отпечатаны в 1912 г. и извлечены для помещения в этой книге из архива. Таблица VII ошибочно помечена как таблица XI.

ОПИСАНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ФОРМ ИСКОПАЕМОЙ ФЛОРЫ СРЕДНЕГО КАРБОНА ДОНЕЦКОГО БАССЕЙНА

FILICES et PTERIDOSPERMAE

SPHENOPTERIDEAE

Вайи перистые, глубоко или мелко расчлененные, с обычно небольшими, суженными к основанию, часто лопастными перышками, снабженными среднею жилкою, разделяющеюся при подходе к верхушке; вторичные жилки простые или ветвящиеся, разделяющиеся под острыми углами.

Род *Sphenopteris* Brongniart

1822. *Filicites* (sect. *Sphenopteris*) Brongniart, Class. végét. foss., p. 33.

1826. *Sphaenopteris*. Sternberg, Ess. Fl. monde prim., I, fasc. 4, p. XV; Brongniart, Prodr., p. 50.

Вайи дуперистые или чаще трехперистые и даже четырехперистые глубокорасчлененные. Перышки обычно маленькие, суженные к основанию в более или менее узкую ножку, обычно разделенные на острые или округлые лопасти, часто клиновидно суженные к основанию. Жилки простые или ветвящиеся, выходящие из средней жилки и одна от другой под более или менее острыми углами.

Каменноугольные *Sphenopterideae* были травянистыми растениями, из которых некоторые были несомненно лианами. Род *Sphenopteris* из числа искусственных родов является наименее однотипным, так как обнимает формы с вайями, имевшими значительное число различного строения плодоношений, принадлежащих к разным родам *Renaultia*, *Sphyropteris*, *Discopteris*, *Myriotheca*, *Urnatopteris*, *Crossotheca*, *Corynepteris*, *Oligocarpia*, *Hymenophyllites* и *Zeilleria*. Многие из них несомненно не настоящие папоротники, а птеридоспермы, так как помимо спорангиевидных плодоношений, представляющих мужские цветы, они имели семена, но ввиду невозможности для всех форм установить истинную принадлежность их к папоротникам или папоротникосеменным в описательных работах все сфеноптероидные формы объединяются в одно общее искусственное семейство *Sphenopterideae*. К этой группе птеридоспермных надо отнести ряд форм, группирующихся около *Sphenopteris Hoeninghausi*. К этой же группе, вероятно, принадлежит ряд *Sphenopteris*, который объединяется по форме своих сильно развитых перышек с лопастным краем и с многочисленными дихотомирующими жилками, напоминающими по жилкованию *Nevropterideae*, в ряд невроптероидных *Sphenopteris*, а именно ряд *Sphenopteris striata* Gothan. Этот ряд составляют, кроме указанной формы, еще *Sphenopteris nevropteroides* (Boulay), *S. Schillingsi* Andrae, *S. polyphylla* Lindley et Hutton и *S. nummularia* Gutbier.

Sphenopteris striata Gothan

(рис. 1 и 2)

Sphenopteris obtusiloba Zeiller (non Brongniart). Explication de la carte géol. Fr. IV, p. 39, pl. 162, fig. 1,2.—Flore foss. du bassin houiller de Valenciennes, p. 65, pl. III, fig. 1—4; pl. IV, fig. 1; pl. V, fig. 1, 2.

1913. *Sphenopteris striata* Gothan, Die Oberschlesische Steinkohlenflora, I, S. 24, Taf. 5, Fig. 3, 3 a; Taf. 6, Fig. 3, Fig. 3a.

Вайя большого размера, трехперистая или в основании даже четырехперистая. Первичный черешок, продольно штриховатый, на конце вильчато разделяется под более или менее открытым углом и покрыт маленькими поперечными рубчиками, оставленными чешуйками. Вторичные черешки, такие же продольно штриховатые, покрыты также поперечными рубчиками, но более мелкими. Первичные перья, чередующиеся



Рис. 1. *Sphenopteris striata* Gothan. Деревня Веселая, балка Фомина, свита C_2^5 . 1:1.

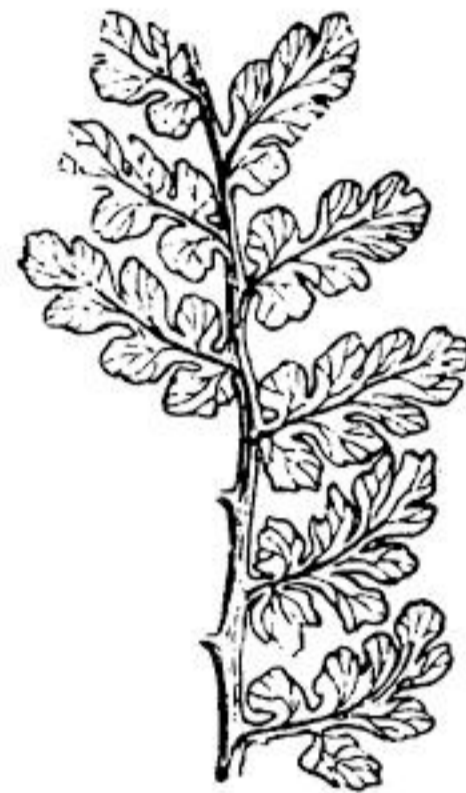


Рис. 2. *Sphenopteris striata* Gothan. С. Ровеньки, прав. берег речки Ровеньки, свита C_2^4 . 1:1.

или почти чередующиеся, выходящие из черешка под прямым или более или менее открытым углом и отстоящие одно от другого на одной стороне на расстоянии от 8 до 15 см. Вторичные перья длинные, в среднем от 5 до 10—12 см, постепенно убывающие от основания к верхушке. Сначала они двуперистые или двуперисторасчеченные, после одноперистые, а на верхушке первичного пера сменяются перышками, сначала лопастными, а потом цельнокрайными. Перья третьего порядка чередующиеся, простирающиеся, длиной 1—3 см и шириной от 5 до 10 мм, почти соприкасающиеся; на вторичных перьях, более низких, они перистые, а выше сменяются перышками сперва лопастными, а потом выше цельнокрайными. Перышки на пере чередующиеся, округлой формы, и сужающиеся к основанию, несколько низбега на черешок, простые на вершине пера, а ниже расчлененные на три, потом на пять лопастей с узкими синусами между ними. При большем расчленении перышки делают настоящие перьями. Размеры перышек изменяются в передних от 3 до 6 мм в диаметре для округлых перышек и от 8 до 15 мм длины и от 5 до 8 мм ширины для перышек пятилопастных. Жилки выходят из черешка под очень острым углом и многократно дихотомируют. Они слабо выступают на отпечатках перышек в виду маскировки жилкования присутствием на них тонких дугообразных штрихов, покрывающих особенно верхнюю поверхность перышка. Эта штриховка является следствием оттиска на породе гиподермальных клеток, расположенных в правильные дугообразные ряды. Повидимому, пластинка листа была по консистенции своей кожистая.

Изображаются небольшие обрывки перьев предпоследнего порядка (вторичных) этого вида, зарисованные с образцов, происходящих из балки Фоминой близ дер. Веселой (свита C_2^5) и с правого берега р. Ровеньки в селе Ровеньки, из свиты C_2^4 (рис. 1 и 2).

Местонахождения:

Волынцево, возле Жукова ручья, железнодорожная выемка.

Свита C_2^3 . Сл. Чистякова, балка Филиппова, ниже изв. $I (U_1)$.

C_2^4 . С. Ровеньки, правый берег речки Ровеньки; левый берег р. Донца у хутора Дичинского ($C_2^4?$).

C_2^5 . Горловка, шахта № 8, кровля пласта 7—8; дер. Веселая, балка Фомина, изв. $L (K_6)$.

C_2^5 . Павловский рудник колодезь близ шахты № 3.

C_2^5 . Сталино, бывш. Семеновская шахта.

C_2^5 . Атюетовский рудник, бывш. Устинова, ст. Шахты; бывш. Атюетовский рудник Байдалакова, кровля 2 пласта; бывш. рудн. Трифонова; Грушевка, бывш. шахта Максимовых.

C_3^1 . Кровля пласта m_7 , балка „Должик“ между Красным Кутом и Фошевкой.

C_3^1 . Пласт m_3 „Рау“, рудн. „Золотое“, шахта №39 близ Марьевки.

Sphenopteris fastosa Zalesky

(рис. 3)

1934. *Sphenopteris fastosa* Zalesky, Sur quelques végétaux fossiles nouveaux du terrain houiller du Donetz. Bull. de l'Académie des Sciences C. S. M. N. 1934, p. 1106, fig. 2.

Вайя многоперистая, по крайней мере трехперистая. Первичные перья шириною около 12 см с извилистым черешком, несущим в чередующемся порядке под углом около $50-80^\circ$ вторичные перья до 6 см длиною и до 17 мм шириною. Последние узкотреугольного или узкоовального очертания с небольшим сужением ширины их у основания и с довольно резким сужением к верхушке. Они расположены на одной стороне пера одно от другого на расстоянии 18—20 мм и имеют зигзагообразно извилистый черешок с тесно расположенными на нем почти соприкасающимися перышками. Перышки вторичных перьев, расположенные на одной стороне их на расстоянии 6—9 мм одно от другого, чередующиеся, сильно изрезанные и прикрепленные на них узким основанием под углом около 60° . Длина их в средней части пера около 12 мм, а ширина в наиболее широкой их части около 7 мм. Последнее основное перышко каждой стороны пера около 8 мм длины и такой же ширины, а размеры верхушечных перышек пера изменяются от 5 до 12 мм для их длины и от 2 до 7 мм для их ширины. Перышки пера пятилопастно- или трехлопастно-перисторасчеченные за исключением последних основных перышек его как передней, так и задней стороны, которые хотя и пятилопастные, но расчечены дланевидно и вследствие этого укорочены и расширены против их нормальных размеров (рис. 3).

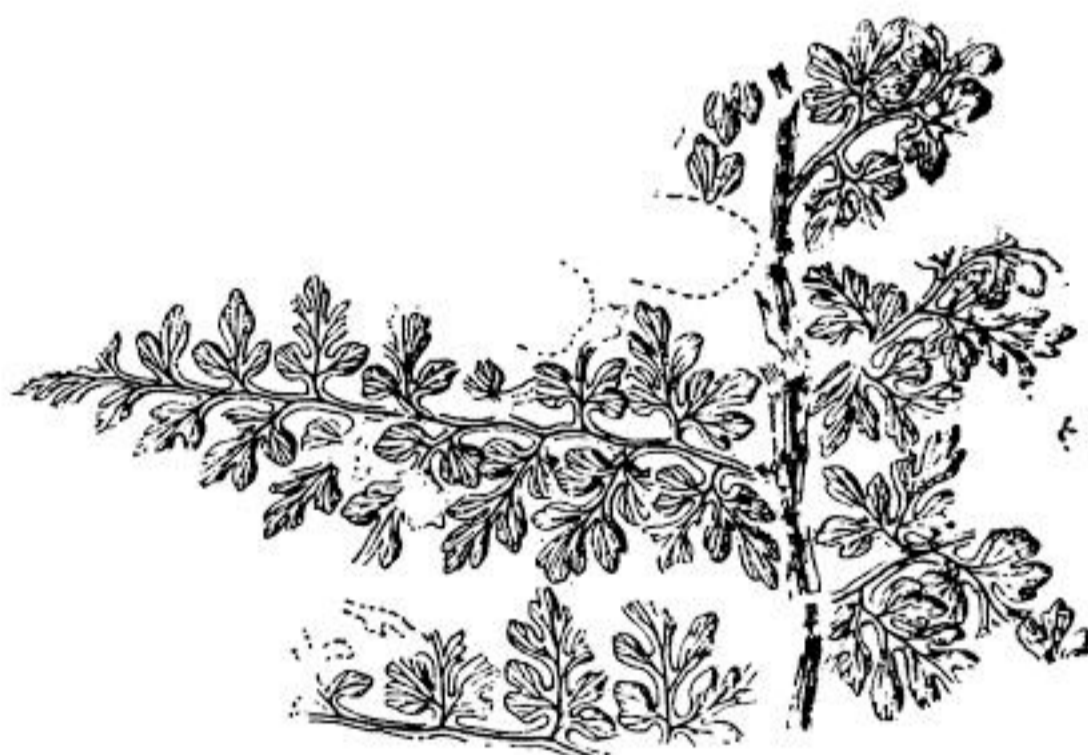


Рис. 3. *Sphenopteris fastosa* Zalesky. Около с. Михайловки. Сланцеватые песчаники между известняками $K (K_7)$ и $I (K_8)$. 1:1.

Имеется всего только один образец позитивного отпечатка обрывка первичного пера этого вида, происходящий из сланцеватых песчаников между изв. $K (K_7)$

и I (K_3) близ села Михайловки. Наибольшее сходство этот вид имеет с *Sphenopteris obtusiloba* Brongniart, как он изображен Brongniart'ом, но у *Sphenopteris Brongniarti* перышки несколько мельче, чем у этого вида, и у последнего не наблюдается расчленения последних основных перышек пера дланевидно, как это имеет место у *Sphenopteris Brongniarti*.

Sphenopteris obtusiloba Zeiller и других авторов мною отличается от *Sphenopteris obtusiloba* Brongniart и выделяется в самостоятельный вид *Sphenopteris striata* Gothan (4). К *Sphenopteris obtusiloba* Brongniart мною относятся также образцы, изображенные под этим названием W. Gothan'ом на табл. 4, фиг. 1 и 2, и на табл. 7, фиг. 1, но в этому же виду я должен отнести и образец, представленный у него на табл. 6, фиг. 3, совершенно неверно отнесенный к *Sphenopteris obtusiloba* Zeiller, с которым этот образец, на наш взгляд, не имеет ничего общего. Если же Gothan создает свой *Sphenopteris striata* на указанном образце, то становится очевидным, что он не имел в своих руках настоящего *Sphenopteris obtusiloba* Zeiller и объединил под названием *striata* два различных вида.

Sphenopteris nevropteroides (Boulay)

(рис. 4)

1876. *Pecopteris nevropteroides* Boulay, Terr. houiller du Nord de la Fr., p. 32, Pl. II, fig. 6, 6 bis.

1833. *Sphenopteris nevropteroides* Zeiller. Ann. Sc. Nat., 6^e sér., Bot., XVI, p. 186, Bull. Soc. Géolog., 3 sér., XII, p. 191.—Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 70, Pl. II, fig. 1, 2.

Вайя больших размеров трехперистая, в нижней части своей четырехперистая. Черешки различных порядков с продольными штрихами, без поперечных рубчиков.



Рис. 4. *Sphenopteris nevropteroides* (Boulay). Балка Железная, кровля пласта угля „Дерезовка“, свита C_2^5 . 1:1.

Вторичные черешки до 3—5 мм шириною. Вторичные перья, постепенно сужающиеся к верхушке, чередующиеся, отходящие от черешка под открытым углом, от 5 до 10 см длиною и даже более, постепенно убывающие в размерах к верхушке первичного пера, двуперистые или двуперисторасчеченные, а на верхушке своей просто перистые. Третичные перья чередующиеся, распростерто-торчащие, длиною 1—3 см и шириною 5—10 мм, соприкасающиеся краями, на нижних вторичных перьях перистые. Выше они замещены более или менее лопастными перышками. Перышки овального очертания цельнокрайные или лопастные, длиною от 4 до 12 мм и шириною от 3 до 6 мм, слабо перетянутые к основанию. Округлые лопасти в числе 3—7 отделены островатыми неглубокими вырезами. В верхушечной части перышка они более или менее сливающиеся. Жилкование отчетливое и приметное. Средняя жилка перышка избегающая к основанию и несколько волнистая. Вторичные жилки, отходящие от нее под острыми углами, дугообразно изогнутые, многократно дихотомирующие, подходя к краю пластинки почти под прямым углом.

Изображается небольшой участок первичного пера, зарисованный с образца, происходящего из кровли пласта Дерезовки k_3 , из балки Железной (из свиты C_2^5) (рис. 4).

Местонахождения:

Свита C_2^5 . Балка Железная, кровля пласта Дерезовки k_3 ,

C_3^1 . Кровля пласта m_3 „Рау“, руд. „Золотое“, шахта № 39, близ Марьевки.

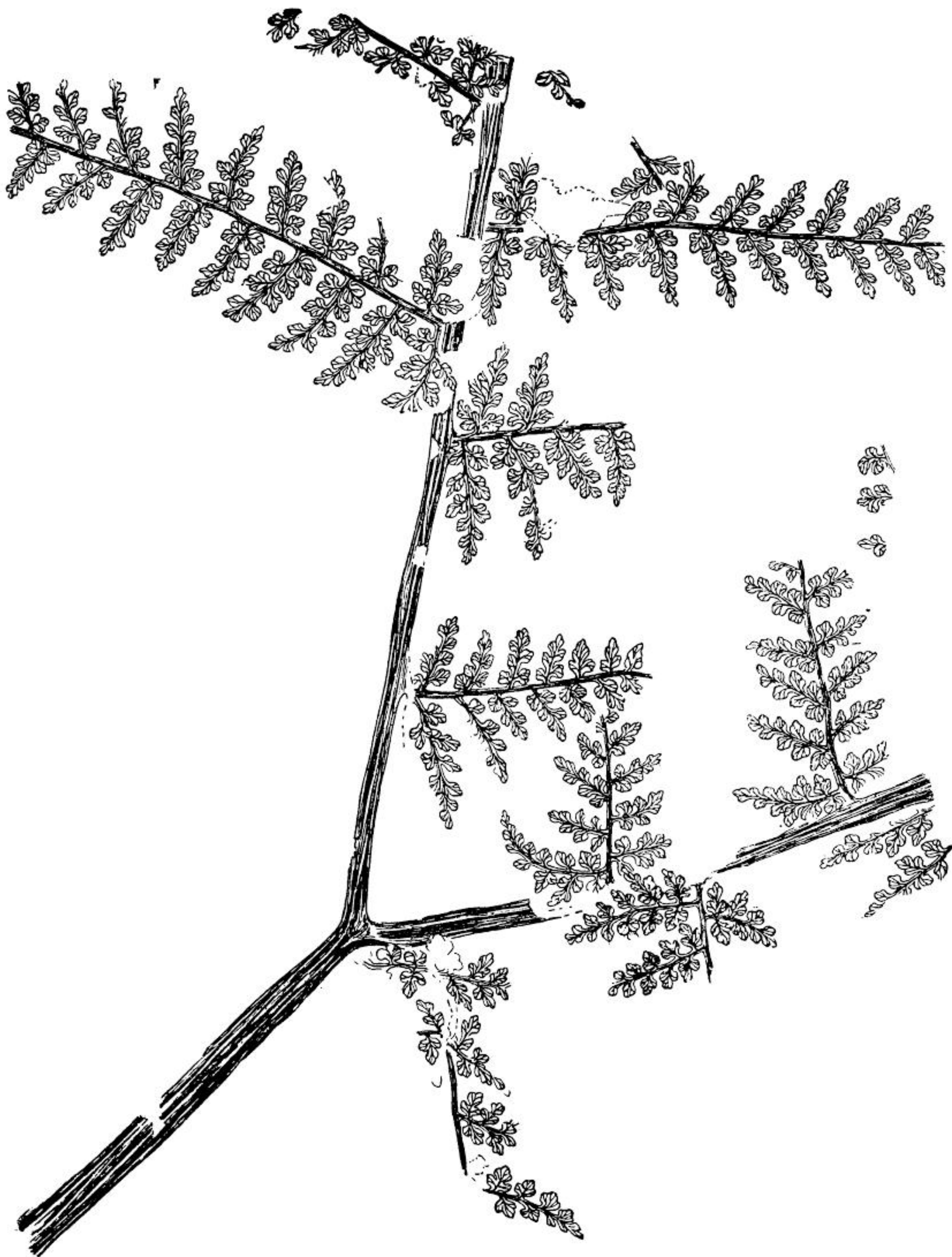


Рис. *Sphenopteris mammularia* Gutbier (= *Sphenopteris trifoliolata* Artis). Ст. Мушкетово. Бывш. Прохоровская конь, шахта № 9, свита C_2^3 . 1:1.

Sphenopteris nummularia Gutbier

(рис. 5)

1835. *Sphenopteris nummularia* Gutbier. Abdrücke und Versteinerungen des Zwickauer Schwarzkohlengebirges und seiner Umgebungen. S. 43, Taf. IV, Fig. 5; Taf. X, Fig. 7, 8; Taf. XI, Fig. 3. — W. Gothan, Die Oberschlesische Steinkohlenflora, I Teil, S. 25, Taf. 4, Fig. 3; Taf. 7, Fig. 4; Taf. 32, Fig. 2.
1828. *Sphenopteris trifoliolata* Artis y Brongniart, Prodrome 1828, p. 50; Hist. végétaux fossiles 1829, p. 202, pl. 53, fig. 3. — Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes (1886—88), p. 75, pl. I, fig. 1—4.

Вайя больших размеров, по крайней мере четырехперистая. Первичный черешок, достигающий иногда 15 мм ширины и иногда дихотомически разделяющийся под более или менее открытым углом, испещрен продольными штрихами. Вторичный черешок также с продольными штрихами и покрыт еще маленькими отстоящими один от другого поперечными рубчиками. Первичные перья чередующиеся, распростертые, трехперистые. В основной их части в нижней части вайи они четырехперистые, а в верхней части последней двуперистые. Вторичные перья чередующиеся распростертые, 3—10 см длины и от 1 до 4 см ширины, соприкасающиеся своими краями или даже частично налегающие одни на другие, постепенно убывающие в размерах от основания к верхушке первичного пера, раньше двуперистые или двуперисторассеченные, а потом просто перистые. Перья последнего порядка чередующиеся, распростертые, длиной от 15 до 30 мм и шириной в основной их части от 5 до 10 мм с 7—15 цельнокрайними или лопастными перышками, несколько выпуклыми и постепенно убывающими в размерах от основания к верхушке. Перышки средней и верхней частей перьев последнего порядка округлой или треугольной формы от 2 до 4 мм в диаметре и сужены к основанию в узкую ножку, несколько избегающую на черешок. В нижней части этих перьев они уже двулопастные, трехлопастные и иногда четырехлопастные, а при большем расчленении вайи перышки более низкие превращены уже в перья с сидящими на них перышками. В верхней части вайи, где вторичные перья просто перистые, они несут перышки той же формы, что и внизу вайи, но более крупных размеров (5—6 мм в диаметре). Жилкование часто плохо выраженное; жилки, отходящие от черешка под острыми углами, несколько избегают на него и дихотомически ветвятся в каждом перышке или лопасти на расходящиеся дугообразные жилочки

Изображается прекрасный образец значительной части вайи этого вида, происходящий из шахты № 9 бывш. Прохоровской копи близ ст. Мушкетовой (свита C_2^3) (рис. 5).

Местонахождения:

Волынцево, возле Жукова ручья из железнодорожной выемки.

Свита C_2^3 . Ремовка, балка Погорелая. Ст. Рудничная, бывш. шахта Шене.

Мушкетово, бывш. Прохоровская копь, шахты № 9.

Чистяково, балка Погорелая, ниже изв. W (H_4). Мушкетово, бывш. А. Г. О. № 3.

C_2^4 . Ровеньки, правый берег Ровеньки.

C_2^5 . Горловка, шахта № 8, кровля пласта 7—8. Дер. Веселая, балка Фомина.

C_3^1 . Б. шахта „Фауст“, Варварополье.

Sphenopteris Hoeninghausi Brongniart

(рис. 6)

1829. *Sphenopteris Hoeninghausi* Brongniart, Histoire des végétaux fossiles, I, p. 199, pl. 52. — Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 82, pl. V, fig. 3; pl. VI, fig. 1, 2.

Вайи среднего размера двуперистые, сидящие на лазящем стебле. Стебель, до 35 мм ширины, покрыт островатыми чешуйками до 2—3 мм длины и кроме того

испещрен на отпечатках выпуклыми перекрещивающимися полосами, разбивающими их поверхность на неправильные вытянутые вдоль ромбические участки с оттянутыми концами, длиной 3—5 мм и до 1 мм шириной. Черешки вайй, выходящие из стебля не совсем правильно, шириной от 8 до 15 мм, также покрыты чешуйками, но меньших



Рис. 6. *Sphenopteris Hoeninghausi* Brongniart, бывш. Франц. комп., шахта № 30, ст. Рудничная, свита C_2^3 . 1:1.

размеров и несут первичные перья только на некотором расстоянии от их основания. Они часто дихотомируют под более или менее открытыми углами. Вторичные черешки также покрыты чешуйками еще меньших размеров, чем на первичных черешках и на стебле. Первичные перья чередующиеся, распростертые под очень открытыми углами, иногда даже откинутае назад, длиной 8—15 см.; сидящие в нижней части вайи шириной —6 см у их основания и трехперистые, а сидящие в верхней части ее двуперистые и шириной только 2—3 см. Вторичные перья чередующиеся, распростертые или слегка торчащие, длиной от 10 до 35 мм, более или менее одинаковые или к верхушке по-

степенно убывающие в размерах. Перышки небольшие, округлого или тупотреугольного очертания, суженные к основанию в несколько избегающую на черешок ножку, различной величины в зависимости от места на вайе, от 1 до 2,5 мм в диаметре, или в свою очередь с маленькими тупыми лопастями на них. Жилки довольно выпуклые. Средняя жилка, почти не избегающая, выходит из черешка под открытым углом и отсылает в стороны в лопасти простые или дихотомирующие жилки, иногда в свою очередь дихотомирующие еще раз.

Изображается участок вайи этого вида с образца, происходящего из шахты № 30 бывш. Франц. комп. близ ст. Рудничная (рис. 6).

Местонахождения:

- Свита C_2^1 . Балка Казенная ниже совхоза № 5 (П. Кумпан. 1930).
 C_2^1 . Балка Сердчатая, кровля Наследышевского пласта.
 C_2^2 . Р. Крынка, лев. бер. р. Крынки, выше Зачатовского хутора между 2 и 3 изв. ниже Головиновских песчаников. Слобода Кутейникова, балка Заповедная ниже изв. 4 и изв. 5.
 C_2^3 . Ст. Рудничная б. Франц. комп., шахты № 27 и № 30.
 C_2^3 . Мушкетово, б. рудн. Алчевского.
 C_2^3 . Мушкетово, № 5 бывш. Прохоровской копи.

Sphenopteris divaricata (Goerpert)

(рис. 7)

1836. *Cheilanthes divaricata* Goerpert, Syst. fil. foss., p. 238, pl. XII, fig. 1, 2.
 1875. *Sphenopteris divaricata* Stur, Culm-Flora I, S. 25, Taf. VI, Fig. 6, 7.
 1877. *Calymmotheca divaricata* Stur, Culm-Flora II, S. 271, Taf. XIII, Fig. 1—3.
 1899. *Sphenopteris divaricata* Zeiller, Flore fossile du bassin houiller d'Héraclée, p. 12, pl. I, fig. 3, 4.

Вайи пятиперисторассеченные с первичным неразделяющимся или вильчато разделяющимся черешком, покрытым волосками. Первичные перья чередующиеся или почти супротивные, длинные, линейно-ланцетного или узкотреугольного очертания, распростерты, около 12—13 см ширины и свыше 26—30 см длины. Вторичные перья также линейно-ланцетные, распростерты, около 8 см длины и 16 мм ширины. Сегменты или перья третьего порядка удлиненоовальные или узкотреугольные, перистые или перисторассеченные, до 10 мм длины и в основании их до 5 мм ширины. Перышки перьев третьего порядка маленькие, ромбического или клиновидного очертания с сужением в основании, с трехлопастным или двулопастным краем, распростерты, лопасти которого с округлою или туповатоокруглою верхушкою снабжены одною жилкой, иногда с вильчатым окончанием ее, до 2 мм длиной и до 1,5 мм в верхушечной расширенной части шириною.

Этот вид представлен отпечатками обрывков вторичных перьев из двух местонахождений свиты C_2^4 в селе Ровеньках на правом берегу речки Ровеньки и из-под слободы Грабовой, из балки Должик-Фащевский, кровля пласта под изв. $S (I_3)$. Один из таких обрывков вторичного пера изображен на рис. 7. Он зарисован с образца, происходящего из свиты C_2^4 с правого берега, р. Ровеньки, в селе Ровеньки.

Местонахождения:

Свита C_2^4 . С. Ровеньки, правый берег р. Ровеньки; сл. Грабова, балка Должик-Фащевский, кровля пласта под изв. $S (I_3)$.



Рис. 7. *Sphenopteris divaricata* (Goerpert). С. Ровеньки, правый берег речки Ровеньки, свита C_2^4 . 1 : 1.

Sphenopteris (Zeilleria) Frenzli (Stur)

(рис. 8)

1883. *Calymmotheca Frenzli* Stur, Zur Morph. u. Syst. d. Culm. u. Carbon Farne, S. 172, Fig. 38; Carbon-Flora, I, S. 268, S. 239, Fig. 42; Taf. XXXVII, Fig. 2, 3; Taf. XXXVIII, Fig. 3.

1884. *Zeilleria Frenzli* Kidston. On the fructif. of *Zeilleria (Sphenopteris) delicatula* Sternb. sp. Quart Journ. Geol. Soc., XL, p. 591.—Zeiller, Flore fossile du bassin houiller d'Héraclée, p. 12, pl. 1, fig. 17.—Gothan, Die Oberschlesische Steinkohlenflora I (1913), S. 121, Taf. 8, Fig. 3, 3a—b; Taf. 28, Fig. 4, 4a.

Известны только неполные трехперисторассеченные или трехперистые перья, длиною до 15 см, которые рассматриваются как первичные. Они овально-ланцетного очертания. Вторичные перья, сидящие на стержнях первичных перьев под очень открытым углом, чередующиеся, овального очертания, до 38 мм длиною и до 15 мм шириною. Перья третичные, являющиеся перьями последнего порядка, перисторассечены на узкие линейные сегменты. Они заканчиваются узкою линейною простою или двураздельною верхушкою и с каждой стороны имеют по три чередующиеся узкие линейные простые двураздельные или трехраздельные лопасти с пробегавшею по ним жилкою. Длина этих третичных перьев 9 мм, а ширина около 4 мм, а длина сегментов на них около 4 мм при ширине их не более 0,25 мм. Плодущие перья несут на концах этих лопастинок округлые кучки (сорусы), замкнутые в покрывальце (индузий) или в чашевидный покров, раскрывающийся на верхушке четырьмя створками (*Zeilleria*).



Рис. 8. *Sphenopteris Frenzli* Stur. Сл. Чистякова, ниже изв. $U(I_1)$ у кузниц, свита C_2^3 . 1:1.

Изображается обрывок вторичного пера, зарисованный с образца, происходящего из свиты C_2^3 сл. Чистякова, выше изв. $V(H_5)$ у кузниц в балке Филипповой (рис. 8).

Местонахождения:

Свита C_2^3 . Сл. Чистякова, балка Филиппова у кузниц выше изв. $V(H_5)$.
 C_2^4 . Ровеньки, правый берег р. Ровеньки.

Sphenopteris (Renaultia) Schwerini Stur

(рис. 9)

1885. *Hapalopteris Schwerini* Stur, Carbon-Flora, I, S. 43, Taf. XLI, Fig. 8.

1899. *Sphenopteris (Renaultia) Schwerini* Zeiller, Flore fossile du bassin houiller d'Héraclée, p. 16, pl. I, fig. 12, 12A.

Перья предпоследнего порядка, вероятно представляющие собой первичные перья вайи, до 5 см ширины, несут под углом 60° чередующиеся перья второго порядка узкотреугольной формы от 2 до 3 см длиною. Они в основной части от 10 до 17 мм шириною и постепенно суживаются к верхушке, имея ясно извилистый черешок. Перышки перьев последнего порядка, сидящие на пере под углом 60° , чередующиеся, в общем треугольного очертания, до 5 мм длины и до 2 мм ширины в их основной части, расчленены на ряд чередующихся по обеим сторонам лопастей, уменьшающихся постепенно к верхушке, по три с каждой стороны, с небольшой лопастью по их верхушечному краю. Нижняя лопасть перышка с 4 округлыми лопастями на верхушке, а следующие за ними — с тремя или двумя.

Всего один образец отпечатка обрывка пера предпоследнего порядка, происходящий из свиты C_2^3 из-под станции Мушкетово из отвалов шахты № 5 (рис. 9).

Местонахождение:

Свита C_2^3 . Ст. Мушкетово, отвалы № 5 шахты б. Прохоровских копей.



Рис. 9. *Sphenopteris (Renaultia) Schwerini* Stur. Ст. Мушкетово, отвалы шахты № 5 б. Прохоровских копей. 1:1.

Sphenopteris (Zeilleria) Schaumburg-Lippeana (Stur)

(рис. 10)

1885. *Calymmotheca Schaumburg-Lippeana* Stur, Carbon-Flora der Schatzlarer Schichten. Die Farne, S. 272, Taf. XXXVI, Fig. 5-6.
1907. *Zeilleria Schaumburg-Lippeana* Zeiller. Comptes rendus de l'Acad. des sciences, vol. CXLIV, p. 1139 (Sur la flore et sur les niveaux relatifs des sondages houillers de Meurthe et Moselle). R. Kidston, Les végétaux houillers recueillis dans le Hainaut Belge etc., Mém. Mus. Roy. d'Histoire naturelle de Belgique, t. IV. (1909—11), p. 46, pl. III, fig. 1, 2.

Вайя значительных размеров по меньшей мере трехперистая. Главный черешок ее, толщиной до 8 мм, покрыт продольными штрихами. Первичные перья чередующиеся с тонким, сравнительно с главным черешком, несколько извилистым стержнем, сидящие на нем почти под прямым углом. Они в основной своей части шириною около 4 см и вероятно были удлинено ланцетного очертания, соприкасаются своими краями, а иногда налегают одни на другие. Вторичные перья, выходящие от стержней первичных перьев под очень открытым углом, чередующиеся, продолговатого очертания с прямым, снабженным крыловидным краем, стержнем, несущим от 6 до 7 пар чередующихся перышек. Перышки продолговатые или удлинено-продолговатые с одною парю до четырех пар сегментов, длиною до 7 мм и шириною до 3 мм. Сегменты нижней части перышка трехраздельные или двураздельные с округлыми притупленными концами. Жилкование отчетливое. Перышко пробегается среднею жилкою, ответвляющею в стороны в сегменты по жилке, вильчато ответвляющею от себя веточки в каждую долю расчлененного на конце своем сегмента.



Рис. 10. *Sphenopteris (Zeilleria) Schaumburg-Lippeana* (Stur). Лев. бер. р. Крынки, между 2-м и 3-м известняками выше Зачатовского хутора, свита C_2^2 . 1:1.

К этому виду предположительно относится изображенный на рис. 10 обрывок пера предпоследнего порядка (первичного пера), зарисованный с образца, происходящего из свиты C_2^2 , на левом берегу р. Крынки, между 2 и 3 известняками выше Зачатовского хутора. Характерною особенностью изображаемого обрывка пера является то, что перышки с притупленными на концах сегментами и стержни перьев, несущие эти перышки, волнисты. Возможно, что мы имеем здесь дело с новою формою, напоминающею только этот вид.

Местонахождение:

Свита C_2^2 . Река Крынка, левый берег выше Зачатовского хутора, между 2 и 3 известняками, ниже Головиновских песчаников, Сл. Кутейникова.

Sphenopteris Laurenti Andrae

(рис. 11 и 12)

1869. *Sphenopteris Laurenti* Andrae. Vorwelt. Pfl. S. 39, Taf. XIII, Fig. 1—3. Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 85, pl. VI, fig. 3. pl. IX, fig. 4.

Вайя трехперистая, в нижней части четырехперистая. Черешки различных порядков тонкие с небольшою точечностью от бывших на них чешуек. Черешки перьев последнего порядка обыкновенно извилистые. Первичные перья, выходящие из первичного черешка под углами от 45 до 70°, довольно отстоящие, в нижней части вайи трехперисторассеченные, в средней части двуперистые, а в верхней простоперистые. Вторичные перья длинные, от 10 до 15 мм, постепенно убывающие в размерах от основания к верхушке первичных перьев, несколько отстоящие одни от других. Перышки от 2 до 3 мм длиною треугольного очертания, но с тупыми углами, от 2 до 3 мм шириною, в нижней их части с пережимом в основании в форме черешка и разделен-

ные на округлые лопасти в числе от 3 до 7 с глубокими синусами между ними, довольно выпуклые цельнокрайные или слегка зубчатые. Средняя жилка перышка, прямая или слегка извилистая, отсылает в каждую лопасть по вторичной, обыкновенно извилистой жилке, от которой ответвляются под острыми углами две или три простые или дихотомирующие жилочки, разделение которых происходит под очень открытым углом.

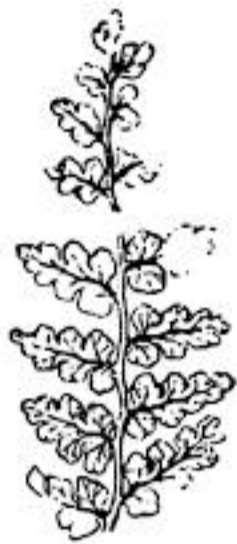


Рис 11. *Sphenopteris Laurenti* Andrae. С. Успенское, кровля Успенского пласта угля, свита C_2^3 . 1:1.

Нами изображается участок первичного пера с сидящими на нем вторичными перьями правой стороны, тогда как вторичные перья левой стороны видны только в основных их частях, а на большем протяжении скрыты в породе.



Рис. 12. *Sphenopteris Laurenti* Andrae. Ст. Мушкетово, шахта № 5 б. Прохоровской копи, свита C_2^3 . 1:1.

Нами изображается на рис. 11 верхушечный участок первичного пера, зарисованный с образца, происходящего из кровли Успенского пласта (с. Успенское), и небольшой обрывок первичного пера, зарисованный с образца, происходящего из шахты № 5 б. Прохоровской копи близ ст. Мушкетово.

(рис. 12). Оба образца происходят из свиты C_2^3 .

Местонахождения:

Свита C_2^3 . Отвалы шахты № 5 б. Прохоровской копи близ ст. Мушкетово; Успенское, кровля Успенского пласта.

Sphenopteris (Discopteris?) Vüllersi Stur (sp.)

(рис. 13)

1885. *Discopteris Vüllersi* Stur, Carbon-Flora, I, S. 156, Taf. XXXIII, Fig. 3.

1899. *Sphenopteris (Discopteris) Vüllersi* Zeiller, Flore fossile du bassin houiller d'Héraclée, p. 20, pl. II, fig. 2—4.

Вайи вероятно пятирассеченные. Вторичные перья чередующиеся, распростерто-торчащие, более или менее налегающие одни на другие, наиболее развитые овально-ланцетные, менее крупные линейно-ланцетные, от 15 до 35 мм ширины и по крайней мере 6—8 см длины. Перышки чередующиеся, распростерты, налегающие одни на другие своими краями, широко-овальноланцетного очертания, от 7 до 15 мм длины и от 6 до 8 мм ширины, двуперисторассеченные, разделенные на 7—11 сегментов овально-клиновидного очертания, избегающих книзу, расчлененных в свою очередь глубокими вырезами на 3—7 линейных очень острых, часто двузубчатых, от 0,5 до 0,75 мм ширины лопастей. Сегменты передней стороны (анадромные) обычно более развиты, чем сегменты задней стороны. Основное нижнее перышко (катадромное) гетероморфное, почти двураздельное, с основным сегментом катадромным двуперисторассеченным настолько же развитым, как и остальная часть перышка, откинута назад и распростерто на черешок первичного пера. Жилкование довольно отчетливое: средняя жилка разделяется подобно расчленению края листовой пластинки и посылает в каждую лопасть по одной жилке. Черешки различных порядков гладкие или покрыты едва заметными маленькими неровностями.



Рис. 13. *Sphenopteris Vüllersi* Stur. Шахты, свита C_2^5 . 1:1.

Нам известен всего один образец этого вида в среднем карбоне Донецкого бассейна, происходящий из свиты C_2^5 , из рудника на реке Атюкте ст. Шахты, представленный отпечатком обрывков первичных и вторичных перьев (рис. 13).

Sphenopteris Domherri (Schmalhausen) Z al.

(рис. 14)

1907. *Sphenopteris rutaefolia* Zaleosky (non Gutbier). Contrib. flore foss. terr. houiller Dnetz I, стр. 386; II, стр. 450, таб. XX, фиг. 1, 1a; таб. XXII, фиг. 5, 5a, 7, 7a, 9, 9a, 10.

Участок вайи трехперистый, шириною свыше 7 см, с тонким, до 1 мм ширины, поперечно-морщинистым стержнем, с перьями предпоследнего порядка, сидящими на нем почти под прямым углом. Перья предпоследнего порядка 29 мм шириною с тонким поперечно-морщинистым несколько извилистым стержнем. Перья последнего порядка сидят на последнем под очень открытым углом 60—80° в чередующемся почти супротивном порядке, в расстоянии на одной стороне пера 6,5 мм одно от другого, постепенно уменьшаясь в размерах к верхушке перьев предпоследнего порядка, короткие и неширокие, 15 мм длины и 6 мм ширины в основной части пера. Перышки чередующиеся на пере, небольшие, треугольно-овальной формы, с сужением в основании и небольшим изгибом заднего края и сидящие на пере под очень открытым углом (70—80°) до 3 мм длины и до 2,5 мм ширины. По краю они изрезаны с образованием на наиболее крупных перышках двух лопастей с каждой стороны и одною верхушечною непарною, которые в свою очередь с слаболопастным краем. Жилкование простое; от средней извилистой жилки перышка отходят в стороны в каждую лопасть по одной простой или дихотомизирующей на конце жилке с ответвлением от нее иногда боковых.



Рис. 14. *Sphenopteris Domherri* (Schmalhausen) Z al. Село Ровеньки. Прав. бер. речки Ровеньки, свита C_2^4 . 1:1.

Известны перышки с сокращенною пластинкою, превращенною в чашевидные вместилища или бокальчики со спорангиями в них, напоминающие чашевидные вместилища с сорусами *Thyrsopteris*.

Вид этот изображен М. Д. Залесским в указанной выше работе его и ошибочно относился им к *Sphenopteris rutaefolia* Gutbier и под этим названием указан этим автором для свиты C_2^4 , где он является очень характерным и где настоящий *Sphenopteris rutaefolia* Gutbier = *S. stipulata* Gutbier пока не обнаружен. Здесь на рис. 14 изображен небольшой обрывок вайи, зарисованный с образца, происходящего из свиты C_2^4 , из села Ровеньки, прав. бер. р. Ровеньки.

Местонахождения:

Свита C_2^4 . С. Ровеньки, прав. бер. р. Ровеньки.

C_2^4 . Моспино, балка Вербовая между изв. $P(K_1)$ и $R(I_4)$ (Снятков).

Sphenopteris (Renaultia) chaerophylloides (Brongniart)

(рис. 15)

1835—1836. *Pecopteris chaerophylloides* Brongniart, Hist. végét. foss., I, p. 357, pl. 125, fig. 1, 2.

1883. *Renaultia chaerophylloides* Zeiller, Ann. Sc. nat., 6-e sér., Bot. XVI, p. 185, 208, pl. 9, fig. 16, 17.—Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes p. 90, pl. XI, fig. 1, 2.

Вайя четырехперисторассеченная. Первичный черешок шириною от 2 до 5 мм гладкий, прямой или иногда извилистый. Первичные перья чередующиеся распростертые, в среднем от 8 до 15 см длины и от 3 до 5 см ширины в их основании, отстоящие на одной стороне одно от другого на расстоянии от 3 до 4 см, немного налегающие одни на другие. Стержни этих перьев на верхушке иногда слегка извилистые, гладкие или покрыты местами точковидными рубчиками от опавших с них чешуек. Вторичные перья чередующиеся, распростертые, несколько меньшей длины к основанию первичных перьев, чем посередине их, и постепенно убывающие в размерах

к верхушке, в среднем от 20 до 30 мм длины и от 7 до 10 мм ширины, соприкасающиеся своими краями или несколько иногда налегающие одни на другие. Наиболее низкие из них сидят почти в углу прикрепления первичного пера к первичному черешку. В основании первичных перьев на последнем сидят аномальные опадающие листочки (*Aphlebia*), разделенные на тонкие линейные лопасти. Сегменты последнего порядка или перышки чередующиеся, распростертоторчащие, от 3 до 5 мм длины, треугольно-овального очертания, в основании едва суженные с ясным избеганием на стержень или черешок с образованием вдоль последнего перепончатой полоски и разделенные на острые или туповатые лопасти в числе от 3 до 5 с острыми неглубокими вырезами между ними. Эти лопасти иногда в свою очередь с 3—4 туповато заостренными зубцами. Часто пластинка перышка обнаруживает следы покрывавших ее коротких прижатых волосков. Жилкование часто мало заметное. Средняя жилка каждого перышка, отходящая от стержня вторичного пера под острыми углами (40—55°), прямая или слегка дугообразная и в основании слегка избегающая. От нее отходят с каждой стороны от 2 до вторичных жилок или простых, или дихотомирующих с ответвлением от них иногда еще двух-трех жилочек, заканчивающихся в зубцах лопастей. Плодущие перья и сегменты их мало измененные против неплодущих. Спорангии яйцевидной формы, длиной 0,35 мм и шириной 0,20 мм, расположены без соприкосновения между собой поодиночке или группой от 3 до 5 вокруг окончаний вторичных жилок.



Рис. 15. *Sphenopteris chaerophylloides* Brongnia rt. Село Лозово-Павловка, отвалы шахты № 4 б. Павловского рудника, свита C_2^6 . 1:1.

Нами изображается один обрывок первичного пера этого вида, зарисованный с образца, происходящего из отвалов шахты № 4 б. Павловского рудника из свиты C_2^6 (рис. 15).

Местонахождения:

Свита C_2^6 . Бывш. Павловский рудн. № 4; Лозово-Павловка, шахта № 5 там же под Алмазным пластом с глубины (30 саж.) 60 м.

Sphenopteris Douvillei Zeiller

1886. *Sphenopteris Douvillei* Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes. p. 92, pl. XII, fig. 1.—M. Zalesky. Bull. Com. Géol., vol. XXVI, 1907, p. 453, pl. XXII, fig. 1, 1a.

Вайя четырехперистая. Вторичные черешки, толщиной от 1,5 до 2 мм, гладкие, с тонкою продольною штриховкою. Черешки третьего порядка, толщиной от 0,5 до 0,75 мм, с тонкою же продольною штриховкою, слегка извилистые. Первичные перья, отстоящие на одной стороне от 8 до 10 см, покрывают одни другие. Вторичные перья чередующиеся, отстоящие на одной стороне от 10 до 15 мм и налегающие одни на другие своими краями. Они постепенно сужаются кверху, к заостренному концу, и достигают длины от 3 до 5 см, при ширине от 10 до 12 мм. Третичные перья чередующиеся в основании вторичных перьев несколько более короткие, чем в их средней части, от 3 до 7 мм длиной. Они сильно расчленены, будучи снабжены многими почти одинаковыми сегментами (от 7 до 15) длиной от 1,5 до 2 мм, уменьшающимися только у верхушки пера. Эти сегменты едва суживаются к основанию и избегают на черешок, верхние из них с 2 или 3 островатыми зубцами, средние же и нижние с 5 или 6. Средняя жилка перьев третьего порядка довольно толстая, отсылает под острым углом в стороны к сегментам перышка по жилке, от которой отходят ответвления к зубцам их.

Вероятно *Sphenopteris Douvillei* принадлежит, как и *Sphenopteris chaerophylloides*, по плодоношению к роду *Renaultia*.

Всего один образец, изображенный у М. Д. Залесского 1. с.

Местонахождения:

Левый берег р. Юскиной. Образец изображен М. Д. Залесским на табл. XXII, фиг. 1, 1а, стр. 453 в Bull. Com. Géol., vol. XXVI, 1907.

Sphenopteris gracilentia Zalesky n. sp.

1907. *Sphenopteris mixta* Zalesky (non Schimper). Bull. Com. Géol., t. XXVI, p. 453, pl. XXI, fig. 1, 1a.

Перья предпоследнего порядка узкотреугольного очертания, в средней части их около 4 см, с тонким, покрытым точечками, стержнем и с сидящими на нем перьями последнего порядка, убывающими в размерах к верхушке. Эти последние расположены одно от другого на одной стороне пера на расстоянии 11 мм. Наибольшие из них 19 мм длиной и 1,5 мм шириной. Перышки их узкотреугольного очертания с перетяжкой в основании и с лопастным краем 2—3 неправильно округлых лопасти с каждой стороны и с непарной лопастью на верхушке, наибольшие 4 мм длиной и до 2 мм шириной. Жилкование мало явственное. Хорошо заметна только средняя жилка.

Этот вид устанавливается нами на одном образце, изображенном нами 1. с. на фиг. 1, 1а и неверно определенном, тогда как *Sphenopteris mixta* Schimper f. *hirta* Zal. Образец происходит из отвалов рудника б. Русск. Общества Пароходства и Торговли в г. Шахты свита C_2^5 .

Местонахождения:

Свита C_2^5 . Из отвалов шахты б. Русск. Общ. Пар. и Торговли гор. Шахты.

Sphenopteris tenuicula Zalesky n. sp.

1907. *Sphenopteris mixta* Zalesky (non Schimper). Bull. Com. Géol., t. XXVI, p. 453, pl. XXI, fig. 4, 4a.

Перья предпоследнего порядка линейного или, быть может, узкотреугольного очертания, около 4 см шириной с тонким, гладким, несколько извилистым желобчатым стержнем и сидящими на нем перьями последнего порядка, расположенными на одной стороне пера одно от другого на расстоянии 14 мм. Наибольшие из последних достигают 23 мм длины и в основной их части до 9 мм ширины. Перышки их узкотреугольного очертания с пережимом в основании и с лопастным краем по 4 округлых лопасти с каждой стороны и с непарной лопастью на верхушке. Наибольшие из них 5 мм длины и в основной их части до 2,5 мм ширины. Жилкование перышка мало явственное. Хорошо видна только средняя жилка.

Этот вид устанавливается нами на образце, изображенном 1. с. на фиг. 4, 4а и относившемся нами ошибочно к *Sphenopteris mixta* Schimper. Образец происходит из б. Павловской копи близ Лозовой Павловки, из крыши Алмазного пласта, свита C_2^6 .

Местонахождения:

Свита C_2^6 . Лозовая-Павловка, б. Павловская копь из кровли Алмазного пласта.

Sphenopteris (Renaultia) gracilis Brongniart

(рис. 16 и 17)

1829. *Sphenopteris gracilis* Brongniart, Hist. végét. foss., I, p. 197, pl. 54, fig. 2.

1886—1888. *Sphenopteris (Renaultia) gracilis* Zeiller. Flore fossile du bass. houill. Valenciennes, p. 94, pl. IV, fig. 2, 3.

Вайя четырехперистая. Первичный черешок шириной от 1 до 2 мм, гладкий. Вторичные и третичные черешки гладкие, прямые или слегка изгибистые. Первичные перья чередующиеся, распростертые, отстоящие на одной стороне на расстоянии от 15 до 40 мм, узкотреугольного очертания, от 3 до 10 см длины и от 1 до 3 см ширины в основании, не соприкасающиеся своими краями. Вторичные перья чередующиеся распростертые или распростерто торчащие, довольно отстоящие, овально-ланцет-

ного очертания, от 8 до 15 мм длины и от 4 до 8 мм ширины в основании, двуперисторассеченные в нижней и средней части вайи и одноперистые или перисторассеченные в верхней ее части. Перышки вторичных перьев средней части вайи чередующиеся, распростерто-торчащие, довольно отстоящие, треугольно-овального очертания, от 3 до 4 мм



Рис. 16. *Sphenopteris gracilis* Brongniart. Ст. Рудничная. Бывш. Франц. комп., шахта № 27, свита C_2^3 . 1:1.



Рис. 17. *Sphenopteris gracilis* Brongniart. г. Шахты, свита C_2^5 . 1:1.

длины и от 2 до 3 мм ширины, более или менее узко перехваченные в основании, слегка избегающие на черешок, расчлененные на лопасти в числе от 3 до 5, с узкими более или менее глубокими синусами между ними и с двумя или тремя короткими тупыми зубцами по их краю. Вторичные перья верхушечной части вайи глубоко рассечены на 5—11 сегментов овального очертания, слегка перетянутых в основании с избегающих на черешок с острыми синусами между ними и имеющих по краю их от 5 до 7 коротких туповатых зубцов. Жилкование обычно явственнее. Средняя жилка перышка или сегмента сильная,

слегка изгибистая; вторичные жилки отходят от нее под довольно открытыми углами и разделяются на две или на три жилочки, заканчивающиеся в верхушках зубцов. Спорангии независимые, яйцевидные, изолированные или сгруппированные на концах жилок.

Мы думаем, что если понимать этот вид, как понимает его Zeiller, к нему следует отнести два обрывка вайи, представленные на рис. 16 и 17. Один из них (рис. 16) зарисован с образца, происходящего из шахты № 27, бывш. Франц. комп., свита C_2^3 , а другой — с образца из отвалов Грушевского рудника, из свиты C_2^5 (рис. 17).

Sphenopteris (Oligocarpia) Brongniarti Stur.

(рис. 18а и b, 19 и 20)

1883. (Octobre), *Sphenopteris (Oligocarpia) formosa* Zeiller (non Gutbier), Ann. Sc. nat., 6-e sér., XVI, p. 190, 191, pl. 10, fig. 8—12; Bull. Soc. Géolog., 3-e sér., XII, p. 194.
1883. (Décembre) *Oligocarpia Brongniarti* Stur. Zur Morphol. u. Syst. der. Culm- u. Carb. Fauna, S. 56, Fig. 16; Carbon-Flora I, S. 429, Fig. 20, S. 131 (exc. syn.), Taf. LVII, Fig. 2, 3.
- 1886—1888. *Sphenopteris (Oligocarpia) Brongniarti* Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 97, pl. XI, fig. 3—5.

Вайя четырехперисторассеченная. Первичный черешок от 3 до 4 мм ширины, на верхней своей поверхности слегка желобчатый, гладкий, с рассеянно точечностью на нем, прямой или слегка изгибистый с прикреплением к нему, у места отхождения первичных перьев, аномальных листочков, афлебий, от 5 до 6 мм в длину, разделенных почти до основания каждый на 2 или 3 линейные ремневидные однонервные лопасти с заостренной верхушкой. Вторичные черешки и третичные широкие, соответственно от 1,5 до 2 мм длиной и от 0,5 мм шириной, гладкие.

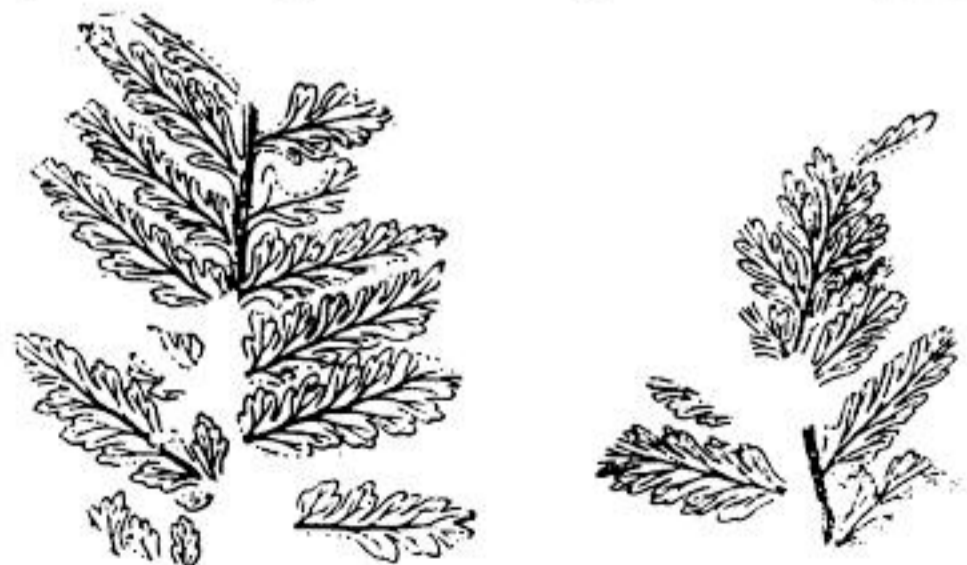


Рис. 18а и 18б: *Sphenopteris (Oligocarpia) Brongniarti* Stur. С. Ольховатка, балка № 12 (?). Свита C_2^4 ?

Первичные перья чередующиеся, распростертоторчащие, отстоящие на одной стороне на расстоянии от 4 до 5 см, налегающие часто одни на другие, в средней части от 4 до 8 см ширины, а в основании более суженные и в верхушке заостряющиеся. Вторичные перья чередующиеся, отходящие от черешка под углами от 45 до 60°, от 8 до 12 мм ширины в основании и постепенно суживающиеся к верхушке, от 2 до 5 см длины, соприкасающиеся своими краями или налегающие даже слегка одни на другие. Перышки чередующиеся, распростертоторчащие, перисторассеченные, длинные в среднем от 3 до 8 мм, но достигающие длины 10 мм и выше в нижней части вайи, от 1,5 до 4 и 5 мм ширины в основании, узкотреугольного очертания с перехватом в основании в более или менее узкий черешок, слегка избегающие. В зависимости от места на вайе число лопастей на перышках изменяется. Перышки вторичных перьев верхушечной части вайи всего только с 5—7 неглубокими, округлыми или слегка зазубренными лопастями; в нижней части вайи они с более глубокими лопастями и с острыми синусами между ними, с 2 и 3 туповатыми или тупо заостренными зубцами. Перышки же более расчлененные имеют от 9 до 13 лопастей, из которых нижние с 5—7 зубцами, а наиболее расчлененные переходят почти в настоящие перья с вырезами между лопастями их, достигающими почти черешка. Лопасты с перехватом в основании и зубцы на них более глубокие или более заостренные. Средняя жилка прямая или слегка изгибистая, довольно тонкая в основании, часто избегающая. Боковые жилки отходят от нее под углами от 35 до 50° по одной в каждую лопасть, с разделением их на 2 или 3 простые или вильчато делящиеся жилочки, заканчивающиеся в зубцах. Жилкование обычно ясное. Вайи часто снабжены плодоношениями, особенно на концах перьев. Спорангии грушевидные от 0,30 до 0,35 мм длины и от 0,16 до 0,20 мм ширины, с поперечным более или менее косвенным кольцом сращены в группы от 6 до 10 в каждой на концах жилок; они или распростерты плашмя в плоскости листовой пластинки, в группу от 0,5 до 0,75 мм в диаметре, или представляются торчащими.

Этот вид обнаружен в Донецком бассейне пока один раз близ Ольховатки в материалах, собранных отсюда Н. Григорьевым из балки, помеченной им на этикетке под № 12. Так как в селе Ольховатке проходит северное крыло главного антиклинала, то здесь встречается на коротком расстоянии несколько свит от C_2^3 до C_3^2 , и поэтому нельзя сказать уверенно, к какой свите надо отнести местонахождение флоры.

Вид представлен в коллекции отпечатками как стерильных, так и плодущих перьев. На рис. 18—20 изображены как перья, так и вторые, зарисованные с отпечатков из указанного выше местонахождения.

Sphenopteris (Hymenophyllites) quadridactylites Gutbier

(рис. 21 и 22)

1835. *Sphenopteris quadridactylites* Gutbier, Abdrücke u. Verst. der Zwick. Schwarzkohl. S. 36, Taf. XI, Fig. 5.

1884. *Hymenophyllites quadridactylites* Kidston, Quarterly Journal..., XL, p. 593. — Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 100, Pl. VIII, fig. 1—3.

Вайя по крайней мере четырехперисторассеченная. Первичный черешок шириною от 2 до 5 мм, гладкий или с продольными очень тонкими штрихами. Вторичные черешки такие же гладкие или с тонкою штриховкою. Первичные перья супротивные или почти



Рис. 19. *Sphenopteris (Oligocarpia) Brongniarti* Stur. С. Ольховатка, балка № 12 (?). Свита C_2^4 ?



Рис. 20. *Sphenopteris (Oligocarpia) Brongniarti* Stur. С. Ольховатка, балка № 12 (?). Свита C_2^4 ?

супротивные, отходящие от первичного черешка под углами от 50° до 60° или иногда почти нормально. В верхней части вайи они отстоят на одной стороне на расстоянии один от другого от 2 до 3 см и достигают длины от 5 до 10 см, а в средней и нижней



Рис. 21. *Sphenopteris* (*Hymenophyllites*) *quadridactylites* Gutbier, ст. Мушкетово, шахта № 5 б. Прохоровской копи, свита C_2^3 . 1:1.

частях ее они уже от 15 до 20 см длины и отстоят одно от другого на расстоянии от 4 до 6 см, и они обыкновенно налегают одни на другие и в средней части своей достигают ширины от 3 до 6 см, делаясь несколько более узкими у основания и постепенно суживаясь к верхушке. Вторичные перья чередующиеся, очень распростертые, от 8 до 15 мм шириною в основании, едва соприкасающиеся своими краями и суживающиеся к своей верхушке, от 15 до 40 мм длиною в зависимости от места их нахождения на вайе. Самое нижнее вторичное перо берет свое начало почти из самого угла прикрепления первичного пера на главном черешке с нижней его стороны. Третичные перья или перышки почти двуперисторассеченные, чередующиеся, распростертые, от 3 до 8 мм длиною и от 2 до 4 мм шириною, соприкасающиеся своими краями или даже иногда слегка налегающие одни на другие с сужением у основания и с легким избеганием на черешок. Они разделены на сегменты в числе от 8 до 11; отделенные глубокими островатыми вырезами, доходящими до средней жилки, клиновидного очертания

с более или менее глубокими туповатыми зубцами в числе от 3 до 5. Нижний сегмент передней стороны перышка обычно более развит, чем прочие. Жилкование отчетливое. Средняя жилка прямая или слегка извилистая. Вторичные жилки выходят из нее под острыми углами, ответвляя от себя от 2 до 4 простых или вильчато делящихся жилок, заканчивающихся в зубцах. Сегменты с плодоношениями более узкие, чем без них. Спорангии яйцевидной формы до 0,24 мм длины и до 0,15 мм ширины с поперечным кольцом, с сужением к одному концу своему в короткую ножку. Они расположены в группы на концах лопастей (род *Hymenophyllites*).

Изображаются небольшой обрывок вторичного пера с хорошо выраженным расчленением третичных перьев и участок первичного пера с подвернутыми краями третичных перьев. Зарисованы с образцов (рис. 21 и 22), происходящих из свиты C_2^3 , из отвалов шахты № 5 б. Прохоровских копей около ст. Мушкетово.



Рис. 22. *Sphenopteris* (*Hymenophyllites*) *quadridactylites* Gutbier. Ст. Мушкетово. Б. Прохоровская копь, шахта № 5, свита C_2^3 . 1:1.

Местонахождения:

Свита C_2^3 . Мушкетово, из отвалов шахты № 5 б. Прохоровских копей.
Свита C_2^4 ?. Ольховатка, балка № 12.

Sphenopteris spinosa Goerpert

(рис. 23 и 24)

1842. *Sphenopteris spinosa* Goerpert. Genr. d. pl. foss., liv. 3—4, p. 70, pl. XII. — Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 135, pl. XV, fig. 1—3.

Вайя, вероятно, четырехперисторассеченная. Первичные перья сидят на черешке от 2 до 4 мм ширины, иногда несколько изгибающемся или коленчатом с ясно выраженной бороздой на его верхней поверхности. Вторичные перья чередующиеся, довольно распростертые, несколько откинутае назад с изгибающимся бороздчатым наверху стержнем от 3 до 8 см длиною, от 10 до 30 мм шириною в основной своей части, узкотреугольного очертания, соприкасающиеся своими краями и иногда налегающие

одни на другие. Перышки чередующиеся, распростертоторчащие, от 5 до 12 мм длиною и от 3 до 8 мм шириною, треугольно-овального очертания, в основании клиновидные, суженные в более или менее избегающую ножку или черешок, дланевидно перисторассеченные с разделением их на несколько (от 2 до 5) клиновидных сегментов. Последние, шириною от 2 до 4 мм, отделены один от другого более или менее глубокими вырезами. Боковые сегменты на верхушке или срезаны или реже вытянуты в островатое окончание. Основные же сегменты, особенно передний, с более или менее глубокою выемкою, разделяющею их на лопасти, также иногда с выемкою посередине. Конечные перышки вторичных перьев или простые, или двузубчатые, иногда трехзубчатые, избегающие в основании. Вторичные перья заканчиваются более или менее длинным остроконечием. Средняя жилка несколько изгибающаяся в основании, избегающая. Боковые жилки, также избегающие, дихотомируют, и ветви их иногда дихотомируют еще раз.

Изображаются небольшие, обрывки перьев, зарисованных с образцов, происходящих из свиты C_2^6 , из б. Павловского рудника близ Лозовой-Павловки и под с. Астахова, из балки Жуковой, из свиты C_2^3 .

Местонахождения:

- Свита C_2^2 . Слобода Кутейникова, балка Заповедная ниже 4 (G_4) изв.
 " C_2^3 . С. Успенское, кровля Ионовского пласта.
 C_2^3 . С. Астахово, балка Жукова.
 C_2^3 . Чистяково, балка Филиппова, у колодца (криницы), ниже изв. U .
 C_2^6 . Бывш. Павловский рудник, № 4.

Sphenopteris furcata Brongniart

1829. *Sphenopteris furcata* Brongniart. Histoire des végétaux fossiles, p. 179, pl. XLIX, fig. 4—5.
 1885. *Diplotmema furcatum* Stur, Carbon-Flora der Schatzl. Schichten. Die Farne, S. 299, Taf. XXVIII, Fig. 2—3.
 1886. *Diplotmema furcatum* Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 147, pl. IV, fig. 5—6; pl. V, fig. 4.
 1904. *Palmatopteris furcata* Potonié, Ueber einige Carbon-Farne III, S. 1. Taf. I u. Textfigur. I u. 5. — Abbild. u. Beschreibungen foss. Pflanzen-Reste. Lief. II, № 21, Fig. 1—5 und Taf.

Первичный черешок шириною от 8 до 10 мм. Вторичные черешки, шириною от 3 до 4 мм, сидят на черешке под очень открытыми углами, вначале голые, а потом вильчатоделящиеся под разнообразным углом и несущие на верхушке два расходящиеся пера, составляющие двураздельное первичное перо. Каждое ответвление пера является четырехперисторассеченным с гладким, бороздчатым наверху, коленчатым или изгибающимся и снабженным с каждого бока узким перепончатым крылом черешком. Вторичные перья распростертые, чередующиеся, от 3 до 6 см длиною и от 15 до 30 мм шириною, треугольноовального очертания, соприкасающиеся своими краями или даже налегающие одни на другие и отстоящие одно от другого на одной стороне на расстоянии от 15 до 30 мм. Третичные перья чередующиеся, распростертоторчащие, от 10 до 25 мм длиною. Они разделены на несколько чередующихся сегментов в числе от 3 до 7, верхние перисторассеченные, а нижние дланевидно перисторассеченные, глубокораздельные на длинные шириною до 1 мм лопасти с островатыми синусами между ними,



Рис. 23. *Sphenopteris spinoza* Goerper. С. Лозово-Павловка, б. Павловский рудник, свита C_2^6 . 1:1.



Рис. 24. *Sphenopteris spinoza* Goerper. С. Астахово, балка Жукова, свита C_2^3 . 1:1.

заканчивающиеся островатою верхушкой, простою или двузубчатою. Первичный черешок несет по бокам в чередующемся порядке первичные перья, изменяющиеся кверху из четырехраздельных в двураздельные, все более и более уменьшающиеся в размерах, и наконец, в простые. На таком строении вайи этого вида Potonié основал свой род *Palmatopteris*, который не стоит выделять, на наш взгляд, в виду принадлежности к нему с уверенностью только одного вида *Sphenopteris furcata*.

Местонахождения:

Свита C_1^5 . Хутор Горбачев, балка Карачуринна, устье отрога балки Карачуринной, песчаники при устье.

C_2^3 . Сл. Чистякова, балка Глубокая, сланцы между изв. U (I_1) и Бабаковскими песчаниками.

C_2^3 . Сл. Чистякова, балка Филиппова, ниже изв. U (I_1).

C_2^4 . Ровеньки, прав. берег р. Ровеньки. Сл. Алексеева-Орлова, балка Харцивская, среди песчаников, выше изв. S (I_3). Р. Люта, отвалы б. шахты Чемберса, на прав. бер. выше хут. Власово-Лютинского, кровля пласта i_2^2 .

Sphenopteris Fayoli Zeiller

(рис. 25)

1888. *Sphenopteris Fayoli* Zeiller in Renault et Zeiller, Flore fossile du terrain houiller de Comentry, p. 48, pl. I, fig. 1.

Вайя четырехперисторассеченная. Черешки гладкие, довольно толстые. Первичные перья чередующиеся, распростертые, треугольного очертания, отстоящие одно от другого на одной стороне от 3 до 4 см, сильно налегающие одни на другие, шириною от 5 до 6 см в основании. Вторичные перья чередующиеся, распростертые или распростертоторчащие, налегающие одни на другие, от 10 до 12 мм шириною в основании и от 2 до 4 см длиною, треугольного очертания. Перышки чередующиеся, распростертоторчащие овально-треугольного очертания, перисторассеченные, от 3 до 8 мм длины и от 2 до 4 мм ширины, несколько налегающие одни на другие, сужающиеся углом в основании и избегающие на черешок и отделенные глубокими острыми синусами. Они разделены по краю на овальные сегменты в числе 3—7 с легко перетяжкой в основании их, разделенные более или менее глубокими острыми синусами. Верхушечные сегменты туповатые или туповато-заостренные, а ниже расположенные с 3—5 туповато-заостренными зубцами с неглубокими вырезами между ними. Жилкование ясное и выступающее. Средняя жилка перышка в основании слегка избегающая. Вторичные жилки отходят под острыми углами, отсылая от себя под острыми же углами ответвления в числе от одного до четырех, заканчивающиеся в зубцах.



Рис. 25. *Sphenopteris Fayoli* Zeiller, Б. Петро-Марьевская шахта „Фауст“, свита C_3^1 . 1:1.

Изображается один обрывок вайи, зарисованный с образца, происходящего из свиты C_3^1 б. шахты „Фауст“, который мы относим к этому виду (рис. 25).

Местонахождения:

Свита C_3^1 . Бывш. шахта „Фауст“, ст. Варварополье (совместно с *Pecopteris arborescens* Schlotheim).

Кроме описанных выше *Sphenopteris* есть указания по записям о нахождении в среднем карбоне Донецкого бассейна еще следующих видов: *Sphenopteris Stangeri* Stur, *Sphenopteris Souichi* Zeiller, *Sphenopteris (Corynepteris) Essinghi* Andrae, *Sphenopteris Sternbergi* Ettiinghausen, *Sphenopteris Coemanci* Andrae и *Sphenopteris Schillingsi* Andrae.

Sphenopteris Stangeri Stur обнаружен в свите C_2^1 в балке Газенной ниже совхоза № 5.

Sphenopteris Souichi Zeiller встречен в свите C_1^5 на лев. берегу р. Кальмиуса на Хочкар-Эгерек, ниже хутора Березовского, под известняком E_9 и в свите C_2^4 у Ольховатки в одной из балок (№ 12 по записям Григорьева).

Sphenopteris (Corynepteris) Essinghi Andrae обнаружен в свите C_1^5 в балке, впадающей справа в р. Кальмиус близ б. хутора Юза.

Sphenopteris Sternbergi Etingshausen обнаружен в свите C_1^5 на левом берегу р. Кальмиуса на Хочкар-Эгерек, ниже хут. Березовского, под изв. E_9 и в свите C_2^3 , в отвалах шахты № 5 б. Прохоровской копи близ Мушкетово.

Sphenopteris Coemansi Andrae и *Sph. Schillingsi* Andrae обнаружены в свите C_2^4 близ Ольховатки в балке (между двумя углями), помеченной Григорьевым под № 12.

Род *Diplotmema* Stur

1877. *Diplotmema* Stur, *Culm-Flora*, II, S. 226, 233 (pars.). *Zur Morph. u. System. der Culm.- u. Carbon-Farne*, S. 183 (pars.) — *Carbon-Flora*, I, S. 283 (pars.).
1879. *Diplotmema* Schimper, *Hand. der Paläontologie*, II, S. 110.
1888. *Diplotmema* Zeiller, *Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes*, texte, p. 146.

Вайи с двураздельными первичными перьями, построенными так, что сначала на известном протяжении голый черешок их разделяется потом на верхушке на две супротивные, часто дугобразные ветви его, покрытые более или менее глубоко расчлененною листовью. Эта последняя двупериста или трехпериста и имеет сфеноптеройдные более или менее лопастные или зубчатые перышки с немногочисленными жилками.

Diplotmema Zeilleri Stur

(рис. 26)

1883. *Diplotmema acutilobum* Zeiller (non Sternberg sp.). *Ann. Sc. nat.*, 6-e sér., Bot. XVI, p. 199, 209, pl. II, fig. 2—5; *Bull. Soc. Géol.* 3-e sér., XII, p. 195.
1885. *Diplotmema Zeilleri* Stur, *Carbon-Flora*, I, p. 329.
1886—1888. *Diplotmema Zeilleri* Zeiller, *Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes*, p. 151, pl. XV, fig. 5; pl. XVI, fig. 1, 2.

Первичный черешок, шириною от 4 до 6 мм, гладкий, почти без продольной штриховки, слабо коленчато изогнут в местах выходов от него вторичных черешков, где в углах у основания последних сидят по два распростертых или откинутых назад аномальных листочка. Эти листочки, длиною от 10 до 30 мм и в основании от 6 до 18 мм шириною, имеют более или менее узкотреугольную форму и двуперисторассечены с разделением на чередующиеся сегменты. Верхние из них линейные, заостренные на верхушке, следующие разделенные на два-четыре островатых зубца, а нижние перисторассеченные с разделением их в свою очередь на островатые, простые или двузубчатые или трехзубчатые, иногда перисторассеченные лопастинки. Вторичные черешки обычно чередующиеся, расстилающиеся под прямым углом, шириною от 2 до 4 мм и голые на протяжении от 4 до 6 см. На верхушке они дихотомизируют под углом около 120° на две слегка изогнутые ветви до 10—20 см длины. Эти ветви вторичного черешка составляют два трех- или четырехперистых разделения первичного пера. Вторичные перья чередующиеся, распростертые, отстоящие на одной стороне от 8 до 20 мм, более или менее налегающие одни на другие. Нижнее наружное перо длиною от 7 до 10 см, трехперисторассеченное треугольно-овального очертания. Следующие перья меньших размеров, постепенно убывающие к вершине, двуперисторассеченные, шириною от 12 до 20 мм, линейно-ланцетного очертания. Перья обращенные внутрь развилка, схожие с последними, но более короткие в основании и увеличивающиеся до середины, а потом уменьшающиеся до верхушки



Рис. 26. *Diplotmema Zeilleri* Stur. С. Веселое, балка Фомина, свита C_2^5 · 1: 1.

первичного полупера. Третичные перья вторичных перьев, т. е. перышки чередующиеся, длиною от 5 до 12 мм и от 3 до 5 мм шириною, в основании, линейно-ланцетного очертания и сужающиеся к основанию в более или менее узкую ножку или черешок, слегка избегающие на стержень пера с образованием узкого перепончатого крыла. Эти перышки перисто рассечены и разделены на 5—11 косвенных, избегающих, несколько суженных к основанию сегментов, разделенных более или менее глубокими вырезами. Они или остаются простыми, или более или менее глубоко разделены с образованием двузубчатой или трехзубчатой верхушки. Третичные перья вторичных перьев основной части первичного пера дуперисто рассечены и несут перышки с простыми островатыми сегментами. Средняя жилка перышка очень явственная, прямая, в основании избегающая. Вторичные жилки, выходящие из нее под острыми углами, простые или дихотомирующие или разделенные на три жилки, подходящие к зубцам сегментов.

Плодущие перышки несколько отличны от стерильных перышек редукцией своей листовой пластинки и несут на верхушках своих линейных простых сегментов по кучке (сорусу), строение которой еще не выяснено.

Местонахождения:

Свита C_2^3 . Ст. Рудничная, б. шахта „Шене“.

C_2^5 . Деревня Веселая, балка Фомина (рис. 26), Центральная Боковская проходка, отвалы.

Род *Mariopteris* Zeiller

1877. *Diplothema* Stur, Culm-Flora, II, S. 226. 233 (pars.); Zur Morph. u. Syst. d. Culm- u. Carbon-Farne, S. 183 (pars.) Carbon-Flora, I, S. 283 (pars.).

1878. *Mariopteris* Zeiller, Expl. Carte Géolog. de France, IV, pl. CLXVII, fig. 5, p. 68; Bull. Soc. Géolog. 3-e sér., VII, p. 93. — Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, texte, p. 159.

Вайя с четырехраздельными первичными перьями, построенными так, что сначала голый на известном протяжении черешок на верхушке своей вильчато делится на две коротких голых симметричных ветви, несущие каждая на верхушке своей по два более или менее расходящихся облиственных пера с перистым, дуперистым или трехперистым расчленением пластинки их и с наружным пером по отношению к главному развилку меньшего размера или менее развитым, чем другое. Перышки или сегменты последнего порядка пекоптероидного облика с легким избеганием их на черешок и с косвенными вильчато делящимися жилками.

Mariopteris latifolia (Brongniart)

1829. *Sphenopteris latifolia* Brongniart, Hist. végét. foss. I, p. 205 (Excl. syn.), pl. 57, fig. 1—4.

1879. *Mariopteris latifolia* Zeiller, Bull. Soc. géol., 3-e sér. VII, p. 98, pl. VI. — Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 161, pl. XVII, fig. 1, 2; pl. XVIII, fig. 1.

Первичный черешок, шириною до 4—6 мм, гладкий, а вторичные черешки, шириною до 3 мм, с продольною штриховкою. Последние голые, до 6—10 см от основания, дихотомируют на верхушке под углом от 130—160°, и ветви дихотомии, длиною от 20—35 мм, дихотомируют под углом 120—160° еще раз. Образованная таким разветвлением черешка часть вайи представляет собою четыре почти одинакового развития подразделения первичного пера. Из них внутренние, т. е. находящиеся внутри первой дихотомии, овально-треугольного очертания, в основной своей части трехперисторассеченные, а на верхушке дуперисторассеченные. Нижние же подразделения расчленены также, но более узкого треугольного очертания, чем внутренние. Вторичные перья чередующиеся, сильно распростерты с извилистыми коленчатыми черешками, длиною от 2 до 8 см, отстоящие на одной стороне от 6 до 20 мм, иногда соприкасающиеся своими краями. Третичные перья нижних вторичных перьев чередующиеся, длиною

от 8 до 20 мм, более или менее перисто-рассеченные и имеющие в основании своем перехват в виде ножки с расчленением края на ряд чередующихся торчащих кверху зубчатых сегментов овально треугольного очертания в числе 3—9. Основной сегмент нижней стороны особенно третичных перьев более низких более развит, чем прочие, и расчленен сам на лопасти в числе двух-пяти. На верхних вторичных перьях третичные перья представлены вначале перышками, сидящими всем своим основанием, с более или менее ясными лопастями, более или менее сращенными сегментами, и вторичные перья становятся просто перисто рассеченными и схожими с третичными перьями нижней области вайи. Жилкование отчетливое. Средняя жилка нижних третичных перьев слабо извилистая. Вторичные жилки выходят под более или менее открытыми углами и отдают в стороны дихотомизирующие или простые жилочки, закармливающиеся в зубцах. Жилочки каждого перышка или сегмента выходят все почти из средней жилки. Только нижние жилочки нижней стороны их нередко выходят непосредственно из черешка.



Рис. 27. *Mariopteris latifolia* Brongniart. Горловка, бывш. шахта № 8, кровля пласта угля 7—8 (k_2^1), свита C_2^5 . 1:1.

Изображаются (рис. 27) обрывок первичного пера, зарисованный с образца, происходящего из кровли пласта 7—8 в б. шахте № 8 в Горловке и на рис. 28 — обрывок пера второго порядка из той же шахты.



Рис. 28. *Mariopteris latifolia* Brongniart. Горловка, б. шахта № 8, свита C_2^5 . 1:1.

Местонахождения:

- Свита C_2^5 ? Прав. бер. р. Бусаниной, впад. в Беленькую, хут. Попов.
 C_2^5 . Горловка, б. шахта № 8, кровля пласта 7—8 (k_2^1).
 C_2^6 . Бывш. Павловский рудник, шахта № 4; шахта № 5 под Алмазным пластом.

Mariopteris acuta (Brongniart)

(рис. 29)

1829. *Sphenopteris acuta* (*acutifolia*) Brongniart, Hist. végét. foss. I, p. 207, pl. 57, fig. 5.

1879. *Mariopteris acuta* Zeiller, Bull. Soc. Géol. Fr. 3-e sér., VII, p. 98. — Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 164, pl. XVIII, fig. 2.

Первичный черешок, шириною до 10—12 мм, покрыт поперечными рубчиками от покрывавших его чешуек. Вторичные черешки, чередующиеся, также с поперечными рубчиками и разделены повторным последовательным дихотомированием под



Рис. 29. *Mariopteris acuta* Brongniart. Ст. „Антрацит“, балка Яйчак, кровля пласта h_5 свита C_2^3 .

более или менее открытыми углами на 4 несколько изгибающиеся ветви, шириною от 2 до 4 мм. Эти ветви представляют собою стержни четырех трехперисторассеченных или трехперистых расчленений третичного пера. Вторичные перья чередующиеся, распростертые или слабо торчащие вперед, овально-ланцетного очертания, длиною от 4 до 10 см. Они отстоят на одной стороне одни от других на расстоянии от 15 до 30 мм и часто соприкасаются своими краями. Третичные перья, чередующиеся, распростертоторчащие, не соприкасающиеся, длиною от 10 до 25 мм, в основной части перистые, а выше перисторассеченные сужающиеся в основании в более или менее узкую ножку или черешок и слегка низбегающие. Они разделены на ряд чередующихся, торчащих, треугольно-овальных сегментов в числе от 5 до 11 с узкими, но глубокими вырезами между ними. Сегменты нижних перьев совершенно разделены и сами снабжены более или менее выраженными лопастями в числе 3—5. Основной сегмент нижней стороны пера более развит, чем прочие, во всяком случае на самых нижних третичных перьях вторичного пера. Средняя жилка третичных перьев довольно толстая, прямая или с изгибами. Вторичные жилки выходят под острыми углами и отдают в стороны много простых или дихотомизирующих жилочек. Жилочки каждого перышка или сегмента или выходят все от средней жилки, или некоторые из них, а именно самые нижние, нижней стороны, непосредственно от черешка.

Мы не видим основания изображенную у Zeiller'a на табл. XVIII, фиг. 2 в его Flore fossile de Valenciennes форму *Mariopteris* не относить к *Mariopteris acuta* Brongniart, как это делает R. Kidston в 6 части его Fossil plants of the Carboniferous rocks of Great Britain на стр. 593, причисляя эту форму к *Mariopteris muricata* Schlotheim. Изображение Schlotheim этого последнего вида сделано настолько упрощенно, что под это изображение только с очень большою натяжкой можно отнести указанную форму *Mariopteris acuta* Zeiller. С большим вероятием последняя тождественна с *Mariopteris* (*Sphenopteris*) *acuta* (*acutifolia*) Brongniart, как принимает это Zeiller.

Нами изображается из Донецкого материала, как *Mariopteris acuta* Brongniart sp., небольшой обрывок пера, зарисованный с образца, происходящего из свиты C_2^3 из кровли h_5 в балке Яйчак близ рудника Антрацит (рис. 29).

Местонахождения:

Бывш. Павловский рудник, № 4.

Свита C_1^5 . Хутор Горбачев, балка Карачурина, песчаники при ее устье.

C_2^1 . Балка Сердчатая, кровля Наследышевского пласта над изв. 7-ым.

C_2^2 . Кутейниково, лев. бер. р. Крынки, кровля пласта выше изв. 4-го, выше Зачатовского хутора.

C_2^3 . Дер. Иллирия между изв. W (H_4) и X (H_3).

- Свита C_2^3 . Слобода Чистякова, балка Погорелая, кровля Гольдштейновского пласта (h_5), б. шахта Биерверта.
 C_2^3 . Мушкетово, № 5, б. Прохоровская копь.
 C_2^3 . Ремовка, балка Погорелая.
 C_2^4 . Дер. Алексеева-Орлова, балка Харцызская, под изв. *S.* (*I*).
 C_2^5 . Никитовка, балка Железная, кровля пласта Дерезовка (k_3).

Mariopteris Beneckei Potonié et Huth

(рис. 30 и 31)

1912. *Mariopteris Beneckei* Potonié et Huth in H. Potonié, *Abbildungen und Beschreibungen fossiler Pflanzen-Reste*, Lief. VIII—151, S. 1—9, Fig. 1—7 u. 8.

Вторичный черешок, шириною до 7 мм, с продольною штриховкою и поперечными слабыми, но заметными рубчиками. Третичные черешки чередующиеся, отстоя-



Рис. 30. *Mariopteris Beneckei* Potonié et Huth. Ст. Мушкетово. бывш. рудник, А. Г. О. свита C_2^3 . 1:1

щие на одной стороне один от другого на расстоянии от 2 до 3 см с продольною штриховкою, как и вторичный черешок. Вторичный черешок на верхушке своей дважды дихотомизирует. Вторая дихотомия осуществляется под углом 80° , а голая ветвь первой дихотомии не менее 7 см длины, но участки вайи с нею еще неизвестны. Четырехчленные расчленения первичного пера, трехперисторассеченные или в основаниях их трехперистые, на верхушке двуперистые или двуперисторассеченные. Вторичные перья чередующиеся, распростертоторчащие, линейно-ланцетного очертания, довольно отстоящие. Третичные перья нижней части вайи длиною около 20 мм и шириною 8—9 мм овально-косотреугольного очертания, суженные к основанию в узкий черешок и рассеченные на семь-девять чередующихся сегментов или лопастей. Эти последние на стержне кососидящие, слабо избегающие, отстоящие, иногда более или менее выпуклые по краям вследствие подгибания краев, округленные или заостренные. Жилкование отчетливое. Жилки сегментов или лопастей отходят от стержня третичного пера пучковидно и дугообразно изгибаются назад и на концах своих однажды дихотомизируют.

Изображаются обрывки ваий этого вида, зарисованные с образцов, происходящих с б. рудника Алчевского близ ст. Мушкетово, из свиты C_2^3 (рис. 30) и из свиты C_2^2 из-под слободы Кутейниковой, из балки Заповедной, ниже изв. 5 (рис. 31).

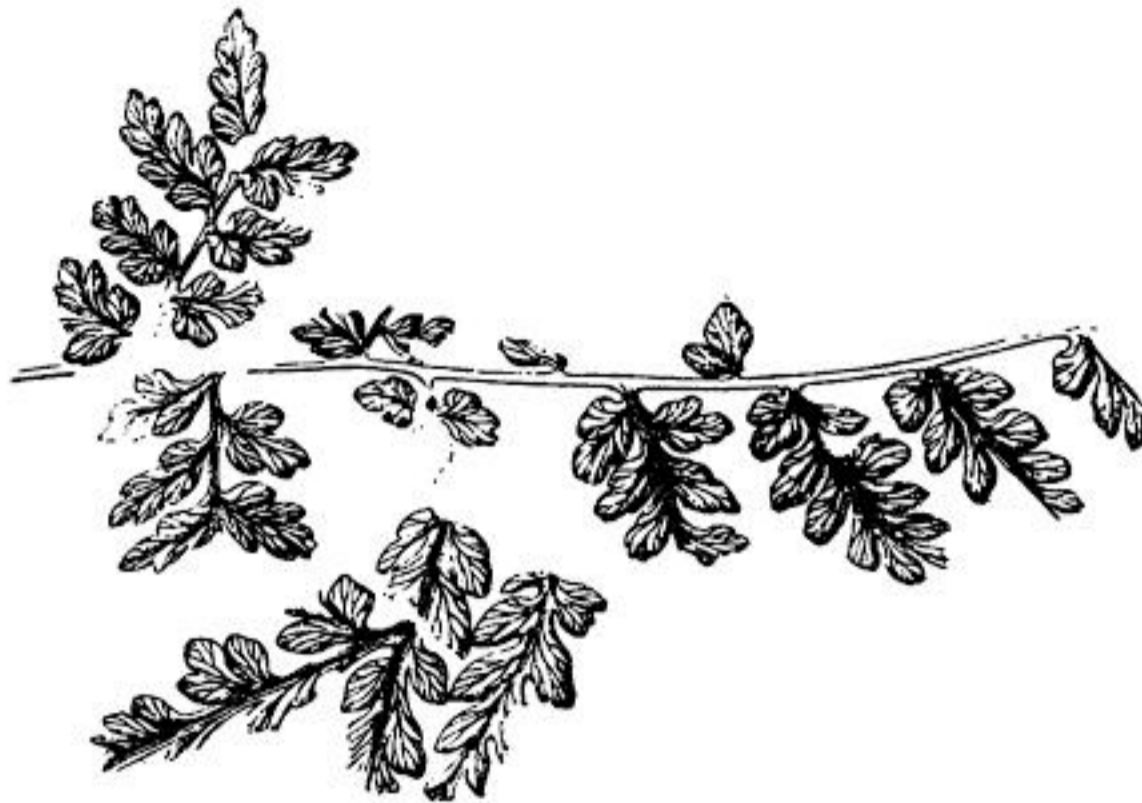


Рис. 31. *Mariopteris Veneskei* Potonié et Huth.
Сл. Кутейникова, балка Заповедная, ниже изв. 5,
свита C_2^2 . 1:1.

Местонахождения:

- Свита C_2^2 . Сл. Кутейниково, лев. бер. р. Крынки, кровля пласта выше изв. 4-го, выше Зачатовского хутора.
 C_2^2 . Сл. Кутейниково, балка Заповедная, ниже изв. 4-го и 5-го.
 C_2^3 . Мушкетово, б. рудн. Алчевского.
 C_2^3 . Чистякова, балка Глубокая, сланцы между изв. $U (I_1)$ и Бабаковским песчаником.

Mariopteris Soubairani Zeiller

(рис. 32)

1886. *Mariopteris Soubairani* Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 167, pl. XIX, fig. 1.

Первичные перья, не вполне известные, разделены на трехперистые или в основании даже четырехперистые участки с черешком, шириною от 3 до 5 мм, с продольными тонкими штрихами и маленькими точковидными рубчиками от сидевших на них

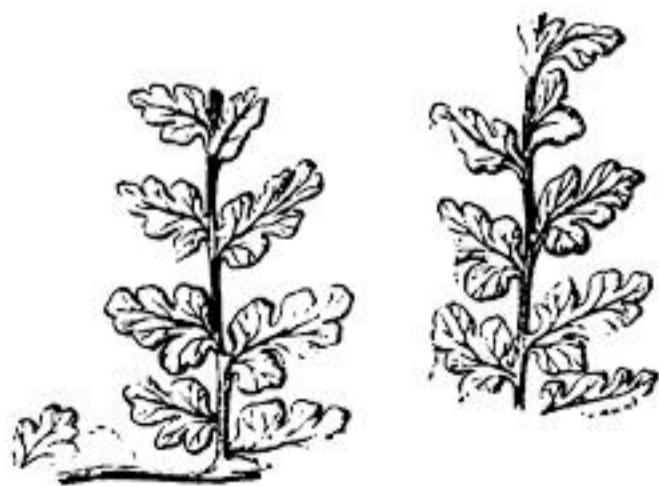


Рис. 32. *Mariopteris Soubairani* Zeiller. М. Ровеньки, прав. бер. речки Ровеньки, свита C_2^4 . 1:1.

черешук. Черешки вторичных перьев несколько извилистые с бороздкой на верхней поверхности, тоже с точковидными рубчиками. Вторичные перья чередующиеся распростертые овально-ланцетного очертания, длиною от 5 до 12 см, отстоящие на одной стороне на расстоянии от 25 до 35 мм, слегка налегающие одни на другие, самые нижние на внутренней стороне развилка наиболее короткие, чем следующие за ними, а на наружной стороне наиболее длинные, постепенно убывающие к верхушке. Перья третьего порядка чередующиеся, распростертоторчащие, не соприкасающиеся или едва соприкасающиеся, линейно-овального очертания, от 10 до 25 мм длины, перисторасеченные или в нижней части вторичного пера пери-

стые, суженные в основании своем в более или менее избегающий черешок, разделенные на чередующиеся между собою сегменты в числе от 5 до 13. Они разделены один от другого более или менее глубокими вырезами, округлыми на верхушке. Сегменты перьев наиболее низких совершенно отдельные с перехватом в основании и разделены в свою очередь на округлые лопасти в числе от 2 до 5. Основной сегмент нижней стороны развит обыкновенно более остальных, особенно на третичных перьях основной части каждого вторичного пера. На концах вторичных перьев и на значительном протяжении на верхушечных вторичных перьях сегменты последнего порядка все более и более срастаются, и третичные перья заменены простыми перышками слегка лопастными или даже цельнокрайными. Средняя жилка третичных перьев довольно толстая, разделяющаяся на верхушке на несколько жилочек. Вторичные жилки отходят от нее под острыми углами и разделяются на дугообразные дихотомирующие жилочки. Некоторые жилочки на нижней части перышка отходят непосредственно от черешка.

На рис. 32 изображается небольшой обрывок вайи, зарисованный с образца, происходящего из свиты C_2^4 сл. Ровеньки, прав. берег р. Ровеньки.

Местонахождения:

Свита C_1^6 . Балка, впадающая в р. Кальмиус, б. хут. Юза.

C_2^4 . Сл. Ровеньки, прав. бер. р. Ровеньки.

C_2^6 . Бывш. Петро-Марьевская шахта „Рейс“.

Mariopteris Derroncourti Zeiller

(рис. 33 и 34)

1886. *Mariopteris Derroncourti* Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 169, pl. XIX, fig. 2.

Неполно известные первичные перья делятся на трехперисторассеченные участки, в верхушке их дуперистые, а к основанию становящиеся трехперистыми, с черешком



Рис. 33. *Mariopteris Derroncourti* Zeiller, Горловка, шахта № 1, отвалы, свита C_2^6 — C_3^1 . 1:1.



Рис. 34. *Mariopteris Derroncourti* Zeiller, С. Ровеньки, прав. бер. речки Ровеньки, свита C_2^4 . 1:1.

шириною от 4 до 5 мм, покрытым поперечными рубчиками, оставленными чешуйками. Черешки вторичных перьев с ложбинкою на верхней их поверхности и такими же рубчиками, как и первичный черешок. Вторичные перья чередующиеся, распростертые более или менее узкотреугольного очертания, от 6 до 12 см длиною, часто с заостренною верхушкою, слегка налегающие своими краями одни на другие и отстоящие на одной стороне одно от другого на расстоянии от 15 до 40 мм. Нижние из них двуперистые или глубоко двуперисторазделенные, а верхние двуперисторазделенные или просто перистые. Третичные перья нижних вторичных перьев чередующиеся, распростертоторчащие от 15 до 30 мм длиною и от 6 до 10 мм шириною, в основании сужающиеся только к верхушке, с бороздчатым черешком, часто с голым оконечием на конце пера и с перехватом у основания в форме более или менее узкого, несколько избегающего черешка. Они разделены на ряд сегментов числом от 7 до 13 чередующихся и распростертоторчащих, округлого или овального очертания с тупозаостренною верхушкою, с волнистым краем. Нижние сегменты перьев слабо сужены в основании своем и несколько избегающие, сами разделенные по краю на две или три тупозаостренные лопасти. Перышки вторичных перьев верхушечной части первичного пера чередующиеся, едва соприкасающиеся своими краями, суженные к основанию и слабо избегающие на черешок. Они от 6 до 8 мм длиною и от 3 до 6 мм шириною, овальные, с тремя-пятью туповатыми лопастями по краю, из которых нижняя лопасть основных перышек пера развита больше остальных. Средняя жилка сегментов третичных перьев или перышек верхних вторичных перьев избегающая на черешок, от которого отходят под довольно острым углом вторичные дихотомирующие жилки.

Изображаются обрывки вторичных перьев, зарисованных с образцов, происходящих из шахты № 1 Горловки (рис. 33) и из села Ровеньки, прав. бер. р. Ровеньки, из свиты C_2^4 (рис. 34).

М е с т о н а х о ж д е н и я :

Свита C_2^4 . Река Люта, отвалы шахты на прав. бер. выше хут. Власова-Аютинского, б. шахта Чемберса, кровля пласта i_2^2 .

C_2^4 . С. Ровеньки, прав. бер. р. Ровеньки.

$C_2^6 - C_3^1$. Горловка, шахта № 1, отвалы из б. шахты „Фауст“, ст. Варварополье.

Mariopteris nervosa Brongniart
(рис. 35, 36, 37 и 38)

1832 или 1833. *Pecopteris nervosa* Brongniart, Hist. Végét. foss. I, pl. 94, pl. 95, fig. 1, 2, p. 297.

1878. *Mariopteris muricata* Zeiller, Expl. carte géol. France, IV, p. 71, pl. CLXVII, fig. 5. — Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 173 (excl. *Filicites muricatus* Schlotheim), pl. XX, fig. 1—4, pl. XXI, fig. 1; pl. XXII, fig. 1, 2; pl. XXIII, fig. 1.

Первичный черешок шириною от 8 до 20 мм, с продольною штриховкою и поперечными рубчиками, получившимися от опавших чешуек. Вторичные черешки чередующиеся, отстоящие на одной стороне на расстоянии от 10 до 20 см одни от других с продольною штриховкою и поперечными рубчиками, шириною от 4 до 7 мм и голые на протяжении от 6 до 12 см. На верхушке они два раза дихотомируют под более или менее открытыми углами. Образованные этим повторным последовательным дихотомированием ветви образуют стержни четырех несколько неравных расчленений первичного пера. Нижние ветви менее длинные, чем верхние. Верхние из них овально-ланцетного очертания с укорачивающимися к основанию сидящими на них вторичными перьями. На нижних ветвях вторичные перья развиты более на наружной стороне от развилка, чем на внутренней, где они узкотреугольной формы, и длинные, постепенно уменьшающиеся в длину к верхушке ветви. В нижней части вайи первичные перья являются трехперисторассеченными или трехперистыми, в средней части ее двуперисторассеченными и наконец просто перистыми в верхней части.

Вторичные перья чередующиеся, распростертоторчашие, линейно-ланцетного очертания с бороздчатым сверху черешком, продолжающимся иногда на верхушке в более,

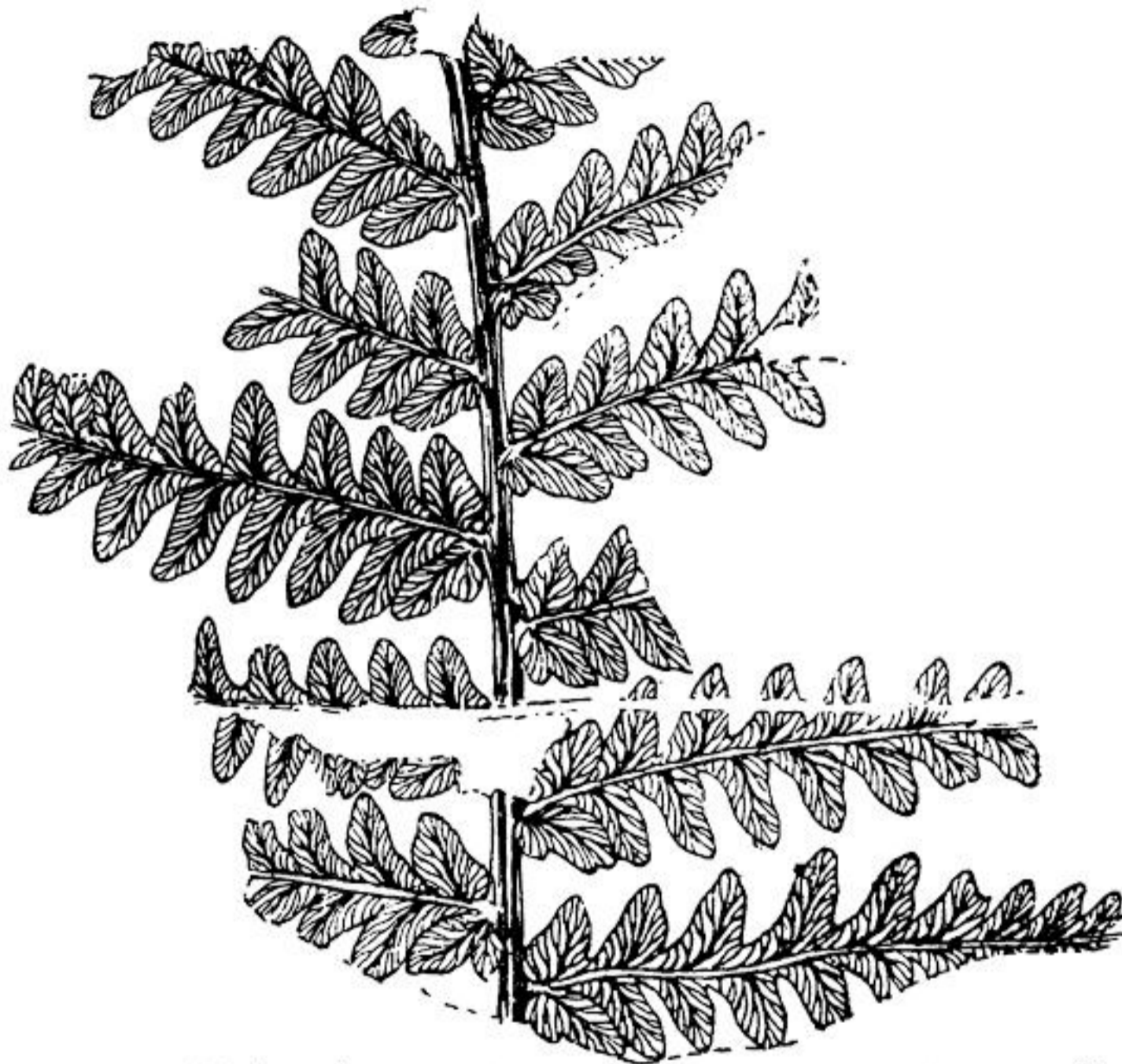


Рис. 35. *Mariopteris nervosa* Brongniart. Горловка, б. шахта № 8, кровля пласта 7—8, свита C_2^5 . 1:1.

или менее длинное остроконечие, соприкасающиеся своими краями, но чаще отстоящие одни от других. Третичные перья нижней части вайи длиной от 15 до 25 мм и шириной от 6 до 10 мм, овально-ланцетного очертания, суженные к основанию в узкий черешок и рассеченные на перышки или сегменты в числе от 7 до 15. Эти последние косые, низбегающие, более или менее выпуклые, по краям тупозаостренные или даже островатые на верхушке. Из них основной сегмент нижней стороны несколько более развит, чем прочие, и имеет две лопасти. Сегмент нижнего третичного пера каждого вторичного пера часто бывает перисторассеченным. На верхних первичных перьях третичные перья превращены в перышки, сидящие всем своим основанием, длиной от 8 до 12 мм и от 3 до 6 мм шириной с перехватом у основания, слабо низбегающие, треугольного очертания, островатые или с тупой верхушкой. Сначала они имеют от 3 до 5 островатых лопастей, выше по перу становятся волнистыми и наконец еще выше делаются цельнокрайными. Основные перышки каждого вторичного пера, особенно нижней стороны, обычно с двумя лопастями или на нижних вторичных перьях становятся даже перисторассеченными. Жилкование отчетливое. Средняя жилка перышка или сегмента довольно толстая, немного низбегающая в основании. Вторичные жилки выходят под острыми углами, однажды или дважды дихотомирующие, реже простые. Самые нижние жилочки в низбегающей части перышка или сегмента выходят непосредственно из черешка.



Рис. 36. *Mariopteris nervosa* (Brongniart) f. *serrata* Zal. с. Ровеньки, прав. бер. речки Ровеньки. свита C_2^4 . 1:1.

Приведенное описание характеризует как *Mariopteris muricata* Zeiller (non Schlotheim) форму *typica*, так и ее форму *nervosa*. Обе формы, связанные между со-



Рис. 37. *Mariopteris nervosa* (Brongniart) f. *serrata* Z a l. С. Ровеньки, прав. бер. реки Ровеньки, свита C_2^4 . 1:1.

бою постепенными переходами в расчленении вайи, могут быть, как это показал Zeil-

ler, объединены в один вид, для которого надо употреблять название *nervosa*, так как форма *Mariopteris muricata* Zeiller f. *typica* не может быть, как это отмечено R. Kidston'ом, отождествлена с *Mariopteris muricata* Schlotheim, в Донецком бассейне пока не обнаруженной и представляющею самостоятельным видом. *Mariopteris nervosa* Brongn., понимаемая широко, очень распространена в среднем карбоне Донецкого бассейна как формой, которую Zeiller называл *M. muricata* f. *typica*, так и формой, которую он называл *nervosa*. При сильном развитии в длину перышек у формы *typica* и при более равномерном развитии по краю их зубцов, эта форма *typica* может перейти в особую форму, которую мы отмечаем названием, в целях описания, *serrata* и изображаем ее на рис. 36, 37, 38. На этих рисунках, исполненных с образцов из одного и того же местонахождения (с. Ровеньки, правый бер. р. Ровеньки, свита C_2^4), видны местами переходы от некоторых треугольных перышек формы *Mariopteris muricata* Zeiller f. *typica*, изображенной у Zeiller'a, *Flore fossile de Valenciennes*, на табл. XX, фиг. 2, к более овальным, равномерно зазубренным перышкам этой формы *serrata*, которая представлена между прочим еще у H. Potonié на ф. 3 в *Abbildungen und Beschreibungen d. foss. Pflanzen*, Lief. VIII (1912) — 143 на стр. 8. На этой последней фигуре



Рис. 38. *Mariopteris nervosa* (Brongniart) f. *serrata* Z a l. С. Ровеньки, прав. бер. реки Ровеньки, свита C_2^4 . 1:1.

перышки верхних перьев обрывка вайи близки по характеру своему к перышкам упомянутого выше участка вайи, изображенного Zeiller'ом (на табл. XX, фиг. 2), а перышки нижних перьев близки к перышкам нами изображаемых форм. Надо отметить поразительное сходство перышек пера *Mariopteris nervosa* f. *serrata*, изображенного нами на рис. 36, с перышками формы, описанной Archepohl'ем в 1883 г. как *Sphenopteris nobilis*. Нет ничего невероятного, что *Mariopteris nobilis* Archepohl вид, самостоятельность коего признается R. Kidston'ом, не является самостоятельным, а представляет собою только форму расчленения перьев *Mariopteris nervosa*. Возможность этого вполне подтверждается указанным выше сходством.

Местонахождения:

- Волинцево, возле Жукова ручья из железнодорожной выемки; бывш. Петро-Марьевские — бывш. шахты „Рейсс“, „Мария“ и „Фауст“. Никитовка, шахта № 6. Горловка, шахта № 5.
- Свита C_2^2 . Кутейниково, лев. бер. р. Крынки, кровля пласта выше изв. 4-го, выше Зачатовского хутора.
- C_2^3 . Река Крынка, прав. бер. сейчас же выше сл. Кутейниковой.
- C_2^3 . Сл. Чистякова, балка Филиппова, у колодца ниже изв. $U(I_1)$, кровля пласта h_{11} .
- C_2^3 . Ст. Рудничная, б. шахта Шене.
- C_2^3 . Мушкетово, № 5, б. Прохоровская конь.
- C_2^3 . Мушкетово, № 8, кровля пласта Прасковеевского.
- C_2^3 . Сталино, у заводской шахты.
- C_2^3 . б. Франц. Комп., шахта № 30. Рудничная, б. шахта Шене.
- C_2^3 . Успенское, кровля Ионовского пласта.
- C_2^3 . Сл. Чистякова, балка Филиппова, ниж. изв. $U(I_1)$;
- C_2^4 . Алексеева-Орлова или Орловка, балка Харцисская, среди песчан. выше изв. $S(I_3)$ (Снятков).
- C_2^4 . Ольховатка под изв. $R(I_1)$.
- C_2^4 . Ровеньки, прав. бер. р. Ровеньки (?).
- C_2^5 . г. Шахты, б. руд. Русск. Пар. и Торговли.
- C_2^5 . Горловка, б. шахта № 8, кровля пласта 7 — 8.
- C_2^5 . Р. Атюкта, бывш. рудники Шапошникова-Панченко, кровля 2 пласта, и б. руд. Трифонова и Устинова.
- C_2^5 . Бывш. Павловский рудник, шахта № 4.
- C_2^5 . Никитовка, балка Железная, кровля пласта Дерезовка (k_3).
- C_2^5 . Бывш. Шахта Струля и Брадле, ст. Шахты.
- C_2^6 . Бывш. Павловский рудн. № 4, под Алмазным пластом у пл.
- C_3^1 . На прав. бер. балочки Хрящевой, к югу от ст. Владимирской, m_9^3 .

Mariopteris hirta Stur.

(рис. 39)

1885. *Diplotmema hirtum* Stur, Carbon-Flora des Schatzlarer Schichten, S. 372, Taf. XXXIV, Fig. 1.
1886. *Mariopteris muricata* var. *hirta* Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 182, pl. XX, fig. 4, 4a. — R. Kidston, Fossil plants of the Carboniferous rocks of Great Britain, part 6, 1925, p. 626, pl. CXXI, figs. 1, 1a; pl. CXXIII, fig. 4; pl. CXXIV, fig. 2, 2a.

Вайя построена как у *Mariopteris nervosa* (Brongn.) Zeiller. Оголенный черешок первичного пера, по крайней мере 11,5 см длиною, мохнатый от покрывавших его чешуйчатых волосков, оставивших на отпечатке его короткие удлиненные поперечно длине его рубчики, и делится в верхней части своей на две ветви около 1,5 см длины и около 5 мм ширины в основании с такими же поперечными рубчиками, как и до разветвления. Эти ветви вновь дихотомируют и образуют таким образом четыре обливственные ветви первичного пера. Каждая ветвь первичного пера дельтоидного

очертания с прямым, покрытым чешуйчатыми волосками черешком, с оставленными ими на отпечатке его поперечными рубчиками. Вторичные перья чередующиеся ланцетного очертания, простирающиеся в развилке первичного пера, направленные наружу перья более развиты, чем направленные внутрь его. Они заканчиваются шиповидным расширением черешка. Перышки чередующиеся, прикрепленные к черешку пера косвенно, сидячие, овального очертания, туповатые или в одном месте их верхушки несколько перехваченные, свободные или чаще в основании спаянные. Основные передние и задние перышки пера обычно на своем заднем крае с лопастью в основании, остальные же перышки почти цельнокрайние, все прикрепленные к стержню пера широким основанием. Жилкование неясное. Средняя жилка перышка прямая, слегка избегающая. Боковые жилки отходят от нее под острыми углами, прямые и дихотомирующие. На больших перышках нижние жилки могут дважды дихотомировать или разделяется только одна верхушечная ветвь их первого развилка. На маленьких же перышках жилочки дихотомируют всего один раз.



Рис. 39. *Mariopteris hirta* Stur. С. Успенское, пласт Ионовский, свита C_2^3 . 1:1.

Этот вид *Mariopteris* известен нам только одним отпечатком небольшого верхушечного обрывка вторичного пера, изображенного на рис. 39. Образец происходит из свиты C_2^3 , из кровли пласта Ионовского, из шахты близ села Успенского.

Mariopteris Jacquoti Zeiller

(рис. 40)

1886 — 1888. *Diplotmema Jacquoti* Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 157, pl. XVIII, fig. 3 — 6.

1912. *Mariopteris Jacquoti* Huth, Foss. Gattung *Mariopteris*, Inaugural-Dissertation (Berlin), S. 82, Fig. 41. — In Potonié, Abbildungen u. Beschreib. foss. Pflanzen-Reste, Lief. 8, № 152, Fig. 1. — R. Kidston, Fossil plants of the Carbonif. rocks of Great Britain, VI, 1925, p. 655, pl. CL, fig. 1; pl. CLI, figs. 2, 2a, 3; text-fig. 98.

Вторичный черешок голый, от 6 до 8 мм ширины и по крайней мере 7—8 см длины, с сильно выраженными поперечными морщинками, на верхушке разделяющийся на две более или менее изгибистые ветви, составляющие оси двух подразделений первичного пера. Последнее трехперисторасчеченное или трехперистое в нижней своей части и двуперистое в верхней. Вторичные перья чередующиеся, распростертые или иногда даже слегка откинутые назад, отстоящие на одной стороне на расстоянии от 12 до 20 мм одно от другого и налегающие одни на другие своими краями, в очертании более или менее треугольные, заостряющиеся к верхушке, которая шиповидно заканчивается продолжением черешка. Третичные перья от 15 до 20 мм длины и даже более, овально ланцетного очертания, сужающиеся к основанию в черешок, от 5 до 8 мм шириною, слегка отстоящие или едва соприкасающиеся, разделенные на овально-треугольного очертания сегменты в числе 5—9. Последние с верхней поверхности выпуклы и с подвороченными слегка вниз краями и на верхушке своей или закруглены или тупо заострены. К основанию они слегка сужаются и избегают на черешок. Будучи

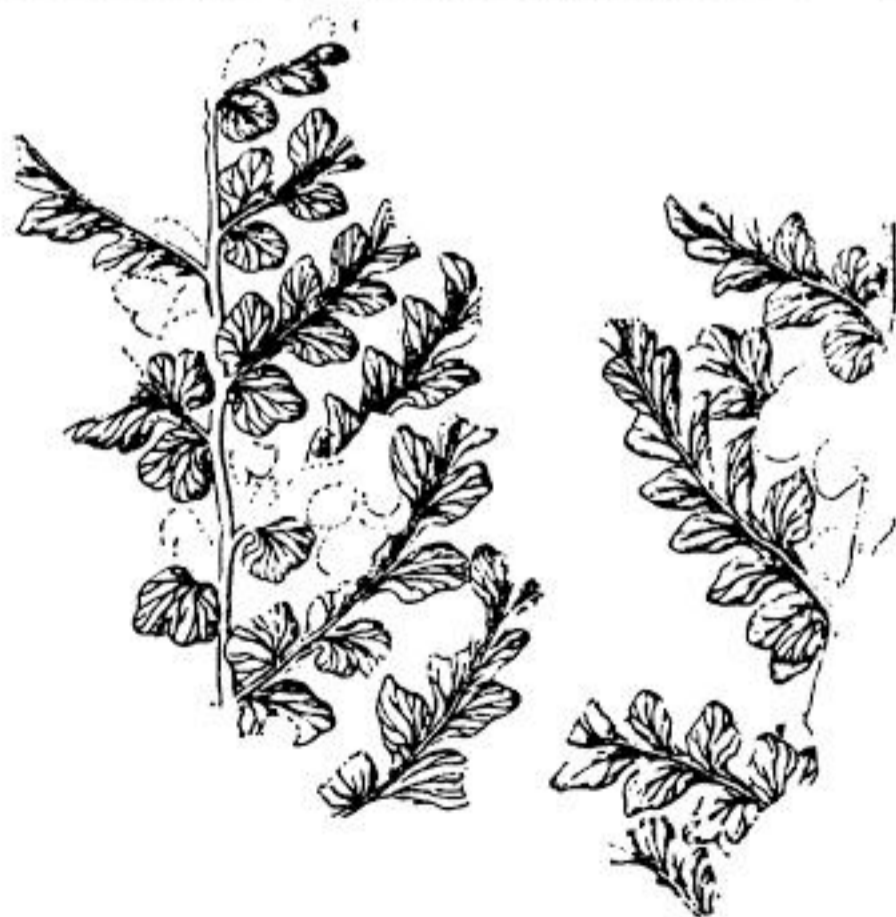


Рис. 40. *Mariopteris Jacquoti* Zeiller. Горловка, б. шахта № 8, отвалы, свита C_5^1 . 1:1.

вполне отдельными, они срастаются между собою только на верхушке третичного пера, которое заканчивается оконечностью, вытянутой в род шипа. На вторичных перьях ближе к основанию первичного пера сегменты третичных перьев совершенно отделены один от другого и становятся настоящими перышками с черешковидным основанием, с двумя или тремя лопастями или даже с неясным расчленением края их на большое число сегментов. На верхушках же вторичных перьев, наоборот, третичные перья представлены перышками или простыми совершенно, или лопастными, только слегка. Жилки на верхней поверхности листовой пластинки едва заметные, на нижней же очень толстые и выступающие. Средняя жилка прямая или слегка изгибающаяся, вторичные жилки, отходящие от нее под острыми углами, избегающие и разделенные на многочисленные дугообразные вильчато делящиеся жилочки.

Этот вид, повидимому, представлен на рис. 40 в тексте двумя участками перьев предпоследнего порядка, зарисованными с образца, происходящего из Горловки, из шахты № 8 (из свиты C_2^5).

Mariopteris atiuktensis Zalesky

(рис. 4 1)

1934. *Pecopteris atiuktensis* Zalesky. Sur quelques végétaux fossiles nouveaux du terrain houiller du bassin du Donetz. Bull. de l'Acad. des Sciences, C. S. M. N. 1934, p. 1107, fig. 3.

Вайя многоперистая. Перья предпоследнего порядка (вероятно первичные), шириною около 12 см, несут под углами от 50 до 80° чередующиеся перья последнего порядка (вероятно вторичные).

Эти последние ланцетного очертания, с середины постепенно сужающиеся к верхушке, 7 см длиною и в основной части до 17 мм шириною. Перышки вторичных перьев, сидящие на пере под углом около 23° всем своим расширенным основанием, округло-треугольные (т. е. сужающиеся к закругленной верхушке) и в основании своем между собою несколько спаянные. Длина их в средней части пера 8 мм, а ширина в основании (от складки до складки, идущих от треугольных синусов между ними к стержню пера) 6,5 мм. Перышко пробегается посередине средней несколько избегающей на стержень волнистою жилкою, прослеживаемую отчетливо до самой верхушки и подходящую к ней вильчато-разделенной. Она отсылает в обе стороны по три или по две чередующихся вильчато разветвляющихся несколько извилистых вторичных жилок. Каждая из них вильчато делится в основной своей части, а после передняя ветвь ее разделяется таким же образом еще раз. Так же разветвляющаяся побочная жилка отходит в основной катадромной части каждого перышка непосредственно и от черешка.

Имеется единственный образец с отпечатком первичного пера *Pecopteris atiuktensis*, изображенный на рис. 41 и происходящий с бывш. Атюктовского рудника Байдалакова из свиты C_2^5 (ст. Шахты).

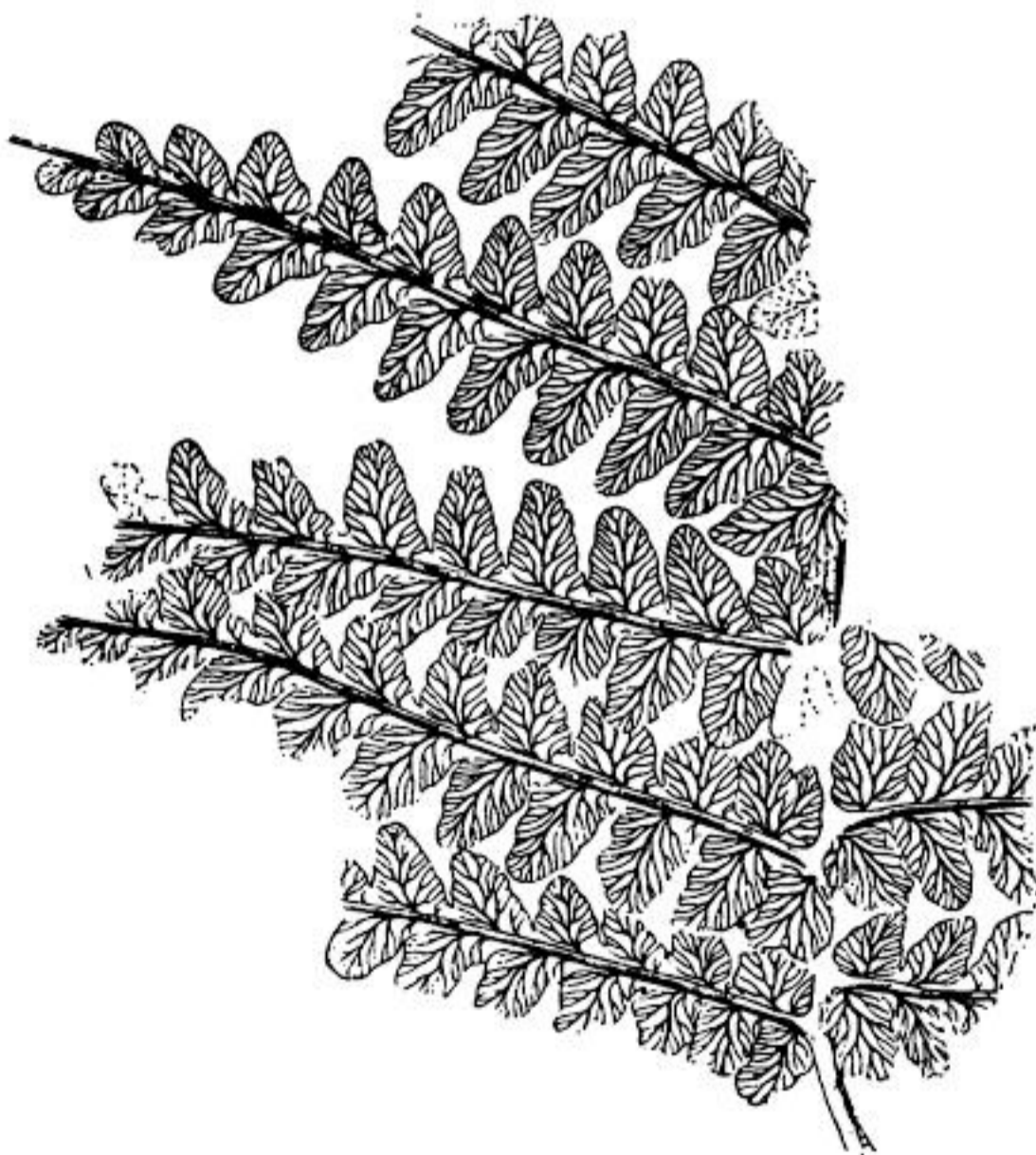


Рис. 41. *Mariopteris atiuktensis* Zalesky. Ст. Шахты, б. Атюктовский рудник Байдалакова, свита C_2^5 . 1:1.

По характеру перышек и их жилкованию этот вид *Pecopteris* скорее всего по строению вайи принадлежит к роду *Mariopteris* Zeiller.

Местонахождение:

Свита C_2^5 . Ст. Шахты, река Атюкта, б. рудн. Байдалакова.

Род *Pecopteris* Brongniart

1822. *Filicites* (sect. *Pecopteris*) Brongniart, Class. végét. foss., p. 33.

1826. *Pecopteris* Sternb. Ess. fl. monde prim., I, fasc. 4, p. XVII; Brongniart Prodrôme, p. 54 (pars).

Вайи двуперистые, чаще трехперистые или даже четырехперисторассеченные или четырехперистые. Перышки прикреплены к стержням перьев всем своим основанием и ориентированы на нем под более или менее открытым углом. Они с параллельными или слегка сходящимися краями с закругленной или островатой верхушкой, иногда спаянные между собой и постепенно уменьшающиеся к верхушке перьев с срастанием их между собою и образованием сложных перышек с лопастным или волнистым краем. Средняя жилка их отчетливая, прослеживаемая до верхушки перышек. Вторичные жилки отходят от нее перисто под более или менее открытыми углами или простые или обычно однажды или дважды дихотомирующие.

Многие *Pecopteris* каменноугольного периода были древовидными папоротниками, и вайи их, достигавшие больших размеров, выходили из верхушки вероятно значительной высоты стволов, остатки которых в виде отпечатков нередко находятся совместно с остатками этих вайи, но точно указать, вайи каких видов *Pecopteris* сидели на тех или других стволах, нет возможности, и остатки и тех и других описываются отдельно. Большое число видов *Pecopteris* по расчленению своих вайи напоминают современные *Cyatheaceae*, но по их плодоношениям относятся к вымершим *Marattiaceae*.



Гис. 42. *Pecopteris* (*Asterotheca*) *Miltoni* Artis (= *P. abbreviata* Brongniart). С. Дебальцево, ручей Скелеватый, прав. бер., свита C_3^2 . 1:1.

Pecopteris (*Asterotheca*) *Miltoni* (Artis)

(рис. 42, 43 и 44)

1825. *Filicites* *Miltoni* Artis, Antediluvian Phytology, pl. XIV.

1828. *Pecopteris* *Miltoni* Brongniart, Prodrôme, p. 58; Histoire des végétaux fossiles, p. 333, pl. CXIV, fig. 8

1924. *Asterotheca* *Miltoni* Kidston, Fossil plants of the Carboniferous rocks of Great Britain p. 501; pl. CXX, figs. 1—5; pl. CXXI; pl. CXXII, fig. I; text-figs. 48, 54—57.

1835—1836. *Pecopteris abbreviata* Brongniart, Hist. végét. foss. I, p. 337, pl. 115, fig. 1—4.

1886—1888. *Pecopteris* (*Asterotheca*) *abbreviata* Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes. p. 186, pl. XXIV, fig. 1—4.

1907. *Pecopteris* (*Asterotheca*) *Miltoni* Zalesky, Contrib. flore fossile du terrain houiller du Donetz, II, t. XXVI, Bull. Com. Géol. p. 460, pl. XX, fig. 3, 3a, 3b, fig. 8, 8a', 8a''

1907. conf. *Pecopteris vestita* Zalesky, Ibidem, p. 461, pl. XVIII, fig. 5; pl. XX, fig. 4, 4a; pl. XXII, fig. 6, 6a, 8, 11.

Вайи большого размера на большем протяжении трехперистые, а в основании четырехперистые или по крайней мере четырехперисторассеченные с почти гладким первичным черешком до 3 см ширины. Вторичные черешки, шириною от 1 до 12 мм, почти гладкие. Первичные перья — чередующиеся, распростертоторчащие, отстоящие на одной стороне на расстоянии 3 см одно от другого в верхней части вайи, на 6—8 см в средней и от 15 до 25 см в основной ее части, от 15 до 60 см длиной,

постепенно убывающие в размерах от основания к верхушке вайи и от 3 до 20 см шириною в их основной части ланцетного очертания с медленным утонением их до $\frac{2}{3}$ их длины, а после быстро сужающиеся к заостренному концу. Вторичные перья чередующиеся, более или менее распростерты, соприкасающиеся своими краями, линейно-ланцетного очертания, от 3 до 5 см длиною в средней части вайи при ширине их от 7 до 12 мм, до 15 см длиною и 2—3 см ширины в основной части и значительно уменьшающиеся в размерах в верхушечной части их, где они достигают всего 15 мм длиною и 3 мм ширины. Перышки вторичных перьев средней части вайи прикреплены к черешку более своим основанием, чередующиеся от 3 до 5 мм длиною и от 2,5 до 3,5 мм шириною, цельнокрайние с округлой верхушкой. По мере приближения к верхушке вайи перышки срастаются между собою, и перья их несущие становятся вторичными перьями сперва глубоко перисторассеченными, а потом с лопастным краем, наконец почти цельнокрайними с небольшими лопастями только в основании их. На первичных перьях нижней части вайи наоборот простые перышки замещаются большими перышками или третичными перьями с перисторассеченным краем или даже перистыми, сходными со вторичными перьями верхней и средней частей вайи. Средняя жилка перышка отчетливая, прямая, не избегающая или едва избегающая, прослеживается до верхушки перышка. Вторичные жилки, слегка дугообразные, отходят от нее под довольно открытыми углами и однажды или дважды дихотомируют. Жилкование не всегда заметное вследствие маскировки ее короткими прилегающими волосками, покрывавшими поверхность

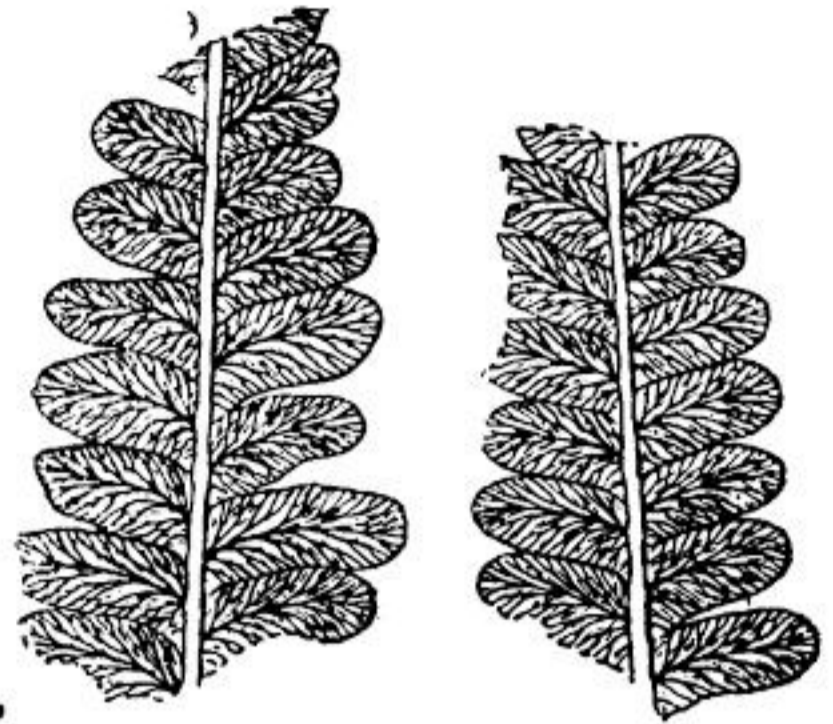


Рис. 43. *Pecopteris (Asterotheca) Miltoni* Artis. Прав. бер. речки Аюты, у хутора Власово-Аютинского, выше k_3 , свита C_3^5 . 1:2.

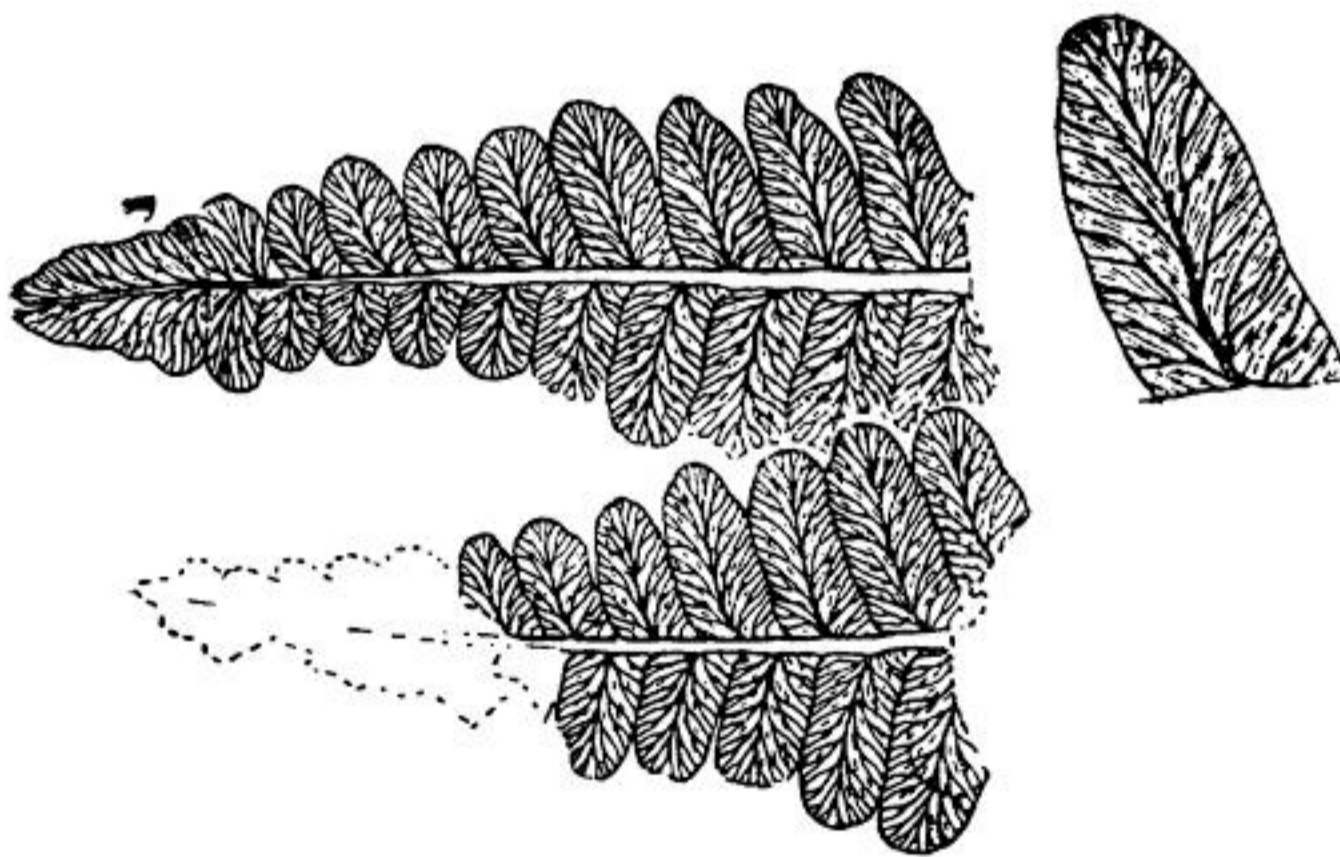


Рис. 44. *Pecopteris (Asterotheca) Miltoni* Artis. Прав. берег р. Аюты, у хутора Власово-Аютинского, выше k_3 , свита C_3^5 . 1:2.

листовой пластинки, особенно с ее верхней стороны. Плодущие перышки сходные с неплодущими. Плодоношения на них состоят из яйцевидных заостренных на верхушке спорангиев около 0,75 мм длиною и 0,50 мм шириною, расположенных звездобразно в группу в числе от 3 до 5 в каждой, торчащие вверх и тесно прижатые один к другому. Эти группы спорангиев прикреплены на вторичных жилках на одинаковом расстоянии между среднюю жилкою и краем листовой пластинки и иногда соприкасаются одна с другой в числе от 6 до 8 на перышке на нижней его стороне (*Asterotheca*).

Изображается на рис. 42 верхушечная часть пера последнего порядка, зарисованная с образца, происходящего не из среднего карбона Донецкого бассейна, а из верхнего, а именно из свиты C_3^2 , из местонахождения ископаемой флоры правого берега ручья Скелеватого близ села Дебальцева и дер. Чернухиной. На фиг. 43 и 44

изображены образцы с правого берега р. Аюты у хутора Аютинского, выше k_3 , из свиты C_2^5 .

М е с т о н а х о ж д е н и я:

- Свиты C_2^3 . Балка Богодухова, б. шахта Древицкого.
" C_2^5 . Аюта, прав. бер. у хутора Власово-Аютинского, выше k_3 .
" C_3^1 . Ст. Варварополье, б. шахта „Фауст“.
" C_3^1 . В отвалах б. рудн. Наследышева на пласте угля m_9^2 близ ст. Черевковой.
 C_3^1 . На прав. бер. балочки Хрящевой к югу от ст. Владимирской (m_9^3).
 C_1^3 . На прав. бер. р. Кундрючьей, у пластов углей m_9^2 и m_9^3 .

Pecopteris (Asterotheca) crenulata Brongniart

(рис. 45)

1832 или 1833. *Pecopteris crenulata* Brongniart, Hist. végét. foss., I. pl. 87, fig. 1, p. 300.

1886—1888. *Pecopteris (Asterotheca) crenulata* Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 192, pl. XXV, fig. 1—4.

Вайи вероятно больших размеров на большем своем протяжении трехперистые, а в нижней части своей четырехперисторассеченные. Первичный черешок еще неизвестен. Вторичные черешки от 1,5 до 6 мм ширины с неправильной тонкою продольною штриховкою с рассеянной на них местами небольшою шероховатостью. Черешки третьего порядка наверху с желобком, шириною до 1 мм с продольной тонкою струйчатостью и с многочисленными жесткими волосками или точковидными рубчиками, ими оставленными. Первичные перья овально-ланцетного очертания в средней части своей от 4 до 15 см шириною, несколько более узкие к основанию их и постепенно сужающиеся к верхушке. Вторичные перья распростертые или распростертоторчащие, чередующиеся, линейно-ланцетного очертания, нередко соприкасающиеся своими краями в средней части вайи, от 4 до 7 см длины и от 1 до 2 см ширины. К верхушке вайи они уменьшаются до 15 мм длиною и 4 мм шириною, а в нижней части ее достигают 12 см длины и 25 мм ширины.



Рис. 45. *Pecopteris (Asterotheca) crenulata* Brongniart. Бывш. Петро-Марьевская шахта „Фауст“. Свита C_3^1 . 1:1.

Перышки вторичных перьев средней части первичного пера чередующиеся, распростертоторчащие, в основании ясно избегающие и сросшиеся между собою на высоту до 1 мм, от 5 до 10 мм длиною и до 2—3 мм шириною с закругленною верхушкою, цельнокрайние или слегка городчатые, несколько выпуклые с краев. Нижняя поверхность их в основной их части по бокам средней жилки покрыта жесткими прижатыми и торчащими волосками от 0,5 до 1 мм длиною. К верхушке вайи перышки все более и более срастаются и вторичные перья становятся перисторассеченными, а еще выше замещаются большими избегающими перышками с городчатым краем. К основанию вайи, наоборот, перышки становятся все более и более городчатыми и замещаются книзу настоящими перисторассеченными перьями третьего порядка. Средняя жилка — ясно заметная до самой верхушки перышка, в основании его избегающая. Вторичные жилки, иногда слабо различаемые, выходят от средней жилки под довольно открытым углом с вильчатим разделением каждой на веточки, заканчивающиеся в основании городка, а самые нижние жилочки перышка подходят к вырезам, отделяющим одно от других.

Плодоношения на перышках краевые и состоят из кожистых спорангиев яйцевидной формы с заострением на верхушке до 0,75 мм длины и до 0,40 мм ширины, тесно собранных по четыре в звездообразную группу. Эти группы сидят на концах вторичных жилок и нередко соприкасаются. Спорангии или торчат или лежат плашмя и в этом случае верхушками своими обращены к краю перышек.

Точно этот вид представлен в наших коллекциях всего одним отпечатком обрывка пера последнего порядка, происходящим из свиты C_3^1 , из б. Петро-Марьевской шахты „Фауст“ (рис. 43).

Местонахождения:

Свита C_3^1 . Бывш. Петро-Марьевская шахта „Фауст“.

Pecopteris (Dactylothea) plumosa (Artis)

(рис. 46 и 47)

1825. *Filicites plumosus* Artis, Antediluvian Phytology, p. 17, pl. XVII.
 1828. *Pecopteris plumosa* Brongniart, Prodrome, p. 58; Histoire des végétaux fossiles, I, p. 348, pl. CXXI, pl. CXXII.
 1924. *Dactylothea plumosa*, Kidston, Fossil plants of the Carboniferous rocks of Great Britain, p. 383, plates: XCII, XCIII, XCIV, figs. 1—3; pl. XCV, figs. 1—3; pl. XCVI, figs. 2, 3; pl. CX, figs. 1, 2; pl. CXII, figs. 2, 2a; text-fig. 32.
 1834. *Pecopteris dentata* Brongniart, Hist. végét. foss. I, pl. 124, p. 346; pl. 123, fig. 1—5. — Zeiller, Expl. Carte géolog. Fr., IV, p. 86, pl. CLXVIII, fig. 3, 4.
 1886. *Pecopteris (Dactylothea) dentata* Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 196, pl. XXVI, fig. 1, 2; pl. XXVII, fig. 1—4; pl. XXVIII, fig. 4, 5.

Вайи большого размера трехперистые на большей части своего протяжения и в нижней части своей четырехперисторассеченные или четырехперистые. Первичный черешок, шириною от 5 до 10 мм, с точечностью на нем от сидевших на нем коротких прижатых волосков. Вторичные черешки, шириною до 2 мм, с бороздкой



Рис. 46. *Pecopteris (Dactylothea) plumosa* (Artis), Горловка, б. шахта № 8, кровля пласта угля 7—8, свита C_2^5 . 1:1.



Рис. 47. *Pecopteris (Dactylothea) plumosa* (Artis). Ст. Рудничная, б. Франц. комп., шахта № 30, свита C_2^3 . 1:1.

на верхней их стороне и также с точками от сидевших на них волосков. Также покрыты точками и бороздчаты черешки третьего порядка, обычно шириною около 0,5 мм. Первичные перья чередующиеся, распростертые или распростертоторчащие, отстоящие на одной стороне одно от другого на расстоянии от 3 до 8 см овалово-ланцетного очертания, налегающие одни на другие, от 20 до 40 см длины, а быть может и более и шириною у основания их от 5 до 10 см, слегка суживающиеся к основанию. В основании каждого первичного пера главный черешок несет по аномальному листочку (*Arphlebia*) овалового очертания, быстро опадающему и торчащему вдоль

черешка, длиною от 15 до 20 мм и шириною от 10 до 12 мм, глубокоперисторас-
сеченному на линейные торчащие лопасти до 1,5 мм шириною или простые или
в нижней части их перисторассеченные с тонкою штриховкою на них и как будто
покрытые тонкими прилегающими волосками. Вторичные перья чередующиеся рас-
простертоторчащие или распростертые, линейно-ланцетного очертания, сужающиеся
к тупозаостренной верхушке, налегающие одни на другие, в средней части вайи от
3 до 5 см длиною и от 4 до 8 мм шириною. Перышки вторичных перьев средней
части первичного перья чередующиеся, распростертоторчащие, узкотреугольного очер-
тания, тупозаостренные на верхушке, реже закругленные или заостренные. Они при-
креплены к черешку всем своим основанием и сращены между собою, от 3 до 5 мм
длинною и от 1 до 2,5 мм шириною у основания, цельнокрайние или с несколькими
округлыми лопастями. Перышко у основания пера на нижней его стороне обычно
более короткое, чем остальные, и с большею лопастью. На верхушке вторичных
перьев перышки постепенно срастаются между собой с образованием цельнокрайнего
или едва лопастного окончания. К верхушке первичных перьев средней части вайи
и на верхушечных первичных перьях вторичные перья заменены большими перышками
от 8 до 12 мм длиною и от 2 до 3 мм шириною. Эти сначала перисторассечены в нижней
части перьев и снабжены округлыми лопастями, а затем становятся цельнокрайними.
На первичных перьях нижней части вайи перышки удлиняются и становятся пери-
сторассеченными с округлыми лопастями и замещаются книзу вайи быть может
настоящими перьями с мелкими простыми перышками. Жилкование отчетливое. Средняя
жилка перышка прослеживается до его верхушки, не избегает или только слабо
избегает. Вторичные жилки выходят от нее под довольно открытыми углами, верхние
обычно простые, а нижние вильчатоделящиеся. Вторичные жилки, входящие в нижние
лопасти перисторассеченных перышек, ответвляют в свою очередь от 3 до 4 простых
жилочек.

Плодущие перышки, схожие с стерильными перышками, часто несколько пере-
хвачены у основания. Спорангии овально-грушевидной формы с заостренным концом
наверху, от 0,50 до 0,75 мм длиною и от 0,20 до 0,25 мм шириною, расположены
независимо один от другого на жилочках последнего порядка заостренным концом
своим к краям пластинки. Первичные и вторичные перья к верхушке своей обычно
неплодущие. Только перышки нижней части перьев со спорангиями, расположенными
по всей их длине. Следующие за ними перышки на верхушке своей без спорангиев.

Мы изображаем этот вид двумя обрывками вайи, зарисованных с образцов, происхо-
дящих один (рис. 46) из Горловки, из б. шахты № 8 (из кровли пласта $7/8$ из свиты C_2^5),
а другой (рис. 47) с б. рудн. Франц. общ. № 30 близ ст. Рудничной, из свиты C_2^5 .

Местонахождения:

Свита C_2^3 . Бывш. руд., Франц. комп., шахта № 30, ст. Рудничная.

C_2^5 . Семеновская шахта. Сталино, Горловка, б. шахта № 8, кровля
пласта 7—8 (k_2^1).

C_2^5 . Никитовка, балка Железная, кровля пласта Дерезовка (k_3).

Pecopteris (Dactylothea) aspera Brongniart

(рис. 48)

1835 и 1836. *Pecopteris aspera* Brongniart, Hist. végét. foss. I, pl. 339. pl. 120,
fig. 1—4.

1886—1888. *Pecopteris (Dactylothea) aspera* Zeiller, Flore fossile du bassin houiller
de Valenciennes, p. 202, pl. XXIX, fig. 1—3.

Вайи четырехперисторассеченные в нижней части своей даже четырехперистые.
Первичный черешок до 25 мм ширины покрыт маленькими многочисленными бугорками,
отвечающими сидевшим на нем чешуйкам или чешуйчатым волоскам. Вторичные черешки
шириною до 1 мм, с такими же неровностями. Бороздчатые сверху черешки третьего
порядка иногда извилистые, 0,5 мм шириною, также с расположенными кое-где на них
точечками. Первичные перья чередующиеся, довольно отстоящие, соприкасающиеся
своими краями, постепенно сужающиеся к их верхушке. Вторичные перья чередующиеся,

распростертоторчащие, линейно-ланцетного очертания, от 4 до 10 см длиной и от 8 до 30 мм шириной с постепенным медленным сужением от основания их к верхушке и налегающие одни на другие, двуперисторассеченные в средней части первичных перьев и просто перистые на их верхушке. Третичные перья чередующиеся, распростертые, едва соприкасающиеся своими краями, часто не соприкасающиеся, ланцетно-линейного очертания, от 5 до 15 мм длиной и от 2 до 5 мм шириной с сужением у основания, глубоко перисторассеченные, с округлыми почти нормально расположенными к черешку лопастями в числе от 7 до 15 одинаковой ширины и длины с вырезами между ними, иногда достигающими стержня пера. Верхушечная лопасть эллиптической формы, немного только превышающая прилегающие к ней. К верхушке первичных перьев средней части вайи третичные перья уже замещаются простыми перышками то лопастными, то цельнокрайними, сначала с перехватом у основания, а потом без него, на первичных перьях нижней части вайи — обратно, лопасти третичных перьев превращаются постепенно в настоящие перышки. Средняя жилка третичных перьев прямая на верхней поверхности их с бороздой, вторичные жилки очень раскинутые, несколько извилистые, ответвляющиеся от себя чередующиеся жилочки в нижних лопастях, дихотомирующие, а в верхних простые. Спорангии на листьях яйцевидные, к верхушке оттянутые, независимые один от другого, лежащие на жилочках последнего порядка и обращенные верхушками своими кнаружи.

Мы изображаем этот вид образцом, происходящим из свиты C_2^2 из балки Заповедной, ниже изв. 4 (G_1) в окрестностях слободы Кутейниковой (рис. 48).

Местонахождение:

C_2^2 . Слобода Кутейникова, балка Заповедная, ниже изв. 4 (G_1).

Pecopteris Volkmani Sauveur

(рис. 49)

1848. *Pecopteris Volkmani* Sauveur, *Végétaux fossiles du terrain houiller de Belgique*, pl. XLV, fig. 1, 2 (an fig. 3, 4?). — Zeiller. *Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes*, p. 204, pl. XXVIII, fig. 1—3.

Вайи на большем протяжении своем трехперистые, а в нижней части четырехперисторассеченные или даже четырехперистые. Первичный черешок, шириной от 3 до 12 мм; покрыт многочисленными бугорками, отвечающими месту прикрепления чешуек. Вторичные черешки, шириной от 1 до 3 мм, также с бугорками, а черешки третьего порядка шириной 0,5 мм, бороздчатые и покрыты с верхней поверхности своей точечностью. Первичные перья противостоящие, распростертые, иногда откинутае назад, отстоящие на расстоянии 5—15 см, ланцетного или ланцетно-овального очертания от 20 до 40 см длиной, постепенно суживающиеся к верхушке и несколько более узкие, в основании налегающие своими краями одни на другие. Вторичные перья чередующиеся, распростертые, узко-ланцетного очертания, слегка налегающие своими краями одни на другие, от 3 до 10 см длиной и от 8 до 20 мм шириной, в основании несколько более узкие. Основные перья пера первичного порядка более короткие, чем остальные. Перышки вторичных перьев средней части вайи чередующиеся, сидящие всем своим основанием, вполне соприкасающиеся, шириной 2 мм и длиной 3,5 мм, часто неравные, на верхушке закругленные, целые, постепенно срастающиеся к верхушке вторичных перьев, заканчивающихся простым перышком с волнистым краем, которое превышает

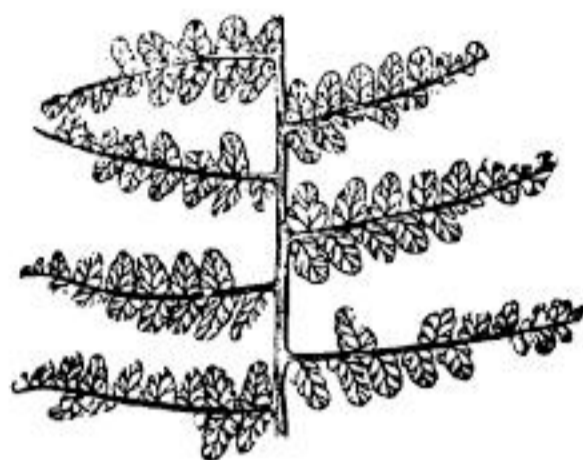


Рис. 48. *Pecopteris (Dactylothea) aspera* Brongniart. Сл. Кутейникова, балка Заповедная, ниже изв. G_1 , свита C_2^2 . 1:1.



Рис. 49. *Pecopteris Volkmani* Sauveur. Сл. Чистякова, балка Погорелая, ниже изв. W (тут Ремовка), кровля пласта h_5 . 1:1.

размерами своими соседние с ними. Книзу вайи перышки увеличиваются в размерах, постепенно переходя от перышек с волнистым краем к лопастям, которые в свою очередь переходят кверху в третичные перья (15—20 мм длиной) более или менее перисторассеченные. Наоборот к верхушке вайи перья становятся все менее и менее рассеченными.

Жилки обычно заметные, широкие и плоские, не избегающие или только слабо избегающие к основанию. Вторичные жилки отходят от них под более или менее открытыми углами. Самые верхние из них простые или вильчатые, а более нижние извилистые, вильчатые с ответвлением от них простых жилок, раньше только одной книзу, а потом и кверху.

Изображается небольшой обрывок вайи этого вида, зарисованный с образца, происходящего из свиты C_2^3 из балки Погорелой, ниже изв. W, из кровли пласта угля h_5 близ слободы Чистяковой (рис. 49).

М е с т о н а х о ж д е н и е:

Свита C_2^3 . Слобода Чистякова, балка Погорелая, ниже изв. W (хут. Ремовка), кровля пласта h_5 .

Pecopteris integra (Andrae)

(рис. 50)

1849. *Sphenopteris integra* Andrae in Germar, Verstein. d. Steinkohl. v. Wettin u. Löbejün, S. 67, Taf. XXVIII, fig. 1—4.

1859. *Pecopteris integra* Schimper, Traité de paléontologie végétale I, p. 530. — Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 211, pl. XXV, fig. 5. — Zeiller, Flore fossile du terrain houiller de Commeny, I, p. 160, pl. XVII, fig. 2.

Вайя трехперистая с первичным черешком от 3 до 5 мм. Первичные перья чередующиеся или почти супротивные, распротертоторчащие, узкотреугольного очертания, от 12 до 30 см и даже более в длину и от 4 до 10 см в ширину, постепенно сужающиеся к верхушке и слегка налегающие одни на другие.

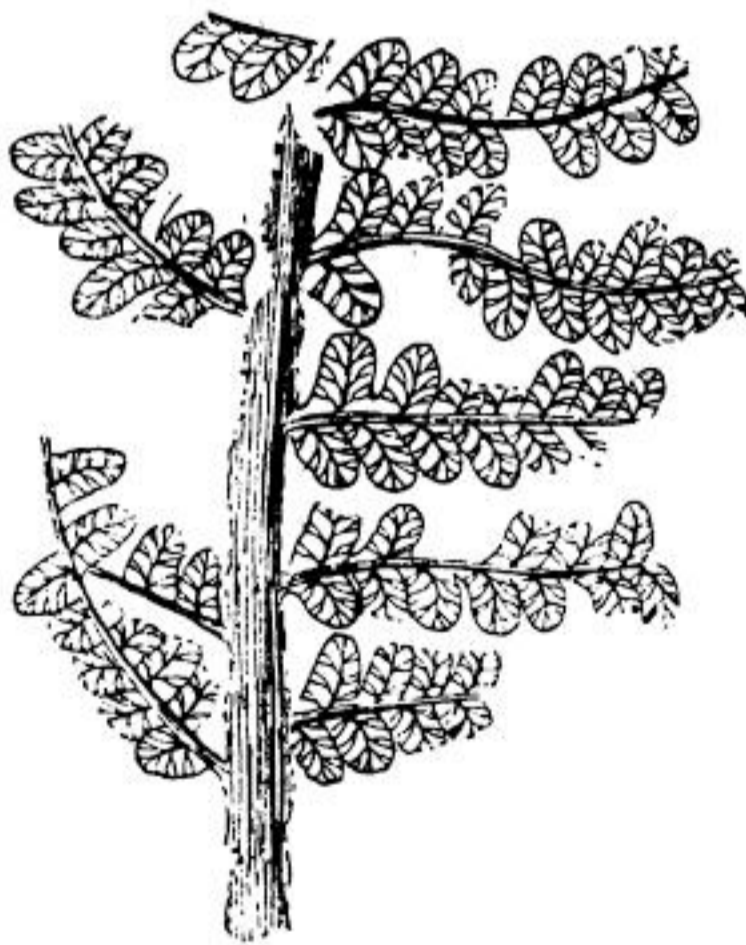


Рис. 50. *Pecopteris integra* (Andrae). Бывш. Петро-Марьевская шахта „Фауст“, свита C_3^1 . 1:1.

Вторичные перья чередующиеся, линейно-ланцетного очертания от 3 до 10 см длины и в основании от 8 до 15 мм ширины, сужающиеся постепенно к верхушке и слегка налегающие одни на другие своими краями. Перышки чередующиеся, торчащие, овального очертания, от 6 до 15 мм длиной и от 3 до 5 мм шириной с округлою верхушкой и с явным избеганием их нижнего края и более или менее выраженной вырезкой у основания переднего края. Самое нижнее перышко каждого вторичного пера, более распротертое, чем другие, находится в самом основании пера с нижней стороны его почти в углу двух черешков. В верхушке вторичных перьев перышки постепенно срастаются, и верхушка их просто-перисто рассечена с косвенными более или менее глубокими лопастями. К верхушке вайи перышки также постепенно срастаются. Вторичные перья вначале перистые становятся просто перисторассеченными, а после замещаются простыми перышками.

Жилкование очень ясное и выступающее на пластинке, которая, повидимому, была тонкая. Средняя жилка довольно тонкая, в основании дугообразно изогнутая и избегающая. Вторичные жилки также тонкие, выходящие под довольно острыми углами, дугообразные, однажды или дважды вильчатоделящиеся. Вторичная жилка в основании перышка с нижней стороны ее выходит у основания средней жилки,

а такая же с передней стороны, по крайней мере ее нижняя веточка, параллельная вырезке перышка.

Изображенный обрывок пера этого вида зарисован с единственного пока образца, происходящего из свиты C_3^1 из шахты б. Петро-Марьевского общества „Фауст“ (рис. 50).

Местонахождение:

Свита C_3^1 . Бывш. Петро-Марьевская шахта „Фауст“

Pecopteris oreopteridia (Schlotheim)

(рис. 51)

1804. Schlotheim, Flora der Vorwelt, Taf. VI, Fig. 9.

1820. *Filicites oreopteridius* Schlotheim, Petrefactenkunde, S. 407.

1828. *Pecopteris oreopteridius* Brongniart, Prodrome... p. 56.

1833 или 1834. *Pecopteris oreopteridia* Brongniart, Hist. végét. foss., I, pl. 104, fig. 2 (an fig. I. ?); pl. 105, fig. 1—3; p. 317.

1888. *Pecopteris (Asterotheca) oreopteridia* Zeiller, Flore fossile du terr. houiller de Commentry, 1-ère partie, p. 136, pl. XV, fig. 6—8.

Возможно, что этот вид, описание которого будет дано во флоре верхнего карбона Донецкого бассейна, где он является обычным, изредка встречается и в среднем карбоне, так как на наш взгляд к нему можно отнести по характеру жилкования обрывок пера, изображенный на рис. 51 и найденный в свите C_2^5 . Образец происходит из Хрустального района из штольни в балке Мельниковой на пласт угля k_5 из кровли пласта.

Pecopteris cyathea (Schlotheim)

1804. Schlotheim, Flora der Vorwelt, Pl. VII, Fig. 11.

1820. *Filicites cyatheus* Schlotheim, Petrefactenkunde, S. 403.

1828. *Pecopteris cyathea* Brongniart, Prodrome... p. 56; Histoire des végétaux fossiles, I, p. 307, pl. 101, fig. 1—4.— Zeiller, in Renault et Zeiller, Études sur le terrain houiller de Commentry, flore fossile, p. 119, pl. XIII, fig. 1—4.

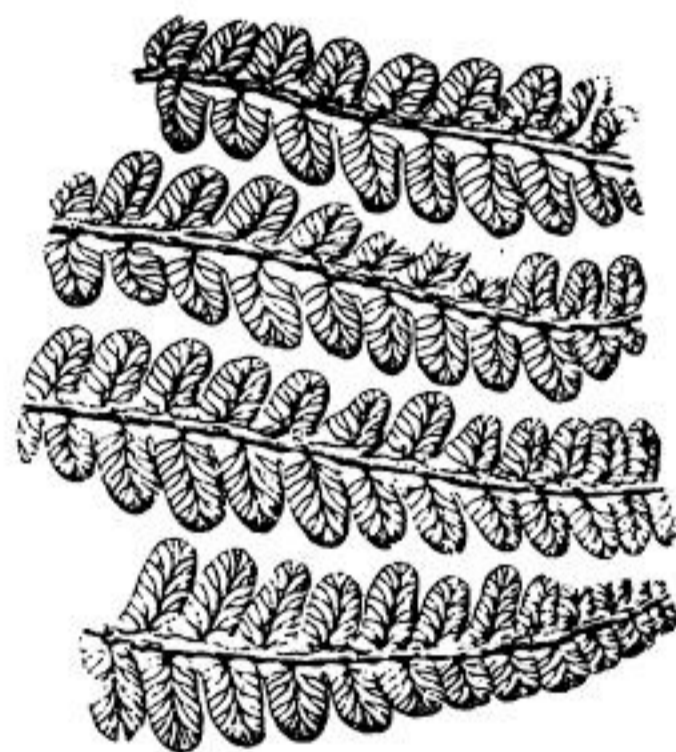


Рис. 51. *Pecopteris (Asterotheca) oreopteridia* Schlotheim. Рудн. „Антрацит“, балка Мельникова, штольня на k_5 , кровля пласта. 1:1.

Этот вид, подробно охарактеризованный в другой нашей работе, посвященной флоре верхнего карбона Донецкого бассейна, изредка встречается и в среднем карбоне его, будучи представлен отпечатками обрывков перьев последнего порядка. Перышки на них чередующиеся распростерты, сидящие почти нормально к стержню пера всем своим основанием, прямоугольно закругленного очертания на верхушке не избегающие, вполне соприкасающиеся, не всегда равные, обычно в 2,5 раза или в 3,5 более длинные, чем широкие, от 4 до 8 мм в длину и от 1,5 до 2,5 мм в ширину, плоские или слегка выпуклые по краям. Жилкование явственное: средняя жилка прямая, доходящая до верхушки перышка. Вторичные жилки, выходящие от средней жилки под очень открытыми углами, прямые или слегка дугообразные, одни простые, другие вильчатые, причем разделение их происходит то в их основании, то несколько отступя от него.

Этот вид был обнаружен в свите C_3^1 на отвалах породы б. Петро-Марьевской шахты „Фауст“.

Pecopteris (Asterotheca) arborescens Schlotheim (sp.)

1804. Schlotheim, Flora der Vorwelt, Taf. VIII, Fig. 13.

1820. *Filicites arborescens* Schlotheim, Petrefactenkunde, S. 404.

1828. *Pecopteris arborescens* Brongniart, Prodr. p. 56; Histoire des végétaux fos-

siles, I, p. 310, pl. 102, fig. 1, 2; pl. 103, fig. 2, 3.—Zeiller, Flore fossile du terrain houiller de Commentry. Partie I, 1888, p. 111, pl. XI, fig. 1, 2.

Этот вид, охарактеризованный подробно в другой нашей работе по флоре верхнего карбона Донецкого бассейна, изредка встречается и во флоре среднего карбона его, будучи представлен обрывками перьев предпоследнего порядка (первичных). Вторичные перья чередующиеся, распростертоторчащие или вполне торчащие, соприкасающиеся или почти несоприкасающиеся, линейно-ланцетного очертания. Перышки чередующиеся, распростертые, очень короткие, прямоугольного очертания с закругленной верхушкой, вполне соприкасающиеся с слегка выпуклою верхнею поверхностью их, от 1 до 2 мм шириною и от 1,5 до 4 мм длиною. Средняя жилка перышек отчетливая прямая, достигающая до верхушки перышка. Вторичные жилки, отходящие от нее под очень открытыми углами, прямые и всегда простые за исключением тех, которые находятся на больших перышках, заменяющих на концах первичных перьев вторичные перья.

Есть указание на нахождение этого вида в свите C_3^1 в отвалах породы б. Петро-Марьевской шахты „Фауст“. Определенно этот вид уже обычен в свите C_3^2 , где он встречен в скважине на воду на ст. Дебальцево-Сортировочная на глубине от 117,36 до 132,00 м совместно с *Pecopteris polymorpha* Brongn., *Pecopteris Miltoni* Artis, *Linopteris obliqua* Bunbury и *Nevropteris Scheuchzeri* Hoffmann.

Pecopteris (Ptychocarpus) unita Brongniart

(рис. 52)

1835 или 1836. *Pecopteris unita* Brongniart, Histoire des végétaux fossiles, I, p. 342, pl. 116, fig. 1—5.

1832 или 1833. *Pecopteris longifolia* Brongniart (non Phillips). Hist. végét. foss., I, p. 373, pl. 82, fig. 2.—Zeiller, Flore fossile du terr. houill. Commentry, I, p. 162, pl. XVIII, fig. 1—5.

Этот вид, обычно свойственный стефанской флоре, изредка находится в Донецком бассейне и в среднем карбоне. Он представлен в нем отпечатками небольших отрывков перьев последнего порядка. Кратко его можно охарактеризовать так. Вайи большие трехперистые. Перышки на перьях чередующиеся, распростертоторчащие с параллельными краями с закругленною верхушкой, длиною от 3 до 8 мм и от 1,5 до 3,5 мм шириною, вполне соприкасающиеся, слегка избегающие в основании и сращенные до известной высоты между собою. На вторичных перьях средней и нижней частей вайи они

сращены на протяжении от $\frac{1}{6}$ до $\frac{1}{4}$ своей длины или высоты, а на вторичных перьях верхней части ее или верхних частей первичных перьев они срастаются более полно, и вторичные перья становятся перисторассеченными. Жилкование отчетливое. Средняя жилка перышка в основании ясно избегающая. Вторичные жилки, отходящие от нее под более или менее открытыми углами, все простые, все более и более дугообразные по мере большего сращения перышек между собою. Заканчиваясь у края последних, они, однако, не срастаются между собою. Спорангии почти цилиндрические, несколько вытянутые на верхушке, собраны в синангии в числе от 5 до 8 вокруг выдающейся оси сращенные между собою и с нею по всей их высоте. Спорангии расположены на нижней стороне перышка или лопастей в два параллельных ряда с каждой стороны.

Обнаружен в среднем карбоне в свите C_2^6 , в районе Красного Кута, в породах наклонной шахты на пласт угля l_4 , в балке Мечетной (рис. 52) и в свите C_3^1 , на прав. бер. р. Кундрючьей у углей $m_{g_2}^2$ и m_g^2 .

Род *Alethopteris* Sternberg

1826. *Alethopteris* Sternberg, Ess. Fl. monde primitif; fasc. 4, p. XXI.

Вайи больших размеров, по крайней мере трехперистые. Перышки, сидящие на стержне пера, косвенно прикреплены к нему всем своим основанием и несколько сужены с переднего края, а с заднего избегают на черешок. Они более или менее



Рис. 52. *Pecopteris (Ptychocarpus) unita* Brongniart. С. Красный Кут, наклонная шахта на l_4 , в балке Мечетной, свита C_2^6 . 1:1.

отстоят одно от другого и нередко сростаются между собою. Край листовой пластинки их обычно цельный, сама пластинка несколько выпуклая, а верхушка перышек островатая или округленная. Средняя жилка очень явственная, проходящая через все перышко, вторичные жилки, отходящие под открытыми углами, обычно очень распростерты, но иногда дугообразные, простые, однажды или дважды дихотомирующие, более или менее густо расположенные.

Вайи рода *Alethopteris* сидели не на древовидном стебле, как большинство вайи рода *Pecopteris*, а выходили из низких стеблей-корневищ, как это наблюдается например у современных представителей сем. *Marattiaceae*, с которыми из живущих они имеют наибольшее сходство по облику, хотя принадлежат не к папоротникам, куда их раньше относили, а к птеридоспермам, так как для некоторых представителей *Alethopteris* доказано существование семян родов *Trigonocarpus* и *Pachytesta*, хотя сведения о мужских органах их почти отсутствуют. Семена типа *Trigonocarpus* были у большинства видов *Alethopteris* (*Al. lonchitica*, *A. Serli*), а семенами *Alethopteris Grandini* были семена, описанные ранее под названием *Pachytesta gigantea* Grand'Eury.

Alethopteris decurrens (Artis)

(рис. 53)

1825. *Filicites decurrens* Artis, Anted. Phyt., pl. 21.

1832—33. *Pecopteris Mantelli* Brongniart, Hist. végét. foss., I. p. 278, pl. 83, fig. 3, 4.

1836. *Alethopteris Mantelli* Zeiller, Expl. carte géolog. Fr., IV, p. 74, pl. CLXIII, fig. 3, 4.

1886—88. *Alethopteris decurrens* Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 221, pl. XXXIV, fig. 2, 3; pl. XXXV, fig. 1; pl. XXXVI, fig. 3, 4.

Вайи большого размера на большем протяжении своем трехперистые и даже четырехперистые или четырехперисторассеченные. Первичный черешок, шириною от 5 до 15 мм, так же как и вторичные черешки, покрыт продольными штрихами. Первичные перья чередующиеся, распростерты, отстоящие одно от другого на одной стороне на расстоянии от 8 до 25 см, длиною от 20 до 50 см и шириною от 5 до 25 см, слегка налегающие одни на другие, узкотреугольного очертания. Вторичные перья чередующиеся или почти супротивные, распростерты, отстоящие на одной стороне одно от другого на расстоянии от 1 до 5 см, соприкасающиеся своими краями, от 4 до 15 см длиною, узкотреугольного очертания, в основании первичных перьев средней части вайи перистые, а в верхней части ее и в верхушке их замещенные простыми перышками больших размеров от 2 до 4 см длины и от 2 до 3 мм ширины, линейного очертания, с сужением в туповатой верхушке. Перышки вторичных перьев средней части вайи чередующиеся,



Рис. 53. *Alethopteris decurrens* (Artis). С. Ровеньки, пр. берег речки Ровеньки, свита C_2^4 . 1:1.

от 2 до 4 см длины и от 2 до 3 мм ширины, линейного очертания, с сужением в туповатой верхушке. Перышки вторичных перьев средней части вайи чередующиеся,

распростертоторчащие, прямые или дугообразные, иногда слегка извилистые, по краям выпуклые, от 8 до 35 мм длиной и от 1,5 до 3 мм шириной, отстоящие, почти линейного очертания, немного сужающиеся к туповатой верхушке с легким перехватом в основании с своей передней стороны. Они обыкновенно избегают с задней стороны, продолжаясь вдоль черешка в виде узкой полоски, достигающей до нижерасположенного перышка, с основанием которого под острым углом происходит их сращение. В основании вторичных перьев нижней части вайи и на первичных перьях той же ее части простые перышки замещены перисторассеченными перышками с 6 или 8 лопастями. Средняя жилка заметная, выраженная на верхней поверхности сильно выраженной бороздкой. Вторичные жилки очень заметные простые дихотомирующие, выходящие из средней жилки под очень открытыми углами, а потом дугообразно изгибающиеся и подходящие к краю почти под прямым углом.

Изображенный обрывок пера зарисован с образца, происходящего из свиты C_2^4 из села Ровеньки, с правого берега р. Ровеньки (рис. 53), где этот вид представлен очень обильно как с обычной формой их перышек, так и с особенно узкими, которые известны в палеоботанической описательной литературе под названием *f. gracillima* Boulay.

Местонахождения:

- Свита C_2^1 . Балка Казенная ниже совхоза № 5 (б. экономия Михалкова).
 C_2^2 . Сл. Кутейникова, лев. бер. р. Крынки, из кровли пласта выше изв. 4-го, выше Зачатовского хутора.
 C_2^3 . Сталино, у заводской шахты.
 C_2^3 . С. Орловка, балка Харцизская, между изв. V_1 (H_5) и Y (H_2).
 C_2^3 . Сл. Чистякова, балка Филипова, ниже U (I_1), кровля пласта h_{11} .
 C_2^3 . Балка Обеточная, б. шахта Кучерова.
 C_2^3 . С. Успенское, кровля Ионовского пласта.
 C_2^4 . Слобода Алексеева-Орлова, балка Харцизская среди песчаников выше изв. S (I_3).
 C_2^4 . С. Ровеньки, прав. б. р. Ровеньки.
 C_2^4 . Слобода Грабова, балка Должик-Фащевский, кровля пласта под изв. S (I_3).
 C_2^4 . Моспино, балка Вербовая между изв. P (K_1) и R (I_4).
 C_2^4 . Сл. Орлова (Алексеева-Орлова), балка Стожкова между P (K_1) и R (I_4).
 C_2^4 . Бывш. Шахта Чемберса, р. Аюта, пл. i_2^2 .
 C_2^4 . Нижняя Крынка, из сланцев между углем, лежащим между R (I_4) и S (I_3).
 C_2^5 . Горловка, б. шахта № 8, кровля пласта 7—8 (k_2^1).

Alethopteris lonchitica (Schlotheim)

(рис. 54)

1723. Scheuchzer, Herb. diluv., pl. I, fig. 4, p. 15.
 1804. Schlotheim, Flora der Vorwelt, Taf. XI, Fig. 22.
 1820. *Filicites lonchiticus* Schlotheim, Petrefactenkunde, S. 411.
 1828. *Pecopteris lonchitica* Brongniart, Prodrome... p. 57; Hist. végét. foss. I, p. 275, pl. 84, fig. 1—7; pl. 128.
 1842. *Alethopteris lonchitica* Renault, Cours de botanique fossile, III, p. 156, pl. 27, fig. 5, 6. — Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 225, pl. XXXI, fig. I.
 1907. *Alethopteris Serli* Zalesky (non Brongniart). Bull. Com. Géol., vol. XXVI, 1907, p. 469, pl. XXI, fig. 1.

Вайи больших размеров, на большем своем протяжении трехперистые, а в основании, вероятно, четырехперистые. Первичный черешок, шириной от 5 до 20 мм, с продольными штрихами, и, быть может, иногда дихотомирующий. Первичные перья чередующиеся, распростертые, отстоящие на одной стороне одно от другого на расстоянии от 11 до 20 см, от 15 до 50 см и более длиной и от 10 до 20 см шириной в основании, немного налегающие одни на другие, треугольного очертания, сужающиеся

постепенно от основания к верхушке. Вторичные перья чередующиеся или супротивные, распростерты, отстоящие на одной стороне от 1 до 3 см, соприкасающиеся своими краями или немного налегающие одни на другие, от 3 до 15 см длиной, прямые или дугообразные, линейно-ланцетного очертания с сужением только близ верхушки. В основании и на большом протяжении первичных перьев средней части вайи они просто перистые, а к верхушке последних и на первичных перьях верхушки вайи они замещены большими простыми перышками линейно-ланцетного очертания от 3 до 5 см длиной и от 3 до 5 мм шириною с тупою верхушкою.

Перышки вторичных перьев средней части вайи чередующиеся, распростертоторчащие прямые или слегка дугообразные с слегка выпуклыми краями, от 8 до 30 мм длиной и от 3 до 5 мм шириною, несоприкасающиеся своими краями, линейно-ланцетного и овально-ланцетного очертания с сужением в основании, по крайней мере с передней стороны, и с тупою верхушкою. Самые нижние из них сужены в основании с обеих сторон и на черешок не избегают, а расположенные выше имеют нижний край перышек более или менее избегающим на черешок, вдоль которого они прослеживаются в виде узкой полоски, постепенно сужающейся книзу до следующего перышка, и с которым срастаются под острым углом. Крайнее перышко вторичных перьев в среднем от 2 до 3 см длины. Средняя жилка заметная, выраженная на верхней поверхности перышка в виде явственной бороздки. Вторичные жилки отходят от нее под очень открытыми углами и дугообразны и однажды или дважды дихотомируют. Жилки тонкие, в большом числе и густо расположенные.



Рис. 54. *Alethopteris Ionchitica* (Schlotheim). Сл. Чистякова, лев. бер. балки Филипповой у кузниц, выше изв. H_5 , свита C_2^3 . 1:1.

К этому виду мы относим отпечатки обрывков перьев *Alethopteris*, встречающиеся обычно в балке Филипповой у кузниц в слободе Чистяковой выше изв. V (H_5) (рис. 54). Перышки этих перьев с очень густым жилкованием, подобным жилкованию *Alethopteris Serli* Brongniart, но отличаются от перышек последних более удлиненною формою. Один из этих отпечатков послужил оригиналом для представленного здесь рис. 54.

Местонахождения:

- Свита C_2^3 . Сл. Чистякова, балка Филиппова, у кузниц выше изв. V (H_5) (33 оконч. жилок на $1/2$ см).
- C_2^3 . Сл. Чистякова с нижнего Гольдштейновского пласта h_5 .
- C_2^3 . Сл. Чистякова, балка Глубокая, сланцы между изв. U (I_1) и Бабаковскими песчаниками.
- C_2^3 . Орловка, балка Харцизская, между изв. V (H_5) и Y (H_2).
- C_2^3 . Балка Обеточная, шахта № 7, б. Алексеевск. горнопромышл. общ., отвалы шахты Кальмиусского пласта и в известковых почках.
- C_2^3 . С. Успенское, кровля Ионовского пласта.
- C_2^4 . С. Ровеньки, прав. берег р. Ровеньки.
- C_2^5 . Бывш. рудн. Файвишевича, г. Шахты.

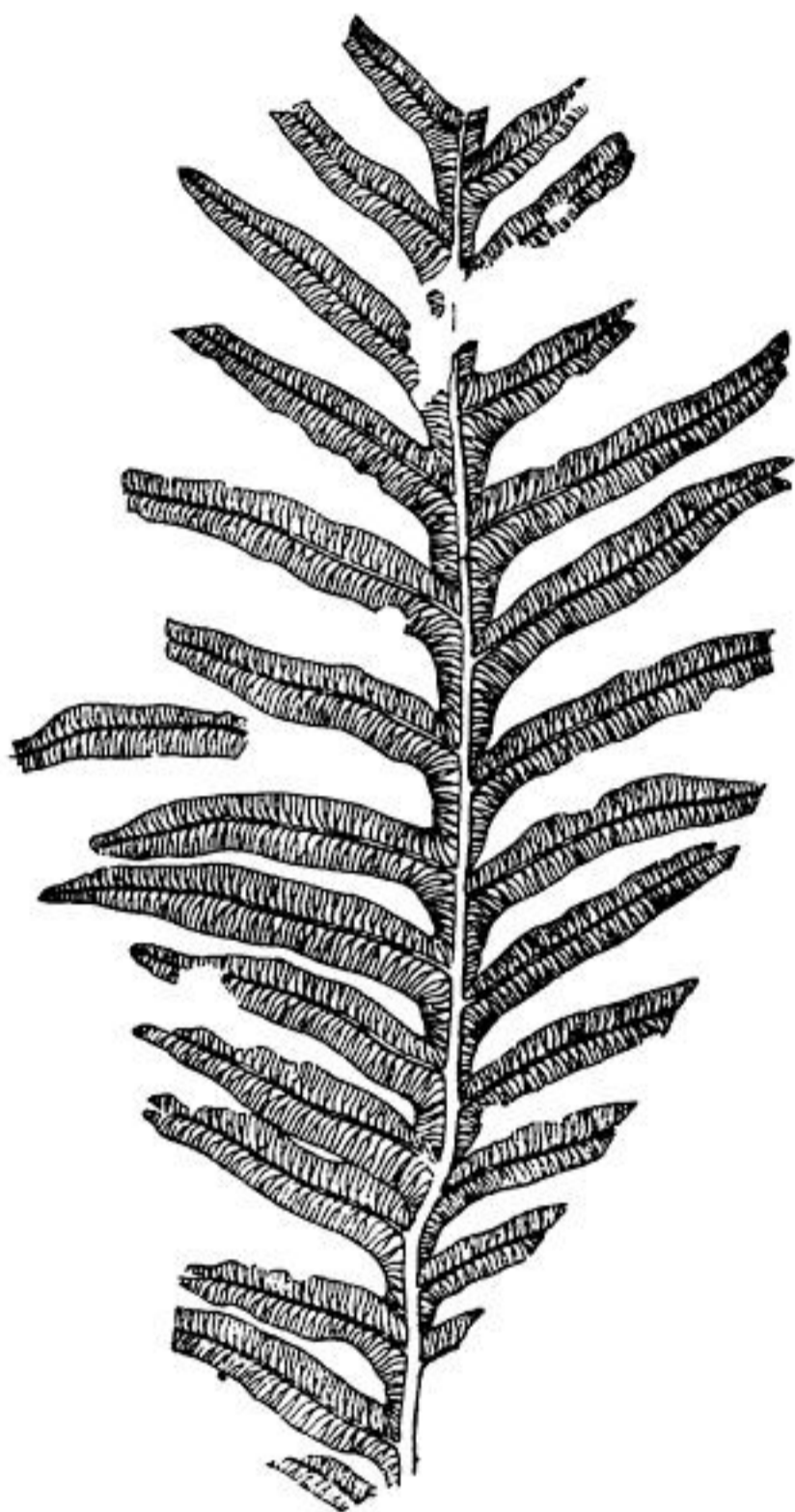
Alethopteris Davreuxi (Brongniart)

(рис. 55а и б)

1832—1833. *Pecopteris Davreuxi* Brongniart, Hist. végét. foss., I, p. 279, pl. 88, fig. 1, 2.—Sauveur. Végét. ter. houill. Belgique, pl. XLII, fig. 2, 3.

1836. *Alethopteris Davreuxi* Goeppert, Syst. fil. foss. S. 295. Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes p. 228, pl. XXXII, fig. 1.
 1907. *Alethopteris lonchitica* Zalesky, Bull. Com. Géolog., vol. XXVI, 1907, p. 397, pl. XVI, fig. 6.

Вайи довольно большого размера на большей части своего протяжения трехперистые, а в основании, вероятно, четырехперистые или четырехперисторассеченные.



Первичный черешок от 5 до 15 мм ширины гладкий или с продольными тонкими неправильными штрихами. С такими же штрихами и вторичные черешки, черешки же других порядков кроме штриховки еще с тонкою точечностью от покрывающих их чешуек. Первичные перышки чередующиеся, распростертые, прямые или извилистые, отстоящие на одной стороне на расстоянии от 5 до 15 см одно от другого, от 10 до 50 см длиною и от 5 до 15 см шириною, налегающие одни на другие, линейно-ланцетного очертания с мало изменяющеюся шириною почти до $\frac{3}{4}$ их длины, а потом быстро заостряющиеся к верхушке. Вторичные перья чередующиеся или почти супротивные, распростертые, отстоящие один от другого на расстоянии от 5 до 20 мм, или соприкасающиеся своими краями, или слегка налегающие одни на другие. Они от 3 до 12 см длиною, прямые, линейно-ланцетного очертания,



сужающиеся только к концу, в основании и на большем протяжении средних первичных перьев просто перистые, а к верхушке их и на верхушечных первичных перьях замещенные сначала перьями просто перисторассеченными с глубокими лопастями, а потом большими простыми перышками. Эти перышки от 15 до 30 мм длиною и от 3 до 5 мм шириною, линейно-ланцетного очертания с расширением по середине и закругленною верхушкою.

Рис. 55 а и 55 б. *Alethopteris Davreuxi* Brongniart. Рудник „Антрацит“, штольня на пласт угля k_5 в балке Мельниковой, свита C_2^b . 1:1.

Перышки вторичных перьев средней части первичных перьев чередующиеся, распростертоторчащие, прямые или слегка дугообразно изогнутые, выпуклые по краям от 4 до 12 мм длиною и от 2 до 3 мм шириною, более короткие из них треугольного очертания, а более длинные линейные с закругленною верхушкою с избеганием вдоль черешка и с сращением между собою в основании с обыкновенно тупыми или тупо-заостренными синусами между ними. Конечное перышко срединных вторичных перьев длиною от 7 до 15 мм с волнистым контуром в основании и с закругленною верхушкою. Средняя жилка ясно заметная, обозначенная на поверхности ясною бороздою. Вторичные жилки выдающиеся, выходящие из средней жилки под разными углами однажды или дважды дихотомирующие, обыкновенно извилистые или волнистые, иногда соприкосновением их между собою образующие род сложных анастомоз.

Мы думаем теперь, что образец, изображенный у Залесского 1. с. под названием *Alethopteris lonchitica* в действительности относится по характеру жилкования своих перышек к *Alethopteris Davreuxi* Brongn. Мы изображаем два обрывка перьев

последнего порядка в различных частях вайи. *Alethopteris Davreuxi* Brongn. Оба (рис. 55 а и б) зарисованы с образцов, происходящих из Боково-Хрустальского района из штольни на пласт угля k_5 в балке Мельниковой.

Местонахождения:

Свиты: C_2^2 . Сл. Кутейникова, лев. бер. р. Крынки, из кровли пласта выше изв. 4, выше Зачатовского хутора.

C_2^3 . С. Успенское, кровля Ионовского пласта.

C_2^3 . Мушкетово, б. шахта Кучерова, отвалы.

C_2^3 . С. Астахово, лев. бер. балки Жуковой.

C_2^3 . Сл. Чистякова, балка Филиппова, ниже изв. $U (I_1)$, у крыницы.

C_2^3 . Сталино, у заводской шахты.

C_2^5 . Боково-Хрустальский район, штольня на пласт k_5 в балке Мельниковой.

C_2^4 . Ровеньки, прав. бер. р. Ровеньки.

Alethopteris valida Boulay

(рис. 56 и 57)

1876. *Alethopteris valida* Boulay. Terrain houiller du Nord de la France, p. 35, pl. I, fig. 8. — Zeiller; Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 231, pl. XXXIII, fig. 1, 2; pl. XXXIV, fig. 1.

Вайи большого размера, на большей части их протяжения трехперистые, в основании, вероятно, четырехперистые или четырехперисторассеченные. Первичный черешок от 5 до 20 мм шириною с тонкою продольною штриховкою и с редкими точками от чешуйчатых волосков. Вторичные черешки такого же характера. Первичные перья чередующиеся, выходящие под острыми углами от 45 до 60°, прямые или слегка извилистые, отстоящие с одной стороны одно от другого на расстоянии от 8 до 20 см, от 15 до 50 см длиною и даже более и от 8 до 20 см шириною, налегающие одни на другие, овально-ланцетного или линейно-ланцетного очертания с иногда небольшим сужением к основанию и всегда к верхушке. Вторичные перья чередующиеся или почти супротивные, распростертые или распростертоторчащие, отстоящие на одной стороне на расстоянии от 15 до 30 мм одно от другого, едва соприкасающиеся в основании своими краями, обычно же несоприкасающиеся, от 5 до 12 см длиною и от 10 до 25 мм шириною, узкотреугольного очертания, постепенно сужающиеся к островатой длинной верхушке. В основании вайи и на срединных первичных перьях они просто перистые, а к верхушке последних и на верхушечных первичных перьях они заменены сначала перьями просто перисторассеченными с более или менее глубокими лопастями, а далее большими простыми перышками от 3 до 7 см длиною и от 6 до 12 мм шириною линейно-лопастного очертания с тупо заостренною верхушкою. Перышки срединных вторичных перьев чередующиеся, распростертые прямые или слегка изогнутые,



Рис. 56. *Alethopteris valida* Boulay. С. Ольховатка, балка № 12 (?). Свита C_2^4 ?



Рис. 57. *Alethopteris valida* Boulay.

слегка выпуклые с краев, от 6 до 20 мм длиною и от 5 до 7 мм шириною, сужающиеся постепенно к закругленной или тупозаостренной верхушке и избегающие вдоль черешка с сращением их между собою в основании. Конечное перышко срединных вторичных перьев от 15 до 40 мм длиною в основании с волнистым краем и сужающееся к заостренной верхушке. Средняя жилка ясно заметная, выраженная на верхней поверхности перышка глубокою бороздкою; вторичные жилки, выходящие из нее под более или менее открытым углом, однажды или чаще дважды дихотомирующие, слегка извилистые, но не волнистые, отстоящие с верхней поверхности листоватой пластинки они тонкие, а с нижней толстые или широкие.

Этот вид в изучаемых коллекциях представлен всего только небольшими обрывками перьев последнего порядка (рис. 56 и 57). Одно из изображенных происходит из Ольховатки из балки № 12, но точное местонахождение образца отсюда неизвестно (рис. 56).



Рис. 58. *Alethopteris Serli* Brongniart. Горловка, б. шахта № 8, кровля пласта 7—8, свита C_2^5 . 1:1.

Местонахождения:

- C_3^8 или C_2^4 по дороге из Зуевки Макиевку в 7 км от первой;
- C_3^3 . с. Успенское, шахта Григорий.
- C_8^1 . На правом берегу балки Хрящевой, стан. Владимировская.

Alethopteris Serli (Brongniart)

(рис. 58, 59 и 60)

1820. Parkinson, Org. rem., I, pl. IV, fig. 6.

1832—33. *Pecopteris Serli* Brongniart, Hist. végét. foss., I, pl. 85, p. 293.

1836. *Alethopteris Serli* Goepfert, Syst. fil. foss.; p. 301, pl. XXI, fig. 6, 7. — Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 234, pl. XXXVI, fig. 1, 2; pl. XXXVII, fig. 1, 2.

Вайи больших размеров на большем протяжении своем трехперистые, в основной части же, вероятно, четырехперистые или четырехперисторассеченные. Первичный черешок часто немного извилистый от 5 до 20 мм шириною с продольною штриховкою. Вторичные черешки также с продольною штриховкою. Первичные перья чередующиеся, распростертые, прямые или слегка извилистые, отстоящие на одной стороне одно от другого на расстоянии от 5 до 20 см, от 12 до 60 см и даже более длиною и от 6 до 25 см шириною, налегающие одни на другие, линейно-ланцетного очертания почти одинаковой ширины до $\frac{3}{4}$ длины, а потом постепенно сужающиеся к верхушке. Вторичные перья чередующиеся или почти супротивные, распростертые и распростертоторчащие, отстоящие на одной стороне одно от другого на расстоянии от 10 до 40 мм, налегающие одни на другие, от 5 до 15 см длины прямые или изогнутые и от 12 до 40 мм ширины, овально-ланцетного или линейно-ланцетного очертания часто с небольшим сужением к основанию и всегда с сужением к верхушке. В основании и на большем протяжении срединных первичных перьев они простоперистые, а к верхушке последних и на верхушечных замещаются сначала перисторассеченными перьями с глубоко лопастным краем, а потом простыми цельнокрайними перышками и от 25 до 50 мм длиною и от 5 до 10 мм шириною с более или менее выраженным сужением к основанию, овально-ланцетного или линейно-ланцетного очертания с тупою или заостренною верхушкою.

Перышки срединных вторичных перьев чередующиеся или почти супротивные, распростертоторчащие, прямые или слегка изогнутые назад, несколько выпуклые по

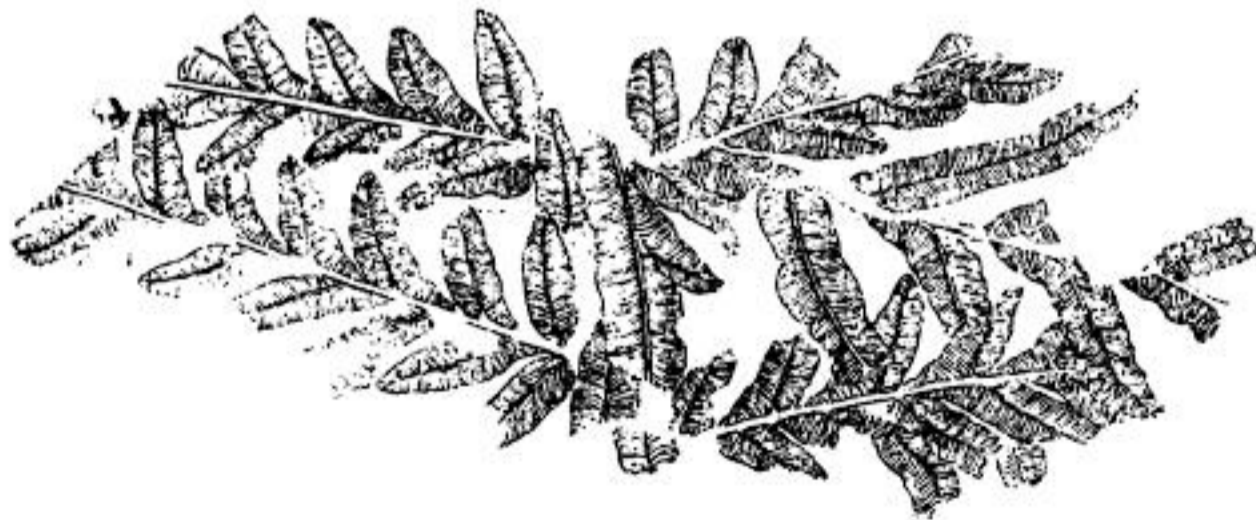


Рис. 60. *Alethopteris Serli* Brongniart. Село Городище, шурф. Свита $C_2^3 - C_2^5$.

краям, от 10 до 25 мм длиною и от 6 до 9 мм шириною, соприкасающиеся иногда своими краями, овально-ланцетного очертания с острою или тупозаостренною верхушкою и сужением к основанию, особенно с переднего края, избегающие с заднего края с продолжением их вдоль черешка в виде узкой полоски, достигающей нижерасположенного перышка срастающиеся с последним под острым углом. Конечное перышко

срединных вторичных перьев от 15 до 30 мм длиною, в основании с волнистым краем и с постепенным сужением к тупозаостренной верхушке. Средняя жилка отчетливая, широкая, выраженная на верхней поверхности перышка бороздою. Вторичные жилки, выходящие под открытыми углами, дугообразные или простые, или однажды, реже дважды дихотомирующие, довольно тонкие и густораспо-

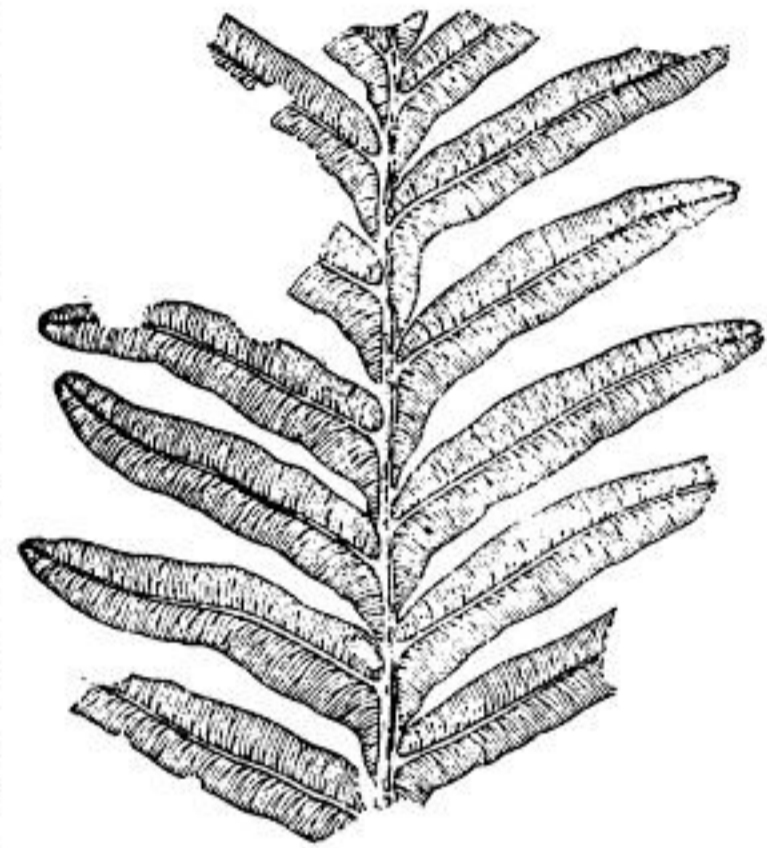


Рис. 59. *Alethopteris Serli* Brongniart. Село Городище, шурф. Свита $C_2^3 - C_2^5$.

ложенные. Число жилок, подходящих на один см к краю перышек, варьирует от 30 до 50.

Мы отмечаем этот вид в трех местонахождениях. Из одного из них образец, а именно происходящий из свиты C_2^5 из Горловки, б. шахта № 8, изображен на рис. 58. Остальные местонахождения, где по записям нашим он нами обнаружен, мы не приводим ввиду невозможности проверки правильности определений, так как по фрагментарности образцов многие образцы, нами относимые сейчас к *Alethopteris lonchitica* Schlotheim, мы относили раньше к *Alethopteris Serli* Brongn. Изображенный у М. Залесского в Известиях Геолог. ком., т. XXVI, 1907 на табл. XXI, фиг. 2, образец, происходящий из свиты C_2^4 с правого берега р. Ровеньки в селе Ровеньки и определенный им там как *Alethopteris Serli* Brongniart нами относится сейчас к *Alethopteris lonchitica* Schlotheim. Здесь изображены нами два образца из шурфа близ Городища (рис. 59 и 60).

Местонахождения:

- Свита C_2^5 Горловка, б. шахта № 8, кровля пласта 7—8 (k_2^1).
 C_2^6 . Верховье балки Глубокой близ ст. Колпаковой.
 C_3^1 . Отвалы б. рудника Наследышева, на пласте угля m_3^2 близ ст. Черевковой.
 C_2^3 — C_2^5 . Городище, из шурфа; Иллирия, между изв. W и K.

Alethopteris Grandini (Brongniart)

(рис. 61 и 62)

1832—33. *Pecopteris Grandini* Brongniart, Hist. végét. foss., I, p. 286, pl. 91, fig. 1—4.

1836. *Alethopteris Grandini* Goepfert, Syst. fil. foss., p. 239. — Renault, Cours de botanique fossile, III, p. 157, pl. 27, fig. 3, 4. — Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 237, pl. XXXVIII, fig. 1, 2.



Рис. 61. *Alethopteris Grandini* (Brongniart). Бывш. Грушевский рудник Русского Общества пароходства и торговли, свита C_2^5 . 1:1.



Рис. 62. *Alethopteris Grandini* (Brongniart). Гор. Шахты, балка Соленая, свита C_2^5 . 1:1.

Вайи больших размеров на большем протяжении своем трехперистые, в основании четырехперисторассеченные, известные только небольшими участками. Первичный черешок от 10 до 20 мм шириною, а вторичные черешки шириною от 3 до 5 мм с тонкими продольными штрихами. Первичные перья распростерты быстро сужающиеся к верхушке. Вторичные перья чередующиеся распростерты, отстоящие на одной стороне одно от другого на расстоянии от 15 до 40 мм, почти соприкасающиеся своими краями или слегка налегающие одни на другие, от 7 до 20 см длиною, прямые или слабо изогнутые от 12 до 40 мм шириною, линейно-ланцетного очертания почти одной и той же ширины на протяжении около $\frac{3}{4}$ их длины, а потом постепенно сужающиеся к верхушке, в основании и на большем протяжении срединных первичных перьев просто перистые, а к верхушке вайи замещенные сначала просто перисторассеченными перьями с более или менее глубокими лопастями, а потом простыми цельными перышками от 20 до 50 мм длиною и от 6 до 8 мм шириною с параллельными краями, едва сужающиеся к тупой или закругленной верхушке. Вторичные перья часто

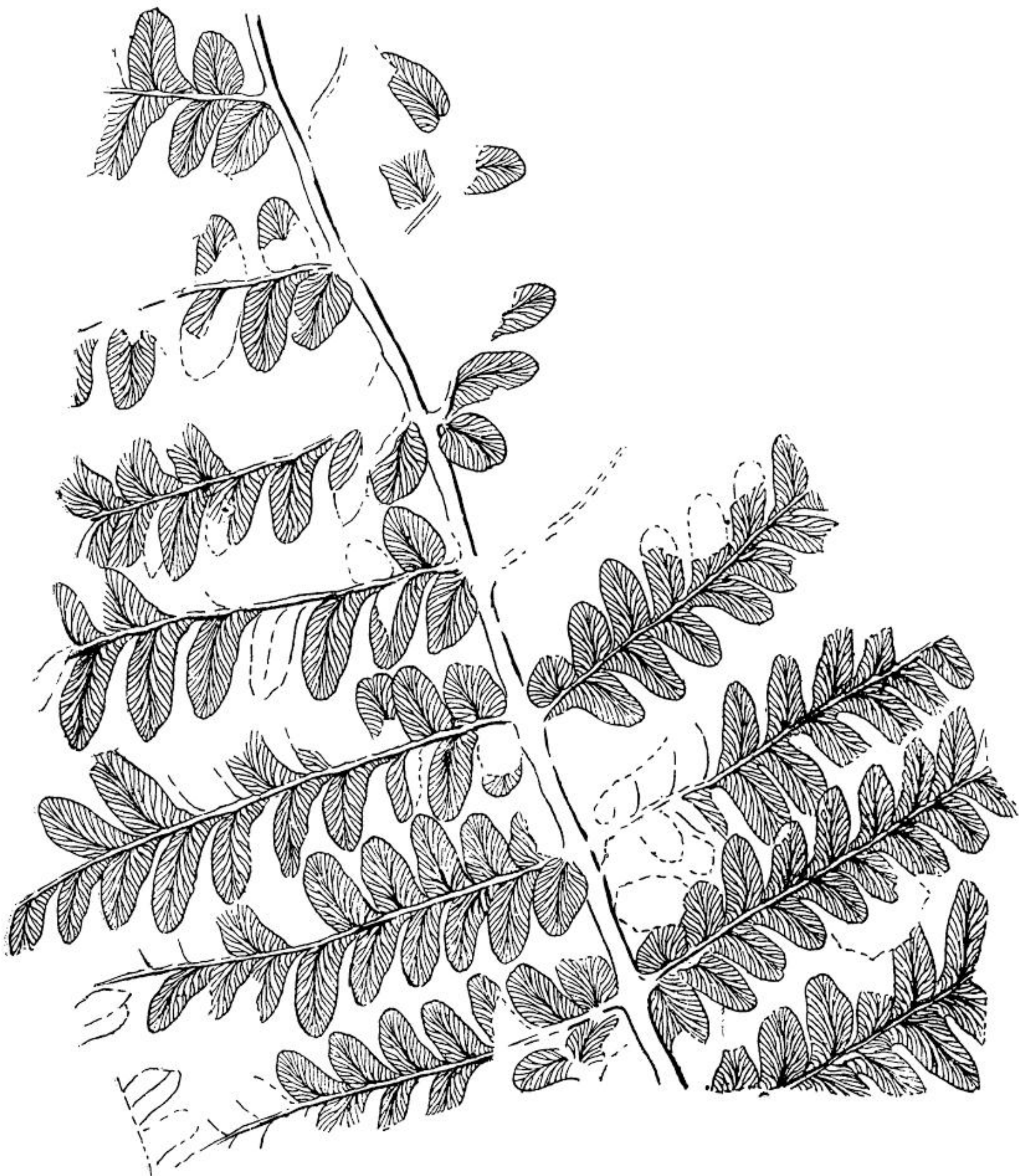


Рис. 63. *Alethopteris discreta* (Weiss). Правый берег речки Грушовки, Ростовская область, свита С₂^б. 1:1.

оппадающие. Перышки срединных вторичных перьев чередующиеся почти супротивные распростертоторчащие, прямые или слегка изогнутые, слабо вышуклые, от 6 до 25 мм длиной и от 4 до 10 мм шириной, соприкасающиеся своими краями, едва сужающиеся к закругленной верхушке, а также к основанию с избеганием их на черешок и сращением их между собою на протяжении от 1 до 6 мм с тупыми или тупозаостренными синусами между ними. Крайнее перышко срединных вторичных перьев короткое от 5 до 10 мм длиной. На нижних вторичных перьях низовых первичных перьев некоторые перышки по краям становятся волнистыми. Средняя жилка отчетливая, прямая или дугообразная, хорошо выраженная легкой бороздой. Вторичные жилки отходят от нее под острыми углами (от 45 до 60°), сильно дугообразно изогнутые однажды или дважды дихотомирующие, тонкие и довольно часто расположенные.

Мы изображаем этот вид двумя обрывками перьев последнего порядка (вторичных) вай. Один из них зарисован с образца, происходящего из бывш. шахты Русского общества и представляет собою вторичное перо, принадлежащее нижней части вайи (рис. 61), а другой, зарисованный с образца, происходящего с балки Соленой, впадающей в реку Грушевку (ст. Шахты), принадлежит верхней области вайи (рис. 62).

Местонахождения:

- Свиты C_2^3 . Успенское, шахта Григорий.
- C_2^5 . Ст. Шахты, балка Соленая, впад. в реку Грушевку.
- C_2^6 . Бывш. Грушевский рудн. Русск. общества пароходства и торговли.
- C_3^1 . Бывш. Петро-Марьевская шахта „Фауст“, ст. Варварополье.

Alethopteris discreta (Weiss)

(рис. 63)

- 1870. *Callipteris discreta* Weiss, Studien über Odontopteriden, Zeitschrift d. Deutsch. Geolog. Gesellschaft, 1870, S. 872, Taf. XX, Fig. 1 u. 2.
- 1888. *Alethopteris discreta* Zeiller, Flore fossile du terr. houiller de Commeny. 1-ère partie, p. 210. — Flore foss. bass. houill. perm. d'Autun et d'Épinac, 1-ère partie, p. 85 et 136, 1902.
- 1913. *Alethopteris discreta* Zalesky, Contrib. à la flore fossile du terr. houill. Donez. Bull. Com. Géol., t. XXVI, 1907, p. 398, pl. XVI, fig. 1, 2, 2a; Frank e in Potonié, Abbild. u. Beschreib. foss. Pflanzenreste, Lief. IX (1913)—173.
- 1888. *Alethopteris Grand'Euryi* Zeiller, Flore fossile du terrain houiller Commeny. 1-re partie, p. 207, pl. 22, fig. 1—4.

Вайи вероятно трехперистые, в основании, быть может, четырехперисторасчеченные. Первичный черешок неизвестен. Вторичные черешки до 8 мм ширины и вероятно и более, с продольной штриховкой. Первичные перья шириной от 15 до 22 см, сужающиеся к верхушке. Вторичные перья или чередующиеся или почти супротивные, распростертоторчащие или распростертые, слегка налегающие своими краями одни на другие, отстоящие на одной стороне один от другого от 22 до 27 мм, линейно ланцетного очертания, сужающиеся к тупо заостренной верхушке, от 8 до 11 см длиной и от 2 до 3 см шириной, в основании и на большом протяжении срединных первичных перьев просто перистые. Перышки вторичных перьев чередующиеся, распростертоторчащие или более или менее соприкасающиеся или нередко довольно отстоящие, вышуклые с краев, овального очертания с небольшим сужением к основанию с переднего края и с слабым избеганием их на черешок с заднего, на некоторых первичных перьях, вероятно, основной части вайи даже без избегания последних с тупо закругленной верхушкой, от 8 до 20 мм длиной и от 4 до 8 мм шириной. Основные перышки вторичных перьев нередко с невроптероидным основанием, но иногда перышки более или менее невроптероидны и на всем протяжении их, вероятно, в основной части вайи. Жилкование отчетливое. Средняя жилка в основании слегка избегающая. Вторичные жилки довольно тонкие, выходят от средней жилки под углами от 25 до 50° более или менее дугообразные, однажды, чаще дважды, иногда трижды дихотомирующие. Нижние жилки в основной части перышек отходят непосредственно от черешка.

К краю невтроптероидного перышка на протяжении полусантиметра подходят до 10 окончаний жилок, а более каллиптероидного до 8—9.

К этому виду нами относятся два образца отпечатков частей первичных перьев, происходящих с реки Грушевки из свиты C_2^5 , части которых были изображены в „Известиях Геологического комитета“ 1907 г. в томе 26 на фиг. 1 и 2, табл. XIV, и образцы описаны там на стр. 393—404. В силу этого в описание этого вида нами включены признаки, выявляющиеся на этих образцах. К этим признакам надо отнести присутствие на вторичных перьях некоторых первичных перьев вайи невтроптероидных перышек на всем протяжении вторичного пера наравне с присутствием на вторичных перьях других первичных перьев каллиптероидных перышек с низбеганием заднего края их на черешок.

Этот вид встречен пока только в одном местонахождении на правом берегу р. Грушевки из свиты C_2^5 . Отсюда происходят несколько образцов. Два из них находятся в коллекции Домгера в Горном музее в Ленинграде. С одного из них и сделан рисунок, помещенный здесь (рис. 63).

Местонахождения:

Свита C_2^5 . Правый берег р. Грушевки (Ростовская область).

Alethopteris Costei Zeiller

(рис. 64)

1906. *Alethopteris Costei* Zeiller, Flore fossile du bassin houiller et permien de Blanzay et du Creusot, p. 75, pl. XV, fig. 1; pl. XVI, fig. 1.— F. Franke in H. Potonié, Abbildungen und Beschreibungen fossiler Pflanzen-Reste, Lief. IX (1913)—174, S. 1—6, Fig. 1—5.

Вайи трехперистые, достигающие по крайней мере 2 м ширины и 3 м длины, с гладкими черешками, но с более или менее выраженной продольной штриховкой на них. Первичные перья супротивные или почти супротивные, распростертые, линейно-ланцетного очертания с слабым сужением в основании, до 1 м длиной и от 30 до 35 см шириною, едва соприкасающиеся своими краями. Вторичные перья чередующиеся очень распростертые, сидящие на пере с одной стороны на расстоянии от 15 до 40 мм, соприкасающиеся своими краями, линейно-ланцетного очертания с заостренной верхушкой, от 8 до 17 см длиной и от 15 до 40 мм шириною. Перышки чередующиеся с параллельными краями, едва соприкасающиеся или сужающиеся к тупой или закругленной верхушке. Перышки низовых первичных перьев с сужением к основанию с обеих сторон, от 12 до 20 мм длиной и от 4 до 5 мм шириною, самые нижние с волнистым краем или даже в основании вторичных перьев перисторассеченные, а основные, смежные с вторичным черешком, перисторассеченные или почти перистые, от 3 до 5 мм длины, более или менее сросшиеся между собою в основании. Нередко эти крупные основные перышки такого перистого облика только на задней (катадромной) стороне, а на передней цельнокрайные или только волнистые. Перышки верхушечных перьев первого порядка слегка расширяющиеся в основании, сросшиеся между собою до высоты 1—2 мм, от 7 до 10 мм длины и от 3 до 5 мм ширины, цельнокрайные. Конечное перышко пера удлиненное овально-ланцетное. Средняя жилка очень отчетливая почти до самой верхушки. Вторичные жилки дихотомируют с их основания. Нижняя ветвь их очень раскинутая, однажды дихотомирующая, а верхняя, приподымающаяся дугообразная; дихотомирует или однажды или дважды. Жилки достигают края пластинки перышка почти нормально в числе 25—32 на сантиметр.



Рис. 64. *Alethopteris Costei* Zeiller. Балка Большая Чеканная около хут. Серебрякова, ниже N_1 , свита C_2^5 . 1:1.

Этот вид представлен обильно отпечатками обрывков вторичных перьев, сидевших на первичных перьях средней части вайи (с слабо волнистыми краями их перышек) в балке Большой Чеканной около хутора Серебрякова на р. Быстрой

(Ростовская область) в кровле пласта ниже изв. N_1 (свита C_3^1). Раньше обрывки этих вторичных перьев определялись ошибочно М. Д. Залесским из этого местонахождения как *Callipteridium pteridium* (Schlotheim). Этот последний вид в свите C_3^1 не обнаружен. Один из образцов упомянутого местонахождения и послужил оригиналом для нашего рисунка, помещенного здесь (рис. 64).

Местонахождения:

Свита C_3^1 . Хут. Нижний Серебряков на р. Быстрой, бывш. шахта Любвин и К°. C_3^1 . Балка Большая Чеканная, около хут. Серебрякова на р. Быстрой (Ростовская область) ниже изв. N_1 .

Род *Odontopteris* Brongniart

Odontopteris, Brongniart, Classific. végét. foss., p. 34.

Вайи больших размеров трех- или четырехперистые, часто с неправильным разделением их. Перышки нормальной формы, прикрепляющиеся к черешку всею шириною своего основания, простые с заостренной или закругленною верхушкою. Средняя жилка незаметная с небольшими ответвлениями от нее вторичных жилок. Последние в большинстве отходят от черешка непосредственно. Дихотомирующие жилки разделяются под очень острыми углами. Нижнее перышко каждого пера сидит в нижнем углу, образуемом пером и главным черешком, прикрепляясь одновременно как к последнему, так и к вторичному черешку пера. Оно обычно иной формы или двуллопастно или даже многолопастно.

Кроме нормальных перышек черешок несет часто большие перышки различной формы, непосредственно сидящие на нем. Они обычно округлой формы немного выемчатые сердцевидно в основании с многочисленными дихотомирующими жилками, расходящимися от точки их прикрепления (*Cyclopteris* Brongniart). Иногда они разделяются на многочисленные лопасти, заостренные или округлые. *Odontopteris*, как и *Nevropteris* и *Alethopteris*, не папоротники, а птеридоспермы и имели вайи громадной величины с многочисленным разветвлением их на громадных черешках, зарождавшихся на подземном корневище, т. е. были растениями травянистыми, а не древовидными.

Odontopteris robusta Zalesky

(Рис. 65)

1934. *Odontopteris robusta* Zalesky, Sur quelques végétaux nouveaux du terrain houiller du Donetz. Bull. de l'Académie des Sciences de l'URSS, CSMN. 1934, p. 1112, fig. 8.

Вайя многоперистая. Первичные перья шириною 74 мм с крепким довольно широким стержнем шириною в нижней части пера до 4,5 мм, а в верхней до 3 мм. Супротивно или почти супротивно сидящие на нем вторичные перья длиною 44 мм, также с крепким черешком, шириной до 1 мм. Они распростертоторчащие и расположены на стержне первичного пера под углом 42° на расстоянии 14 мм одно от другого. Они узкие и линейные до 44 мм длиною и до 11 мм шириною. Перышки вторичных перьев с закругленною верхушкою, чередующиеся, сидящие на них под углом около 50° всем своим основанием, короткие длиною 6 мм и шириною 4 мм с слегка избегающим задним и входящим или загибающимся назад передним краем. Жилкование негустое, отчетливое и крепкое. Средняя жилка — избегающая на черешок и отчетливо выраженная на протяжении $\frac{2}{3}$ ее длины от основания, а далее разветвляющаяся последовательным дихотомированием до 4—5 раз на ряд однотипных жилочек. Второстепенные жилки, отходящие от средней жилки, чередующиеся, троекратно вильчато делящиеся в числе двух с каждой стороны ее. В основной избегающей части перышка жилкование ответвляется непосредственно от несущего его стержня* и состоит из одной избегающей на него с крутым изгибом вильчато делящейся на конце жилки с подходящими к ней со стороны края двумя или тремя дихотомирующими на конце жилочками. Ход жилок дугообразный, дающий всему жилкованию как бы слегка волнистый характер.

Мы изображаем один образец этого вида, уже изображенный у Залесского, I. 6., и происходящий из б. шахты № 8 Горловки из пород близ пласта 5—6. (из свиты C_2^5),

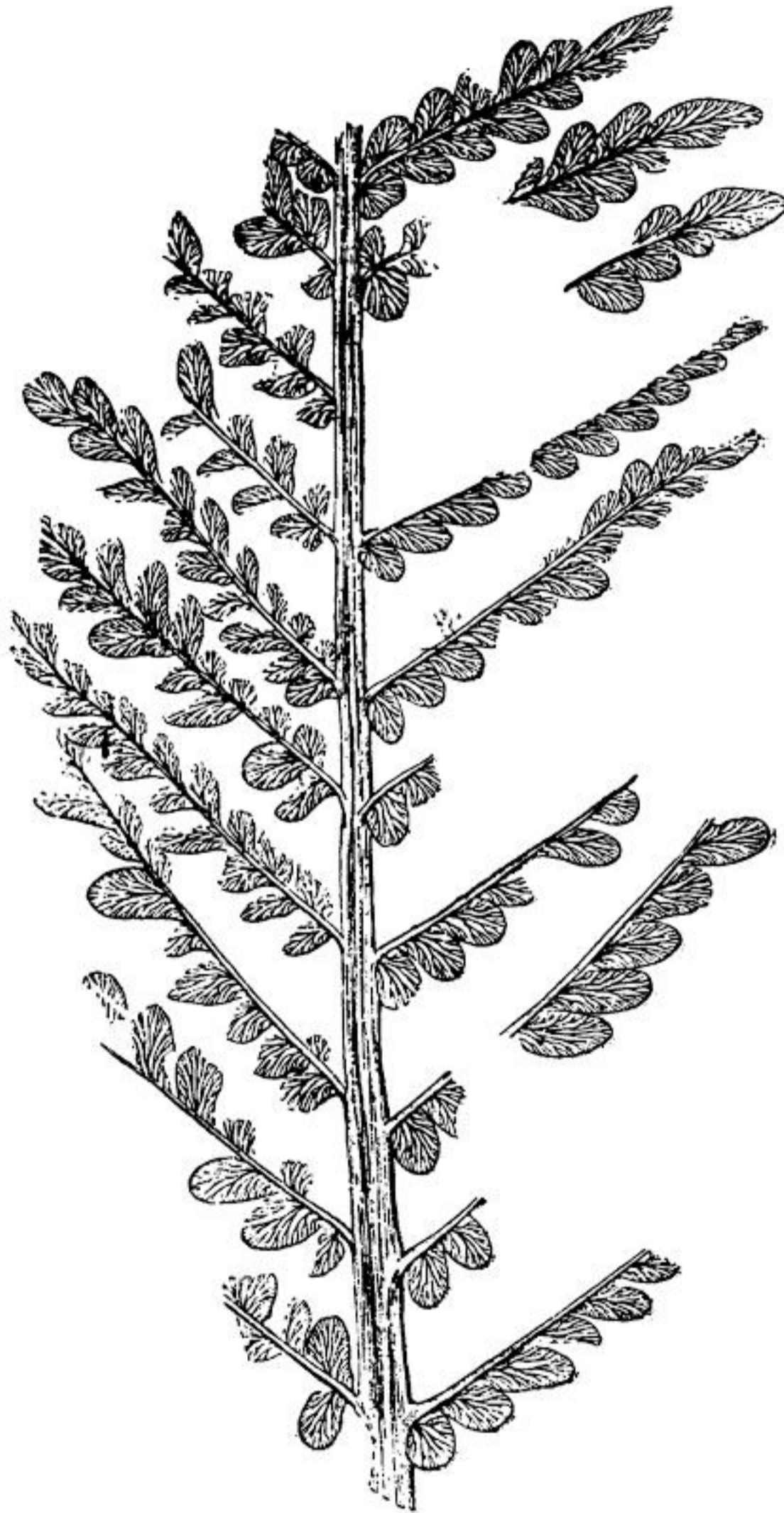


Рис. 65. *Odontopteris robusta* Zalesky. В сланцах близ пласта угля 5—6 б. шахты № 8 в Горловке, свита C_2^5 . 1:1.

нам известен другой из штольни на пласт угля k_5 в балке Мельниковой близ рудника „Антрацит“, тоже из свиты C_2^5 .

Местонахождения:

Свита C_2^5 . Порода близ пласта 5—6 в б. шахте № 8 в Горловке и в штольне на пласт угля k_5 , из кровли пласта в балке Мельниковой, близ рудн. „Антрацит“.

Odontopteris aiutensis Zalesky n. sp.

(рис. 66)

Перо последнего порядка в верхушечной части 25 мм шириною, заканчивающееся небольшим верхушечным перышком, большим все же конечных боковых. Перышки на нем распротертоторчащие с значительным избеганием заднего края на черешок, чередующиеся или почти супротивные, узковатые, сужающиеся к закругленно-островатой верхушке, длиною (в основании обрывка пера до 32 мм длины) до 15 мм при 4 мм ширины и резко убывающие в размерах к верхушке. Жилкование тонкое. Средняя жилка, избегающая на черешок, но не выделяющаяся от соседних с нею жилок как от тех, которые отходят от стержня пера непосредственно, так и от подходящих к ней с боков. Как те, так и другие при прсбеге своем к краю перышек вильчато делятся до трех раз, подходя к их краю на протяжении 2 мм шестью или семью окончаниями.

Имеется всего один отпечаток небольшого обрывка верхушечной части пера последнего порядка этого нового вида, изображенный на рис. 66. Общим обликом своих перышек этот вид несколько напоминает *Odontopteris britannica* Gutbier, который до сих пор еще недостаточно известен, несмотря на то, что описан Gutbier'ом в 1835 г. От последнего вида наш новый вид отличается определенно более густым жилкованием и более удлиненною формою своих островатых к верхушке перышек, которые у *Odontopteris britannica* Gutbier на верхушке туповато закруглены. Боковые жилки перышек у *O. britannica* вильчато делятся только два раза, тогда как у *O. aiutensis* — до трех раз. Формою своих перышек *Odontopteris aiutensis* ближе напоминает *O. Reichiana* Gutbier, но и от него отличается своим более густым жилкованием.

Описанный образчик пера происходит из свиты C_2^5 с правого берега р. Аюты у хутора Власово-Аютинского из сланцев выше пласта k_3 и изображен на рис. 66.

Кроме указанных выше видов *Odontopteris* по полевым записям в среднем карбоне Донецкого бассейна в свите C_3^1 был обнаружен еще *Odontopteris osmundaeformis* Schlotheim, весьма распространенный стефанский и нижнепермский вид. Эта запись относится к правому берегу балочки Хрящевой к югу от станицы Владимировской.



Рис. 66. *Odontopteris aiutensis* Zalesky. Прав. бер. речки Аюты у хутора Власово-Аютинского выше k_3 , свита C_2^5 . 1:1.

PTERIDOSPERMAE

Сем. NEUROPTERIDEAE

Растения, принадлежащие к группе *Neuropteridae*, появились в девоне, имели большое развитие в каменноугольную эпоху и перешли в пермь. Они характеризуются вайями двух- или трехперистыми, крупных размеров. Перышки цельнокрайные, иногда слегка зазубренные с верхушкой округлой или заостренной, прикрепленные к черешку в одной точке или небольшою частью основания. Средняя жилка ясно выступает и, подходя к верхушке перышка, разделяется на многочисленные жилки несколько раз дихотомирующие. Вторичные жилки отходят под острым углом от средней жилки, дугообразные и несколько раз вильчато делящиеся, свободные или образующие сеть анастомоз. Растения эти имеют очень далекую связь с современными формами с внешней стороны.

До недавнего времени для них не было найдено плодоношений за исключением только двух или трех видов *Archeopterideae*, которые почти не представлены в каменноугольных отложениях. Но после открытия, сделанного Dr. R. Kidston'ом, семени голосеменного типа, принадлежащего *Neuropteris heterophylla* Brongn. они были выделены в группу *Pteridospermae*, переходную от папоротников к саговикам.

Первое папоротниковидное растение, семя которого было открыто в органической связи с обрывком пера, несущего стерильное перышко, было *Nevropteris heterophylla* Brongniart. Семена овального очертания и постепенно сужающиеся кверху в микроциле. Внешняя поверхность их показывает многочисленные продольные полосы или ребра, образованные склеренхимною тканью на внешней оболочке семени; они, вероятно, сделались более выпуклыми вследствие сокращения или разрушения ткани, в которой они были включены.

Несплюснутый экземпляр доказывает, что семена были округлые в их поперечном разрезе и принадлежат к группе Радиоспермов, самых древних *Pteridospermae*. Основание семени заключено в образование, более или менее схожее с плоской, которая имеет вид измененного циклоптеронидного перышка. Семена принадлежат к роду *Rabdocarpus* Goerper et Berger и сидели на верхушке последних перьев. Один образец семени достигал до 5 см в длину вместе с носиком, с микропиллярным отверстием. В основании на том же черешке, что и семя, сидело перышко *Nevropteris* обычного типа. Несколько лет до открытия семени M. Stock нашел плодущий образец *Nevropteris heterophylla* в Blairpoint Gife (Ланаркской серии) и описал в 1887 г. Ископаемое показывает ось приблизительно длиной 8 см, которая дает начало двум парам боковых перьев. Конец образца несет несколько дихотомирующих маленьких веточек, последние разделения которых имеют приблизительно 8 мм в длину и несут на их верхушках расширения, напоминающие диски. На концах нет следов перышек листы. С этими перьями связаны остатки нескольких перышек пера *Nevropteris*. Вследствие плохой сохранности невозможно охарактеризовать строение плодущих органов, но после открытия семени у *Nevropteris heterophylla* этот образец должен представлять остатки микроспорангиев вайи *Nevropteris*. Анатомическое строение черешка *Nevropteris* является строением, описанным под родовым названием *Mylopteris*.

В среднем отделе каменноугольной системы (Westphalien) Донецкого бассейна группа *Nevropteridae* представлена родами: *Nevropteris*, *Mixoneura*, *Cardioneura*, *Linopteris*, *Cyclopteris*.

Род *Nevropteris* Brongniart

Рис. 66.

1822. *Filicites* (sect. *Nevropteris*) Brongniart. Class végét. foss., p. 33.

1826. *Nevropteris* Sternberg, Ess. Fl. monde prim, 1, fasc., 4, p. XVI, Brongniart, Prodr., p. 52.

Вайи по крайней мере двух- или трехперистые. Перышки в основании сердцевидные, сидящие одной точкой на черешке или небольшою частью своего основания. Края перышек параллельные или слегка сходящиеся с округлой или заостренной верхушкой, с контуром цельным или очень редко зазубренным. Средняя жилка ясно выражена и продолжается почти до верхушки, где она всегда разделяется на несколько вильчато делящихся жилок.

Вторичные жилки отходят от главной жилки под острым углом, изгибаются, несколько раз вильчато делятся и никогда не образуют анастомоз. Вайи большинства каменноугольных *Nevropteris*, так же как и вайи *Alethopteris*, достигали громадных размеров и развивались на подземных корневищах непосредственно или на очень низком стволе и никогда не сидели на вертикально стоящих высоких стволах.

Главный черешок вайи разделяется вильчато под открытым углом. Перья, сидящие на внутренней стороне развилка, были перистыми, мало развитыми в противоположность развитым перьям с внешней стороны вайи, где они были двуперистыми.

Кроме того главный черешок вайи ниже дихотомии нес особые перышки (*Cyclopteris*) простые, округлой, овальной или прямоугольной формы, часто с сердцевидным основанием, совершенно отличные от нормальных перышек вайи и более крупные, чем последние.

Nevropteris Scheuchzeri Hoffmann

(рис. 67 и 68)

1826. *Nevropteris Scheuchzeri* Hoffmann, in Keferstein. Teutschl. geogn.-geol. dargest. Fasc. IV, p. 157, pl. I b, fig. 1—4.

1862. *Dictyopteris Scheuchzeri* Roemer, Palaeontograph., IX, p. 30, pl. IX, fig. 1.

Вайи очень больших размеров, трехперистые. Вторичный черешок, шириною от 10 до 20 мм, с продольной штриховкой и несет между вторичными перьями перышки, схожие с перышками пера. Вторичные перья чередующиеся или противолежащие, отстоящие одно от другого на одной стороне первичного пера от 6 до 16 см и несколько



Рис. 67. *Nevropterus Scheuchzeri* Hoffmann, Г. Константиновка, балка или речка Грузская, прав. бер. ниже 2-го моста от устья, свита C_3^2 . 1:1.

налегающие одно на другое, шириною 6—15 см, длиною 20—80 см с линейно-ланцетным или овально-ланцетным очертанием. Перышки чередующиеся или противолежащие почти сидячие, легко опадающие, прямые или серповидно изогнутые назад, длиною 2—10 см, шириною от 8 до 25 мм, или едва соприкасающиеся краями, или отделенные один от другого, вытянутые к заостренной верхушке, закругленные в основании с нижней стороны в круглое ушко, с передней стороны обрезанные очень косо и обрамленные маленьким округлым или овальным перышком с закругленной верхушкой, длиною от 15 до 12 мм и шириною 2—8 мм. К верхушке вторичного пера эти маленькие перышки срастаются с большими, которые становятся сердцевидными в основании. Конечное перышко вторичных перьев немного более длинное, чем ему предшествующие, и заострено у верхушки. Перышки, прикрепленные непосредственно к вторичному черешку, менее удлиненные и снабженные в их основании двумя маленькими овальными перышками, иногда же снабжены с передней стороны ушком, как у перышек вторичного пера. Средняя жилка тонкая, расходящаяся на жилки немного выше половины перышек. Жилки вторичные частые, отходят под очень острым углом, затем постепенно изгибающиеся и несколько раз дихотомирующие на тонкие и часто расположенные жилки.

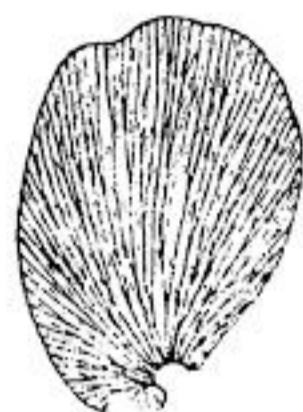


Рис. 68. *Nevropterus Scheuchzeri* Hoffmann. Село Дебальцево, прав. бер. ручья Скелеватого, свита C_3^2 . 1:1.

Нижняя поверхность перышек и малых и больших покрыта волосками, располагающимися почти параллельно главной жилке, достигающими 1,5—2 мм длины.

Первичные перья могли достигать по крайней мере 1 м длины, вторичные до 40 см длины, что говорит за громадных размеров вайи, насчитывающие несколько метров длины (от 4 до 5 м) и шириною от 1,50 до 2 м. Этот вид представлен в имеющихся в нашем распоряжении коллекциях отпечатками только отдельных перышек, то продолговато-удлиненных, то округлых. Изображаются оба эти перышка на рис. 67 и на рис. 68, но они зарисованы с образцов, происходящих не из среднего карбона, а из свиты C_3^2 , т. е. уже из свиты, относимой нами к верхнему карбону.

Местонахождения:

Свита C_2^3 — C_2^5 . Софиевка между изв. X и K.

C_2^6 . Никитовка, шахта № 6; Краснопольевский рудник № 2, кровля пласта; станция Колпакова, дер. Колпакова, балка Калиновая выше колодца; район Селезневский, пл. V—22, ниже пласта l_3 ; район Селезневский, пл. V—22; выше изв. l_6 ; река Лозовая, б. Павловская копь. Близ ст. Колпаковой верховье балки Глубокой.

C_3^1 . Кривой Торец; балка Огиби, приток Кундрючьей выше мельницы в станице Владимировской, пласт m_9^2 из отвала крестьянских шахт; балка Хрящевая к югу от станицы Владимировской, выше пласта m_9^3 , ниже изв. N; ст. Черевково, б. рудн. Наследышевский на пл. угля m_9^2 ; хут. Колпакова, балка Родительская у владбища; хут. Нижний Серебряков на р. Быстрой.

Свита C_3^1 . Под пластом угля m_6 на лев. бер. р. Кундрючьей против хут. Колпакова. На прав. бер. р. Кундрючьей у углей m_9^1 и m_9^2 .
Ниже пласта m_6 и выше m_5 в лысом двуроге овражке, впад в балку Огиби к N от станицы Владимировской. Б. Петро-Марьевская шахта „Фауст“.

C_2^6 .— C_3^1 Никитовка, шахта № 5, отвалы.

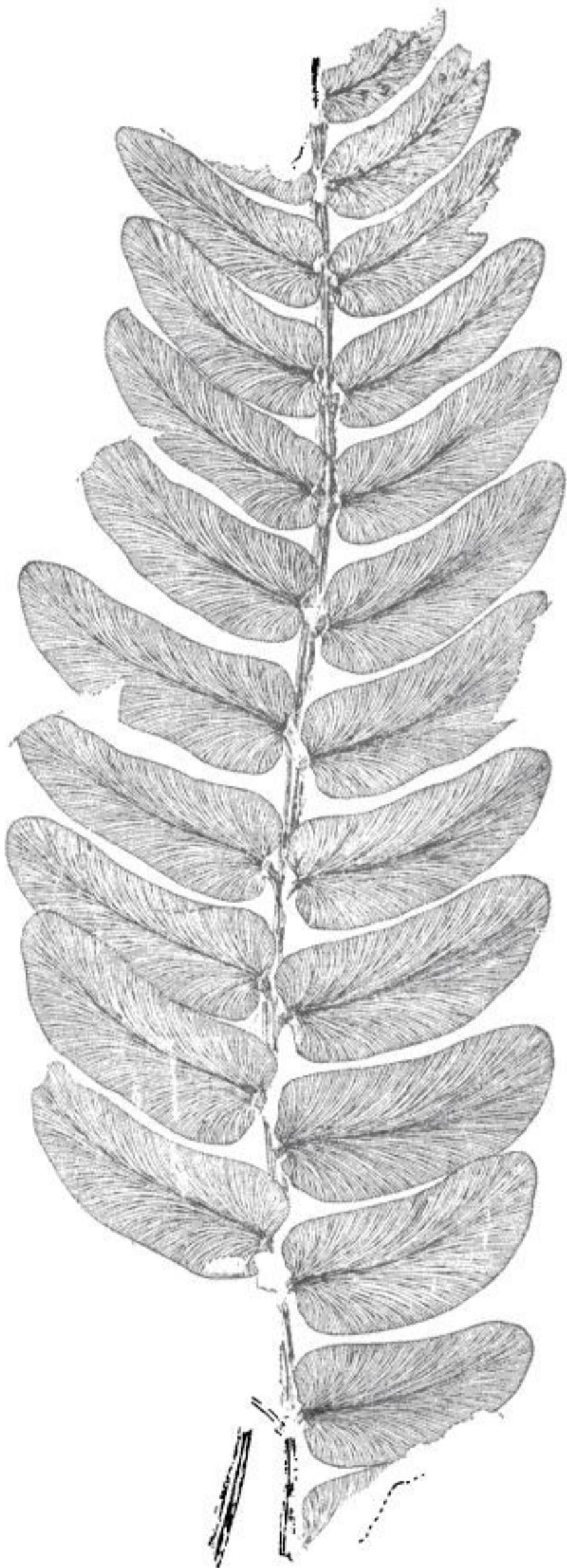


Рис. 69. *Neuropteris gigantea* Sternberg.
Ст. Мушкетово, шахта № 9 бывш. Прохоровской копи, свита C_2^3 . 1:1.

Neuropteris gigantea Sternberg

(рис. 69 и 70)

1823. *Osmunda gigantea* Sternberg, Ess. Fl. monde prim., 1, fasc., 2, p. 32, 37, pl. XXII.

1826. *Neuropteris gigantea* Sternberg, ibid., 1, fasc., 4 pl. XVI; Brongniart, Hist. végét. foss., 1, p. 240, pl. 69. Lindley et Hutton, Foss. Fl. Gr. Brit., 1, pl. 52. Sauvcur, Vég. foss. terr. houill. Belg., pl. XXXIII, fig. 1.

1886—1888. *Neuropteris gigantea* R. Zeyher, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 258, pl. XLII, fig. 1.

Вайи больших размеров, трехперистые. Вторичный черешок с продольною штриховкою шириною 5—15 мм и покрыт между вторичными перьями маленькими округлой или овальной формы тесно сидящими перышками. Первичные перья достигали от 0,80 до 1 м длины и от 20 до 35 мм ширины, сужаясь к верхушке и сохраняя одну и ту же ширину на всем простирании своем. Вторичные перья противоположные или чередующиеся узко-овально-ланцетного очертания, заканчивающиеся тупою верхушкою и суженные к основанию. Длина их от 12 до 20 см, а ширина от 25 до 50 мм. Перышки чередующиеся или противоположные, сидячие, часто откинутые назад к основанию вторичного пера, более или менее серповидно изогнутые и направленные вперед, плоские или прямые, легко опадающие, длиною от 10 до 25 мм и шириною 4—10 мм с сердцевидным основанием, с закругленной верхушкою, уменьшающиеся в длине по мере приближения к верхушке вторичного пера, заканчивающегося двумя округлыми перышками более мелкими, чем остальные, т. е. перья являются парноперистыми. Перышки, сидящие прямо на черешке вторичного пера, округлые, овальные или:

треугольной формы с округленными углами, длиной от 5 до 15 мм, шириной от 3 до 12 мм. Средняя жилка обозначена легкой бороздкой; протягивающаяся на $\frac{2}{3}$ длины перышка, затем расходящаяся на жилки. Вторичные жилки отходят под крайне острым углом, изгибаются и несколько раз вильчато делятся на тонкие жилки очень многочисленные и частые, связанные друг с другом иногда местами анастомозами. Число жилок, подходящих к краю пластинки, достигает 50—60 на 1 см. Мелкие перышки, прикрепленные к черешку, часто лишены средней жилки и имеют расходящиеся лучисто из одной точки жилки. Перышки *Nevropteris gigantea* Sternberg очень легко опадали, и потому нахождение отпечатков их перьев наблюдается довольно редко. Чаще эти перышки рассеяны на породе, и в таком виде их определение при плохом сохранении довольно трудно.

Этот вид представлен в Донецком бассейне отпечатками участков перьев последнего порядка, как с крупными сильно серповидными перышками, так и с менее крупными и более овальными перышками, т. е. формой типичною, и формой, которую некоторые авторы вслед за Н. Potonié выделяют в самостоятельный вид *Nevropteris pseudogigantea* Potonié. Несомненно эти формы перышек связаны переходами между собою и соответствуют только различным по возрасту участкам вайи или вайям одного и того же установленного Steinberg'ом вида. На рис. 69 в тексте представлено перо типичной формы, зарисованное с образца из свиты C_2^3 из шахты № 9 б. Прохоровской копи близ Мушкетово, а на табл. VII, фиг. 4, представлен образец с обрывком пера формы, которая отвечает вполне по характеру перышек участку вайи, изображенному у Zeiller'a, 1. с., на табл. XLII, фиг. 1, т. е. образцу, послужившему Potonié типом его *Nevropteris pseudogigantea*. Донецкий образец этой последней формы происходит из свиты C_2^4 с правого берега р. Ровеньки в селе (сейчас городе) Ровеньки.

На рис. 70 изображено перышко последней формы, зарисованное с отпечатка его, происходящего с правого берега р. Ровеньки в с. Ровеньки из свиты C_2^4 . Этот отпечаток перышка интересен тем, что в промежутках между слабо отпечатавшимися в виде дугообразных черт или бороздок жилками видны на нем, в виде дугообразных как бы прерывистых ребер, междужилья. Эти ребристые междужилья прерываются книзу, сходя на-нет в местах, где происходило дихотомирование прилегавших к ним жилок.

Прерывистый характер этих ребер обусловлен тем, что на каждом ребре чувствуется ряд точковидных бугорочков, отвечающих отпечаткам на породе устьичных отверстий в эпидермисе листа.



Рис. 70. *Nevropteris gigantea* Sternberg. С. Ровеньки, правый берег речки Ровеньки, свита C_2^4 . Ряды точковидных бугорочков междужилками отвечают отпечаткам на породе устьичных отверстий в эпидермисе перышка. 2:1.

Местонахождения:

- C_2^1 . Балка Обеточная, отвалы шахты; балка Казенная ниже совхоза № 5.
- C_2^2 . Кутейниково, лев. бер. р. Крынки, кровля пласта выше изв. 4, выше Зачатовского хутора. Черногоровка, балка Парневатая, окр. Ново-Павловки.
- C_2^3 . Дер. Веселая, балка Фомина; Мушкетово б. АГНО, № 9. Мушкетово, отвалы бывш. Прохоровского рудника, шахты № 2 и 9; ст. Рудничная, б. Франц. комп., шахты № 29, № 30; Волинцево возле Жукова ручья и у ж.-д. выемки; сл. Чистякова, балка Глубокая, сланцы между изв. $U(I)$ и Бабаковскими песчаниками; балка Жукова, с. Астахово; балка Лйчак, кровля h_8 ; район Кадиевский, пл. IV—23, ниже угля h_3 , выше угля h_2 ; район Кадиевский, пл. IV—23, на 3 м ниже h_3 ; район Юскина, Тацинская копь, по разрезу № 32; пл. h_6 , шахта Покатило и близ Ново-Павловки; Сталино, Новосмоляниновская проходка.

- Свита C_2^3 . Сл. Чистякова, балка Филиппова у колодца ниже изв. U , кровля пласта h_{11} и у кузниц, т. е. выше изв. V ; балка Богодухова к югу от Сталино, б. шахта Древицкого № 10.
- C_2^4 . Балка Яйчак выше скважины на h_{11} ; с. Ровеньки, балка Ровенская ниже пласта i_3 ; хутор Шахтенки, балка Б. Несветай, пл. i_2^2 ; р. Аюта, река Атюкта, б. рудн. Чемберса, пл. i_2^2 , Ровеньки, б. Валентиновский рудник; Волинцево возле Жукова ручья и ж.-д. выемки; Волинцево, шурф Б; с. Ровеньки, пр. бер. р. Ровеньки.
- C_2^5 . Грушевский рудник, ст. Шахты; ст. Шахты, б. рудн. Русск. общ. парох. и торговли, б. рудн. Кошкина, б. Атюктинский рудник, б. рудн. Устинова, б. рудн. бр. Максимовых, № 7, кровля Бабанакковского пласта; Каракан. Центр. Боковская проходка, шахты № 8/9, пласт k_5 и k_5^1 ; район Серго, пл. № 24, почва угля k_3 ; Кадиевский, пл. IV—24, почва k_3 , р. Аюта, выше моста в селе В. Аютинском, выше изв. k_5 , гор. Шахты, б. рудн. Азов. комп.; ст. Власово, б. рудн. Парамоновский, пл. k_7 ; М. Несветай, б. рудн. Парамонова, Капитальная шахта; пл. k_7 , балка Харцызская, близ села Каракан в 3 км от ст. „Антрацит“.
- C_2^6 . Р. Лозовая, б. Павловская копь, кровля Алмазного пласта; Ольховатка, балка Свиная; бывш. рудн. Павловский № 4; дер. Колпакова, балка Калиновая; на Кундрючьей верховья балки Глубокой; Селезневский пл. IV—23, ниже угля район Селезневский, ниже изв. l_7 (пл. V—23). Район Серго пл. IV—23, ниже угля m_1 на 4,18 м.
- C_3^1 . Петро — Марьевка, б. шахта „Фауст“. Красный Кут, наклонная шахта на i_4 в балке Мечетной, б. шахта „Фауст“ близ ст. Варварошолья.

Nevropteris heterophylla Brongniart

(рис. 71 и 72)

1822. *Filicites (Nevropteris) heterophyllus* Brongniart, Class. végét. foss., p. 33, 89, pl. II, fig. 6a, b.
1828. *Nevropteris heterophylla* Brongniart, Prodr., p. 53, Hist. végét. foss., I, p. 243, pl. 71, pl. 72, fig. 2.
- 1886—1888. *Nevropteris heterophylla* R. Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 261, pl. XLIII, fig. 1, 2, pl. XLIV, fig. 1.
1933. *Nevropteris parvifolia* Stockmans, Les Nevropteridées des bassins houillers belg. I, 1933, p. 28, pl. VIII, fig. 1—5.

Вайи значительных размеров по крайней мере трехперистые, но с неправильным ветвлением и часто несимметричные. Первичный черешок шириною от 1 до 8 см, так же как и вторичный, покрыт продольными сильно выраженными штрихами и часто разделен вильчато на две равнозначные ветви, несущие с внутренней стороны развилка первичные просто перистые перья, а со стороны внешней — первичные перья дуперистые, между которыми черешок несет еще и мелкие просто перистые перья. Ниже развилка первичный черешок с обеих сторон несет большие сидячие листья с сердцевидным вырезом в основании (*Cyclopteris*), овального или округлого очертания в несколько сантиметров в диаметре.

Первичные перья чередующиеся, простирающиеся, прямые или изгибающиеся длиною от 15 до 50 см, шириною от 6 до 20 см, отстоящие на одной стороне от 6 до 16 см, одно от другого, прикасающиеся одни с другими, узко-овально-ланцетного очертания с постоянной шириною в средней части, слегка сужающиеся к основанию и к верхушке пера. Дуперистые на большом своем протяжении, просто перистые, к верхушке и даже иногда к основанию. Первичные перья, расположенные с внутренней стороны развилка черешка, просто перистые, постепенно увеличивающиеся в размерах, затем дуперистые в их основании и, наконец, дуперистые на всем протяжении своем.

Вторичные перья первичных нормальных перьев чередующиеся или противоположащие иногда слегка откиннутые назад, длиною от 4 до 12 см, шириною от 10 до 30 мм, отстоящие на одной стороне одно от другого от 1—3 см, соприкасающиеся краями или находящиеся одни на другие, линейно-ланцетного очертания, сужающиеся к тупой верхушке; просто перистые и заменяющиеся к верхушке первичных срединных перьев и на первичных верхушечных перьях большими простыми перышками с сердцевидным основанием и округлою верхушкою, длиною от 10 до 20 мм, а шириною от 5 до 8 мм. Перышки чередующиеся или противоположащие, простирающиеся или торчащие, прямые, плоские или с выпуклыми краями, тесно сидящие, различных размеров от 5 до 20 мм, длиною и шириною от 3 до 8 мм, сидячие и прикрепленные к черешку одной точкой, но иногда связанные с ним на некотором протяжении, с сердцевидным основанием, с параллельными краями, иногда слегка сужающиеся к закругленной верхушке. Конечные перышки перьев различных порядков более крупные, чем им предшествующие, с угловым основанием, сужающиеся к закругленной верхушке.

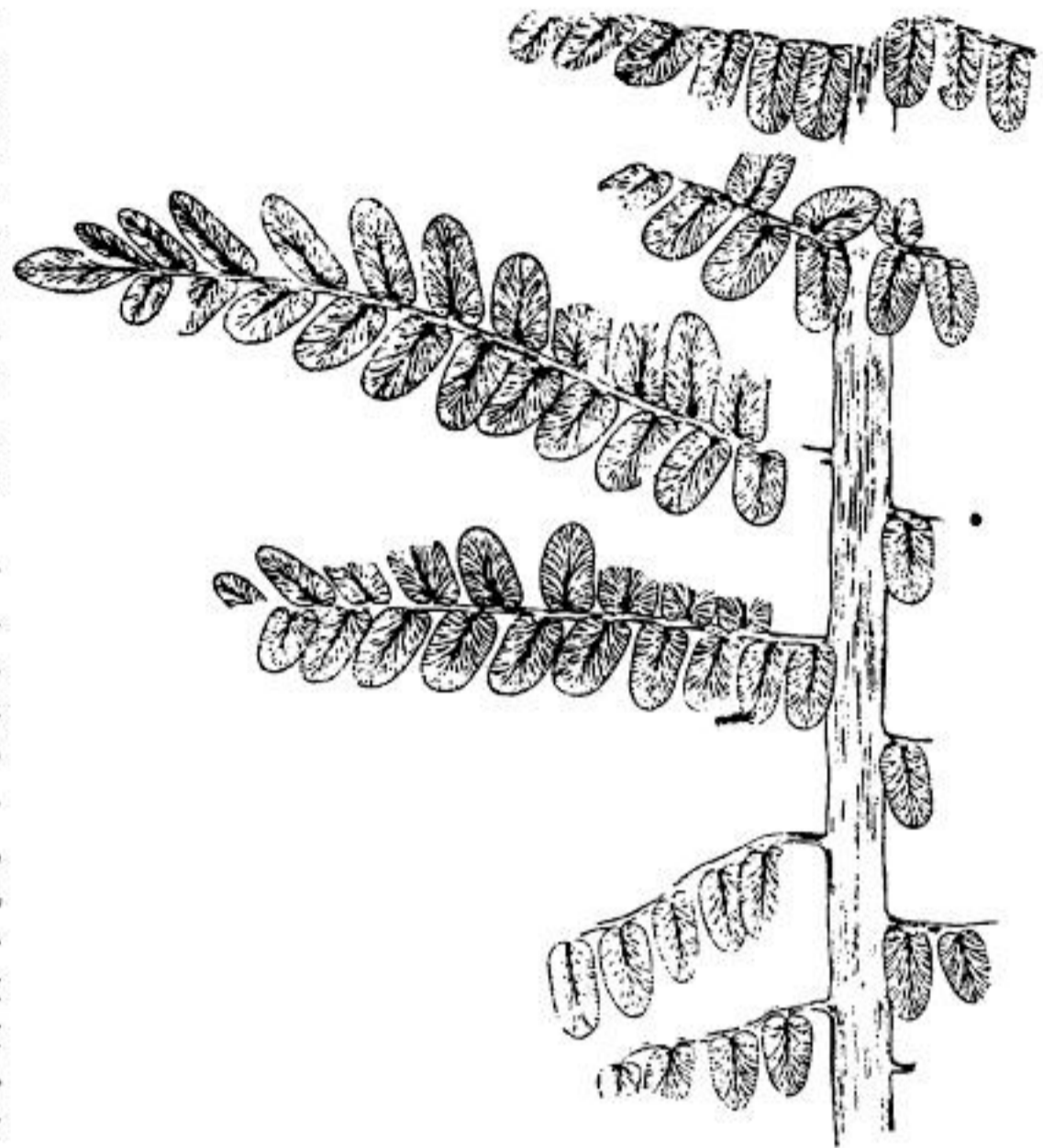


Рис. 71. *Necropteris heterophylla* Brongniart. С. Ровеньки, правый берег речки Ровеньки, свита C_2^4 . 1:1.

Средняя жилка сильно выраженная в основании на различной высоте перышек разбивается на ряд жилочек в зависимости от длины перышек. Вторичные жилки многочисленные, довольно толстые в основании, отходящие под острым углом от главной, изгибающиеся и несколько раз вильчатоделящиеся на жилки довольно частые, но хорошо различимые. По краю пластинки число жилок насчитывается от 35 до 50 на один сантиметр, на мелких перышках число их достигает от 30 до 25.



Рис. 72. *Nevropteris heterophylla* Brongniart (= *N. parvifolia* Stockmans). С. Ровеньки, правый берег речки Ровеньки, свита C_2^4 .

Этот обычный вид в Донецком бассейне представлен отпечатками обрывков вай как типичной формы, так и формы *Loshii*, которая является только молодой стадией развития вайи типичной формы. Типичная форма изображена нами на табл. VII на фиг. 2 и 5, а форма *Loshii* на табл. VII, фиг. 13. Последняя форма представлена также и на рис. 71 в тексте. Она очень хорошо представлена в одном местонахождении на правом берегу р. Ровеньки в селе Ровеньки из свиты C_2^4 , откуда происходят изображенные образцы ее. Несомненно к *Necropteris heterophylla* надо отнести образец пера с маленькими округлыми перышками из только что указанного местонахождения, изображенный на рис. 72 в тексте, так как в нем мы имеем участок листа только очень ранней стадии развития его *Necropteris Loshii*. Эта мелкоперышковая форма очень

близка по облику и по жилкованию с *Neuropteris microphylla* Heer, которая выделена недавно Stockmans'ом в *Neuropteris parvifolia* Stockmans в виду, повидимому, отличия ее от *Neuropteris microphylla* Brongniart, жилкование которой сохранилось плохо и которая поэтому не может служить типом. Мы несколько не сомневаемся в том, что *Neuropteris parvifolia* Stockmans есть только очень молодая стадия развития вайи *Neuropteris heterophylla*.

М е с т о н а х о ж д е н и я:

Свита C_2^2 . Черногоровка под изв. H_1 . Кутейниково, балка Заповедная, ниже изв. 4 (G_4).

C_2^3 . Балка Обеточная, б. шахта Коноплянка, шурф штольня, Сталино, у заводской шахты; слобода Чистяково, балка Глубокая, сланцы между изв. I_1 (U) и Бабаковским песчаником; Чистяково, балка Филиппова, ниже изв. I_1 (U); Чистяково, пл. Фоминский h_8 , шахта им. Лутугина; Чистяково, кровля пласта h_5 , балка Богодухова, шахта 10/13 б. Чулковской компании, пл. h_4^2 — 1 Кальмиусский; Волинцево, возле Жукова ручья, дер. Веселая, балка Фомина; ст. Мункетово, б. А. Г. О., шахта № 9; Чистяково, балка Глубокая, кровля h_8 ; с. Астахово, Жукова балка, ниже h_8 и выше h_4 ; Большой Несветай, кровля пл. h_{11} под изв. I_1 б. рудн. Гончарова; р. Кадиевский, пл. 23—IV ниже угля h_{10} ; район, IV—23, выше угля h_2 и кровля h_3 , ст. Рудничная, бывш. Франц. комп., шахта № 29 и 30. Между h_3 и h_8 балка Васильева, близ Новопавловки. Слобода Чистякова, балка Филиппова у кузниц выше известняка V ; Мункетово, кровля Прасковеевского пласта, шахта № 8 и б. Алексеевского горнопромышл. общ. шахта № 3.

C_2^4 . Село Ровеньки, прав. берег реки Ровеньки; Н. Крынка, между изв. I_4 и I_3 из сланцев над углем. Волинцево, шурф Б; Ольховатка, балка № 12 под изв. I_4 , сл. Чистяково над балкой Околок ниже изв. I_3 ; хут. Шахтенки, балка Б. Несветай, пл. i_2^2 ; р. Аюта, б. рудн. Чемберса, пл. i_2^2 кровля; балка Яйчак, выше скважины на пласт h_{11} , в отвалах крестьянских шахт. Ровеньки, балка Ровенецкая, прав. бер. ниже пласта i_3 , балка Ровенецкая, бывш. Валентиновский рудник.

" C_2^5 . Макеевка, балка Свинячья, изв. K_7 ; Макеевка, балка Шамонова, Никитовка, балка Железная, кровля пласта Дерезовки k_3 , балка Железная, балка Запорожская, Чистяково между изв. Р. и О; Грушевские рудники, ст. Шахты, б. Грушевский рудн. Кошкина, Сорокина; гор. Шахты, шахта им. Петровского; р. Аюта выше моста во Власово-Аютинском; район Селезневский, пл. IV—23, кровля изв. K_5 , ст. „Антрацит“ близ сел. Каракаш, пл. k_7 ; б. Атюктовские рудн. Устинова, б. рудн. Трифонова, б. рудн. Байдалакова, кровля 2-го пласта.

C_2^6 . Красный Кут, балка Мечетная; Краснопольевский рудник; район Селезневский, пл. V—22, ниже l_8 ; район Серго, пл. IV—23, кровля пласта l_7 ; отвержки балки Свинячьей, ниже изв. K_7 . Верховье балки Глубокой близ ст. Колпаковой.

C_3^1 . Район Серго, пл. IV—23, ниже угля m_1 на 4,18 м; район Селезневский, пл. V—22, кровля m_1 ; балка Грачева, приток реки Кундрючьей.

Neuropteris rarinervis Bunbury

(рис. 73, 74 и 75)

1847. *Neuropteris rarinervis* Bunbury, Quart. Journ, III, p. 425, 438, pl. XXII.

1886—1888. *Neuropteris rarinervis* R. Zeyher, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 268, pl. XLV, fig. 1 à 4.

1930. *Neuropteris Nikolausii* P. Bertrand, Flore fossile d. bass. houiller d. Saar et d. Lorraine, fasc. 1. *Neuropteridées*, p. 21, pl. VIII et VIII bis.
 1837. *Neuropteris attenuata* Lindley et Hutton, The fossil Flora of Great Britain, vol. III, pl. 174—Stockmans. Les Neuropteridées des bassin houillers belges. I, 1933, p. 20, pl. V.

Вайи больших размеров, по крайней мере трехперистые. Первичный черешок от 6 до 15 мм шириною, покрыт продольными очень заметными штрихами. Он делится вильчато на две одинаковые ветви, несущие с внутренней стороны ветвления — первичные перья, просто перистые, а с внешней стороны первичные перья двуперистые, между последними располагаются простые перистые перья.

Ниже по черешку около разветвления его и ниже на нем сидят с обеих сторон циклоптеронидные листочки, овальной или округлой формы с сердцевидно вырезанным основанием от 2 до 10 см в диаметре, но иногда и более (8—10 см).

Первичные перья, чередующиеся, отстоящие на одной стороне от 4 до 12 см одно от другого, иногда налегающие одни на другие, длиною от 10 до 40 см, шириною от 5 до 12 см, узко-овально-ланцетного очертания, сужающиеся к основанию и сходящиеся к тупоаостренной верхушке. Первичные перья простоперистые к их верхушке и двуперистые на всем своем протяжении.

Вторичные перья первичных нормальных перьев, чередующиеся или противолежащие, простирающиеся или слегка дугообразные, отстоящие на одной стороне от 5 до 20 мм, длиною от 2 до 8 см и шириною от 6 до 20 мм, соприкасающиеся с линейно-ланцетным контуром, сужающиеся к тупой верхушке, просто перистые, заменяющиеся к верхушке первичного пера и в первичных верхушечных перьях большими простыми перышками с сердцевидным основанием, слегка сужающиеся к округлой верхушке пера, длиною от 6 до 15 мм, и шириною от 3 до 5 мм. Перышки чередующиеся или противолежащие, простирающиеся, прямые, плоские и слегка по краю выпуклые, обычно соприкасающиеся и налегающие одни на другие, обычно маленькие, различной величины в зависимости от их местоположения, длиною от 2 до 10 мм, шириною от 1,5 до 5 мм, сидячие, прикрепленные к черешку в одной точке, но иногда срощенные с ним частью своего основания, с сердцевидным основанием, с параллельными краями, слегка сходящимися к округлой верхушке. Конечное перышко перьев различного порядка крупнее предшествующих с угловатым основанием, немного с волнистым очертанием, слегка сужающееся к округлой верхушке. Средняя жилка сильно выражена и выделяется в виде легкой борозды на верхней поверхности и выступает с нижней, она прослеживается почти до верхушки перышка. Вторичные жилки малочисленные, толстые, часто выпуклые, как сверху, так и снизу листа отходят под острыми углами, изгибаются и два-три раза вильчато делятся на толстые сильно отстоящие жилки.

Число жилок, подходящих к краю крупных и средних перышек, варьирует от 25 до 30 на один сантиметр, а на более мелких оно спускается до 20.



Рис. 74. *Neuropteris rarinervis* Bunbury. С. Красный Кут, наклонная шахта на l_4 в балке Мечетной, свита C_2^6 . 1:1.



Рис. 73. *Neuropteris rarinervis* Bunbury. С. Ольховатка, балка Свиная, между изв. T и S , свита C_2^4 . 1:1.

P. Bertrand считает невозможным для себя отождествить образцы, описанные как *Neuropteris rarinervis* (Bunbury) Zeiller Северной Франции, с *Neuropteris rarinervis* Bunbury, происходящими из Северной Америки из Cap Breton, из-за недостаточного характера рисунка, данного Bunbury, и отождествляет образцы Zeiller'a, описанные под этим названием, с *Neuropteris Nikolausiana* Gothan. На основании этого он отказывается от употребления *Neuropteris rarinervis* для европейских образцов вообще и заменяет его названием *Neuropteris Nikolausiana* Gothan.

Никаких объективных данных к такому заключению он не дает, и употребление названия *Neuropteris Nikolausiana* для образцов *Neuropteris rarinervis* (Bunbury)

Zeiller принять нельзя. Gothan считает эти виды хотя и сходственными, но отличными и, повидимому, он прав в этом. Если даже они, вопреки этому мнению, тождественны, то название более позднее для этого вида не может быть употреблено в виду



Рис. 75. *Neuropteris heterophylla* Brongniart, напоминающая *N. rarinervis* Bunbury. Сл. Чистякова, балка Филиппова, ниже изв. *U*, свита C_2^3 1:1.

рышками с дугообразно идущими боковыми жилками из свиты C_2^4 (балка Свиная между изв. *T* и *S*, Ольховатка, рис. 73) и другое с более восходящими и почти прямыми боковыми жилками из свиты C_2^6 (с. Красный Кут, Наклонная шахта на l_4 в балке Мечетной, рис. 74). На фиг. 75 изображена верхушка пера *Neuropteris heterophylla* Brongn., несколько напоминающая *N. rarinervis* Bunbury, зарисованного с отпечатка его, происходящего из сл. Чистяковой из балки Филипповой ниже изв. *U*, т. е. в свите C_2^3 .

того, что *Neuropteris rarinervis* Zeiller вполне тождественна с *Neuropteris rarinervis* Bunbury вопреки мнению P. Bertrand, в чем Zeiller убедился сравнением отентичных американских образцов *Neuropteris rarinervis* с образцами этого вида из Valenciennes, и мы не имеем никакого права не доверять этому наблюдению R. Zeiller'a тем более, что рисунки жилкования перышек *Neuropteris rarinervis* у Bunbury совершенно отвечают рисункам жилкования их для *Neuropteris rarinervis* из бассейна Valenciennes (сравним фиг. 4A табл. XIV Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes).

Этот обычный в Донецком бассейне вид в свите C_2^6 и C_3^1 , как показал Stockmans в своей монографии „Neuropteridées des bassins houillers belges“, I, тождествен с *N. attenuata* L. et H., и так как это последнее название является более ранним, оно должно иметь приоритет перед более поздним, данным Bunbury. Мы, однако, пользуемся старым названием, под которым этот вид хорошо известен и менять которое на мало известное только по формальным причинам, хотя и законно, вряд ли целесообразно. Мы изображаем два обрывка пера последнего порядка этого вида: одно с перышками

Местонахождения:

- Свита C_2^3 . Ст. Рудничная, б. шахта Шене. Балка Еогодухова, бывш. шахта № 10 Древицкого.
- C_2^4 . Моспино, балка Вербовая между изв. *P* (K_1) и *R* (I_4); с. Ольховатки, балка Свиная между *T* и *S*.
- C_2^5 . Ст. Власово, б. рудн. Парамонова; Селезневский район пл. V—23, выше угля k_4 . Грушевские рудники, ст. Шахты. Горловка, б. шахта № 8. Семеновская шахта, Сталино, ст. Шахты, б. шахта Струля и Брадле, б. рудн. бр. Максимовых № 7, кровля Бабанковского пласта.
- C_2^6 . Район Селезневский, пл. V—23, почва угля l_4 ; район Серго кровля пл. „Атаман“, шахта № 19; балка Свиная, Ольховатка, б. Краснопольевский рудник, шахта № 2, кровля пласта; б. Павловский рудник № 4 под Алмазным пластом. Верховья балки Глубокой близ ст. Колцаковой.

- C_3^1 . Голубовский рудник под II пластом; Петро-Марьевка, б. шахта „Рейс“; хут. Нижн. Серебряков, река Быстрая, Район Серго пл. IV—23, ниже угля m_4 на 4,18 м и выше изв. M_4 пл. IV—23; р. Кадиевский, IV—23, почва изв. M_3 . Аннинские рудники, Акимовский пласт, крестьянские шахты; балка Грачева, приток реки Кундрючьей ниже m_4 прав. бер. р. Кундрючьей, выше мельницы в ст. Владимирской пласт m_9^2 , крестьянские шахты; балка Хрящевая, приток р. Кундрючьей к югу от Владимирской пл. m_9^3 ниже изв. N ; б. рудн. Парамонова около верховьев балки Зубровой, ст. Екатерининская; пл. IV—23, скважина 170. б. Краснопольевский рудн., шахта № 2; рудн. Краснополье, шахта № 30; ст. Екатерининская, б. рудн. Харламова.
- C_3^1 — C_2^6 . Горловка, шахта № 5; на правом берегу р. Кундрючьей у углей m_9^2 и m_9^3 .
- C_3^1 . Бывш. Петро-Марьевская шахта „Фауст“, кровля 1-го угольного пласта.

Neuropteris tenuifolia Schlotheim sp.

(рис. 76 и 77)

1820. *Filicites tenuifolius* Schlotheim, Petrefactenkunde, p. 405, pl. XXII, fig. 1.
 1886 — 1888. *Neuropteris tenuifolia* R. Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes p. 278, pl. XLVI, fig. 1.
 1930. *Neuropteris tenuifolia* P. Bertrand, Bassin houiller de la Saare, et de la Lorraine, fasc. 1, Neuropteridées. Lille, p. 18, pl. 1 — VII.
 1933. *Neuropteris tenuifolia* Stockmans, Les Neuropteridées des bassins houillers belges. I, p. 14, pl. II, III, IV.

Вайи больших размеров по крайней мере трехперистые, построены так же, как и вайи других *Neuropteris*. Первичный черешок, шириною от 5 до 15 мм, с продольною штриховкою, вильчато делящийся, как у *Neuropteris heterophylla* и *Neuropteris rarineris*, снабжен листьями *Cyclopteris* ниже своего развилка. Первичные перья чередующиеся, длиною от 15 до 40 см, шириною от 5 до 15 см, простирающиеся или торчащие вперед, отстоящие на одной стороне на расстоянии от 6 до 15 см, соприкасающиеся своими краями, узко-овально-ланцетного очертания, слегка сужающиеся к основанию, сохраняющие одну и ту же ширину приблизительно до $\frac{2}{3}$ своей длины и постепенно утоняющиеся затем к верхушке с тупо заостренным концом, двуперистые на большем своем протяжении и просто перистые к концу пера.

Первичные перья верхушки просто перистые. Между первичными двуперистыми перьями первичный черешок несет большие просто перистые перья. Вторичные перья двуперистых первичных перьев чередующиеся или противолежащие, отстоящие на одной стороне на расстоянии от 10 до 20 мм, легко опадающие, длиною от 3 до 10 см, шириною от 10 до 40 мм, соприкасающиеся своими краями или слегка набегающие одни на другие, линейно-ланцетного или узко-треугольного очертания, сужающиеся постепенно, начиная от основания; просто перистые и замещаемые на верхушке первичных перьев и на первичных перьях к верхушке вайи простыми большими перышками с сердцевидно вырезанным основанием, узко-треугольного очертания, постепенно сужающиеся к тупой верхушке, длиною от 1 до 3 см и шириною от 3 до 6 мм.

Перышки чередующиеся или противолежащие, прямые и слегка загибающиеся вперед в верхушечной части пера, плоские или слегка выпуклые по краям, обычно соприкасающиеся или слегка налегающие одни на другие, но иногда немного отстоящие, длиною от 5 до 20 мм, шириною от 1 до 5 мм, сидящие, с коротким черешком, прикрепленные к стержню одною точкою своего сердцевидно-вырезанного основания, с краями параллельными или сходящимися кверху, с постепенно утоняющейся округлой верхушкою. Конечное перышко перьев различного порядка более крупное, чем ему предшествующее, с основанием в виде угла иногда с волнистым очертанием, утоняющееся к округлой верхушке. Средняя жилка ясно заметна, сильно выражена в основании, прослеживается на $\frac{2}{3}$ длины перышка, а иногда почти до верхушки, вторичные жилки тонкие и многочисленные, отходящие от главной жилки под очень острым углом,

изгибающиеся и два или три раза дихотомирующие на тонкие жилочки, число которых на 1 см по краю пластинки варьирует от 25 до 30.

Я рассматриваю *Nevropteris flexuosa* Sternberg только как форму *Nevropteris tenuifolia* (Schlotheim) с сильно укороченными и относительно более широкими

перышками или с сильно развитыми длинными перышками менее суженными к верхушке и относительно более широкими. Такая точка зрения вполне доказана Stockmans'ом, изобразившим прекрасную фотографию оригинального образца *Nevropteris flexuosa* Sternberg в своей монографии „Les Neuropteridées des bassins houillers belges, I“ на табл. IV, фиг. 8. Одного взгляда на эту фотографию достаточно, чтобы признать в этой форме не более как *Nevropteris tenuifolia* с очень крупными перышками.



Рис. 76. *Nevropteris tenuifolia* (Schlotheim). б. Грушевский рудник Русского общества пароходства и торговли, свита $C_2^5 \cdot 1:1$.



Рис. 77. *Nevropteris tenuifolia* (Schlotheim), б. Атюктовский рудник Байдалакова, свита $C_2^5 \cdot 1:1$.

Такое же перо с крупными перышками *N. tenuifolia* изображено нами на табл. VII, фиг. 1, из свиты C_2^5 (б. Атюктовского рудника Трифонова). Участок пера с узковатыми перышками *N. tenuifolia* изображен нами на табл. VII, фиг. 11. (из б. Атюктовского рудника Устинова) и на рис. 77 (из б. рудника Байдалакова). К этому же виду надо отнести обрывки перьев, изображенных на рис. 76, происходящих из б. шахты Русск. общ. парох. и торговли в Шахтах.

Местонахождения:

Свита C_2^3 . Сталино, у заводской шахты; Чистяково, балка Филищова ниже U (I_1); балка Васильева (близ Новопавловки), пл. VII—24, между пл. h_8^1 и h_8 ; балка Лйчак, кровля пласта h_8 ;

- б. Франц. комп. шахта № 30, ст. Рудничная. Район Серг, пл. IV—24 ниже h_{11} , пл. h_6 , б. шахта „Покатило“, уч. 10 вблизи Новопавловки, пл. VII—24; Боково, шахта № 22.
- C_2^4 . Ольховатка; Село Ровеньки, балка Ровенецкая; сл. Чистякова ниже изв. l_3 ; р. Аюта, кровля пласта i_2^2 , б. рудн. Чемберса; балка Яйчак, пл. VII—24, выше скважины на пласт h_{11} ; обнажение у Варварополья; балка Харушек близ села Каракан, в 3 км от ст. „Антрацит“.
- C_2^5 . Балка Железная; Макеевка, балка Шимонова; ст. Боково-Антрацит, наклонная № 2 кровля пласта k_5 , пл. V—25, обн. № 1 под изв. k_4 ; ст. Никитовка, балка Железная, кровля пласта Дерезовка k_3 , б. Атюктовские рудники, ст. Шахты; дер. Веселая, балка Фомина.
- C_2^5 . Бывш. Атюктовские рудники Устинова, б. рудники Байдалакова, Трифонова, Шапошникова, Фрума (Отто); б. Грушевские рудники Кошкина, Струля и Бралле; б. рудн. Мельникова, б. рудн. Русск. общ. парох. и торговли, кровля 2-го пласта, б. рудн. Троицкий Уланова, б. рудн. Грушевский Чехировой, рудн. б. бр. Максимовых № 7, кровля Бабанаковского пласта угля; гор. Шахты, шахта им. Петровского, пласт k_5 ; ст. Власово, б. рудн. Парамонова, пласт k_7 ; район Серго, пл. IV—24, почва угля k_3 ; район Хрустальный, балка Мельникова, кровля k_5 пласта; балка Харцызская, приток балки Мельниковой; район Селезневский, пл. VII—23, ниже угля k_3 ; Селезневский, пл. V—23, кровля пласта k_5 ; район Селезневский, уч. 370, скв. 565; ст. Рудничная, Лидиевский рудник, кровля Семеновского пласта. С. Красный Кут, балка Рассоховатая.
- C_2^6 . Балка Свиная, Ольховатка; б. Павловский рудник Алчевского, № 4; б. рудн. Алчевского № 5 под Алмазным п., Лозовая-Павловка; Красный Кут, балка Мечетная, наклонная шахта на l_4 ; Макеевка, балка Шимонова; район Серго, пл. IV—23, кровля угля l_5 ; Селезневский район, кровля угля l_5 ; Селезневский район, пл. V—22, выше изв. l_6 ; район Селезневский ниже угля l_7 на 15,85 м; Селезневский пл. V—23, толща угля l_5 и ниже угля l_4 ; район Селезневский, V—22 ниже пласта угля l_8 ; район Селезневский, кровля l_3 ; район Селезневский, пл. V—22 ниже пл. угля l_8 ; б. Павловская копь, кровля Алмазного; обнаж. у Варварополья; ст. Екатерининская б. рудн. Харламова; Петро-Марьевка, б. шахта „Рейс“, шахта „Фауст“; район Серго, пл. IV—24, скв. 570, выше изв. M_4 и ниже изв. M_5 ; район Селезневский, пл. V—23, выше угля m_7 , пл. V—22, кровля угля; район Серго, пл. IV—24 выше изв. M_4 ; хут. Колпакова, балка Родительская, в сланцах левого отрога; Красный Кут, балка Рассоховатая.

Nevropteris flexuosa Sternberg

(рис. 78)

1824. *Osmunda gigantea* β. Sternberg, Ess. Flore monde prim., I fasc., 3, p. 44, pl. XXXII, fig. 2.

1826. *Nevropteris flexuosa* Sternberg, ibid. I, fasc., 4, p. XVI; II, fasc. 5—6, p. 71.

1886—1888. *Nevropteris flexuosa* R. Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 277, pl. XLVI, fig. 2.

Вайи трехперистые, известны в небольших только фрагментах. Вторичные перья и перышки легко опадающие. Черешок вторичного пера с продольной штриховкой. Вторичные перья просто перистые, длиной от 6 до 12 см и более, шириной от 15 до 40 мм, сужающиеся к тупой верхушке. Перышки чередующиеся распростертые и распростертоторчащие, прямые или слегка загнутые вперед, плоские, тесно сидящие, чаще набегающие одни на другие своими краями, сидячие, связанные с черешком

одной точкой с ясно вырезанным сердцевидным основанием, убывающие постепенно к верхушке пера, в общем овальной формы с параллельными краями, с закругленной верхушкой. Длина от 1 до 2 см, а ширина от 6 до 10 мм. Конечное перышко более крупное, чем предшествующие, с основанием, углом выступающим книзу, с волнистым очертанием или снабженное в основании одной или двумя лопастями, сужающееся к закругленной верхушке. Средняя жилка прослеживается на $\frac{2}{3}$ длины перышек, затем разбивается на многочисленные жилки. Вторичные жилки многочисленные, тонкие отходящие под очень острым углом, постепенно изгибающиеся, многократно дихотомирующие и своими разветвлениями подходящие к краю листовой пластинки в числе 30—45 на один сантиметр.



Рис. 78. *Neuropteris tenuifolia* (Schlotheim), f. *flexuosa* (Sternberg). С. Новопавловка, кровля пласта h_6 , свита C_2^3 . 1:1.

Вышеприведенное описание *N. flexuosa* дано по образцам, которые считались Zeiller'ом типичными для этого вида. Как это сказано нами при рассмотрении *N. tenuifolia* формы эти не могут быть рассматриваемы как самостоятельный вид, а только как формы развития вайи *Neuropteris tenuifolia*. На фиг. 6, табл. VII представлен нами обрывок пера, который очень похож на перо, изображенное у Zeiller'a, l. c., на фиг. 2, 2а табл. XLVI, и которое им относится к *N. flexuosa* Sternberg. Несомненно к *N. flexuosa* Sternberg надо отнести перо, изображенное нами на рис. 78; оно зарисовано с образца, происходящего из Новопавловки из кровли пласта угля h_6 .

Местонахождения:

- Свита C_1^5 . Хочкар-Эгерек, ниже хут. Березовского, лев. берег реки Кальмиуса, под изв. Е.
- C_2^3 . С. Новопавловка, кровля пласта угля h_6 .
- C_2^4 . С. Андрианополь, балка Мечетная.
- C_2^5 . Грушевка, рудн. Кошкина; ст. Шахты, бывш. Атюктовские рудники Трифонова, Байдалакова, кровля пл. 2; гор. Шахты рудн. Петровского (Р.О.П.Т.).

Neuropteris Schlehani Stur

(рис. 79 и 80)

- 1877. *Neuropteris Schlehani* Stur, Culm-Flora, II, p. 289, pl. XXVIII, fig. 7, 8.—Weiss, Aus d. Steink. p. 15, pl. 15, fig. 92.
- 1877. *Neuropteris Dluhoschi* Stur, Culm-Flora, II, p. 289, pl. XXVIII, fig. 9.
- 1879. *Neuropteris Elrodi* Lesquereux, Atlas to the Coal-Flora, p. 3, pl. XIII, fig. 4; Coal-Flora, p. 107; III, p. 735, pl. XCVI, figs. 1, 2.
- 1886—1888. *Neuropteris Schlehani* R. Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 280, pl. XLVI, fig. 3, pl. XLVII, fig. 1, 2.

Вайи большой величины трехперистые. Первичный черешок неизвестен. Вторичные черешки с продольною тонкою штриховкою от 3 до 5 мм шириною. Первичные перья прямые, длиною до 40 см при ширине их от 12 до 20 см, ланцетного очертания, резко сужающиеся к верхушке, двуперистые на всем своем протяжении и просто перистые на их верхушках. Первичные перья верхушки вайи, вероятно, просто перистые. Вторичные перья чередующиеся или почти противолежащие, прямые или изгибающиеся, отстоящие на одной стороне от 12 до 25 мм одни от других и налегающие немного одни на другие своими краями, длиною от 4 до 13 см и шириною от 8 до 30 мм, с линейно-ланцетным или узко-овальным ланцетным очертанием, с почти параллельными краями, иногда с сужением в основании и сужающиеся к заостренной верхушке, просто перистые. К верхушке первичных перьев вторичные перья имеют вид больших простых перышек, сначала с лопастным и волнистым краем, а затем цельнокрайных линейных вытянутых к тупой верхушке, длиною от 1 до 4 см, шириною от 2 до 6 мм,

распростертых или распростертогорчащих, прямых или изогнутых. Перышки чередующиеся или почти противоположные, выпуклые по краям, соприкасающиеся или отстоящие, длиною от 3 до 20 мм и шириною от 2 до 6 мм, сидячие или сидячие на коротком черешке и связанные с стержнем пера одной точкою, за исключением верхушечной части пера, где они слегка спаяны со стержнем его, с сердцевидным осно-



Рис. 79. *Neuropteris Schlehani* Stur. Ст. Сердитая, балка Сердитая, кровля Наследышевского пласта угля f_1 , свита C_2^1 · 1:1.

ванием с контуром овальным или линейным, сужающиеся к тупой верхушке или тупозаостренные. Конечное перышко вторичного пера, более длинное, чем предшествующие, линейное, сужающееся к тупо-заостренной верхушке.

Средняя жилка, ясно выраженная, протягивается от основания до верхушки перышек, вторичные жилки многочисленные довольно заметные и слегка выступающие, отходящие под довольно острыми углами, круто изогнутые и после простирающиеся и делящиеся дважды или трижды на часто расположенные жилочки, подходящие к краю пластинки почти под прямым углом. Число жилочек, подходящих к краю пластинки, варьирует от 35 до 40 на один сантиметр.

Наилучшие образцы этого вида из Донецкого бассейна известны нам из кровли Наследышевского пласта (f_1) в балке Сердитой близ железнодорожной станции того же названия в свите C_2^1 (рис. 79). Отсюда известны отпечатки участков первичных перьев как средней части их,



Рис. 80. *Neuropteris Schlehani* Stur. Сл. Кутейникова, балка Казенная, ниже совхоза № 5, свита C_2^1 · 1:1.

так и верхушечной. Наибольший из таких участков, шириною 13 см достигает 23 см длины. Мы изображаем на рис. 80 в тексте небольшой участок вторичного пера, зарисованный с образца из балки Казенной ниже совхоза № 5 сл. Кутейникова. Это местонахождение подчинено той же свите, что и предыдущее.

Местонахождения:

Свита C_2^1 Сл. Кутейникова, балка Казенная, ниже совхоза № 5 Ст. Сердитая, балка Сердитая, кровля Наследышевского пласта.

C_2^2 . Кутейниково, лев. бер. р. Крынки, кровля пласта выше изв. 4, выше Зачатовского хутора.

Neuropteris rectinervis Kidston

(рис. 81 и 82)

1868. *Neuropteris plicata*, Roehl (non Sternberg), Foss. Flora d. Steink. Form. Westphalens, p. 38, pl. XIII, fig. 8 (pl. XX, fig. 7?).
 1888. *Neuropteris rectinervis*, Kidston, Trans. Royal. Soc. Edinburgh, vol. XXXV, part. 1, p. 314, figs. 2—4.
 1906. *Neuropteris rectinervis* Gothan in Potonié Abbild. u. Beschreib. foss. Pflanzen. Lief. IV, 67, Fig. 1, 2.
 1907. *Neuropteris rectinervis*, M. Zalesky, Contributions à la flore fossile du terrain houiller du Donetz, Bull. Com. Géol. St. Pétersbourg, vol. XXVI, № 8—10, pl. XVIII, fig. 6, 11.

Вайи по крайней мере трехперистые. Известны только участки перьев предпоследнего порядка и перья последнего порядка с перышками, превращенными в перисто-рассеченные перья. Перья предпоследнего порядка от 8 до 18 см шириною, с тонким черешком, с сидящими на нем чередующимися перьями последнего порядка, узколинейного очертания, утоняющиеся к заостренной верхушке, отстоящие на одной стороне на расстоянии от 14 до 45 мм одно от другого и отходящие от несущего их черешка под углом от 45° до прямого. Перья последнего порядка иногда перисто рассечены или даже перистые, перышки на них короткие, напоминающие *Pecopteris*. Перышки, сидящие на перьях последнего порядка под очень открытым, почти прямым углом, чередующиеся, овальные или продолговатые с округло-заостренной верхушкой, с слабо выраженным сердцевидным основанием, прикрепленные средней точкой его к черешку, тесно сидящие или отстоящие одно от другого, цельнокрайные, вычурные по краям, прямые от 13 до 23 мм длиной и от 4 до 7 мм шириною, уменьшающиеся в размерах по направлению к верхушке пера. Средняя жилка, очень выраженная, доходящая до верхушки перышка, боковые жилки заметные, многочисленные, тонкие, отходящие от средней жилки, мало выдающиеся с легким изгибом у основания, далее следующие почти под прямым углом к краям перышка, дважды, иногда трижды дихотомирующие, густо расположенные. По краям перышка на один миллиметр приходится пять-шесть окончаний жилок. Верхушечное перышко продолговатое, постепенно сужающееся к верхушке, более крупное, чем непосредственно предшествующая ему пара.



Рис. 81. *Neuropteris rectinervis* Kidston. Сл. Кутейникова, балка Заповедная, ниже изв. 4 и 5 свита C_2^3 . 1:1.



Рис. 82. *Neuropteris rectinervis* Kidston. Сл. Кутейникова, балка Заповедная, ниже изв. 4 и 5 (G_4 и G_5), свита C_2^2 . 1:1.

Этот вид обнаружен в Донецком бассейне только в свите C_2^2 и C_2^3 . Нами изображаются образцы, происходящие из свиты C_2^2 . На фиг. 12, табл. VII и на рис. 81 и 82 в тексте представлены обрывки перьев последнего порядка, с образцов, происходящих из балки Заповедной близ слободы Кутейниковой.

Местонахождения:

Свита C_2^2 . Сл. Кутейникова, балка Заповедная, ниже изв. 4 и 5 (колл. № 6), Кутейниково. Лев. бер. реки Крынки, река Крынка, выше Зачатовского хутора между 2 и 3 изв., колл. № 8, кровля пласта выше изв. 4-го, Новопавловка, при слиянии балки Дерезоватой и балки Борщовой.

C_2^3 . Кадиевский планшет IV—23, ниже изв. H_2 .

Neuropteris Blissi Lesquereux

[табл. VII (XI), фиг. 7]

1884. *Neuropteris Blissi* Lesquereux, Coal-Flora, III, p. 737, pl. XCV, fig. 1, 1a. — Zeiller. Flore fossile du ter. houiller. Commentry 1-ère partie, p. 243, pl. XXVIII, fig. 3—6.

Вайи вероятно двуперистые (или трехперистые?). Перья последнего порядка линейно-ланцетного очертания, сужающиеся к верхушке, заканчивающейся туповато-заостренным концом от 8 до 12 см шириною со слегка продольно струйчатым черешком. Перышки чередующиеся, довольно распростертые, не соприкасающиеся своими краями, линейно-ланцетного очертания с сердцевидным и часто несколько диссимметрическим основанием с параллельными краями, а после сужающиеся к туповато-островатой или даже острой верхушке, в общем в 4 или 5 раз более длинные, чем широкие, от 3 до 6 см длиною и от 6 до 15 мм шириною. Жилкование довольно отчетливое. Средняя жилка прямая, в основании довольно широкая, прослеживаемая вверх до $\frac{3}{4}$ или $\frac{5}{6}$ длины перышка. Вторичные жилки тонкие, отходящие под очень острыми углами, слегка дугообразные однократно или многократно вильчато делящиеся с конечными довольно отстоящими одна от другой жилочками, подходящими к краю на сантиметр в числе от 12 до 15. Верхушечные перышки пера меньших размеров, чем прилегающие к нему боковые, но несколько шире их.

Мы изобразили на табл. VII, фиг. 7, единственный до сих пор найденный образец обрывка пера последнего порядка этого вида. Он происходит из свиты C_2^6 , из шахты № 5, из пород над Алмазным пластом угля, на глубине 30 м, с. Лозово-Павловка.

Род *Mixoneura* Weiss

1869. *Odontopteris* subg. *Mixoneura* Weiss, Foss. Fl. d. jüngst. Steinkohl. S. 36. Zeitschrift d. Deutsch. Geolog. Gesellsch., XXII, S. 859, 863, 864.
 1892. *Neurodontopteris* Potonié. Über einige Carbonfarne III, S. 12. Flora d. Rothlieg. von Thüringen, S. 122, 133.

Род *Mixoneura* имеет признаки промежуточные между родами *Neuropteris* и *Odontopteris*. Перышки оконечностей перьев, прикрепленные к несущему их черешку широким основанием, по жилкованию также напоминают перышки *Odontopteris*. Средняя жилка их слабо заметная, и многочисленные жилки по бокам ее отходят непосредственно от несущего перышко черешка. Наоборот перышки, сидящие в основной части перьев, очень похожи на перышки *Neuropteris*.

Одним из видов, наиболее известных этого рода является *Neuropteris (Mixoneura) obliqua* Brongniart, распространенный в нижней и средней частях вестфальского яруса. Другим, более редким представителем этого рода является *Mixoneura ovata* Hoffmann, появляющийся в Донецком бассейне уже в свите C_3^1 , но характерный больше для свиты C_3^2 и C_3^3 .

Род *Mixoneura* был создан Weiss'ом в 1869 г. на *Odontopteris subcrenulata* Roët (*Odontopteris obtusa* Weiss non Brongniart). У этого вида Weiss наблюдал на одних перьях совместно с перышками невроптероидными перышки одонтоптероидные и выделил вайи с такими признаками под указанным названием в подрод рода *Odontopteris*. Остальное *Odontopteris* исключительно с перышками одонтоптероидными он выделил в подрод *Xenopteris*. К *Mixoneura* Weiss отнес также и *Neuropteris auriculata* Brongniart, что видно из сделанной им надписи на этикетке при образце этого растения: „*Mixoneura (Neuropteris + Odontopteris)**“.

Позднее Н. Potonié создал на этом последнем растении род *Neurodontopteris*, для которого он признал характерным нахождение на перьях последнего порядка в средней и верхушечной частях перышек одонтоптероидных, а в нижней части пера — невроптероидных. Кроме того *Gleichenites neuropteroides* Goepfert, названный Stur'ом *Neuropteris gleichenioides*, послужил основной формой Sterzel'ю для создания на нем рода *Neurocallipteris*, так как ему казалось, что у этого растения на одном перье наблюдаются перышки переходные от невроптероидных к калиптероидным. Так как переход жилкования *Neuropteris* на одном перье в жилкование *Odontopteris* возможен через тип жилкования *Callipteris*, род *Neurocallipteris* вполне отвечает *Mixoneura*. Поэтому Zeiller'ом *Neuropteris gleichenioides* Stur или *Neurocallipteris gleichenioides* Sterzel был назван *Mixoneura neuropteroides* (Goepfert). Zeiller'ом подрод *Mixoneura* был выделен в род *Mixoneura*.

Позднее к *Mixoneura* были отнесены М. Д. Залесским *Neuropteris obliqua* Brongniart и *Neuropteris ovata* Hoffmann, последний вид он хотел было объединить с *Mixoneura neuropteroides* (Goerpert) Zeiller. Так как подрод *Mixoneura* основан на *Odontopteris subcrenulata* Rost, который следует отнести именно скорее к подроду *Mixoneura*, чем к *Xenopteris* рода *Odontopteris*, вопреки мнению Potonié, очевидно его род *Neurodentopteris* вполне отвечает подроду *Mixoneura*, что было отмечено в свое время Zeiller'ом и М. Д. Залесским, и как название позднее для обозначения одного и того же понятия должно уступить место более старому, данному Weiss'ом.

Mixoneura obliqua Brongniart (sp.)

(рис. 83, 84 и 85 и табл. VII, фиг. 3, 8, 9, 10)

- 1832—1833. *Pecopteris obliqua* Brongniart, Hist. végét. foss., I, pl. 96, fig. 1—4, p. 320.
 1888. *Neuropteris obliqua* R. Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 284, pl. XLVIII, fig. 1—7.
 1907. *Mixoneura obliqua* M. Zalesky, Contrib. flore foss. terr. houiller Donetz, p. 404, pl. XV, fig. 11, 12, 16 et p. 479—482.

Вайи больших размеров, трехперистые. Первичный черешок снабжен циклоптеронидными листьями, более или менее крупными, овальной или округлой формы. Вторичный черешок с продольною очень тонкою штриховкою. Первичные перья, прямые или волнистые, до 50 см длиною и до 20 см шириною, ланцетного очертания, постепенно сужающиеся кверху, двуперистые на большем протяжении и просто перистые к верхушке. Вторичные перья первичных двуперистых чередующиеся или почти супротивные, отстоящие на одной стороне одно от другого на 8—30 мм, распростертоторчащие, нередко извилистые, обыкновенно часто опадающие, узко-треугольного очертания, постепенно сужающиеся к тупозаостренному концу верхушки первичного пера, просто перистые и у верхушки его переходящие в пррстые перышки, сначала лопастные, затем становящиеся цельнокрайными, длиною от 1 до 2 см, шириной от 2 до 3 мм и заканчивающиеся тупой верхушкой. Перышки, чередующиеся или почти супротивные, распростертоторчащие, плоские или слегка выпуклые, соприкасающиеся своими краями или слегка отстоящие одно от другого, длиною от 5 до 20 мм, шириною от 2 до 5 мм, сидячие, связанные более или менее большим участком своего основания или при помощи задней половины его с перехватом у основания или с двух сторон или только с передней стороны и тогда низбегающие на черешок с нижней



Рис. 83. *Mixoneura obliqua* (Brongniart). Сл. Чистякова, балка Филиппова у Кузниц, свита C_2^3 . 1:1.



Рис. 84. *Mixoneura obliqua* (Brongniart). С. Ровеньки, правый берег речки Ровеньки, ниже пласта угля J_3 , свита C_2^4 . 1:1.



Рис. 85. *Mixoneura obliqua* (Brongniart) С. Ровеньки, правый берег речки Ровеньки, ниже пласта угля J_3 , свита C_2^4 . 1:1.

стороны, овального или линейно ланцетного очертания, сужающиеся к округлой или тупо заостренной верхушке. Конечное перышко вторичных перьев более длинное, чем ему предшествующие, ромбидально-округлого очертания с округлой или тупо-заостренной верхушкой. Средняя жилка ясно выражена, низбегающая в основании, прослеживаемая на протяжении двух третей длины перышка, затем разбивающаяся на ряд жилок.

Вторичные жилки довольно отчетливые, частые, слегка выступающие на верхней стороне пластинки, отходящие под острым углом, извилистые, несколько раз вильчато-делящиеся и часто настолько близкие, что кажутся соприкасающимися. Число жилок, подходящих к краю пластинки перышка на протяжении одного сантиметра, достигает от 20 до 25. Несколько вторичных жилок отходят непосредственно от черешка пера, делая жилкование похожим на жилкование *Callipteris* и *Odontopteris*. Вообще, прослеживая перья к их верхушке, можно всегда видеть, что невротероидные перышки становятся каллиптероидными или одонтоптероидными, т. е. становятся спаянными с несущим их черешком с соответствующим изменением его жилкования.

Нечего говорить, что *Nevropteris acuminata* Zeiller и *Callipteris impar* Weiss in Potonié мы считаем только нижними частями вайи *Mixoneura obliqua* Brongniart. Синонимика последнего вида приведена в указанном месте у М. Д. Залесского. *Mixoneura obliqua* Brongniart представлена нами на фиг. 3, 8, 9, 10 табл. VII и на рис. 83—85 в тексте. На фиг. 9 табл. VII представлено перо с крупными почти треугольными перышками, принадлежащее нижней части вайи, а на фиг. 10 табл. VII — циклоптероидное перышко с изрезанным краем. Образец, изображенный на фиг. 3 табл. VII, принадлежит Харьковскому университету и происходит из коллекции Гурова (Софиевка, между изв. IV и V, свита C_2^3).

Местонахождения:

- Свита C_1^5 . Балка Заповедная, сл. Кутейникова (Е. Ч.).
 C_2^1 . (F). Балка Обеточная, приток р. Кальмиуса, б-валы шахты.
 C_2^2 . Кутейниково, вершина балки Орловки, балка Заповедная.
 C_2^2 . Кутейниково, лев. бер. р. Крынки, кровля пласта выше изв. 4-го, выше Зачатовского хутора.
 C_2^2 . Сл. Кутейникова, балка Заповедная, ниже изв. 4-го.
 C_2^3 . Боково — Антрацит, балка Яйчак, кровля пл. h_8 ; Боково шахта № 20, пл. h_8 ; балка Жукова, ниже пласта h_8 , село Астахово; балка Несветай, кровля пласта h_{11} под изв. I_1 б. рудн. Гончарова; сл. Чистякова, шахта № 27, пл. Гольдштейновский h_5 ; село Коноплянка, Вдовенков яр, выше Кошары; село Коноплянка, шурф-штольня. Сталино, у заводской шахты. Чистяково, балка Погорелая, кровля Гольдштейновского пласта h_5 . Чистяково, балка Глубокая, кровля Фоминского пласта под изв. H_5 ; Волинцево, шурф Б; балка Бодогоухова, б. шахта № 10/13 Чулковской комп., пласт Кальмиусский; Чистяково, шахта им. Лутугина, пл. Фоминский h_8 ; ст. Рудничная, б. Франц. комп., шахта № 30; пл. VII—28, балка Березовая под изв. I_1 , слобода Нагольчик между H_3 и H_4 ; район Серго, пл. IV—23, ниже изв. H_2 ; балка Яйчак, кровля пласта h_5 .
 C_2^3 . Балка Обеточная, б. шахта Кучерова. Ремовка, балка Погорелая, ниже изв. W, кровля пласта h_5 . Чистякова, балка Филиппова, выше изв. V (H_5) у кузниц; Успенское, шахта Григорий.
 C_2^4 . Село Ровеньки, балка Ровенецкая, ниже пл. i_3 ; Чистяково ниже изв. S, над балкой Околок; Нижняя Крынка из сланцев под углем между изв. S (I_3) и R (I_4); и R (I_4); Ольховатка, балка № 12; р. Аюта, кровля пл. i_2^2 , б. рудн. Чемберса.
 C_2^5 . Р. Аюта, б. шахта Шустерова; Сорокино, пл. VI—27, балка Железная; б. Атюктинский рудн. Трифонова, ст. Шахты; район Селезневский, пл. IV—23, кровля k_5 . Горловка, б. шахта № 8, кровля пл. 7—8.
 C_2^6 . Кадиевское рудоуправление, шахта № 19; б. Павловский рудн. Алчевского; Красный Кут, балка Мечетная, пл. l_4 , пл. VI—24; район Селезневский, пл. V—22, выше пласта l_4 ; район Серго, пласт „Атаман“; кровля пласта k_5 , шахта „Екатерина“ № 14, ст.

- „Антрацит“, рудн. Антрацит близ села Каракаш, пл. VII—24; пл. I₄, копанки на балке Мечетной к востоку от Красного Кута.
- C₃¹. Близ пл. m₇ (m₉²) балка „Должик“, между Красным Кутом и Фащевкою, пл. IV—23.
- C₂⁴. Ольховатка № 12, Ровеньки, прав. бер. р. Ровеньки.
- C₂⁵. Район Хрустальный, балка Мельникова, кровля пл. k₅; б. рудн. Устинова, б. рудн. Байдалакова, кровля 2-го пласта; б. Атюковские рудники, ст. Шахты; ст. „Антрацит“, кровля пласта k₅, ст. Рудничная, б. Лидиевский рудн., кровля Семеновского пласта; дер. Веселая, балка Фомина.
- C₂⁶. Рудн. Селезневский, пл. V—22, ниже пл. I₈; Горловка, шахта № 1; Никитовка, шахта № 6; район Серго, шахта № 19; кровля Алмазного пласта, б. Павловская копь, р. Лозовая.
- C₃¹ Хут. Нижний Серебряков на р. Быстрой, балка Голубиная; Красный Кут, балка Рассоховатая.

Mixoneura ovata (Hoffmann)

(рис. 86 и 87)

1826. *Neuropteris ovata* Hoffmann. Über die Pflanzenreste des Kohlengebirges von Ibbenbüren und vom Piesberge bei Osnabrück. Von Ch. Keferstein, B. IV, Heft I, S. 151, Fig. 5—7, 8 (?)
1888. *Neuropteris ovata* Kidston. Trans. Roy. Soc. Edin., vol. XXXIII, p. 356, pl. XXIII, figs. 1—2.
1907. *Mixoneura auriculata* Zalesky, Bull. Com. Géol., vol. XXVI, № 8—10, p. 513, pl. XXV, fig. 4; pl. XXVI, fig. 1.
1907. *Mixoneura neuropteroides* M. Zalesky, Bulletins du Comité Géologique. St. Pétersbourg, v. XXVI, № 8—10, p. 511, pl. XXV, fig. 1—3, 5, 6, 6a; pl. XXVII.
1909. *Mixoneura ovata* (Hoffmann) Zalesky. Mémoires du Comité Géologique, nouv. série, livr. 50, p. 1—22, pl. I—IV.
1930. *Mixoneura sarana* P. Bertrand. Bass. houill. de la Saare et de la Lorraine. I fase. Neuropteridées, p. 36, pl. XIX à XXI bis.

Вайи с тройко перистыми рассеченными перьями. Первичный черешок широкий с тонкою штриховкой. Вторичные перья чередующиеся или почти супротивные, до 8 см длиною и до 2 см шириною, отстоящие на одной стороне одно от другого на 2 см, линейного очертания, сужающиеся к верхушке. Перышки чередующиеся, сидящие на черешке пера под углом 55°, удлиненные, с округлою верхушкою, с передним краем у основания загнутым внутрь, а нижним, выступающим углом в виде ушка, длиною от 6 до 18 мм и шириною от 3 до 7 мм. Жилки тонкие, густо расположенные, дугообразные, четыре раза дихотомирующие и подходящие к краю под острыми углами. Некоторые из них отходят не только от средней жилки, но и от черешка несущего их пера. Средняя жилка мало заметная, прослеживаемая до половины перышка, а потом разбивающаяся на ряд жилок. Конечное перышко пера слегка расширяющееся, широко ланцетной формы, сливающееся с прилегающими верхушечными перышками.



Рис. 86. *Mixoneura ovata* (Hoffmann).

С. Дебальцево, правый берег ручья Скелеватого, свита C₃²·1:1.

Хороших образцов этого вида из среднего карбона в наших коллекциях нет. Поэтому для представления о жилковании и характере перышек изображается на рис. 86 перо, зарисованное с образца, происходящего из свиты C₃² с правого берега ручья Скелеватого, близ с. Дебальцева. Это перо было уже изображено М. Л. Залесским в Bull. Com.



Рис. 87. *Mixoneura ovata* (Hoffmann)

Станция Черевково, отвалы б. рудников Наследышева, свита C₃¹.

ванное с образца, происходящего из свиты C₃² с правого берега ручья Скелеватого, близ с. Дебальцева. Это перо было уже изображено М. Л. Залесским в Bull. Com.

Géol, vol. XXVI, № 8 — 10 на табл. XXV, фиг. 6 и 6а. Из свиты C_3^1 нами изображается обрывок пера, зарисованный с образца б. Наследышевского рудника на ст. Черевково.

Местонахождения:

Свита C_2^5 . Хут. Власово-Аютинский, к юго-западу от села выше пласта k_8 . Штольня в балке Мельниковой на k_5 , кровля пласта Антрацит.

C_2^5 . Горловка, Корсунская копь, кваршлаг № 8, шахта № 1; Ольховатка, балка Свиная; Красный Кут, балка Мечетная, пл. VI-24, пл. l_4 ; район Селезневский, пл. V-22, на 13—5 м выше изв. L_6 ; район Серго, IV-23, скв. 250 на 34,15 м выше угля l_1 ; наклонная на пласт l_1 , балка Мечетная, Красный Кут.

C_2^5 — C_3^1 Никитовка, шахта № 5.

C_3^1 . Красный Кут, балка Рассохватая, около изв. M_1 ; район Серго, скв. 645, V-29, на 4,18 м ниже m_4 ; балка Огиби, стан. Владимировская, ниже пласта m_6 и ниже пласта m_4 ; балка Грачева, ниже пласта m_4 ; стан. Владимировская, балка Хрящевая к югу от станиц. Владимировской, выше пласта m_9^8 , ниже изв. N ; ст. Черевково, б. рудник Наследышевский, отвалы шахты на пласт m_9^2 ; Балка Должик между Красным Кутом и Фащевкою.

C_3^1 . Ниже пласта m_6 и выше m_1^5 на лев. овражке двурогом, впадающем в балку Огиби в N от ст. Владимировской.

Mixoneura beraliana Zalesky

(рис. 88)

1933—34. *Mixoneura beraliana* Zalesky, Sur quelques végétaux fossiles nouveaux du terrain houiller du Donetz, Bull. de l'Acad. des Sciences de l'URSS C. S. M. N. 1934, p. 1111, fig. 7.

Вайи вероятно трехперистые, но известны только части перьев последнего порядка, находящиеся на породе в положении вероятного их прикрепления на стержне пера следующего порядка, принимаемого за первичное перо. Вторичные перья, сидящие на стержне первичного пера на одной стороне в расстоянии 5 см одно от другого, длиною, вероятно, около 12 см, а шириною 6 — 7 см, распростерты, треугольного очертания с заостренной верхушкой с лопастным краем. Перышки вторичных перьев чередующиеся или почти супротивные, несколько отстоящие, на большом протяжении пера овального очертания с слабо выраженным сердцевидным основанием и с тупо-закругленною верхушкой до 3



Рис. 88. *Mixoneura beraliana* Zalesky. Из кровли пласта Бераль Орлово-Еленевской копи, ст. Алчевская, свита C_2^5 . 1:1.

или 3,5 см длиной и до 14 мм шириной в основании. К верхушке пера перышки из овальных или яйцевидных делаются треугольными, быстро сужающимися к заостренной верхушке, и постепенно уменьшаются в своих размерах, превращаясь в лопасти, и достигают здесь от 2 до 1,5 см длиной и 4 мм шириной в их основании. Конечное перышко пера узко-треугольного очертания, к концу заостренное, в основании с лопастным краем. Жилкование отчетливое, в краях перышка относительно густое с довольно толстыми жилками. Средняя жилка в основании слегка избегающая, мало выступающая, прослеживается до половины длины перышка, а далее — разбивающаяся на расходящиеся в стороны вильчатоделящиеся вторичные жилки. Второстепенные жилки дугообразные, отходящие как от средней жилки, так и в нижней части перышек от черешка пера и обыкновенно трижды дихотомирующие. Средняя жилка перышек или лопастей верхушечной части вторичного пера в основании сильно избегающая. Также сильно избегающими являются и вторичные жилки, выходящие из стержня пера, и все жилкование вообще этих перышек вполне каллиптероидно. К краю перышка средней части вторичного пера на протяжении одного сантиметра подходит до 18 окончаний вторичных жилок.

Мы располагаем только одним в сущности образцом этого вида *Mixoneura*, представленным как отпечаток, так и контр-отпечаток двух обрывков вторичных перьев в их средней части и одного обрывка вторичного пера в верхушечной его части. Образец происходит из свиты C_2^5 из кровли пласта Бераль Орлово-Еленевской копи и получен от горн. инж. Кречунеско.

М е с т о н а х о ж д е н и е:

Свита C_2^5 из кровли пласта Бераль, Орлово-Еленевская копь (от горн. инж. Кречунеско).

Род *Cardioneura* Zalesky

1933—1934. *Cardioneura* Zalesky, Bull. de l'Acad. des Sciences de l'URSS C. S. M. N., p. 1108.

Cardioneura amadoca Zalesky

(рис. 89, 90, 91)

1933—1934. *Cardioneura amadoca* Zalesky, Sur quelques végétaux fossiles nouveaux du terrain houiller du Donetz. Bull. de l'Acad. des Sciences de l'URSS, C. S. M. N., 1934, p. 1108, fig. 4—6.

Вайя, вероятно, трехперистая, быть может в основании четырехперисторасщепленная или четырехперистая. Стержни первичных перьев от 1 до 2 мм шириной с легкой продольной штриховкой. Первичные перья от 11 см длиной и от 6 см шириной, вероятно узко-треугольного-овального очертания.

Вторичные перья чередующиеся, распростертоторчащие, отходящие от черешка под очень открытым острым углом, приближающимся к прямому, отстоящие одно от другого на одной стороне на расстоянии от 10 до 15 мм, удлиненно-яйцевидного очертания, суживающиеся к закругленной верхушке от 2 до 3 см и более длиной и от 8 до 15 мм и более шириной. Перышки чередующиеся распростертые, несколько направленные вперед, иногда слегка налегающие своими краями, иногда несколько отстоящие, овально-яйцевидного очертания с сердцевидным основанием от 5 до 15 мм длиной и от 4 до 10 мм шириной. Конечное перышко пера больше перышек, прилегающих к нему, в общем овального очертания с клиновидным основанием и закругленную верхушкой. Жилкование отчетливое и густое, расходящееся от места прикрепления перышка. Настоящей средней жилки нет или она не отличается от других жилок, идущих рядом с нею. Придаточные жилки дугообразные, многократно дихотомирующие (от 3 до 5 раз), подходящие своими окончаниями к краю перышек в числе 40—49 жилок на один сантиметр. Они отходят как от жилки, пробегающей посередине перышек, так и от места прикрепления последних.

По форме и характеру жилкования перышек без настоящей средней жилки вид

этот можно отнести к роду *Cardiopteris*, который надо понимать в этом случае расширенно против представления о нем Schimper'a, а с отнесением к нему не только



Рис. 89. *Cardioneura amadoca* Zalesky. Левый берег речки Крынки в кровле пласта угля над изв. 4 (G_4), сл. Кутейникова, свита $C_2^2 \cdot 1:1$.

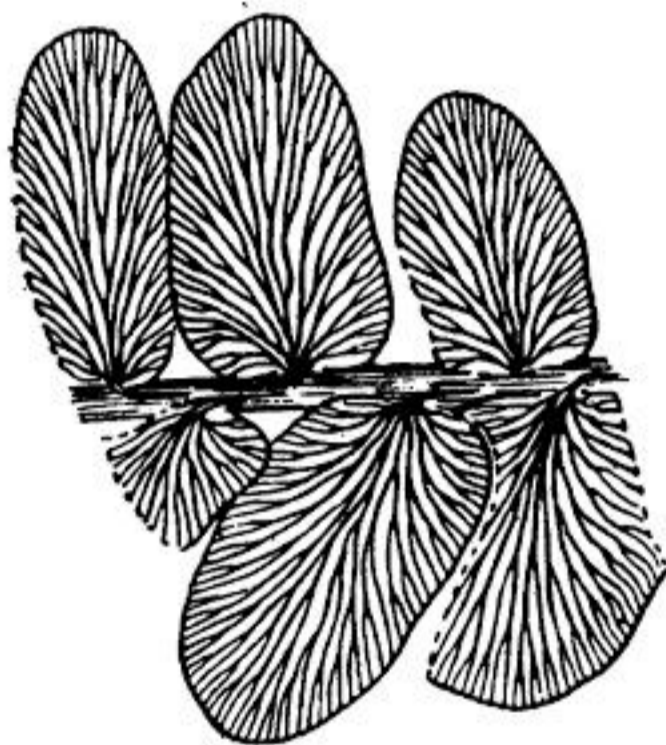


Рис. 90. *Cardioneura amadoca* Zalesky. Левый берег речки Крынки в кровле пласта угля над изв. 4 (G_4), сл. Кутейникова, свита $C_2^2 \cdot 3:1$.

одноперистых вай, но и вай многоперистых, лишь бы они имели кардиоптероидные перышки, характер жилкования которых без настоящей средней жилки является наиболее существенным признаком для характеристики такого представления об этом роде. Такого расширенного представления о роде *Cardiopteris* и держался автор этого описания в некоторых его работах по ископаемой флоре Кузнецкого и Минусинского бассейнов, а также Караганды в Сибири, когда описывал или упоминал новые виды, которые могли бы быть отнесены к этому роду, понимаемому широко. Но Nathorst держится другого представления об этом роде. Он думает, что его надо понимать в узком

значении, как понимает его Шимпер, т. е. в нему надо относить только вайи одноперистые и типами его надо признать *Cardiopteris frondosa*, *Cardiopteris polymorpha* и *Cardiopteris Hochstetteri*. Что касается многоперистых вай с перышками *Cardiopteris* с главным черешком, который, вероятно, в основании был простым и нес перышки различной формы, а после разделялся сверху и нес более округлые перышки с коротким черешком с расходящимся жилкованием, то такие вайи он предложил выделить в род *Cardiopteridium*, куда поместил два вида — *Adiantites spetsbergensis* Nathorst и *Aneimites nana* (Eichwald) Schmalh. Раз многоперистые

вайи с перышками округлой формы с жилкованием *Cardiopteris* послужили Nathorst' у типом для создания им первого провизорного рода, нам кажется есть основание сделать почти то же самое для другой группы многоперистых вай с кардиоптероидными перышками, у которых эти перышки удлиненной формы, как у рода *Nevropteris*. Автор предложил для таких вай новый род *Cardioneura*, желая показать этим названием, что перышки вайи, относящихся к нему, комбинируют жилкование *Cardiopteris* с удлиненной формой перышек, свойственных *Nevropteris*. Описанная выше форма служит вполне типом этого нового рода. *Cardioneura amadoca* Zal. очень близко напоминает, по характеру своих перышек и жилкованию, *Nevropteris stipulata* Zeiller, формы, стоящей по характеру жилкования на границе *Nevropteris* и *Cardiopteris*. Отличия между нашим видом и указанным видом Zeiller'a, помимо присутствия слабо выраженной средней



Рис. 91. *Cardioneura amadoca* Zalesky. Балка Заповедная к NO от сл. Кутейниковой, над изв. 5 (G_5), свита $C_2^2 \cdot 1:1$.

жилки у перышек последнего, делающего его *Nevropteris*, заключается в отсутствии у нашего вида замещения основного перышка анадромной стороны вторичного пера одноперыстым пером, что является характерным для *Nevropteris stipulata*, и в значительно бóльшем размере верхушечного перышка вторичных перьев, мало чем отличающихся по величине от меньших прилегающих перышек у *Nevropteris stipulata*. Надо отметить еще и разницу в геологических горизонтах, в которых найдены сравниваемые формы. *Nevropteris stipulata* происходит из самых верхов Stéphanien, а наша форма из свиты C_2^2 , т. е. из нижней части Westphalien. Этот вид обильно представлен в свите C_2^2 на реке Крынке на левом берегу в кровле пласта угля выше известняка 4-го (G_4) (рис. 89—90) и в балке Заповедной к NO от слободы Кутейниковой, ниже изв. 5-го (G_3) (рис. 91).

Род *Linopteris* Presl

1838. *Linopteris* Presl in Sternberg. Ess. Fl. monde prim., II, fasc. 7/8, S. 167.

1835. *Dictyopteris* Gutbier, Zwickauerkohlen, S. 62 (non Lamouroux 1809).

Родовое название *Dictyopteris*, созданное Gutbier'ом в 1835 г. для невротероидных перышек с сетчатой нервацией, должно уступить место названию *Linopteris*, предложенному для того же типа жилкования Presl'ем в 1838 г., так как название *Dictyopteris* с 1809 г. было уже употреблено для бурых водорослей Lamouroux.

Вайи двух или трехперыстые. Перышки связаны с черешком в одной точке или часто небольшой частью своего основания, вырезанного сердцевидно и с округлою верхушкой. Средняя жилка не доходит до верхушки, вторичные жилки многочисленные, связанные между собою так, что образуют сеточку из удлинённых, полигональных, более или менее частых петель, петли вблизи средней жилки более крупные, уменьшающиеся к краям листовой пластинки. Основным признаком рода это сетчатое жилкование перышек — признак, отличающий род *Linopteris* от рода *Nevropteris*, во всем остальном они сходны. Вайи *Linopteris* построены так же, как и вайи *Nevropteris*. Черешки между перьями были покрыты, как и у рода *Nevropteris gigantea* Sternberg, цельнокрайными перышками с сердцевидным основанием. Grand Eury установил связь *Linopteris Brongniarti* с семенами, относимыми к роду *Hexagonocarpon*, факт по которому *Linopteris* можно отнести к *Pteridospermeae*.

Для *Linopteris sub-Brongniarti* известны мужские органы в виде дисков, щитков овальной или округлой формы или зонтикообразного облика. Эти диски имеют толстую волокнистую пластинку с синангиями на нижней поверхности ее, состоящими из групп пыльцевых мешков. Семена *Linopteris sub-Brongniarti* описаны A. Saugrenier в 1911 г. Они имеют одеревенелый покров, раскрывающийся тремя створками и снабженный шестью крылышками, а ядро семени овально продолговатой формы; в сплюснутом виде семени имеют волокнистый и ребристый облик и схожи с семенами *Linopteris Brongniarti*, но более мелкие.

Linopteris Münsteri (Eichwald)

(рис. 92)

1840. *Odontopteris Münsteri* Eichwald, Urw., Russl., I, p. 87, pl. III, fig. 2.

1886—1888. *Dictyopteris Münsteri* R. Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 294—297, pl. XLIX, fig. 1 à 5.

Вайи трехперыстые. Первичный черешок между перьями покрыт сидячими округлыми, овальными с сердцевидным основанием перышками. Вторичный черешок с продольною штриховкою от 3 до 7 мм шириною, с такою же штриховкою и черешки третьего порядка. Первичные перья прямые и изгибающиеся, длиною до 50 см и шириною от 10—20 см, слегка налегающие одни на другие, овально-ланцетного очертания, заостряющиеся к верхушке, иногда слегка сужающиеся к основанию, двуперыстые на большем своем протяжении и к верхушке просто перыстые.

Верхушечные первичные перья вероятно просто перыстые. Вторичные перья двуперыстых первичных перьев прямые или изгибающиеся, отходящие под разными углами к черешку, торчащие или торчаще-простирающиеся, чередующиеся или почти супротивные, часто опадающие, длиною от 5 до 16 см, шириною от 12 до 40 мм, отстоя-

щие на одной стороне одно от другого от 1 до 3 см, ланцетного или узко-треугольного очертания, постепенно сужающиеся к заостренной верхушке, просто перистые и замещенные к верхушке первичного пера большими простыми перышками, более или менее суженными, длиной от 15 до 30 мм и шириною от 7 до 10 мм, с тупо-закругленной верхушкой. Перышки почти супротивные или чередующиеся, соприкасающиеся или отстоящие, прямые различных размеров и формы в зависимости от положения на вайе, плоские, длиной 8—12 мм, шириною от 4 до 8 мм, сидящие одной точкой на черешке, перетянутые в основании, часто слегка расширенные с нижней стороны в род округлого ушка, с закругленной или тупо заостренной верхушкой. Конечное перышко более крупное, чем предыдущие, ромбовидного очертания с клиновидным и часто лопастным основанием с закругленной или тупо-заостренной верхушкой. Средняя жилка ясно выраженная, немного низбегающая в основании, слегка волнистая, прослеживаемая до $\frac{3}{4}$ перышка и затем распадающаяся на жилки; вторичные жилки редкие, отходящие под острым углом, делящиеся, вильчато-анастомозирующие между собою с образованием редких, довольно крупных петель. Петли вдоль средней жилки высокие и узкие с острою верхушкой по мере приближения к краю пластинки становятся мелкими и широкими. Число петель от средней жилки до края пластинки от двух до четырех.

Изображенный нами на рис. 92 участок пера последнего порядка этого вида, зарисован с отпечатка его, происходящего из свиты C_2^5 из отвалов Грушевского рудника (б. Р. О. П. Т.). В этой свите он очень распространен и является для нее очень характерным.

Местонахождения:

Свита C_2^3 . Ст. Рудничная б. Франц. комп., б. шахта № 30. Чистяково, пласт Фоминский, шахта им. Лутугина.

C_2^5 . Макеевка, балка Шимонова; ст. Власово, б. рудник Парамонова, пласт k_7 ; б. Атюктовские рудники: б. рудн. Уманского № 11, б. рудн. Байдалакова, кровля 2-го пласта; ст. Шахты, б. Грушевские рудники; ст. Шахты, б. рудники Кошкина (Р. О. П. Т.), и Отто; Каракаш, шахта № 8/9, пласт k_5 — k_5^1 ; район Хрустальный, балка Мельникова, пл. k_5 кровля; Центр. Боковская проходка на пласты k_5 и k_5^1 ; район Серго, скв. 409 выше угля k_8 ; район Селезневский, пл. V — 23, скв. 682, на 21 — 22 м ниже угля k_3 ; бл. ст. „Антрацит“, пл. VII — 25; г. Шахты, рудн. им. Петровского, пласт. k_5 ; б. Павловский рудник Алчевского, шахта № 3.

„ C_2^6 . Горловка, шахта № 1; Красный Кут, балка Мечетная; ст. Колпакова, дер. Колпакова, балка Калиновая выше колодца.

C_3^1 . Кривой Торец.

Linopteris obliqua Bunbury (sp.)

(рис. 93—95)

1835. *Dictyopteris Brongniarti* Gutbier. Zwick. Schwarzk., p. 63, pl. II, f. 7, 9, 10. — Geinitz, Verst. Steinkohlenformation in Sachsen, S. 23, Taf. 28, Fig. 45.



Рис. 92. *Linopteris Münsteri* Eichwald. Отвалы б. Грушевского рудника Русского Общества пароходства и торговли. Свита C_2^5 . 1:1.

1847. *Dictyopteris obliqua* Bunbury, Foss. Fl. fr. Cape Breton. (Quart. Journ., III, p. 427, pl. XXI, fig. 2). — Kidston, Foss. Fl. Staffordsch. Coal Fields (Trans. Roy. Soc. Edinburgh, XXXVI, pl. 76, fig. 3, 3a).
1877. *Dictyopteris sub-Brongniarti* Grand Eury, Flore carbonifère du dep. de la Loire, pl. 379. — Zeiller, Flore fossile bassin houiller de Valenciennes, p. 290, pl. XLIX, fig. 6, pl. L, fig. 1, 2.
1898. *Linopteris obliqua* R. Zeiller, Étude sur la flore foss. du bass. houill. d'Héracée (Asie Mineure), p. 46, pl. IV, fig. 14 à 17. Mem. Soc. Géol. France, Paléontologie, t. VIII, fasc. I—IV.

Вайи трехперистые, больших размеров. Первичный черешок от 10 до 25 мм шириною, с продольною штриховкою и покрыт шиновидными бугорками. Вторичный черешок, шириною от 4 до 6 мм, несет между вторичными перьями мелкие округлой или овальной формы перышки, соприкасающиеся и налегающие одни на другие. Первичное перо длиною 0,60 м, шириною от 25 до 35 см. Вторичные перья почти супротивные длиною от 12 до 25 см, шириною от 30 до 55 мм и отстоящие на одной стороне от 3 до 5 см, прямые узко-овально-ланцетного очертания, постепенно сужающиеся к основанию пера и сужающиеся к тупой

верхушке его. Перышки чередующиеся или почти супротивные, сидячие, сильно распростерты, иногда даже немного отброшенные назад, легко опадающие, прямые или слегка выгнутые вперед с закругленной верхушкой; перышко конечное овальной формы и более мелкое, чем предыдущее. Перышки, сидящие на главном черешке, овально-округлой или треугольной формы с округлыми углами, длиною от 6 до 15 мм, шириною от 5 до 7 мм. Средняя жилка исчезает и распадается на жилки приблизительно на расстоянии $\frac{2}{3}$ длины перышка, вторичные жилки многочисленные



Рис. 93. *Linopteris obliqua* Bunbury. Ст. Черевково, отвалы б. Наследышевского рудника, свита C_3^1 . 1:1.



Рис. 94. *Linopteris obliqua* Bunbury. Б. Петро-Марьевская шахта „Фауст“, свита C_3^1 .

Рис. 95. *Linopteris obliqua* Bunbury, сл. Лозово-Павловка, б. руд. Алчевского, свита C_2^6 . 1:1.

тонкие, отходящие под острым углом, сильно изгибающиеся и подходящие к краю пластинки почти параллельно и анастомозирующие между собою с образованием сетки с длинными, узкими уменьшающимися к краю пластинки петлями. Число петель от средней жилки до края пластинки от пяти до восьми.

Повидимому, *Linopteris Brongniarti* Gutbier является тождественным, как это думает Н. Potonié, с *Linopteris obliqua* Bunbury, который в свою очередь тоже тождествен, как это доказано R. Zeiller'ом, с *Linopteris sub-Brongniarti* Grand Eury, но убедиться в этом нет возможности ввиду того, что *Linopteris Brongniarti* основан только на одном перышке и то с плохо выполненным на рисунке жилкованием. В силу сказанного, мы пользуемся видовым названием, данным для этого растения Bunbury. Указание R. Zeiller'a, что *Linopteris Brongniarti* отличается от *Linopteris obliqua*, помимо большой величины своих перышек, что является мало важным признаком, меньшим дугообразным изгибом петель жилкования по сравнению с дугообразными петлями у *Linopteris obliqua*, неуловимо на рисунке жилкования перышка *Linopteris Brongniarti* у Gutbier'a, петли которого, в противоположность указанию Zeiller'a, очень дугообразны.

Мы можем изобразить только отдельные перышки этого вида, которые обычно, как и у *N. gigantea* (Sternb.), опадали от стержня несшего их пера, и находок отпечатков перьев или больших участков вайи в Донецком бассейне не наблюдалось (рис. 93—95).

Местонахождения:

- Свита C_2^5 . Район Серго, пл. V—23 в 6 м ниже пл. k_8 ; район Хрустальный, балка Мельникова, кровля пл. k_6 ; Центр. Боковская проходка на пласт k_5 и k_5^1 ; шахта № 8/9, кровля пласта k_6 , Боково-Антрацит.
- C_2^6 . Красный Кут, балка Мечетная, пласт l_4 .
- C_3^1 . Пласт $m_7(m_9^2)$ балка „Должик“ между Красным Кутом и Фашевокою, пл. VI—23. Хутор Нижн. Серебряков на р. Быстрой.
- C_3^1 . Кривой торец; район Алмазный, пл. IV—23, ниже изв. M_5 . Балка Грачева, стан. Владимировская, ниже пласта m_4 . Балка Хрящевая, к югу от стан. Владимировской, выше пласта m_9^3 , ст. Черевкова Юго-Вост. ж. д., бывш. рудник Наследышева, на пласт угля m_9^2 .

Linopteris neuropteroides (Gutbier)

(рис. 96)

1855. *Dictyopteris neuropteroides* Gutbier in Geinitz. Verstein. d. Steinkohl. in Sachs., p. 23, pl. XXVIII, fig. 6.
1899. *Linopteris neuropteroides* Gutbier in Zeiller, Flore fossile du bassin houiller d'Héraclée, p. 48, fig. 10.
1904. *Linopteris neuropteroides minor* H. Potonié in Abbild. und Beschr. foss. Pflanz. Livr. II, n. 28.
1930. *Linopteris neuropteroides* Gutbier var. *major* & *minor* P. Bertrand, Flore fossile du bassin houiller de la Saare et de la Lorraine. Fasc. I. Neuropteridées, p. 32—34, pl. XVI—XVIII.

Если предположить, что *Linopteris neuropteroides* Gutbier f. *minor* Potonié является лишь разновидностью *Linopteris neuropteroides* (Gutbier) Zeiller, то последний вид может быть описан, по данным, доставленным образцами var. *minor* Potonié, и в синонимикю *Linopteris neuropteroides* нами включаются и образцы, описанные P. Bertrand'ом из Саарского бассейна под названием *Linopteris neuropteroides* v. *minor* Potonié.

В нижеприведенном описании к *Linopteris neuropteroides* (Gutbier) Zeiller можно отнести только одно указание на размеры, форму и жилкование перышек, остальные данные о характере вайи основаны на *Linopteris neuropteroides* var. *minor* Potonié.

Вайи большого размера, по крайней мере трехперыстые, построенные подобно *Nevropteris gigantea* Sternberg с черешками первичных перьев, покрытых более или менее округлыми или округло-треугольными перышками, уменьшающимися постепенно к основанию. Первичные перья овально-линейного очертания длиною свыше 20 см и шириною от 18 до 22 см. Вторичные перья парноперыстые, чередующиеся, прямые или дугообразные, сидящие на стержне под очень открытым углом от 60 до 75°, линейного очертания, от 10 до 12 см длиною и от 33 до 36 мм шириною, отстоящие на одной стороне одно от другого на 28 мм, соприкасающиеся или отстоящие с чередующимися и постепенно убывающими в размерах к верхушке перышками.

Перышки или прямые или серповидные в нижней части пера, длиною от 30 до 40 мм и шириною от 12 до 13 мм, иногда сужающиеся к закругленной или заостренной верхушке. Петли жилок более узкие по отношению к их длине, образующие сетку более тонкую, чем у *Linopteris obliqua* Vunburg. С краем пластинки петли образуют не прямой угол, как у *Linopteris obliqua*, а менее открытый. Средняя жилка незаметна.

Этот вид, как и *Linopteris obliqua* Vunburg, в Донецком бассейне представлен только отпечатками отдельных перышек, которые также легко опадали от несшего их

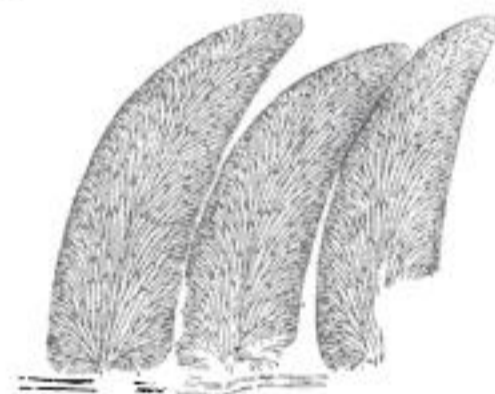


Рис. 96. *Linopteris neuropteroides* Gutbier Б. Петро-Марьевская шахта или штольня „Фауст“, свита C_3^1 . 1:1.

стержня пера. Несмотря на это перышки этого вида хорошо отличаются от перышек *Linopteris obliqua* Bunbury вытянутостью своих петель жилкования и заостренной верхушкой своих сильно серповидных перышек (рис. 96).

Местонахождения:

- Свита C_2^5 . Каракаш, Центральная Боковская проходка, пласт k_5 и k_5^1 ; район Марьевский, пл. IV — 23, пласт k_6 .
- C_2^6 . Ст. Колпаково, дер. Колпакова, балка Калиновая выше колодца; Красный Кут, балка Мечетная; Красный Кут, наклонная на l_4 , пл. VII — 24. Близ ст. Колпаковой верховья балки Глубокой.
- C_3^1 . Петро-Марьевка, б. шахта „Фауст“; хутор Колпакова, балка Родительская в левом отроге ниже пласта m_4 , лев. бер. р. Кундрючей.

Род Cyclopteris Brongniart

- 1828. *Cyclopteris* Brongniart. Prodr., p. 54. Hist. végét. foss., I, p. 215.
- 1886—1888. *Cyclopteris*, R. Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 297.

Листья довольно крупные, простые, с сердцевидно вырезанным основанием, округлые или почковидные, часто несимметричные, цельнокрайные или более или менее вырезанные. Жилки многочисленные, изогнутые, несколько раз вильчатоделящиеся под острыми углами. Средней жилки нет, жилкование лучисто расходящееся из одной точки. *Cyclopteris* представляют черешковые перышки, т. е. сидящие непосредственно на главном черешке и принадлежат вайам *Nevropteridae*.

Cyclopteris orbicularis Brongniart

- 1829. *Cyclopteris orbicularis* Brongniart, Hist. végét. foss., I, pl. 64, fig. 1, 2.
- 1886—1888. *Cyclopteris orbicularis* R. Zeiller, Flore foss. du bass. houill. de Valenciennes, p. 298, pl. XLVII, fig. 3 à 5.

Перышки овальной или округлой формы, иногда диссимметричные, с сердцевидным основанием, реже сужающиеся углом к основанию, цельнокрайные или волнистые от 4 до 10 см в диаметре. Жилки толстоватые, лучисто расходящиеся из одной точки прикрепления, изгибающиеся и несколько раз вильчато делящиеся, довольно густо расположенные и хорошо заметные. Перышки принадлежат *Nevropteris heterophylla* Brongniart, с перышками которого вместе они обычно встречаются в породе.

Местонахождения:

- Свита C_2^3 . Сталино, у заводской шахты; Большой Несветай, кровля под изв. I; Чистяково, балка Филиппова; Чистякова, балка Глубокая, кровля Фоминского пласта h_5 ; Астахово, балка Жукова, ниже пласта h_8 .
- C_2^4 . Ольховатка, № 12; Ровеньки, пр. бер. р. Ровеньки.
- C_2^5 . Район Хрустальный, балка Мельникова, кровля пл. k_5 ; б. рудн. Устинова, б. рудн. Байдалакова, кр. 2-го пласта. б. Атюковские рудники у ст. Шахты; ст. „Антрацит“, кровля пласта k_5 , шахта „Екатерина“ № 14; ст. Рудничная, б. Лидиевский рудник, кровля Семеновского пласта; дер. Веселая, балка Фомина.
- C_2^6 . Район Селезневский, пл. V — 22, ниже пл. h_3 ; Горловка, шахта № 1; Никитовка, шахта № 6; район Серго, шахта № 19; кровля Алмазного пласта, б. Павловская копь, р. Лозовая.
- C_3^1 . Хут. Нижн. Серебряков на р. Быстрой, балка Голубиная; Красный Кут, балка Рассоховатая.

Aphlebia crispa Gutbier

(рис. 97)

1835. *Fucoides crispus* Gutbier, Abdrücke u. Versteinerungen d. Zwick. Schwarzkohl, S. 13, Taf. I.

1838. *Aphlebia crispa* Presl in Sternberg, Essai d. Flore d. monde prim., II, fasc. 7—8, p. 112. — Roehl, Paleontogr., XVIII, S. 47, Taf. XVIII. — Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 304, pl. LI, fig. 1, 2.

Двухперисторассеченные или трехперисторассеченные листовые образования значительной величины до 55 см длиной и до 40 см шириной в основной их части с широким стержнем до 2 см ширины, постепенно утоняющимся к верхушке.

Первичные расчленения перьев чередующиеся, распростертые или распростертоторчащие, избегающие на стержень, треугольного очертания, до 20 см длиной и до 15 см шириной, расчлененные в свою очередь на перисторассеченные лопасти овального очертания до 8 см длиной и до 4 см шириной с разделением их на зубчатые лопасти меньшей величины или



Рис. 97. *Aphlebia crispa* (Gutbier). Село Ровеньки, правый берег речки Ровеньки, ниже пласты ν_3 , свита C_2^4 . 1:1.



Рис. 98. *Aphlebia serrata* Zalesky n. sp. Голубовская шахта близ б. шахты Петро-Марьевского общества „Эрнест“, свита C_3^1 . 1:1.

на тонкие более или менее глубоко изрезанные или надорванные лопасти. Стержни различных порядков расчленений листа, как и сами пластинки расчленений, с многочисленными соприкасающимися не особенно правильными более или менее дугообразными, многократно дихотомирующими жилками. Даже в самых последних лопастях листа жилки эти остаются дихотомирующими.

Изображается единственный, имеющийся в наших коллекциях образец обрывка листового образования, напоминающего этот вид (рис. 97). Он происходит из свиты C_2^4 , с правого берега речки Ровеньки в селе Ровеньки.

Aphlebia serrata Zalesky n. sp.

(рис. 98)

Перисто рассеченный лист шириною около 5 см с чередующимися распростерто-торчащими вперед довольно длинными ланцетовидными на верхушке заостренными низбегающими лопастями, в свою очередь зазубренными по краям с островатыми зубцами на них, направленными вперед. Лопастки отделены узко-треугольного очертания глубокими вырезами, пересекающими с обеих сторон листовую пластинку с оставлением посередине части ее нерассеченной не шире одного сантиметра. В каждой из лопастинки заметно по нерезко выраженной жилке посередине с подходом к ней, местами видных, от краев идущих тончайших жилок.

Известен только всего один обрывок этой афлебии, сохранившейся в рельефном отпечатке на протяжении 6,6 см (рис. 98); отпечаток этот происходит из б. шахты Голубовского товарищества близ б. Петро-Марьевской шахты „Эрнест“, из свиты C_3^1 .

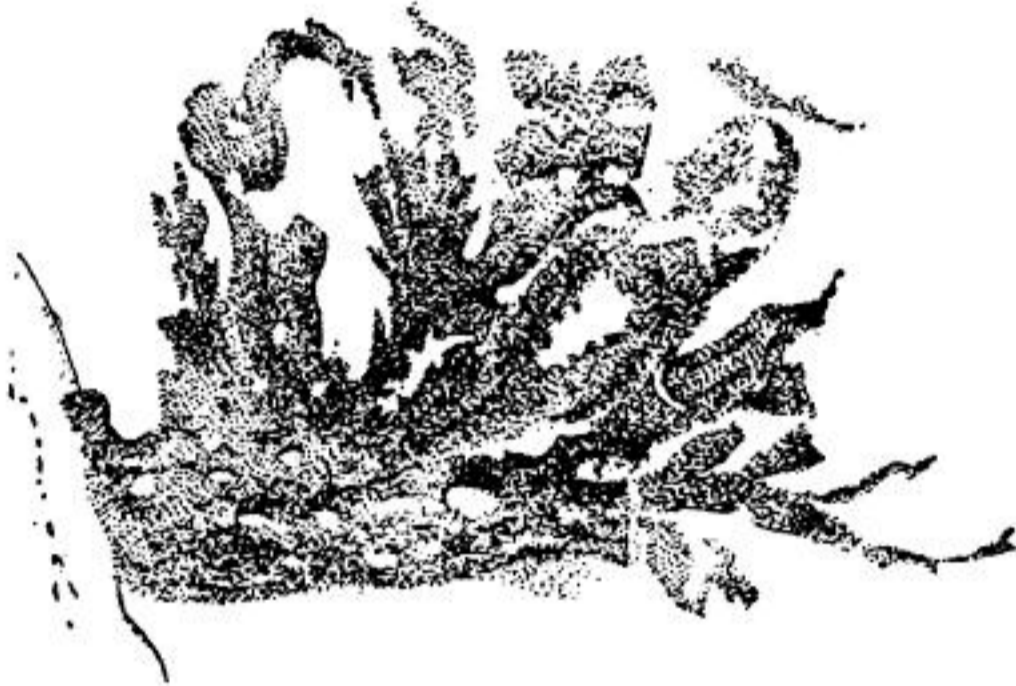


Рис. 99. *Aphlebia krynkasana* Zalesky. Река Крынка, левый берег выше Зачатовского хутора, между 2 и 3 изв., свита C_2^2 . 1:1.

близ слободы Кутейниковой с левого берега р. Крынки выше Зачатовского хутора, из кровли пласта выше изв. 4 (между 2 и 3 известняками).

Aphlebia krynkasana Zalesky, n. sp.

(рис. 99)

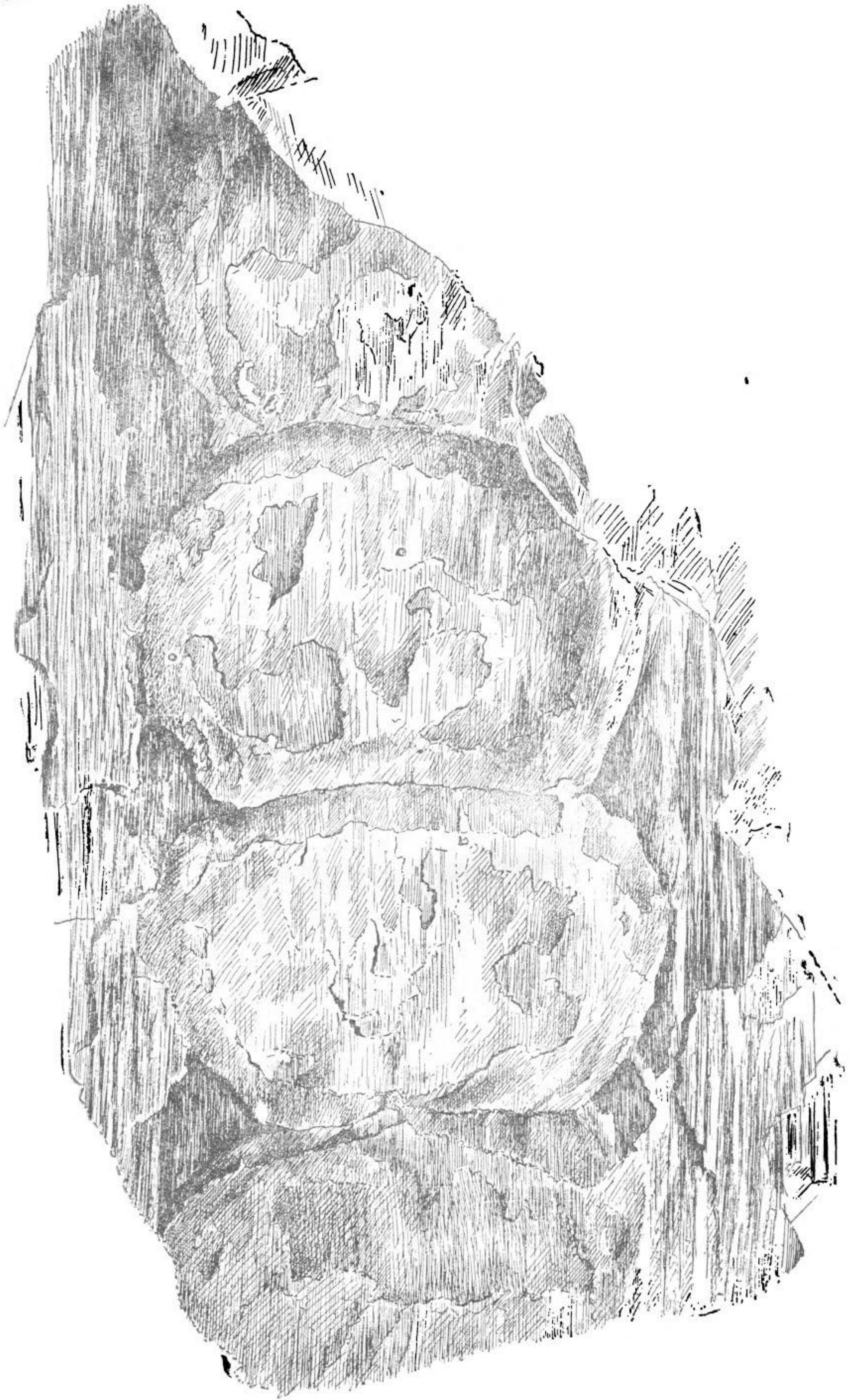
Пластинчатое неправильно треугольного или клиновидного очертания листовое образование с перехватом в основании и с неправильными довольно глубокими последовательно вильчато разделенными обтрепанными клиновидными, местами с прорывами, лопастями по его переднему краю. Жилкование незаметно. Единственный образец этой афлебии, представленный двумя отпечатками и изображенный на рис. 99, известен нам из свиты C_2^2

Род *Megaphyton* Artis

1825. *Megaphyton* Artis, Antedil. Phytology, pl. 20.

Стебли папоротников с большими эллиптическими или округлыми листовыми рубцами, иногда более широкими, чем высокими (или длинными), расположенными в два диаметрально супротивных ряда. В рубцах иногда видно внутри по рубцу с контуром концентричным с контуром наружного; этот внутренний рубец отвечает выходу на поверхность стебля листового следа, проходившего в листовую черешок и представленного в сечении в виде полосы сосудолубяных элементов; иногда его сопровождают другие рубцы меньших размеров, отвечающие вторичным полосам из тех же элементов. Поверхность стебля особенно между рядами листовых рубцов несет многочисленные, более или менее извилистые и вертикально расположенные бороздовидные оттиски, отвечающие отпечаткам придаточных корней корневого чехла. Нередко, однако, на остатках *Megaphyton* не видно на поверхности отпечатков самих листовых рубцов, так как эти остатки бывают декортицированными, и поверхность их отвечает, вероятно, поверхности склеренхимного влагалища, залегавшего в глубине перед центральным сосудолубяным цилиндром под корневым чехлом с покрывающею его наружною корою, а на местах листовых рубцов имеются оттиски от выхода на указанную поверхность листовых следов и окружающих их склеренхимных влагалищ. Какие вайи сидели на стеблях рода *Megaphyton*, неизвестно, но по предположению вайи эти, вероятно, были с пекоптероидными перышками и принадлежали, возможно, к группе *Pecopteris* (*Dacty-*

Рис. 100. *Megaphyton mirabile* Zalesky. Торобра, бывшая шахта № 8, кроящая шахта 7—8 (к₁),
свита С₅: 1:1.



lotheca) plumosa Artis, тогда как вайи других групп, например, группы *Pecopteris* (*Asterotheca*) *Miltoni* принадлежали стеблям рода *Caulopteris*, остатки которого в Донецком бассейне в вестфальском ярусе до сих пор еще не обнаружены.

Megaphyton mirabile Zalesky

(рис. 100)

1933—34. *Megaphyton mirabile* Zalesky, Sur quelques végétaux fossiles nouveaux du terrain houiller du Donetz. Bull. de l'Acad. des Sciences de l'URSS. C. S. M. N. 1934, p. 1112, fig. 9.

Стебли большого, видимо, размера, так как выпуклые неясно очерченные рубцы, отвечающие сечениям листовых следов, видимые на рельефе сосудолубяного цилиндра их, более широкие, чем высокие, достигают 10 см ширины и 7 см высоты. Контуры этих рубцов овальной формы с несколько выпрямленными или даже вогнутыми книзу верхнею и нижнею сторонами, и рубцы представляются соприкасающимися. Внутри от этого рубца выхода листового следа или его склеренхимного влагалища, на расстоянии от 8 до 9 мм от него, чувствуется отпечаток контура другого рубца, концентричного с первым. Поверхность муляжа сосудолубяного цилиндра в ширину выхода листовых следов местами покрыта тонкою угольною корочкою, образовавшеюся из тканей склеренхимного влагалища центрального древесного цилиндра или корневого чехла за ним, прилегавших к породе. За пределами выхода листовых следов видна местами подобная же корочка угля с продольною бороздчатостью на нем и на прилегающей к нему породе, и эта корочка угля образовалась также за счет корневого чехла, так как бороздчатость отвечает оттилкам придаточных корней.

Известен всего один образец стебля этого вида *Megaphyton*, происходящий из б. Горловской шахты № 8 из кровли пласта 7/8 (k_2^1) в свите C_2^5 . Изображенный у М. Д. Залесского l. c., на фиг. 9, он вновь изображается здесь на рис. 100. Стебель сохранен в рельефе, но поверхность образца не представляет поверхность коры стебля с собственно листовыми рубцами на ней, а поверхность центрального древесного цилиндра, лишеного покрывавшего его корневого чехла, находившегося в стебле на известной глубине его под наружною корою.

Местонахождение:

Свита C_2^5 . Горловка, б. шахта № 8, кровля пласта угля 7—8 (k_2^1).

CALAMARIALES или EQUISETALES

Род *Equisetites* Sternberg

1833. *Equisetites* Sternberg, Ess. Fl. monde prim., II, fasc. 5—6, p. 44.

1869. *Equisetites* Schimper, Traité de paléontologie végétal, I, p. 286.

Членистые стебли с продольными бороздами, несущие на каждом из узлов по кольцу одностерных листьев, сросшихся вместе во влагалище с зубчатым краем.

Род включает остатки хвощевых с листьями, сросшимися во влагалища, сходные с влагалищами ныне живущих хвощей, но мало известных еще, особенно в отношении их плодоношений, чтобы была возможность отнести их прямо в род *Equisetum*.

Equisetites Kidstoni Zalesky

1907. *Equisetum Kidstoni* Zalesky, Contribution à la flore fossile du terrain houiller du Donetz. I. Bull. Com. Géol., t. XXVI, p. 359, pl. XIII; fig. 6a; pl. XVI, fig. 1, 2, 3 et pl. II, p. 424; pl. XXI, fig. 5.

Листья, составляющие влагалище, на некоторых обрывках стеблей в числе 25 и выше, свободные на протяжении около 2 см, линейные, шириною в средней части до 1,5 мм и до 2 мм у основания, постепенно сужающиеся к концу, прослеживаются

далее и во влагалище, где каждый лист вырисовывается участком его, ограниченным двумя линиями, отвечающими местам, где сегмент влагалища образовал с каждой стороны по краевой кайме, по краю которой имело место еращение его с соседним сегментом. Длина сращенной части листа или сегмента влагалища достигала 15 мм длины, а ширина его в верхней части около 3 мм, а у места прикрепления к стеблю около 2 мм. Стебель бороздчатый. Борозды, до 0,5 мм шириною, отделены одна от другой ребрами приблизительно такой же ширины. Как те, так и другие покрыты на породе продольными штрихами.

Этот вид, представленный обрывками листовых влагалищ и стебля, найден пока только в свите C_2^4 в одном местонахождении на правом бер. р. Ровеньки в селе Ровеньки.

Equisetites grabovensis Zalesky

(рис. 101)

1934. *Equisetites grabovensis* Zalesky, Sur quelques végétaux fossiles nouveaux du terrain houiller du Donetz. Bull. de l'Acad. d. Sciences de l'URSS. C. S. M. N. 1934, p. 1165, fig. 1.

Колос овальной формы 17,5 мм длиною и около 12 мм шириною в наиболее широкой средней его части с ясно выраженными на нем границами неправильно шестиугольной формы щитков спорофиллов, образующих на протяжении длины колоска 7 поперечных рядов. Щитки диаметром 2,5 мм.



Рис. 101. *Equisetites grabovensis* Zalesky. Балка Должик-Фашевский, около с. Грабово, в кровле пласта угля под изв. S^1 , свита C_2^4 . 1:2.

Имеется всего один отпечаток описанного выше колоска, оторванного от несущего его стебля или побега. Сами щитки, несколько разошедшиеся, отпечатались в виде вдавлений округлой или неправильно многоугольной формы, а промежутки между ними образуют ребристую неправильную шестиугольную ячею вокруг этих вдавлений.

Образец происходит из балки Должик-Фашевский у Грабовой, из кровли пласта угля под изв. S (свита C_2^4). Колосок *Equisetites grabovensis* близко напоминает колосок *Equisetites Hemingwayi* Kidston из Middle Coal Measures Йоркшира в Англии, отличаясь, однако, от него несколько иною формою своею и меньшею величиною и соответственно меньшими размерами щитков спорофиллов и меньшим числом поперечных рядов их по длине колоса. У *Equisetites Hemingwayi* число поперечных рядов щитков равно 9, а размерами щитки его достигают диаметра 4,25 мм, и сам колос 25 мм длиною и около 15 мм шириною в его основной части.

Род *Calamites* Schlotheim

1820. *Calamites* Schlotheim, Petrefactenkunde, S. 398.

Членистые цилиндрические внутри полые стебли с чередующимися на узлах продольными ребрами, разделенными более или менее выраженными бороздами. Ребра на ядрах сердцевинной полости на верхней оконечности каждого, а иногда и на основном конце его, снабжены слабо выступающими округлыми бугорками. На узлах иногда имеются округлые несоприкасающиеся, более или менее многочисленные рубцы, отвечающие месту прикрепления бывших на нем веток. Таким образом определяется род *Calamites* его автором; так определялся он вначале и Ad. Brongniart'ом и заключал как травянистые стебли с тонкою угольною корочкою на сердцевинных ядрах их, так и стебли с более или менее мощным слоем угля на последних, соответствующие деревянистым формам. В 1849 г. Brongniart для последних создал новый род *Calamodendron*, видя в нем род скорее голосеменных растений, чем растений сосудистых споровых, к которым, на основании плодоношений и общего сходства с родом *Equisetum* надо было относить травянистые *Calamites* с слабо развитою сосудисто-лубяною системою. Основанием для такой классификации деревянистых стеблей было, главным образом, сильное развитие вторичной древесины. Взгляд Brongniart'a на такое систе-

матическое положение деревянистых каламитов разделялся также В. Renault и Goerpert'ом, причем первым были даже описаны плодоношения таких деревянистых каламитов, будто бы указывающих многочисленным строением зерен пыльцы, заключенной в их пыльцевых мешках, на такое отнесение их к голосеменным растениям. Внешний вид этих плодоношений, относимых по их строению к роду *Calamostachys*, во всем, однако, напоминал плодоношения этого же рода, известные для травянистых каламитов. А эти плодоношения не оставляли никаких сомнений в их споровой природе. С тех пор как было доказано на лепидодендронах, что образование вторичной древесины не может служить исключительным признаком голосеменного растения, мнение Williamson'a и других палеоботаников, считавших оба типа каламитов принадлежащими к хвощевым, окончательно установилось в науке. Последний, однако, считал, что травянистых каламитов не было, а ядра сердцевинной их полости, с тонкою угольной корочкою на них, соответствовали просто каламитам с вторичною древесиною, сохранившеюся на ядре в ничтожной своей части. Мы считаем необходимым в соответствии с фактами признать, что были как деревянистые каламиты, так и травянистые. У вторых сосудистая система была выражена, как у современных хвощей, только первичными ксилемными пучками, расположенными по краям полостей, кольцом окружающими сердцевинную полость, а у первых к этим первичным ксилемным пучкам снаружи примыкала мощная толща вторичной ксилемы, разбитой сердцевинными лучами на ряд клиньев. Ядра сердцевинной полости травянистых *Calamites* представляют собою членистые бороздчатые цилиндрические, к основанию часто конусовидные, образования, ребра которых соответствуют оттилкам на породе зачаточных сердцевинных лучей между сосудолубяными пучками, а борозды между ними — оттилкам этих последних. Ребра эти чередуются в узлах и на верхних оконечностях имеют на каждом ребре по слабо выступающему бугорку, отвечающему месту подхода к сердцевинной полости в сердцевинном луче небольшого тяжа нежной ткани. Эта ткань быстро сгнивала и давала начало каналам, частичное заполнение которых породой на границе сердцевины давало указанные бугорки. Такие же бугорки, но меньших размеров иногда имеются и на основных концах ребер и соответствуют, вероятно, местам прикрепления листьев. Поверхность угольной корочки, покрывающей эти сердцевинные ядра, была также ребристой, но ребра были очень слабо выражены, и ребристость на ней соответствовала уже не сердцевинным лучам, как на ядрах, а сосудистым пучкам, выходящим на этой поверхности в виде узких полосок, иногда несколько выступающих, а „борозды“ на ней соответствовали промежуткам между этими пучками, т. е. зачаточным сердцевинным лучам. Эти выходы сердцевинных лучей на угольную поверхность представляются бороздками только по сравнению с несколько выступающими рядом с ними сосудистыми пучками, а обычно поверхность их ровная. На сердцевинных ядрах стеблей деревянистых *Calamites*, имеющих на поверхности их иногда еще более или менее толстый слой угля, получившегося за счет вторичной древесины, ребра, чередующиеся от междуузлия к междуузлию, соответствуют довольно узким промежуткам между клиновидными выступами древесины, т. е. сердцевинным лучам, а борозды — более противостоящим давлению породы изнутри этим последним. Ребра на своем верхнем конце несут по бугорку, отвечающему инфранодальному каналу, пробежавшему по сердцевинному лучу в радиальном направлении. На поверхности угольной крыши таких ядер стебля ребра соответствуют клиновидным участкам вторичной древесины, а борозды между ними — сердцевинным лучам, т. е. наблюдается обратное тому, что производило соприкосновение этих участков ткани на породе, заполнившей их сердцевинную полость. Анатомическое изучение деревянистых каламитов, т. е. составляющих род *Calamodendron*, позволило выделить среди них два типа строения. Один получил от Goerpert'a название *Arthropitys*, а другой сохранил первоначальное название *Calamodendron*. У первого клинья древесины, образованные из лестничных трахеид или трахеид с порами, отделены сердцевинными лучами, построенными из паренхимных клеток, а у второго — сердцевинными лучами, построенными из двух родов ткани в средней части луча из паренхимных клеток, а по сторонам, прилегающим к древесине, из прозенхимных клеток. Различение этих типов строения на ядрах сердцевин-

ного цилиндра с угольной покрывкой на них — дело очень трудное и не всегда возможное.

Концевидное окончание сердцевинного ядра *Calamites* к основанию обусловлено тем, что в месте отхождения от корневища стеблевого побега сердцевинная полость очень резко сокращалась с образованием настоящего перехвата. Стебли каламитов

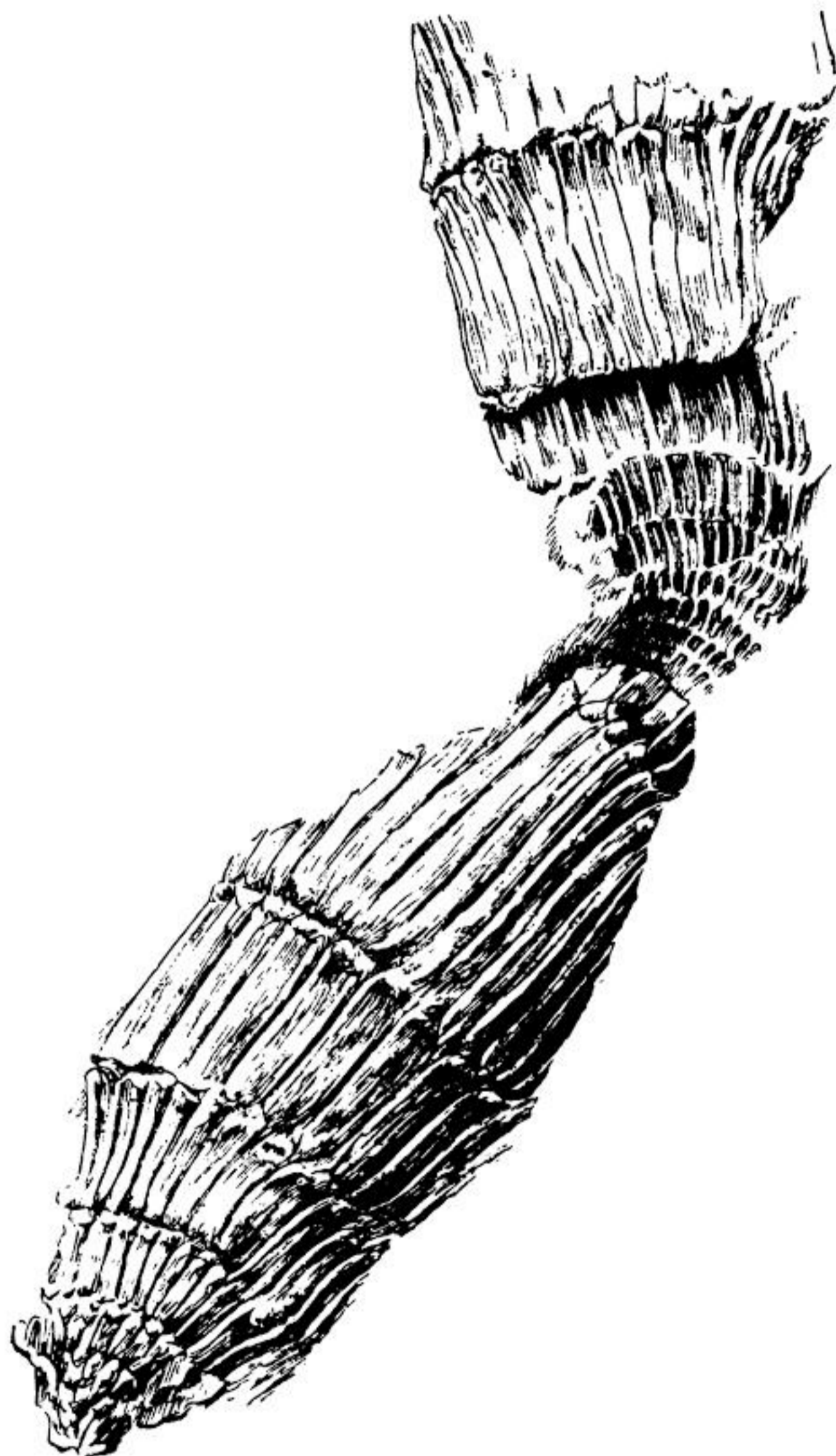


Рис. 102. *Calamites Suckowi* Brongniart. Ст. Рудничная, б. Франц. комп., шахта № 27, свита C_2^3 . 1:1.

Calamites соответствовали виды облиственных побегов этих двух родов, известно только в исключительных случаях. Выяснено, например, что для стеблей рода *Calamites ramosus (carinatus)* облиственными ветвями были ветви *Annularia radiata* Brongn., а для *Calamites cruciatus* вероятно *Annularia stellata* Schloth. Что касается каламитов с деревянистым стеблем, то по наблюдениям Grand'Eury часть

были или совершенно без ветвей или с ветвями, сидевшими то с известной правильностью на стебле, то неправильно. По отсутствию этих ветвей совсем или выходу из стебля в том или другом порядке или беспорядочно Weiss разделил все остатки каламитов на ряд чисто искусственных групп, обозначив их названиями *Stylocalamites*, *Calamitina* и *Eucalamites*. В группе *Stylocalamites*, в которую входят *Calamites Suckowi* и *Calamites Cisti*, появление и расположение ветвей не подчинено никакому порядку, ветви в этой группе всегда редки или иногда, повидимому, совершенно отсутствуют. В группе *Calamitina* ветви расположены в правильные кольца, отделенные одни от других известным числом междоузлий, лишенных ветвей совершенно. Группа *Eucalamites* включает стебли, имеющие на каждом узле по кольцу ветвей, которые чередуются между собой от одного узла к другому. Так как деление это очень искусственно, мы его не придерживаемся и не различаем в роде *Calamites* никаких групп, тем более что имеющийся у нас материал по этим растениям очень беден и не дает никаких данных для выяснения ветвления того или другого вида.

Каламиты не с деревянистым стеблем имели облиственные ветви или относимые к роду *Annularia* или к роду *Asterophyllites*, но каким видам

из них по крайней мере были стволами некоторых видов *Asterophyllites*. Но вероятно, что другая часть их имела ветви с листвою аннулярий, и таким образом можно сделать предположение, что эти два хвощевидные растения могли быть как травянистыми, так и деревянистыми.

Calamites Suckowi Brongniart

(рис. 102)

1828. *Calamites Suckowi* Brongniart. Histoire des végétaux fossiles, I, p. 124 (an pl. 14, fig. 6 ?); pl. 45, fig. 6; pl. 16, fig. 2—4 (an fig. 1 ?). — Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 333, pl. LIV, fig. 2, 3; pl. LV, fig. 1.

Стебли цилиндрические от 3 до 20 см в диаметре, к основанию конусовидно утоняющиеся и обыкновенно горизонтально загибающиеся. Междоузлия от 3 до 15 см длиною, к основанию стебля постепенно убывающие в размерах до 10 мм длиною. Ребра плоские или слабо выступающие от 1,5 до 3 мм шириною, прямые, отделенные неглубокими бороздами до 1/2 мм шириною, закругленные, с краев, с тонкою продольной штриховкой на них, особенно на внутренних отпечатках или ядрах от оттиска стенок клеток ткани, вытянутых продольно. Бугорочки на верхушечных оконечностях ребер округлые или слегка удлинены вдоль стебля, слабо выступающие, шириною от 1 до 2 мм. Бугорочки в основании ребер, обычно отсутствующие, когда заметны, имеют вид маленьких конических слабо выступающих возвышений. Борозды ограничены на ядрах сердцевинной полости двумя тонкими продольными бороздчатыми линиями, отделенными узкою слегка выступающею полоскою. Междоузлия почти всегда без веточных рубцов, но крайне редко ветви имелись и отходили в этом случае в числе трех из одного узла. Корни округлого сечения, расположенные мутовчато до 15 см длиною и до 6 мм шириною, обычно неветвящиеся, к концу постепенно утоняющиеся с тонкою сеточкою на их поверхности и с более или менее заметным на отпечатках осевым сосудным пучком.

Нами изображается на рис. 102 прекрасный образец этого вида, представляющий собою ядро сердцевинного цилиндра побега в месте отхождения его от другого, по мере приближения к которому сердцевинная полость суживалась. Образец происходит из шахты № 27 бывш. Французской компании, близ ст. Рудничной, из свиты C_2^3 .

Местонахождения:

- Свита C_1^5 . Хут. Горбачев, песчаники у устья балки Карачуриной.
- C_2^1 . Балка Сердчатая, кровля Наследышевского пласта над изв. 7 (F_2).
- C_2^2 . Кутейников, лев. берег р. Крынки, кровля пласта выше изв. 4-го, выше Зачатовского хутора.
- C_2^3 . Рудничная, бывш. Франц. комп. шахта № 27 и шахта № 19.
- C_2^2 . Река Крынка, прав. бер., сейчас выше сл. Кутейникова.
- C_2^3 . Мушкетово, шахта № 8, кровля пласта Парасковеевского.
- C_2^3 . Мушкетово, шахта № 9, бывш. Прохоровские кони.
- C_2^3 . Балка Обеточная, б. шахта Кучерова.
- C_2^3 . Сл. Чистякова, балка Филиппова ниже U (I_1).
- C_2^3 . Сл. Чистякова, балка Филиппова, у колодца.
- C_2^3 . Центральная шахта, Сталино.
- C_2^4 . Сл. Алексеева-Орлова, балка Харцызская, среди песчаников выше изв. S (I_3) (Снятков).
- C_2^5 . Близ села Павловки, из шурфа около шахты № 3 бывш. рудн. Екатерининского.
- C_3^1 . Окрестности хут. Ниж. Серебрякова, балка Голубиная.
- C_3^1 . Горловка, шахта № 1.

Calamites undulatus Sternberg

(рис. 103)

1822. *Calamites decoratus* Brongniart (an Schlotheim?), Class. végét. foss., p. 17, 89; pl. I, fig. 2. Histoire des végétaux fossiles, I, p. 123; pl. 14, fig. 3, 4. (an fig. 1, 2?).

1826. *Calamites undulatus* Sternberg. Ess. Fl. monde prim., I, fasc. 4, p. XXVI; II, fasc. 5—6, p. 47, pl. I, fig. 2. (anpl. XX, fig. 8 ?). — Brongniart. Hist. végét. foss. I, p. 127, pl. 17, fig. 1—4. — Zeiller. Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 338, pl. LIV, fig. 1 et 4.

Стебли цилиндрические от 3 до 10 см в диаметре, постепенно утоняющиеся к основанию. Междоузлия от 1 до 10 см длиной, довольно правильно изменяющиеся в размерах за исключением мест ответвлений ветвей, после которых эта правильность нарушается, и междоузлия резко укорачиваются. Ребра плоские или мало выдающиеся,

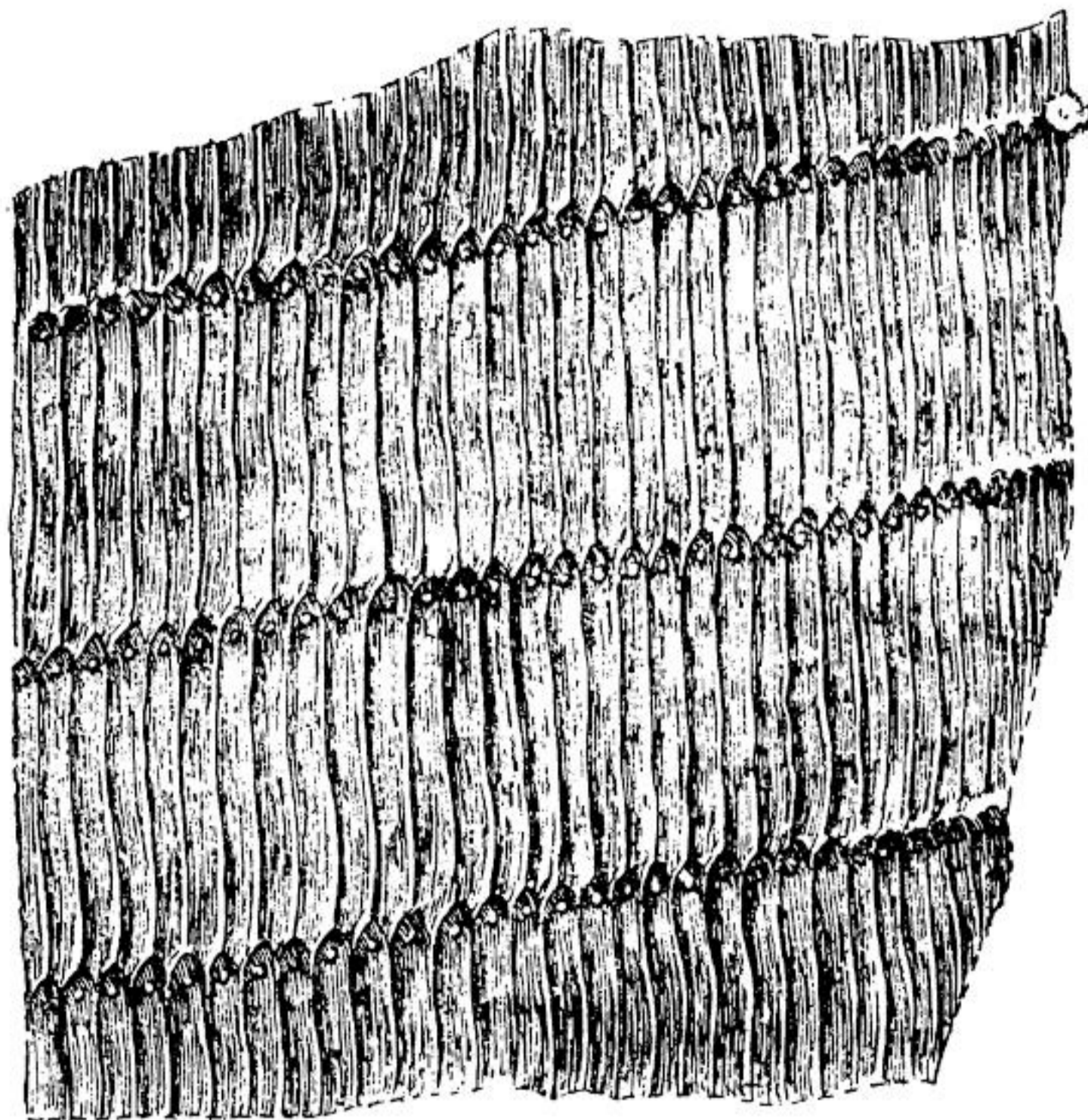


Рис. 103. *Calamites undulatus* Sternberg. Гор. Шахты б. шахта Слатина, свита C_2^5 . 2:1.

от 2 до 3 мм шириною, прямые или слегка волнистые, отделенные неглубокими бороздами до $\frac{1}{4}$ мм шириною, заканчивающиеся на концах своих почти прямоугольным заострением и покрыты, особенно на ядрах сердцевинной полости, оттиском сеточки четырехугольных клеток, видимой иногда простым глазом. Бугорочки верхушечных концов ребер округлые, мало выдающиеся, около 1 мм в диаметре. Бугорки основных концов ребер точковидные, шириною до $\frac{1}{5}$ мм, заметные, реже отсутствующие. На узлах стеблей часто видны рубцы от ветвей округлой формы от 2 до 3 мм в диаметре в виде вдавлений, расположенные мутовчато и отстоящие один от другого с промежутками, заключающими от 5 до 8 ребер. От двух прилегающих к узлу междоузлий к каждому из рубцов сходятся от 2 до 3 ребер. Узлы с ветвями повторяются через известное число узлов без них, что дает основание отнести этот вид по классификации стеблей *Calamites*, предложенной Weiss'ом, к его группе *Calamitina*.

Изображаемый образец этого вида (рис. 103) происходит из свиты C_2^5 бывш. Грушевского рудника Слатина близ ст. Шахты.

Место нахождения:

Свита C_2^1 . Балка Казенная, ниже Совхоза № 5.

C_2^3 . Мушкетово, № 5, бывш. Прохоровские копи. Мушкетово, № 8, кровля пласта Прасковеевского; бывш. Франц. комп., шахта № 38. Сталино, у заводской шахты. Орловка, балка Харцызская между изв. $V (H_5)$ и $Y (H_2)$.

C_2^4 . Ровеньки, прав. бер. р. Ровеньки. С. Алексеево-Орлово, балка Харцызская, под изв. $S (I_3)$.

C_2^5 . Шахты, б. рудн. Кошкина (*Calamophylites*), рудн. б. Русск. общ. парох. и торговли, б. шахта Слатина, б. шахта Чехиновой; б. Атюктов. рудн. Трифонова.

C_3^1 . Горловка, шахта № 1.

Calamites Cisti Brongniart

(рис. 104)

1828. *Calamites Cisti* Brongniart, Histoire végétaux fossiles, I, p. 129, pl. 20, fig. 1—5.

1888. *Calamites Cisti* Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 342, pl. LVI, fig. 1, 2.

Членистые стебли цилиндрические от 3 до 10 см в диаметре. Междоузлия от 2 до 16 см длиной с правильным и медленным изменением их размеров. Ребра мало выдающиеся, особенно на ядрах сердцевинной полости, от $1/2$ мм до 1,5 мм шириной, в зависимости от толщины стебля, прямые, отделенные слабо выраженными бороздами до $1/5$ мм шириной, заостряющиеся к концам и заканчивающиеся стреловидным остроконечием и покрытые тонкою частою продольною штриховкою, особенно отчетливо на ядрах сердцевинной полости. Бугорки на верхушечных концах ребер эллиптического очертания, от $1/2$ до $3/4$ мм шириной и до 2 мм длиной или высотой, слабо выступающие. Бугорки на основных концах ребер точковидные, мало выдающиеся, но обычно хорошо заметные, располагаются почти у самых узлов, обычно через два ребра. Борозды на обугленной коре с тонкими, продольными, хорошо видимыми штрихами, а на ядрах сердцевинной полости они ограничиваются двумя тонкими продольными линиями в отпечатке. Междоузлия почти всегда без веточных рубцов, по наблюдению Grand'Eury в верхней области стебля к ним будто бы прикреплялись небольшие ветви.

Изображаемый образец этого вида (рис. 104) происходит из бывш. рудника Русского общества пароходства и торговли, гор. Шахты, свита C_2^5 .

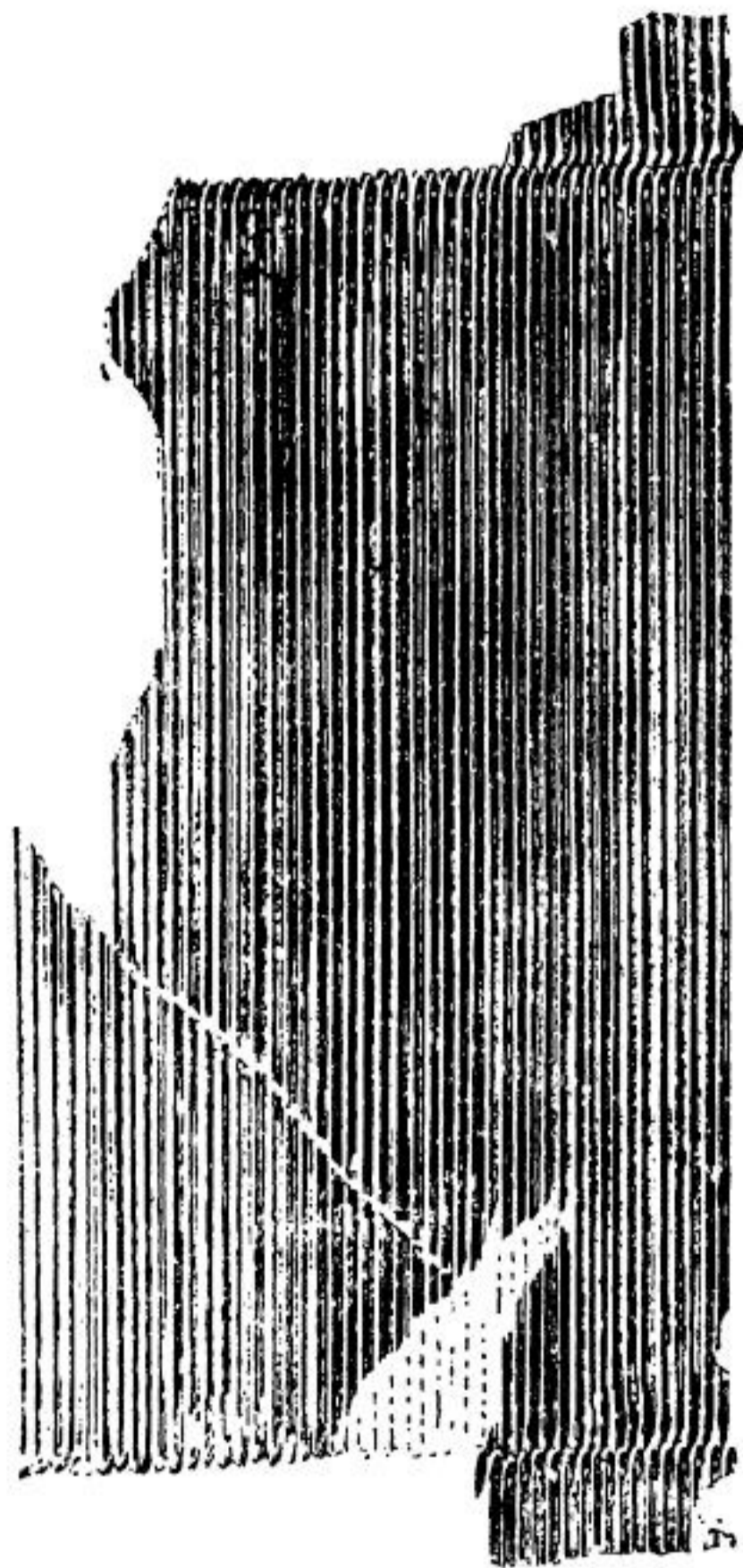


Рис. 104. *Calamites Cisti* Brongniart. Г. Шахты, свита C_2^5 . 1:1.

Местонахождения:

- Свита C_2^2 . Кутейниково, лев. бер. р. Крынки, кровля пласта выше изв. 4. выше Зачатовского хутора.
 C_2^3 . Мушкетово, шахта № 8, кровля пласта Прасковеевского. Мушкетово, б. шахта Кучерова близ А. Г. О. Балка Обеточная, б. шахта № 7 А. Г. О., отвалы шахты Кальмиусского пласта. Мушкетово, шахта № 9, б. Прохоровские копи.
 C_2^4 . Ровеньки, прав. б. р. Ровеньки.
 C_2^5 . Шахты, б. рудн. Кошкина, г. Сталино, бывш. шахта № 8

Calamites ramosus Artis (= *carinatus* Sternberg)

1824. *Calamites carinatus* Sternberg, Ess. Fl. monde prim. I. fasc. 3. p. 40, 44, pl. XXXII, fig. 1; fasc. 4, pl. XXVII; II, fasc. 5—6, p. 48?
1825. *Calamites ramosus* Artis, Anted. Phyt. pl. 2, Brongniart, Hist. végét. foss., I. p. 127, pl. 17, fig. 5 (an fig. 6?).
1884. *Calamites (Eucalamites) ramosus* Weiss. Steinkohl. Calam. II, p. 98, pl. II, fig. 3; pl. V, fig. 1, 2, pl. VI, fig. 1, 2; pl. VII, fig. 1, 2; pl. VIII, fig. 1, 2, 4; pl. IX, fig. 1, 2; pl. X, fig. 1.
1888. *Calamites ramosus* Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 345, pl. LV, fig. 3; pl. LVI, fig. 3.

Членистые стебли цилиндрические, от 3 до 8 см в диаметре. Междоузлия от 6 до 25 см длиной и изменяющиеся в размерах постепенно и правильно. Ребра слабо выдающиеся, от 1,5 до 4 мм шириной, прямые, отделенные один от другого неглубокими бороздками до $1/2$ мм шириной, с закругленными или тупо-закругленными концами. Ребра эти покрыты тонкими, различаемыми под лупой продольными штрихами, пересеченными поперечными перемычками с образованием сети четырехугольных клеток, особенно заметных на ядрах сердцевинной полости. Бугорочки верхней части ребер овальные, более высокие, чем широкие, от 2 до 4 мм высотой и около 2 мм шириной, но иногда мало заметные. Бугорочки оснований ребер часто отсутствуют, а когда они имеются, они представляются в виде округлого мало выраженного возвышения. Борозды на ядрах сердцевинной полости ограничены двумя тонкими продольными линиями в отпечатке с узкою слабо выдающеюся полоскою между ними. Междоузлия обычно с крупными рубцами от веток округлой или овальной формы, более высокими, чем широкими, помещающимися обычно на узловой линии и в середине от 1 до 4 см в диаметре. Они более или менее вдавлены и снабжены по краю лучисто расположенными бороздками, отвечающими ребрам стебля, и расположены на каждом узле по два, реже по три, или одиночно и чередуются между собою от одного узла к другому. Когда они находятся в числе двух на узле, они обычно занимают на нем диаметрально-противоположное положение. Ветви распростерты, или торчащие, до 4 см в диаметре с длинными слабо бороздчатыми междоузлиями от 10 до 20 см, с противостоящими на узлах вторичными ветвями, ветвящимися в свою очередь. Последние ветви и веточки облиственны и несут на узлах мутовчато-узко-ланцетовидные листья, описываемые подробно ниже под названием *Annularia radiata*. Корни, от 10 до 15 см длиной и от 4 до 7 мм шириной, цилиндрические, постепенно утоняющиеся к концу и выходящие кольчато из нижних стеблей и быть может и ветвей, обычно беветвящиеся (простые) с осевым сосудо-лубяным пучком (стелю).

В наших коллекциях нет образцов этого вида, достойных изображения, так как все они соответствуют очень небольшим кусочкам стебля, показывающим узел с рубцом от отходившей от него обломанной боковой ветки.

Местонахождения:

- Свита C_2^2 . Сл. Кутейникова, правый берег Крынки на NW от села Кутейниково, балка Заповедная, ниже изв. 4 (G_4). Кутейниково, левый берег Крынки, кровля пласта выше изв. 4, выше Зачатовского хутора.

- C_2^3 . Кровля Ионовского пласта, Успенское. Сталино, у заводской шахты. Иллирия, между изв. $W (H_4)$; и $X (H_3)$ бывш. Франц. комп. шахта № 30 и 27. Мушкетово, шахта № 5, б. Прохоровская копь. Мушкетово, шахта № 8, кровля пласта Прасковеевского. Б. Обеточная, б. шахта № 7 Алексеевского горнопром. общ., отвалы шахты Кальмиусского пласта.
- C_2^4 . Сл. Грабова, балка Должик-Фащевский, кровля пласта под изв. S . Сл. Алексеевка-Орлова, балка Харцизская среди песчаников, выше изв. $S (I_3)$.
- C_2^5 . г. Шахты, бывш. рудн. Власова.
- C_3^1 . Никитовка, бывш. шахта № 5. Балка Должик между Красным Кутом и Фащевкою. Ниже пл. m_1 в левом отроге балки Родительской у кладбища хут. Колпакова на р. Кундрючьей.

Род *Calamophyllites* Grand'Eury

1869. *Calamophyllites* Grand'Eury, Comptes rendus de l'Acad. des. Sc. LXVIII, p. 707, Flore carbonifère du dept. de la Loire, p. 32.

Стебли цилиндрические, полые и членистые, с наружной поверхностью или гладкою или бороздчатою от покрывающих ее продольных более или менее выраженных ребер, чередующихся от узла к узлу. Междоузлия с маленькими, большею частью соприкасающимися листовыми рубцами эллиптической формы с точковидным рубчиком посередине их. Рубцы от ветвей округлые, довольно значительной величины, обычно соприкасающиеся с вдавлением посередине и с крупным рубцом в центре, расположенные кольчато, непосредственно выше кольца листовых рубцов, но на известных только междоузлиях, отделенных одно от другого известным числом их без ветвей. Ядра сердцевинного цилиндра членистые, ребристые с чередованием ребер от междоузлия к междоузлию и часто с слабо выдающимися округлыми или эллиптическими бугорками на концах ребер. Стебли с указанными признаками иногда были покрыты еще линейными листьями, тождественными с листьями *Asterophyllites*, а с другой стороны рубцы от ветвей, подобные описанным, были находимы на облиственных ветвях с признаками последнего рода. Из этого ясно, что *Calamophyllites* являются только главными стеблями или ветвями, соответствующими ветвям с листьями, относимым к роду *Asterophyllites*.

Род принят в значении, приданном ему Grand'Eury, и заключает отпечатки только наружной поверхности стеблей *Calamites*, а потому не может соответствовать вполне группе *Calamitina* Weiss, которая обнимает все каламитовидные стебли, на которых рубцы от ветвей, расположенные кольчато, повторяются правильно через известные промежутки независимо от того, соответствуют ли эти остатки наружной поверхности стебля или представляют только ядра сердцевинной их полости.

Calamophyllites Goeperti (Ettingshausen)

(рис. 105)

1854. *Calamites* Goeperti Ettingshausen (non Roemer), Steink. v. Radnitz S. 27, Taf. I, Fig. 3, 4.

1869. *Calamites* (*Calamophyllites*) Goeperti Grand'Eury, Comptes rendus Acad. Sc. LXVIII, p. 709.

1888. *Calamophyllites* Goeperti Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 363, pl. LVII, fig. 1.

Стебли цилиндрические, от 15 до 60 мм в диаметре, без ребер или с едва заметными ребрами, но местами с неправильными продольными трещинами коры и с тонкою продольною штриховкою на ней. Междоузлия от 1 до 15 см длиною, с правильным периодическим изменением длины их. Начиная с междоузлия с рубцами от ветвей, наиболее укороченного, они постепенно удлиняются до следующего укороченного междоузлия с ними; последнее из них, однако, непосредственно находящееся ниже этого междоузлия с этими рубцами, часто бывает уже несколько укорочен-

ным. Листовые рубцы на междоузлиях эллиптической формы, от 1 до 1,5 мм высотой и от 2 до 2,5 мм шириной, вполне соприкасающиеся с слегка вогнутой поверхностью их и с точковидным рубчиком в центре каждого из них. Рубцы от ветвей округлые или эллиптические, от 4 до 18 мм высотой и от 3 до 12 мм шириной, соприкасающиеся в полном кольце в числе от 8 до 12, несколько вогнутые и с округлым рубчиком в центре от 1 до 2 мм в диаметре, окруженным часто узкою окраинною тонких радиальных штрихов. Они располагаются непосредственно над узлом, над рядом листовых рубцов, более или менее замаскированных ими. Кольца веточных рубцов отделены одни от других рядом междоузлий, в числе от 5 до 8, без ветвей. Но иногда одиночный рубец может наблюдаться также на одном или другом из этих последних.

Точно сказать, какой вид *Asterophyllites* сидел на ветвях *Calamophyllites* Goepperti, нельзя, вероятно, что облиственными ветвями последнего был *Asterophyllites equisetiformis* Schlotheim

Нами изображается на рис. 105 прекрасный образец этого вида, представляющий собою отпечаток части стебля его с участком угольной корочки на нем слева, происшедшим из коры его. Образец происходит из кровли пласта 7—8 (k_2^1) б. шахты № 8 в Горловке, т. е. из свиты C_2^5 .

Местонахождения:

Свита C_2^4 . Слобода Грабова, балка Должик-Фащевский из кровли пласта под изв. S. Сел. Ровеньки, прав берег р. Ровеньки.

C_2^5 . Шахты, бывш. рудн. Русск. общ. парох. и торговли.; бывш. Атюктовский рудн. Устинова. Горловка, б. шахта № 8, кровля пласта 7—8.

C_3^1 — C_2^6 . Горловка, шахта № 1, отвалы.

Род *Asterophyllites* Brongniart

1822. *Asterophyllites* Brongniart, Class. végét. foss., p. 10 (pars); Prodr., p. 159.

Гладкие или слабо бороздчатые членистые ветви с мутовчатыми листьями, сидящими на каждом междоузлии и сами ветвящиеся. Веточки на последних сидят попарно супротивно на каждом междоузлии и расположены по всей длине несущих их веточек в два диаметрально супротивных ряда, выходя непосредственно выше основания листьев. Они в свою очередь облиственны и несут на каждом междоузлии своем по мутовке листьев. Последние линейные, однонервные в основании соприкасающиеся между собой, все равной длины в мутовке и обычно торчащие. Длина их изменяется с порядком несущих их веток.

Первичные ветви *Asterophyllites* сидели кольчато на стеблях или ветвях, помещаемых в род *Calamophyllites*, а сами, повидимому, несли только двусторонние супротивные ветви. Ветви различных видов *Asterophyllites* имели плодоношение двух типов; одни имели колоски типа *Calamostachys*, а другие — колоски типа *Palaeostachya*.

Asterophyllites equisetiformis (Schlotheim)

1723. Scheuchzer, Herb. diluv., pl. I, fig. 5, pl. II, fig. 1.

1804. Schlotheim, Flora der Vorwelt, Taf. I, Fig. 2; Taf. II, Fig. 3.

1820. *Casuarinites equisetiformis* Schlotheim, Petrefactenkunde, S. 397.

1828. *Asterophyllites equisetiformis* Brongniart, Prodr., p. 159.

1888. *Asterophyllites equisetiformis* Zeiller, Flore foss. du bassin houiller de Valenciennes, p. 368, pl. LVIII, fig. 1—7.

Ветви от 4 до 15 мм шириной, с слабо бороздчатыми междоузлиями длиной от 10 до 35 мм. Листья линейные с заостренною верхушкой, торчащие или торчаще-простирающиеся, прямые или дугообразные, от 10 до 40 мм длиной и от 0,5 до 1,5 мм шириной, в основании соприкасающиеся, однонервные. Веточки супротивные, дугорядные, выходящие из веток непосредственно над сидящими на них листьями от 1 до 3 мм шириной и от 10 до 25 см длиной, с очень слабо бороздчатыми междоузлиями до 4—10 мм длины. Листья, сидящие на них, линейные, к верхушке заостренные, торчащие или реже более или менее простирающиеся, слегка изогнутые, несколько

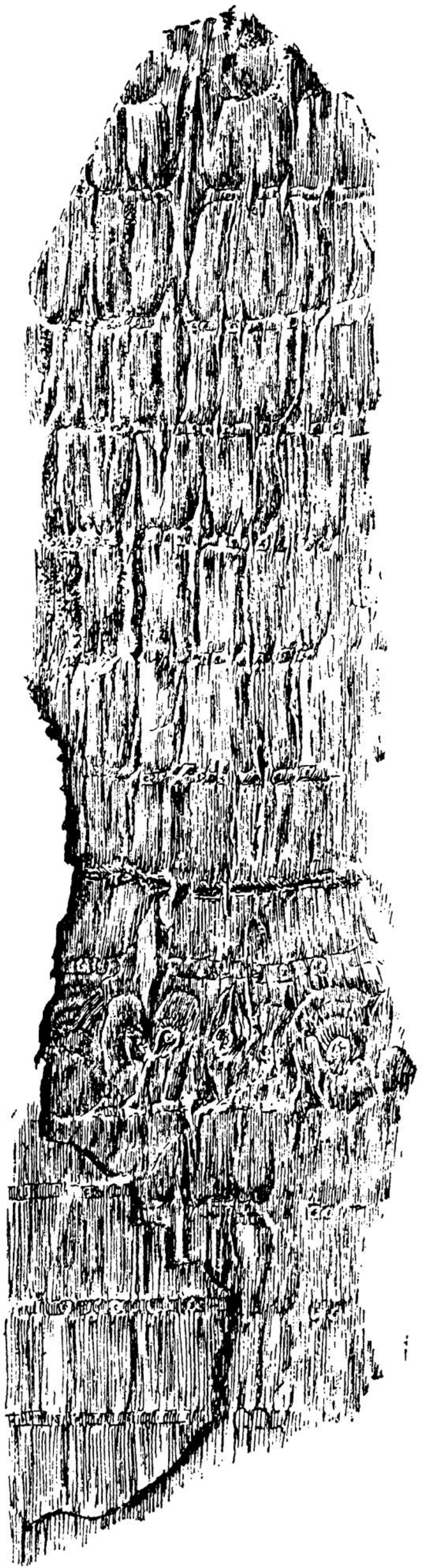


Рис. 105. *Calamophyllites Goeperti* (Ettingshausen). Горловка, бывш. шахта № 8, кровля пласта угля 7—8 (k_2^1), свита C_2^5 . 1:1.

налегающие одни на другие, от одной мутовки к другой, от 7 до 20 мм длиною и от $\frac{1}{4}$ до 1 мм шириною, в основании соприкасающиеся, однонервные, в числе от 12 до 16 в кольце, а быть может и более. Плодущие побеги, состоящие из колосков плодоношения двурядные с коротким черешком, цилиндрические от 8 до 15 см длиною, торчащие. Они построены из чередующихся неплодущих и плодущих листиков. Первые линейные от 4 до 6 мм длиною и от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ мм шириною, сперва отогнутые назад, а потом загнутые постепенно вперед, в основании соприкасающиеся и расположенные в кольца, отстоящие одно от другого на расстоянии от 3 до 6 мм. Плодолистки или спорангиофоры, сидящие на колоске нормально на оси на расстоянии 1 мм от неплодущих, от 1 до 1,5 мм длиною, на концах заостренные, в числе, повидимому, половинном числа неплодущих листочков. Спорангии округлой или овальной формы приблизительно до 2 мм в диаметре.

В наших коллекциях из среднего карбона Донецкого бассейна нет хороших образцов этого вида, достойных изображения.

Местонахождения:

Свита C_1^7 . Хутор Горбачев, балка Карачурива, устье отрога балки Карачуриной, песчаники при устье. Лев. бер. Кальмиуса под изв. E_3 в балке Хочкар Эгерек ниже хут. Березовского.

C_2^1 . Балка Казенная, ниже совхоза № 5.

C_2^3 . Слобода Чистякова, балка Филиппова, ниже $U(I_1)$. Бывш. Шахта Шенé, ст. Рудничная.

C_3^1 . Балка Должик, между Красным Кутом и Фащевкою. На прав. берегу р. Кундрючьей у углей m_3^2 и m_9^2 стан. Владимировская.

Asterophyllites longifolius (Sternberg)

(рис. 106)

1826. *Bruckmannia longifolia* Sternberg, Ess. Fl. mond. prim. I, fasc. 4, p. XXIX, p. 50; pl. LVIII, fig. 1.

1828. *Asterophyllites longifolia* Brongniart, Prodr., p. 159. Geinitz, Verstein. d. Steink. in Sachs., p. 9, Taf. XVIII, Fig. 2, 3. Feistmantel, Palaeontogr., XXIII, S. 123, Taf. XIV, Fig. 6; Taf. XV, Fig. 1. Weiss, Steinkohl. Calam., S. 50, Taf. X, Fig. 1—3.—Aus d. Steink. S. 9, Taf. 9, Fig. 46.

1883—1888. *Asterophyllites longifolius* Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 374, pl. LIX, fig. 3.

Стебель до 11 мм в ширину. Ветви сидевшие на нем, шириною от 2 до 7 мм, с междуузлиями от 12 до 30 мм длиною с продольною тонкою бороздчатостью. Листья линейные, длинные, утоняющиеся к верхушкам, обычно торчащие, реже распростертоторчащие, прямые или слегка дугообразные. Листья одного междуузлия налегают на листья соседнего с ним, а нередко на листья нескольких из них. Они от 4 до 7 см длины и от 0,5 до 1 мм ширины, в основании соприкасающиеся, однонервные, в числе от 30 и более в одной мутовке. Колосы плодоношения, относящиеся к этому виду, развиваются на ветвях. Они сидели по 4 на каждом облиственном междуузлии ее и таким же колосом заканчивалась и верхушка ее. Колосья эти были построены из оси от 5 до 6 мм в толщину, несущей на себе листья и плодолистки между ними, и достигали до 4 см длины и от 3 до 4 мм ширины. Стерильные листья, расположенные в мутовки, отстоящие одна от другой на расстоянии 2—3 мм, были линейные, нитевидные, сначала несколько отогнутые книзу, а потом резко под прямым углом загнутые кверху, т. е. торчащие. Между мутовками стерильных листьев находились спорангии, прикрепление которых в колосе не выяснено, но, повидимому, они занимали положение их у колосьев плодоношения *Calamostachys*.

На рис. 106 изображен образец, происходящий из свиты C_2^3 из отвала шахты № 30 бывш. Французской компании близ ст. Рудничной. Он дает представление о толщине побега этого вида и характере ветвей, сидящих на нем по сохранившейся рядом с ним оторванной ветви. Ветвь эта покрыта нитевидными листьями, достигающими



Рис. 106. *Asterophyllites longifolius* (Sternberg) sp., ст. Рудничная, бывш. Франц. комп. шахта № 30, свита C_2^3 . 1:1.

5 см длины, прикрепленными мутовчато на тонкобороздчатых междуузлиях ее в местах сочленений последних между собой. Размеры междуузлий колеблются от 13 до 16 мм и, таким образом, листья длиною своею выходят за пределы двух междуузлий.

Местонахождения:

Свита C_2^2 . Кутейниково, лев. бер. р. Крынки, кровля пласта выше изв. 4, выше Зачатовского хутора.

C_2^3 . Сталино, у заводской шахты.

C_2^3 . Ст. Рудничная, шахта № 30 бывш. Франц. комп.

Asterophyllites grandis (Sternberg)

1826. *Bechera grandis* Sternberg, Ess. Fl. monde prim., I, fasc. 4; p. XXX, p. 46; pl. XLIX, fig. 1.

1888. *Asterophyllites grandis* Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 376, pl. LIX, fig. 4—7.

Стебли (или ветви первого порядка?) от 12 до 20 мм шириною с междоузлиями от 3 до 4 см длиною. Ветви первого порядка (или второго) от 3 до 8 мм шириною с тонко или слабо бороздчатыми междоузлиями от 5 до 20 мм длиною с кольчатыми листьями на них линейного очертания с заостренною верхушкой, распростертыми и более или менее крючкато загнутыми вверх более короткими, чем междоузлия, к основанию которых они прикреплены. Длинною они от 5 до 10 мм, шириною от $1/2$ до $3/4$ мм в основании, соприкасающиеся однонервные в числе от 16 до 20 в кольце. Веточки на этих последних ветвях двурядные супротивные, выходящие непосредственно над основанием листьев каждого кольца, распростертые или распростертоторчащие, от 2 до 8 см длиною, с междоузлиями от 2 до 4 мм длиною и до 1 мм шириною. Листья на них линейные почти нитчатые, заостренные на верхушке, в основании, распростертые или слабо торчащие, а к верхушке крючкато загнутые, от 3 до 8 мм длиною, едва соприкасающиеся одни с другими в соседних междоузлиях, однонервные, в числе от 8 до 10 в кольце.

Колоски плодоношения цилиндрические на черешках от 6 до 10 мм длины с листочками, собранными в сближенные кольца в числе от 4 до 8; они от 1 до 5 см длиною и до 5—7 мм шириною с тупою или тупо-заостренною верхушкой. Кольца листочков неплодущих чередуются с кольцами плодущих и отстоят одни от других на расстоянии от 1,5 до 2 мм, несколько налегая своими краями. Листочки неплодущие линейные или почти нитчатые, от 4 до 5 мм длиною, схожие с листочками обыкновенных ветвей сперва распростертые, а потом приподнимающиеся кверху, параллельно оси. Плодущие листочки или спорангиофоры, сидящие на стержне колоска нормально и к верхушке своей утоняющиеся, расположены на половине промежутка между двумя последовательными кольцами неплодущих листочков. Спорангии яйцевидные, расположенные на верхушке каждого спорангиофора, повидимому, по четыре (тип *Calamostachys*).

Этот обыкновенный вид *Asterophyllites* представлен отпечатками лишь небольших обрывков облиственных ветвей.

Местонахождения:

Свита (E) C_1^5 . Хутор Горбачев, балка Карачурина ниже отрога балки Карачуриной, песчаники при устье.

C_2^3 . Мушкетово, бывш. шахта № 5 Прохоровских копей. Мушкетово, бывш. шахта № 8, кровля пласта Прасковеевского. Сл. Чистякова, балка Филиппова, ниже изв. U (I_1).

C_2^5 . Никитовка, балка Железная, кровля пласта Дерезовка (k_3).

Asterophyllites charaeformis (Sternberg)

(рис. 107)

1826. *Bechera charaeformis* Sternberg, Ess. Flore monde prim., I, fasc. 4, p. XXX, pl. LV, fig. 3 et 5.

1907. *Asterophyllites charaeformis* Zalesky, Contribution à la flore fossile du terrain houiller du Donetz, I. Bull. Com. Géol., t. XXVI, 1907, p. 1366 pl. XIII, fig. 1, 1a, 4, 4a.—Zalesky, Bull. Com. Géol., vol. XXVI, 1907, p. 428.

Стебли или ветви первого порядка до 8 мм шириною. Ветвь второго порядка до 2 мм шириною с слабо бороздчатыми междоузлиями от 4 до 9 мм длиною с кольчато-сидящими на них линейными заостренными к верхушке однонервными, более или менее распростертыми или назад откинутыми, в основании соприкасающимися дугообразно-изогнутыми вверх листочками до 6 мм длиною и от 1½ до ¾ мм шириною. Веточки на этих последних ветвях двурядные, супротивные, выходящие непосредственно над основанием листьев каждого кольца, распростертоторчащие, от 6 до 16 мм длиною с междоузлиями до 1,5 мм. Листочки на них линейные, к верхушке заостренные, дугообразно загнутые кверху, всегда превышающие длину междоузлий,



Рис. 107. *Asterophyllites charaeformis* Sternberg. Сл.
Кутейникова, балка Орлова, ниже пзв. G₃, свита C₂².
1:1.

на которых они сидят, до 2,5 мм длиною и около 0,25 мм шириною, не соприкасающиеся в соседних междоузлиях, однонервные с трудно-определимым числом в кольце, в котором на отпечатках видны обычно 2—3 листочка, а остальные скрыты в породе или сохранились на прилегающем контр-отпечатке. Колоски плодоношения цилиндрические, до 5 мм шириною, с кольцами листочков неплодущих, чередующихся

с плодущими, расположенными посредине промежутка между двумя последовательными кольцами неплодущих. Спорангии яйцевидные и сидят на спорангиофорах на каждом, повидимому, в числе четырех. Колоски принадлежат таким образом к типу *Calamostachys* и трудно отличимы от колосков *Asterophyllites grandis* (Sternberg).

Изображаются отпечатки обрывков верхушечной части первичных ветвей этого вида, происходящих из-под сл. Кутейниковой из балки Орловой, ниже изв. G_3 (рис. 107).

Местонахождения:

- Свита C_1^5 . Лев. бер. Кальмиуса в Хочкар-Эгерек, ниже хут. Березовского под изв. E_9 .
 C_2^2 . Кутейниково, лев. бер. Крынки, кровля пласта выше пав. 4-го, выше Зачатовского хутора.
 C_2^2 . Сл. Кутейниково, балка Орлова, ниже изв. (G_3).
 C_2^2 . Кутейниково, балка Заповедная ниже изв. 4 (G_4).
 C_2^3 . Мушкетово, бывш. шахта № 5 Прохоровской комп.
 C_2^3 . Сталино, у заводской шахты.
 C_2^3 . Мушкетово, бывш. шахта № 8, кровля пласта Прасковеевского.
 C_2^4 . Ровеньки, прав. бер. р. Ровеньки.
 C_2^4 . Сл. Грабова, балка Должик-Фадеевский из кровли пласта под изв. S .
 C_3^1 . Горловка, шахта № 1.

Род *Palaeostachya* Weiss

1826. *Volkmannia* Sternberg, Ess. Fl. monde prim., I, fasc. 4, p. XXIX (pars).—Renault, Recherches sur la struct. et les aff. bot. des végétaux silic., p. 26.
 1876. *Palaeostachya* Weiss, Steinkohl Calam., I, p. 103; II, p. 161.

Колосья плодоношения, составленные из чередующихся колец неплодущих и плодущих листочков; неплодущие листочки линейные однонервные. Плодущие или спорангиофоры выходят непосредственно над кольцом неплодущих листочков и состоят из ножки, косвенно-прикрепленной к стержню колоска, иногда с расширением на его конце в виде щитка и четырех спорангиев, прикрепленных к его верхушке. В этот род помещаются колоски плодоношения, которые не были найдены в соединении с облиственными ветвями и принадлежность которых к тем или другим видам веток *Calamites* до сих пор не выяснена.

Palaeostachya pedunculata Williamson

(рис. 108)

1868. Binney, Palaeontograph. Soc., XXI, p. 29, pl. VI, fig. 4, 4a (an fig. 2?).
 1874. Fruit of *Asterophyllites*, Williamson, Philosophical Transact., CLXIV, p. 57, 79, pl. V, fig. 32.
 1884. *Palaeostachya pedunculata* Williamson in Weiss, Steinkohlen-Calam., II, p. 182, p. XX, fig. 7; pl. XXI, fig. 3, 4.—Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 382, pl. LX, fig. 1, 2.

Колоски кольчато-расположенные на ветвях по четыре, с чередованием их от одного кольца к другому и сидящие на них при помощи черешка от 3 до 9 мм длиною и от $\frac{3}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ мм шириною. Сами колоски цилиндрические, тупозаостренные на верхушке, состоят из ряда нормально

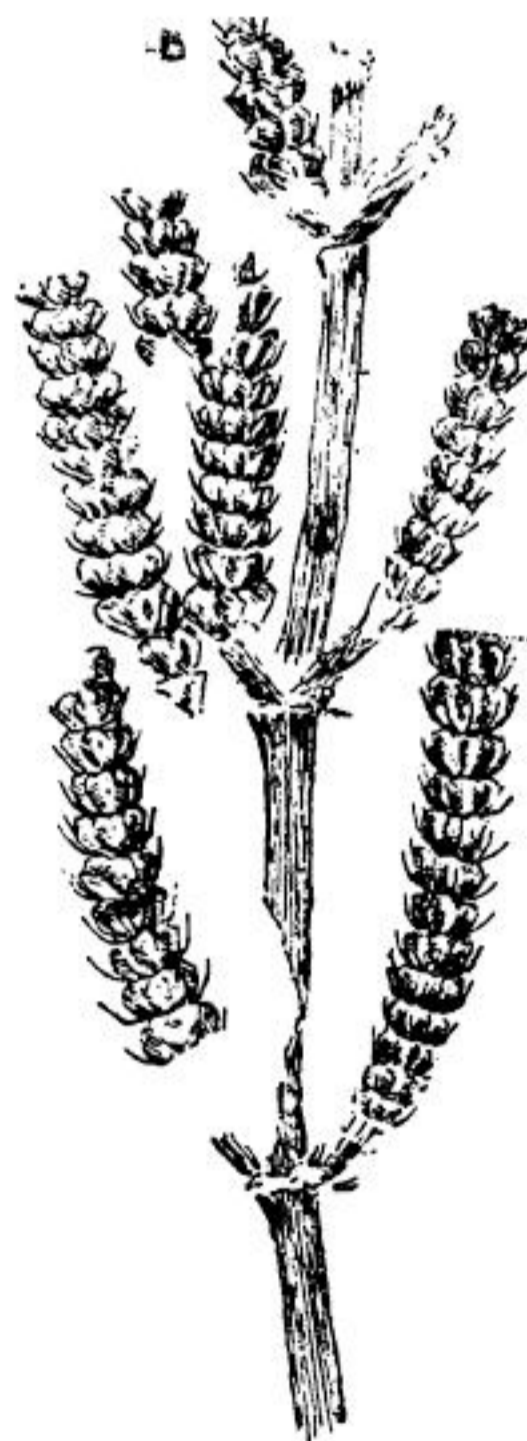


Рис. 108. *Palaeostachya pedunculata* Williamson. Ст. Рудничная. Бывш. Франц. комп., шахта № 30, свита C_2^3 . 1:1.

сидящих на его стержне колец неплодущих листиков, над которыми непосредственно располагаются кольца спорангиофоров, прикрепленных к нему косвенно. Неплодущие листики линейные, заостряющиеся к верхушке, от 5 до 8 мм длиной, в основании распростертые или даже несколько откиннутые назад, затем загнутые кверху и вверх торчащие, отстоящие в кольце на расстоянии от 2 до 4 мм один от другого, налегающие краями в соседних кольцах и насчитываемые в каждом из них от 12 до 16.

Спорангиофоры выходят на высоте пазух неплодущих листиков или несколько выше ее на расстоянии от $\frac{1}{4}$ до $\frac{3}{4}$ мм под углом от 40 до 60° к стержню колоска. К верхушке они заострены и несут на ней, вероятно, по 4 яйцевидных спорангия. Число наблюдаемых спорангиофоров в кольце всегда меньше числа их в кольце неплодущих листиков, по всей вероятности в два раза. Ось, несущая кольчато-расположенные на ней колоски, имеет ширину от 2 до 4 мм, члениста и слегка бороздчата. Длина междоузлий этой оси колеблется от 15 до 35 мм. Листья, собранные в кольцах на каждом из них, линейные, узкие до 2 см длины в основании, распростертые или даже откиннутые назад, а потом дугообразно-изогнутые и кверху торчащие.

Изображенный образец отпечатка ветки *Palaeostachya pedunculata* Will. происходит из шахты № 30 б. Французской компании, ст. Рудничная, из свиты C_2^3 (рис. 108).

Местонахождения:

- Свита C_1^5 . Балка, впадающая в Кальмиус.
- C_2^2 . Кутейниково, лев. бер. р. Крынки, кровля пласта выше изв. 4-го, выше Зачатовского хутора.
- C_2^3 . Сталино, у заводской шахты.
- C_2^3 . Мушкетово, бывш. шахта № 5, Прохор. копи.
- C_2^3 . Ст. Рудничная, б. Франц. комп., шахты № 29 и № 30.
- C_2^4 . Ольховатка под изв. R, балка Свиная.

Род *Annularia* Sternberg

- 1820. *Casuarinites* Schlotheim, Petrefactenkunde, S. 397 (pars).
- 1822. *Asterophyllites* Brongniart, Class. végét. foss., p. 10 (pars).
- 1823. *Annularia* Sternberg, Ess. Flore monde prim., I, fasc. 2, p. 31, 36, fasc. 4, p. XXXI. Brongniart, Prodr.; p. 155.
- 1826. *Bornia*, Sternberg, Ess. Fl. monde prim., I, fasc. 4, p. XXVIII (pars).

Стебель и ветви членистые и слабо ребристые с чередованием ребер от междоузлия к междоузлию; эта ребристость на облиственных побегах или ветвях почти неразличима. Ветви, выходящие из междоузлий, по два супротивные. Облиственные ветви различных порядков двурядные, распростертые в той же плоскости. Листья линейные, ланцетные или лопатовидные однонервные, в основании соприкасающиеся, расположенные в косо ориентированные кольца и распростертые вокруг каждого междоузлия в той же плоскости, что сами ветви и веточки, на которых они сидят, в кольце часто не все одинаковой длины, боковые более длинные, чем передние или задние. Колосья плодоношений, относящиеся к *Annularia*, составлены из колец неплодущих листьев, чередующихся с кольцами плодущих. Неплодущие листики линейные, однонервные; спорангиофоры выходят из стержня колоска посередине промежутка между двумя последовательными кольцами неплодущих листиков и сидят на нем вертикально, неся на верхушке своей по 4 более или менее яйцевидной формы спорангия. Анатомическое строение одного колоса, принадлежащего вероятно, *Annularia stellata*, обнаружило гетероспорию их, так как в нем были найдены двоякого рода споры, в нижней части колоса макроспоры, а в верхней микроспоры (род *Calamostachys*).

Annularia sphenophylloides (Zenker)

- 1820. Parkinson, Org. rem.: I, pl. V, fig. 3.
- 1833. *Galium sphenophylloides* Zenker, Neues Jahrb. f. Min., 1833, P. 398, Pl. V, Fig. 6—9.
- 1837. *Annularia sphenophylloides* Gutbier, Isis, 1837, p. 436. — Genitz, Verst. d. Steinkohl. in Sachsen, S. 11, Taf. XVIII, Fig. 10. — Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 388, pl. LX, fig. 5—6.

Ветви первого порядка от 8 до 12 мм шириною с слабо бороздчатыми междуузлиями от 8 до 10 см, на которых расположено по паре супротивных ветвей второго порядка, ветвящихся подобным же образом. Снабжены листьями только ветви и веточки последнего порядка, распростертые и ветвящиеся все в одной плоскости. Листья расположены в кольца и распростерты в плоскости несущих их побегов. Они лопатовидной формы, не срастающиеся, суженные к основанию и расширенные на верхушке с заострением посередине на последней от 3 до 10 мм длиною и от 1 до 3 мм шириною, более мелкие на веточках, чем на ветвях несущих последние, одно-нервные, соприкасающиеся своими краями от 12 до 18 в кольцах, где они часто неодинаковой длины; боковые более длинные, чем передние или задние. Облиственные ветви, шириною от 1 до 2,5 мм с слабо бороздчатыми междуузлиями от 15 до 20 мм, с кольцами листьев не налегающие одни на другие. Двурядные веточки супротивны на каждом из междуузлий, выходя непосредственно над местом прикрепления листьев, распростертые с слабо бороздчатыми междуузлиями до 15 мм длины и до 1 мм ширины с кольчатыми листьями на них, соприкасающимися по всей их длине. Веточки следующего порядка также двурядные, супротивные с члениками от 5 до 10 мм длины с кольцами листьев более или менее налегающими одни на другие в одной и той же ветви и на кольца соседних с нею ветвей.

Веточки с колосьями плодоношения двурядные, попарно супротивные. Сами колосья или сидячие или на коротком черешке цилиндрические от 4 до 8 см с чередующимися кольцами неплодущих и плодущих листиков. Первые линейные, к верхушке заостряющиеся, от 3 до 4 мм длиною и $\frac{3}{4}$ мм шириною от основания, торчащие, слегка загнутые числом от 8 до 12 в кольце. Кольцо от кольца неплодущих листьев отстоит на расстоянии от 4 до 5 мм. Спорангиофоры, сидящие на оси колоска вертикально, расположены на нем посередине промежутка между двумя последовательными кольцами неплодущих листиков и находятся в кольцах в том же числе, что неплодущие, с которыми они правильно чередуются; на верхушке каждого из них расположено по 4 яйцевидных спорангия (*Stachannularia calathifera* Weiss).

Местонахождения:

- Свита C_2^3 . Ст. Рудничная, бывш. шахта Шенé.
- C_2^3 . Ст. Рудничная, б. Франц. комп., шахта № 30.
- C_2^5 . Деревня Веселая, балка Фомина.
- C_2^5 . Макеевка, отвержки балки Свинячьей, ниже изв. К (K_7).
- C_2^5 . Близ села Павловки, из шурфа около бывш. шахты № 3, рудн. Екатерининский.
- C_3^1 . Хут. Нижний Серебряков, балка Голубиная.
- C_3^1 . В левом отроге балки Родительской у владбища хут. Колпакова, ниже пласта m_4 .

Annularia microphylla Sauv eur

1820. Parkinson, Org. rem., I, pl. V, fig. 1.

1848. *Annularia microphylla* Sauv eur. Végétaux fossiles du terr. houiller Belg., pl. LXIX, fig. 6. — Z e i l l e r, Flore fossile de bas. houiller de Valenciennes, p. 392, pl. LX, fig. 3, 4. — M. Z a l e s s k y, Bull. Com. Géolog., t. XXVI, 1907, p. 429, pl. XVIII, fig. 3.

Листья линейные вполне отдельные, к основанию клиновидные, посередине расширенные, к верхушке заостренные, очень небольших размеров, от 1,5 до 5 мм длиною и от 0,5 до 1 мм шириною, более мелкие на веточках, чем на ветвях, одно-нервные, в основании соприкасающиеся в числе от 6 до 12 в кольце, где они часто неравной длины, боковые более длинные, чем передние и задние. Кольца часто в центре с слабым вдавлением, окруженным валиком. Облиственные ветви до 1 мм шириной, с тонко бороздчатыми междуузлиями от 7 до 10 мм, с кольцами на них соприкасающихся или налегающих один на другой листьев. На каждом междуузлии веточки более или менее простирающиеся, двурядные, супротивные, выходящие непосредственно над основанием листьев веток с междуузлиями от 3 до 7 мм длины.

На каждом междоузлии по кольцу листьев, налегающих на листья соседних с ним колец той же веточки, но в соседних веточках кольца их одни от других более или менее отделенные.

Этот вид, *Annularia microphylla* Saucier, указан М. Д. Залесским в Софиевке между изв. IV и V Гурова, в свите C_2^3 и в крыше Алмазного пласта близ Лозовой-Павловки в свите C_2^6 .

Местонахождение:

Свита C_2^3 . Мушкетово, шахта № 5 бывш. Прохор. копи; бывш. шахта № 8, кровля Прасковеевского пласта.

Annularia radiata Brongniart

1822. *Asterophyllites radiatus* Brongniart, Class végét. foss., p. 35, 89, pl. II, fig. 7a, b.

1826. *Annularia radiata* Sternberg, Ess. Fl. monde prim., I, fasc. 4, p. XXXI, Brongniart, Prodr. p. 156. — Zeiller, Flore fossile du bass. houiller Valenciennes, p. 394, pl. LIX, fig. 8; pl. LXI, fig. 1, 2. — Zalesky, Bull. Com. Geol. t. XXVI, 1907, p. 369, pl. XIII, fig. 11 A et 11 B; p. 430.

Стебли и ветви первого порядка, известные под названием *Calamites ramosus* (Artis). Только ветки и веточки последнего порядка, распростертые и ветвящиеся в одной плоскости, покрыты листьями, расположенными в кольца, распростертыми в той же плоскости, что и веточки и ветви. Листья линейно-ланцетные, заостряющиеся к верхушке от 5 до 20 мм длиной и от 0,5 до 2 мм шириной в средней их части, меньших размеров на веточках, чем на ветвях, однонервные, соприкасающиеся только в основании, числом от 8 до 20 в кольце, где они все обычно одинаковой длины. В каждом кольце в центре его часто заметно по вдавлению, окруженному узким слабо-выдающимся валиком и отвечающему влагалищу, образованному сращением листьев. Облиственные ветви, шириной от 4 до 7 мм, с тонко бороздчатыми междоузлиями от 4 до 5 см длиной с листьями, собранными в кольца, нередко соприкасающиеся своими краями.

Веточки двурядные, супротивные, выходящие на каждом междоузлии над кольцом листьев несущей их ветви, распростертоторчащие до 3 мм шириной с тонко-бороздчатыми междоузлиями от 15 до 30 мм длиной. Последние с кольцами листьев, налегающих своими краями одни на другие. Веточки более мелкие также двурядные, супротивные на каждом междоузлии до 1 мм шириной. Междоузлия их от 6 до 15 мм длиной, а листья сильно налегающие от кольца к кольцу своими краями.

Колоски плодоношения, расположенные на побегах супротивно в 2 ряда, иногда немного неправильно, или сидячие или с коротким черешком цилиндрические, тонкие от 15 до 60 мм длиной и от 2 до 3 мм шириной. Состоят из чередующихся колец неплодущих и плодущих листиков, сидящих на тонкоструйчатой оси до $\frac{3}{4}$ мм шириной. Неплодущие листики игольчатые, от 2 до 3 мм длины, сперва распростертые или отогнутые назад, а потом загнутые и торчащие в кольцах, отстоящих одно от другого на расстоянии от $1\frac{1}{2}$ до 3 мм. Спорангиофоры прикреплены к оси более или менее вертикально на середине промежутка между двумя последовательными кольцами неплодущих листиков. Они до 1 мм длиной и на верхушке каждого из них имеется по 4 яйцевидных спорангия (*Calamostachys ramosa* Weiss).

Местонахождения:

- Свита C_1^5 . Хутор Горбачов, балка Карачурина, песчаники при устье.
- C_2^2 . Кутейниково, балка Заповедная, ниже изв. 5 и ниже изв. 4 (G_4).
- C_2^3 . Сталино, у заводской шахты.
- C_2^3 . Сл. Чистякова, балка Филиппова ниже U (I_1).
- C_2^3 . Мушкетово, шахта № 5 бывш. Прохоровской копи.
- C_2^3 . Мушкетово, бывш. шахта № 8, кровля пласта Прасковеевского.
- C_2^3 . Бывш. шахта Деревницкого № 10, балка Богодухова.

- Свита C_2^4 . Сл. Грабова, балка Должик-Фащевский из кровли пласта под изв. S (I_3).
- C_2^4 . Сл. Алексеева-Орлова (Орловка), балка Харцызская среди песчаников выше изв. S (I_3).
- C_2^4 . Сл. Орлова, балка Стажкова, между P (K_1) и R (I_4).
- C_3^1 . Бывш. шахта „Фауст“ Петро-Марьев.; б. Брянцевск. рудн., шахта № 4.
- C_3^1 . Балка Должик между Красным Кутом и Фащевкою.
- C_3^1 — C_2^6 . Никитовка, шахта № 5 и № 6.

Annularia stellata (Schlotheim)

(рис. 109)

1723. Scheuchzer, Herb. diluv., pl. XIII, fig. 3.
1804. Schlotheim, Flora der Vorwelt, Taf. 1, Fig. 4.
1820. *Casuarinites stellatus* Schlotheim. Petrefactenkunde, p. 397.
1828. *Annularia longifolia* Brongniart, Prodr., p. 156.
1860. *Annularia stellata* Wood, Proc. Acad. nat. sc. Philad., 1860, p. 236. — Zeiller, Expl. Carte géolog. France, IV, p. 26, pl. CIX, fig. 2, 3. — Zeiller, Flore fossile du bass. houiller de Valenciennes, p. 398, pl. LXI, fig. 3—6.

Стебли от 5 до 6 см в диаметре с междоузлиями от 6 до 12 см длины почти гладкие или только слабо бороздчатые с двумя супротивными ветвями на каждом междоузлии и с таким же последовательным ветвлением этих последних. Как последние ветви, так и веточки, сидящие на них супротивно по две в каждом междоузлии, несут на каждом междоузлии по кольцу листьев, распростертых в одной плоскости с ними. Листья узко-ланцетовидные, несколько лопатчатые, обычно раздельные, но в основании на коротком протяжении иногда сросшие к основанию, узкоклиновидные с наибольшей шириной выше их середины и с верхушкой, то резко заостренной в остроконечие то тупо-заостренной или тупой, от 1 до 5 см и свыше длиной и от 1 до 3 мм шириной, на ветвях больших размеров большие, чем на веточках. Они плоские или слегка выпуклые с краев, однонервные, в числе от 16 до 32 в кольце, не всегда равные в нем, боковые часто бывают длиннее передних и задних. Кольца в центре своем имеют обычно по овальному вдавлению с окружающим его узким валиком, отвечающему месту сращения листьев. Облиственные ветви от 6 до 20 мм шириной с очень слабо-струйчатыми междоузлиями от 3 до 7 см длиной. Кольца листьев на последних или соприкасающиеся краями своими или даже налегающие одни на другие. Веточки на ветвях двурядные, супротивные до 30 см длиной и от 2 до 4 мм шириной с междоузлиями от 15 до 30 мм длиной или гладкими или с слабо продольной струйчатостью. Кольца листьев на веточке распростертые, налегающие одни на другие как в том же побеге, так иногда и в соседних веточках. Колосы плодоношения расположены на главных ветвях или даже стеблях кольчато в числе от 12 до 16 на каждом междоузлии и иногда на протяжении многих междоузлий. Они цилиндрические торчащие, сидящие на коротком черешке и от 7 до 15 см и свыше длиной и состоят из бороздчатых осей от 2,5 до 5 мм шириной и размещенных на нем чередующихся между собою листиков и спорангиофоров. Неплодущие листики линейно-ланцетные, к верхушке заостренные от 4 до 6 мм длиной, сначала распростертые или отогнутые немного назад, а потом загнутые вверх и торчащие. Рас-

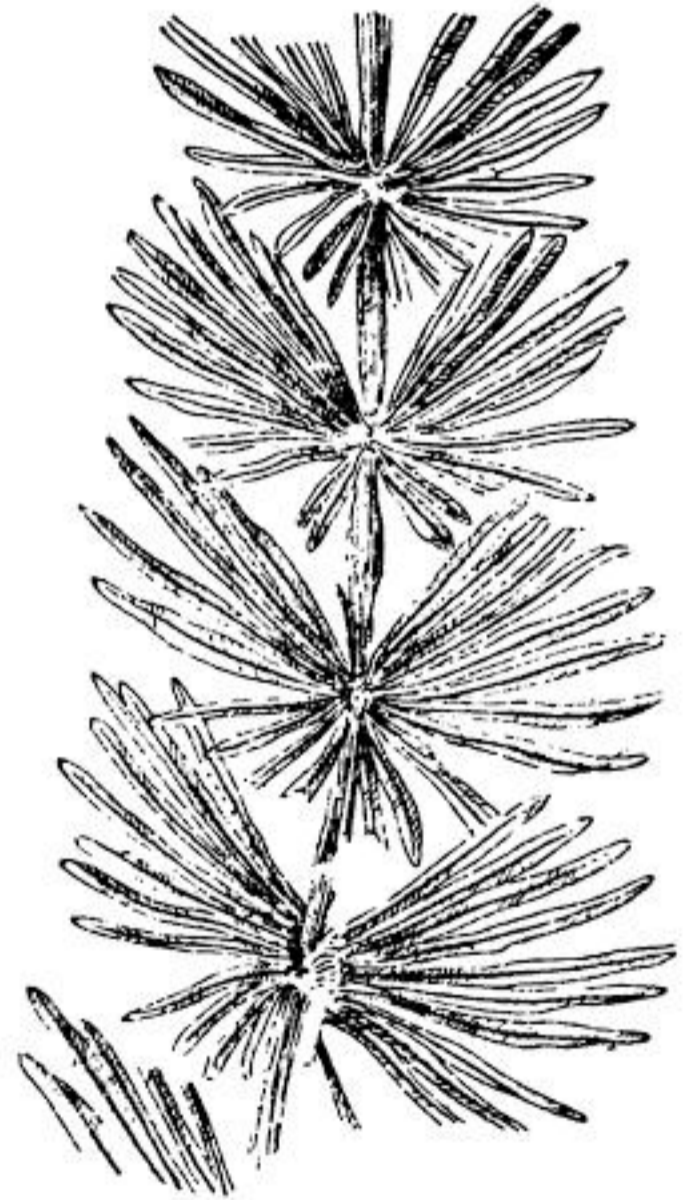


Рис. 109. *Annularia stellata* (Schlotheim). Село Дебальцево, прав. берег ручья Скеватого, свита C_3^2 . 1:1.

положены в кольца, отстоящие одни от других на расстоянии от 4 до 6 мм в числе от 16 до 32 в каждом. Спорангиофоры, вертикальные к оси колоса, сидят на нем посередине промежутка между последовательными неплодущими листочками. Число их в кольце в два раза меньше числа этих последних. На верхушке каждого спорангиофора прикреплены 4 яйцевидных спорангия.

Изображенный образец происходит не из среднего карбона, а из верхнего, из свиты C_3^3 Западной балки, находящейся в окрестности с. Троицкого (рис. 109).

Местонахождения:

Свита C_2^3 . Мушкетово, шахта № 5 бывш. Прохоровских копей.

C_3^1 . На прав. бер. р. Кундручьей у угля m_9^2 .

C_3^1 . Бывш. шахта Шенé близ ст. Рудничная.

C_3^1 — C_2^6 . Никитовка, шахта № 5.

Род *Radicites* Potonié

1825. *Hydatia* Artis, Anted. Phytol. pl. I, p. 5 (pars).

1834. *Pinnularia* Lindley et Hutton, Foss. Gr. Brit., II, pl. III.

1893. *Radicites* Potonié, Flora d. Rothliegenden v. Thüringen, S. 260.

Корни с корешками на них, расположенными на отпечатках перисто. Предположительно считаются корнями *Annularia* и *Asterophyllites*, но доказательства такого представления отсутствуют. Сомнительно, однако, чтобы нашелся случай подтвердить или опровергнуть его.

Radicites columnaris (Artis)

1825. *Hydatia columnaris* Artis, Anted. Phyt., pl. 5.

1880. *Pinnularia* Roemer, Leth. geogn., I, pl. 163, fig. 13.

1888. *Pinnularia columnaris* Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 404, pl. LVII, fig. 3.

1899. *Radicites columnaris* Zeiller, Flore fossile du bassin houiller d'Héraclée, p. 69.

Главный стержень широкий от 8 до 12 мм с тонкою, продольною неправильною струйчатостью, отсылающий в стороны большое число вторичных корней, в свою очередь покрытых корешками. Вторичные корни от 1 до 2 мм ширины и от 10 до 20 см длины, также с продольною тонкою струйчатостью. Корешки висячие, прямые или дугообразные сближенные, от 10 до 20 мм длины и около 0,5 мм ширины, к концу утоняющиеся.

Местонахождения:

Свита C_2^3 . Кровля пласта Прасковеевского, шахта № 8, Мушкетово; Горловка, шахта № 1.

C_2^3 . Мушкетово, шахта № 5 бывш. Прохоровской копи.

C_2^3 . Сталино, у заводской шахты.

Кроме приведенных выше форм *Calamites* по полевым записям в среднем карбоне Донецкого бассейна в свите C_1^5 отмечено присутствие *Calamites ramifer* Stur и *Calamites ostraviensis* Stur в балке, впадающей справа в р. Кальмиус близ бывш. хут. Юза. Но эти записи сделаны на основании небольших образцов, и поэтому точность определения их не велика.

SPHENOPHYLLALES

Стебли и ветви членистые с сплошным сосудным цилиндром (стелю) снаружи с продольными более или менее выраженными ребрами и бороздами между ними. Ребра и борозды не чередуются от междоузлия к междоузлию, как это наблюдается у *Calamites*, а супротивны. На каждом междоузлии сидит по мутовке клиновидных более или менее раздельных листьев с расходящимися от основания их многократно дихотомизирующими жилками. Колосья плодоношения состоят из расположенных на

стержне измененных листиков с сидящими на них на верхней их поверхности спорами. Эти растения рассматриваются в настоящее время как отдельный класс, хотя по строению своих стеблей и ветвей с центростремительной первичной древесиной и с центробежной вторичной несомненно не без родства с плауновыми (*Lycopodiales*), куда их одно время хотели причислить.

Род *Sphenophyllum* Brongniart

1822. *Sphenophyllites* Brongniart, Class. végét. foss., p. 9, 34.

1823. *Kotularia* Sternberg, Ess. Fl. monde prim., I, fasc. 2, p. 34, 37; fasc. 4, p. XXXII.

1828. *Sphenophyllum* Brongniart, Prodr., p. 68.

Стебли и ветви членистые с некоторым расширением их на узлах и междоузлиях, покрытыми нечередующимися более или менее выраженными продольными ребрами. Ветки различных порядков выходят по одной из узлов стебля или ветви. Листья, собранные в кольца, отдельные, в различном числе, но в числе не менее 6, клиновидные на верхушке, закругленные или срезанные и обычно глубоко дланевидноразделенные с расходящимися и многократно дихотомирующими жилками, заканчивающимися в зубцах или лопастях.

Колосья плодоншения, расположенные на верхушке облиственных ветвей и веточек, состоят из ряда сидящих на стержне колец листиков, каждый из которых на верхней брюшной стороне их несет спорангии, из которых одни, заключающие по одной макроспоре, расположены ближе к основанию листиков, почти в пазухе их, а другие несколько дальше от него с микроспорами. Гетероспория на отпечатках, конечно, не обнаруживается.

Sphenophyllum emarginatum Brongniart

(рис. 110)

1822. *Sphenophyllites emarginatus* Brongniart, Class. végét. foss., p. 34, 89, pl. II, fig. 8a, b.

1828. *Sphenophyllum emarginatum* Brongniart, Prodr. p. 68. Zeiller, Flore fossile du bassin houill. de Valenciennes, p. 409, pl. LXIV, fig. 3—5. — Zalesky, Bull. Com. Géol. t. XXVI, 1907, p. 432.

Листья клиновидные от 6 до 8 в кольце, распростерты с боковыми сторонами прямыми с усеченной верхушечной стороной дугообразно выгнутой и с углом основания, варьирующим от 30 до 60°, от 5 до 10 мм длиной и от 2,5 до 7 мм шириной. Более широкие из них разделены на две почти равные лопасти с более или менее глубокою вырезкою между ними. Верхний край листьев с маленькими закругленными зубцами в числе от 6 до 12. В основании листьев наблюдается или одна жилка или уже две жилки, получившиеся от разветвления одной вне листа. Одна жилка или каждая ветвь ее последовательным дихотомированием разбивается несколько раз на ряд жилок, заканчивающихся каждая в верхушке зубца. Стебель от 3 до 6 мм шириной расчленен на слабо ребристые междоузлия от 15 до 30 мм длиной. Ветки на стебле выходят по одной из каждого междоузлия на узлах их, торчащие или торчащепростирающиеся от $\frac{3}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ мм шириной и с междоузлиями от 4 до 12 мм длиной.

Колосья плодоншения на оконечностях веток и веточек цилиндрические от 2 до 4 см длиной и от 4 до 6 мм шириной. Они состоят из оси до $\frac{3}{4}$ мм шириной с сидящими на ней мутовками спорангиофоров, расположенных одна от другой на расстоянии от 2 до 3 мм. Спорангиофоры от 3 до 5 мм длины сперва распростерты, а потом загнуты кверху и торчащие, налегающие своими краями

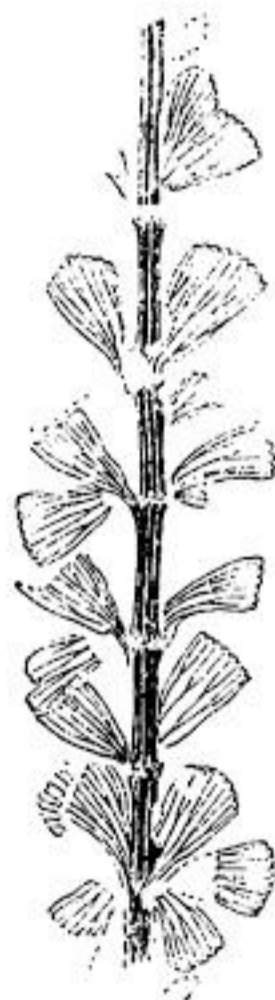


Рис. 110. *Sphenophyllum emarginatum* Brongniart. 6. Петро-Марьевская шахта „Фауст“, свита C_3^1 . 1:1.

от кольца к кольцу линейно-ланцетные к верхушке и заостряющиеся в основании, всевозможно, спаянные между собою, а на верхушке вероятно вильчатые. Спорангии яйцевидной формы до 1 мм в диаметре с неровною поверхностью с прикреплением их на спорангиофорах от оси колоса на расстоянии от $\frac{2}{3}$ до 1 мм.

Изображаемый образец происходит из б. Петро-Марьевской шахты „Фауст“, из свиты C_3^1 (рис. 110).

Местонахождения:

Свита C_3^1 . Бывш. Петро-Марьевская шахта „Фауст“.

C_3^1 . Шахта б. Голубовского общ. близ шахты „Эрнест“.

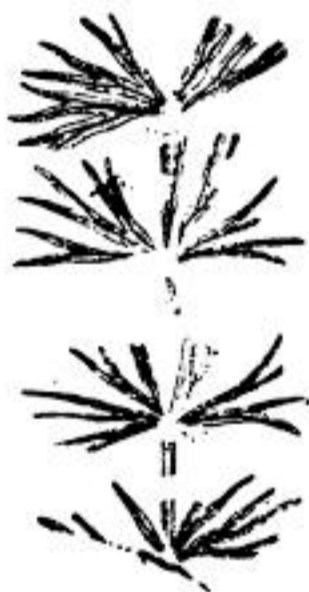
Sphenophyllum cuneifolium (Sternberg)

(рис. 111 и 112)

1823. *Rotularia cuneifolia* Sternberg, Ess. Fl. monde prim., I, fasc. 2, p. 37, pl. XXVI, fig. 4a.

1878. *Sphenophyllum cuneifolium* Zeiller, Expl. carte géol. France, pl. CLXI, fig. 1, 2; p. 30 (pars). — Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 413, pl. LXII, fig. 1; pl. LXIII, fig. 1—10. — Zalesky, Bull. Com. Géol., vol. XXVI (1907), p. 372, pl. XIII, fig. 10 A et fig. 10 B, fig. 4 du texte; p. 431, pl. XVIII, fig. 7.

Клиновидные листья в числе от 6 до 18 в кольце или торчащие или распростертоторчащие, реже распростертые или цельные или глубоко дланевиднорассеченные с острыми зубцами на их верхнем крае. Когда они цельные, боковые края их прямые или слегка вогнутые наружу с усеченною верхушкою с слабо дугообразным краем. Основной угол листа изменяется от 20 до 30°, длина их



Фиг. 111. *Sphenophyllum cuneifolium* (Sternberg). Ст. Шахты, бывш. Атюктовский рудник Устинова, свита C_2^5 . 1:1.

Фиг. 112. *Sphenophyllum cuneifolium* (Sternberg) f. *sarifragaeifolia*. Ст. Рудничная, б. Франц. комп., свита C_2^3 . 1:1.

от 5 до 12 мм, а ширина на верхушке от 2 до 5 мм. В кольце их бывает от 6 до 12 или чаще от 8 до 12. Верхушки листьев с маленькими острыми зубцами в числе от 6 до 12. Иногда, однако, верхний край листа имеет посередине вырезку, разделяющую его на две зубчатые доли с разделением, иногда менее глубокою среднею вырезкою этих долей в свою очередь. Умножение этих вырезков в листе превращает в конце концов лист в общем того же контура в дланевиднорассеченный (*S. sarifragaeifolium*) с узкими от 0,5 до 1 мм ширины и от 2 до 6 мм длины лопастинками с островатым концом в числе от 2 до 8, но чаще от 4 до 8. Жилкование листа состоит в основной его части из одной жилки, последовательно разделяющейся вильчато к верхушке на ряд жилок. Число их совпадает с числом зубцов, в которых они и заканчиваются.

Стебли, шириною от 4 до 10 мм, членистые с междоузлиями, длиною от 1 до 3 см, или

гладкие или слаборебристые. Ветви выходят из члеников стебля одиночно, торчащие или распростерто-торчащие от 1 до 4 мм ширины с более или менее ребристыми междоузлиями от 3 до 10 мм длиною, с небольшим расширением их на узлах. Таким же образом по одной на членике ветки зарождаются и ветки следующего порядка.

Колосья плодоношения, конечные на более или менее развитых ветвях или веточках, цилиндрические, от 3 до 10 см длиною и от 5 до 12 мм шириною. Они состоят из членистой слабо ребристой оси от 1 до 2 мм ширины с междоузлиями от 2 до 3 мм длиною с сидящими на них кольцами спорангиофоров по кольцу на каждом. Спорангиофоры от 5 до 10 мм длиною, сперва распростертые, а потом резоторчащие, иногда распростерто-торчащие в числе от 8 до 12 в кольце, быть может в основании сросшиеся. Они вильчато разделены на высоте от 1 до 2 мм от осно-

вания на ланцетные однонервные заостренные лопасти, краями своими налегающие одни на другие от кольца к кольцу. Каждый спорангиофор несет по одному яйцевидному спорангию от 1,5 до 2 мм высотой с слабо морщинистой поверхностью, который торчит на нем на расстоянии от 2 до 3 мм от оси колоса.

Изображаемые образцы происходят: один, представленный формой *cuneifolium*, из б. Атюктовского рудника Устинова, из свиты C_2^5 , а другой, представленный формой *saxifragae-folium*, из шахты б. Французской компании № 27, из свиты C_2^3 (рис. 111 и 112).

Местонахождения:

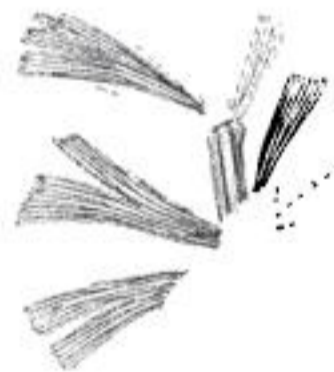
- Свита C_2^1 . Балка Казенная, ниже совхоза № 5.
 C_2^2 . Сл. Кутейникова, лев. бер. р. Крынки, из кровли пласта выше изв. 4-го, выше Зачатовского хутора.
 C_2^3 . Мушкетово, шахта № 5 бывш. Прохоровской копи.
 C_2^3 . Волынцево, возле Жукова ручья из ж.-д. выемки; бывш. шахта Шенé, ст. Рудничная.
 C_2^3 . Бывш. Франц. комп., шахта № 27.
 C_2^3 . Чистяково, балка Филиппова у кузниц, выше изв. V.
 C_2^3 . Успенское, шахта Григорий.
 C_2^4 . Нижняя Крынка из сланцев под углями, лежащ. между $R(J_4)$ и $S(J_9)$.
 C_2^4 . Моспино, балка Вербовая между изв. $P(K_1)$ и $R(J_4)$.
 C_2^4 . Ровеньки, прав. бер. р. Ровеньки.
 C_2^4 . С. Грабова, балка Должик-Фашевский, из кровли пласта под изв. S.
 C_2^5 . Бывш. Грушевск. рудник Русск. общ. парох. и торговли, б. рудн. Кошкина и Брэдле, б. Атюктовск. рудн. Устинова, кровля 2 пласта, б. рудн. Трифонова и Байдалакова.
 C_2^5 . Бывш. Павловский рудник Алексеевского горнопром. общ., шахта № 4.
 C_2^5 . Никитовка, балка Железная, кровля пласта Дерезовка (k_3).
 C_2^6 . Шахта № 5 под Алмазным пластом.
 C_3^1 . Бывш. Петро-Марьевск. шахта „Фауст“.
 C_3^1 . Ниже пласта m_4 в сланцах лев. отрога Родительской балки, у владбища хут. Колпакова.
 C_3^1 . Балка Огиби, на лев. отроге, впад. в балку.

Sphenophyllum majus (Bronn)

(рис. 113 и 114)

1828. *Rotularia major* Bronn in Bischoff. Kryptog. Gewächse, p. 89, 131; pl. XIII, fig. 2a, b.

1835. *Sphenophyllum majus* Bronn, Lethaeae geognost., I, p. 32, pl. VIII, 9a, 6. — Zeiller, Flore fossile du bassin houiller, Valenciennes, p. 420, pl. LXIV, fig. 1, 2.



Фиг. 113. *Sphenophyllum majus* (Bronn). Сталино, Семеновская шахта, свита C_2^6 . 1:1.

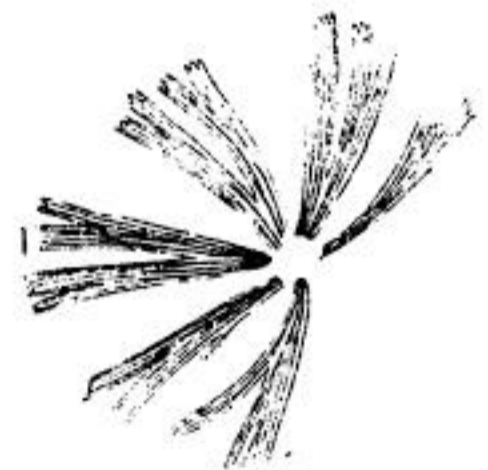


Рис. 114. *Sphenophyllum majus* (Bronn). Сталино, Семеновская шахта, свита C_2^6 . 1:1.

Листья клиновидные в числе от 6 до 8 в кольце распростерты. Боковые стороны их прямолинейные и сходятся к основанию под углом от 30 до 50°, а передняя сторона их усечена по прямой или слабо-дугобразной линии. Длина их от 12 до 20 мм и даже более, а ширина у верхушки их от 5 до 12 мм. Они или цельные или чаще более или менее раздельные, будучи рассечены на две или на четыре клиновидных доли с вырезкой посредине листа несколько более глубокою. Вырезка, разделяющая лист

только на две доли, глубиною от 3 до 5 мм. Но при расчленении его на 4 доли эта средняя вырезка становится более глубокою. Две главные доли делятся менее глубокими вырезками, в свою очередь. Верхний край листьев с острыми или туповато-острыми довольно длинными зубцами в числе от 8 до 16. Длина этих зубцов колеблется от 0,5 до 2 мм длины. Что касается жилкования, то в основании листа вырисовываются две жилки, разделяющиеся выше рядом последовательных дихотомий на жилочки, каждая из которых заканчивается в зубце.

Стебли от 3 до 6 мм шириною, членистые с сильно ребристыми междоузлиями от 2 до 3 см длины. Ветки, выходящие по одной на узле, торчащие или распростерто-торчащие от 1 до 3 мм шириною, членистые с слабо ребристыми междоузлиями от 1 до 2 см длиною.

Изображенные образцы происходят из отвалов Семеновской шахты, Сталино.

Местонахождения:

Свита C_2^5 . Прав. бер. р. Аюты у хут. Власово-Аютинского, выше k_3 .
 C_2^5 — C_2^6 . Семеновская шахта.

Sphenophyllum myriophyllum Crépin

1880. *Sphenophyllum myriophyllum* Crépin, Notes paléophytol. 1-re note, p. 6; in Moulon, Géol. de la Belg., II, p. 59. — Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 422, pl. LXI, fig. 7; pl. LXII, fig. 2—4.

Клиновидные листья, собранные в мутовки, в числе от 8 до 20, распростерто-торчащие или распростертые с углом в основании, изменяющимся от 20 до 50°. Они от 15 до 30 мм длины и разделены глубокими вырезами, не доходящими всего 2—5 мм до основания листа, на длинные, несколько расходящиеся узкие на конце заостренные лопасти в числе от 2 до 4. Жилкование листьев состоит или из простой в основании жилки, разделяющейся вскоре на две простые или дихотомизирующие жилки, или из заменяющей ее от самого основания двух жилок последовательно дихотомизирующих выше. Членистые стебли от 8 до 12 мм шириною с междоузлиями длиною от 8 до 20 мм слабо бороздчаты или ребристы. Нередко на верхушке каждого ребра наблюдается по небольшому округлому рубчику, отвечающему месту прикрепления листа. Ветви, сидящие на них на сочленениях изолированно, быстро увеличиваются в толщину к месту своего прикрепления, от 2 до 10 мм шириною. Междоузлия их более или менее ребристые от 3 до 10 мм длиною.

Вид наблюдался всего один раз в свите C_2^6 .

Местонахождение:

Свита C_2^6 . Район Красного Кута (пл. VII — 24). Наклонная шахта на l_4 в балке Мечетной.

Кроме перечисленных выше видов *Sphenophyllum* в среднем карбоне Донецкого бассейна найдены еще два вида *Sphenophyllum*, а именно *Sphenophyllum verticillatum* Schlotheim и *Sphenophyllum oblongifolium* Germar et Kaulfuss. Первая форма обнаружена близ хут. Нижнего Серебрякова, балка Голубиная близ ст. Екатерининской и находится из того же местонахождения в коллекции Домгера, хранящейся в Горном институте в Ленинграде (вероятно из свиты C_3^1), а вторая найдена совместно с *Alethopteris Grandini* Brongniart в балке Соленой в свите C_2^5 близ ст. Шахты (рис. 115).

LYCOPODIALES

LEPIDODENDREAE

Род *Lepidodendron* Sternberg

1820. *Lepidodendron* Sternberg. Ess. Fl. monde, prim., I, fasc. 1, p. 20 (25; fasc. 4, p. X). Brongniart. Prodr., p. 84.

1822. *Sagenaria* Brongniart, Class. végét. foss., p. 9.

Растения достигали размера деревьев от 25 до 30 м высоты и имели высокий стройный ствол до значительной высоты голый. На верхушке он разветвлялся последовательной дихотомией с образованием более или менее густой облиственной кроны. Ствол мог достигать у некоторых видов свыше 1 м в диаметре, а в основании даже более 2 м. Сближенные листья их, расположенные по спирали, имели иглообразный вид, так как были очень узкими и могли достигать на главных ветвях или стеблях до 1 м длиной. На ветвях меньших они были более короткими, постепенно уменьшаясь в размерах при каждом дихотомировании ее. Сидели они на коре не непосредственно, а на особых более или менее выдающихся соприкасающихся или отстоящих листовых бугорках или подушечках и оставляли на них, по опадании, ромбического очертания рубцы с тремя рубчиками — средним, отвечающим выходу листового следа, и двумя боковыми, отвечающими выходу особых тяжей нежной ткани в коре, имевшей связь с аэренхимой и поэтому, вероятно, выполнявшего в растениях дыхательную функцию (*parichnos*). Боковые углы и нижний листового рубца на бугорке или подушечке давали начало киям, спускавшимся книзу и в стороны, определяя собою площадки на ней или щеки с имеющимся у некоторых видов на них непосредственно под листовым рубцом ямочками. Эти ямочки, по одной с каждой стороны среднего кия, образовались от разрушения аэренхимной ткани и походившей к ней нежной ткани, тождественной с той, из которой составлены были тяжи *parichnos* по бокам листового следа, выходившие в лист. Кроме того на листовом бугорке, непосредственно под листовым рубцом, по линии кия, когда он на-лицо, было точковидное углубление, представлявшее собой отверстие в полость камеры, на дне которой помещался язычок. Листовые бугорки расположены на коре по спирали и, когда они не соприкасаются, отделены одни от других участками коры, покрытыми шероховатостями и более или менее волнистыми линиями. Листовые бугорки или подушечки морфологически должны рассматриваться как остающиеся на стебле части листьев, которые были опадающими, цельнокрайными, простыми узколанцетовидными и однонервными. Плодоношения лепидодендронов имели вид шишек, нижние спорангиофоры которых несли спорангии с макроспорами, а верхние микроспорангии. Возможно, впрочем, что были виды лепидодендроновых с шишками односпоровыми. Шишки или сидели на конечностях ветвей или на толстых побегах в два супротивных ряда. Стебли, лишенные наружной зоны коры, с продольной морщинистостью от продольных полос со слабым рубцом от выхода листового следа. Внутреннее строение стебля лепидодендрона таково: в центре его имеется стела или совершенно сплошная, составленная из первичной центростремительной древесины, или с центральной сердцевинной в ней, окруженную древесиной в виде кольца. Протоксимальные элементы в ней расположены по периферии, и от них берут начало листовые следы. У многих видов кроме того вокруг первичной древесины имелась более или менее развитая вторичная древесина центростремительного развития. Древесина построена из трахей с лестничными утолщениями. Стела окружена более или менее мощной корой, в которой различаются три зоны ее — внутренняя, средняя, наружная. В наружной коре развивается кроме того вторичная кора, построенная из прозенхимных элементов, образующих более или менее мощную перидерму, придающую всему строению стебля значительную прочность. Корневища или корни лепидодендроновых известны под названием стигмарий. Лепидодендроны были наиболее господствующим родом растений каменноугольного периода. Они совершенно вымерли, не оставив современных прямых представителей этой группы растений. Что касается современных родов *Lycopodium* и *Selaginella*, то они дожили до нашего времени без больших изменений против каменноугольных *Lycopodites* и *Selaginellites*. С последними лепидодендроны должны были быть в несомненной родственной связи и вероятно произошли от одного общего с ними более древнего корня (см. табл. I и II).

Род *Lepidodendron* представлен в среднем карбоне Донецкого бассейна рядом видов, а именно: *L. aculeatum* Sternberg, *L. obovatum* Sternberg, *L. dichotomum*



Рис. 115 *Sphenophyllum oblongifolium* Germar et Kaulfuss. Ст. Шахты, Балка Соленая свита С₂⁵. 1:1-

Zeiller (= *L. Burcaui* Zal.), *L. rimosum* Sternberg, *Lep. Zeilleri* Zal., *Lep. Grigorievi* Zal., *L. Feistmanteli* Zal., *L. Veltheimi* Sternberg, *L. ophiurus* Brongn., *L. lycopodioides* Zeiller (non Sternberg), отнесенный нами к *Lepidodendron Wortheni* Lesquereux. Их видовые описания и распространение по свитам каменноугольных осадков Донецкого бассейна дано в описании *Lycopodiales* Донецкого бассейна М. Д. Залесским (1), куда и отсылаем читателя, так как новых данных по этому вопросу у нас почти нет. При распространении по свитам этих видов надо отметить только ошибочность указания для Грушевского района на распространение в нем свиты C_2^3 в этой работе. Тогда думали, что там развита именно эта свита. При протяжении этой свиты в другие места Донецкого бассейна она оказалась, однако, свитой C_2^5 , поэтому все указания на нахождение в свите C_2^3 некоторых видов *Lepidodendron* из этого района надо отнести к свите C_2^5 . Местонахождения некоторых видов *Lepidodendron*, а именно *L. aculeatum* Sternberg, *L. obovatum* Sternberg, *L. dichotomum* Zeiller, *L. Veltheimi* Sternberg, *L. ophiurus* Brongniart даны М. Д. Залесским еще в 1907 г. (2).

К описанию видов *Lepidodendron*, помещенному в указанной работе М. Д. Залесского, нам надо сделать небольшие замечания относительно *Lepidodendron lycopodioides* Zeiller и *Lepidodendron dichotomum* Zeiller. Первое растение нами отождествляется с *Lepidodendron Wortheni* Lesquereux, а второе называется новым названием *Lepidodendron Burcaui* Zal., поэтому относящиеся к ним замечания помещены под только что указанными заголовками.

Lepidodendron Wortheni Lesquereux

(рис. 116, 117 и 118)

1866. *Lepidodendron Wortheni* Lesquereux, Geol. Survey of Illin., vol. II, p. 452, pl. XLIV, figs. 4, 5.
 1879. *Lepidodendron Wortheni* Lesquereux, Coal-Flora, vol. II, p. 388, pl. LXIV, figs. 8-9.
 1886. *Lepidodendron Wortheni* Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 467, pl. LXXI, fig. 1-3.
 1880. *Lepidodendron lycopodioides* Zeiller (non Sternb.), Végétaux fossiles du terrain houiller de la France, p. 111, pl. CLXXI.
 1883. *Lepidodendron lycopodioides* Zeiller (non Sternb.), Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 464, pl. LXIX, fig. 2-3; pl. LXX, fig. 1.
 1904. *Lepidodendron lycopodioides* Zalesky (non Sternberg), Végétaux fossiles du terrain carbonifère du bassin Donetz, I, p. 25, 96, pl. V, fig. 5, 8, 10; pl. VIII, fig. 10.
 1911 (1909). *Lepidodendron simile* Kidston; Végétaux houiller recueillis dans le Hainaut belge, p. 137.

В 1911 R. Kidston'ом была высказана мысль, что предложенное М. Д. Залесским соединение *Lepidodendron Wortheni* Lesquereux с *Lepidodendron lycopodioides* (Sternberg) Zeiller основано на ошибочном понимании отличительных признаков этих двух видов, отличающихся своею листвою, формою листового рубца и орнаментацией своих листовых подушечек или бугорков. При этом он согласен с Залесским в том, что все фигуры, изображенные последним под названием *Lepidodendron lycopodioides* Sternb., схожи с *Lepidodendron Wortheni* Lesquereux. Он подчеркивает, что на фиг. 5, 8, 10 табл. V в указанной работе М. Д. Залесского, где на изображенных частях коры орнаментация листовых подушечек сохранилась, она является тою, которая характерна для *Lepidodendron Wortheni* Lesq. Характерные признаки этого последнего вида он отметил также на текстовых рисунках М. Д. Залесского, помещенных в его работе на стр. 27.

Раз это так, то очевидно, что *Lepidodendron lycopodioides* Sternb. в действительности мы не знаем. Не знали его в натуре ни R. Kidston, ни R. Zeiller, так как отождествляли с ним другие виды *Lepidodendron*. Что R. Kidston понимал его не так, как R. Zeiller, видно из того, что изображенные последним образцы лепидодендронов под этим названием он выделяет в новый вид *Lepidodendron simile* Kidston, а все образцы, изображенные М. Д. Залесским, относит к *Lepidodendron Wortheni*. Так как образцы — типы *Lepidodendron lycopodioides* Sternb., *L. selaginoides* Sternb.

никто не видел, лучше всего отказаться отождествлять с ними такие образцы *Lepidodendron* с ясными признаками, которые были описаны под этим названием R. Zeiller'ом и М. Д. Залесским и давать им другое наименование. R. Kidston предложил для образцов Zeiller'a название *simile*, признав, однако, возможным образцы, схожие с образцами Zeiller'a, изображенные М. Д. Залесским, отнести к *Lepidodendron Wortheni*.

Такое решение R. Kidston'a неправильно. Ознакомившись с точкою зрения R. Kidston'a по вышедшей работе последнего *Végétaux houillers recueillis dans le Hainaut belge*, Залесский тотчас для проверки взгляда Kidston'a обратился к Zeiller'у с просьбою выслать ему для изучения все изображенные им образцы *Lepidodendron lycopodioides* Sternb. и *Lepidodendron Wortheni* Lesquereux.

Это было очень обязательно сделано Zeiller'ом и дало возможность Залесскому сделать с образцов Zeiller'a фотографические снимки и подробно изучить их при свете всего, что сказано было выше.

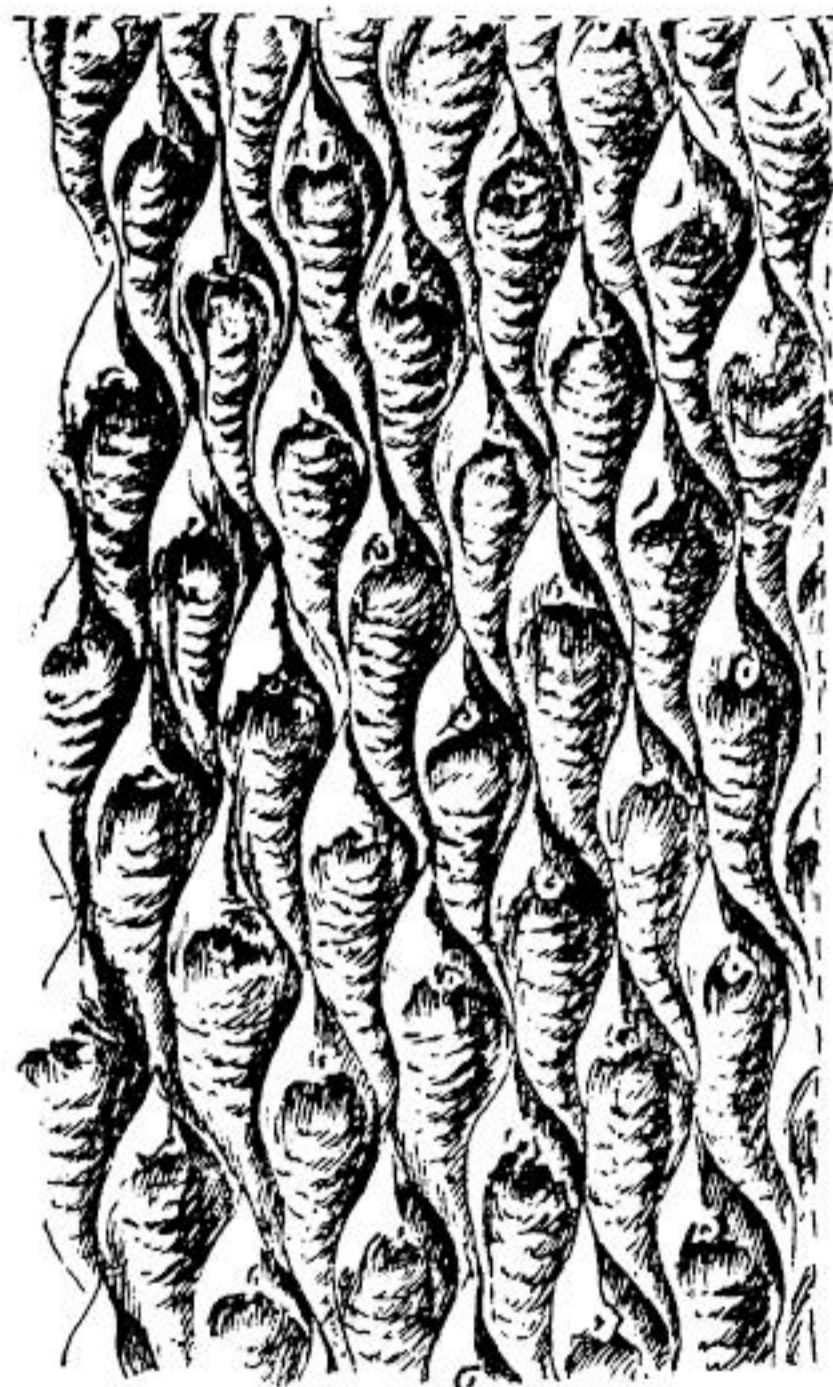


Рис. 116. *Lepidodendron Wortheni* Lesquereux. Шахта „Эрнест“ б. Петро-Марьевского Общества, свита C_3^1 . Изображен на табл. V, фиг. 5 под названием *Lepidodendron lycopodioides* Sternb. в мемуаре М. Д. Залесского „*Lycopodiales* каменноугольных отложений. Донецкого бассейна“. 2:1.

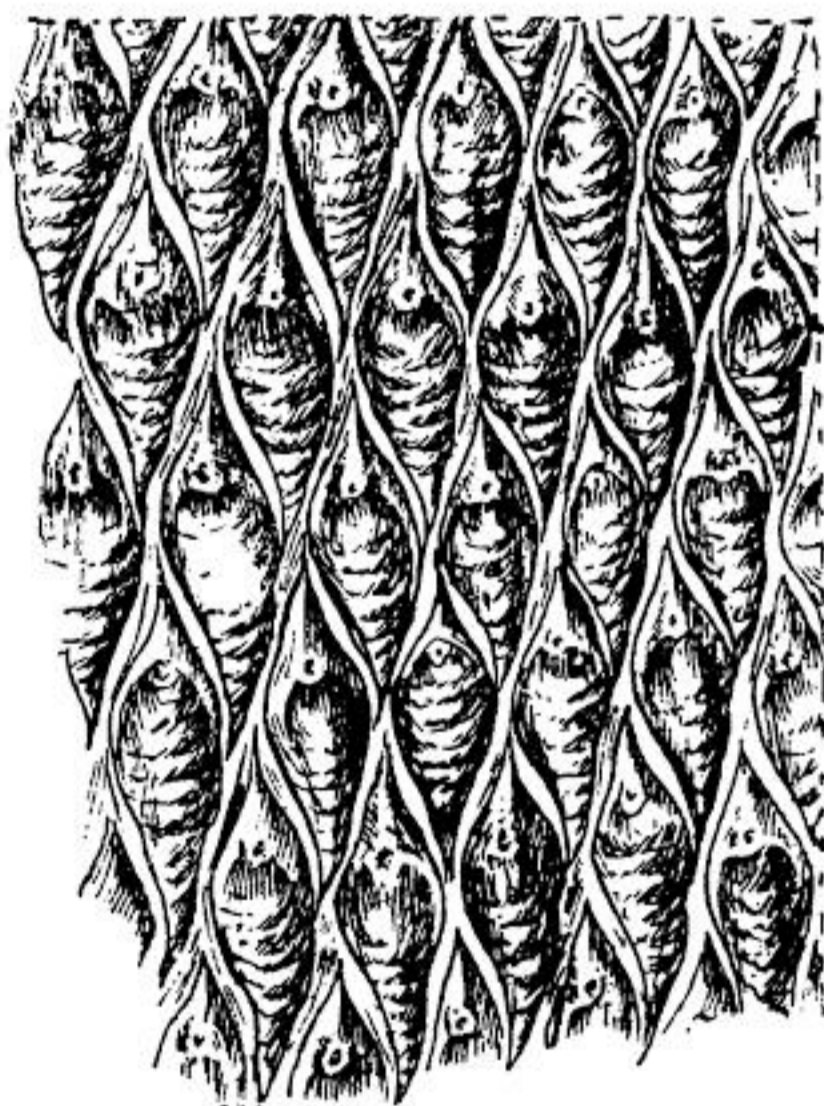


Рис. 117. *Lepidodendron Wortheni* Lesquereux. Часть поверхности образца, изображенного у Zeiller'a, *Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes* на табл. LXX под названием *Lepidodendron lycopodioides* Sternberg. 2:1.

Такое сравнительное изучение образцов Zeiller'a показало М. Д. Залесскому полное видовое тождество их с образцами, изображенными последним под названием *Lepidodendron lycopodioides* Sternberg, и убедило в том, что образец, изображенный Zeiller'ом под названием *Lepidodendron Wortheni*, является только формой сохранения ветки того же самого вида *Lepidodendron*, какой он отметил названием *Lep. lycopodioides* St., отвечающею тем ветвям последнего, где вставочный рост сильно был выражен, и листовые подушечки очень удлинены, а киль на них смягчен. Никаких овальных поперечно подушечке листовых рубцов на листовых подушечках образца, изображенного у Zeiller'a, l. c., на фиг. 2, табл. LXXI под названием *Lep. Wortheni* нет, и все зарисованные им на фиг. 1 A и 2 A рубчики на этих, будто бы существовавших,

рубцах в действительности на листовых подушечках отсутствуют. Сохранение листовых подушечек этого образца, как и образца Zeiller'a, изображенного l. с. на фиг. 1 табл. XXXI, совершенно такое, какое отмечено М. Д. Залесским для правой части образца, изображенного им на фиг. 8 табл. V в его работе с *Lycopodiales*. Чтобы показать видовое тождество нашего образца *Lepidodendron*, изображенного в указанной работе на фиг. 5 табл. V, признаваемого R. Kidston'ом тождественным в видовом отношении с *Lepidodendron Wortheni* Lesquereux, с образцом *Lep. lycopodioides* Zeiller, изображенным последним в *Végétaux fossiles du terrain houiller de la France* на табл. CLXXI, фиг. 1, и вторично в *Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes* на табл. LXX, мы изображаем небольшие участки этих образцов при увеличении на рис. 116 и на рис. 117.

Сравнение их говорит определенно за их видовое тождество и приводит к выводу, что *Lepidodendron simile* Kidston тождествен с *Lepidodendron Wortheni* Lesquereux.

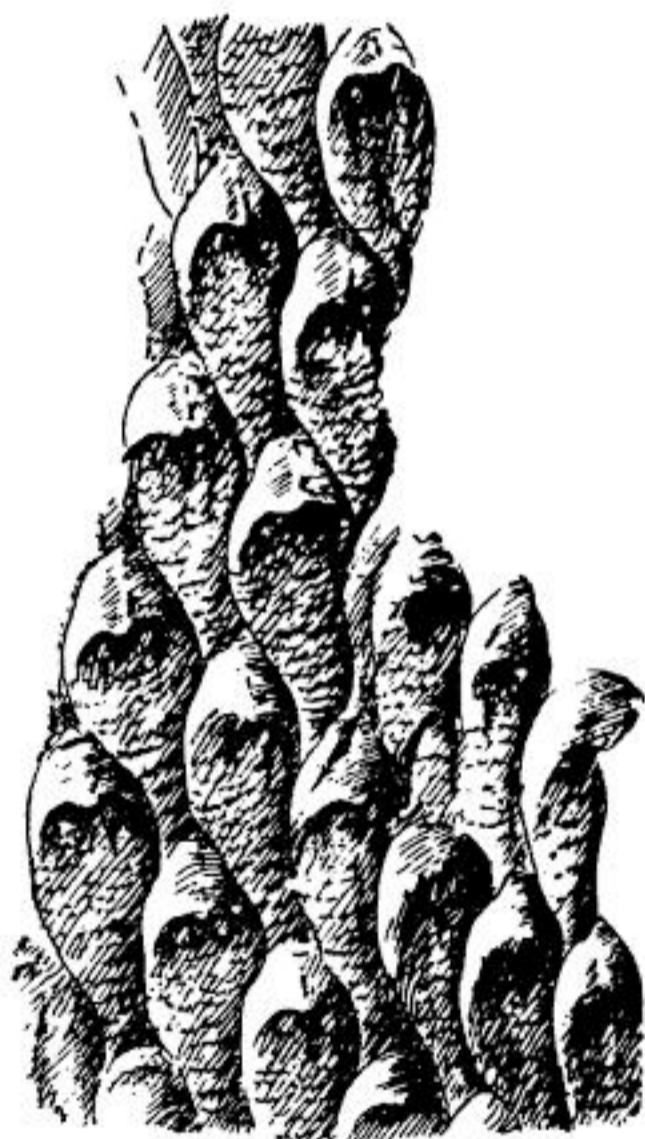


Рис. 118. *Lepidodendron Wortheni* Lesquereux. С рельефного муляжа отпечатка, изображенного у Zeiller'a, *Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes*, на табл. LXI фиг. 2.

Различие в длине листьев у *Lepidodendron Wortheni*, судя по образцу Zeiller'a, изображенному у него l. с. на фиг. 1 и 2 табл. LXXI, по сравнению с *Lepidodendron lycopodioides* Zeiller, судя по образцу, изображенному последним l. с. на фиг. 1 табл. LXX, которому Zeiller придает значение при различии в видовом отношении этих двух образцов, не должно приниматься во внимание, так как взяты для сравнения образцы различных диаметров, а известно, что длина листьев одного и того же вида изменялась в зависимости от величины несшей их ветви. Боковые ветки на образце Zeiller'a, изображенном в *Flore fossile de Valenciennes* на фиг. 1, табл. LXX, не находятся к тому же в органическом соединении с крупной ветвью, отпечатавшейся рядом с ними, и несомненно эти ветки, если отходили от нее, отходили значительно выше там, где они утонялись, и приведены как будто в соединение с нею уже при погребении в породе. Кроме того листья, видимо, были молодыми еще, не совсем развитыми, а на крупной ветви, может быть, и старыми, но в развитии своем явно угнетенными. Если мы сравним длину листьев у образца *Lepidodendron Wortheni* Zeiller с длиной их у образца отпечатка ветви, подходящей по диаметру с ветвью первого образца, представленного у Zeiller'a в *Flore fossile de Valenciennes* на фиг. 2 табл. LXIX, то разницы между размерами листьев почти не будет. Простирающемуся характеру листьев у ветвей первого образца (у *Lep. Wortheni* Zeiller) и торчащему вверх их у ветви второго нельзя придавать значение

видовых признаков. Это явление несомненно находится в зависимости от возрастного развития листьев и в значительной мере от сохранения погребенных ветвей. Это, между прочим, ясно уже потому, что на образце *Lepidodendron Wortheni* Zeiller, изображенном последним на фиг. 2 табл. LXXI, листья эти были не простирающимися, а торчащими вверх. Этот последний образец представляет собою отпечаток ветки. Мы сделали слепок с его листовых подушечек и изображаем эти подушечки при увеличении на рис. 118. Сравнение их с листовыми подушечками участков коры образцов, изображенных здесь на рис. 116 и 117, лишней раз показывает, что образцы *Lepidodendron Wortheni* Zeiller и *Lep. lycopodioides* Zeiller несомненно в видовом отношении тождественны. При таких условиях новое видовое название для *Lepidodendron lycopodioides* Zeiller, данное ему Kidston'ом, именно *L. simile*, совершенно излишне, и надо пользоваться для него названием *Lep. Wortheni* Lesquereux.

Lepidodendron Bureaui Zalesky

(табл. II)

1856. *Sagenaria dichotoma* Geinitz, Verstein. d. Steinkohlenform. in Sachsen, S. 34, Taf. II, Fig. 6—8; Taf. III, Fig. 1—12.
1878. *Lepidodendron dichotomum* Zeiller, Végétaux fossiles du terrain houiller de la France, p. 107, pl. CLXXII, fig. 1. — Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes 1886—1888, p. 446, pl. LXVI, fig. 1.
1914. *Lepidodendron dichotomum* Bureau, Bassin de la basse Loire, fasc. II. Description des flores fossiles, p. 108, et dans l'atlas de 1913 sous le nom *Lepidodendron obovatum* Sternberg, pl. XXXVIII, fig. 3, 3 a.
1934. *Lepidodendron Bureaui* Zalesky, Carboniferous Flora of North Caucasus, p. 4, pl. II, fig. 6.

Критическое изучение *Lepidodendron dichotomum* Sternberg, данное Bureau, выяснило, что этот старинный вид лепидодендрона не имеет точных признаков, доставляемых главным образом листовыми подушечками, поэтому отнесение к нему остатков, отмеченных этим видовым названием Geinitz'ом и Zeiller'ом с определенными указанными признаками, неправильно. В силу этого Bureau описывает образец лепидодендрона из бассейна нижней Луары с листовыми подушечками, характерными для образцов Zeiller'a и отнесенных последним к *Lepidodendron dichotomum* Sternberg уже под названием *Lepidodendron dichotomum* Zeiller. Сохранение одноименного названия для двух различных в видовом отношении остатков, как это сделано Bureau, недопустимо, поэтому я предлагаю для *Lepidodendron dichotomum* Zeiller новое название в честь Bureau — *Lepidodendron Bureaui*.

Этот вид помимо образцов, описанных в коллекциях уже в работе *Lycopodiales* Донецкого бассейна М. Д. Залесским, представлен прекрасным отпечатком конечной облиственной ветки, изображенном на табл. II, точное местонахождение которого в Донецком бассейне утрачено. Образец представляет собою отпечаток ветки в рельефе с хорошо видимыми во многих местах листовыми подушечками с признаками *Lepidodendron dichotomum* Zeiller. Ветка симподиально ветвящаяся на верхушке своей дихотомирует, причем левое ответвление дихотомии развито несколько сильнее правого, но оба отвилка короткие. В 14 см ниже этой верхушечной дихотомии дугообразно искривленного на отпечатке побега отходит от него влево другое короткое ответвление, подобное правому, верхушечному. Вся ветвь покрыта торчащими в стороны и вверху длинными, до 8 см длины и до 3 мм в нижней части их ширины, узколинейными, к концу сужающимися, более или менее дугообразными листьями с одною жилкою, густо собранными на концах побегов и прикрывающими собою их верхушки роста; листья, к этим концам побегов, как более молодые, более короткие и более узкие и в противоположность сидящим на ветке ниже, отогнутым кнаружи, загнуты кнутри.

Lepidodendron berestovianum Zalesky n. sp.

(рис. 119)

1934. *Lepidodendron berestovianum* Zalesky. Sur quelques végétaux fossiles nouveaux du terrain houiller du Donetz. Bull. Acad. des sciences de l'URSS. CSMN 1934, p. 1114, fig. 10.

Кора покрыта узкими, длинными, неправильно ромбического очертания спирально расположенными листовыми подушечками, отделенными одни от других узкими, шириною около 3 мм полосами коры с косвенно расположенными на ней неровностями или морщинами. Длина подушечки 44 мм, а ширина ее в наиболее широкой части около 6 мм. Верхний и нижний углы ее сильно оттянуты и несколько изогнуты и упираются в нижние или верхние углы подушечек, находящихся непосредственно выше и ниже ее в одном косвенном ряду, так что каждая подушечка сливается незаметно с соприкасающимися подушечками. В верхней трети подушечки располагается крупный листовой рубец, занимающий почти половину ширины ее. Он неправильно ромбической формы, с остrokонечным, иногда оттянутым нижним краем, более или менее острыми боковыми и закругленным верхним, шириною на линии боковых углов

в 2,5 мм и длиною по большей диагонали—3,5—3,75 мм. На линии боковых углов на рубце виден посередине точковидный рубчик, отвечающий листовому следу, сопровождаемый с каждой стороны по меньшему точковидному рубчику от *parichnos*. Листовая подушечка почти плоская, имеющая киль как в верхней части ее, так и в нижней, слабо заметный и выраженный на рельефе листовых подушечек скорее бороздчатым углублением, чем приподнятым ребром. Рубца от отверстия в язычковую камеру не видно. Поверхность коры между листовыми подушечками изборождена косвенно направленными бороздками и ребрами между ними, придающими поверхности коры неровный характер.

Всего имеется один образец отпечатка коры этого вида *Lepidodendron* площадью 7×13 см, напоминающего по характеру своих листовых подушечек и листового рубца на них *Lepidodendron rimosum* Sternberg. Автор описания все же считает более целесообразным выделить эту форму как самостоятельный вид под названием *Lepidodendron berestovianum*, как найденную на бывш. Берестово-Богодуховском руднике (шахта № 12, свита C_2^3).



Рис. 119. *Lepidodendron Berestovianum* Zalesky. Шахта № 12, бывш. Берестово-Богодуховского Общества, свита C_2^3 . 1:1.

Род *Lepidophloios* Sternberg

1826. *Lepidophloios* Sternberg. Ess. Fl. monde prim., I, fasc. 4, pl. XIII.

К этому роду относятся деревья, достигавшие размеров, вероятно, 25—30 м с стройным прямым стволом, разветвляющимся на верхушке последнего дихотомией на ряд ветвей различного порядка, образующих на нем крону, повидимому, более редкую, чем у лепидодендронов. Главная черта отличия рода *Lepidophloios* от рода *Lepidodendron*—это их листовые подушечки, которые у первого всегда шире своей высоты (длины). Листовой рубец на подушечке занимает всегда самое высокое положение на ней, но ветви на отпечатках обнаруживают положение листовых рубцов на листовых подушечках на различных местах в зависимости от возраста ветви или характера сохранения. Под давлением выступающая листовая подушечка могла быть прижата как кверху, так и книзу. На отпечатках небольших молодых ветвей *Lepidophloios accrosus* L. et H. и *Lepidophloios scoticus* Kidston листовые подушечки

и листовые рубцы на них были направлены кверху, тогда как у *Lepidophloios laricinus* Sternberg и *L. scoticus* Kidston на разветвляющихся ветвях и вообще на ветвях более старых они всегда направлены книзу. Правильная ориентировка участка коры с листовыми подушечками *Lepidophloios* узнается легко по присутствию над листовым рубцом рубчика, отвечающего выходному отверстию в язычковую камеру.

Форма листового рубца ромбическая, в ширину вытянутая и в силу этого с боковыми углами, очень острыми и тупыми верхним и нижним. В листовом рубце, как и в листовом рубце *Lepidodendron*, видны три рубчика—средний более крупный, отвечающий проводящему пучку, и два боковых, меньших точковидных, отвечающих выходу *parichnos*. Листья *Lepidophloios* иглообразные, однонервные, цельные, ланцетные или удлиненно-ланцетные, небольшой ширины, похожие на листья *Lepidodendron*.

Внутреннее строение *Lepidophloios* того же типа, что строение *Lepidodendron'a*, так что по строению стебля трудно без признаков внешнего вида разграничить два эти рода. Раньше предполагали, что ветви *Lepidophloios* с спиральным или двурядным расположением (8) на них бугорков и с смещенными около последних с нормального положения листовыми подушечками, известные под названием *Halonia*, были плодущими побегами, на которых сидели на этих бугорках сидячие или черешковые шишки плодоношения, но находка ветви *Lepidophloios laricinus* Sternberg на б. Атюктовском руднике Байдалакова в Шахтах (из свиты C_2^5) с сидящей на конце ее больших размеров шишкою показало, что в отношении места развития шишек на ветвях между *Lepidophloios* и *Lepidodendron* не было, повидимому, той разницы, которую предпо-

лагали ранее, и вопрос о том, какие органы сидели на бугорках галониальных ветвей *Lepidophloios*, остается до сих пор неразрешенным. Род *Lepidophloios* не богат видами, но один из представителей его *Lepidophloios laricinus* Sternb. очень обыкновенен в флоре как нижнего, так и среднего карбона и нередко встречается в среднем карбоне Донецкого бассейна (см. таб. III и IV). Этот вид описан из Донецкого бассейна в описании *Lycopodiales* этого бассейна, опубликованном М. Д. Залесским в 1904 г. (1. с.) и здесь не повторяется. Там же дано его распространение по свитам. Образцы, относящиеся к этому виду, изображены здесь на рис. 120 и 121. Описание другого характерного *Lepidophloios* среднего карбона Донецкого бассейна, а именно *Lepidophloios scoticus*, приводится ниже. Местонахождения *Lepidophloios laricinus* Sternb. и *Halonia tortuosa* L. et H. даны М. Д. Залесским еще в 1907 г. (2).

Ввиду интереса вопроса о положении шишек плодоношения у *Lepidophloios* в связи с упомянутым образцом *Lepidophloios laricinus* Sternb. мы считаем необходимым коснуться его более подробно.

Если проглядеть литературу этого вопроса, то встретимся с общепринятым взглядом, что шишки плодоношения у *Lepidophloios* сидели на тонких черешках, на особых побегах, которые известны под названием галониальных. Название свое эти ветви получили от того, что когда отношение этих побегов к *Lepidophloios* не было выяснено, они описывались под самостоятельным родовым названием *Halonia*. Галониальные побеги облиственны и среди листьев несут обычно в спиральном, а иногда в двухстороннем расположении, (8) во-первых, небольшие бугорки, которые на поверхности ветви почти не выражены, а выступают отчетливо только на декортицированных побегах (лишенных листовых подушечек, где

на поверхность выставляется перидерма или наружная кора)¹. Что побеги, известные под названием *Halonia*, принадлежат *Lepidophloios*, не подлежит никакому сомнению. Это было доказано много раз различными авторами. Что же касается вопроса о том, каковы органы, сидевшие на галониальных ветках, то, несмотря на общепринятое мнение о последних, как о несущих на себе шишки плодоношения, в этом отношении сведений положительных совершенно нет. Изображенный Grand' Eury (5) образец *Halonia* с бугорками, на которых, повидимому, прикреплены корсткие побеги, покрытые округлыми небольшими листочками, кажется мало внушающим доверие, чтобы строить на нем какие-либо представления. Зависимость этих образований от *Halonia* не ясна. Возможно предположить, что здесь имеет место случайное налегание отпечатков двух совершенно различных растений. Зависимость открытых Macfarlan'ом (7) шишек плодоношения на длинных тонких побегах с листовыми подушечками *Lepidophloios scoticus* Kidston (= *L. laricinus* Macfarlane не Sternberg) от галониальных побегов им только предполагается. Dr. R. Kidston (6) также подтверждает наблюдение Macfarlan'a относительно принадлежности некоторых шишек к *Lepidophloios scoticus* по характеру листовых подушечек на тонких побегах, несущих или несших эти шишки, но зависимость этих шишек от галониальных побегов также совершенно не доказана им. Все, что он говорит в пользу этого взгляда, сводится к тому, что противоположный конец одного из тонких побегов, несших шишку,



Рис. 121. *Lepidophloios laricinus* Sternberg. Ст. Сердитая, балка Сердитая, кровля Наследышевского пласта угля, свита C_2^1 . 1:1.



Рис. 120. *Lepidophloios laricinus* Sternberg. Ст. Сердитая, балка Сердитая, кровля Наследышевского пласта угля, свита C_2^1 . 1:1.

¹ В настоящее время можно думать о существовании галониальных ветвей с двухсторонним расположением побегов у *Lepidodendron*. Они констатированы у *Lepidodendron obovatum* (= *L. Hickii* Watson) (10), *Lepidodendron dichotomum* (= *L. vasculare* Binney) (9).

несколько расширен и, повидимому, представляет собой место прикрепления его к галониальной ветке. Одним словом, до настоящего времени никто не опубликовал галониальной ветви с прикрепленными к ней шишками плодоношения, и потому общепринятый взгляд на них, как на плодущие, в сущности основан только на предположении. Упомянутый выше образец *Lepidophloios laricinus* Sternberg происходит с б. Атюктовского рудника Байдалакова близ станции Шахты из свиты C_2^5 и подарен Геологическому комитету штейгером этого рудника Г. М. Поповым. Он бросает совершенно новый свет на интересующий нас вопрос (см. табл. IV). На плите сланца размерами 46×30 см, отпечатались рядом с небольшим участком старой ветки *Lepidodendron Feistmanteli* Zal., несколько молодых веток *L. laricinus*, покрытых листьями; одна из этих веток заканчивается прекрасно сохранившеюся большою шишкою, достигающей длины 11 см при ширине в 3 см¹. Образец этот наглядно показывает всю несостоятельность взгляда на *Halonia* как на плодущие побеги *Lepidophloios*, так как шишки у *Lepidophloios*, по крайней мере у *Lepidophloios laricinus*, к которому надо отнести его, сидели на концах обычных побегов, заканчивающих крону этих деревьев, причем, судя по значительной толщине ветки (1,5 см), несущей шишку, можно думать, что они были торчащими вверх, а не поникающими, как это наблюдается у некоторых лепидодендронов, например у *Lepidodendron ophiurus* Brongn.

Возможность прикрепления этого побега с шишкою на галониальной ветви, нам кажется исключена, так как побег этот слишком толст, чтобы сидеть на ней. В галониальной ветке, как известно, ответвления сосудистой системы, идущие к бугоркам, хотя и больше листовых рубцов, все же очень тонки и вследствие этого являются составленными сплошь из трахеид, т. е. представляются сплошными, а не сердцевинными стелами, как это несомненно имело место в толстом побеге, несшем шишку. Листья на побегах были длинные (до 15 см) и узкие (3 мм) однонервные, причем листья, сидевшие непосредственно ниже шишки, верхушкою своею достигали высоты верхушечной части самой шишки. Некоторые обрывки веток на этой плите и между ними тот, который заканчивается шишкою, представляют отпечатки отлично сохранившихся листовых подушечек, по которым возможно считать эти ветви принадлежащими *Lepidophloios laricinus*. Листовые рубцы занимают обыкновенно нижнюю часть отпечатавшейся листовой подушечки или среднюю часть ее.

Имея определенные сведения о положении шишек плодоношения на конечных побегах у *Lepidophloios*, вопрос о галониальных ветвях становится еще более интересным. Действительно, что за органы сидели на этих ветвях, раз это не были шишки плодоношения? Что это были за опадающие побеги, к которым подходили маленькие, сплошь из трахеид построенные, стелы? На этот вопрос ответа как не было, так нет и теперь. Вопрос о природе галониальных веток подвинулся вперед только в том, что одно, казавшееся наиболее естественным, предположение об этих побегах, как о неплодущих, как будто отпадает. Говорим — как будто, так как не исключена возможность того, что у *Lepidophloios* могли быть двойного рода шишки, одни на концах обычных побегов, другие на галониальных ветвях. Одни шишки могли давать только макроспоры, другие микроспоры. Величина шишек, конечно, могла быть различна. Возможно также, что галониальные ветки являются побегами, отвечающими временному неблагоприятному росту растения, когда ветвь развивала небольшие побеги с ограниченным ростом. Надо думать, что эти побеги, развивавшиеся, вероятно, часто на крупных побегах, не сохранялись на месте исключительно вследствие того, что, будучи небольшими, легко отламывались при погребении в породе от несущей их ветки.

Lepidophloios scoticus Kidston

(рис. 122)

1885. *Lepidophloios scoticus* Kidston, Ann. and Mag. Nat. Hist., vol. XVI, p. 137, pl. VII, fig. 14.

1886. *Lepidophloios scoticus* Kidston, Catal. Palaeoz. Plants, p. 173.

1893. *Lepidophloios scoticus* Kidston, On *Lepidophloios*, and on the British species of the genus. Trans. R. Soc. Edinburgh, vol. XXXIII, part III, p. 561, pl. I, figs. 2, 2a, 3, 3a; pl. II, figs. 5, 5a, 6, 6a, 7, 7a.

¹ Концы обливственных веток *Lepidophloios laricinus* были уже изображены в работе М. Д. Залесского о *Lycopodiales* Донецкого бассейна I (табл. VII, фиг. 1 и 2; табл. VIII, фиг. 7).

Листовые подушечки, на молодых ветках направленные кверху, на старых книзу, округлены и киля не имеют. Выступающая их часть на старых стеблях с прямыми или слегка выпуклыми сторонами, основная часть (верхняя на старых стеблях) заострена, дистальный же край (нижний на старых стеблях и ветках) закруглен. Листовой рубец, помещающийся на верхушке листовой подушечки, удлиннен в поперечном направлении к ветке, на молодых ветках овальной формы, на старых же с вытянутыми или острыми боковыми углами. Рубчиков в листовом рубце три, точковидных, помещающихся немного ниже центра последнего. На молодых стеблях листовые подушечки более удлиннены, округлы, усечены и заканчиваются поперечно овальным листовым рубцом, причем рубчики в листовых рубцах редко сохраняются.

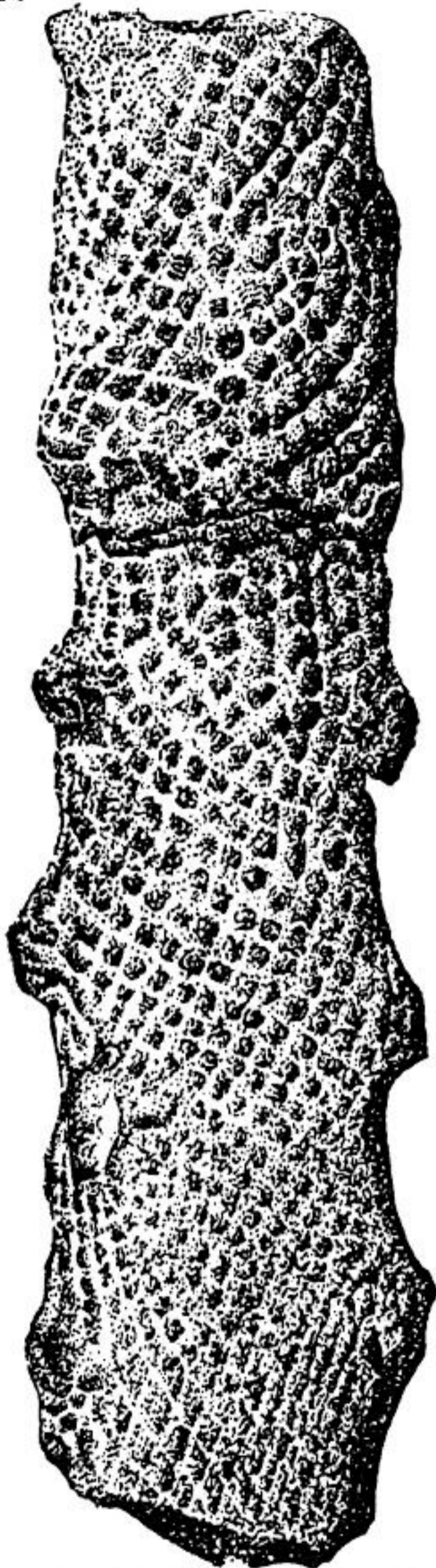


Рис. 123. *Halonia tortuosa* Lindley et Hutton. С. Ровеньки, правый берег речки Ровеньки, свита C_2^4 .

Плодоношение представляет собой удлиненно-овальную шишку с черешком с листовыми подушечками, направленными кверху, сидящие на галониальных ветках с листовыми подушечками, направленными книзу. В месте прикрепления черешков шишек к несшей их ветке листовые подушечки отогнуты назад во все стороны, образуя таким образом розетку, в центре которой помещается небольшой округлый рубец от сосудолубяного пучка.

Этим признакам описания R. Kidston отвечают образцы *Lepidophloios*, найденные на балке, впадающей справа в реку Кальмиус близ б. хутора Юза.

Ветка *Lepidophloios scoticus* Kindston, изображенная на рис. 122, зарисована с образца, происходящего из этого именно местонахождения.

Местонахождения:

Свита C_1^5 . Балка, впадающая справа в р. Кальмиус, бывш. хут. Юза.

C_2^2 . Слоб. Кутейникова, прав. бер. р. Крынки к NW от села.

C_2^2 . Сл. Кутейникова, р. Крынка, шахта Мазаля, ниже Головиновских песчаников.



Рис. 122. *Lepidophloios scoticus* Kidston. Балка, впадающая справа в реку Кальмиус, бывш. хут. Юза, свита C_1^5 . 1:1.

Род *Halonia* Lindley et Hutton

1833. *Halonia* Lindley et Hutton, Foss. Fl. Gr. Brit., II, p. 14.

Ветви, иногда дихотомирующие, с поверхностью, покрыто ромбическими листовыми бугорками более широкими, чем высокими, и кроме того бугорками, расположен-

ными или спирально в несколько ортостих или двурядно (8). Feistmantel изобразил ветви *Halonia* с ясным признаком листовых подушечек и рубцов на них рода *Lepidophloios*. С тех пор зависимость галониальных ветвей от стеблей *Lepidophloios* была вполне доказана и не раз подтверждалась. Подход к бугоркам больших сосудолубяных пучков с центростремительным развитием древесины в ветвях *Halonia* с сохранным строением, показал Williamson'у, что они не могут отвечать местам прикрепления листьев, а должны были нести опадавшие ветви, в которых предполагали органы плодоношения, но ни разу не удалось наблюдать эти плодущие побеги на галониальных ветвях, и вопрос о природе их остается и по сию пору открытым. Несмотря на принадлежность *Halonia* к *Lepidophloios*, невозможность отнести галониальные ветки к определенным видам *Lepidophloios* делает необходимым рассматривать их самостоятельно под разными видовыми названиями.

Halonia tortuosa Lindley et Hutton

(рис. 123)

1833. *Halonia? tortuosa* Lindley et Hutton, Foss. Fl. Gr. Brit., II, pl. 85.—Schimper, Traité de paléontologie végétale, II, p. 54, pl. LXVI, fig. 1, 2.
 1838. *Halonia tuberculosa* Brongniart, Hist. végét. foss., II, pl. 28, fig. 1—3.
 1860. *Halonia tuberculata* Eichwald, Leth. ross., I, p. 148, pl. XI, fig. 1—4.
 1888. *Halonia tortuosa* Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 476; pl. LXXII, fig. 4—5.

Ветви *Lepidophloios laricinus* снабженные, раз они не декортицированы, листовыми бугорками, характерными для этого вида и имеющими на себе округлые возвышения, расположенные по спирали по нескольким равностоящим ортостихам.

Нам известен только один образец этого вида *Halonia*, происходящий из свиты C_2^4 из-под гор. Ровеньки на пр. бер. речки Ровеньки и то в декортицированном виде, где листовые бугорки имеют вид округлых сглаженных бугорков.

Изображенный образец происходит из свиты C_2^4 с правого берега р. Ровеньки в селе Ровеньки.

Местонахождение:

Свита C_2^4 . Ровеньки, прав. бер. р. Ровеньки.

Род *Pholidophloios* Zalesky

Pholidophloios calmiusicus Zalesky

(рис. 124)

1934. *Pholidophloios calmiusicus* Zalesky, Sur quelques végétaux fossiles nouveaux du terrain houiller du Donetz, Bull. de l'Acad. des Sciences de l'URSS. M. N. 1934, p. 1115, fig. 11.

Кора с ясно выдающимися листовыми подушечками более или менее ромбического очертания, несколько более высокими, чем широкими. Длинная их диагональ, расположенная по длине ствола, от 12 до 13 мм длиной, а более короткая по ширине стебля до 10,5 мм шириной. Боковые углы подушечки слегка округлены, а верхний и нижний более или менее остrokонечны.

Верхние края подушечки несколько дугообразны с выгибом наружу, а нижние наоборот вогнуты внутрь. На расстоянии 6 или 6,5 мм от верхнего угла подушечки на каждой из них на выступающей части ее наблюдается по крупному, имеющему вид вдавления на ней, листовому рубцу неправильного ромбического очертания. Верхний край рубца дугообразен вследствие сильной округленности верхнего угла, а боковые углы слегка округлены и направлены вниз, а нижние края сильно вогнуты внутрь при сильной оттянутости нижнего угла книзу. Длина рубца 5 мм и такого же размера ширина его. В центре рубца крупный треугольного или округлого очертания рубчик от листового следа. На расстоянии около 1 мм над листовым рубцом на листовой подушечке имеется по крупному треугольному вдавлению (с ребром тре-

угольника до полумиллиметра), представляющему место выхода в язычковую камеру. Самое вдавление расположено на вершине небольшой выпуклости листовой подушечки, обрамленной треугольным вдавлением, за которым кверху подушечка выпукла, но в меньшей степени, чем посередине, и покрыта продольными неправильными морщинами, а иногда снабжена коротким продольным неясным килем. Нижняя часть листовой подушечки более или менее плоская и иногда неправильно продольно морщиниста или струйчата. Листовой рубец занимает среднее положение на подушечке, но расположен все же несколько ближе к нижнему углу ее, чем к верхнему.

Имеется всего один образец отпечатка коры с небольшим отколом от него породы, показывающей рельеф наружной поверхности обугленной коры и рельеф последней изнутри с оттиском на ней волокон перидермы, придающих ей продольно-морщинистый характер (рис. 124).

Кора *Pholidophloios* по своему рельефу напоминает с одной стороны кору *Lepidodendron*, с другой — кору *Lepidophloios*; к рельефу первого она приближается удлиненной формой своей подушечки и формой своего крупного листового рубца, а к *Lepidophloios* — положением этого листового рубца ближе к нижнему углу подушечки, самым характером листовой подушечки, лишенной каких-либо ясных килей, и крупным треугольной формы язычковым вдавлением над листовым рубцом. *Pholidophloios* отличается от того и другого родов тем, что в листовом рубце виднеется только единственный рубчик от листового следа, и обычных для этих родов рубчиков *parichnos* здесь не наблюдается.



Рис. 124. *Pholidophloios calmiusicus* Za l. Отвалы шахты № 7, бывш. Алексеевского горнопромышленн. общества в балке Обеточной, свита C_2^3 . 1:1.

Местонахождение и горизонт:

Единственный образец отпечатка коры *Pholidophloios calmiusicus* найден на отвалах рудника № 7 бывш. Алексеевского горнопромышленного общества на балке Обеточной и происходит из свиты C_2^3 .

Род *Ulodendron* Lindley et Hutton

1931. *Ulodendron* Lindley et Hutton, Fossil Flora of Great Britain, I, pl. 5, p. 1.

Стебли с поверхностью, разделенною на соприкасающиеся ромбовидные участки, столь же широкие, как и высокие, соответствующие основаниям неопавших линейных или линейноланцетных однонервных листьев, и несущую на диаметрально противоположных сторонах стебля ряды больших вдавлений овального или округлого очертания с пупком в центре. Эти вдавления или соприкасающиеся в одном ряду или несколько отстоящие и по обеим сторонам между собою чередующиеся.

Ulodendron minus Lindley et Hutton

(рис. 125)

1831. *Ulodendron minus* Lindley et Hutton, Fossil Flora of Great Britain, I, pl. 6, Sternberg, Ess. Fl. monde prim., II, fasc. 7—8, p. 185; pl. XLV, fig. 5.—Schimper, Traité de paléontologie végétale, II, p. 42, pl. LXIV, fig. 1 (an fig. 2, 3?)—Zeiller Bull. Soc. Géol., 3-ème sér., XIV, p. 173, pl. IX, fig. 3.—Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 483, pl. LXXIII, fig. 2; pl. LXXIV, fig. 5.

Наружная поверхность стеблей или ветвей разделена на ромбовидные соприкасающиеся участки, соответствующие основаниям прикреплявшихся листьев. Они или одинаковой высоты (длины) с шириною или в 1,5 и 2 раза более широкие, чем высокие, и имеют прямолинейные края. Поверхность стеблей, лишенных их эпидермы, разделена также на подобные участки, но иногда последние имеют гексагональное очертание вследствие срезания верхнего и нижнего углов ромба. В центре их имеется

по точковидному рубчику, отвечающему выходу листового следа. Стебли, лишенные коры, снабжены только одними точковидными или вертикально-линейно-удлиненными спирально-расположенными рубчиками.

Обычно стебли или ветви на двух диаметрально-противоположных сторонах своих имеют в себе вдавления с эллиптическим или округлым дном или впадиною

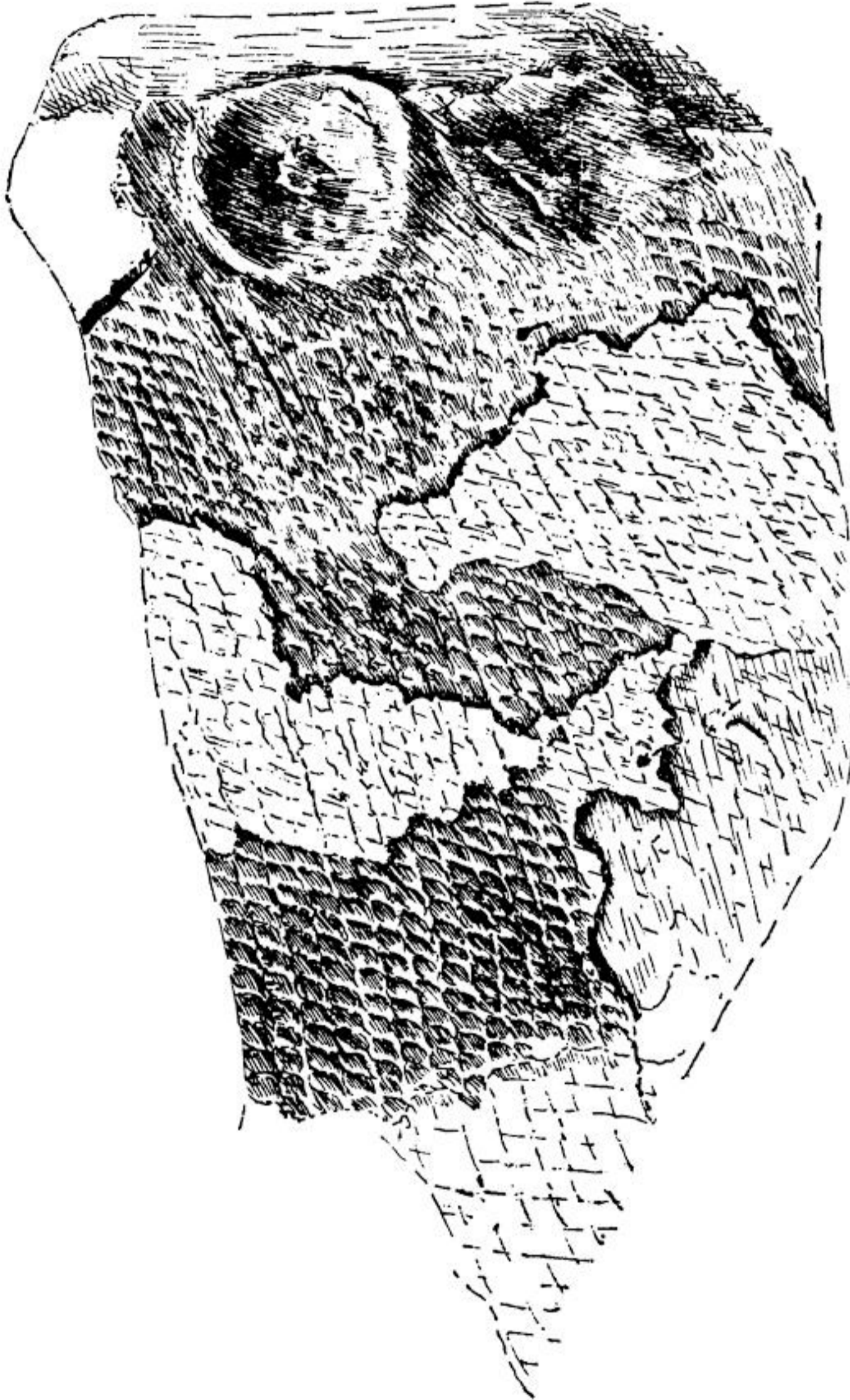


Рис. 125. *Ulodendron minus* Lindley et Hutton. Бывш. Каменский рудн., шахта № 5, свита C_2^5 . 1:1.

в них. Эти вдавления несколько более высокие, чем широкие, от 15 до 40 мм в диаметре, и в одном вертикальном ряду соприкасающиеся, в центре своем или несколько ниже, снабжены округлым, довольно крупным рубцом, отвечающим месту прикрепления к стеблю или ветви опавшего неизвестной природы побега (вероятно шишки плодоношения).

Мы изображаем здесь прекрасный образец участка, декортицированного стебля или ветвы *Ulodendron minus* L. et H. (рис. 125), происходящий из свиты C_2^5 из бывш. шахты № 5 Каменского рудника близ села Лозовой-Павловки. Поверхность огпечатка имеет на себе спирально-расположенные вертикально-удлиненные рубчики, а местами корочку угля, образовавшегося от коры, на поверхности которой слабо вырисовываются очертания ромбических оснований листьев. В правой части образца видны два, несколько отделенные один от другого, вдавления с краевым поднятием их и центральным рубцом во впадине каждого.

Этот вид представлен также в свите C_2^2 в балке Заповедной ниже изв. 5-го близ Кутейниковой.

Род *Lepidophyllum* Brongniart

1828. *Lepidophyllum* Brongniart, Prodr., p. 87.

Под этим названием понимают обычно изолированные плодолистики или спорангиофоры шишек, как *Lepidodendron* так и *Lepidophloios*. Будучи отделены от оси шишки плодоношения, они не могут быть распределены по видам шишек, которым они принадлежали, и должны описываться отдельно. Они линейной ланцетной или почти треугольной формы, цельнокрайные и однонервные.

Небольшим пережимом в основной их части они разделяются на две части: основную значительно более короткую, на которой прикреплялся спорангий, и значительно более длинную с жилкой посередине его, прикрывавшую в шишке. Короткая часть спорангиофора морфологически отвечает листовой подушечке, оставшейся по опадении листа на коре *Lepidodendron* и *Lepidophloios*, длинная — опавшей части листа, оставляющей на листовой подушечке листовой рубец.

В среднем карбоне Донецкого бассейна встречаются два вида *Lepidophyllum*, а именно *L. lanceolatum* L. et H. и *L. majus* Brongniart. Описание этих видов дано у М. Д. Залесского в монографии *Lycopodiales* каменноугольных отложений Донецкого бассейна, куда и отсылаем читателя. Местонахождения *Lepidophyllum lanceolatum* L. et H. даны М. Д. Залесским еще в Изв. Геол. Ком. в т. XXVI, 1907.

Род *Lepidostrobos* Brongniart

1828. *Lepidostrobos* Brongniart, Prodr., p. 87.

Шишки плодоношения цилиндрической формы продолговатого или яйцевидного очертания, состоящие из оси, несущей на себе по спирали сближенные плодолистики; эти последние составлены из двух частей узкой ножки, сидящей на оси нормально, и из отходящей от этой ножки листовидной пластинки ланцетного или линейно-ланцетного очертания с одной жилкой, торчащей кверху, а иногда тесно прилегающей еще к поверхности шишки. На каждой ножке плодолистиков, прикрепляясь к нему сверху, помещается по одному спорангию.

В среднем карбоне Донецкого бассейна встречены до сих пор три вида *Lepidostrobos*, а именно *L. squarrosus* Kidston, *L. variabilis* L. et H. и *L. Kidstoni* Zal. Описание этих форм *Lepidostrobos* даны М. Д. Залесским в одной из его работ (1), куда и отправляем читателя для ознакомления с ними. Одно местонахождение *Lepidostrobos Kidstoni* Zal. приведено еще М. Д. Залесским в т. XXVI Изв. Геолог. Ком., 1907.

BOTHRDENDRACEAE

Род *Bothrodendron* Lindley et Hutton

1833. *Bothrodendron* Lindley et Hutton, Foss. Fl. Gr. Brit., II, pl. 80.

1876. *Bhytidodendrum* Boulay, Terr. houiller du Nord de la France, p. 39.

Стебли дихотомически разветвляющиеся с тонкою морщинистой корою, с маленькими отстоящими по спирали расположенными листовыми рубцами на ней; последние округлой или овальной поперечно длине стебля формы с рубчиком над ним, отвечаю-

щим отверстием в язычковую камеру, и с тремя точковидными рубчиками посередине каждого из них, из которых средний отвечает выходу листового следа, а два боковых,

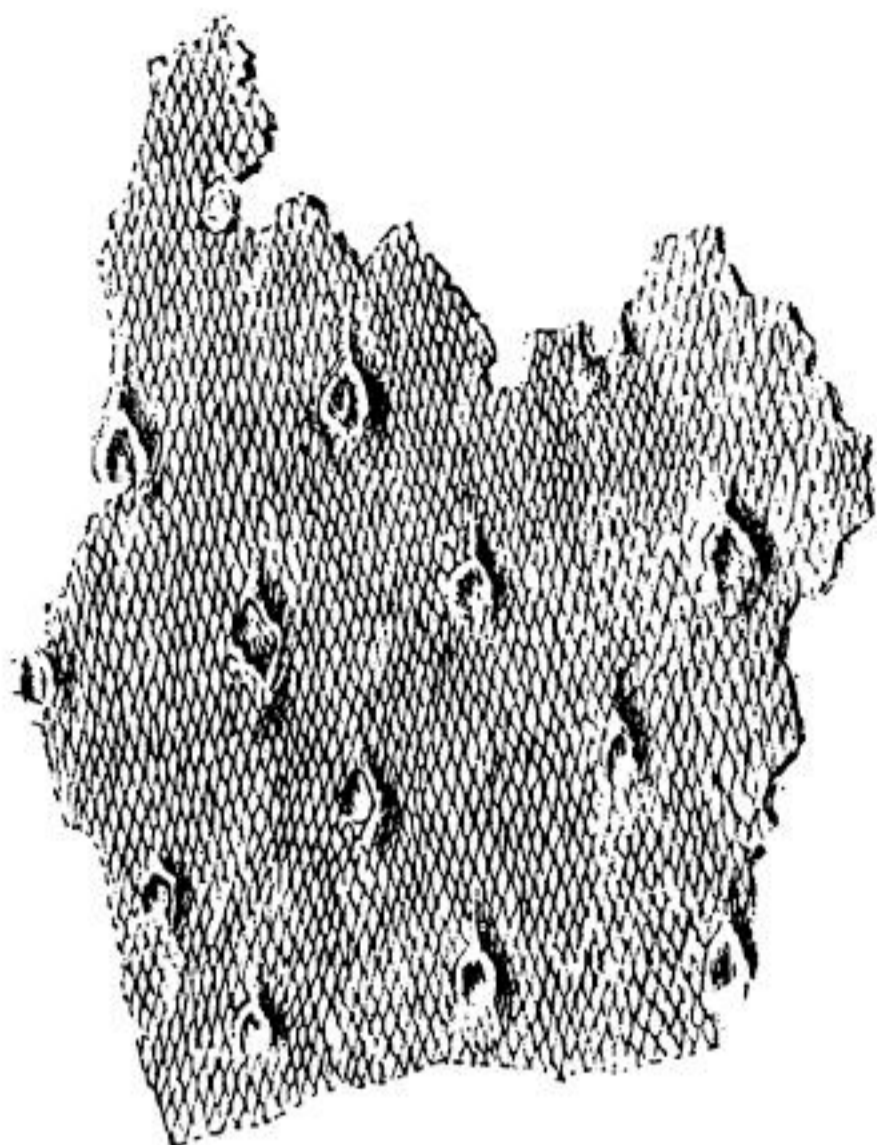


Рис. 126. *Pinakodendron musivum* Weiss.
Сл. Чистякова, балка Филиппова выше
изв. V у кузниц, свита C_2^3 . 3:1

много меньших, выходу тяжей *parichnos*. На конечных веточках листовые рубцы сближены и сидят на несколько приподнятых частях коры, которые при соприкосновении один с другим несколько напоминают видом своим листовые подушечки *Lepidodendron* без продольных жилей на них. Листья очень маленькие ланцетные или ланцетно-линейные, однонервные. Стебли одного из видов этого рода имеют большие эллиптические вдавления с пупковидным рубцом книзу от центра их. Веточки *Bothrodendron* только конечные были находимы облиственными. По виду они очень близко напоминают веточки современных плауновых, но по внутреннему строению и плодоношению в форме шишек ближе к лепидодендронам. Листовой рубец, оставленный опавшим листом с тремя точковидными рубчиками, делает сходство их с лепидодендронами вполне очевидным. Плодоношения их в форме шишек сидели или на тонких конечных побегах, заканчивая их, или непосредственно на стеблях, оставляя на них, по опадении своем, ряды противоположащих выше указанных блюдцеобразных следов с пупковидным рубцом ниже их центра. Анатомия ветки, несущей признаки рода *Bothrodendron*, обнаружила

принадлежность ее к типу строения лепидодендронов, описанному ранее под названием *Lepidodendron mundum* Will.

В среднем карбоне Донецкого бассейна было обнаружено только два вида рода *Bothrodendron*, а именно *B. punctatum* L. et H. и *B. minutifolium* (Boulay) и одна шишка, относящаяся к *Bothrodendron*, а именно *Bothrostrobos Olryi* (Zeiller). Описание этих видов дано М. Д. Залесским в его мемуаре „Ископаемые растения каменноугольных отложений Донецкого бассейна, I, *Lycopodiales*“, к которому и отсылаем читателя. Местонахождения этих двух видов *Bothrodendron* даны еще М. Д. Залесским в Изв. Геолог. Ком. в т. XXVI, 1907. В дополнение к тому, что сказано в этой работе, можно только отметить поступление в наши коллекции образца *Bothrodendron punctatum* L. et H. из свиты C_2^5 из бывш. шахты № 8 в Горловке. Образец показывает декорстированный небольшой участок стебля с одним округлым вдавлением до 9 см в диаметре.

Род *Pinakodendron* Weiss

1893. *Pinakodendron* Weiss. Die Sigillarien d. Preuss. Steinkohlen und Rotliegenden Gebiete II. Gruppe der Subsigillarien. Abhandlungen d. Königl. Preuss. Geolog. Landesanstalt Neue Folge, Heft 2, S. 61. Taf. III, Fig. 16.

Древовидные плауновые близкие к *Bothrodendron* с характерною сетчатно-морщинистостью коры и с листовыми рубцами, овально удлиненной или поперечно длине стебля, овальной формы с неясными рубчиками в них. Листовые рубцы отстоящие, расположенные по спирали. Поверхность коры украшена очень тонкими выступающими линиями, сливающимися с образованием едва заметной на-глаз сеточки.

Pinakodendron musivum Weiss

(рис. 126)

Стебли, достигающие размеров древовидных форм. Кора их, при рассматривании невооруженным глазом, гладкая, но в лупу представляется украшенною правильными

удлиненными петлями как бы сети. Листовые рубцы отстоящие, расположенные по спирали, очень маленькие до 0,5 мм в диаметре. Каждый из них занимает удлиненное поле веретеновидного очертания (до 0,5 см длины и до 0,1 см ширины), бросающееся в глаза по различию скульптуры его от окружающих участков коры с сетчатой морщинистостью. Эти веретеновидные поля украшены очень тонкой продольной штриховкой. Непосредственно под листовым рубцом кора слегка приподнята и образует слегка выдающийся валик, окружающий нижнюю половину его. Листовой рубец удлинено-овальный или поперечно-овальный. Явственно рубчиков в нем не видно.

Местонахождение:

Свита C_2^3 . Сл. Чистякова, балка Филиппова, выше изв. V, у кузниц.

SIGILLARIEAE

Род *Sigillaria* Brongniart

1822. *Sigillaria* Brongniart, Class. végét. foss., p. 9.

Сюда относятся древовидные плауновые, достигавшие размера 25 м с ровным стройным стволом, заканчивающимся или облиственной, совершенно разветвленной верхушкой или облиственной верхушкой с очень ограниченным дихотомическим ветвлением ее. Кора их гладкая или с продольной ребристостью. Листовые рубцы шестиугольного очертания или соприкасающиеся, или отстоящие с верхними и нижними углами более или менее округлыми и с боковыми обыкновенно выступающими и острыми. Посередине этих листовых рубцов имеются в каждом по три рубчика, из которых средний точковидный, поперечно удлиненный или почти треугольный, а два боковые вертикально расположенные или прямые или лунообразного (серповидного) очертания больших размеров, чем средний. Листовой рубец помещается обыкновенно на более или менее выступающем возвышении (листовой подушечке), косо срезанном у ребристых сигиллярий книзу, начиная от нижнего края листового рубца. Непосредственно над последним имеется отверстие язычковой камеры. На стеблях частично декортицированных видно или два боковых рубца (*parichnos*) больших размеров вертикально расположенных прямых или лунообразных, соединяющихся посередине при помощи рубчика от листового следа в группу, или только боковые, так как последний со временем пропадает. На старых стеблях два рубца (*parichnos*) достигают больших размеров и при слиянии своем бываю́т представлены нередко одним крупным рубцом. Поверхность коры, лишенной поверхностного слоя (эпидермиса), между выходами (*parichnos*) продольно струйчата от склеренхимной ткани этой зоны коры. Листья с одной жилкой, линейные, ланцетные, длинные, опадающие. Плодоношения в форме опадающих шишек, сидящих на ножках среди листьев и оставляющих, по опадении своем, на коре стебля рубцы округлого или неправильного очертания. Эти шишки у одних видов сидели на ветках кольчато в один ряд (как напр. у *Sigillaria elegans* Sternb.) или в несколько рядов (*Sigillaria tessellata* Brongn.) или наконец без особой правильности, как это имеет место у ребристых сигиллярий. Корневищами большинства сигиллярий являются побеги, относимые или к роду *Stigmara* Brongn. или к *Stigmariopsis* Grand'Eury.

Сигиллярии были разделены на 4 ряда в зависимости от того, является ли поверхность стеблей их гладкою или ребристою, и сидевшие на них листья были сближенными или более или менее отстоящими.

Эти 4 группы сигиллярий переходят одна в другую, и такое деление их поэтому не может быть рассматриваемо, как естественное, как это раньше предполагалось. Рубец, оставленный опавшим листом, для всех групп имеет одно и то же строение.

Группа *Rhytidolepis* Sternberg

Стебли у ветви этой группы ясно ребристые с прямыми или слегка волнистыми ребрами с поверхностью их между листовыми рубцами или гладкою или различным образом морщинистою. Листовые рубцы, расположенные в вертикальные ряды в соседних ребрах между собою чередующиеся, занимающие или всю ширину ребра

или только часть его, сближенные или более или менее отстоящие. Над листовым рубцом нередко наблюдается поперечная лунообразная изогнутая складка. Рубцы от опавших шишек плодоншения помещаются в бороздках между ребрами (*Sigillaria rugosa* Brongn.).

Группа *Favularia* Sternberg

Стебли группы *Favularia* ребристые с волнистыми ребрами, разделенными поперечными бороздами на почти шестиугольные подушечки или бугорки. Листовые рубцы, расположенные в вертикальные ряды в соседних ребрах, между собою чередующиеся и занимающие на них всю их ширину, почти соприкасающиеся или отделенные один от другого поперечною узкою полоскою. Боковые углы листовых рубцов, чередующиеся между собой, слегка выступают, и вертикальные ряды листовых рубцов отделены зигзагообразною бороздою. Рубцы от опавших шишек плодоншения располагаются на стебле кольчато (*Sigillaria elegans* Brongn.). (См. таб. V)

Группа *Clathraria* Brongniart

Стебли неребристые с листьями на них, сидевшими на соприкасающихся слегка приподнятых ромбических подушечках, отделенных глубокими косыми бороздами. Рубцы от опавших шишек плодоншения (*Sigillariostrobis*) в неправильных кольцах и расположены в бороздах листовых подушечек (*Sigillaria Brardi* Brongn.).

Группа *Leiodermaria* Goldenberg

Стебли не ребристые с листовыми рубцами отстоящими, положенными на слегка только выступающих подушечках. Поверхность коры между листовыми рубцами различным образом украшена и часто покрыта тонкими продольными волнистыми штрихами. Шишки плодоншения сидели в неправильных кольцах (*Sigillaria reticulata* Lesqueux).

Ребристые сигиллярии группы или вернее типа *Rhytidolepis* переходят в ребристые сигиллярии группы или типа *Favularia*, и различие этих групп может быть проведено только для очень небольшого числа видов. Для неребристых сигиллярий тип *Clathraria* также переходит в тип *Leiodermaria* и нередко оба типа скульптуры коры встречаются на одном и том же образце, как это например наблюдается у *Sigillaria Brardi* Brongn. Все эти переходы от одного типа в другой указывают определенно, что различие в расположении листовых рубцов и подушечек как у ребристых сигиллярий, так и у неребристых находится исключительно в зависимости от вставочного роста.

Род *Asolanus* Wood

1860. *Asolanus* Wood. Proc. Acad. Nat. Sc. Philad., 1860, p. 237.

Поверхность стебля не ребристая, а гладкая, как у сигиллярий группы *Leiodermaria* с спирально расположенными на ней листовыми рубцами. Листовые рубцы помещаются на выдающихся подушечках, удлинены в поперечном направлении, т. е. более широкие, чем высокие, с боковыми углами заостренными, нередко загнутыми книзу, с краями верхним и нижним, выгнутыми вверх. Внутри этих рубцов имеется посередине округло-кольцевидный рубчик, отвечающий выходу рачиснос, внутри которого замечается два точковатых рубчика, вверху больший и постоянно находящийся, отвечающий, вероятно, выходу листового следа, и внизу меньший, часто отсутствующий, природа которого неясна. У верхнего ребра листового рубца посередине наблюдается иногда точковидный рубчик от выхода язычковой камеры. К нижнему краю листового рубца примыкает небольшое почти треугольной формы возвышение, не достигающее до боковых углов его, представляющее собою нижнюю часть листовой подушечки. Верхняя часть последней виднеется над листовым рубцом в виде узкого краевого возвышения, сужающегося к боковым углам последнего. Листья, сидевшие на этих рубцах, длинные, сходные с листьями сигиллярий.

Относящийся к этому роду единственный в сущности вид *Asolanus camptotaenia* Wood. одно время относился к сигилляриям группы *Leiodermaria*, но теперь это растение выделяют в самостоятельный род и в самостоятельное семейство плауновых, так как кольцевидная форма рубца *parichnos* отличает его существенно от сигиллярий, у которых эти рубцы в числе двух имеют вид вертикальных прямых или изогнутых черточек. Пока не будет выяснена истинная природа точковидных рубчиков внутри от кольца *parichnos* на листовых рубцах *Asolanus*, родство этого рода с другими древовидными плауновыми остается все же неясным.

Опадающие листья сигиллярий линейные, к верхушке заостряющиеся, с килем на спинной их стороне и с одной жилкой, вдоль которой тянется с каждой стороны по линии менее заметной, чем жилка, отвечающей тяжу *parichnos*.

Шишки плодоношения сигиллярий до сих пор не были найдены в соединении с ветвями, но их принадлежность к сигилляриям была выяснена Zeiller'ом обнаружением на ножке одной из шишек листовых рубцов сигиллярий. Ввиду невозможности приурочить шишки сигиллярий к видам их, установленным на скульптуре коры, их помещают в самостоятельный род *Sigillariostrobus* Siphmer. Шишки этого рода существенно отличаются по строению от шишек рода *Lepidostrobus*, относимых к лепидодендронам. У последнего рода спорангий расположен на брюшной части спорофилла, имеющего форму ножки, с которой он был сращен, а у *Sigillariostrobus* спорангий развивался внутри вздутой, полой основной клиновидной части спорофилла, и макроспоры освобождались из этих спорангиев путем разрушения стенок их, как это имеет место у *Isoetes*, с которыми сигиллярии несомненно являются родственными. Шишки сигиллярий были, вероятно, гетероспоровыми. Строение стебля сигиллярий в нескольких случаях того же типа, что строение лепидодендронов, где первичная центростремительная древесина образует кольцо, окружающее сердцевину, в других же первичная древесина состоит из серии отдельных, рядом расположенных в круг клиновидных масс древесины.

Эти два типа строения переходят один в другой и наблюдаются иногда на одном поперечном срезе стебля, где эти изолированные в одном месте клиновидные участки древесины в другом соединяются своими боками, образуя сплошной участок стелы. Как и у лепидодендронов и сигиллярий за первичную древесину развивается зона вторичной древесины, произведенная деятельностью камбия. Древесный цилиндр, или стела, окружен мощно развитой корой. Род сигиллярий очень богат видами, которых особенно много было в вестфальский век, когда они образовали целые леса и играли, без сомнения, большую роль в образовании залежей угля. Слои со спорами, обычные в некоторых пластах угля, обязаны своим происхождением главным образом макроспорам этих растений.

В среднем карбоне Донецкого бассейна были обнаружены следующие виды сигиллярий: *Sigillaria laevigata* Brongniart, *S. ovata* Sauvour, *S. principis* Weiss., *S. Schmalhauseni* Zalessky, *Sigillaria Lutugini* Zalessky, *Sig. depressa* Zal., *S. transversalis* Brongniart, *S. scutellata* Brongniart, *S. scutiformis* Zal., *Sigillaria subrotunda* Zal., *S. Schlotheimi* Brongniart, *S. cfr. Weissi* Zeiller, *S. elongata* Brongniart, *S. Rhytidolepis* Corda, *S. rugosa* Brongniart, *S. Deutschii* Brongniart, *S. Antoninae* Zal., *S. tessellata* Brongniart, *S. Davreuxi* Brongniart, *Sigillaria Boblayi* Brongniart, *S. mamillaris* Brongniart, *S. elegans* Brongniart, *Sigillaria limbata* Zal., *Syringodendron alternans* Sternberg, *Syringodendron Tschenschevi* Zal. Все они описаны М. Д. Залесским (1, 3).

Там же дано описание *Asolanus camptotaenia* Wood под названием *Sigillaria-Asolanus camptotaenia* Wood. Местонахождения известных видов сигиллярий, а именно *Sigillaria laevigata* Brongniart, *S. conf. ovata* Sauvour, *S. scutellata* Brongniart, *S. elongata* Brongniart, *S. rugosa* Brongniart, *S. Deutschii* Brongniart, *S. conf. tessellata* Brongniart, *S. Antoninae* Zal., *S. Davreuxi* Brongniart, *S. Boblayi* Brongniart, *S. mamillaris* Brongniart, *S. conf. elegantula* (Weiss) Koehne, а также *Asolanus camptotaenia* Wood даны М. Д. Залесским в одной из его работ (2).

Род *Stigmaria* Brongniart

1820. *Variolaria* Sternberg (non Persoon), Ess. Fl. monde prim. I, fasc. 1, p. 23, 26.
1822. *Stigmaria* Brongniart, Class. végét. foss., p. 9. Sternberg, Ess. Fl. monde primit. I, fasc. 4, p. XXXVIII.

Корневища древовидных плауновых, разветвляющихся от основания ствола на 4 главных ветви. Каждая из этих ветвей недалеко от места их отхождения от ствола дихотомирует и далее на расстоянии метра или около этого от этой первой дихотомии дихотомирует вновь. В результате таких последовательных дихотомических ветвлений получается 16 ветвей корневища, заканчивающихся туповатым кончиком. Наружная поверхность коры корневища несет случайно расположенные рубцы от сидевших на них корешков. Эти рубцы имеют округлой формы легкую внешнюю закраину, в центре которой имеется округлое же вдавление в два раза меньше по диаметру этой закраины, соответствующее рубцу сосудного цилиндра. Длинные корешки или дихотомируют на верхушке или остаются простыми. Внутреннее строение корневища состоит из сердцевины, окруженной зоной центробежной древесины, вокруг которой развита мощная кора. Но некоторые образцы *Stigmaria* обнаружили наличие кроме центробежной древесины также центростремительной древесины. Стигмарины были корневищами многих древовидных плауновых, относящихся к родам *Lepidodendron*, *Lepidophloios*, *Bothrodendron* и быть может некоторых сигиллярий.

В среднем карбоне Донецкого бассейна обнаружены только два вида *Stigmaria*, а именно *Stigmaria ficoides* (Sternberg) и *Stigmaria* conf. *Eveni* Lesquereux. Их описания даны М. Д. Залесским в его работе „Ископаемые растения каменноугольных отложений Донецкого бассейна, I, *Lycopodiales*, 1904 г.“. Местонахождения двух форм *Stigmaria*, а именно *Stigmaria ficoides* (Sternberg) и *Stigmaria ficoides* (Sternberg) forma *minima* Nathorst приводятся М. Д. Залесским в другой его работе (2).

Род *Stigmariopsis* Grand'Eury

1877. *Stigmariopsis* Grand'Eury, Flore carb. du dept. de la Loire, p. 171.

Корневища, похожие на корневища рода *Stigmaria*, отличаются сравнительно меньшей длиной и относительно большей толщиной своих разветвлений. Последние расходятся от пнеобразного основания четырьмя главными ветвями, которые вероятно многократно дихотомируют. От этих ветвей непосредственно в основании ствола вниз отходят кроме того конические выросты. Поверхность корневищ, так же как и конических выростов, несет по спирали расположенные рубцы от сидевших на них корешков, во всем похожие на рубцы *Stigmaria*.

Отличить образцы *Stigmaria* от *Stigmariopsis*, раз дело идет о небольших кусках корневищ того или другого рода, вряд ли возможно. Такое различие возможно только на муляжах целых пней или значительных частей их, как это имел перед своими глазами Grand'Eury при изучении этих пней на месте их залегания; *Stigmariopsis* в Донецком бассейне до сих пор не констатирован еще.

После опубликования М. Д. Залесским описания *Lycopodiales* Донецкого бассейна новых материалов по этой группе в коллекции б. Геологического комитета и ЦНИГРИ почти не поступало. Все же надо отметить некоторые местонахождения форм этой группы растений сверх указанных в упомянутой работе на основании образцов, найденных после ее выхода, для следующих растительных видов:

- 1) *Lepidodendron aculeatum* Sternberg.

Свита C_2^5 . Горловка, бывш. шахта № 8, кровля пласта 7—8.

- 2) *Lepidodendron Bureaui* Zalesky (= *Lep. dichotomum* Zeiller) (non Sternberg).

Свита C_2^3 . Слобода Ремовка, б. руд. Бесчинского над Головиновскими песчаниками; с. Чистяково, поселок Ремовка, рабочий пласт угля, на угле рельеф коры ветки.

C_2^3 . Балка Обеточная. Шахта № 7, б. Алексеевское горнопр. общ.

- 3) *Lepidodendron ophiurus* Brongniart.
 Свита C_2^6 . Бывш. Берестово-Богодуховский рудн., кровля пласта l_4 .
 C_2^2 . С. Кутейникова, балка Заповедная, ниже изв. 4 (G_1).
 C_2^3 . С. Грабова, балка Должик-Фащевский, между Бабаковскими песчаниками и изв. V_2 .
 C_2^4 . Слоб. Орлова, балка Стожкова, между P (K_1) и R (I_4).
 „ C_2^5 . Бывш. Атюктовский рудн. Байдалакова, кровля 2-го пласта.
- 4) *Lepidodendron Veltheimi* Sternberg.
 Свита C_2^2 . Лев. бер. р. Крынки, выше Зачатовского хутора, между 2 и 3 известняками.
 C_2^6 . Район Сталинский, рудн. „Ветка“, шахта Мария, кровля пласта l_4 .
 „ C_2^5 . Бывш. Атюктовский рудн. Байдалакова, кровля 2 пласта.
- 5) *Lepidophloios laricinus* Sternberg.
 Свита C_2^1 . Балка Сердитая, кровля Наследышевского пласта близ ст. Сердитой.
 C_2^1 . Балка Казенная, ниже совхоза № 5.
 C_2^2 . С. Кутейникова, лев. бер. р. Крынки выше Зачатовского хутора, выше изв. 4.
 „ C_2^5 . Деревня Веселая, балка Фомина.
- 6) *Lepidophyllum lanceolatum* Lindley et Hutton.
 Свита C_2^1 . Сл. Кутейникова, балка Казенная, ниже совхоза № 5.
 C_2^1 . Балка Сердитая, кровля Наследышевского пласта над изв. 7.
 C_2^3 . С. Чистякова, балка Глубокая, сланцы между изв. U (I_1) и Бабаковскими песчаниками.
- 7) *Bothrodendron punctatum* Lindley et Hutton.
 Свита C_2^5 . Горловка, б. шахта № 8.
- 8) *Bothrodendron minutifolium* (Boulay).
 Свита C_2^2 . Лев. бер. р. Крынки, выше Зачатовского хутора, между 2 и 3 известняками, из кровли пласта.
 C_2^3 . С. Чистякова, балка Филиппова, у колодца ниже изв. U (I_1), кровля пласта угля h_{11} .
 Свита C_2^3 . Сл. Чистякова, балка Филиппова, у кузниц, выше изв. V (H_5).
 C_2^4 . Моспино, балка Вербовая, между изв. P (k_1) и R (I_4).
 C_2^5 . Бывш. Атюктовский рудник Байдалакова, кровля 2 пласта угля.
 „ C_2^5 . Горловка, б. шахта № 8, кровля пласта 7—8 (k_2^1).
- 9) *Ulodendron minus* Lindley et Hutton.
 Свита C_2^2 . Слобода Кутейникова, балка Заповедная, ниже изв. 5-го.
 „ C_2^3 . Бывш. рудник Алексеевского горнопром. общ., близ ст. Мушкетово.
 „ C_2^5 . Бывш. Каменский рудн., шахта № 5 (Лозово-Павловка).
- 10) *Sigillaria laevigata* Brongniart.
 Свита C_2^3 . Балка Обеточная, шахта № 7 б. Алексеевского горнопром. общ., отвалы Кальмиусского пласта.
- 11) *Sigillaria ovata* Saueur.
 Свита C_2 . Новосмоляниновская проходка близ Сталино.
 „ C_2^3 . Балка Обеточная, шахта № 7 б. Алексеевского горнопром. общ.
 „ C_2^1 . Отвалы б. Наследышевского рудника на пласт угля f_1 близ ст. Сердитой (*Syringodendron*).
- 12) *Sigillaria scutellata* Brongniart.
 Свита C_2^1 . Отвалы б. Наследышевского рудн. на пласт угля f_1 близ ст. Сердитой.
 „ C_2^6 . Рудник „Золотое“ у Марьевки, прослой пласта угля.
- 13) *Sigillaria elongata* Brongniart.
 Свита C_2^1 . Бывш. Наследышевский рудник, ниже изв. 7.

- 14) *Sigillaria principalis* Weiss.
Свита C_2^3 . Балка Обеточная, шахта № 7, бывш. Алексеевского горнопром. общ., отвалы Кальмиусского пласта.
- 15) *Sigillaria transversalis* Brongniart.
Свита C_2^5 . Шахта „Екатерина“ близ ст. „Антрацит“, кровля пласта k_7 .
 C_2^5 . Ст. „Антрацит“, штольня в балке Мельникова, к СЗ от Каракаша.
 C_2^6 . Копанки по балке Мечетной к В от Красного Кута, кровля пласта l_4 .
- 16) *Sigillaria tessellata* Brongniart.
Свита C_3^1 . Бывш. Петро-Марьевская шахта „Фауст“, под рабоч. пластом угля
- 17) *Sigillaria mamillaris* Brongniart.
Свита C_2^5 . Горловка, б. шахта № 8, кровля пласта 7—8.
- 18) *Stigmara ficoides* Sternberg.
Свита C_2^3 . Слобода Чистякова, балка Филиппова, ниже изв. $U (I_1)$.
 C_2^3 . Балка Обеточная, шахта № 7 бывш. Алексеевского горнопром. общ., отвалы Кальмиусского пласта.
 C_2^5 . Близ села Павловки, из шурфа около бывш. шахты № 3 рудн. Екатерининского.
 C_2^4 — C_3^1 . Рудник Западно-Донец. общ., балка Солененькая. Сланцы ниже угольного пласта обн. 143.

Кроме того имеются полевые записи о нахождении в свите $C_1^5 (E)$ близ хут. Горбачова в балке Карачуриной, в песчанике в устье отрога ее *Lepidodendron rhodeanum* Sternberg и *Sigillaria fossorum* Weiss.

CORDAITALES

Деревья, достигавшие 60 см и даже более в диаметре и высотой до 30 м с стройным до значительной высоты простым стволом, разветвляющимся только у самой верхушки и несущим довольно густую облиственную крону. Листья, расположенные на ветвях спирально, по опадении оставляли на коре овальные поперечные стеблю удлиненные рубцы с рядом точковидных рубчиков от сосудолубяных пучков, пробежавших в листья. Листья были ланцетные, лопатовидные или линейные, достигавшие длины до 60 см. Размеры изменялись от размеров несущих их ветвей. Жилкование было почти параллельное или слабо расходящееся от основания. Жилки, составляющие его, время от времени дихотомирующие под очень острыми углами. У одних видов этих листьев имелся только один род жилок, у других между настоящими вильчатоделяющимися жилками имелись ложные жилки от пробежавших между настоящими под эпидермисом в различном числе гиподермальных полос. Листья кордаитовых или кордаит каменноугольной системы по их форме разделяются на 4 рода. Листья овально-ланцетной формы, ланцетные или лопатовидные с закругленной верхушкой, помещающейся в род *Cordaites*. Листья ланцетного облика с острой верхушкой — в род *Dorycordaites*. Листья очень узкие длинные, напоминающие листья злаков, выделяются в род *Poacordaites*, наконец листья с редкими толстыми жилками, сидящие на выступающих бугорках коры и расширяющиеся к верхушке с расщеплением на конце на ряд ремневидных частей, выделены в род *Scutocordaites*, но листья последнего рода еще мало изучены. Цветы кордаит были однополыми, и мужские и женские помещались на разных соцветиях, построенных в общем одинаково и представляющих собою колосовидный побег с сидящими на нем спирально или чаще по двум сторонам супротивно прицветниками, в пазухах которых помещалось по цветочной почке, но с пыльниками на нитях среди чешуй, то с одиночно или группой сидящими или на черешках семенопочками или семенозачатками. Билатерильные семена, относящиеся к *Cordaites*, известны под родовыми названиями *Cordaicarpus*, *Cardiocarpus* и *Samaropsis*. Сердцевина у кордаит была дискоидная, т. е. с щелевидными разрывами в ней, разбитая этими щелями на ряд диафрагм. Заполнение породой сердцевины давало ядра или оттиски сердцевинной полости, известные под родовым названием *Artisia*. Главная масса древесины кордаит центробежного развития с протоксилемом из спиральных трахеид, сменяющемся снаружы трахеидами лестничными и наконец трахеидами с окаймленными порами, расположенными

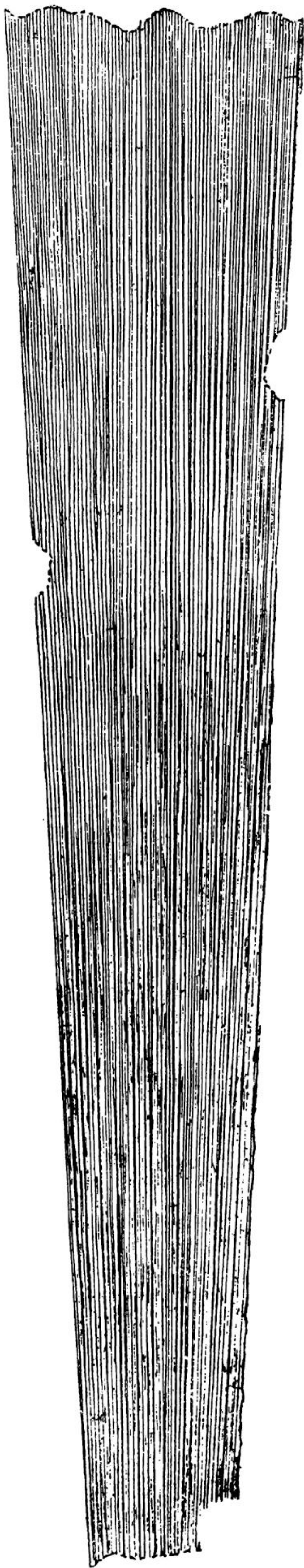


Рис. 127. *Cordaites principalis* (Гершарг).
Ст. Мушкетово, бывш. Прохоровская копь,
шахта № 5. 1:1.

в несколько рядов, и годичных колец в ней у настоящих карбоновых кордаит не наблюдается. Но у некоторых древесин кордаит имеется центростремительная древесина, развивавшаяся в виде небольших пучков в сердцевине (Mesoxylon, Pogoxyton) или по краю ее или наконец в непосредственном контакте с центробежной (см. таб. VI).

Род *Cordaites* Unger

1823. *Flabellaria* Sternberg, Ess. Fl. monde prim., I, fasc. 2, p. 31, 36; fasc. 4, p. XXXIV (pars).
 1849. *Ptychnophyllum* Brongniart (non Rémy). Table d. genr. d. végét. foss., p. 65.
 1850. *Cordaites* Unger., Gen. et sp. pl. foss., p. 277.

Листья простые ланцетные или лопатовидные, цельнокрайные с многочисленными параллельными жилками, одними более толстыми, изредка дихотомирующими, особенно в основной части листа под очень острыми углами, другими более тонкими, расположенными в различном числе среди двух более толстых жилок. Поверхность листьев между жилками несет очень тонкие поперечные складки, обусловленные оттиском на породе узких межклетных полостей в мезофилле листа, вытянутых нормально к жилкам и к краю его.

Cordaites borassifolius (Sternberg)

1823. *Flabellaria borassifolia* Sternberg, Ess. Fl. monde prim., I, fasc. 2, p. 31, 36, pl. XVIII; fasc. 4, p. XXXIV. — Corda, Beiträge z. Fl. d. Vorwelt, S. 44, Taf. XXIV, Fig. 1—3.
 1849. *Ptychnophyllum borassifolium* Brongniart, Tabl. d. genr. d. végét. foss., p. 65.
 1850. *Cordaites borassifolius* Unger., Gen. et sp. pl. foss., p. 277. — Zeiller, Flore fossile du bass. houill. de Valenciennes, p. 625, pl. XCII, fig. 1—6.

Листья ланцетные тупо заостряющиеся к верхушке и кажущиеся совершенно заостряющимися вследствие подворачивания боковых краев, в основании своем от 1/2 до 25 мм ширины, а посередине от 3 до 12 см и длиною от 25 до 60 см, а быть может и более. Жилки прямые, почти параллельные краям листа, изредка дихотомирующие, по крайней мере в основной части его под очень острыми углами с чередованием более толстых с более тонкими, являющимися ложными от оттиска на породе гиподермальных полос между жилками. Между двумя настоящими более толстыми жилками находится по одной ложной жилке более тонкой. Толстая жилка отстоит от соседних с ней на расстоянии от 1/3 до 1/2 мм.

Местонахождения:

- Свита C_3^1 . Ниже пласта m_6 и выше m_5^1 в левом овражке двурогом, впад. в балку Огиби, к N от ст. Владимировской.
 C_3^1 . Ниже пласта m_4 , в сланцах лев. отрога Родительской балки у кладбища хут. Колпаково, р. Кундрючья.
 C_2^6 . Верховье балки Глубокой, близ ст. Колпаково.

Cordaites principalis (Germar)

(рис. 127 и 128)

1848. *Flabellaria principalis* Germar, Verst. d. Steink. v. Wettl u. Löbaján, p. 55, Taf. XXIII.
 1855. *Cordaites principalis* Geinitz, Verst. d. Steink. in Sachs., S. 41, Taf. XXI, Fig. 1, 2, 2A, 2B. — Zeiller, Flore fossile du bass. houill. Valenciennes, p. 629, pl. XCIII, fig. 3; pl. XCIV, fig. 1.

Листья узколанцетной формы с тупою верхушкой, в общем лопатовидные, в средней части своей от 3 до 6 см шириною и от 20 до 50 см длиною, а быть может и более. Жилки прямые почти параллельные краям листа, в нижней части его дихотомирующие под очень острыми углами и чередующиеся с группою непостоянного числа

ложножилок более тонких, чем они. Между двумя более толстыми жилками находятся от 1 до 5 жилок более тонких. Число жилок как толстых, так и тонких, варьируют на 1 мм ширины листа от 8 до 10 (рис. 128).

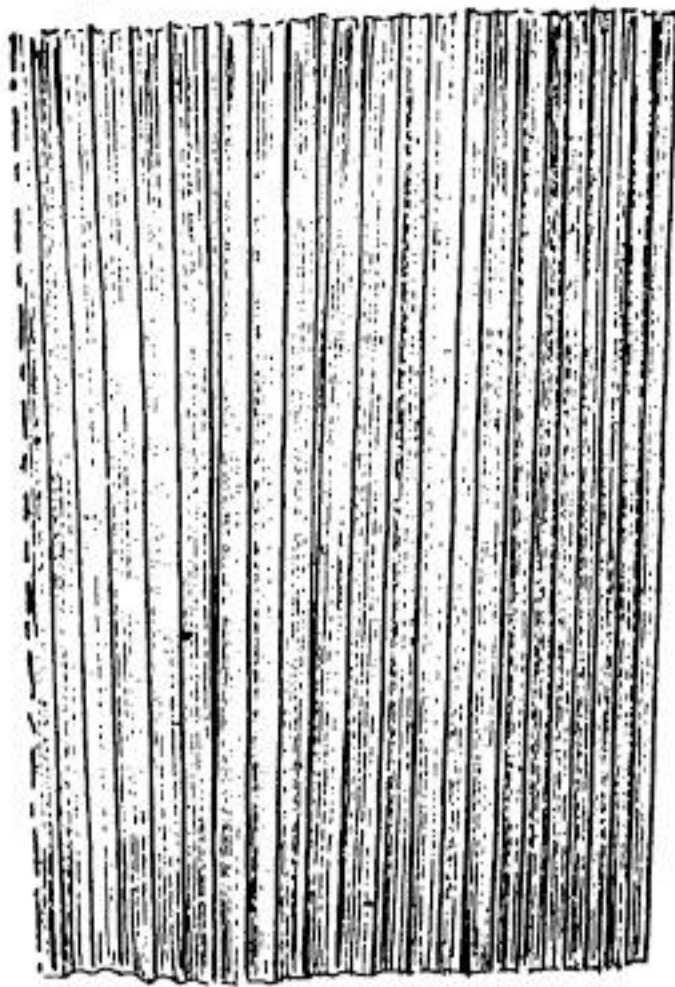


Рис. 128. *Cordaites principalis* Герта г. Ст. Мушкетово, б. Прохоровская копь, шахта № 5. Сильно увеличено.

Местонахождения:

- Свита C_2^3 . С. Чистякова, балка Филиппова, у колодца, ниже изв. *U*, кровля пласта h_{11} .
 C_2^3 . Мушкетово, бывш. Прохоровская копь, шахта № 5.
 C_2^5 . С. Ровеньки, прав. бер. р. Ровеньки.
 C_2^6 . Рудник „Золотое“ у Марьевки, прослой из пласта угля.

Род *Dorycordaites* Grand' Eury

1877. *Dorycordaites* Grand' Eury, Flore carb. du dép. de la Loire, p. 214.

Листья простые ланцетные и линейно-ланцетные, на верхушке обычно заостренные с одинаковыми по характеру отпечатка многочисленными параллельными жилками, очень тонкими и густо расположенными, время от времени вильчаторазделяющимися под очень острыми углами. Как показывают образцы, изображенные Гоерпертом, *Dorycordaites* отличались от *Cordaites* тем, что листья их обычно покрывали не только верхушки побегов, но и продолжения их книзу, тогда как у *Cordaites* они рано опадали с ветвей и удерживались на них только у их верхушек. По мнению Grand' Eury, *Dorycordaites* имели семенами своими *Samaropsis*, и женские соцветия их имели вид *Cordainthus Pitcarniae*, составленного, как известно, из цветковых почек, имевших между их чешуями черешки с прикрепленными на концах их маленькими семенами с крыловидным краем.

Листья линейно-ланцетные, тупозаостренные, на верхушке постепенно сужающиеся как к основанию, так и к верхушке, от 15 до 50 мм шириною и от 30 до 60 см длиною, а быть может и более. Жилки очень тонкие, все одинаковые, параллельные краям листа, очень редко дихотомирующие, густо расположенные в числе от 8 до 12 на 1 мм.

Dorycordaites palmaeformis (Goepfert)

1852. *Noeggerathia palmaeformis* Goepfert, Foss. Fl. d. Übergangsgeb., S. 216, Taf. XV, Taf. XVI, Fig. 1—3; Foss. Fl. d. perm., Form., S. 157, Taf. XXI, Fig. 2b; Taf. XXII, Fig. 1 u. 2.

1877. *Cordaites* (*Dorycordaites*) *palmaeformis* Grand'Eury, Flore carb. d. dép. de la Loire, p. 214, pl. XVIII, fig. 4, 5. — Zeiller, Flore fossile du bass. houill. Valenciennes, p. 632, pl. XCIII, fig. 1, 2.

Листья линейно-ланцетные, тупозаостренные, на верхушке постепенно сужающиеся как к основанию, так и к верхушке, от 15 до 50 мм шириною и от 30 до 60 см длиною, а быть может и более. Жилки очень тонкие, все одинаковые, параллельные краям листа, очень редко дихотомирующие, густо расположенные в числе от 8 до 12 на 1 мм.

Местонахождения:

- Свита C_2^3 . Слобода Чистякова, балка Филиппова у колодца, ниже изв. *U*, кровля пласта h_7 .
 C_1^3 . Ниже пласта m_8 и выше m_5^1 на левом овражке двурогом, впад. в балку Огиби к N от ст. Владимировской.

Род *Artisia* Sternberg

1825. *Sternbergia Artis* (non Waldstein et Kitaibel), Anted. Phyt., pl. 8.

1838. *Artisia Sternberg*, Ess, Fl. monde prim., II, fasc. 7—8, p. 192.

Ядра или отпечатки сердцевинного чехла стеблей или ветвей *Cordaites*, имеющие форму цилиндров или призм с плохо выраженными углами, испещренные поперечными сближенными часто несколько косвенными, иногда сталкивающимися бороздками.

Принадлежность этих ядер в *Cordaites* доказана нахождением на отпечатках облиственных веток *Cordaites* под обугленной корой их цилиндрического ядра из породы с только что отмеченными признаками *Artisia*. Поперечные борозды этих ядер представляют некоторое сужение сердцевинного чехла и отвечают диафрагмам сердцевинны, которые пересекали его оставленную полость, образовавшуюся путем слияния полостей от разрывов в ней.

Artisia approximata (Brongniart)

(рис. 129)

1837. *Sternbergia approximata* Brongniart in Lindley et Hutton, Foss. Fl. Gr. Brit., III, pl. 224, 225.

1838. *Artisia approximata* Corda in Sternberg, Ess. Fl. monde prim.; II, fasc. 7—8, p. XXII, pl. LIII, fig. 1—6.—Zeiller, Flore fossile du bass. houill. Valenciennes, p. 634, pl. XCIV, fig. 2, 3.

Цилиндрической формы ядра сердцевинного чехла различного диаметра, испещренные на рельефных отти-сках поперечными сближенными слегка косвенно ориенти-рованными в сечении островатыми бороздами, отделен-ными валикообразными ребрами от одного до 3 мм ширины.

Местонахождения:

Свита C_2^3 . Слобода Орловка, балка Видинева, около изв. 5 (H_5).

C_2^3 . Сталино, у заводской шахты.

C_2^4 . С. Ровеньки, прав. бер р. Ровеньки.

Род *Cordaiantus* Grand' Eury

1822. *Antholithes* Brongniart, Class. végét. foss. p. 10 (pars.)

1877. *Cordaianthus* Grand' Eury. Flore carbon. du dép. de la Loire, p. 227.

Соцветия кордаит, состоящие из побега, несущего на себе мужские или женские цветковые почки. Эти последние яйцевидной формы и сидят на побеге в два противостоящих ряда, в чередующемся порядке или реже по спирали в пазухах листьев с более или менее сокращенною листовою пластинкою. Мужские цветковые почки состоят из цветковых чешуй или околоцветника, облекающих пыльники, а женские — из цветковых чешуй, охватывающих одну или несколько семенопочек или семенозачатков, развивавшихся в семена. Различить цветковую почку мужскую от женской не всегда возможно ввиду того, что пыльники и семенопочки не всегда различимы под скрывающими их чешуями (околоцветником) цветковой почки.

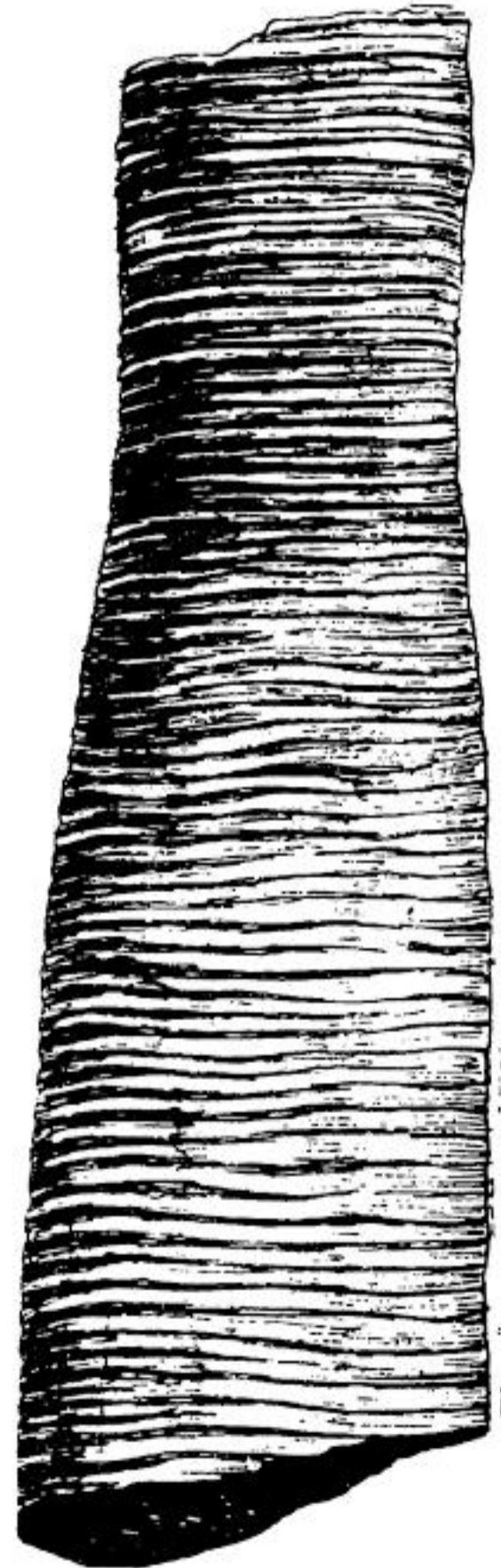


Рис. 129. *Artisia approximata* Brongniart. С. Ровеньки, правый берег речки Ровеньки. Свита C_2^4 . 1:1.

Cordaianthus superbus Zalesky

1934. *Cordaianthus superbus* Zalesky, Sur quelques végétaux fossiles nouveaux du terrain houiller du bassin du Donetz. Bull. de l'Acad. d. Sciences de l'URSS. C. S. M. N. 1934 p. 1116, fig. 12.

Колосовидной формы соцветие, состоящее из оси длиной до 9 см, постепенно утоняющейся к верхушке, шириной в основной части около 5 мм и около 1,5 мм в верхушечной, с сидящими на ней по обеим сторонам в чередующемся порядке дугообразно изогнутых в основании, а затем торчащих кверху линейных очень узких шириной до 2 мм в основной части и до 0,75 мм в верхней части ребровидных листьев — прицветников длиной до 7 см, немного выше пазух, расположены под углом 45° узковатые длинные несколько изогнутые кверху совершенно замкнутые цветковые почки неизвестного пола, длиной до 10 мм и шириной в средней части их до 2 мм, утоняющиеся к верхушке. Колос вместе с концами прицветников до 13,5 см и вместе с последними до 2 см ширины общим обликом своим напоминает несколько колос ржи длинноостистой пшеницы.

Единственный образец соцветия, представленного как отпечатком, так и противотпечатком, происходит из шахты № 5 бывш. Прохоровской копи близ ст. Мушкетово, из свиты C_2^3 (В. И. Яворский).

Cordaianthus Sniatkovi Zalesky

Соцветие с колосьевидными участками его до 19 мм

длины и до 5 мм ширины, состоящими из оси, шириной до 1 мм с сидящими на ней под углом 45° узкими линейными прицветниками не длиннее 4 мм, в пазухах которых по одной цветочной почке до 2,5 мм длины с торчащими на поверхности ее концами чешуйчатых листьев околоцветника до 2,5 мм длиной и до 1 мм шириной. Является ли это соцветие с мужскими цветками или женскими — неизвестно, так как цветочные почки совершенно закрыты.



Рис. 131. *Cordaianthus Sniatkovi* Zalesky. С. Грабово, балка Должик-Фащевский между Бабаковскими песчаниками и изв. V_2 , свита C_2^3 · 1:1.

Рис. 130. *Cordaianthus superbus* Zalesky. Ст. Мушкетово, шахта № 5. б. Прохоровской копи, свита C_2^3 · 1:1.

Единственный отпечаток обрывка этого соцветия найден А. А. Снятковым близ сл. Грабовой в балке Должик-Фащевский между Бабаковскими песчаниками и известняком V_2 в свите C_2^3 .

СЕМЕНА

Род *Trigonocarpus* Brongniart

1828. *Trigonocarpus* Brongniart, Prodr., p. 135, 137.

Семена эллипсоидальной формы заостренные или тупозаостренные на верхушке с тремя более или менее выступающими продольными равноотстоящими один от другого килями, по которым они расщепляются на три створки, у которых посередине пробегает тоже киль, но менее заметный, и виден иногда ряд параллельных продоль-

ных складок. Testa этого рода семян была твердая. Семя в полном его виде имело волокнистый покров, продолжающийся в длинный микропиларный носик и в таком виде описывался под родовым названием *Rhabdocarpus*. Внешний покров таких семян был мясистый. Семена *Trigonocarpus* принадлежат к папоротниково-семенным сем. *Alethopterideae*.

Trigonocarpus Noeggerathi (Sternberg)

1826. *Palmacites Noeggerathi* Sternberg, Ess. Fl. monde prim., I, fasc. 4; p. XXXV, p. 49, pl. LV, fig. 6, 7.

1828. *Trigonocarpus Noeggerathi* Brongniart, Prodr., p. 137 — Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 649, pl. XCIV, fig. 8—11.

Семена эллипсоидальной формы с гладкою поверхностью от 25 до 40 мм длиною и от 12 до 30 мм в поперечнике, тупозаостренные к верхушке и закругленные в основании. На поверхности их выступают три продольных равноотстоящих один от другого килей, по которым они раскрываются на три створки. Каждая створка посередине пробегается продольным килем, менее заметным, чем те, по которым раскрывается семя. Эти шесть килей семени сообщают ему на поперечном сечении форму шестиугольника с несколько загибающимися внутри ребрами.

Местонахождение:

Свита C_2^5 . Река Аюта, прав. бер., выше церкви хутора Власово-Аютинского.

Род *Cordaicarpus* Geinitz

1888. *Cordaicarpus* Geinitz in Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 645.

Плоские с гладкою поверхностью семена в поперечном сечении эллиптической или чечевицеобразной формы овального или округлого очертания на верхушке заостренные или тупозаостренные, иногда с вырезкою в основании с более или менее выступающим килем вдоль своих очертаний.

Принадлежность этого вида семян к *Cordaites* была доказана находением их на соцветиях, сидевших на облиственных побегах этого последнего рода.

Cordaicarpus Cordai Geinitz (sp.)

1855. *Carpolithes Cordai* Geinitz, Verstein. d. Steinkohl. in Sachsen, S. 41, Taf. XXI, Fig. 7—16. Boulay, Terr. houill. du Nord de la France, p. 50, pl. I, fig. 4. — Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 645, pl. XCIV, fig. 13.

Плоские с гладкою поверхностью семена в поперечном сечении эллиптической или чечевицеобразной формы округлого очертания с уплощенным основанием и со слабым заострением на верхушке от 8 до 20 мм в диаметре.

Предположительно, но с большою долею вероятности, это семя относится Geinitz'ом к *Cordaites principalis* Germar.

Этот вид обнаружен в отвалах породы бывш. шахты № 6 близ Никитовки, вероятно из свиты C_3^1 .

Род *Cardiocarpus* Brongniart

1828. *Cardiocarpon* Brongniart, Prodr. p. 87.

Плоские семена в поперечном сечении чечевицеобразной формы сердцевидного или точковидного очертания, заостренные или тупозаостренные на верхушке с вырезкою в основании и с более или менее выступающим килем вдоль их края. Состоят из твердой косточки и облегающего ее мясистого покрова.

Семена этого облика относятся к *Cordaites*.

Cardiocarpus Boulayi Zeiller

1836—1888. *Cardiocarpus Boulayi* Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 648, pl. XCIV, fig. 14.

Плоское семя в поперечном разрезе, эллиптической или чечевицеобразной формы, округлого очертания с уплощенным несколько, основанием и заостренной верхушкой около 16 мм в диаметре с тонкобугристой поверхностью с следом на ней непосредственно над основанием эллиптической формы выпуклины, отвечающей твердой тесте. Zeiller предполагает, что эту твердую тесту облекала теста менее твердая, возможно мясистая, поверхность которой покрыта тончайшею точечностью и округлыми бугорочками, придающими ей мелкозернистый характер.

Этот вид семени был обнаружен в свите C_3^1 на породах бывш. Петро-Марьевской шахты „Фауст“.



Рис. 132. *Phylladodesma Zeilleri* Zalesky. С. Ровеньки, правый берег речки Ровеньки, свита C_2^4 · 1 : 1.

GINKGOALES

Род *Phylladodesma*

Phylladodesma Zeilleri Zalesky

(рис. 132)

1927—1929. *Phylladodesma Zeilleri* Zalesky, Observations sur quelques végétaux fossiles nouveaux. Bull. Soc. Géol. de France, 4 série, t. XXIX, p. 196, pl. XVIII, fig. 1—4.

Иглообразные листья длиною свыше 9 см и в 1 мм, самое большее в 2 мм шириною, однажды или дважды вильчатоделящиеся под очень острым углом и собранные в расходящийся пучок. Они несут на себе в основании пучка в месте их тесного соприкосновения ряды поперечных морщинок или неровностей. Один из листьев пучка, шириною 1,25 мм, в верхней своей части пробегается четырьмя жилочками, параллельными краям. Обрывок другого листа другого образца в верхней части своей пробегается двумя параллельно идущими по краям листа жилками, расходящимися перед разделением листа и продолжающимися в разветвлениях его. В каждое ответвление проходит по жилке.

Как видно из приведенного описания *Phylladodesma Zeilleri*, соединение листьев в пучок является характерным признаком, отличающим указанное растение от представителей рода *Dicranophyllum*, листья у которых сидели тесно по спирали на несущих их ветвях. Расположением листьев в пучок *Phylladodesma Zeilleri* приближается к мезозойскому роду *Czekanowskia*, отличаюсь от последнего некоторою спаенностью листьев в основной части пучка и отсутствием чешуек в основании его, которое у представителей рода *Czekanowskia* обрамляли укороченный побег, несущий листья.

Phylladodesma Zeilleri была обнаружена только в свите C_2^4 на правом берегу р. Ровеньки в селе Ровеньки и то двумя образцами, из которых группирование листьев в пучок наблюдается только на одном (рис. 132).

INCERTAE SEDIS

Eusarcophyllum amadocum Zalesky

1933. *Eusarcophyllum amadocum* Zalesky, Observations sur trois végétaux nouveaux paléozoïques. Bull. de l'Acad. d. Sciences de l'URSS, p. 1390, fig. 4 et 5.

Побеги до сантиметра толщиной, покрытые спирально расположенными короткими длиною до 5 мм и толщиной до 3 мм мясистыми листочками. Последние цилиндрической или призматической формы и несколько суженные к закругленной верхушке. Они тесно сидят на побеге под острым, очень открытым углом.

Имеется всего один образец отпечатка обрывка побега этого растения длиной 32 мм, представленный как в рельефе, так и в отпечатке.

Указанные отпечатки найдены нами в свите C_2^4 у пласта i_2^2 близ хут. Шахтенки на верховьях р. Большого Несветая, в отвалах небольшой шахты. О систематическом положении этих облиственных побегов сказать определенно ничего нельзя. Они могут принадлежать или к группе вымерших плауновых или скорее, быть может, к группе вымерших хвойных. В последней группе они напоминают ближе всего побеги *Ullmannia*, например *Ullmannia Bronni* Goerpert.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Распределение ископаемых растений по свитам, характеристика флор различных свит и разделение среднего карбона Донецкого бассейна на основании ископаемой флоры

В среднем отделе каменноугольных отложений Донецкого бассейна, понимаемом в объеме, указанном в предисловии, обнаружено до сих пор 172 вида растений, из коих около 25 форм можно признать новыми, до сих пор неизвестными. Из группы *Filices* и *Pteridospermae* обнаружено 81 видов, из *Equisetales*, — 20 видов, из *Sphenophyllales* — 7 видов, из *Lycopodiales* — 54 вида, из *Cordaitales* — 8 видов и из растений, родство которых еще не выяснено, 2 вида.

Далеко не для всех форм определено их вертикальное распространение, так как для многих форм известны только единичные местонахождения, но для известного числа форм оно более или менее выяснено.

В приведенной ниже сводной таблице III обнаруженных в среднем карбоне Донецкого бассейна растительных форм по коллекции ЦНИГРИ их наличие в разных свитах его отмечено звездочкой.

Что касается состава флоры для каждой из свит среднего отдела Донецкого карбона, то списки растительных форм для каждой из свит, начиная с нижней, будут следующие:

В свите C_1^5 (E) обнаружены следующие виды: *Calamites* sp. typ. *Suckowi* Brongn., *Calamites ramifer* Stur, *C. ostroviensis* Stur, *Asterophyllites charaeformis* (Sternberg), *A. equisetiformis* (Schloth.), *A. grandis* (Schloth.), *Annularia radiata* Brongn., *Lepidodendron rhodeanum* Sternb., *Lepidophloios scoticus* Kidston, *Sigillaria fossorum* Weiss, *Stigmara ficoides* Sternb., *S. Sternbergi* Etings., *Sphenopteris Souichi* Zeiller, *S. (Palmatopteris) furcata* Brongn., *Mixoneura obliqua* (Brongn.), *Nevropteris flexuosa* Sternb., *Mariopteris acuta* (Brongn.).

Так как в свитах C_1^3 (B+C) и C_1^4 (D) уже была обнаружена *Nevropteris Schlehani* Stur, эта форма должна быть характерна и для свиты E, хотя и не обнаружена пока.

В свите C_2^1 (F) обнаружены следующие виды: *Calamites undulatus* Sternb., *Asterophyllites equisetiformis* (Schloth.), *Sphenophyllum cuneifolium* (Sternb.), *Ulodendron* sp., *Sigillaria elongata* Brongn., *Lepidophloios laricinus* Sternb., *Lepidophyllum lanceolatum* L. et H., *Stigmara ficoides* Sternb., *Sphenopteris Hoeninghausi* Brongn., *Sph. Stangeri* Stur, *Nevropteris gigantea* Sternberg, *N. Schlehani* Stur, *Mixoneura obliqua* (Brongn.), *Alethopteris decurrens* (Artis), *A. decurrens* Artis f. *gracillima* Boulay, *Mariopteris acuta* (Brongn.) и *M. Beneckei* Potonié.

В свите C_2^2 (G) обнаружены следующие виды: *Calomites Suckowi* Brongn., *C. undulatus* Sternb., *C. ramosus* (Artis), *Asterophyllites charaeformis* (Sternb.), *A. grandis* (Sternb.), *A. longifolius* (Sternb.), *Annularia radiata* Brongn., *Radicites (Pinnularia) capillaceus* (L & H.), *Sphenophyllum cuneifolium* (Sternb.), *Lepidodendron*

Veitheimi Sternb., *Lep. ophiurus* Brongn., *Lepidophloios laricinus* Sternb., *L. scoticus* Kidston, *Sigillaria elongata* Brongn., *Bothrodendron minutifolium* Boulay sp., *Ulodendron minus* L. & H., *Sphenopteris Hoeninghausi* Brongn., *Sphenopteris* (*Zeilleria*) *Schaumburg-Lippeana* Stur, *Nevropteris Schlehani* Stur, *Mixoneura obliqua* (Brongn.), *Nevropteris heterophylla* Brongn., *N. rectinervis* Kidston, *N. gigantea* Sternb., *Cardioneura amadoca* Zal., *Alethopteris decurrens* Artis, *Alethopteris lonchitica* Schloth., *Aulacopteris vulgaris* Grand'Eury, *Mariopteris acuta* Brongn., *M. Beneckei* Potonié, *M. nervosa* (Brongn.), *Pecopteris plumosa* (Artis), *P. aspera* Brongn.

В свите C_2^3 (H) обнаружены следующие виды: *Calamites Suckowi* Brongn., *C. Cisti* Brongn., *Calamites undulatus* Sternb., *C. ramosus* (Artis), *Asterophyllites longifolius* Sternb., *Calamites Goepperti* Etingsh., *Asterophyllites grandis* (Sternb.), *As. charaeformis* (Sternb.), *Asterophyllites equisetiformis* (Schloth.), *Annularia radiata* Brongn., *A. microphylla* Sauveur, *A. sphenophylloides* (Zenker), *Palaeostachya pedunculata* Will., *Radicites columnaris* (Artis), *R. capillaceus* (L. & H.), *Sphenophyllum cuneifolium* (Sternb.), *Lepidodendron aculeatum* Sternb., *L. obovatum* Sternb., *L. rimosum* Sternberg, *Lep. Bureaui* Zal., *Lep. Veitheimi* Sternb., *Lep. ophiurus* Brongn., *L. lycopodioides* Sternb., *Lepidophloios laricinus* Sternb., *Ulodendron minus* L. & H., *Bothrodendron punctatum* L. & H., *B. minutifolium* (Boulay), *Lepidophyllum lanceolatum* L. & H., *Pholidophloios calmiusicus* Zal., *Sigillaria laevigata* Brongn., *Sigillaria ovata* Sauveur, *Sig. mamillaris* Brongn., *S. alternans* L. & H., *S. rugosa* Brongn., *S. scutellata* Brongn., *Syringodendron Tschernyschevi* Zal., *S. elongata* Brongn., *Stigmara ficoides* Sternb., *Sigillaria tessellata* Brongn., *S. Davreuxi* Brongn., *S. limbata* Zal., *Sphenopteris nummularia* Gutbier, *Sph. Hoeninghausi* Brongn., *Diplotmema Zeilleri* Stur, *Sphenopteris striata* Gothan, *Sphenopteris quadridactylites* Gutbier, *Sphenopteris furcata* Brongn., *S. nevropteroides* Boulay, *Nevropteris tenuifolia* Schloth., *N. gigantea* Sternberg, *N. heterophylla* Brongn., *N. rectinervis* Kidston, *Mixoneura obliqua* (Brongn.), *Alethopteris lonchitica* Schloth., *A. decurrens* Artis, *A. Davreuxi* Brongn., *Linopteris nevropteroides* (Gutbier.), *L. Münsteri* (Eichw.), *Mariopteris nervosa* Brongn., *M. acuta* (Brongn.), *M. Beneckei* Huth & Potonié, *M. Derroncurti* Zeiller, *Pecopteris plumosa* (Artis) *P. Volkmani* Sauveur, *Cordaites principalis* (Germar), *Cordaites borassifolius* (Sternb.), *Mesoxylon Demetrianum* Zal. и *Dadoxylon calmiusense* Zal.

В свите C_2^4 (I) обнаружены следующие виды: *Calamites Suckowi* Brongn., *C. Cisti* Brongn., *C. ramosus* Artis, *C. Goepperti* Etingsh., *C. undulatus* Sternb., *Asterophyllites equisetiformis* Schloth., *A. charaeformis* (Sternb.), *Annularia radiata* Brongn., *A. microphylla* Sauveur, *A. stellata* (Schloth.), *Radicites columnaris* (Artis), *Calomostachys tuberculata* (Sternb.), *Equisetites Kidstoni* Zal., *Sphenophyllum cuneifolium* (Sternb.), *Lepidodendron aculeatum* Sternb., *Lep. obovatum* Sternb., *Lep. ophiurus* Brongn., *Lepidophloios laricinus* Sternb., *Lycopodites carbonaceus* Feistm., *Lepidophyllum lanceolatum* L. & H., *Lep. majus* Brongn., *Stigmara ficoides* Sternb. *S. cf. Eveni* Lesquereux, *Bothrodendron minutifolium* (Boulay), *Sphenopteris Hoeninghausi* Brongn., *S. striata* Gothan, *S. Domherri* Schmalh. *S. Souichi* Zeiller, *S. Coemansi* Andrae, *S. divaricata* Goepp., *S. furcata* Brongn., *Nevropteris rarinervis* Bunbury, *N. tenuifolia* (Schloth.), *N. heterophylla* Brongn. f. *Loshii* и f. *microphylla*, *Mixoneura obliqua* (Brongn.), *Nevropteris gigantea* Sternb., *N. flexuosa* Sternb., *Cyclopteris orbicularis* Brongn., *Alethopteris decurrens* (Artis), *A. lonchitica* Schloth., *A. valida* Boulay, *A. Davreuxi* Brongn., *Mariopteris nervosa* Brongn., *M. Derroncurti* Zeiller, *M. acuta* (Brongn.), *Pecopteris Miltoni* (Artis), *P. plumosa* (Artis), *Cordaites principalis* (Germar), *Eusarcophyllum amadocum* Zal., *Phylladodesma Zeilleri* Zal.

В свите C_2^5 (K) обнаружены следующие формы: *Calamites Suckowi* Brongn., *C. Cisti* Brongn., *C. undulatus* Sternb., *Calamites ramosus* (Artis), *Asterophyllites equisetiformis* (Schloth.), *A. grandis* (Sternb.), *Annularia sphenophylloides* (Zenker), *Palaeostachya pedunculata* Williamson, *Asterophyllites charaeformis* (Sternb.), *Calamostachys tuberculata* (Sternb.), *Radicites capillaceus* (L. & H.), *Sphenophyllum*

cuneifolium (Sternb.), *S. emarginatum* Brongn., *S. verticillatum* (Schloth.), *Lepidodendron aculeatum* Sternb., *Lep. obovatum* Sternb., *L. Veltheimi* Sternb., *Lep. Wortheni* Lesquereux, *Lep. Feistmanteli* Zal., *Lep. ophiurus* Brongn., *Lep. Bureaui* Zal., *Bothrodendron punctatum* L. & H., *B. minutifolium* (Boulay), *Lycopodites carbonaceus* Feistm., *Stigmaria ficoides* Sternb., *Lepidostrobus Kidstoni* Zal., *Lepidostrobus squarrosus* Kidston, *Lepidophloios laricinus* Sternb., *Lepidophyllum lanceolatum* L. & H. *Lep. majus* Brongn., *Sigillaria ovata* Sauveur, *S. Lutugini* Zal., *S. depressa* Zal., *S. Rhytidolepsis* Corda, *S. Schmalhauseni* Zal., *Sigillaria Boblayi* Brongn., *S. scutiformis* Zal., *S. transversalis* Weiss, *S. rugosa* Brongn., *S. elongata* Brongn., *S. scutellata* Brongn., *S. tessellata* Brongn., *S. (Syringodendron) alternans* L. & H., *Asolanus camptotaenia* Wood, *Sphenopteris neuropteroides* Boulay, *S. fastosa* Zal., *S. striata* Gothan, *S. chaerophylloides* Brongn., *S. furcata* Brongn., *S. gracilentata* Zal., *Diplotmema Zeilleri* Stur, *Nevropteris heterophylla* Brongn., *Nevropteris tenuifolia* (Schlotheim), *N. flexuosa* Sternb., *N. gigantea* Sternb., *N. rarineris* Bunbury, *N. Scheuchzeri* Hoffm., *Cyclopteris orbicularis* Brongn., *Mixoneura obliqua* (Brongn.), *M. beraliana* Zal., *M. ovata* (Hoffm.), *Linopteris Münsteri* (Eichwald), *L. nevropteroides* (Gutbier), *L. obliqua* (Bunbury), *Alethopteris decurrens* (Artis), *A. Serli* Brongn., *A. lonchitica* (Schlotheim), *A. Davreuxi* Brongn., *A. discreta* Weiss, *A. Grandini* Brongn., *Mariopteris nervosa* (Brongn.), *M. latifolia* (Brongn.), *M. acuta* (Brongn.), *Pecopteris oreopteridia* (Schloth.), *P. crenulata* Brongn., *P. dentata* Brongn., *P. abbreviata* Brongn., *P. atiuktensis* Zal., *Odontopteris atiuktensis* Zal., *Od. robusta* Zal., *Cordaites principalis* Germar, *Trigonocarpus Noeggerathi* (Sternberg).

В свите C_2^6 (L) обнаружены следующие формы: *Calamites Suckowi* Brongn., *C. undulatus* Sternberg, *C. Goeperti* Etingsh., *C. Cisti* Brongn., *C. ramosus* (Artis), *Asterophyllites charaeformis* (Sternb.), *A. equisetiformis* Schlotheim, *Calamostachys tuberculata* (Sternb.), *Palaeostachya pedunculata* Will., *Annularia radiata* Brongn., *Pinnularia columnaris* Artis, *P. capillacea* L. & H., *Sphenophyllum cuneifolium* (Sternb.), *S. emarginatum* Brongn., *S. myriophyllum* Crepin, *S. majus* Brongn., *Lepidodendron aculeatum* Sternb., *Lep. obovatum* Sternb., *Lep. Bureaui* Zal. (*Lep. dichotomum* Zeiller), *L. rimosum* Sternb., *Lepidophyllum lanceolatum* L. & H., *Lepidophyllum majus* Brongn., *Lycopodites carbonaceus* Feistm., *Stigmaria ficoides* Sternb., *Asolanus camptotaenia* Wood, *Sigillaria laevigata* Brongn., *S. scutellata* Brongn., *S. subrotunda* Brongn., *S. Schlotheimi* Brongn., *S. Weissi* Zeiller, *S. elongata* Brongn., *S. rugosa* Brongn., *S. Deutschi* Brongn., *S. Antoninae* Zal., *S. tessellata* Brongn., *S. Davreuxi* Brongn., *S. mamillaris* Brongn., *S. transversalis* Brongn., *Stigmaria ficoides* Sternb., *Sphenopteris striata* Gothan, *S. furcata* Brongn., *S. spinosa* Goep., *Sphenopteris tenuicula* Zal., *S. (Renaultia) chaerophylloides* Brongn., *Nevropteris gigantea* Sternb., *N. tenuifolia* (Schlotheim), *N. heterophylla* Brongn., *N. rarineris* Zeiller., *N. Scheuchzeri* Hoffm., *Mixoneura obliqua* (Bunbury) *M. ovata* (Hoffm.), *Linopteris obliqua* (Bunbury), *L. nevropteroides* (Gutbier), *Linopteris Münsteri* (Eichwald), *Alethopteris valida* Boulay, *Alethopteris Serli* Brongn., *A. Davreuxi* Brongn., *Mariopteris nervosa* (Brongn.), *M. acuta* (Brongn.), *M. latifolia* (Brongn.), *P. plumosa* (Artis), *Pecopteris Miltoni* (Artis), *Pecopteris unita* Brongn., *Cordaites borassifolius* Sternb.

В свите C_3^1 (M) обнаружены следующие виды: *Calamites Suckowi* Brongn., *Calamites undulatus* Sternb., *C. Cisti* Brongn., *C. ramosus* (Artis), *Asterophyllites equisetiformis* (Schlotheim), *Annularia stellata* (Schloth.) *A. radiata* Brongn., *Calamostachys germanica* Weiss, *Annularia sphenophylloides* (Zenker), *Radilites capillaceus* (L. & H.), *Sphenophyllum cuneifolium* (Sternb.), *S. emarginatum* Brongn., *S. majus* Brongn., *Lep. Veltheimi* Sternb., *Lep. Bureaui* Zal. (= *L. dichotomum* Zeiller), *Lep. rimosum* Sternb., *Lep. Grigorievi* Zal., *Lepidophloios laricinus* Sternb., *Lycopodites carbonaceus* Sternb., *Bothrostrobus Olyri* (Zeiller), *Asolanus camptotaenia* Wood, *Sigillaria laevigata* Brongn., *S. ovata* Sauveur, *S. principalis* Weiss, *S. transversalis* Brongn., *S. tessellata* Brongn., *S. alternans* L. & H., *Stigmaria ficoides* Sternb., *Lepidophyllum majus* Brongn., *Sphenopteris striata*

Gothan, *Sphenopteris nummularia* Gutbier, *Sph. neuropteroides* (Boulay), *S. Fayoli* Zeiller, *Nevropteris tenuifolia* Schloth., *N. gigantea* (Sternb.), *N. heterophylla* Brongn., *N. rarinervis* Bunbury, *N. Scheuchzeri* Hoffmann, *Nevropteris* (*Mixoneura*) *obliqua* Brongn., *Linopteris obliqua* (Bunbury), *Mixoneura ovata* (Hoffmann), *Linopteris neuropteroides* (Gutbier), *Linopteris Münsteri* (Eichwald), *Alethopteris Costei* Zeiller, *Alethopteris valida* Boulay, *A. Serli* Brongn., *Pecopteris Miltoni* (Artis), *Pecopteris crenulata* Brongn., *Pecopteris integra* (Andrae), *P. unita* Brongn., *P. cyathea* (Schloth.), *P. arborescens* (Schloth.), *Mariopteris nervosa* (Brongn.), *Mariopteris Dernoncourti* Zal., *Odontopteris osmundaeformis* (Schlotheim), *Dorycordaites palmaeformis* (Goepfert), *Cordaites principalis* (Germar), *Cordaites borassifolius* (Sternberg).

Характерно для этой свиты доживание (редкое нахождение) *Nevropteris tenuifolia* Schlotheim, *Mariopteris nervosa* (Brongn.), *Linopteris neuropteroides* (Gutbier) и появление таких стефанских форм, как *Pecopteris integra* (Andrae), *Alethopteris Costei* Zeiller, *Odontopteris osmundaeformis* (Schloth.), *Sphenopteris Fayoli* Zeiller. Нередки такие формы как *Annularia sphenophylloides* (Zenker), *Pecopteris unita* Brongn., *Pecopteris cyathea* (Schloth.), *P. arborescens* (Schloth.) и *Cordaites borassifolius* (Sternberg).

Обратимся теперь к анализу состава ископаемой флоры каждой из свит среднего отдела Донецкого карбона и начнем его со свиты E. Эта свита в отношении ископаемой флоры является плохо изученной в виду почти полного отсутствия в ней пород с растительными остатками.

Характерными видами ископаемой флоры этой свиты надо считать *Lepidophloios scoticus* Kidston и *Nevropteris Schlehani* Stur, хотя последний вид пока еще не обнаружен. Считать его все же характерным надо в силу того, что он является характерным как для нижележащей свиты C_1^4 (D), так и для свиты C_2^1 (F). Характерными формами также следует признать *Mixoneura obliqua* (Brongn.), *Mariopteris acuta* (Brongn.) и *Asterophyllites charaeformis* (Sternberg) и в меньшей степени — *Sphenopteris Sternbergi* Ettingshausen; для указанных форм, кроме *Mixoneura obliqua*, надо отметить появление их здесь, что касается *Mixoneura obliqua*, то она появилась уже в свите D (т. е. в свите C_1^4).

Для свиты C_2^1 (F) характерными видами надо считать *Nevropteris Schlehani* Stur, *Sphenopteris Hoeninghausi* Brongn., *Mariopteris acuta* (Brongn.), *Mariopteris Beneckeii* Potonié, *Sphenopteris Stangeri* Stur, вида известного в Донецком бассейне еще в свите D.

Для свиты C_2^2 (G) характерными видами растений следует признать *Nevropteris Schlehani* Stur, *Mixoneura obliqua* (Brongn.), *Nevropteris rectinervis* Kidston, а также *Sphenopteris Hoeninghausi* Brongn. и *Mariopteris Beneckeii* Potonié.

Характерно нахождение в ней еще *Pecopteris aspera* Brongn. Свита C_2^2 имеет свою специальную форму *Cardioneura amadoca* Zal. и может быть при наличии ее отделена от ниже и выше лежащих свит, где она не обнаружена. В свите G появляются *Sphenophyllum cuneifolium* (Sternb.), *Alethopteris decurrens* (Artis), *Bothrodendron minutifolium* (Boulay) и присутствует *Pecopteris plumosa* (Artis), появившаяся еще в свите B + C.

Для свиты C_2^3 (H) характерны также *Nevropteris rectinervis* Kidston, *Mixoneura obliqua* (Brongn.), *Mariopteris Beneckeii* Potonié, но *Nevropteris Schlehani* Stur как будто бы уже в ней отсутствует или пока еще не обнаружена. Свиту C_2^3 , однако, нетрудно отличить от нижележащей свиты C_2^2 появлением в ней многочисленных растений. Здесь становятся бычными *Mariopteris nervosa* (Brongn.), *Nevropteris gigantea* Sternb. и *Nevropteris heterophylla* Brongn. и появляется *Nevropteris tenuifolia* (Schlotheim).

Впервые отмечается появление *Annularia sphenophylloides* (Zenker), являющейся здесь редким видом и становящейся более обычной формой в верхах Westphalien, в свите C_2^6 и C_3^1 и совершенно обычной в свите C_3^2 — C_3^3 , т. е. в Stéphanien.

В этой свите появляются также *Linopteris Münsteri* (Eichwald) и *Linopteris neuropteroides* (Gutbier), а из *Sphenopterideae*, кроме *Sphenopteris Hoeninghausi*

Brongn., обычны *Sphenopteris striata* Gothan, *Sphenopteris nummularia* Gutbier, *Sphenopteris quadridactylites* Gutbier, *Sphenopt. furcata* Brongn., *Sph. neuropteroides* (Boulay). Здесь же обычны сиггилярии типа *Rhytidolepis-Favularia* и лепидодендроновые *Lepidophloios laricinus* Sternb., *Lep. obovatum* Sternb., *Lep. Veltheimi* Sternb., (*Lepidodendron aculeatum* Sternb., и другие). *Lepidophloioslaricinus* Sternb. появился как обычный уже в свите *F*. Первое же появление его отмечено в свите *B + C*.

Характерными растениями свиты C_2^3 , открытыми только в этой свите, являются *Pholidophloios calmiusicus* Zal., и древесина *Dadoxylon calmiusense* Zal. и *Mesoxylon Demetrianum* Zal. Все свиты от *E* до *H* включительно, характеризующиеся рядом форм *Neuropteris Schlehani* Stur, *Mixoneura obliqua* Brongn., *Neuropteris rectinervis* Kidston, *Sphenopteris Hoeninghausi* Brongn., *Asterophyllites charaeformis* Sternb. и *Mariopteris Beneckei* Potonié нами объединяются в одну серию, получившую от одного из нас название Кальмиусской.

Свита *D* по ископаемой флоре своей нами предпочтительнее присоединяется к нижележащей серии Бешевской, с которой ее объединяет наличие в этой свите *Sphenophyllum tenerrimum* (Ettingsh.) и *Asterocalamites scrobiculatus* (Schlotheim), растений характерных для этой последней.

Для свиты C_2^4 характерна также флора, какая обычна для свиты C_2^3 . Здесь являются обыкновенными и характерными *Neuropteris gigantea* Sternb., *Neuropteris heterophylla* Brongn., *Mixoneura obliqua* (Brongn.), *Sphenopteris Domherri* Schmalh., *Mariopteris nervosa* (Brongn.), *Alethopteris decurrens* (Artis), *Pecopteris dentata* Brongn. Но появляются и новые формы, из которых надо отметить *Neuropteris rarinervis* Bunbury., *Pecopteris abbreviata* Brongn. (= *P. Miltoni* Artis), *Annularia stellata* (Schlotheim), эти формы становятся обычными для верхов Westphalien переходят в Stéphanien. Из *Sphenopteris* надо отметить для этой свиты присутствие *Sphenopteris divaricata* Goerper, *Sph. furcata* Brongn., *Sph. striata* Gothan, *Sph. nummularia* Gutbier, *Sphenopteris Hoeninghausi* Brongn. Здесь еще характерен обычный для нижележащих свит *Asterophyllites charaeformis* Sternb. и изредка попадает *Asterophyllites equisetiformis* (Schlotheim). Характерны для свиты C_2^4 исключительно *Equisetites Kidstoni* Zal., *Mariopteris serrata* Zal., *Phyllo-dodesma Zeilleri* Zal., *Eusarcophyllum amadocum* Zal.

Для свиты C_2^5 присутствие в ней *Neuropteris rarinervis* Bunbury и *Neuropteris tenuifolia* (Schlotheim) становится более частым, чем в свите C_2^4 , и последний вид даже делается, можно сказать, очень характерным для нее. Здесь появляются наряду с *Linopteris neuropteroides* (Gutbier) и *Linopteris Münsteri* (Eichwald) уже *Linopteris obliqua* (Bunbury) и такие формы верхов Westphalien, как *Pecopteris abbreviata* Brongn. (= *P. Miltoni* Artis), *Sphenophyllum emarginatum* Brongn., *Neuropteris Scheuchzeri* Hoffm., *Pecopteris crenulata* Brongn. Отмечается появление *Odontopteris Reichiana* Gutbier, *Odontopteris Lindleyana* Sternb. Очень обычны сиггилярии типа *Rhytidolepis*, из коих надо отметить *Sigillaria Lutugini* Zal. и *Sigillaria Schmalhauseni* Zal. и все виды *Lepidodendron*, обычные для Westphalien. Очень характерны здесь *Lepidodendron Feistmanteli* Zal. и *Lepidodendron Veltheimi* Sternb. Появляется *Mixoneura ovata* (Hoffm.) и *Asolanus camptotaenia* Wood. Еще налицо в этой свите *Asterophyllites charaeformis* (Sternb.) и чаще, чем в предыдущей свите, попадает *Annularia sphenophylloides* (Zenker). Из *Alethopteris* характерны, кроме *Alethopteris decurrens* (Artis), *A. Serli* Brongn., *A. Davreuxi* Brongn., еще *Alethopteris Grandini* Brongn. и *Alethopteris discreta* Weiss.

Из видов, характерных специально для этой свиты, отметим новые *Pecopteris atiuktensis* Zal., *Odontopteris robusta* Zal., *Sphenopteris fastosa* Zal. и *Mixoneura beraliana* Zal. Для свиты C_2^6 характерно более частое нахождение *Mixoneura ovata* (Hoffm.), появившейся в свите C_2^5 и присутствие комплекса форм *Neuropteris rarinervis* Bunbury, *Neuropteris Scheuchzeri* Hoffm. и *Linopteris obliqua* (Bunbury) и обычный здесь, как и в свите C_2^5 , *Neuropteris tenuifolia* (Schlotheim). *Annularia sphenophylloides* (Zenker) встречается здесь также чаще, чем в свите C_2^5 , и становится более обычным и нахождение *Pecopteris crenulata* Brongn., *Pecopteris unita* Brongn., *Sphenophyllum emarginatum* Brongn.

СВИТЫ по Геол. Ком.	Серия по М. Д. Залескому	Средний (вестфальский) отдел каменноугольных осадков Донецкого бассейна. Характеристика свит по ископ. флоре по М. Д. Залескому и Е. Ф. Чирковой	France. Zones végétales d'après P. Bertrand Zones animales d'après P. Pruvost	France. Division en assises	Bassin de la Sarre	Belgique. Division en assises
Свита М (C ₂ ¹)	Краснокутская серия	<i>Sphenophyllum emarginatum</i> <i>Asolanus comptotaenia</i> <i>Pecopteris integra</i> <i>Pecopteris cyathea-arborescens</i> <i>Nevropteris rarineris</i> <i>Nevropteris Scheuchzeri</i> <i>Mixoneura ovata</i> <i>Alethopteris Costei</i> <i>Linopteris obliqua</i>	<i>Mixoneura ovata</i> (Hoffm.) Доживание: <i>Mariopteris</i> в Саарском бассейне. — <i>Estheria cebennensis</i> Gr. E. <i>Pecopteridium Defrancei</i> Brongn.		Flambants supérieurs du bassin de la Sarre 600—1000 m Flambants infér. de la Sarre 700 m	
Свита L (C ₂ ²)	Хрустальско-Ровенецкая серия	<i>Nevropteris rarineris</i> <i>Nevropteris tenuifolia</i> <i>Nevropteris Scheuchzeri</i> <i>Mixoneura ovata</i> <i>Linopteris Münsteri</i> <i>Linopteris obliqua</i> <i>Linopteris neuropteroides</i>	<i>Nevropteris tenuifolia</i> (Schloth.) — <i>Anthracomya Phillipsi</i> Williamson	Assise de Bruay (750 m)	Charbons gras (= couches infér.) de Sarrebrück, y compris les couches de Rotheil, (1000 m environ)	Assise de Flénu
Свита К (C ₂ ³)		<i>Mariopteris nervosa</i> <i>Nevropteris tenuifolia</i> <i>Nevropteris gigantea</i> <i>Linopteris Münsteri</i> <i>Alethopteris Grandini</i> <i>Alethopteris discreta</i> <i>Odontopteris robusta</i> Zal.	<i>Linopteris Münsteri</i> (Eichwald)	Niveau marin + + + + de Rimbart Assise	d'Anzin (750 m)	Niveau marin + + + + + de Petit Buisson
Свита I (C ₂ ⁴)		<i>Sphenopteris Hoeninghausi</i> <i>Sphenopteris Domherri</i> (Schm.) <i>Nevropteris heterophylla</i> <i>Nevropteris gigantea</i> <i>Mixoneura obliqua</i> <i>Alethopteris decurrens</i> <i>Eusarcophyllum amadocum</i> Zal. <i>Phylladodesma Zeileri</i> Zal.	<i>Lonchopteris Bricei</i> Brongn. — <i>Naiadites carinata</i> Sowerby	Niveau marin + + + + de Poissonnière Assise de		Niveau marin + + + + + de Quaregnon
Свита Н (C ₂ ⁵)	Schlehani Stur	<i>Sphenopteris Hoeninghausi</i> <i>Mariopteris nervosa</i> <i>Pecopteris dentata</i> <i>Nevropteris gigantea</i> <i>Nevropteris heterophylla</i> <i>Nevropteris rectinervis</i> <i>Linopteris Münsteri</i> <i>Dadoxylon calmiusense</i> Zal. <i>Mesoxylon Demetrianum</i> Zal.	Уменьшение нахождения: <i>Nevropteris Schlehani</i> , <i>Sphenopteris Hoeninghausi</i> Brongn. — <i>Anthracomya Williamsoni</i> Brown	Vicolgne (400 m)	Veine gros Pierre	Assise de
Свита G (C ₂ ²)		<i>Mariopteris acuta</i> (Brongn.) Potonié	<i>Sphenopteris Hoeninghausi</i> <i>Pecopteris aspera</i> <i>Nevropteris rectinervis</i> <i>Cardioneura amadoca</i> Zal.	<i>Sphenopteris Schlehani</i> Stur <i>Sphenopteris Hoeninghausi</i> Brongn. — <i>Cardioneura acuta</i> Sowerby		
Свита F (C ₂ ¹)	<i>Linopteris obliqua</i> (Brongn.)	<i>Sphenopteris Hoeninghausi</i>		Niveau marin de + + + + la passée de Laure		Niveau marin + + + + + de St. Barbe de Floriff

по Геол. Ком.	Серия Залеск	Характеристика свит по ископ. флоре по М. Д. Залескому и Е. Ф. Чирковой	Г. DEGRAND Zones animales d'après P. Pruvost	assises	Sarre	en assises
Свита М (C ₂ ¹)	Краснокутская серия	<i>Sphenophyllum emarginatum</i> <i>Asolanus camptotaenia</i> <i>Pecopteris integra</i> <i>Pecopteris cyathea-arborescens</i> <i>Neuropteris rarinervis</i> <i>Neuropteris Scheuchzeri</i> <i>Mixoneura ovata</i> <i>Alethopteris Costei</i> <i>Linopteris obliqua</i>	<i>Mixoneura ovata</i> (Hoffm.) Доживание: <i>Mariopteris</i> в Саарском бассейне. — <i>Estheria cebennensis</i> Gr. E. <i>Pecopteridium Defrancei</i> Brongn.		Flambants supérieurs du bassin de la Sarre 600—1000 m Flambants infér. de la Sarre 700 m	
Свита L (C ₂ ⁸)	Серия	<i>Neuropteris rarinervis</i> <i>Neuropteris tenuifolia</i> <i>Neuropteris Scheuchzeri</i> <i>Mixoneura ovata</i> <i>Linopteris Münsteri</i> <i>Linopteris obliqua</i> <i>Linopteris neuropteroides</i>	<i>Neuropteris tenuifolia</i> (Schloth.) — <i>Anthracomya Phillipsi</i> Williamson	Assise de Bruay (750 m)	Charbons gras (= couches infér.) de Sirrebrück, y compris les couches de Rotheil, (1000 m environ)	Assise de Flénu
Свита К (C ₂ ⁵)	Ровенская	<i>Neuropteris tenuifolia</i> (Schloth.) <i>Mariopteris nervosa</i> <i>Neuropteris tenuifolia</i> <i>Neuropteris gigantea</i> <i>Linopteris Münsteri</i> <i>Alethopteris Grandini</i> <i>Alethopteris discreta</i> <i>Odontopteris robusta</i> Zal.	<i>Linopteris Münsteri</i> (Eichwald)	Niveau marin + + + + de Rimbart Assise		Niveau marin + + + + + de Petit Buisson
Свита I (C ₂ ⁴)	Хрустальская	<i>Neuropteris tenuifolia</i> <i>Sphenopteris Hoeninghausi</i> <i>Sphenopteris Domherri</i> (Schm.) <i>Neuropteris heterophylla</i> <i>Neuropteris gigantea</i> <i>Mixoneura obliqua</i> <i>Alethopteris decurrens</i> <i>Eusarcophyllum amadocum</i> Zal. <i>Phylladodesma Zeileri</i> Zal.	<i>Lonchopteris Bricei</i> Brongn. — <i>Naiadites carinata</i> Sowerby	d'Anzin (750 m) Niveau marin + + + + de Poissonnière Assise		Assise de Niveau marin + + + + + de Quaregnon Charleroi
Свита H (C ₂ ³)	Серия	<i>Mariopteris acuta</i> (Brongn.) <i>Sphenopteris Hoeninghausi</i> <i>Mariopteris nervosa</i> <i>Pecopteris dentata</i> <i>Neuropteris gigantea</i> <i>Neuropteris heterophylla</i> <i>Neuropteris rectinervis</i> <i>Linopteris Münsteri</i> <i>Dadoxylon calmiusense</i> Zal. <i>Mesoxylon Demetrianum</i> Zal.	Уменьшение нахождения: <i>Neuropteris Schlehani</i> , <i>Sphenopteris Hoeninghausi</i> Brongn. — <i>Anthracomya Williamsoni</i> Brown	Vicolgne (400 m)		Veine gros Pierre Assise de
Свита G (C ₂ ²)	Стур	<i>Mariopteris Beneckei</i> Potonié <i>Sphenopteris Hoeninghausi</i> <i>Pecopteris aspera</i> <i>Neuropteris rectinervis</i> <i>Cardioneura amadoca</i> Zal.	<i>Neuropteris Schlehani</i> Stur <i>Sphenopteris Hoeninghausi</i> Brongn. <i>Carbonicula acuta</i> Sowerby			Châtelet
Свита F (C ₂ ¹)	Мимусская	<i>Neuropteris Schlehani</i> Stur <i>Mixoneura obliqua</i> (Brongn.) <i>Sphenopteris Hoeninghausi</i>		Niveau marin de + + + + la passée de Laure		Niveau marin + + + + + de St. Barbe de Floriff
Свита E (C ₁ ⁵)	Баянская	<i>Neuropteris Schlehani</i> Stur <i>Mixoneura obliqua</i> (Brongn.) <i>Lapidophloios scoticus</i> Kidston				

В этой свите изредка встречается еще *Mixoneura obliqua* (Brongn.), встречающаяся впрочем редко и в вышележащей свите. Из плауновых характерен *Asolanus camptotaenia* Wood. Отделить свиту C_2^6 от свиты C_2^5 по флоре очень трудно, они неразрывно связаны между собою и со свитой C_2^4 . Поэтому эти три свиты нами объединяются, как это уже было сделано М. Д. Залесским ранее, в одну серию под названием Хрустальско-Ровенецкой.

Для свиты C_3^1 нахождение среди вестфальских видов характерных для основания стефанского яруса становится еще более частым, чем в свите C_2^6 , а многие вестфальские виды постепенно исчезают.

Здесь, повидимому, окончательно вымирает *Neuropteris gigantea* Sternb., *Neuropteris heterophylla* Brongn., *Neuropteris tenuifolia* (Schloth.), *Linopteris Münsteri* (Eichw.), *Linopteris neuropteroides* (Gutbier) и *Mariopteris nervosa* (Brongn.). Повидимому, вымирает здесь редко встречающийся уже *Mixoneura obliqua* (Brongn.), на смену которого усиливается господство *Mixoneura ovata* (Hoffm.), формы, которая достигла наибольшего своего развития в покрывающей свите C_3^2 . Очень характерным комплексом растений в свите C_3^1 будет комплекс *Neuropteris Scheuchzeri* Hoffm., *Linopteris obliqua* (Bunbury), *Neuropteris rarinervis* Bunbury, *Mixoneura ovata* (Hoffm.), *Pecopteris abbreviata* Brongn., *Annularia sphenophylloides* (Zenker), *Asterophyllites equisetiformis* (Schloth.), *Sphenophyllum emarginatum* Brongn. и *Asolanus camptotaenia* Wood.

Очень характерно присутствие в свите C_3^1 следующих стефанских видов, предвестников нового времени: *Pecopteris integra* (Andrae), *Pecopteris arborescens* (Schloth.), *Pecopteris cyathea* (Schloth.), *Alethopteris Costei* Zeiller, *Sphenopteris Fayoli* Zeiller, *Pecopteris unita* Brongn. и появление *Odontopteris osmundaeformis* Schlotheim. Свита C_3^1 настолько близка по ископаемой флоре своей со свитой C_2^6 , что является естественным переходом ее от последней к вышележащей свите C_3^2 , уже теснее связанной со свитой C_3^3 с характерной для последней стефанской флорой. По всему характеру своему флора свиты C_3^1 вестфальская, а потому свиту эту мы относим к Westfalen. Ввиду того, что в составе флоры этой свиты наблюдается наряду с вестфальскими видами ряд стефанских форм, эту переходную свиту мы считаем целесообразным, как это сделал уже один из нас ранее, выделять в самостоятельную серию, покрывающую Хрустальско-Ровенецкую, и называем ее Краснокутскою. Она отвечает переходной или стаффордской серии и, вероятно, части Радстокской серии деления карбона Англии.

Вышеуказанная несколько сокращенная характеристика свит среднего отдела каменноугольных осадков Донецкого бассейна по ископаемой флоре и группировка их на серии представлена нами еще раз на прилагаемой таблице I. В ней даны рядом вероятные сопоставления наших свит со свитами французского и бельгийского карбона.

Вертикальное распространение растительных форм сем. Neuropteridae в среднем отделе каменноугольных отложений Донецкого бассейна

Осадки среднего отдела каменноугольных отложений Донецкого бассейна характеризуются присутствием в них остатков папоротниковидных семенных *Pteridospermae*. Особенного распространения из этой группы достигли *Neuropteridae* с родами: *Neuropteris*, *Mixoneura* и *Linopteris*, указанные ниже виды которых в среднем отделе можно проследить, начиная от свиты C_1^5 — C_2^6 и в свите C_3^1 общего геологического разреза.

Свиты C_1^5 — C_2^3 были выделены М. Д. Залесским на основании нахождения в них растительных остатков в Кальмиусскую серию, свиты C_2^4 — C_2^6 — в Хрустальско-Ровенецкую серию и свита C_3^1 , как переходная от Вестфальского яруса в Стефанскому, выделена им в Краснокутскую серию осадков.

Род *Neuropteris* представлен здесь следующими видами: *Neuropteris gigantea* St., *N. heterophylla* Brongn., *N. tenuifolia* (Schlotheim), *N. flexuosa* Sternb., *N. Schlehani* Stur, *N. Scheuchzeri* Hoffm., *N. rectinervis* Kidston и *N. rarinervis* Bunbury. Род *Mixoneura* представлен двумя видами, более ранним *Mixoneura obliqua* (Brongn.) и позднее появляющимся *Mixoneura ovata* (Hoffm.). Род *Linopte-*

ris представлен тремя видами: *Linopteris Münsteri* (Eichwald), *L. obliqua* (Vunbury), *L. nevropteroides* (Gutbier). *Nevropteris* имеет самое большое распространение; появляется этот род в Динантском и Намюрском ярусах нижнего карбона (в свитах $B + C$ и D), достигает своего расцвета в Вестфальском ярусе и продолжается в Стефанском ярусе. Самые низы Вестфальского яруса, а именно свиты C_2^1 и C_2^2 , характеризуются обилием *Nevropteris Schlehani* Stur и *N. rectinervis* Kidston, в свите C_2^3 *N. rectinervis* Kidston уже вымирает. *N. Schlehani* Stur появляется уже в свите C_1^4 (D), имеет большое распространение в свите C_2^2 и очень редок в свите C_2^3 . В самых низах Вестфальского яруса, в свите C_1^5 уже появляется *Nevropteris gigantea* Sternb.; вид этот имеет наибольшее распространение в свитах от C_2^3 — C_2^5 , в свите C_2^6 он встречается, но редко, и в свите C_3^1 вымирает. Наряду с этим видом имеют большое распространение в свитах C_2^3 — C_2^5 *Nevropteris tenuifolia* (Schlotheim) и *Nevropteris heterophylla* Brongn.; последний достигает расцвета в свитах C_2^2 , C_2^3 , C_2^4 , и C_2^5 : уже в свите C_2^5 он становится редок, в свите C_2^6 встречается еще реже и окончательно вымирает в свите C_3^1 . *Nevropteris heterophylla* Brongn. проходит через весь средний отдел, но особенное развитие имеет в свитах C_2^3 — C_2^5 , где этот вид представлен формами *N. heterophylla* B. f. *Loshii* и *N. heterophylla* f. *microphylla*. *N. tenuifolia* (Schloth.) появляется уже в свите C_2^2 , наибольшего развития этот вид достигает в свитах C_2^4 и C_2^5 , редко встречается в свите C_2^6 и вымирает окончательно в свите C_3^1 . В этих же свитах встречается *Nevropteris flexuosa* St., который мы склонны рассматривать просто как форму *N. tenuifolia* (Schloth.), отвечающую вероятно нижней части вайи последнего. Начиная со свиты C_2^6 , появляется *Nevropteris Scheuchzeri* Hoffmann, наибольшего развития достигающий в свите C_3^1 , откуда он переходит в Стефанский ярус, и особенно сильно развит в Донецком бассейне в свите C_3^2 . Совместно с этим видом наибольшего своего развития в свитах C_2^5 — C_3^1 достигает *N. rarinervis* Vunbury, хотя вид этот отмечается уже довольно давно в свитах C_2^3 и C_2^4 , но там он теряется среди других видов *Nevropteris*. Особенного развития *N. rarinervis* достигает в свите C_3^1 . Род *Cyclopteris* связан с родом *Nevropteris*, является его спутником и наибольшего развития достигает в свитах C_2^3 — C_2^6 , хотя отмечается еще в свите C_3^1 наряду с видами *N. heterophylla* и *N. tenuifolia*, так как является перышками нижней части главного черешка вайи этих видов. *Mixoneura obliqua* (Brongn.) появляется уже в Намюрском ярусе Донецкого бассейна, представленном свитой C_1^4 (D); расцвета своего достигает в свитах C_2^2 — C_2^4 . Выше вид этот встречается крайне редко и уже в свитах C_2^6 и C_3^1 вымирает. На смену к нему приходит, уже появляясь в свите C_2^5 , *Mixoneura ovata* (Hoffm.), форма, встречающаяся в верхах Вестфальского яруса всех каменноугольных бассейнов Европы, что позволило создать зону с *Mixoneura ovata*. В Донецком бассейне этот вид особенно обилен в свитах C_2^6 и C_3^1 , говоря о среднем отделе каменноугольных осадков, и характерен для свиты C_3^2 верхнего отдела.

Род *Linopteris* представлен видами: *Linopteris Münsteri*, *L. obliqua* и *L. nevropteroides*. *L. Münsteri* характерен особенно для свиты C_2^5 , хотя появляется в C_2^3 ; в свите C_2^5 обнаружен обильно встречающимся *L. nevropteroides* обычный и для свиты C_2^6 , а в свите C_3^1 встречается почти исключительно один *Linopteris obliqua* появившийся в свите C_2^5 , наибольшего развития достигающий в свите C_3^2 верхнего отдела каменноугольных отложений Донецкого бассейна. Из всех перечисленных видов *Nevropteris gigantea*, *N. Schlehani*, *N. heterophylla*, *N. rectinervis*, *N. flexuosa*, а также *Mixoneura obliqua* не переходят в Стефанский ярус, но формы: *N. rarinervis*, *N. Scheuchzeri*, *Linopteris obliqua*, *Mixoneura ovata* достигают в низах Стефанского яруса в свите C_3^2 Донецкого бассейна большого развития.

Полный список *Nevropteridaea*, наблюдавшийся в среднем отделе каменноугольных осадков Донецкого бассейна, распределенный по свитам будет такой:

- Свита C_1^5 . *Mixoneura obliqua* (Brongniart)
- Nevropteris gigantea* Sternberg (редко)
- C_2^1 . *Mixoneura obliqua* (Brongniart)
- Nevropteris Schlehani* Stur (обильно)
- N. gigantea* Sternberg

- СВТНА C_2^2 . *Mixoneura obliqua* (Brongniart)
Cyclopteris orbicularis Brongniart
Nevropteris rectinervis Kidston (обильно)
N. Schlehani Stur (обильно)
N. tenuifolia Schlotheim (редко)
N. heterophylla Brongniart
N. gigantea Sternberg
- C_2^3 . *Nevropteris Schlehani* Stur
N. gigantea Sternberg (обильно)
N. heterophylla Brongniart
N. tenuifolia Schlotheim
N. rectinervis Kidston (редко)
N. rarinervis Bunbury (очень редко)
Mixoneura obliqua (Brongniart) (обильно)
Linopteris Münsteri (Eichwald)
Cyclopteris orbicularis Brongniart
- C_2^4 . *Nevropteris gigantea* Sternberg
N. heterophylla Brongniart
N. tenuifolia (Schlotheim) (обильно)
N. rarinervis Bunbury (редко)
Mixoneura obliqua (Brongniart) (обильно)
Cyclopteris orbicularis Brongniart
- C_2^5 . *Nevropteris gigantea* Sternberg
N. heterophylla Brongniart
N. tenuifolia (Schlotheim) (обильно)
N. flexuosa Sternberg
N. rarinervis Bunbury
Mixoneura obliqua (Brongniart)
M. ovata (Hoffmann) (редко)
Linopteris Münsteri (Eichwald) (обильно)
L. nevropteroides Gutbier
L. obliqua (Bunbury)
Cyclopteris orbicularis Brongniart
- C_2^6 . *Nevropteris gigantea* Sternberg
N. heterophylla Brongniart (редко)
N. flexuosa Sternberg
N. tenuifolia (Schlotheim)
N. rarinervis Bunbury
N. Scheuchzeri Hoffmann
Mixoneura obliqua (Brongniart) (редко)
M. ovata (Hoffmann)
Linopteris Münsteri (Eichwald)
L. nevropteroides (Gutbier)
L. obliqua (Bunbury)
Cyclopteris orbicularis Brongniart
- C_3^1 . *Nevropteris gigantea* Sternberg
N. heterophylla Brongniart (крайне редко)
N. tenuifolia (Schlotheim) (редко)
N. rarinervis Bunbury
N. Scheuchzeri Hoffmann (обильно)
Mixoneura ovata (Hoffmann) (обильно)
Linopteris Münsteri (Eichwald) (редко)
L. nevropteroides (Gutbier)
L. obliqua (Bunbury) (обильно)
Cyclopteris orbicularis Brongniart

Таблица
вертикального распространения представителей Neuropteridae в среднем отделе каменноугольных отложений Донецкого бассейна, в период их максимального развития, составленная Е. Ф. Чирковой

Серия по М. Д. Залескому	Свиты по Геол. ком.					Дополнительная характеристика свит	Главный видовой состав каждой из свит по родам <i>Neuropteris</i> , <i>Mixoneura</i> , <i>Linopteris</i>	
ско-Ровенецкая серия	Свита C ₃ ¹ (M)	<i>tenuifolia</i> Schlotheim	Sternberg	<i>Neuropteris rarinervis</i> Bunbury <i>Neuropteris Scheuchzeri</i> Hoffmann	<i>Mixoneura ovata</i> (Hoffmann)	<i>Linopteris neuropteroides</i> Gutbier <i>Linopteris Münsteri</i> Eichwald	Вымирание <i>Mixoneura obliqua</i> (Brongn.) <i>Neuropteris gigantea</i> Sternb. <i>Neuropteris heterophylla</i> Brongn. <i>Neuropteris tenuifolia</i> (Schloth.) <i>Linopteris Münsteri</i> (Eichwald)	* <i>Mixoneura ovata</i> (Hoffmann) <i>Neuropteris rarinervis</i> Bunbury * <i>Neuropteris Scheuchzeri</i> Hoffm. * <i>Linopteris obliqua</i> Bunbury
	Свита C ₃ ³ (L)						Появление <i>Neuropteris Scheuchzeri</i> Hoffm. и <i>Mixoneura ovata</i> (Hoffm.) Вымирание <i>Mixoneura obliqua</i> (Brongn.)	* <i>Mixoneura ovata</i> (Hoffm.) <i>Neuropteris tenuifolia</i> (Schlotheim) <i>Neuropteris gigantea</i> Sternb. * <i>Neuropteris rarinervis</i> Bunbury <i>Neuropteris Scheuchzeri</i> Hoffmann * <i>Linopteris Münsteri</i> (Eichwald) * <i>Linopteris neuropteroides</i> (Gutbier) <i>Neuropteris heterophylla</i> Brongn.
	Свита C ₂ ⁵ (K)						Появление <i>Linopteris obliqua</i> (Bunbury) <i>Linopteris neuropteroides</i> (Gutbier)	<i>Neuropteris tenuifolia</i> (Schloth.) <i>Neuropteris gigantea</i> Sternb. * <i>Linopteris Münsteri</i> (Eichw.) <i>Linopteris neuropteroides</i> (Gutbier) <i>Neuropteris heterophylla</i> Brongn.

Кальминусская серия	Свита C ₂ ³ (H)	Mixonera obliqua (Brongniart)	Neuropteris	Neuropteris gigantea					Появление <i>Neuropteris varinervis</i> Bunbury	* <i>Neuropteris tenuifolia</i> (Schloth.) <i>Neuropteris gigantea</i> Sternb. <i>Mixonera obliqua</i> (Brongn.) <i>Neuropteris heterophylla</i> Brongn.
	Свита C ₂ ² (G)								Вымирание <i>Neuropteris rectinervis</i> Kidston и <i>Neuropteris Schlehani</i> Stur	* <i>Neuropteris gigantea</i> Sternb. <i>Mixonera obliqua</i> (Brongn.) * <i>Neuropteris rectinervis</i> Kidston <i>Neuropteris heterophylla</i> Brongn.
	Свита C ₂ ¹ (F)								Появление <i>Neuropteris rectinervis</i> Kidston <i>Neuropteris tenuifolia</i> (Schlotheim) <i>Neuropteris heterophylla</i> Brongn.	* <i>Neuropteris Schlehani</i> Stur * <i>Neuropteris rectinervis</i> Kidston <i>Mixonera obliqua</i> (Brongn.) <i>Neuropteris heterophylla</i> Brongn.
	Свита (E)								Появление <i>Neuropteris gigantea</i> Sternberg	<i>Neuropteris Schlehani</i> Stur <i>Mixonera obliqua</i> (Brongn.)
Хрусталь-	Свита C ₂ ⁴ (J)									

* Виды, решающие в указанном комплексе для определения геологического горизонта, отмечены звездочкой.

Распространение растительных форм по свитам среднего отдела каменноугольных отложений Донецкого бассейна

	C ₁ ⁵	C ₂ ¹	C ₂ ²	C ₂ ³	C ₂ ⁴	C ₂ ⁵	C ₂ ⁶	C ₃ ¹
1. <i>Sphenopteris striata</i> Gothan				*	*	*	*	*
2. <i>fastosa</i> Zalesky						*		
3. <i>Schillingsi</i> Andrae					*			
4. <i>nevropteroides</i> Boulay						*		*
5. <i>nummularia</i> Gutbier				*	*	*		*
6. <i>Hoeninghausi</i> Brongniart		*	*	*	*			
7. <i>Stangeri</i> Stur		*						
8. <i>divaricata</i> (Goepfert)					*			
9. (<i>Zeilleria</i>) <i>Frenzi</i> Stur				*	*			
10. (<i>Renaultia</i>) <i>Schwerini</i> Stur				*				
11. (<i>Zeilleria</i>) <i>Schaumburg-Lippeana</i> Stur			*					
12. <i>Laurenti</i> Andrae				*				
13. <i>Vüllersi</i> Stur						*		
14. <i>Domherri</i> Schmalhausen					*			
15. (<i>Renaultia</i>) <i>chaerophylloides</i> Brongn.						*	*	
16. <i>Douvillei</i> Zeiller								
17. <i>gracilentata</i> Zalesky						*		
18. <i>tenuicula</i> Zalesky							*	
19. <i>gracilis</i> Brongniart				*		*		
20. (<i>Hymenophyllites</i>) <i>quadridactylites</i> Gutbier				*	*			
21. (<i>Oligocarpia</i>) <i>Brongniarti</i> Stur				*	*			
22. <i>Sowichi</i> Zeiller	*				*			
23. (<i>Corynepteris</i>) <i>Essinghi</i> Andrae	*							
24. <i>Sternbergi</i> Etingshausen	*			*				
25. <i>Coemansi</i> Andrae					*			
26. <i>spinosa</i> Goepfert			*	*		*	*	
27. (<i>Palmatopteris</i>) <i>furcata</i> Brongniart	*			*	*	*	*	
28. <i>Fayoli</i> Zeiller								*
29. <i>Diplotmema</i> <i>Zeilleri</i> Stur				*		*		
30. <i>Mariopteris</i> <i>latifolia</i> (Brongniart)						*	*	
31. <i>acuta</i> (Brongniart)	*	*	*	*	*	*		
32. <i>Beneckei</i> Potonié et Huth		*	*	*			*	
33. <i>Soubeirani</i> Zeiller	*?				*	*	*	
34. <i>Dernoncourti</i> Zeiller					*		*?	*?
35. <i>nervosa</i> (Brongniart)			*	*	*	*	*	*
36. <i>hirta</i> Stur				*				
37. <i>Jacquoti</i> (Zeiller)						*		

	C ₁ ⁵	C ₂ ¹	C ₂ ²	C ₂ ³	C ₂ ⁴	C ₂ ⁵	C ₂ ⁶	C ₃ ¹
38. <i>Pecopteris (Asterotheca) Miltoni</i> (Artis) . . .				*		*		*
39. <i>(Asterotheca) crenulata</i> Brongniart . . .				*?		*?	*?	*
40. <i>(Dactylotheca) plumosa</i> (Artis) . . .			*	*	*	*	*	
41. <i>(Dactylotheca) aspera</i> Brongniart . . .			*					
42. <i>Volkmani</i> Sauv.				*				
43. <i>integra</i> Andrae								*
44. <i>atiuktensis</i> Zalesky						*		
45. <i>oreopteridia</i> Brongniart						*		
46. <i>cyathea</i> (Schlotheim)								*
47. <i>arborescens</i> (Schlotheim)								*
48. <i>unita</i> Brongniart							*	*
49. <i>Alethopteris decurrens</i> (Artis)		*	*	*	*	*		
50. <i>lonchitica</i> Schlotheim				*	*	*		
51. <i>Davreuxi</i> Brongniart			*	*	*	*		
52. <i>valida</i> Boulay				*	*	*	*	*
53. <i>Serli</i> Brongniart				*	*	*	*	*
54. <i>Grandini</i> Brongniart				*		*		*
55. <i>Alethopteris discreta</i> Weiss						*		
56. <i>Costei</i> Zeiller								*
57. <i>Odontopteris robusta</i> Zalesky						*		
58. <i>aiütensis</i> Zalesky						*		
59. <i>osmundaeformis</i> Schlotheim								*
60. <i>Nevropteris (Mixoneura) obliqua</i> Brongniart	*	*	*	*	*	*	*	*
61. <i>Mixoneura ovata</i> (Hoffmann)						*	*	*
62. <i>beraliana</i> Zalesky						*		
63. <i>Nevropteris Scheuchzeri</i> Hoffmann						*	*	*
64. <i>gigantea</i> Sternberg		*	*	*	*	*	*	*
65. <i>heterophylla</i> Brongniart			*	*	*	*	*	*
66. <i>rarinervis</i> Bunbury				*?	*	*	*	*
67. <i>tenuifolia</i> (Schlotheim)				*	*	*	*	*
68. <i>flexuosa</i> Sternberg	*			*		*	*	*
69. <i>Schlehani</i> Stur		*	*	*				
70. <i>rectinervis</i> Kidston			*	*				
71. <i>Blissi</i> Lesquereux							*	
72. <i>Cyclopteris orbicularis</i> Brongniart				*	*	*	*	*
73. <i>Linopteris Münsteri</i> (Eichwald)				*		*	*	*
74. <i>obliqua</i> (Bunbury)						*	*	*
75. <i>neuropteroides</i> (Gutbier)						*	*	*
76. <i>Cardioneura amadoca</i> Zalesky			*					
77. <i>Aphlebia crispa</i> Gutbier					*			

	C ₁ ⁵	C ₂ ¹	C ₂ ²	C ₂ ³	C ₂ ⁴	C ₂ ⁵	C ₂ ⁶	C ₃ ¹
78. <i>Aphlebia serrata</i> Zalessky .								*
79. <i>Krynkaeana</i> Zalessky .			*					
80. <i>Megaphyton mirabile</i> Zalessky .						*		
81. <i>Equisetites Kidstoni</i> Zalessky .					*			
82. <i>grabovens</i> Zalessky .					*			
83. <i>Calamites Suckowi</i> Brongniart .	*	*	*	*	*	*	*	*
84. <i>undulatus</i> Sternberg .		*	*	*	*	*	*	*
85. <i>Cisti</i> Brongniart .			*	*	*	*	*	*
86. <i>ramosus</i> Artis .			*	*	*	*	*	*
87. <i>ramifer</i> Stur .	*							
88. " <i>ostraviensis</i> Stur	*							
89. <i>Calamophyllites Goeperti</i> (Ettingshausen)					*	*	*	*
90. <i>Asterophyllites equisetiformis</i> (Schlotheim)	*	*		*	*?	*	*	*
91. <i>longifolius</i> (Sternberg) .			*	*				
92. <i>grandis</i> (Sternberg) .	*		*	*	*	*		*
93. " <i>charaeformis</i> (Sternberg)	*		*	*	*	*	*	*
94. <i>Palaelstachya pedunculata</i> Williamson .	*		*	*	*	*	*	
95. <i>Annularia sphenophylloides</i> (Zenker) .				*		*		*
96. <i>microphylla</i> Sauveur .				*	*		*	
97. <i>radiata</i> Brongniart .	*		*	*	*		*	*
98. " <i>stellata</i> (Schlotheim) .				*	*		*	*
99. <i>Radicites columnaris</i> (Artis) .				*	*			
100. " <i>capillaceus</i> (L. et H.) .			*	*	*	*	*	*
101. <i>Sphenophyllum emarginatum</i> Brongniart .						*	*	*
102. <i>cuneifolium</i> (Sternberg) .	*	*	*	*	*	*	*	*
103. <i>majus</i> Brongniart .						*	*	*
104. <i>verticillatum</i> (Schlotheim)						*		*
105. <i>myriophyllum</i> Crepin . .							*	
106. <i>longifolium</i> Germar .				*				
107. " <i>Gehleri</i> Zalessky .				*				
108. <i>Lepidodendron aculeatum</i> Sternberg .				*	*	*	*	*
109. <i>obovatum</i> Sternberg .				*	*	*	*	
1 0. <i>dichotomum</i> Zeiller = L. <i>Bureaui</i> Zalessky .				*	*		*	*
111. <i>rimosum</i> Sternberg .				*			*	*
112. <i>Zeilleri</i> Zalessky .							*	
113. <i>Grigorievi</i> Zalessky .								*
114. " <i>Feistmanteli</i> Zalessky .						*	*	
115. <i>Lepidodendron Veltheimi</i> Sternberg .			*	*		*		*
116. <i>Jaraczewskii</i> Zeiller .						*		
117. <i>ophiurus</i> Brongniart .			*	*	*	*	*	
118. <i>Wortheni</i> Lesquereux .				*		*	*	*

	C ₁ ⁵	C ₂ ¹	C ₂ ²	C ₂ ³	C ₂ ⁴	C ₂ ⁵	C ₂ ⁶	C ₃ ¹
119. <i>Lepidophloios laricinus</i> Sternberg . . .		*	*	*	*	*	*	*
120. <i>scoticus</i> Kidston . . .	*		*					
121. <i>Halonia tortuosa</i> L. et H.				*	*	*		
122. <i>Pholidophloios calmiusicus</i> Zalessky . . .				*				
123. <i>Lepidostrobus variabilis</i> L. et H.						*	*	
124. <i>squarrosus</i> Kidston						*		
125. <i>Kidstoni</i> Zalessky				*		*		
126. <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> L. et H.		*		*	*	*	*	
127. <i>majus</i> Brongniart					*	*		*
128. <i>Ulodendron minus</i> L. et H.			*	*				
129. <i>Bothrodendron punctatum</i> L. et H.				*		*		
130. <i>minutifolium</i> (Boulay)			*	*	*	*		*
131. <i>Pinakodendron musivum</i> Weiss				*				
132. <i>Bothrostrobus Olryi</i> (Zeiller)								*
133. <i>Lycopodites carbonaceus</i> Feistmantel				*	*	*	*	*
134. <i>Sigillaria laevigata</i> Brongniart				*	*	*	*	*
135. <i>ovata</i> Sauveur					*		*	*
136. <i>princeps</i> Weiss								*
137. <i>Schmalhauseni</i> Zalessky						*		
138. <i>Lutugini</i> Zalessky						*		
139. <i>transversalis</i> Brongniart						*	*	*
140. <i>scutellata</i> Brongniart				*		*	*	
141. <i>scutiformis</i> Zalessky						*		
142. <i>conf. Weissi</i> Zeiller					*	*	*	
143. <i>elongata</i> Brongniart		*	*	*		*	*	
144. <i>Rhytidolepis</i> Corda				*	*	*		
145. <i>rugosa</i> Brongniart				*		*	*	
146. <i>Deutschi</i> Brongniart							*	
147. <i>reniformis</i> Brongniart								*
148. <i>depressa</i> Zalessky						*		
149. <i>subrotunda</i> Brongniart							*	
150. <i>Schlotheimi</i> Brongniart							*	
151. <i>tesselata</i> Brongniart				*		*	*	*
152. <i>Antoninae</i> Zalessky					*	*	*	
153. <i>Davreuxi</i> Brongniart				*			*	
154. <i>Boblayi</i> Brongniart						*		
155. <i>mamillaris</i> Brongniart				*			*	
156. <i>elegans</i> Brongniart				*				
157. <i>limbata</i> Zalessky				*				
158. <i>Syringodendron alternans</i> Sternberg						*	*	*
159. <i>Tchernyschevi</i> Zalessky				*				

	C_1^5	C_2^1	C_2^2	C_2^3	C_2^4	C_2^5	C_2^6	C_3^1
160. <i>Stigmaria ficoides</i> Sternberg .	*	*		*	*	*	*	
161. " conf. <i>Eveni</i> Lesquereux .					*			
162. <i>Cordaites borassifolius</i> (Sternberg) .							*	*
163. " <i>principalis</i> Germar .				*	*	*	*	*
164. <i>Dorycordaites palmaeformis</i> (Goepfert) .				*				*
165. <i>Artisia approximata</i> (Brongniart) .				*				
166. <i>Cordaianthus superbus</i> Zalesky .				*				
167. " <i>Sniatkovi</i> Zalesky .				*				
168. <i>Trigonocarpus Noeggerathi</i> (Sternberg)						*		
169. <i>Cordaicarpus Cordai</i> Geinitz								*
170. " <i>Boulayi</i> Zeiller .								*
171. <i>Phylladodesma Zeilleri</i> Zalesky .					*			
172. <i>Fusarcophyllum amadocum</i> Zalesky .					*			

Таблица вертикального распространения *Nevropteridae* в среднем отделе каменноугольных отложений Донецкого бассейна в период их максимального развития, предложенная на стр. 146—147, является попыткой выразить ясно в основном вышеизложенные данные по их распространению. В левой части таблицы формы даются в их максимальном развитии в вертикальном разрезе, а в правой части те же формы даны по свитам рядом с другими формами, им сопутствующими, так что то или иное совместное нахождение форм определяет свиту. Средняя колонка показывает появление и вымирание форм.

Например, в свите C_1^5 присутствует *Mixoneura obliqua* и *N. Schlehani*; в свите C_2^1 — *Mixoneura obliqua* и *Nevropteris Schlehani*, а в свите C_2^2 — *Mixoneura obliqua*, *Nevropteris Schlehani* и *Nevropteris rectinervis*. Одна форма *Mixoneura obliqua* не решает принадлежности осадков к той или иной свите, так как эта форма встречается начиная со свиты C_1^5 до свиты C_2^4 , но присутствие совместно с *Mixoneura obliqua* *N. Schlehani* — формы, имеющей большое распространение в свите C_2^2 , определяет положение осадков не выше свиты C_2^2 , так как находки *N. Schlehani* в свите C_2^3 уже редки.

Присутствие *Nevropteris rectinervis* ограничивается свитами C_2^2 и C_2^3 ; *Nevropteris rectinervis* совместно с *Mixoneura obliqua* и *Nevropteris gigantea* определяют вполне положение осадков не ниже C_2^1 и не выше C_2^3 . *N. gigantea* — форма очень распространенная, она проходит через весь средний отдел, достигая максимума своего развития в свитах от C_2^3 — C_2^6 . Нахождение *N. gigantea* совместно с *Linopteris Münsteri* вполне определяет свиту C_2^5 , а присутствие ее среди *Mixoneura ovata* и *Nevropteris rarinervis* позволяет уже говорить о верхах Вестфальского яруса, так как *N. rarinervis* имеет наибольшее распространение от свиты C_2^6 — C_3^2 .

Нахождение *Mixoneura ovata* среди *Nevropteris gigantea* и *N. tenuifolia* указывает на тот факт, что мы имеем дело с осадками не ниже свиты C_2^5 , так как наибольшее развитие *Mixoneura ovata* в среднем отделе является в свитах C_2^6 — C_3^1 и совместное нахождение *N. gigantea* и *N. tenuifolia* выше этих свит не встречается. *Linopteris nevropteroides* и *L. obliqua* совместно с *Nevropteris Scheuchzeri* определенно указывают на осадки не ниже свиты C_2^6 , так как расцвет *L. obliqua* наблюдается в свите C_3^1 , а *N. Scheuchzeri* и *Linopteris nevropteroides* появляются только в свите C_2^5 .

Возьмем несколько местонахождений ископаемых растений и попробуем при помощи их определить, какой свите осадков они могут принадлежать.

Местонахождение: село Астахово, река Крепкая, Жукова балка. Совместно найдены в изобилии *Nevropteris gigantea* Sternb., *Mixoneura obliqua* (Brongniart), *Nevropteris heterophylla* f. *Loshii* Brongn.

Присутствие *Mixoneura obliqua* и обилие *Nevropteris gigantea* определяет положение осадков их заключающих не ниже свиты C_2^3 и не выше, так как *N. tenuifolia* не встречается еще здесь, а в свите C_2^2 должны присутствовать или *N. rectinervis* Kidston или же *N. Schlehani* Stur.

Местонахождение: река Аюта, б. рудник Чемберса, кровля пласта i_2^2 .

В изобилии найдена *N. gigantea* Sternb. и *N. tenuifolia* (Schl.) при наличии *N. heterophylla* Brongn. f. *Loshii*. Такое совместное нахождение форм может быть подчинено осадкам не ниже свиты C_2^4 , так как частое нахождение *N. tenuifolia* указывает на свиту не ниже C_2^4 , в свите же C_2^3 эта форма встречается редко, а выше C_2^5 эти осадки не могут быть подчинены вследствие отсутствия в этих осадках *Linopteris Münsteri* и *L. nevropteroides*.

Местонахождение: Рудник имени Петровского, гор. Шахты, пласт k_3 (б. рудник Р.О.П.Т.), в отвалах найдены в изобилии: *Linopteris Münsteri* (Eichw.), *Nevropteris gigantea* Sternb. и *N. tenuifolia* (Schloth.). Присутствие *Linopteris Münsteri* и обилие *Nevropteris tenuifolia* указывает на свиту C_2^5 , так как в ниже лежащей свите C_2^4 *Linopteris Münsteri* отсутствует.

Местонахождение: Ст. Колпакова, дер. Колпакова, балка Калиновая, выше колодца. В оруденелых глинистых сланцах найдено *Nevropteris Scheuchzeri*, *N. gigantea*, *Linopteris Münsteri*, *Nevropteris rarinervis* и *Linopteris nevropteroides*. Наличие *Nevropteris Scheuchzeri*, *N. rarinervis* и *Linopteris Münsteri* указывает на осадки не ниже свиты C_2^6 , так как *Nevropteris Scheuchzeri* обильно встречается только со свиты C_2^6 , а *N. rarinervis* в свите C_2^5 редок еще, кроме того *Linopteris Münsteri* отсутствует в осадках выше свиты C_2^6 .

Местонахождение: балка Хрящевая к югу от станицы Владимировской, выше пласта m_3^3 ниже изв. N.

В изобилии найдены следующие формы: *Nevropteris Scheuchzeri*, *Linopteris obliqua*, *Mixoneura ovata* и *Nevropteris rarinervis*.

Отсутствие *N. gigantea* и наличие в изобилии *Linopteris obliqua* и *Mixoneura ovata* определяет положение осадков не ниже свиты C_8^1 , ибо обилие *Linopteris obliqua* и *Mixoneura ovata* в свите C_2^6 не наблюдалось до сих пор.

ЛИТЕРАТУРА

1. Залесский М. Д. Ископаемые растения каменноугольных отложений Донецкого бассейна I. Lycopodiales. Тр. Геол. ком., новая серия, вып. 13, 1904.
2. Залесский М. Д. Материалы по каменноугольной флоре Донецкого бассейна. II. Растительные остатки Геологического кабинета Харьковского университета и Донского музея в Новочеркасске. Изв. Геол. ком., т. XXVI, 1907.
3. Залесский М. Д. О некоторых сигилляриях Донецкого бассейна. 1902.
4. Gothan W. Die Oberschlesische Steinkohlenflora. I Teil. Farne und farnähnliche Gewächse (Cycadofilices bezw. Pteridospermen). Herausg. K. Preuss. Geolog. Landesanst., Berlin, 1913.
5. Grand'Eury. Géologie et Paléontologie du bassin houiller du Gard, p. 234, pl. VI, fig. 17.
6. Kidston R. On Lepidophloios and on the British species of the genus, Trans. Roy. Soc. of Edinburgh, vol. XXXVII, part III, № 25, p. 542.
7. Macfarlane. Transactions and Proceed. of Botanical Society, Edinburgh, vol. XIV, p. 181—189, pl. VII, VIII.
8. Weiss F. E. A biseriata Halonial branch of *Lepidophloios fuliginosus*, Trans. Linn. Soc. of London, vol. VI, part 4, 1903, p. 217—235, pl. 23—26.
9. Weiss F. E. and J. Lomax. Manchester memoirs, vol. XLIX, 1905, № 17.
10. Watson. Manchester memoirs, vol. XL, 1907, № 13.

THE FOSSIL FLORA OF THE MIDDLE SECTION OF THE CARBONIFEROUS ROCKS OF THE DONETZ BASIN

By M. D. Zalessky and H. Th. Tchirkova

SUMMARY

The Carboniferous rocks of the Donetz basin have been divided by the geologists Th. N. Tshernyshev and L. I. Loutouguine into three sections: the lower, the middle and the upper one. As the lower limit of the middle section they have accepted the Mandrykino limestone F_1 , as its upper limit the limestone M_1 , frontier between the suites C_2^6 and C_3^1 .

Our paleobotanical explorations have shown that the forms of the flora of the Middle Carboniferous deposits which must be the flora of the Westphalian stage of the European Carboniferous, are also encountered below the limestone F_1 , in the so called suite $E(C_1^5)$. Within the suite $D(C_1^4)$ lying lower, together with Westphalian plant species which have already appeared in it, there are also present characteristic forms of the lower section, such as *Asterocalamites scrobiculatus* (Schlotheim), *Sphenophyllum tenerrimum* Ettingshausen and *Sphenopteris bermudensisformis* (Schlotheim), wherefore it is more reasonable to consider the suite $D(C_1^4)$ in connection with the suite $B \div C (C_1^2 \div C_1^3)$ for which the flora of the Lower Carboniferous system is already characteristic. Consequently, we deem it corresponding to the facts to begin the middle section in the Donetz basin, the division of the Carboniferous deposits into three members being accepted, with the suite $E(C_1^5)$, that is with the limestone E_1 . We trace, according to the fossil flora, the upper limit of the Middle Carboniferous deposits a whole series higher, namely across the limestone N_1 . We enlarge accordingly the middle section of the Carboniferous deposits of the Donetz basin by two entire suites comparatively to the idea Th. N. Tschernyshev and L. I. Loutouguine had of this section. In our present work we accept, of course, the Middle Carboniferous system in our sense is corresponding perfectly by the character of its fossil flora to the Westphalian stage of the European Carboniferous understood in the restrained meaning of this stage it was given by the Congress in Heerlen, referring the Namurian stage lying lower not to the Middle Carboniferous deposits, as it had been accepted by the Congress, but to the lower ones, with which, according to our opinion, it is more connected by its flora than with the former. The Namurian stage is represented in the Donetz basin by the suite $D(C_1^4)$ only.

The present work is almost exclusively founded upon the collections of fossil plants derived from the Middle Carboniferous deposits of the Donetz basin heaped up during the period of the study of that basin by the Geological Committee in its Museum. They have once been gathered by the prof. J. Schmalhausen, by N. Grigoriev and by A. Sniatkov, but chiefly by the first author of the present work who, during several summer seasons, with an interruption of a few years, studied that basin with regard to its paleobotanical character. The Donetz Coal basin being very spacious and the fossil flora having been collected in it chiefly by the efforts of one person, its collec-

tions in the Geological Committee (now Central Scientific Institution of Geology) could not be great and of course do not fully represent the riches of this flora in species. The authors of this work do more than anyone realize the insufficiency of materials necessary for a memoir on the Carboniferous flora of the Donetz basin being written in the size and with the profoundness as are usual for such descriptions of floras of other European Coal basins. To resolve such a problem for a Coal basin so spacious as the Donetz basin is, one needs first further collectioning of the fossil flora in it in larger dimensions than it has been accomplished till now, persons connected with the coal industry and the separate mines in their whole taking a necessary part in it, on the other hand the possibility now absent with us to depict correspondingly flora specimens, besides drawings, by phototyps in a necessary quantity. But the authors were represented to deliver a description of the Middle Coal flora section of the Donetz basin according to the materials they dispose of, and that within a very short term not corresponding to the size of the work. The work is distributed into two parts: a descriptive, systematical one and another vowed to the distribution of vegetable forms along the geological profile with deductions resulting from that distribution. The descriptive part contains descriptions of species made for the old species according to the literary informations about them, illustrated by specimens of the Coal flora of the Donetz basin with short notes necessary as to what plant parts are represented by those specimens. The illustration of the flora has been realized by drawings from nature, made by B. Sboromirsky, of the specimens of collections we disposed of. All these drawings, however, illustrate the essential signs of the species described and make it possible for a person using our work to form a correct notion of every species according to the description given. We give besides this seven phototypical plates, two of them reproducing good prints of final leafy twigs of *Lepidodendron dichotomum* Zeiller (*L. Burcaui* Zalesky) and of *Lepidophloios* conf. *laricinus* Sternberg, one represents specimens of different species of the others four give restorations of the general habitus of some Carboniferous trees. These restorations have been made under the inspection of the first author in 1912 already by the artist of the Geological Committee R. K. Koch. The synonymic of the species is partly given, but everywhere there are references to works in which the plant species described was established for the first time and its best description given. The task of executing the present work has been divided so that the second author undertook the description of the group *Nevropterideae* of the *Pteridospermae*, while the first author gave the description of the rest of the plant groups of the flora and of two representatives of the family *Nevropterideae*—*Mixoneura beraliana* Zal. and *Cardioneura amadoca* Zal.; he also realized the general redaction of the work. The descriptive part of the memoir is followed first by a general characteristics of the geological series of the Middle Carboniferous deposits of the Donetz basin according to their fossil flora with a general subdivision of their sediments according to that flora executed by the two authors together; on the other hand by a characteristics of this Carboniferous according to the group *Nevropterideae* only given by the second author. One is stimulated to do so in the last instance by the fact that even a rapid inspection of the plant remains in the rock shows the representatives of the group *Nevropterideae* to be the usual and most visible fossils in the Middle Carboniferous; so the two authors deemed it necessary to give a characteristics of its sediments according to this group of plants specially with a practical view for the case when there appears a necessity of determining the geological horizon according to a limited number of plant forms.

GENERAL PART

Distribution of fossil plants by suites, characteristics of the floras of different suites and subdivision of the Middle Carboniferous rocks of the Donetz basin according to its fossil flora

In the middle section of the Carboniferous deposits of the Donetz basin, understood in the size indicated in the preface, there have been discovered till now 172

plant species, of which about 25 forms may be acknowledged as new, hitherto unknown. Of the group *Filices* and *Pteridospermae* there have been discovered 81 species, of the *Equisetales*—20 species, of the *Sphenophyllales*—7 species, of the *Lycopodiales*—54 species, of the *Cordaitales*—8 species and of plants the parentage of which is not yet evident two species.

Not for all forms by far their vertical extension has been determined, because for many forms we know only separate localities; but for a certain amount of forms this extension has been more or less elucidated.

In the collating table we give below of the vegetable forms discovered in the middle section of the Carboniferous deposits of the Donetz basin according to the collection of the Central Scientific Institution of Geology, the presence of these forms in its different suites is noted by the asterisk.

As to the composition of the flora for each of the suites of the middle section of the Carboniferous system of the Donetz basin, the lists of vegetable forms for each of the suites to begin with the lower one are the following:

In the suite C_1^5 (*E*) the following species have been discovered: *Calamites* sp. typ. *Suckowi* Brongn., *Calamites ramifer* Stur, *Calamites ostroviensis* Stur, *Asterophyllites characiformis* (Sternberg), *A. equisetiformis* (Schloth.), *A. grandis* (Schloth.), *Annularia radiata* Brongn., *Lepidodendron rhodeanum* Sternb., *Lepidophloios scoticus* Kidston, *Sigillaria fossorum* Weiss, *Stigmaria ficoides* Sternb., *Sphenopteris Sternbergi* Ettingsh., *S. Souichi* Zeiller, *S. (Palmatopteris) furcata* Brongn., *Mixoneura obliqua* (Brongn.), *Nevropteris flexuosa* Sternb., *Mariopteris acuta* (Brongn.)

As in the suite C_1^3 (*B-C*) and C_1^4 (*D*) *Nevropteris Schlehani* Stur has already been discovered, this form must be characteristic for the suite *E* too, though it has not been discovered there yet.

In the suite C_2^1 (*F*) the following species have been discovered: *Calamites undulatus* Sternb., *Asterophyllites equisetiformis* (Schloth.), *Sphenophyllum cuneifolium* (Sternb.), *Ulodendron* sp., *Sigillaria elongata* Brongn., *Lepidophloios laricinus* Sternb., *Lepidophyllum lanceolatum* L. et H., *Stigmaria ficoides* Sternb., *Sphenopteris Hoeninghausi* Brongn., *S. Stangeri* Stur, *Nevropteris gigantea* Sternberg, *N. Schlehani* Stur, *Mixoneura obliqua* (Brongn.), *Alethopteris decurrens* (Artis), *A. decurrens* Artis f. *gracillima* Boulay, *Mariopteris acuta* (Brongn.) and *M. Beneckei* Potonié.

In the suite C_2^2 (*G*) the following species have been discovered: *Calamites Suckowi* Brongn., *C. undulatus* Sternb., *C. ramosus* Artis, *Asterophyllites characiformis* (Sternb.), *A. grandis* (Sternb.), *Asterophyllites longifolius* (Sternb.), *Annularia radiata* Brongn., *Radicites (Pinnularia) capillaceus* (L. et H.), *Sphenophyllum cuneifolium* (Sternb.), *Lepidodendron Veltheimi* Sternb., *Lep. ophiurus* Brongn., *Lepidophloios laricinus* Sternb., *L. scoticus* Kidston, *Sigillaria elongata* Brongn., *Bothrodendron minutifolium* Boulay sp., *Ulodendron minus* L. et H., *Sphenopteris Hoeninghausi* Brongn., *Sph. (Zeilleria) Schaumburg-Lippeana* Stur, *Nevropteris Schlehani* Stur, *Mixoneura obliqua* (Brongn.), *Nevropteris heterophylla* Brongn., *N. rectinervis* Kidston, *N. gigantea* Sternb., *Cardioneura amadoca* Zal., *Alethopteris decurrens* (Artis), *Alethopteris lonchitica* Schloth., *Aulacopteris vulgaris* Grand'Eury, *Mariopteris acuta* (Brongn.), *M. Beneckei* Potonié, *M. nervosa* (Brongn.), *Pecopteris plumosa* (Artis), *Pecopteris aspera* Brongn.

In the suite C_2^3 (*H*) the following species have been discovered: *Calamites Suckowi* Brongn., *C. Cisti* Brongn., *C. undulatus* Sternb., *C. ramosus* Artis, *Asterophyllites longifolius* (Sternb.), *Calamites Goeperti* Ettingsh., *Asterophyllites grandis* (Sternb.), *As. characiformis* (Sternb.), *As. equisetiformis* (Schloth.), *Annularia radiata* Brongn., *A. microphylla* Saureur, *A. sphenophylloides* (Zenker), *Palaeostachya pedunculata* Will, *Radicites columnaris* (Artis), *R. capillaceus* L. et H., *Sphenophyllum cuneifolium* (Sternberg), *Lepidodendron aculeatum* Sternb., *L. obovatus* Sternb., *L. rimosum* Sternb., *L. Bureaui* Zal., *L. Veltheimi* Sternb., *L. ophiurus* Brongn., *L. Wortheni* Lesquereux, *L. laricinus* Sternb., *Ulodendron*

minus L. et H., *Bothrodendron punctatum* L. et H., *B. minutifolium* (Boulay), *Lepidophyllum lanceolatum* L. et H., *Pholidophloios calmiusicus* Zal., *Sigillaria laevigata* Brongn., *Sig. ovata* Sauveur, *Sig. mamillaris* Brongn., *Sig. alternans* L. et H., *Sig. rugosa* Brongn., *Sig. scutellata* Brongn., *Syringodendron Tschernyschevi* Zal., *Sigillaria elongata* Brongn., *Stigmaria ficoides* St., *Sigillaria tessellata* Brongn., *Sig. Davreuxi* Brongn., *Sig. limbata* Zal., *Sphenopteris nummularia* Gutbier., *Sph. Hoeninghausi* Brongn., *Diplotmema Zeilleri* Stur, *Sphenopteris striata* Gothan, *Sphenopteris quadridactylites* Gutbier, *Sph. furcata* Brongn., *Sph. neuropteroides* (Boulay), *Neuropteris tenuifolia* (Schloth.), *N. gigantea* Sternb., *N. heterophylla* Brongn., *N. rectinervis* Kidston, *Mixoneura obliqua* (Brongn.), *Alethopteris lonchitica* (Schloth.), *A. decurrens* (Artis), *A. Davreuxi* Brongn., *Linopteris neuropteroides* (Gutbier), *L. Münsteri* (Eichw.), *Mariopteris nervosa* (Brongn.), *M. acuta* (Brongn.), *M. Beneckeii* Huth et Potonié, *M. Derroncurti* Zeiller, *Pecopteris plumosa* (Artis), *P. Volkmanni* Sauveur, *Cordaites principalis* (Germar) and *Cordaites borassifolius* Sternb.

In the suite C_2^4 (I) the following species have been discovered: *Calamites Suckowi* Brongn., *C. Cisti* Brongn., *C. ramosus* Artis, *C. Goepperti* Ettingsh., *C. undulatus* Sternb., *Asterophyllites equisetiformis* (Schloth.), *A. charaeformis* (Sternb.), *Annularia radiata* Brongn., *A. microphylla* Sauveur, *Annularia stellata* (Schloth.), *Radicites columnaris* (Artis), *Calamostachys tuberculata* (Sternb.), *Equisetites Kidstoni* Zal., *Sphenophyllum cuneifolium* (Sternb.), *Lepidodendron aculeatum* Sternb., *Lep. obovatum* Sternb., *Lep. ophiurus* Brongn., *Lepidophloios laricinus* Sternb., *Lycopodites carbonaceus* Feist., *Lepidophyllum lanceolatum* L. et H., *Lep. majus* Brongn., *Stigmaria ficoides* Sternb., *S. cf. Eveni* Lesquereux, *Bothrodendron minutifolium* (Boulay), *Sphenopteris Hoeninghausi* Brongn., *S. striata* Gothan, *S. Domherri* Schmalh., *S. Souichi* Zeiller, *S. Coemansi* Andrae, *S. divaricata* Goepp., *S. furcata* Brongn., *Neuropteris rarinervis* Bunbury, *N. tenuifolia* (Schloth.), *N. heterophylla* Brongn. f. *Loshii* and f. *microphylla*, *Mixoneura obliqua* (Brongn.), *Neuropteris gigantea* Sternb., *N. flexuosa* Sternb., *Cyclopteris orbicularis* Brongn., *Alethopteris decurrens* (Artis), *A. lonchitica* (Schlotheim), *A. valida* Boulay, *A. Davreuxi* Brongn., *Mariopteris nervosa* (Brongn.), *M. Derroncourtii* Zeiller, *M. acuta* (Brongn.), *Pecopteris Miltoni* (Artis), *P. plumosa* (Artis), *Cordaites principalis* (Germar), *Eusarcophyllum amadocum* Zal., *Phylladodesma Zeilleri* Zal.

In the suite C_2^5 (K) the following forms have been discovered: *Calamites Suckowi* Brongn., *C. Cisti* Brongn., *C. undulatus* Sternb., *C. ramosus* (Artis), *Asterophyllites equisetiformis* (Schloth.), *A. grandis* (Sternb.), *Annularia sphenophylloides* (Zenker), *Palaeostachya pedunculata* Williamson, *Asterophyllites charaeformis* (Sternb.), *Calamostachys tuberculata* (Sternb.), *Radicites capillaceus* (L. et H.), *Sphenophyllum cuneifolium* (Sternb.), *S. emarginatum* Brongn., *S. verticillatum* (Schloth.), *Lepidodendron aculeatum* Sternb., *Lep. obovatum* Sternb., *Lep. Veltheimi* Sternb., *Lep. Wortheni* Lesquereux, *Lep. Feistmanteli* Zal., *Lep. ophiurus* Brongn., *Lep. Bureaui* Zal., *Bothrodendron punctatum* L. et H., *B. minutifolium* (Boulay), *Lycopodites carbonaceus* Feistm., *Stigmaria ficoides* Sternb., *Lepidostrobus Kidstoni* Zal., *Lep. squarrosus* Kidston, *Lepidophloios laricinus* Sternb., *Lep. lanceolatum* L. et H., *Lep. majus* Brongn., *Sigillaria ovata* Sauveur, *S. Lutugini* Zal., *S. depressa* Zal., *S. Rhytidolepis* Corda, *S. Schmalhauseni* Zal., *Sigillaria Boblayi* Brongn., *S. scutiformis* Zal., *S. transversalis* Weiss, *S. rugosa* Brongn., *S. elongata* Brongn., *S. scutellata* Brongn., *S. tessellata* Brongn., *S. (Syringodendron) alternans* L. et H., *Asolanus camptotaenia* Wood, *Sphenopteris neuropteroides* (Boulay), *S. fastosa* Zal., *S. striata* Gothan, *S. chaerophylloides* Brongn., *S. furcata* Brongn., *Sphenopteris gracilentia* Zal., *Diplotmema Zeilleri* Stur, *Neuropteris heterophylla* Brongn., *Neuropteris tenuifolia* (Schlotheim), *N. flexuosa* Sternb., *N. gigantea* Sternb., *N. rarinervis* Bunbury, *N. Scheuchzeri* Hoffm., *Cyclopteris orbicularis* Brongn., *Mixoneura obliqua* (Brongn.), *M. beraliana* Zal., *M. ovata* (Hoffm.), *Linopteris Münsteri* (Eichwald), *L. neuropteroides* (Gutbier), *L. obliqua* (Bunbury), *Alethopteris decurrens* (Artis), *A. Serli* Brongn., *A. lonchitica* (Schlotheim), *A. Davreuxi* Brongn.,

A. discreta Weiss, *A. Grandini* Brongn., *Mariopteris nervosa* (Brongn.), *M. latifolia* (Brongn.), *M. acuta* (Brongn.), *Pecopteris oreopteridia* (Schloth.), *P. crenulata* Brongn., *P. dentata* Brongn., *P. abbreviata* Brongn., *P. atiuktensis* Zal., *Odontopteris atiuktensis* Zal., *Od. robusta* Zal., *Cordaites principalis* (Germar), *Trigonocarpus Noeggerathi* (Sternb.).

In the suite C_2^6 (L) the following forms have been discovered: *Calamites Suckowi* Brongn., *C. undulatus* Sternb., *C. Goepperti* Etingsh., *C. Cisti* Brongn., *C. ramosus* (Artis), *Asterophyllites charaeformis* (Sternb.), *A. equisetiformis* (Schlotheim), *Calamostachys tuberculata* (Sternb.), *Palaeostachya pedunculata* Will, *Annularia radiata* Brongn., *Radicites columnaris* (Artis), *R. capillacea* (L. et H.), *Sphenophyllum cuneifolium* (Sternb.), *S. emarginatum* Brongn., *S. myriophyllum* Crepin, *S. majus* Brongn., *Lepidodendron aculeatum* Sternb., *Lep. obovatum* Sternb., *Lep. Bureaui* Zal. (*Lep. dichotomum* Zeiller), *L. rimosum* Sternb., *Lepidophyllum lanceolatum* L. et H., *L. majus* Brongn., *Lycopodites carbonaceus* Feistm., *Stigmaria ficoides* Sternb., *Asolanus camptotaenia* Wood, *Sigillaria laevigata* Brongn., *S. scutellata* Brongn., *S. subrotunda* Brongn., *S. Schlotheimi* Brongn., *S. Weissi* Zeiller, *S. elongata* Brongn., *S. rugosa* Brongn., *S. Deutschii* Brongn., *S. Antoninae* Zal., *S. tessellata* Brongn., *S. Davreuxi* Brongn., *S. mamillaris* Brongn., *S. transversalis* Brongn., *Stigmaria ficoides* Sternb., *Sphenopteris striata* Gothan, *S. furcata* Brongn., *S. spinosa* Goepp., *Sphenopteris tenuicula* Zal., *S. (Renaultia) chaerophylloides* Brongn., *Nevropteris gigantea* Sternb., *N. tenuifolia* (Schlotheim), *N. heterophylla* Brongn., *N. rarinervis* Zeiller, *N. Scheuchzeri* Hoffm., *Mixoneura obliqua* (Brongn.), *M. ovata* (Hoffm.), *Linopteris obliqua* (Bunbury), *L. neuropteroides* (Gutbier), *Linopteris Münsteri* (Eichwald), *Alethopteris valida* Boulay, *Alethopteris Serli* Brongn., *A. Davreuxi* Brongn., *Mariopteris nervosa* (Brongn.), *M. acuta* (Brongn.), *M. latifolia* (Brongn.), *Pecopteris plumosa* (Artis), *P. Miltoni* (Artis), *P. unita* Brongn., *Cordaites borassifolius* (Sternb.).

In the suite C_3^1 (M) the following species have been discovered: *Calamites Suckowi* Brongn., *C. undulatus* Sternb., *C. Cisti* Brongn., *C. ramosus* Artis, *Asterophyllites equisetiformis* (Schlotheim), *Annularia stellata* (Schloth.), *A. radiata* Brongn., *Calamostachys germanica* Weiss, *Annularia sphenophylloides* (Zenker), *Radicites capillaceus* (L. et H.), *Sphenophyllum cuneifolium* (Sternb.), *S. emarginatum* Brongn., *S. majus* Brongn., *Lepidodendron Veltheimi* Sternb., *Lep. Bureaui* Zal. (= *L. dichotomus* Zeiller), *Lep. rimosum* Sternb., *Lep. Grigorievi* Zal., *Lepidophloios laricinus* Sternb., *Lycopodites carbonaceus* Sternb., *Bothrostobus Olyri* (Zeiller), *Asolanus camptotaenia* Wood, *Sigillaria laevigata* Brongn., *S. ovata* Sauveur, *S. principalis* Weiss, *S. transversalis* Brongn., *S. tessellata* Brongn., *S. alternans* L. et H., *Stigmaria ficoides* Sternb., *Lepidophyllum majus* Brongn., *Sphenopteris striata* Brongn., *Sph. nummularia* Gutbier, *Sph. neuropteroides* (Boulay), *S. Fayoli* Zeiller, *Nevropteris tenuifolia* (Schlotheim), *N. gigantea* Sternb., *N. heterophylla* Brongn., *N. rarinervis* Bunbury, *N. Scheuchzeri* Hoffmann, *N. (Mixoneura) obliqua* Brongn., *Linopteris obliqua* (Bunbury), *Mixoneura ovata* (Hoffmann), *Linopteris neuropteroides* (Gutbier), *L. Münsteri* (Eichwald), *Alethopteris Costei* Zeiller, *A. valida* Boulay, *A. Serli* Brongn., *P. Miltoni* (Artis), *P. crenulata* Brongn., *P. integra* (Andrae), *P. unita* Brongn., *P. cyathea* (Schlotheim), *P. arborescens* (Schloth.), *Mariopteris nervosa* (Brongn.), *M. Dernoncourtii* Zal., *Odontopteris osmundaeformis* (Schlotheim), *Dorycordaites palmaeformis* (Goeppert), *C. principalis* (Germar), *C. borassifolius* (Sternb.).

This suite is characterized by the living out (rare presence) of *Nevropteris tenuifolia* (Schlotheim), of *Mariopteris nervosa* (Brongn.) and of *Linopteris neuropteroides* (Gutbier) and by the appearance of such Stephanian forms as *Pecopteris integra* (Andrae) *Alethopteris Costei* Zeiller, *Odontopteris osmundaeformis* (Schloth.) and *Sphenopteris Fayoli* Zeiller. Such forms as *Annularia sphenophylloides* (Zenker), *Pecopteris* Brongn., *P. cyathea* (Schloth.), *P. arborescens* (Schloth.) and *Cordaites borassifolius* (Sternb.) are not rare too.

Let us now turn to the analysis of the composition of fossil flora in each of the

suites of the middle section of the Donetz Carboniferous deposits, beginning it with the suite *E*. This suite has been insufficiently studied as to its fossil flora, for it lacks almost perfectly rocks containing plant remains.

As characteristic species of fossil flora of this suite must be considered *Lepidophloios scoticus* Kidston and *Nevropteris Schlehani* Stur, though the last species has not yet been discovered in it. It must, however, be considered as characteristic for the suite examined, because it is characteristic for the suite C_1^4 (*D*) lying lower, as well as for the suite C_2^1 (7). As characteristic forms must also be acknowledged *Mixoneura obliqua* (Brongn.), *Mariopteris acuta* (Brongn.) and *Asterophyllites charaeformis* (Sternb.) and in a lesser degree *Sphenopteris Sternbergi* Ettingshausen; as to the forms mentioned except *Mixoneura obliqua*, their apparation here must be noted, while *Mixoneura obliqua* had already appeared in the suite *D* (that is in the suite C_1^4).

For the suite C_1^2 (*F*) we must consider as characteristic the species *Nevropteris Schlehani* Stur, *Sphenopteris Hoeninghausi* Brongn., *Mariopteris acuta* (Brongn.), *M. Beneckei* Potonié and *Sphenopteris Stangeri* Stur, species known in the Donetz basin in the suite *D* already.

As plant species characteristic for the suite C_2^2 (*G*) must be acknowledged *Nevropteris Schlehani* Stur, *Mixoneura obliqua* (Brongn.), *Nevropteris rectinervis* Kidston, as well as *Sphenopteris Hoeninghausi* Brongn. and *Mariopteris Beneckei* Potonié. The presence in it of *Pecopteris aspera* Brongn. is also characteristic. The suite C_2^2 has its special form *Cardioneura amadoca* Zal. and it being present, may be separated from the suite lying below and above it where it has not been discovered. In the suite *G* appear *Sphenophyllum cuneifolium* (Sternb.), *Alethopteris decurrens* (Artis) and *Bothrodendron minutifolium* (Boulay), being present *Pecopteris plumosa* (Artis) that had already appeared in the suite *B* + *C*. For the suite C_2^3 (*H*) are also characteristic *Nevropteris rectinervis* Kidston, *Mixoneura obliqua* (Brongn.) and *Mariopteris Beneckei* Potonié. But *Nevropteris Schlehani* Stur seems to be absent in it already or has not been discovered till now. The suite C_2^3 , however, may be easily distinguished from the suite C_2^2 lying lower, for many plants appear in it. There become usual here *Mariopteris nervosa* (Brongn.), *Nevropteris gigantea* Sternb. and *Nevropteris heterophylla* Brongn., and *Nevropteris tenuifolia* (Schlotheim) appears.

For the first time there is noted the appearance of *Annularia sphenophylloides* (Zenker) being a rare species here, but becoming a more usual form in the upper part of the Westphalian in the suites C_2^4 and C_3^1 and perfectly usual in the suites C_3^2 — C_3^3 , that is in the Stephanian. In this suite appear also *Linopteris Münsteri* (Eichwald) and *Linopteris nevropteroides* (Gutbier) and of the *Sphenopteridae*, besides *Sphenopteris Hoeninghausi* Brongn., there are usual *Sphenopteris striata* Gothan, *Sphenopteris nummularia* Gutbier, *Sphenopteris quadridactylites* Gutbier, *Sph. furcata* Brongn., *Sph. nevropteroides* (Boulay). Here are already usual *Sigillariae* of the type of *Rhytidolepis-Favularia* and *Lepidodendron* (*Lepidodendron aculeatum* Sternb., *Lep. obovatum* Sternb., *Lepidodendron Veltheimi* Sternb., and *Lepidophloios laricinus* Sternb. and others). *Lepidophloios laricinus* Sternb. had appeared as usual in the suite *F* already, while its first appearance had been noted in the suite *B* + *C*.

As plants characteristic of the suite C_2^3 and discovered in this suite only appear to be *Pholidophloios calmiusicus* Zal. and woods of *Dadoxylon calmiusense* Zal. and of *Mesoxylon Demetrianum* Zal. All the suites from *E* to *H* inclusively characterized by the complex of forms *Nevropteris Schlehani* Stur, *Mixoneura obliqua* (Brongn.), *Nevropteris rectinervis* Kidston, *Sphenopteris Hoeninghausi* Brongn., *Asterophyllites charaeformis* (Sternb.) and *Mariopteris Beneckei* Potonié are unified by us into one series of sediments which has received from one of us the name of Kalmiousian.

As to the suite *D*, we prefer to annex it, according to its fossil flora, to the Beshevan series lying below it, to which it is united by the presence in it of *Sphenophyllum tenerrimum* (Ettingsh.) and of *Asterocalamites scrobiculatus* (Schlotheim), plants characteristic of the latter.

The suite C_2^4 is also characterized by the flora usual to the suite C_2^3 . There appear here a usual and characteristic *Neuropteris gigantea* Sternb., *N. heterophylla* Brongn., *Mixoneura obliqua* (Brongn.), *Sphenopteris Domherri* Schmalh., *Mariopteris nervosa* (Brongn.), *Alethopteris decurrens* (Artis), *Pecopteris dentata* Brongn. But there appear also some new forms among which must be noted *Neuropteris rarinervis* Bunbury, *Pecopteris abbreviata* (Brongn.) (= *P. Miltoni* Artis), *Annularia stellata* (Schloth.) These forms become usual for the upper part of the Westphalian and pass into the Stephanian. Of the genus *Sphenopteris* we must note for this suite the presence of *Sphenopteris divariata* Goepfert, *Sph. furcata* Brongn., *Sph. striata* Gothan, *Sph. nummularia* Gutbier and besides of *Sph. Hoeninghausi* Brongn. Characteristic are here also *Asterophyllites charaeformis* (Sternb.), usual for suites lying lower and *Asterophyllites equisetiformis* (Schloth.) occurring now and then. *Equisetites Kidsoni* Zal., *Mariopteris serrata* Zal. and *Eusarcophyllum amadocum* Zal. are characteristic exclusively for the suite C_2^4 . In the suite C_2^5 the presence of *Neuropteris rarinervis* Bunbury and of *Neuropteris tenuifolia* (Schloth.) becomes more frequent than in the suite C_2^4 and the latter species, one may say, gets very characteristic for it. Together with *Linopteris neuropteroides* (Gutbier) and *Linopteris Münsteri* (Eichwald) there appears already *Linopteris obliqua* (Bunbury), as well as the forms of the upper part of the Westphalian, such as *Pecopteris abbreviata* Brongn. (= *P. Miltoni* Artis), *Sphenophyllum emarginatum* Brongn., *Neuropteris Scheuchzeri* Hoffm., *Pecopteris crenulata* Brongn. The apparition of *Odontopteris Reichiana* Gutbier and of *Odontopteris Lindleyana* Sternb. is noted. Very usual are *Sigillariae* of the type of *Rhytidolepis*, among which *Sigillaria Lutugini* Zal. and *Sigillaria Schmalhauseni* Zal. and all the species of *Lepidodendra* usual for the Westphalian must be noted. Very characteristic are here *Lepidodendron Feistmanteli* Zal. and *Lepidodendron Veltheimi* Sternb., *Mixoneura ovata* (Hoffm.) and *Asolanus camptotaenia* Wood appear. Moreover, there is present in this suite *Asterophyllites charaeformis* (Sternb.) and more often than in the previous suite there occurs. *Annularia sphenophylloides* (Zenker). Of the genus *Alethopteris*, besides *Alethopteris decurrens* (Artis), *A. Serli* Brongn. and *A. Davreuxi* Brongn., there are characteristic also *Alethopteris Grandini* Brongn. and *Alethopteris discreta* Weiss. Among the species which are characteristic especially for this suite let us note the new ones: *Pecopteris atuk-tensis* Zal., *Odontopteris robusta* Zal., *Sphenopteris fastosa* Zal. and *Mixoneura beraliana* Zal.

The suite C_2^6 is characterized by a more frequent presence of *Mixoneura ovata* Hoffm. which had appeared in the suite C_2^5 , as well as by the presence of the complex of forms *Neuropteris rarinervis* Bunbury, *Neuropteris Scheuchzeri* Hoffm. and *Linopteris obliqua* (Bunbury), moreover of *Neuropteris tenuifolia* (Schloth.) which is usual here as in the suite C_2^5 . *Annularia sphenophylloides* (Zenker) is also encountered here more frequently than in the suite C_2^5 , and the presence of *Pecopteris crenulata* Brongn., of *Pecopteris unita* Brongn., and of *Sphenophyllum emarginatum* Brongn. becomes more usual. *Mixoneura obliqua* (Brongn.) is still encountered now and then in this suite, being, as for the rest, seldom met with in the suite lying above too. Of the *Lycopodiaceae*, *Asolanus camptotaenia* Wood is characteristic. It is very difficult to separate the suite C_2^6 from the suite C_2^5 , the two being indissolubly connected together and with the suite C_2^4 . We therefore unify these three suites, as it has already been formerly done by M. D. Zalessky, into one series under the name of Khroustalsko-Rovenetzian.

For the suite C_3^1 , the presence, among Westphalian species, of species characteristic for the base of the Stephanian stage becomes still more frequent than in the suite C_2^6 , while many Westphalian species gradually disappear. Here seem finally to become extinct *Neuropteris gigantea* Sternb., *Neuropteris heterophylla* Brongn., *Neuropteris tenuifolia* (Schloth.) and *Linopteris Münsteri* (Eichwald) and *Linopteris neuropteroides* (Gutbier) and *Mariopteris nervosa* (Brongn.). Here also seems to become extinct occurring rarely already *Mixoneura obliqua* (Brongn.), in place of which prevails *Mixoneura ovata* (Hoffm.), a form having attained its greatest development in

the covering suite C_3^2 . A very characteristic plant complex in the suite C_3^1 is the complex *Nevropteris Scheuchzeri* Hoffm., *Linopteris obliqua* (Bunbury), *Mixoneura ovata* (Hoffm.), *Pecopteris abbreviata* Brongn., *Annularia sphenophylloides* (Zenker), *Asterophyllites equisetiformis* (Schloth.), *Sphenophyllum emarginatum* Brongn. and *Asolanus camptotaenia* Wood. Very characteristic is the presence in the suite C_3^1 of the following Stephanian species, announcers of a new era: *Pecopteris integra* (Andrae), *Pecopteris arborescens* (Schloth.), *P. cyathea* (Schloth.), *Alethopteris Costei* Zeiller, *Sphenopteris Fayoli* Zeiller, *Pecopteris unita* Brongn., and the apparition of *Odontopteris osmundaeformis* Schlotheim. The suite C_3^1 is so near by its fossil flora to the suite C_2^6 , that it appears to be a natural transition from the latter to the suite C_3^2 lying above which is already more closely connected with the suite C_3^3 having its characteristic Stephanian flora. The flora of the suite C_3^1 is by its whole character a Westphalian one, wherefore we refer this suite to the Westphalian; but as among the flora of this suite together with Westphalian species, one observes a certain amount of Stephanian forms, we deem it reasonable to separate this transitory suite, as it has already been done by one of us formerly, into an independent series covering the Khroustalsko-Rovenetzian, and we call it Krasnokoutskian. It corresponds to the transitory or Staffordian series and probably to a part of the Radstockian series in the division of the Carboniferous deposits of England.

The characteristics of the suites of the middle section of the Carboniferous of the Donetz basin according to the fossil flora and their grouping into series given above and being somewhat abbreviated, has been represented by us once more on the adjoint table. We give in it abreast the probable comparisons of our suites to those of the French and Belgian Carboniferous deposits.

The vertical distribution of the plant forms of the family Nevropterideae in the middle section of the Carboniferous rocks of the Donetz basin.

The sediments of the middle section of the Carboniferous deposits of the Donetz basin are characterized by the presence in them of fern-shaped seedy plants, Pteridospermae. Of this group, a particular extension has been attained by the Nevropteridae with their genera *Nevropteris*, *Mixoneura* and *Linopteris*, the species of which indicated below may be investigated in the middle section to begin with the suites C_1^5 — C_2^6 and in the suite C_3^1 of the general geological profile. The suites C_1^5 — C_2^3 have been separated by M. D. Zalessky, according to the presence in them of certain plant remains, as the Kalmiousian series, the suites C_2^4 — C_2^6 as the Khroustalsko-Rovenetzian series and the suite C_3^1 being a transitory one from the Westphalian to the Stephanian stage, as the Krasnokoutskian series of sediments. The genus *Nevropteris* is represented here by the following species: *Nevropteris gigantea* Sternb., *N. heterophylla*, Brongn., *N. tenuifolia* (Schlotheim), *N. flexuosa* Sternb., *N. Schlehani* Stur, *N. Scheuchzeri* Hoffmann, *Nevropteris rectinervis* Kidston and *N. rarinervis* Bunbury. The genus *Mixoneura* is represented by two species, the earlier *Mixoneura obliqua* (Brongniart), and by *Mixoneura ovata* (Hoffmann) appearing later. The genus *Linopteris* is represented by three species: *Linopteris Munsteri* (Eichwald), *L. obliqua* (Bunbury) and *Linopteris nevropteroides* (Gutbier). *Nevropteris* has the greatest extension. This genus appears in the Dinantian and Namurian stages of the Lower Carboniferous rocks (in the suites $B+C$ and D), attaining its full growth in the Westphalian and continues in the Stephanian stage. The very bottom of the Westphalian stage, namely the suites C_2^1 and C_2^2 , are characterized by the abundance of *Nevropteris Schlehani* Stur and of *Nevropteris rectinervis* Kidston; in the suite C_2^3 *Nevropteris rectinervis* Kidston is already becoming extinct. *Nevropteris Schlehani* Stur appears already in the suite C_1^4 (D), has a great extension in the suite C_2^2 and is very rare in the suite C_2^3 . At the very bottom of the Westphalian stage, in the suite C_1^5 , there appears already *Nevropteris gigantea* Sternb. This species has its greatest extension in the suites from C_2^3 to C_2^5 ; it occurs in the suite C_2^6 , but very

seldom, and becomes extinct in the suite C_3^1 . Together with this species, great is the extension, in the suites C_2^3 — C_2^5 , of *Nevropteris tenuifolia* (Schlotheim) and of *Nevropteris heterophylla* Brongn. The latter attains its full growth in the suites C_2^2 , C_2^3 , C_2^4 and C_2^5 ; in the suite C_2^5 it becomes already rare, appearing more rarely still in the suite C_2^6 , and becomes finally extinct in the suite C_3^1 . *Nevropteris heterophylla* Brongn. passes through the whole middle section, but has a particular development in the suite C_2^3 — C_2^5 , where this species is represented by the forms *N. heterophylla* Brongn. f. *Loshii* and *N. heterophylla* Brongn. f. *microphylla*. *Nevropteris tenuifolia* (Schlotheim) appears already in the suite C_2^2 . This species attains its greatest development in the suites C_2^4 and C_2^5 , appears rarely in the suite C_2^6 and becomes finally extinct in the suite C_3^1 . In the same suite we encounter *Nevropteris flexuosa* Sternberg that we are inclined to consider as being merely a form of *N. tenuifolia* (Schlotheim) corresponding probably to the lower part of the frond of the latter. To begin with the suite C_2^6 , there appears *Nevropteris Scheuchzeri* Hoffmann, attaining its greatest development in the suite C_3^1 , from whence it passes into the Stephanian stage, having an especially great development, in the Donetz basin, in the suite C_3^2 . Together with this species, there attains the greatest development in the suites C_2^5 — C_3^1 *Nevropteris rarinervis* Bunbury, though this species is already noted rather early in the suites C_2^3 and C_2^4 ; but there it is imperceptible among other species of *Nevropteris*. A particular development is attained by *Nevropteris rarinervis* in the suite C_3^1 . The genus *Cyclopteris* is connected with the genus *Nevropteris*, appears as its companion and attains its greatest development in the suite C_2^3 — C_2^6 , though it is already noted in the suite C_3^1 together with the species *Nevropteris heterophylla* and *N. tenuifolia*, for it appears to be the pinnules of the lower part of the main rachis of the frond of these species.

Mixoneura obliqua Brongn. appears already in the Namurian stage of the Donetz basin represented by the suite C_1^4 (D), attaining its full growth in the suites C_2^2 — C_2^4 . Higher up this species is encountered very rarely and becomes extinct already in the suites C_2^6 and C_3^2 . It is replaced by *Mixoneura ovata* (Hoffmann) appearing already in the suite C_2^5 —a form met with in the upper part of the Westphalian stage of all the coal-basins of Europe, which has allowed to create a zone with *Mixoneura ovata*. In the Donetz basin this species is especially abundant in the suites C_2^6 and C_3^1 , meaning the middle section of the Carboniferous sediments, and is characteristic for the suite C_3^2 of the upper section.

The genus *Linopteris* is represented by the species: *Linopteris Münsteri* (Eichwald), *L. obliqua* (Bunbury) and *Linopteris nevropteroides* (Gutbier). *L. Münsteri* is especially characteristic for the suite C_2^5 , though it appears in C_2^3 . In the suite C_2^5 there has been discovered as abundantly encountered *L. nevropteroides* (Gutbier) usual for the suite C_2^6 too, while in the suite C_3^1 one almost exclusively encounters *Linopteris obliqua* (Bunbury) only, which had appeared in the suite C_2^5 and attains its greatest development in the suite C_3^2 of the upper section of the Carboniferous deposits of the Donetz basin. Of all the species enumerated *Nevropteris gigantea*, *N. Schlehani*, *N. heterophylla*, *N. rectinervis*, *N. flexuosa*, as well as *Mixoneura obliqua* do not pass into the Stephanian stage, but the forms *Nevropteris rarinervis*, *N. Scheuchzeri*, *Linopteris obliqua*, *Mixoneura ovata* attain a great development at the bottom of the Stephanian stage, in the suite C_3^2 of the Donetz basin. The complete list of *Nevropteridae* observed in the middle section of the Carboniferous sediments of the Donetz basin, distributed by suites, is as follows:

Suite C_1^5 : *Mixoneura obliqua* (Brongn.), *Nevropteris gigantea* Sternb. (rarely).

Suite C_2^1 : *Mixoneura obliqua* (Brongn.), *Nevropteris Schlehani* Stur (abundantly), *N. gigantea* Sternb.

Suite C_2^2 : *Mixoneura obliqua* (Brongn.), *Cyclopteris orbicularis* Brongn., *Nevropteris rectinervis* Kidston (abundantly), *N. Schlehani* Stur (abundantly), *N. tenuifolia* Schlotheim sp. (rarely), *N. heterophylla* Brongn., *N. gigantea* Sternb.

Suite C_2^3 : *Nevropteris Schlehani* Stur, *N. gigantea* (Sternberg) (abundantly), *N. heterophylla* Brongn. *N. tenuifolia* (Schlotheim), *N. rectinervis* Kidston (rarely), *N. rarinervis* Bunbury (very rarely), *Mixoneura obliqua* (Brongn.) (abundantly), *Linopteris Münsteri* (Eichwald), *Cyclopteris orbicularis* Brongn.

Suite C_2^4 : *Nevropteris gigantea* Sternb., *N. heterophylla* Brongn., *N. tenuifolia* (Schlotheim) (abundantly), *N. rarinervis* Bunbury (rarely), *Mixoneura obliqua* (Brongn.) (abundantly), *Cyclopteris orbicularis* Brongn.

Suite C_2^5 : *Nevropteris gigantea* Sternb. *N. heterophylla* Brongn. *N. tenuifolia* (Schlotheim) (abundantly), *N. flexuosa* Sternberg, *N. rarinervis* Bunbury, *Mixoneura obliqua* (Brongn.), *M. ovata* (Hoffmann) (rarely), *Linopteris Münsteri* (Eichwald) (abundantly), *L. nevropteroides* (Gutbier), *L. obliqua* (Bunbury), *Cyclopteris orbicularis* Brongn.

Suite C_2^6 : *Nevropteris gigantea* Sternb., *N. heterophylla* Brongn. (rarely), *N. flexuosa* Sternberg, *N. tenuifolia* (Schlotheim), *N. rarinervis* Bunbury, *N. Scheuchzeri* Hoffmann, *Mixoneura obliqua* (Brongn.) (rarely), *Mixoneura ovata* (Hoffmann), *Linopteris Münsteri* (Eichwald), *Linopteris nevropteroides* (Gutbier), *Linopteris obliqua* (Bunbury), *Cyclopteris orbicularis* Brongn.

Suite C_3^1 : *Nevropteris gigantea* Sternb. *N. heterophylla* Brongn. (very rarely), *N. tenuifolia* (Schlotheim) (rarely), *N. rarinervis* Bunbury, *N. Scheuchzeri* Hoffmann, *Mixoneura ovata* (Hoffmann) (abundantly), *Linopteris Münsteri* (Eichwald) (rarely), *Z. nevropteroides* (Gutbier), *L. obliqua* (Bunbury) (abundantly), *Cyclopteris orbicularis* Brongn.

The table presented below of the vertical extension of the Nevropterideae in the middle section of the Carboniferous deposits of the Donetz basin at the period of their greatest development is an essay clearly to express in principle the facts exposed of their extension. In the left part of the table the forms are given in their greatest development along the vertical profile, while in the right part the same forms are given by suites together with other forms accompanying them, so that one or another conjoint presence of forms defines the suite. The middle column shows the apparition and the extinction of forms. For instance, in the suite C_1^5 there are present *Mixoneura obliqua* and *Nevropteris Schlehani*, in the suite C_2^1 —*Mixoneura obliqua* and *Nevropteris Schlehani*, and in the suite C_2^2 —*Mixoneura obliqua*, *Nevropteris Schlehani* and *Nevropteris rectinervis*. The one form *Mixoneura obliqua* does not decide the sediments to belong to one or another suite, for this form is encountered to begin with the suite C_1^5 as far as the suite C_2^4 ; but the presence, together with *Mixoneura obliqua*, of *Nevropteris Schlehani*, form having a great extension in the suite C_2^2 , defines the sediments to be not above the suite C_2^2 , for findings of *N. Schlehani* in the suite C_2^3 are already rare. The presence of *Nevropteris rectinervis* is limited to the suites C_2^2 and C_2^3 ; *Nevropteris rectinervis* together with *Mixoneura obliqua* and *Nevropteris gigantea* define perfectly the position of the sediments not below C_2^1 and not above C_2^3 . *Nevropteris gigantea* is a form very widely spread; it passes through the whole middle section, attaining the maximum of its development in the suites from C_2^3 to C_2^6 . The presence of *N. gigantea* together with *Linopteris Münsteri* defines perfectly the suite C_2^5 , while its presence among *Mixoneura ovata* and *Nevropteris rarinervis* allows already to speak of the upper part of the Westphalian stage, for *Nevropteris rarinervis* has its greatest extension from the suite C_2^6 to the suite C_3^2 . The presence of *Mixoneura ovata* among *Nevropteris gigantea* and *N. tenuifolia* indicates the fact that we are in presence of sediments not below the suite C_2^5 , for *Mixoneura ovata* in the middle section has its greatest development in the suites C_2^6 — C_3^1 , and above these suites *N. gigantea* Stur and *N. tenuifolia* Schlotheim are not encountered together.

Linopteris nevropteroides and *Linopteris obliqua* together with *Nevropteris Scheuchzeri* indicate definitively sediments not below the suite C_2^6 , for the full development of *Linopteris obliqua* is observed in the suite C_3^1 , while *Nevropteris Scheuchzeri* and *Linopteris nevropteroides* appear only in the suite C_2^5 .

Let us, taking some localities of fossil plants, try and define after them, to what suite of sediments they may belong.

Locality. Village Astakhovo, river Kriepkaia, ravine Shoukova. There are found together in abundance *Nevropteris gigantea* Sternb. *Mixoneura obliqua* (Brongniart), *Nevropteris heterophylla* f. *Loshii* Brongn. The presence of *Mixoneura obliqua* and the abundance of *Nevropteris gigantea* defines the position of the sediments including them as being not below nor above the suite C_2^3 , for one does not yet encounter here *Nevropteris tenuifolia*, while in the suite C_2^2 there must be present *Nevropteris rectinervis* Kidston or *Nevropteris Schlehani* Stur.

Locality. River Aiouta, roof of the layer i_2^2 . There have been found in abundance *Nevropteris gigantea* Sternb. and *N. tenuifolia* (Schlotheim), being present *N. heterophylla* Brongn. f. *Loshii*. Such a simultaneous presence of forms cannot be subject to sediments below the suite C_2^4 , for a frequent presence of *Nevropteris tenuifolia* indicates a suite not being below C_2^4 , while in the suite C_2^3 this form is encountered rarely, and these sediments cannot be subject to the suite C_2^5 , because there are absent in them *Linopteris Munsteri* (Eichwald) and *Linopteris nevropteroides* (Gutbier).

Locality. Mine of the name of Petrovski, town Shakhta layer k_5 , in the earth-bords there have been found in abundance: *Linopteris Munsteri* (Eichwald), *Nevropteris gigantea* Sternb. and *N. tenuifolia* (Schlotheim). The presence of *Linopteris Munsteri* and the abundance of *Nevropteris tenuifolia* indicate the suite C_2^5 , for in the suite C_2^4 lying below *Linopteris Munsteri* is absent.

Locality. St. Kolpakova, village Kolpakova, ravine Kalinovaia, above the well. In the rocky argillous schists there have been found: *Nevropteris Scheuchzeri* Hoffmann, *N. gigantea* Stur, *Linopteris Munsteri* (Eichwald), *Nevropteris rarinervis* Bunbury and *Linopteris nevropteroides* (Gutbier). The presence of *Nevropteris Scheuchzeri*, *N. rarinervis* and *Linopteris Munsteri* indicates sediments not lower than the suite C_2^6 , for *Nevropteris Scheuchzeri* is encountered abundantly only to begin with the suite C_2^6 , and *Nevropteris rarinervis* is still rare in the suite C_2^5 ; besides, *Linopteris Munsteri* is absent in sediments above the suite C_2^6 .

Locality. Ravine Khriastchevaia to the south of the stanitza Vladimirovskaiia above the layer m_9^3 , below the limestone N. There have been found in abundance the following forms: *Nevropteris Scheuchzeri* Hoffmann, *Linopteris obliqua* (Bunbury), *Mixoneura ovata* (Hoffmann) and *Nevropteris rarinervis* Bunbury. The absence of *Nevropteris gigantea* and the presence in abundance of *Linopteris obliqua* and of *Mixoneura ovata* define a position of sediments not lower than the suite C_3^1 , for the abundance of *Linopteris obliqua* and of *Mixoneura ovata* has not been observed in the suite C_2^6 till now.

DESCRIPTIVE PART

We give in English only two notes from the descriptive part of the work: the one about *Lepidodendron Wortheni* Lesquereux, the other about *Lepidophloios*. In the first Zalesky demonstrates the identity of *Lepidodendron lycopodioides* Zeiller and *Lepidodendron Wortheni* Lesquereux; in the second he enters upon the question of the position of cones of fructification with *Lepidophloios* in connection with a specimen of print of a twig of *Lepidophloios laricinus* Sternb. discovered in the late Atiukta mine, town Shakhta (from the suite C_2^5) represented in this work on the plate IV.

Lepidodendron Wortheni Lesquereux

- (Figs. 116, 117 and 118)
1866. *Lepidodendron Wortheni* Lesquereux. Geol. Survey of Illin., vol. II, p. 452, pl. XLIV, figs. 4, 5.
1879. *Lepidodendron Wortheni* Lesquereux, Coal-Flora, vol. II, p. 388, pl. LXIV, figs. 8—9.
1886. *Lepidodendron Wortheni* Zeiller. Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 467, pl. LXXI, fig. 1—3.

1880. *Lepidodendron lycopodioides* Zeiller (non Sternb.). Végétaux fossiles du terrain houiller de la France, p. 111. pl. CLXXI.
1886. *Lepidodendron lycopodioides* Zeiller. (non Sternb.) Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 464, pl. LXIX, fig. 2—3; p. LXX, fig. 1.
1904. *Lepidodendron lycopodioides* Zalessky (non Sternb.) Végétaux fossiles du terrain carbonifère du bassin du Donetz, p. 25, 96, pl. V, fig. 5, 8, 10; pl. VIII, fig. 10.
- 1911 (1909). *Lepidodendron simile* Kidston. Végétaux houillers recueillis dans le Hainaut belge, p. 137.

In 1911 R. Kidston enounced the opinion that the joining of *Lepidodendron Wortheni* Lesquereux and *Lepidodendron lycopodioides* (Sternberg) Zeiller, proposed by M. D. Zalessky, was founded on an erroneous conception of the distinctive signs of these two species differing by their foliage, by the form of their leaf-scars and by the ornamentation of their leaf-cushions. He agrees, however, with Zalessky in that all the figures represented by the latter under the name of *Lepidodendron lycopodioides* are similar to *Lepidodendron Wortheni* Lesquereux. He underlines that on the figures 5, 8 and 10 of the plate V in the mentioned work of M. D. Zalessky where on the portions of the bark represented the ornamentation of the leaf-cushions has been preserved, it is that which is characteristic for *Lepidodendron Wortheni*. He has also noted the characteristic signs of the latter species on the text drawings of M. D. Zalessky placed on the page 27 of his work. If such is the case, it is evident that we do not know in reality *Lepidodendron lycopodioides* Sternb. Neither R. Kidston nor R. Zeiller knew it in its reality, for they identified with it other species of *Lepidodendron*. It is evident that R. Kidston conceived it otherwise than R. Zeiller from the fact that he isolates the specimens of *Lepidodendron* represented by the latter under this name as a new species *Lepidodendron simile* Kidston, referring all the specimens represented by M. D. Zalessky to *Lepidodendron Wortheni*. As nobody has seen the specimens-types either of *Lepidodendron lycopodioides* Sternb. or of *Lepidodendron selaginoides* Sternb., it is preferable to renounce identifying with them such specimens of *Lepidodendron* with evident signs as have been described under this name by R. Zeiller and by M. D. Zalessky on giving them another name. R. Kidston has proposed for Zeiller's specimens the name *simile*, having, however, found it possible to refer specimens similar to Zeiller's and represented by M. D. Zalessky, to *Lepidodendron Wortheni*. Such a solution of R. Kidston's is wrong. Having got acquainted with R. Kidston's point of view after the published work of the latter „Végétaux houillers recueillis dans le Hainaut belge“, Zalessky, desiring to look over Kidston's view, addressed himself to Zeiller with the request to send him, in order to study them, all the specimens of *Lepidodendron lycopodioides* Sternb. and of *Lepidodendron Wortheni* represented by him. This was very obligingly done by Zeiller and made it possible for Zalessky to take photographs from Zeiller's specimens and to study them in detail by the light of all that had been said above.

Such a comparative study of Zeiller's specimens has shown to Zalessky their complete identity of species with the specimens represented by the latter under the name of *Lepidodendron lycopodioides* and persuaded him that the specimen represented by Zeiller under the name of *Lepidodendron Wortheni* is but a form of conservation of a twig of the same species of *Lepidodendron* he has notes by the name of *Lepidodendron lycopodioides* St., corresponding to the twigs of the latter with which the inserted growth was strongly expressed and the leaf-cushions were very much elongated, while their keel was smoothed. There are no oval leaf-scars transversal to the cushions on the leaf-cushions of the specimen represented by Zeiller l. c. on the fig. 2 of the pl. LXXI under the name of *Lepidodendron Wortheni* and all the cicatricules on these leaf-scars which are said to have existed, drawn by him on the fig. 1A and 2A, are in reality absent on the leaf-cushions. The conservation of the leaf-cushions of this specimen, as well as of Zeiller's specimen represented l. c. on the fig. 1 of the pl. XXXI, is exactly the same as has been noted by M. D. Zalessky for the right portion of the specimen represented by him on the fig. 8 of the pl. V in his work on *Lycopodiales*. In order to show the ident-

ity of species of our specimen of *Lepidodendron* represented in the work mentioned on the fig. 5 of the pl. V which is acknowledged by R. Kidston as identical specifically with *Lepidodendron Wortheni* Lesquereux, with the specimen of *Lepidodendron lycopodioides* Zeiller represented by the latter in his work „Végétaux fossiles du terrain houiller de la France“ on the pl. CLXXI and again in the „Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes“ on the pl. LXX, we reproduce small portions of these specimens magnified on the fig. 116 and the fig. 117. Their comparison decidedly confirms their specific identity and leads to the conclusion that *Lepidodendron simile* Kidston is identical with *Lepidodendron Wortheni* Lesquereux. The difference of the length of the leaves with *Lepidodendron Wortheni*, to judge after Zeiller's specimen represented by him l. c. on the fig. 1 and 2 of the pl. LXXI, compared with *Lepidodendron lycopodioides* Zeiller, to judge after the specimen represented by the latter l. c. on the fig. 1 of the pl. LXX, which difference is given importance by Zeiller in distinguishing these two specimens with regard to species, must not be taken in consideration, for the specimens taken to be compared are of different diameters, while it is known that the length of leaves of one and the same species of *Lepidodendra* changed according to the size of the twig which bore them. Besides, the lateral twigs on Zeiller's specimen represented in the „Flore fossile de Valenciennes“ on the fig. 1 of the pl. LXX are not organically united with the large twig impressed on their side, and there is no doubt that those twigs, if they separated themselves from it, did separate themselves considerably higher, where they grew thinner, and seem to be united to it already being buried in the rock. And, besides, the leaves were evidently still young, not wholly developed, while on the large twig they may have been though old, but evidently oppressed in their development. If we compare the length of the leaves of the specimen of *Lepidodendron Wortheni* Zeiller with the length of those of the print of a twig having a diameter similar to that of a twig of the first specimen represented by Zeiller in the „Flore fossile de Valenciennes“ on the fig. 2 of the pl. LXIX, there will be almost no difference as to the size of the leaves. One cannot attribute the importance of specific signs to the spreading character of the leaves with the twigs of the first specimen (with *Lepidodendron Wortheni* Zeiller) nor to their sticking up character with the twig of the second one. This property depends undoubtedly on the age of the leaves and considerably on the conservation of the twigs buried. This is, besides, evident because on the specimen of *Lepidodendron Wortheni* Zeiller represented by the latter on the fig. 2 of the p. LXXI, those leaves were not spreading, but striking up. This last specimen represents a twig print. We have made an impressed copy of its leaf-cushions and we reproduce these cushions magnified on the fig. 118. Their comparison with the leaf-cushions of the bark portions of specimens represented here on the fig. 116 and fig. 117 shows once more that the specimens of *Lepidodendron Wortheni* Zeiller and of *Lepidodendron lycopodioides* Zeiller are undoubtedly identical specifically. Under such conditions the new name of species for *Lepidodendron lycopodioides* Zeiller given it by Kidston, namely *Lepidodendron simile*, is entirely superfluous, and one must use for it the name *Lepidodendron Wortheni* Lesquereux.

Genus *Lepidophloios* Sternb.

1826. *Lepidophloios* Sternb., Ess. Fl. monde prim., I fasc. 4, pl. XIII.

To this genus belong trees that probably attained a height of 25—30 m. and had a slender, straight trunk ramifying on the summit of the latter by a dichotomy into a series of branches of different orders forming upon it a crown, as it seems, more sparse than with *Lepidodendra*. The main trait of difference of the genus *Lepidophloios* from the genus *Lepidodendron* are their leaf-cushions which with the former are always broader than their length. The leaf-scar always occupies the highest position upon the cushion, but the twigs on the prints reveal the position of the leaf-scars on the leaf-cushions in different spots according to the age of the twig or to the character of its conservation. Under pressure the jutting out leaf-cushion could be pressed upwards as

well as downwards. On prints of small young twigs of *Lepidophloios acerosus* L. et H. and of *Lepidophloios scoticus* Kidston the leaf-cushions and the leaf-scars upon them were directed upwards, while with *Lepidophloios laricinus* Sternb. and *Lepidophloios scoticus* Kidston, on the ramifying branches and in general on older ones they are always directed downwards. A correct orientation of a bark portion bearing leaf-cushions with *Lepidophloios* is easily recognized after the presence, over the leaf-scar, of a cicatrice corresponding to the entry-opening into the ligular chamber.

The shape of the leaf-scar is rhomboidal, drawn out in width and therefore having lateral angles very acute and upper and lower ones obtuse. From the leaf-scar, as in the scar of *Lepidodendron*, one beholds three cicatrices: the middle a larger one, corresponding to the leaf-trace, and two smaller ones lateral point-shaped corresponding to the issue of the parichnos. The leaves of *Lepidophloios* are acicular, one-nerved, whole, lanceolated or elongated-lanceolated, resembling to those of *Lepidodendron*. The interior structure of *Lepidophloios* is of the same type as that of *Lepidodendron*; it is therefore difficult to separate these two genera after the structure of their stems without signs of external character. Formerly it had been supposed that the twigs of *Lepidophloios* having tubercles arranged on the spirally or in two rows and leaf-cushions displaced near the latter from their normal position, known under the name of *Halonia*, were fruit-shoots upon which on those tubercles were situated sitting or peduncular cones of fructification; but the finding in the late Atiukta mine, town Shakhta (from the suite C₂⁵), of a twig of *Lepidophloios laricinus* Sternb. with a cone of great dimensions seated on its extremity has shown that with regard to the place of development of the cones on the twigs there seems not to have existed between *Lepidophloios* and *Lepidodendron* such a difference as had been supposed formerly, and that the question of what organs have been seated on the tubercles of halonial twigs of *Lepidophloios* remains unresolved. The genus *Lepidophloios* is not rich in species, but one of its representers, *Lepidophloios laricinus*, is very ordinary in the flora of the lower as well as of the middle Carboniferous and is often encountered in the Middle Carboniferous of the Donetz basin (Figs. 120 and 121). This species has been described as derived thence in the description of the *Lycopodiales* of that basin published by M. D. Zalessky in 1904 (l. c.), and its description is not to be repeated here. Its distribution along the suites is also indicated there. The description of another *Lepidophloios* characteristic for the Middle Carboniferous of the Donetz basin, namely of *Lepidophloios scoticus*, is given below. The localities of *Lepidophloios laricinus* Sternb. and of *Halonia tortuosa* L. et H. have been given by M. D. Zalessky already in the Bulletins du Comité Géologique (2).

The question of the position of the cones of fructification with *Lepidophloios*, in connection with the specimen of *Lepidophloios laricinus* Sternberg mentioned, being interesting, we deem it necessary to enter upon it more in detail.

In examining the literature of this question we encounter the generally adopted view that the cones of fructification with *Lepidophloios* were seated upon thin peduncles on special shoots known under the name of halonial. These twigs have received the name because, when the relation of these shoots to *Lepidophloios* had not yet been elucidated, they were described under an independent generic name *Halonia*. The halonial shoots are leafy and amidst leaves usually bear, arranged spirally or sometimes on two sides (8), small tubercles that are almost not expressed at all on the surface of the twig, but jut out distinctly only on decorticated shoots (deprived of leaf-cushions, where the periderm or exterior cortex is exposed to the surface). There is no doubt that the shoots known under the name of *Halonia* belong to *Lepidophloios*.¹ It was many times demonstrated by different authors. As to the question of the nature of the organs seated on halonial twigs, there are no decisive

¹Now we may think of halonial twigs existing and having shoots disposed in two rows with *Lepidodendron*. They have been demonstrated with *Lepidodendron obovatum* (= *L. Hickii* Watson, (s. 10) and with *Lepidodendron dichotomum* [(= *L. Vasculare* Binney (s. 9)].

notions with regard to it in spite of the general opinion of them as bearing cones of fructification. The specimen of *Halonia* represented by Grand'Eury (5) and bearing tubercles to which short shoots seem to be attached, covered by small rotund leaves, seems to inspire little credit as to any notions which could be built upon it. The dependence of these formations on *Halonia* is not clear. It is possible to suppose here an accidental superposition of prints of two perfectly different plants. The dependence of the cones of fructification situated upon long thin shoots with leaf-cushions of *Lepidophloios scoticus* Kidston (= *Lepidophloios laricinus* Macfarlane, not Sternberg), discovered by Macfarlane (7), on halonial shoots is only supposed by him. R. R. Kidston (6) also confirms Macfarlane's observation about some cones, according to the character of the leaf-cushions on the thin shoots that bear or bore those cones, belonging to *Lepidophloios scoticus*, but he also has not anyhow proved the dependence of those cones on the halonial shoots. All he says in favour of this view is reduced to that the opposite extremity of one of the thin shoots bearing a cone is somewhat widened and seems to be the spot of its fastening to the halonial twig. In a word, till now nobody has published the image of a halonial twig bearing cones of fructification attached to it, wherefore the general view of those twigs as of fruitful is in reality founded on a supposition. The above mentioned specimen of *Lepidophloios laricinus* Sternberg derived from the late Atiukta mine near the station Shakhty from the suite C₂⁵ has been presented to the Geological Committee by the head-miner of that mine G. M. Popov. It throws an entirely new light on the question we are interested in (see pl. IV). On a schist flag, 46×30 cm., there are impressed, together with a small portion of an old twig of *Lepidodendron Feistmanteli* Zal., several young twigs covered with leaves of *Lepidophloios*; one of these twigs terminates with a large well conserved cone attaining a length of 11 cm. and a width of 3 cm.¹ This specimen shows clearly all the inconsistency of considering the *Halonia* as the fruitful shoots of *Lepidophloios*, for the cones of *Lepidophloios*, above all things of *Lepidophloios laricinus* to which this specimen must be referred, were seated on the extremities of ordinary shoots terminating the crown of these trees, while, to judge after the considerable thickness (1,5 cm.) of the twig bearing the cone, it is possible to think that they were sticking upwards and not abasing themselves as it is observed with some *Lepidodendron*, for instance with *Lepidodendron ophiurus* Brongn. We deem the possibility of this shoot with the cone having been attached to a halonial twig excluded, for this shoot is too thick for having been seated upon it. With a halonial twig, as one knows, the ramifications of the vascular system going towards the tubercles, though they are larger than the leaf-scars, are very thin, however, and consequently are without exception composed of tracheids, that is present themselves as continuous and not medullar steles as it undoubtedly was the case with a thick shoot bearing a cone. The leaves upon the shoots were long (attaining 15 cm.) and narrow (3 mm.), one-nerved, the leaves seated immediately below the cone attaining by their summit the height of the apical portion of the cone itself. Some twig fragments upon that flag and among them that which terminates by the cone present prints of excellently conserved leaf-cushions, according to which it is possible to consider those twigs as belonging to *Lepidophloios laricinus*. The leaf-scars usually occupy the lower or the middle portion of the impressed leaf-cushion. Having definite notions about the position of cones of fructification upon the final shoots with *Lepidophloios*, the question of the halonial shoots becomes still more interesting. Indeed, what organs were seated on these twigs, if once they were not cones of fructification? What were those shoots falling off accosted by small steles constructed exclusively of tracheids? There is now, as there has been, no answer to this question. The question of the nature of halonial twigs has progressed only in that the one supposition which had seemed the most natural one, of those shoots not being fruitful, seems to fall off. We say „seems“, for

¹ The extremities of leafy twigs with *Lepidophloios laricinus* have already been represented in the work of M. D. Zalesky about *Lycopodiales* of the Donetz basin, Mem. Com. Geol., n. s. livr. 13, pl. VII, fig. 1 and 2; pl. VIII, fig. 7 (1).

it is not impossible that *Lepidophloios* might have had cones of two kinds, the ones upon the extremities of usual shoots, the others upon halonial twigs. The former cones could give only macrospores, the latter only microspores. The size of the cones could of course be different. It is also possible that the halonial twigs are shoots corresponding to a temporary unfavourable growth of the plant, when the branch developed small shoots with a limited growth. We must think that those shoots which probably often developed themselves on large ones, were not conserved on their places exclusively because, being small, they were easily broken off from the branch that bore them while being buried in the rock.

ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ

Таблица I

Реставрация *Lepidodendron obovatum* Sternberg по автору, исполненная художником-литографом Р. К. Кохом.

Таблица II

Конечная облиственная ветка *Lepidodendron Bureaui* Zal. (= *L. dichotomum* Zeiller).

Таблица III

Реставрация *Lepidophloios laricinus* Sternberg по автору, исполненная художником-литографом Р. К. Кохом.

Таблица IV

Конечная облиственная ветка *Lepidophloios laricinus* Sternberg с шишкой на конце.

Таблица V

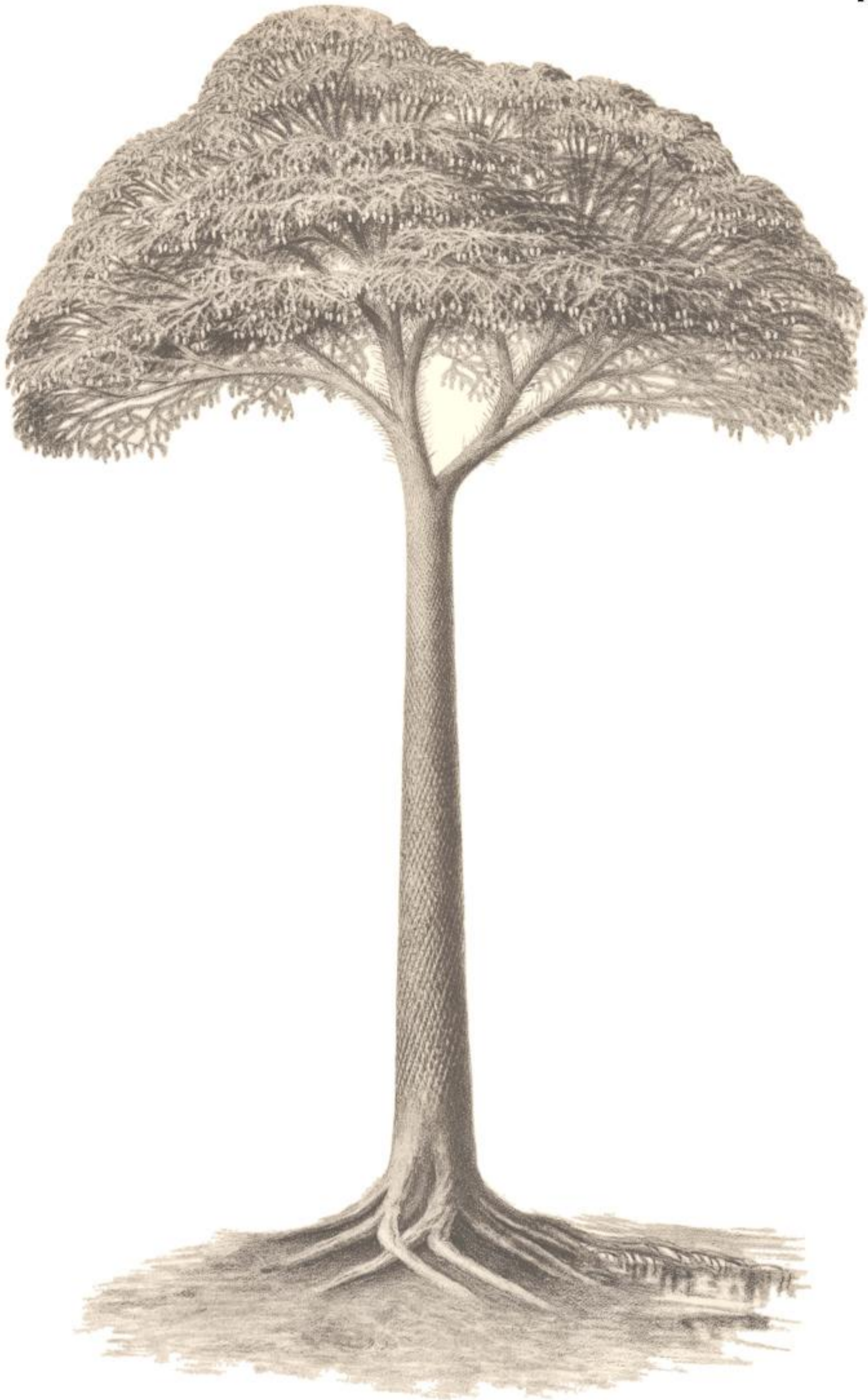
Реставрация *Sigillaria elegans* Brongniart по С. Grand'Eury и R. Kidston'у, исполненная художником-литографом Р. К. Кохом.

Таблица VI

Реставрация *Cordaites* по Grand'Eury, исполненная художником-литографом Р. К. Кохом.

Таблица VII

- Фиг. 1. *Nevropteris tenuifolia* (Schlotheim) Ст. Шахты, бывш. Атюктовский рудн. Трифонова, свита C_2^5 . 1:1.
- Фиг. 2. *Nevropteris heterophylla* Brongniart. Ст. Шахты, бывш. Грушевская шахта Кошкина, свита C_2^5 . 1:1.
- Фиг. 3. *Mixoneura obliqua* (Brongniart). Софиевка, между известняком IV и V, свита C_2^3 . 1:1.
- Фиг. 4. *Nevropteris gigantea* Sternberg. С. Ровеньки, прав. бер. р. Ровеньки, свита C_2^4 . 1:1.
- Фиг. 5. *Nevropteris heterophylla* Brongniart. Ст. Шахты. б. Атюктовский рудн. Трифонова, свита C_2^5 . 1:1.
- Фиг. 6. *Nevropteris tenuifolia* Schlotheim, f. *flexuosa*. Ст. Шахты, бывш. Атюктовский рудн. Трифонова, свита C_2^5 .
- Фиг. 7. *Nevropteris Blissi* Lesquereux. Село Лозово-Павловка, над Алмазным пластом, бывш. шахта № 5, свита C_2^6 . 1:1.
- Фиг. 8. *Mixoneura obliqua* (Brongniart). Сл. Чистякова, балка Филиппова у кузниц, свита C_2^3 .
- Фиг. 9. *Mixoneura obliqua* (Brongniart) и *Sphenophyllum cuneifolium* (Sternberg). Сл. Чистякова, балка Филиппова у кузниц, свита C_2^3 .
- Фиг. 10. *Mixoneura obliqua* (Brongniart). Сл. Чистякова, балка Филиппова у кузниц, свита C_2^3 . 1:1.
- Фиг. 11. *Nevropteris tenuifolia* (Schlotheim). Ст. Шахты, бывш. Атюктовский рудн. Устинова, свита C_2^3 . 1:1.
- Фиг. 12. *Nevropteris rectinervis* Kidston. Сл. Кутейникова, балка Заповедная, ниже изв. 4 и 5, свита C_2^2 . 1:1.
- Фиг. 13. *Nevropteris heterophylla* Brongniart (= *N. Loshii* Brongn.) С. Ровеньки, прав. бер. речки Ровеньки, свита C_2^4 . 1:1.



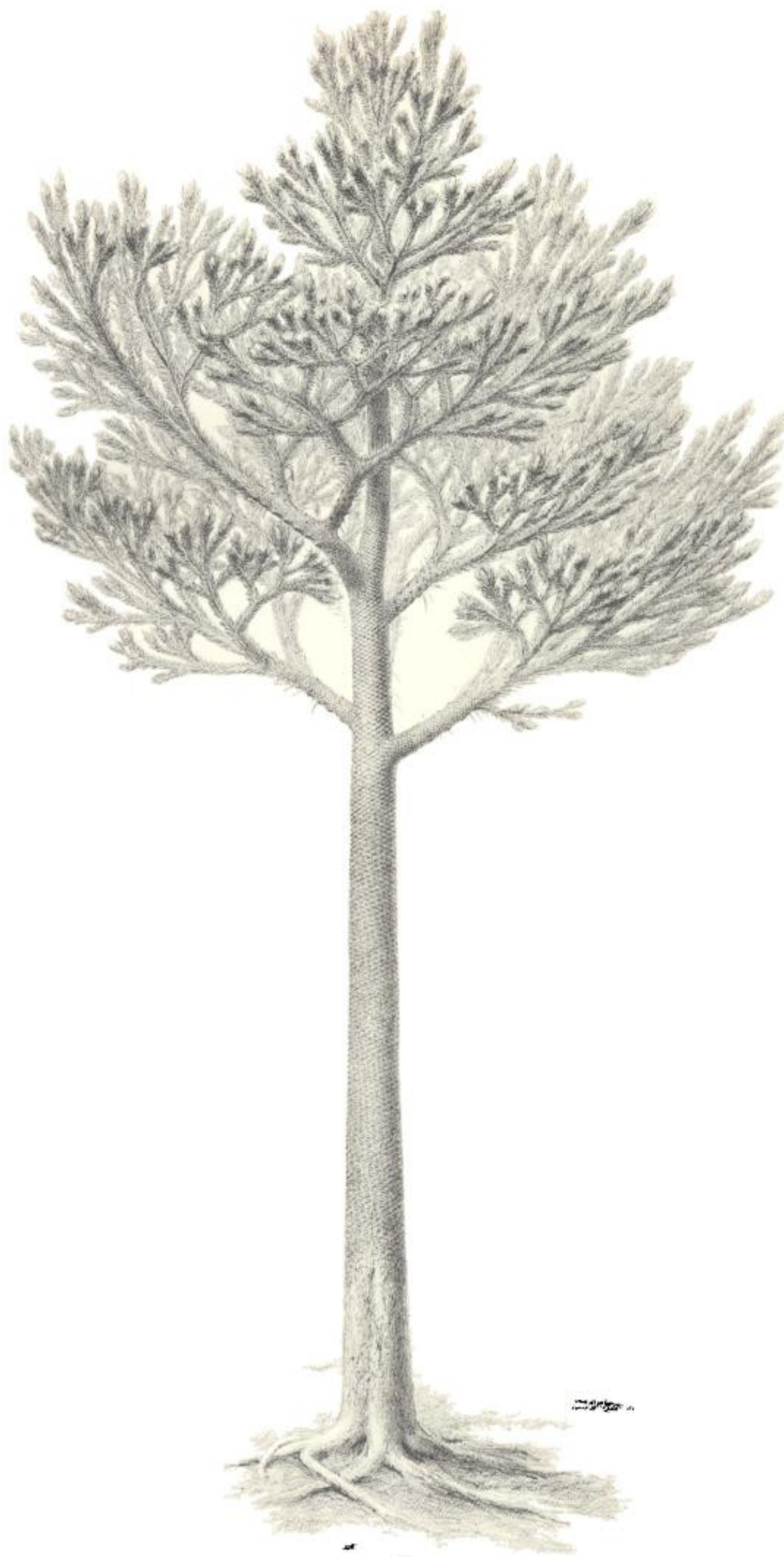
М. Д. Залѣсскій. Каменноугольная флора Донецкаго бассейна.

Реставрація *Lepidodendron obovatum* Sternberg по автору.



М. Д. Залѣсскій. Каменноугольная флора Донецкаго бассейна.

Конечная облиственная вѣтка *Lepidodendron dichotomum* Sternberg. $\frac{1}{1}$.



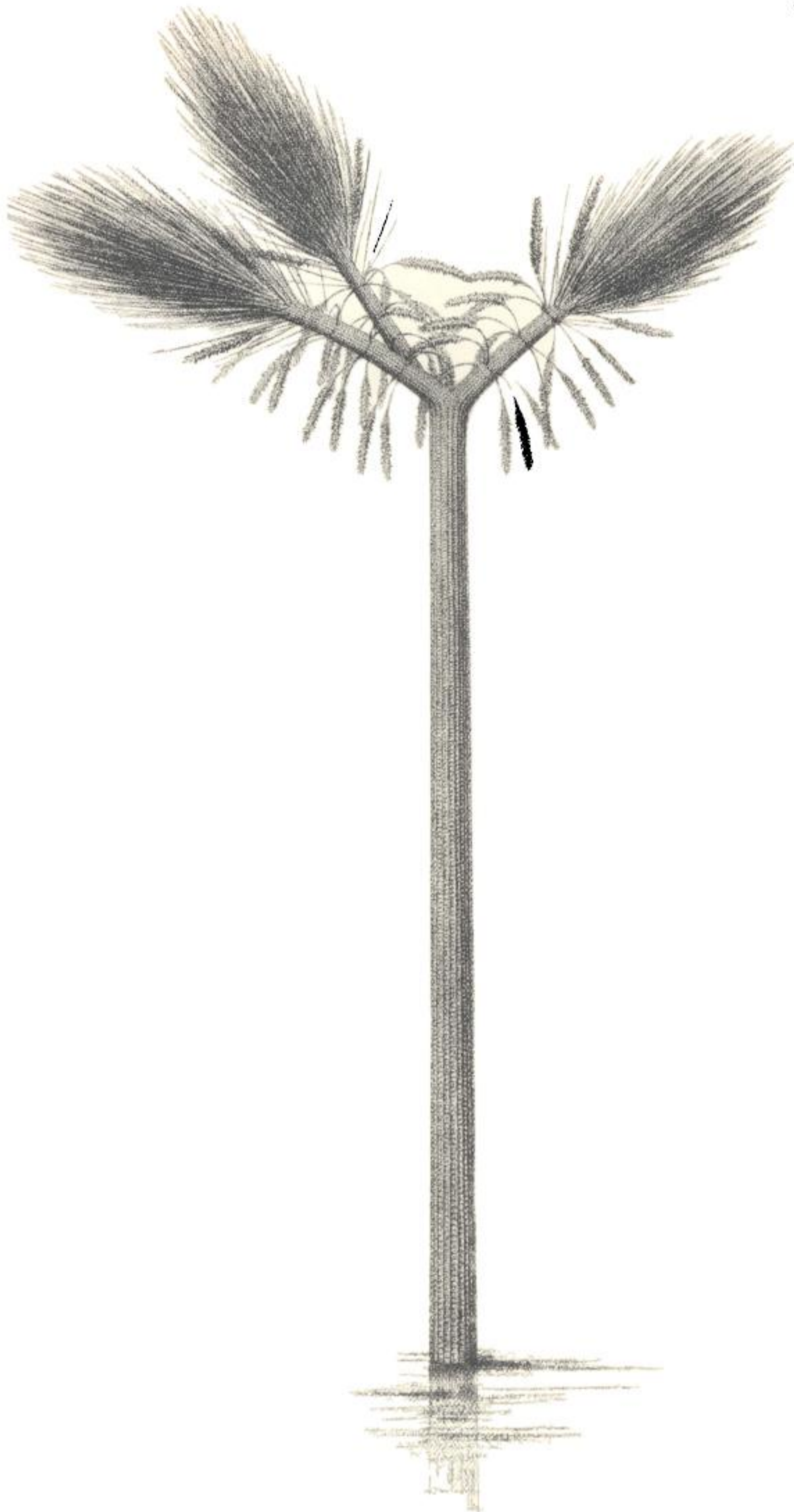
М. Д. Залѣсскій. Каменноугольная флора Донецкаго бассейна.

Реставрація *Lepidophloios laricinus* Sternberg по автору.



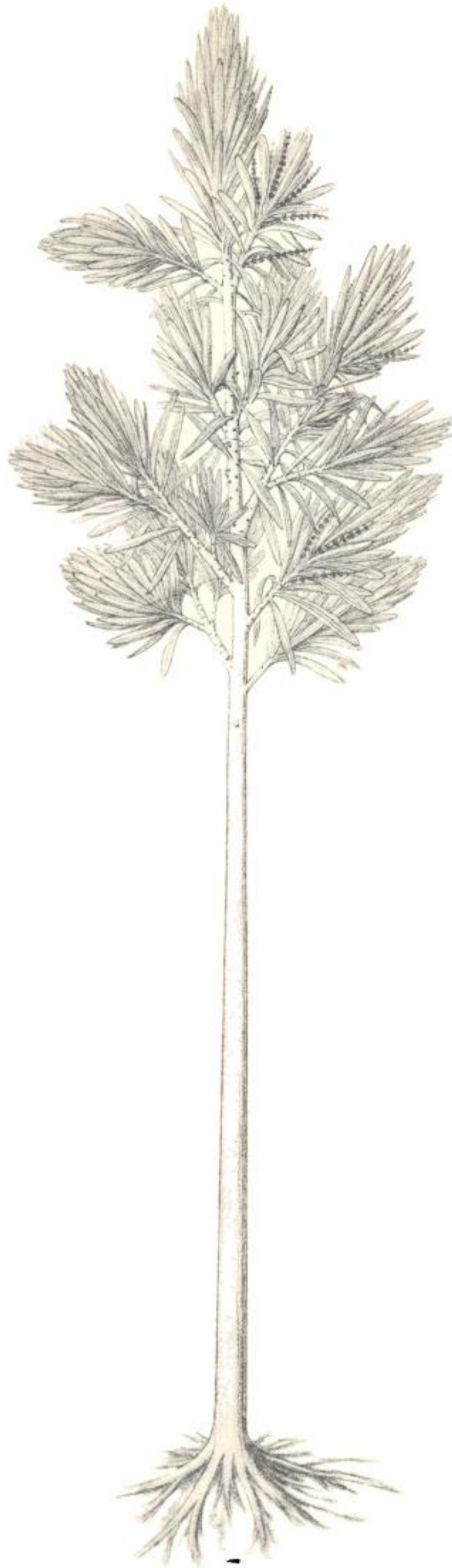
М. Д. Залѣсскій. Каменноугольная флора Донецкаго бассейна.

Конечная облиственная вѣтка *Lepidophloios laricinus* Sternberg съ шишкою на концѣ ея. $\frac{1}{1}$.



М. Д. Залѣсскій. Каменноугольная флора Донецкаго бассейна.

Реставрація *Sigillaria elegans* по С. Grand'Eury и R. Kidston'у.



М. Д. Залѣсскій. Каменноугольная флора Донецкаго бассейна.

Реставрація *Cordaites* по С. Grand'Eury.



1



2



3



4



5



6



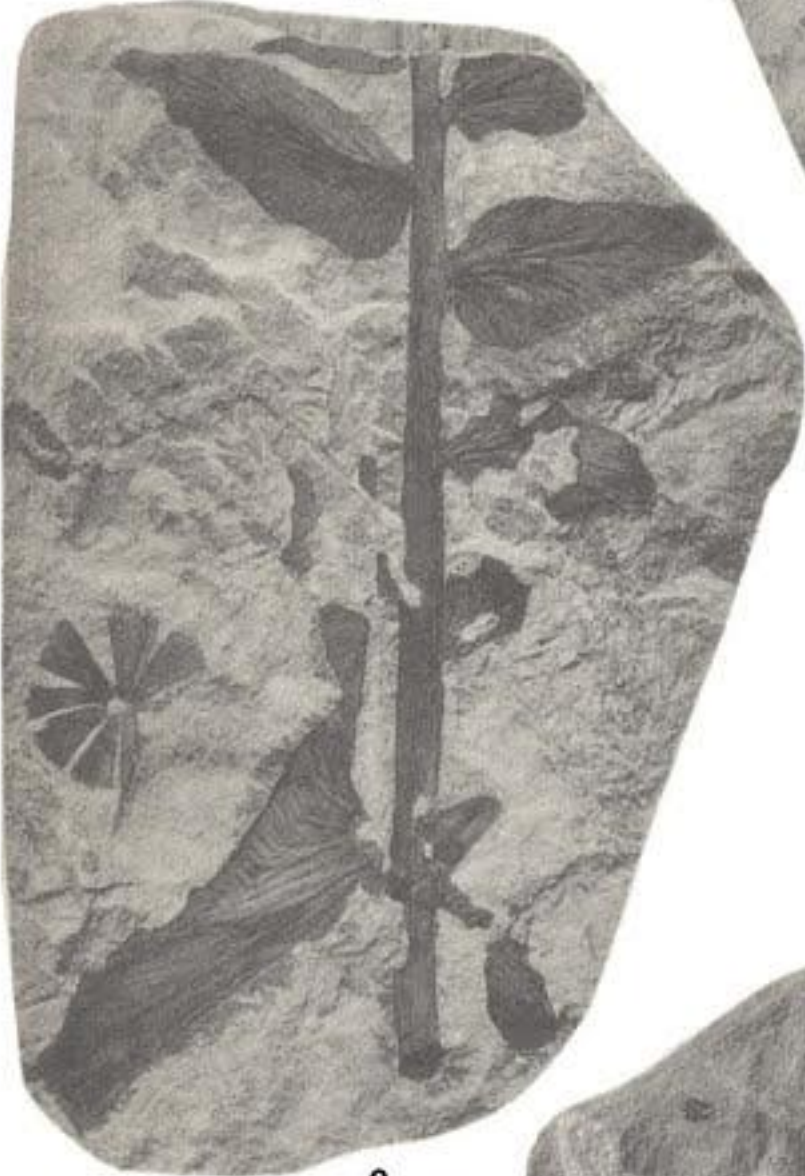
7



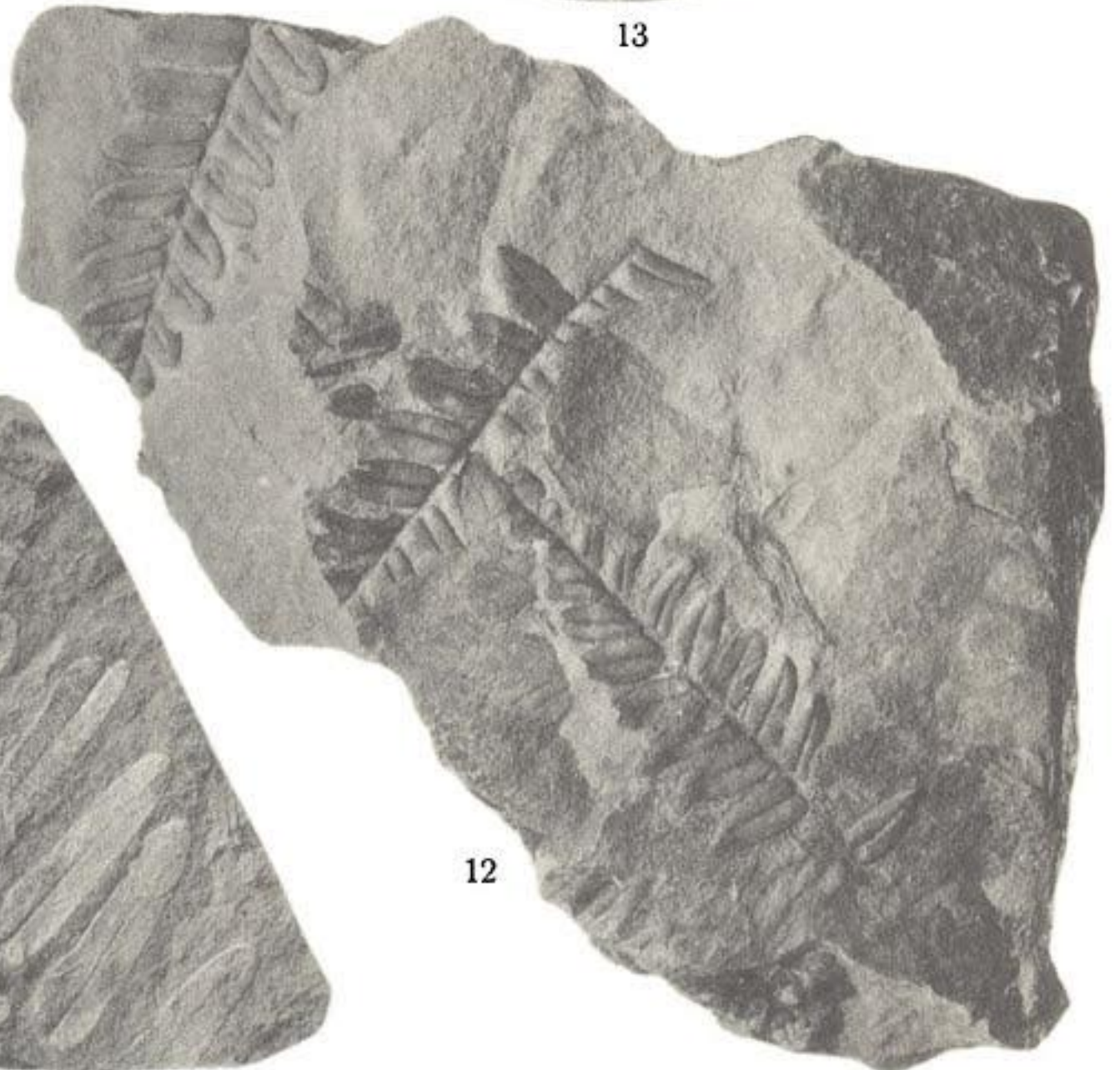
8



13



9



12



10



11

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Описание растительных форм ископаемой флоры среднего карбона Донецкого бассейна	5
<i>Filices et Pteridospermae</i>	5
<i>Pteridospermae</i>	57
<i>Calamariales</i> или <i>Equisetales</i>	87
<i>Sphenophyllales</i>	106
<i>Lycopodiales</i>	110
<i>Bothrodendraccae</i>	123
<i>Sigillarieae</i>	125
<i>Cordaitales</i>	130
<i>Семена</i>	134
<i>Ginkgoales</i>	136
<i>Incertae sedis</i>	136
Общая часть	138
Распределение ископаемых растений по свитам, характеристика флор различных свит и разделение среднего карбона Донецкого бассейна на основании ископаемой флоры	138
Вертикальное распространение растительные форм сем. <i>Neuropterideae</i> в среднем отделе каменноугольных отложений Донецкого бассейна	143
Литература .	153
Summary	154
Объяснение таблиц	170

Ответственный редактор: *П. И. Степанов.*

Технический редактор: *Р. А. Аронс.*

Сдано в набор 3/III 1937 г.

Поступило к печати 2/I 1938 г.

Формат бумаги $82 \times 110^{1/16}$

Количество бум. листов $5^{3/8} + 6$ вкл.

Уч. авторских листов 19,1

Количество знаков в 1 бум. листе 155904

Леноблгорлит № 4470

Тираж 600 экз.

Заказ № 1664

2-я типогр. ОНТИ имени Евгении Соколовой. Ленинград, просп. Красных Командиров, 29.

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

	Напечатано:	Надо:	По вине:
На стр. 36, 26 строка сверху	<i>Marattiaceae</i>	<i>Marattiaceae</i>	Корректора
На стр. 37 в объяс- нениях рис. 43 и 44	1 : 2	2 : 1	
На стр. 40 в место- нахождениях	Семеновская шахта. Сталино, Горловка, б. шахта...	Семеновская шахта, Сталино. Горловка, б. шахта...	
На стр. 62, шестая строка сверху	р. Аюта, река Атюкта, б. рудн. Чемберса, пласт i_2^2 ,	р. Аюта, б. руд. Чемберса, пласт i_2^2 ,	
На стр. 64, 10 строка сверху	Балка Обеточная, б. шахта Коноплянка, шурф штольня,	Балка Обеточная, б. шахта Древицкого; Коноплянка, шурф;	
На стр. 65 в объяс- нении рис. 74	<i>Neuropteris rarinervis</i> В и п- б у г у	<i>Neuropteris hollandica</i> Сток- манс; известна в свитах $C_2^5 - C_3^1$.	Авторов
На стр. 66, 85 строка сверху	Сноска на рис. 74 как на <i>Neuropteris rarinervis</i> В и п- б у г у неверна	Этот рисунок изображает <i>Neuropteris hollandica</i> Сток- манс	
На стр. 69, первая строка сверху	Район Серг,	Район Серго,	Типографии
На стр. 70, 29 строка сверху	Грушевка, рудн. Кошкина.	Грушевка, б. рудник Кош- кина.	Авторов
На стр. 74, 10 строка сверху	<i>Mixoneura obliqua</i> Вронг- ниарт (sp.)	<i>Mixoneura obliqua</i> Вронг- ниарт sp.	Типографии
На стр. 76, первая строка снизу	М. Л. Залесским	М. Д. Залесским.	Корректора
На стр. 77, 28 строка сверху	от станиц. Владимировской	от станицы Владимировской	
На стр. 121, в объ- яснении рис. 124	<i>Pholidophloios calmiusicus</i> Zal.	<i>Pholidophloios calmiusicus</i> Zal.	
На стр. 124, 16 строка снизу	декорстированный	декортицированный	
На стр. 144, 7 строка снизу	<i>Neuropteridaea</i>	<i>Neuropterideae</i>	
On the page 155, 27 line from the top of the page	specimens of different species of the others four give resto- rations of the general...	specimens of different species of <i>Neuropteris</i> ; the others four give restorations of the ge- neral..	

Цена 8 руб. Перепл. 60 к.

ГР-60-5-4

Д 9 87 В