

Ф. А. СТАНИСЛАВСКИЙ

СРЕДНЕКЕЙПЕРСКАЯ
ФЛОРА
ДОНЕЦКОГО
БАССЕЙНА

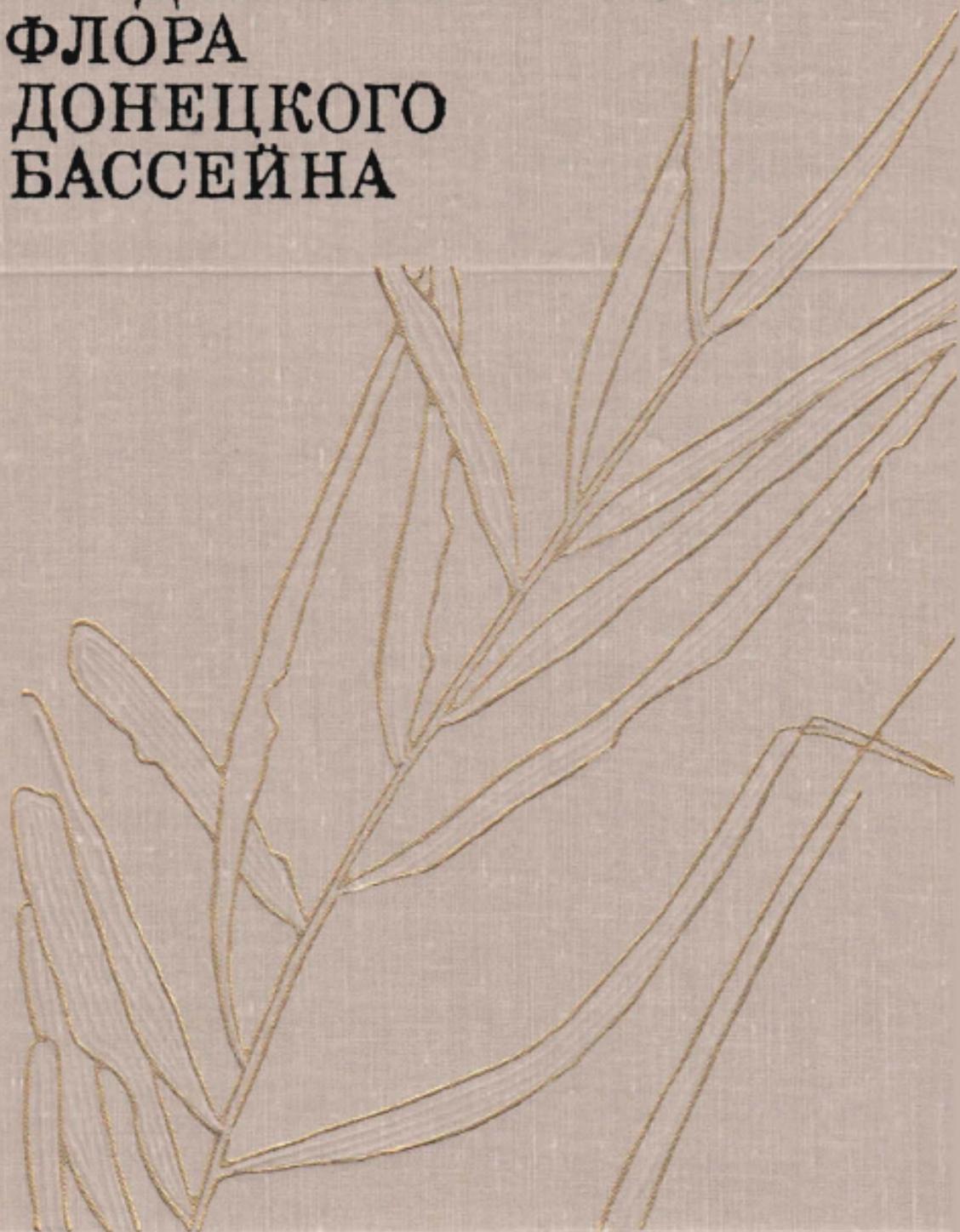


В книге рассматриваются разрезы протонивской свиты в местах нахождения растительных остатков. Описаны 60 видов растений среднекейперского возраста, среди них новые роды и много новых видов. Данные о среднекейперских флорах Донбасса публикуются впервые. Наиболее важными местонахождениями растений этого возраста являются Николаевское и Гаражовское. Обе эти флоры важны как с эволюционной и ботанико-графической, так и биостратиграфической точек зрения. Они, очевидно, будут опорными для среднего кейпера Восточно-Европейской платформе, а древняя флора Гаражовки — самая богатая предуртская флора — не имеет себе равных в Европе. Дан тафономический анализ захоронений растений в Николаевке и Гаражовке, сделаны выводы о характере растительности времени накопления осадков, вмещающих растения. Дано также сравнение флор Николаевки и Гаражовки с позднетриасовыми флорами Евразии и заключение об их возрасте.

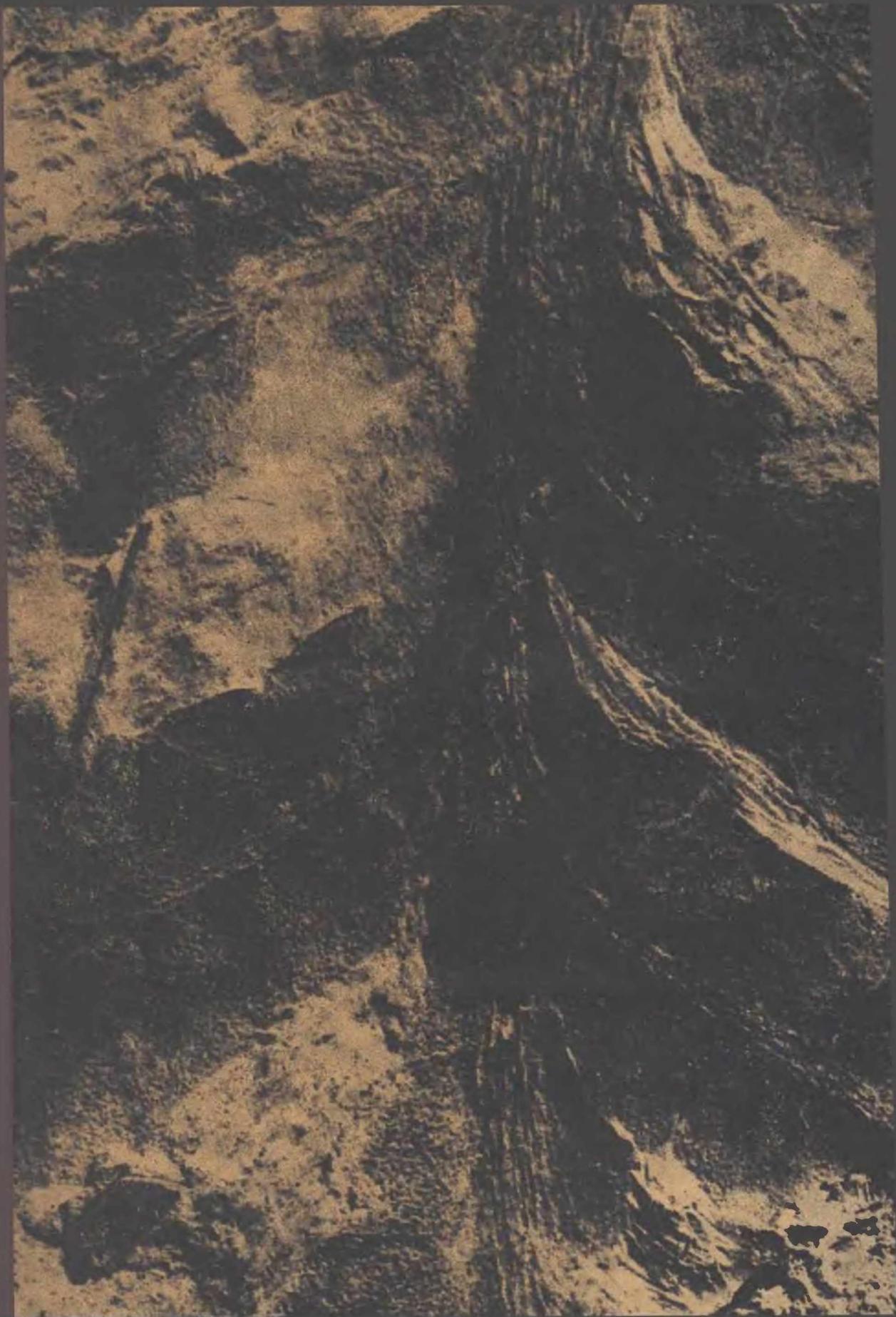
Рассчитана на палеоботаников и геологов, изучающих стратиграфию мезозойских отложений.

Ф. А. СТАНИСЛАВСКИЙ

**СРЕДНЕКЕЙПЕРСКАЯ
ФЛОРА
ДОНЕЦКОГО
БАССЕЙНА**







АКАДЕМИЯ НАУК
УКРАИНСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

Ф. А. Станиславский

СРЕДНЕ-
КЕЙПЕРСКАЯ
ФЛОРА
ДОНЕЦКОГО
БАССЕЙНА

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКОВА ДУМКА»
КИЕВ — 1976

56+554
С 76

УДК [561.31/.4 : 551.761.3]
(477.54/.61/.62)

Ответственный редактор
д-р геол.-мин. наук *Ю. В. Тесленко*

Рецензенты:

д-р геол.-мин. наук *И. М. Ямиченко*,
канд. биол. наук *Н. А. Щекима*

Редакция наук о Земле

С $\frac{20801-051}{M221(04)-76}$ 331-76

© Издательство «Наукова думка», 1976 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
Часть I. Позднеюррийская флора Гаражовки	9
Стратиграфический очерк	11
Тафономические наблюдения и реставрация растительности	15
Состав флоры	19
Корреляция и возраст флоры	23
Описание растительного материала	26
<i>Neocalamites</i> sp.	26
<i>Equisetum</i> sp.	26
<i>Todites berekensis</i> sp. nov.	27
<i>Clathropteris</i> sp.	29
<i>Dictyophyllum</i> sp. 1	29
<i>Dictyophyllum</i> sp. 2	29
<i>Thaumatopteris variabilis</i> sp. nov.	30
Семейство Peltaspermeae	32
Род <i>Lepidopteris</i>	33
<i>Lepidopteris toretztensis</i> sp. nov.	33
Род <i>Peltaspermum</i>	47
<i>Peltaspermum incisum</i>	49
<i>Antevsia prynadae</i> sp. nov.	51
<i>Ptilozamites</i> cf. <i>nitssonti</i>	52
<i>Stenozamites minor</i> sp. nov.	53
<i>Harrisothecium laxum</i> sp. nov.	56
<i>Sphenobaiera</i> (?) <i>parallelinervis</i> sp. nov.	57
<i>Toretzia</i> sp. 1	58
<i>Toretzia</i> sp. 2	59
Семейство Cycadocarpidiaceae	60
Род <i>Cycadocarpidium</i>	61
<i>Cycadocarpidium tricarpum</i>	62
<i>Cycadocarpidium eziguum</i> sp. nov.	66
<i>Cycadocarpidium paulum</i> sp. nov.	67
<i>Cycadocarpidium</i> sp.	69
Род <i>Podozamites</i>	69
<i>Podozamites trichocladus</i> sp. nov.	69
<i>Podozamites</i> sp. 1	73
<i>Podozamites</i> sp. 2	75
Род <i>Borysthenia</i>	75
<i>Borysthenia fasciculata</i> sp. nov.	77
<i>Pityophyllum</i> sp.	81
<i>Pityospermum</i> (?) <i>scythicum</i>	82
Род <i>Uralophyllum</i>	82
<i>Uralophyllum prynadae</i> sp. nov.	84
<i>Desmiophyllum</i> sp. A	87
<i>Desmiophyllum</i> sp. B	88
<i>Desmiophyllum</i> sp. C	88
Род <i>Tmematostrobos</i>	89
<i>Tmematostrobos spiciformis</i> sp. nov.	90
<i>Masculostrobos</i> sp. 1	91
<i>Masculostrobos</i> sp. 2	92

<i>Masculostrobos</i> sp. 3	92
<i>Samaropsis orbicularis</i>	92
<i>Samaropsis pynadae</i>	93
<i>Carpolithes</i> cf. <i>cinctus</i>	93
<i>Problematicum</i> A	94
<i>Problematicum</i> B	94
Часть II. Среднекейперская флора Николаевки	95
Стратиграфическое положение толщи с растениями	97
Фацциальные условия и растительность	100
Состав и возраст флоры	105
Описание растительных остатков	108
<i>Hepaticites konaschovii</i> sp. nov.	108
<i>Schizoneura ornata</i> sp. nov.	109
<i>Neocalamites merianii</i>	110
Лист папоротника?	110
<i>Lepidopteris stuttgartiensis</i>	112
<i>Peltaspermum</i> sp.	114
Род <i>Furcula</i>	115
<i>Furcula</i> (?) <i>ucraïnica</i> sp. nov.	117
<i>Ptilozamites semenoviae</i> sp. nov.	118
Род <i>Sagenopteridium</i>	120
<i>Sagenopteridium inaequale</i> sp. nov.	120
<i>Anotozamites varians</i> sp. nov.	121
<i>Pterophyllum</i> sp.	123
<i>Cycadospadix</i> sp.	123
<i>Ctenis</i> (?) <i>acuminata</i> sp. nov.	124
<i>Taeniopteris</i> sp.	126
<i>Sphenobaiera stenoloba</i> sp. nov.	127
<i>Sphenobaiera</i> sp. 1 ₄	127
<i>Sphenobaiera</i> sp. 2	128
<i>Glossophyllum angustifolium</i> sp. nov.	128
<i>Voltzia charkoviensis</i> sp. nov.	131
<i>Voltzia</i> sp.	133
<i>Swedenborgia megasperma</i> sp. nov.	133
<i>Swedenborgia tyttosperma</i> sp. nov.	135
<i>Podozamites toretziensis</i> sp. nov. (<i>Cycadocarpidium</i> <i>toretziensis</i> sp. nov.)	136
<i>Podozamites guttiformis</i>	138
<i>Desmiophyllum acuminatum</i> sp. nov.	140
<i>Desmiophyllum</i> sp. D	141
<i>Antholithes</i> sp.	141
Репродуктивная структура неизвестного растения	141
<i>Samaropsis signoana</i>	142
<i>Samaropsis inflata</i> sp. nov.	142
<i>Carpolithes</i> sp. 1	143
<i>Carpolithes</i> sp. 2	143
Чешуя А	144
Чешуя В	145
Чешуя С	145
Чешуя D	145
Чешуя E	146
<i>Problematicum</i> C	146
<i>Problematicum</i> D	146
Литература	147
Summary	152
Таблицы фотографий растительных остатков и объяснения к ним	153

ВВЕДЕНИЕ

Верхнетриасовые континентальные отложения Восточно-Европейской платформы наиболее полно представлены в Донецком бассейне. Здесь они составляют верхнюю часть мощной континентальной, в основном красной толщ, соответствующей, как принято считать, верхней перми и всему триасу. Нижние, более древние, дриновская и серебрянская свиты (или серии) выражены известковистыми красными, верхнетриасовая протопивская свита пестроцветна, но не известковиста; в разных частях ее встречаются и серые глины, и алевролиты, но их больше в самой верхней части. Венчающая эту толщу новорайская свита уже полностью сложена серыми породами с повсеместно встречающимися обугленными растительными остатками и признаками углеобразования, в связи с чем ее даже относили к лейасу.

В верхнетриасовых свитах встречаются хорошо захороненные растительные остатки, по которым определен возраст этих свит и так или иначе оценивался возраст подстилающих свит. Поскольку обнажаются новорайская и в основном верхняя часть протопивской свиты, то ископаемые растения собирались именно из этих частей разреза начиная еще с конца XIX ст. *Clathropteris meniscioides*, *Dictyophyllum* и *Taeniopteris* из балки Протопивской у с. Каменки близ Изюма собраны В. Н. Наливкиным и предварительно определены Н. В. Григорьевым еще в то время. Позднее эти растения изучал Г. Томас (1911). Однако пестроцветные толщ мало привлекали внимание геологов, поэтому длительное время они оставались слабо изученными. Прогресс в изучении начался с конца тридцатых годов XX ст. с исследований Г. Ф. Лунгерсгаузена. Он разработал схему стратиграфического деления всей пермско-триасовой толщ, которая и сейчас лежит в основе ее подразделения. Ему принадлежит честь открывателя двух богатых поздне-триасовых флор Донбасса — Гаражовки и Райского. Он же провел первые весьма осповательные сборы растений из этих местонахождений. В. Д. Принада выполнил палеоботаническую обработку этих сборов. В пятидесятые и шестидесятые годы триас платформенной части СССР изучался еще интенсивнее в связи с бурением на нефть и газ. В это время вопросы, связанные с возрастом верхнетриасовых свит, корреляцией разрезов и в той или иной степени с составом и возрастом их флор, рассматривались в статьях Н. Ф. Балуховского, В. Г. Конашова, Ф. Е. Лапчик, М. Л. Левенштейна, Е. Е. Мигачевой, Л. Я. Сайдаковского, Е. В. Семеновой, Г. У. Соколовой, Е. И. Соколовой, Ф. А. Станиславского, Б. П. Стерлина, И. М. Ямниченко и других исследователей.

Автор на протяжении многих лет изучал триасовые отложения Донбасса и их флору. Собран большой материал по ископаемым растениям из протопивской и новорайской свит, как из обнажений, так и керн многочисленных скважин. Сейчас уже хорошо установлена последовательность донецких поздне-триасовых флор. По возрасту они следуют в таком порядке: среднекейперская флора Николаевки — среднекейперская

(поздненорийская) флора Гаражовки — флора Сухой Камепки и балки Протопивской, характеризующая границу среднего кейпера и рэта, — рэтские флоры Райского и Гаражовки. Все они очень важны для стратиграфии не только Донбасса, но и других регионов, поскольку в других местах Евразии нет такого набора богатых, следующих одна за другой, позднетриасовых флор. Однако описаны и изображены только растения из стратотипа новорайской свиты (Станиславский, 1971).

Предлагаемая работа посвящена среднекейперским флорам Гаражовки и Николаевки. Это разные по составу и возрасту флоры. В их составе нет ни одного общего вида, поэтому для четкого представления о каждой из них и избежания смешения растений автор счел нужным разделить работу на две части. Каждая из них основана на отдельной коллекции растений, состоящей из нескольких сот штук (из каждого местонахождения). Растения сохранились в состоянии хороших отпечатков на тонкоотмученных глинах.

Автор благодарен лицам, содействовавшим выполнению этой работы: И. М. Ямниченко, проводившему совместно с автором полевые работы, — за помощь при отборе растений, Г. В. Конашову, проводившему геологическую съемку, — за указание на лучшее из захоронений ископаемых растений в Николаевке, Е. В. Семеновой — за критические замечания по рукописи и помощь при подготовке ее к печати. При подготовке рукописи к печати оказали помощь также Е. Т. Ломаева и Р. Н. Ротман. Фотографии образцов изготовлены В. П. Буриловым и частично Г. Горским. Рисунки растений выполнены автором.

Коллекции растительных остатков хранятся в Геологическом музее Академии наук УССР: из Николаевки — под номером 1850, из Гаражовки — под номером 1851.

Часть I

ПОЗДНЕ-
НОРИЙСКАЯ
ФЛОРА
ГАРАЖОВКИ

СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

Верхнетриасовые отложения Донецкого бассейна, развитые в его западной и северо-западной окраинах, разделяются на две свиты: нижнюю — протопивскую и верхнюю — новорайскую. Подопшвой их является красноцветная нижне-среднетриасовая серебрянская свита, а кровлей — морские юрские отложения,

Новорайская свита сложена континентальными почти исключительно серыми песчано-глинистыми породами с обильными растительными остатками. Крайне редко в ее нижней части встречаются небольшие линзы красно-бурых глин, возможно, переотложенных из подстилающей протопивской свиты. В наиболее полных разрезах мощность ее достигает 100 м. В обнажениях возле поселка Райского и села Донского в Кальмиус-Торецкой котловине и возле села Гаражовки на Северном Донце в нижней трети этой свиты есть захоронения определенных растительных остатков, свидетельствующих о рэтском возрасте новорайской свиты. Многочисленные находки растений в этой свите по материалам бурения тоже полностью подтверждают это заключение.

Протопивская свита сложена тоже континентальными песчано-глинистыми отложениями, но главным образом пестроцветными. На разных стратиграфических уровнях в составе ее есть и серые глины, и алевролиты, но значение их подчиненное. По простиранию протопивская свита литологически более изменчива, чем новорайская. Но в разных местах полнота разрезов протопивской свиты также различна в связи с перерывом между серебрянской и протопивской свитами (в разных местах разной длительности). Это вызвано дифференцированным прогибанием мульд, т. е. разновременным началом прогибания на территории, являющейся районом развития солянокупольных структур. В общем максимальные мощности и наиболее полное развитие протопивской свиты наблюдаются в осевых частях, близких к Донецкому кряжу мульд (Криволукской, Волчанской, Райско-Калинковской). В Криволукской мульде мощность протопивской свиты достигает 367 м.

Площадь распространения протопивской свиты больше, чем новорайской. К началу рэтского века арена поздне-триасовой седиментации сократилась, новорайской свиты нет в западной окраине Донбасса, нет ее и в восточной части Бахмутской котловины. Осадконакопление продолжалось в Кальмиус-Торецкой котловине и в западной части Бахмутской котловины в условиях ясно выраженного гумидного климата. Между протопивской и новорайской свитами нет сколько-нибудь существенного перерыва, наблюдаются только локальные изменения фациального состава осадков и, может быть, кратковременные перерывы (диаастемы), но они есть и внутри свит. В Райско-Калинковской мульде новорайская свита залегает на пестроцветных осадках протопивской, на северо-западном склоне Славянского купола — на серых неотсортированных осадках (хлидолитах) и местами на почти черных озерных глинах верхов протопивской

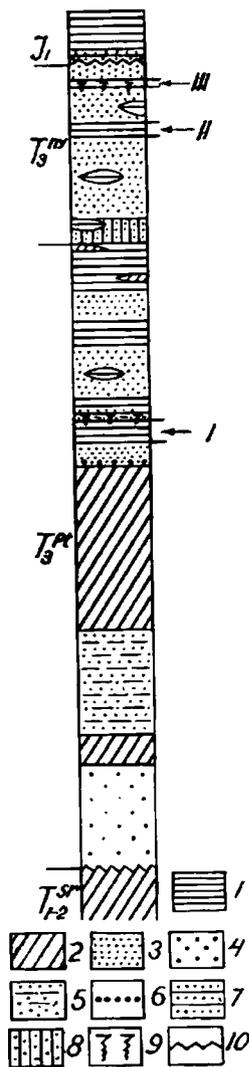


Рис. 1. Разреза верхне-го триаса между Гаражовкой и Большой Камышевахой:

1 — глины серые; 2 — глины пестроцветные; 3 — песчаники средне-крупнозернистые; 4 — песчаники грубозернистые; 5 — песчаники глинистые; 6 — конгломератовидный песчаник; 7 — глина песчаная; 8 — неотсортированная песчано-глинистая порода; 9 — ископаемые болотные почвы; 10 — поверхность размыва.
 T_{1-2}^{IV} — серебрянская свита, T_3^{IV} — протошивская свита, T_3^{III} — новорайская свита, J_1 — лейас, I — глина с остатками позднеюрских растений, II, III — глины с остатками рэтских растений.

свиты. В Гаражовке самая верхняя часть протошивской свиты выражена в основном серыми осадками, что даже затрудняет проведение границы между свитами.

Разрез Гаражовки с его захоронениями триасовых растений в структурном отношении находится на северо-восточном крыле Берекского поднятия, недалеко от сочленения его с Камышевахским куполом. В географическом отношении это приустьевая часть правого берега р. Берек (правого притока р. Сев. Донца) между селами Большая Камышеваха и Малая Гаражовка. Здесь правый берег Берек прорезан несколькими балками и многими оврагами. Пласты наклонены в северо-восточную сторону. На участке берега от Сев. Донца до Большой Камышевахи последовательно залегают (рис. 1):

1. Верхнеюрские известняки, обнажающиеся в карьерах.
2. Толща среднеюрских отложений.
3. Лейасовые отложения, обнажающиеся южнее Малой Гаражовки.

В одном из оврагов и в большом карьере у Малой Гаражовки обнажен контакт самой нижней части морского лейаса — аммоидискусовых слоев — с новорайской свитой.

4. Новорайская свита, обнажающаяся в оврагах и карьере, представленная в основном серыми кварцевыми, иногда ожелезненными песчаниками с линзами серых глин. Песчаники разнозернистые, косослоистые, зерна не всегда хорошо окатанные, с тонкими слойками глины на плоскостях наслоения и растительным детритом. В средней части толщи песчаников в линзе глины мощностью около 2,5 м захоронены листья и репродуктивные органы растений и крылья тараканов, располагающиеся на плоскостях наслоения. По составу флора близка к рэтской флоре Райского (Донбасс) и характеризует слои, залегающие приблизительно на 15 м выше подошвы новорайской свиты. У контакта с морскими лейасовыми отложениями залегают линза белесой алевролитовой глины с *Neocalamites baluchovskii* Stanisl., сохранившимися *in situ*, *Coniopteris* sp. и *Clathropteris meniscioides*. На контакте с протошивской свитой залегают темно-серая неотсортированная песчано-глинистая порода с обугленным растительным детритом и линза бурого угля. Общая мощность новорайской свиты здесь около 25 м.

5. Верхняя часть протошивской свиты, представленная пачкой ожелезненных, в основном крупнозернистых песков и песчаников с линзами глин общей мощностью 30 м. Она обнажается в нескольких оврагах недалеко от северной окраины с. Большой Камышевахи. В основании пачки залегают конгломератовидный песчаник с кварцевым и кремневым гравием и кусками зеленоватой глины, образующими полости при выветривании. Мощность песчаника 0,5—0,7 м. Выше следует желтовато-серый крупнозернистый песчаник мощностью до 1,5 м. Над песчаником залегают линза серой глины, по трещинам окрашенной в желтый цвет. Глина слоистая, внизу с отпечатками раковин филлопод и тонким растительным детритом на плоскостях наслоения, в средней и верхней частях с хорошо сохранившимися отпечатками листьев, веток и репродуктивных органов растений и отпечатками разных насекомых, особенно тараканов. Видимая мощность линзы до 3 м. Это и есть местонахождение среднекейперских растений Гаражовки, описываемых в настоящей работе. В кровле линзы залегают ясно отделяющаяся от нее серая песчаная глина с корнями растений. В этой верхнепротошивской пачке песчаников в другом овраге обнажается линза глины с корневищами хвощевидного, а в овраге, расположенном еще севернее, мелкие линзы с фиолетовыми, красными и желтыми слойками аргиллитов, уплотнившихся, видимо, вследствие пропитывания глины растворами в условиях поверхности. Эти породы растрескиваются на остроугольные куски (сходные породы есть и в сере-

брянской свите по р. Бахтын на Краснооскольском куполе; возникли они тоже в условиях действия окислительных процессов в обнажениях).

6. Пестроцветные глины, в которых преобладает красно-бурая окраска, местами в серых участках заметен мелкий растительный детрит. Они были искусственно вскрыты ниже конгломератовидного песчаника в овраге, в котором обнажается линза с растениями, и выходят на поверхность в дне балки у северной окраины Большой Камышевахы в промоинах. Видимая мощность до 1 м.

Район Гаражовки разбуривался. При этом некоторые скважины заданы у обнажений границы триаса и юры и у линзы, охарактеризованной среднекейперской флорой. Скважиной у обнаженного контакта новорайской свиты и юры под нижней частью лейаса с *Pseudetheria* и *Lingula* вскрыты:

1. Серые глинистые песчаники, преимущественно крупнозернистые, мощностью 23 м, составляющие новорайскую свиту. На расстоянии 2 м от подошвы пройден двухметровый слой темно-серой глины с листьями *Taeniopteris*. Ниже залегает протопивская свита.

2. Глины блекло-пестрые (пятна серые, сиреневые и бурые) и серые, сильно песчаные, мощность 11,3 м.

3. Пестрый крупнозернистый песчаник с прослоем серой глины метровой мощности, 2,2 м.

4. Глина блекло-пестрая, внизу отмученная, в средней и верхней частях песчаная, 10,9 м.

5. Песчаник серый, среднезернистый, крепкий, пиритизированный, 0,4 м.

6. Глина серая, неслоистая, песчаная, 4,5 м (занимает такое же стратиграфическое положение, как и линза серой глины с растениями в обнажении).

7. Песчаник серый, неотсортированный, с гравием, 0,7 м (соответствует конгломератовидному песчанику в обнажении).

Ниже следует нижняя пачка пород протопивской свиты.

8. Глины пятнистые, неслоистые, с прослоями песчаников, 13,6 м (соответствуют глинам, залегающим под конгломератовидным песчаником в обнажениях).

9. Песчаник серый, неотсортированный, в средней части с тонкими прослоями зеленовато-серой глины, 5,1 м.

10. Глина пятнистая, 3 м.

11. Глина серая, неслоистая, песчаная, 0,9 м.

12. Глина желтовато-бурая, с серыми пятнами, 4,6 м.

13. Песчаник светло-серый, среднезернистый, каолинизированный, 0,7 м.

14. Глина темно-серая, хорошо отмученная, 1,7 м.

15. Песчаник серый, неотсортированный, с галькой, 0,3 м.

16. Песчаники серые и зеленоватые, неотсортированные, глинистые, 10,6 м.

17. Глина грязно-зеленоватая, неслоистая, 2,9 м.

18. Песчаник зеленовато-серый, неотсортированный, с гравием, 11,1 м.

Ниже залегают малиново-красные известковистые глины серебрянской свиты.

В этом разрезе мощность протопивской свиты около 84 м, из них на верхнюю пачку, основание которой охарактеризовано флорой, приходится 30 м и на нижнюю — около 54 м.

Южнее, у оврага, в котором обнажена линза глины с растениями, пробурена скважина с кровли этой линзы. Под делювиальными отложениями вскрыты:

1. Глина серая с растениями, встречаемыми в обнажении, 1,5 м.

2. Песчаники бурые, крупнозернистые, внизу и сверху (мощностью по 0,2 м) крепкие, общая мощность — 10 м (основание верхней пачки протопивской свиты).

3. Глина пятнистая, сверху отбеленная, по трещинам окрашенная в желтый цвет, 2 м.

4. Глины: сверху красно-бурая, в середине зеленовато-серая, внизу бурая, 5,4 м.

5. Глина пятнистая (пятна фиолетовые, серые и охристые), 6,6 м.

6. Глина красно-бурая, внизу зеленоватая, 5,8 м.

7. Песчаник зеленовато-серый, мелкозернистый, глинистый, 14 м.

8. Глина зеленовато-серая, 4 м.

9. Песчаник бурый, неотсортированный, 14,5 м.

Ниже залегают пестрые известковистые глины и песчаники с биотитом, относящиеся к серебрянской свите.

Здесь мощности обеих пачек протопивской свиты такие же, хотя литологически они изменены, особенно верхняя часть нижней пачки, в которой появляется 16 м пестроцветных глин. Но уже на полкилометра южнее, на северо-восточной окраине Большой Камышевахи мощность протопивской свиты возрастает до 108 м, при этом верхняя пачка сохраняет свою мощность и отделена от нижней грубозернистым песчанником, а нижняя увеличивается по мощности до 78 м. В этом же направлении (на северо-восточном склоне Камышевахского купола) увеличивается мощность и новорайской свиты до 55 м.

Из сравнения разреза с. Гаражовки с разрезами ряда мульд следует, что здесь обе верхнетриасовые свиты очень неполны: есть приблизительно нижняя треть новорайской свиты и верхняя часть (около трети) протопивской.

На северо-восточной окраине Большой Камышевахи (на северо-восточном склоне зоны сочленения Берекского и Камышевахского поднятий) скважиной (2811) под кайнозойем вскрыты:

1. Песчаник серый, мелкозернистый, очень глинистый, 5,5 м.
2. Толща перемежающихся серых и темно-серых глин с растительным детритом и стяжениями пирита, 14 м.

Эти породы относятся к новорайской свите. Ниже следует верхняя пачка пород протопивской свиты.

3. Глины пестрые: сверху окраска пятнистая (преобладают серые и красные пятна), внизу окраска более равномерная блекло-красная, в основании — почти белесая, содержащие массу мелких (1—2 мм в поперечнике) шаровидных сидеритовых стяжений, 12,5 м.

4. Глины серые, сверху с шаровидными сидеритовыми стяжениями (диаметром около 4 мм), ниже с растительным детритом, в основании (мощностью 5 м) со многими прослоями крепкого сливного сидерита (основание соответствует глине с растениями в обнажении), общая мощность 12,5 м.

5. Песчаник серый, внизу темно-серый, грубозернистый, глинистый (основание верхней пачки протопивской свиты), 5 м.

Ниже залегает нижняя пачка протопивской свиты.

6. Глины пестрые: сверху красно-бурые, бурые и фиолетовые, внизу зеленоватые, с шаровидными сидеритовыми стяжениями (диаметром 4—5 мм), 5 м.

7. Глины серые и темно-серые; сверху серые, с растительным детритом, в средней части и внизу темно-серые, с шаровидными сидеритовыми стяжениями, 10,5 м.

8. Тяжелая песчаникоподобная порода, состоящая из белесой глинистой основы и сидеритовых стяжений, 1,5 м.

9. Песчаник серый, глинистый, внизу крепкий, пиритизированный, 4,5 м

10. Глина серая, вязкая, неслоистая, 6 м.

11. Галечник, 3 м.

12. Глины зеленовато-серые, вязкие, неслоистые, 9,5 м.

13. Толща грубозернистых глинистых песчаников с линзами зеленовато-серой и охристой глин, 48 м.

Ниже следуют известковистые красноцветные глины серебрянской свиты.

Немного южнее, но тоже на северном склоне зоны сочленения названных выше поднятий другой скважиной (3018) вскрыты под нижней юрой:

1. Толща перемежающихся серых песчаников и глин, относящихся к новорайской свите, общей мощностью 55 м.

2. Глина темно-серая, вязкая, с прослоями грубозернистых каолицизированных песчаников, 6 м.

3. Песчаники серые, мелкозернистые, глинистые, с прослоями крепкого кавернозного сидерита, 12 м.

4. Глина темно-серая (почти черная) с растительными остатками, встречен *Ptilo-kamites* sp. (соответствует глине с растениями в обнажении в основании верхней пачки протопивской свиты), 8 м.

Ниже залегает нижняя пачка протопивской свиты.

5. Толща зеленовато-серых и белесоватых глинистых крупнозернистых песчаников, в основании с гравием, 31 м.

6. Глины зеленовато-серые, 12 м.

7. Песчаники зеленовато-серые, грубозернистые, на двух уровнях с мелкой галькой, 20 м.

ТАФНОМИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Осадки верхней 30-ти метровой пачки протопивской свиты, отделенные в Гаражовке слоем конгломератовидного песчаника от нижележащей пестроцветной части свиты, составляют цикл седиментации местного значения. Они выражены здесь косослоистыми песчаниками с линзами глин и по происхождению скорее всего речные. Линза глин с растениями прослеживается в двух оврагах на расстоянии около 150 м. В южном овраге мощность линзы уменьшается до 70 см к тому же она опесчанивается, здесь в ее верхней части изредка встречаются семена и мелкий стеблевый детрит, без скопления и распределения на плоскостях наслоения. С западной стороны она срезана современной долиной р. Береки, но, судя по обнажению, в эту сторону линза тоже выклипывалась. В северном овраге мощность этой линзы достигает 3 м, при этом в северном направлении наблюдается уменьшение мощности, а в северо-восточном (по наклону осадков) — увеличение.

Эти глины отлагались в озере, связанном с рекой. Чтобы отложились столь отмученные слоистые глинистые илы, требуется очень медленное течение и препятствие заносу грубого материала. Эти условия достигаются, если озеро соединяется с руслом реки с помощью вытянутого почти параллельно руслу рукава, открывающегося по течению в русло. Но такие озера обычно являются старицами. Следовательно, вероятнее всего, это была старица.

В заилении водоема можно выделить несколько фаз, которые группируются в две главные: фаза до захоронения растений и фаза отложения мегаскопических растительных остатков. В первую фазу отложилась нижняя (по мощности меньшая) часть линзы, выраженная слоистыми алевролитами или алевролитистыми глинами с тонкими слойками более отмученной глины, на плоскостях наслоения встречаются отпечатки раковин двух видов филлопод, а на некоторых — масса тонкого растительного детрита (1—2 мм в поперечнике). В это время более крупный растительный материал либо не приносился в озеро, либо отлагался в другом месте — в более мелководной его части. Более правдоподобным кажется, что он все же не отлагался и озеро было проточным.

Вторая фаза началась с отложения таких же слоистых, но еще более тонкоотмученных илов (с преобладанием пелитового материала) мощностью около 30 см. На плоскостях наслоения отлагались в основном семена, мегастробилы и их собрания (всех видов *Cycadocarpidium*, *Borysthenia*, *Peltaspermum*, *Pityospermum*), реже вместе с ними встречаются листья и ветки. Весь этот растительный материал явно перенесен водой, но, видимо, не на очень большое расстояние (со склонов или же с самой низменности), так как он есть и выше, где преобладают листья. Встречаются участки с массой микростробилов голосеменных (типа хвойных) на плоскостях наслоения, но и эти мелкие и легкие по весу органы отлагались также выше вместе с листьями. Возможно, в озере в это время были места, где отлагался

менее отсортированный растительный материал с преобладанием листьев, однако мы можем наблюдать только южное окончание линзы и небольшую более глубоководную часть ее; здесь явно выделяются слои с хорошей сортировкой растительного материала по его плавучести.

Эти слои постепенно переходят в верхнюю более мощную часть линзы глин, в которой преобладают листья и олиственные ветки. Глина и здесь слоистая, растительный материал расположен на плоскостях наслоения, но в смысле дальности переноса он неоднороден. Преобладающие здесь листья *Lepidopteris* (настолько часто встречаемые, что на каждый образец другого растения их приходится несколько), часто целые и очень разные по размерам, степени сегментированности перьев и другим признакам. Из этого следует, что заросль *Lepidopteris* в это время находилась на берегу озера и питающей его реки. Столь же близко были расположены и насаждения *Podozamites* (но раньше), так как его олиственные ветки встречаются тоже чаще других растений и сами образцы их крупные и неповрежденные. Остатки других растений перенесены на большие расстояния. В это же время в озеро приносились насекомые, в основном их крылья.

Линза глины с растениями перекрыта резко отличающейся от нее неслоистой песчанистой глиной с корнями, свидетельствующей об утере озером изоляции от паводковых вод и быстром заклинии с превращением в попижение, заросшее травянистой растительностью.

За все время коллекционирования встречено всего несколько фрагментов стеблей *Neocalamites* и *Equisetum*. Из этого следует, что ни в озере, ни вблизи от него не было зарослей хвощевидных, они были далеко, очевидно, на берегу реки.

Также только по нескольким фрагментам листьев известны *Clathropteris* и оба вида *Dictyophyllum*, поэтому вполне естественно мнение, что пенозы, в которые они входили, тоже находились далеко от захоронения. *Thaumatopteris* и *Ctenozamites* перенесены недалеко, так как захоронены целые листья, но они встречаются редко, и, следовательно, эти растения не играли существенной роли в растительности, окружавшей озеро. Нежные листья *Todites* повреждены, но перенесены недалеко, хотя все же дальше, чем *Lepidopteris*, *Podozamites* и, может быть, *Thaumatopteris*. Но их тоже немного, и я думаю, что и этот папоротник не играл существенной роли ни в одной из формаций, примыкавших к озеру. То же относится к роли *Harrisotheicum* и *Ptilozamites*, явно принесенных издалека, подобно листьям *Clathropteris* и *Dictyophyllum*.

Дальше всех из гинкговых перенесены листья *Sphenobaiera*, они часто повреждены (иногда с частично нарушенным мезофиллом и смещенными жилками) и встречаются редко. Остатки *Toretzia* тоже редки, однако трудно решить, с чем это связано — с отдаленностью мест произрастания или с незначительной ролью в фитоценозах; кажется, первое более вероятно, потому что нет опавших брахибластов, хотя есть находка системы олиственных веток *Toretzia*, отобранная неполностью при коллекционировании.

Разные органы таких хвойных как *Borysthenia*, *Cycadocarpidium* и *Podozamites* отлагались все время, но в верхней части линзы глин репродуктивные органы отчасти маскируются преобладающими листьями, хотя, вероятно, некоторая часть семян и мегастробиллов могла уноситься и выпадать в другой части озера. Если исходить из количества видов *Cycadocarpidium*, то в районе Гаражовки произрастали по крайней мере три вида *Podozamites*, но рядом с озером были насаждения одного (*P. trichocladus*), остатки других перенесены с большего расстояния.

Uralophyllum приносился в виде олиственных веток и опавших листьев, а может быть, и репродуктивных органов, но мы их не знаем. Он, конечно, произрастал на низменности, хотя и дальше от места захоронения, чем *Lepidopteris* и *Podozamites trichocladus*. Видимо, это было веткопадное дерево, подобно *Podozamites*. Может быть, ему соответствуют структуры

Tmetatostrobis, которые часто приносились в начальный период отложения растительного материала вместе с семенами и стробилами других голосеменных.

Вегетативные органы, соответствующие семенам *Pityospermum* (?), обоим видам *Samaropsis*, мужским стробилам и семенам типа *Carpolithes cinctus*, нам неизвестны. Скорее всего эти репродуктивные структуры принесены из более отдаленных мест, чем остатки других форм, может быть, со склонов водоразделов.

Область поздне триасовой континентальной седиментации в северо-западной окраине Довбасса в конце среднего кейпера представляла собой низменность с меандрирующими и разливающимися в многочисленные озера реками. На ней возвышались небольшие участки, соответствующие сводовым частям поднятий (за исключением Каменского и Алексеевского, которые перекрыты верхней частью триаса). Эти поднятия были областями сноса, но в основном материал приносился с огромных водоразделов, окружавших область седиментации. Для района Гаражовки таким водоразделом была территория, расположенная северо-восточнее (Спиваковское поднятие и примыкающая к нему с запада территория, где нет осадков конца среднего кейпера и рэта).

Эта низменность и склоны водоразделов были покрыты разнообразной растительностью, в том числе и лесной, о чем свидетельствуют захороненные остатки. Растительный покров, по всей вероятности, представлял собой весьма мозаичную картину. Совершенно несомненно наличие пятен и полос, представлявших собой заросли хвощевидных в неглубоких водоемах и болотах. Однако именно гаражовское захоронение весьма убедительно свидетельствует о наличии также водоемов без хвощевидных, по с прилегающей формацией *Lepidopteris*, очевидно, травянистыми почти чистыми зарослями на берегах озер и питавших их рек. При этом были изменения в условиях произрастания *L. toretziensis*, вероятнее всего, в связи с некоторым варьированием влажности почвы. Папоротники, очевидно, покрывали небольшие болотистые участки среди площадей, занятых другими формациями, в том числе и формацией *Lepidopteris*. Так по крайней мере можно оценивать роль *Thaumatopteris* и *Todites* из гаражовского местонахождения. *Ctenozamites* тоже, видимо, образовывал на берегах реки небольшие заросли на местах, отличавшихся эдафическими условиями внутри площадей, занятых формацией *Lepidopteris*.

На сухих почвах низменности и на склонах развивалась лесная растительность. На ближайших к озеру и реке участках произрастал *Podozamites trichocladus*, который либо доминировал в смешанном лесу, либо образовывал насаждения в виде полос или пятен, что кажется более вероятным. Лесным деревом была и *Borysthenia*, все время поставлявшая в озеро ветки, листья и мегастробилы (в том числе и в органическом соединении), произраставшая скорее всего над рекой. В этом же лесу, но несколько дальше от озера, произрастал *Uralophyllum* (веткопадное дерево), тоже на участках, несомненно примыкавших к реке. *Toretzia* или при смешивалась к этим лесообразователям, или была растением склонов, хотя встречена крупная система ее олиственных веток. Но другие хвойные и гинкговые произрастали значительно дальше, хотя мы не можем определить, где именно — над рекой, но на большом удалении от захоронения, или же ближе, но в стороне от реки и озера.

Коль скоро речь идет о древесной растительности аккумулятивной низменности с ее водоемами и изменениями уровня грунтовых вод (в общем высокого), то вряд ли все эти растения образовывали настоящий смешанный лес. Скорее большая часть из них образовывала свои насаждения в виде полос и пятен, соответственно эдафическим условиям и близости подпочвенных вод. Только на самых сухих участках мог быть постоянный смешанный лес. Но оттуда могло мало приноситься листьев, так как они задерживались береговыми зарослями. В связи с этим трудно говорить о

каких-либо конкретных ассоциациях. Для обоснованных ценологических выводов необходим анализ нескольких флористически сходных захоронений на одной территории, размещенных на одном стратиграфическом уровне или сменяющихся в разрезе. Но другого флористически сходного захоронения пока не обнаружено в Донбассе.

Захоронения Сухой Каменки и балки Протопивской, лишь немного моложе гаражовского, сильно отличаются от него и флористически и в фациальном отношении. Более древнее захоронение Николаевки, сходное по фациальной и геоморфологической обстановке, отличается от гаражовского флористически и, конечно, ценологически. Эти различия, видимо, следует объяснять разновозрастностью.

Так как цикадофиты есть в более древней николаевской и более юной сухокаменской флорах, то отсутствие их во флоре Гаражовки случайно, и должно объясняться, во-первых, ограниченностью территории, с которой приносился растительный материал, и во-вторых, характером берега и почв вокруг озера. Теми же причинами и отсутствием болот у озера вызвано наличие всего лишь нескольких фрагментов хвощевидных и папоротников *Dictyophyllum* и *Clathropteris*. Ориктоценоз Гаражовки отражает (да и то не полно) лишь ограниченное число имевшихся в то время ценозов, даже самой аккумулятивной низменности. И следует ожидать открытия в Донбассе на том же стратиграфическом уровне захоронений другого флористического состава. Ориктоценозы их могут отражать другие группировки, прежде всего, береговых и водно-болотных растений, а лесной элемент (хотя бы частично) может оказаться общим. Более сравнимо рэтское захоронение в пос. Райском, хотя флористически оно гораздо богаче гаражовского. Хорошо опознанные общие для них виды, за исключением *Pityc permum* (?) *scythicum* и одного вида *Masculostrobis* (встречаемость которых приблизительно одинакова), играют противоположные роли в ориктоценозах. Доминирующие в Гаражовке *Lepidopteris* с *Peltaspermum* в Райском представлены в виде фрагментов. Другой гаражовский доминат — *Podozamites trichocladus* — в Райском встречен только раз, а часто встречаемые в Райском *Samaropsis orbicularis* и *S. prynadae* из Гаражовки известны только каждый по двум образцам.

Я думаю, что некоторые ценозы среднего кейпера Донбасса могли сохраниться и в рэте малоизмененными, но в целом набор ценозов областей континентальной седиментации сильно изменился. Он богаче в рэте. Отличие растительности, окружавшей сравниваемые захоронения, подчеркивается резким усилением в рэте роли цикадофитовых ценозов (видимо, формаций) и выпадением (или сильной трансформацией) ценозов с *Uralophyllum* и трисемянными *Cycadocarpidium*. Усилилось и значение папоротников из семейства Dipteridaceae.

СОСТАВ ФЛОРЫ

Первая коллекция среднекейперских растений из Гаражовки собрана Г. Ф. Лунгерсгаузенем. В его статье (1942), посвященной стратиграфии триасовых отложений Донбасса, есть первый список растений по предварительным определениям В. Д. Принады материалов этой коллекции. В. Д. Принада продолжал изучение растений из Гаражовки и затем изменил некоторые определения, поэтому я не привожу первоначальный список. И хотя самим В. Д. Принадой больше ничего не опубликовано по среднекейперской флоре Гаражовки, но его определения использовались в стратиграфических работах, им следовали некоторые палеоботаники, поэтому я вынужден не только привести список его окончательных определений, но и дать соответствие их моим. После смерти В. Д. Принады списки растений из этого местонахождения опубликованы А. И. Турутановой-Кетовой в статье Е. И. Соколовой (1955) и Е. Е. Мигачевой (1958, 1960), но так как это только списки, в которых в основном повторяются определения В. Д. Принады, то я не привожу их.

Сохранилась первая коллекция гаражовских растений (она хранится в Центральном геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева в Ленинграде), есть также рукописная работа В. Д. Принады, в которой описаны и изображены растения этой коллекции, и приведен общий список среднекейперских растений Гаражовки. Есть некоторое несоответствие между описанными растениями, общим списком и этикетками к образцам. Например, *Rhopalostachys angusta*, *Rhopalostachys* sp., *Carpolithes minutus* не описаны, но есть в списке, зато описанные *Hyrgisostachys dilatatus* и *Carpolithes parvulus* в списке не приведены. Поэтому пришлось составить комбинированный список растений, по данным В. Д. Принады, учитывая и работу и этикетки к образцам. Второй список среднекейперских растений Гаражовки составлен только по образцам моей коллекции. Соответствие определений В. Д. Принады моим, согласно постоянной работе, показано ниже (ради сопоставимости, растения в списке В. Д. Принады помещены не всегда строго в систематическом порядке).

Формы, определенные В. Д. Принадой

Xylomites asteriformis В г а у н. }
Xylomites zamitae Г о е р р. }
 —
Equisetites sp.
Cladophlebis donetziana sp. nov.
 —
 —
Dictyophyllum japonicum В о к.

Thaumatopteris sp.

Формы, различаемые автором

Отпечатки неопределимых плодовых тел грибов на листьях. Они и плодовые тела других грибов есть в коллекции
Neocalamites sp.
Equisetum sp.
Todites berekensis sp. nov.
Clathropteris sp.
Dictyophyllum sp. 1.
Dictyophyllum sp. 2.
 В тексте В. Д. Принада, вероятно, ошибочно привел это растение из Гаражовки (образцы из Райского)
Thaumatopteris variabilis sp. nov.

- Thinnfeldiella reticulata* gen. et sp. nov.
- Callipteridium* (*Lepidopteris*) *donetzianum* sp. nov. }
Callipteridium patens sp. nov. }
Thinnfeldia pannucea sp. nov. }
Thinnfeldia rugosa sp. nov. }
Peltaspermum (?) *incisum* sp. nov. }
Carpolithes sp. }
Antevsia zeileri (N a t h.) H a r r i s }
— }
— }
— }
Subzamites corrugatus sp. nov. }
— }
— }
— }
Feeildenia sp. }
Cycadocarpidium tricarpum P r y n a d a e }
Cycadocarpidium erdmannii N a t h. }
Cycadocarpidium elongatum sp. nov. }
Спорофилл особой формы }
Sporophyllum }
Hurgistostachys dilatatus gen. et sp. nov. }
Спорофилл с тремя лопастями }
Изолированные спорофиллы }
— }
Podozamites angustifolius S c h e n k }
Podozamites concinnus O i s h i }
— }
— }
Pirocarpidium pendulum gen. et sp. nov. }
Lungershausenia bicornuta gen. et sp. nov. }
Carpolithes parvulus sp. nov. }
Carpolithes sp. }
Pityocladus kobukensis (S e w.) }
Pityocladus regularis sp. nov. }
Pityophyllum angustifolium }
(N a t h.) M o e l l e r. }
Pityophyllum follinii (N a t h.) }
— }
Miassia acutifolia gen. et sp. nov. }
(в коллекции на этикетке — *Uralo-* }
phyllum acutifolium sp. nov. }
Miassia latifolia gen. et sp. nov. }
Плохо сохранившийся кусок пера *Thaum-*
topteris
Lepidopteris toretziensis sp. nov.
Peltaspermum incisum P r y n a d a e ex ms.
Antevsia prynadae sp. nov.
Ptilozamites cf. *nilssonii* N a t h.
Ctenozamites minor sp. nov.
Harrisothecium lazum sp. nov.
В. Д. Принадой неправильно указано мес-
товахождение (образцы из Райского)
Sphenobaiera (?) *parallelinervis* sp. nov.
Toretzia sp. 1
Toretzia sp. 2
Лист с нижней части ветки
Podozamites
Cycadocarpidium tricarpum P r y n a d a e (пор-
мальные мегастробилы)
Cycadocarpidium tricarpum P r y n a d a e (мегаст-
робилы с отбитой или неразвитой сре-
дней лопастью)
Cycadocarpidium, wablii N a t h. sensu lato
(образцы из пос. Райского, неверно ука-
зано местонахождение)
Cycadocarpidium exiguum sp. nov. (в кол-
лекции В. Д. Принады спорофиллы без
кроющих чешуй и семян)
Cycadocarpidium paulum sp. nov.
(кусочки собранных мегастробил без се-
мян, на одном видно семя)
Cycadocarpidium paulum sp. nov. (опавший
мегастробил без семян и кроющей
чешуи)
Cycadocarpidium paulum sp. nov. (опавшие
мегастробилы без семян и кроющих че-
шуй)
Cycadocarpidium sp.
Prodozamites trichocladus sp. nov.
Podozamites trichocladus sp. nov.
Podozamites sp. 1
Podozamites sp. 2
Borysthenia fasciculata gen. et sp. nov.
(в коллекции Принады мегастробилы
без кроющих чешуй)
Borysthenia fasciculata gen. et sp. nov. (ме-
гастробилы без кроющих чешуй и сре-
дней лопасти)
Borysthenia fasciculata gen. et sp. nov. (се-
мена в положении, когда видны две гра-
ни и разделяющий их киль)
Borysthenia fasciculata gen. et sp. nov. (се-
мена в положении, когда видна одна
грань)
Borysthenia fasciculata gen. et sp. nov. (ко-
нечные ветки без резко выраженного
чередования листовых рубцов и чешуек).
Borysthenia fasciculata gen. et sp. nov. (ко-
нечные ветки с более четким чередова-
нием рядов листовых рубцов и чешуй).
Borysthenia fasciculata gen. et sp. nov. (опав-
шие листья)
Опавшие одножилковые листья *Pityophyl-*
lum sp., имеющиеся в моей коллекции.
Pityospermum (?) *scythicum* S t a n i s l.

—	<i>Desmiophyllum</i> sp. A
—	<i>Desmiophyllum</i> sp. B
—	<i>Desmiophyllum</i> sp. C
<i>Tanaidocarpidium triphyllum</i> gen. et sp. nov.	Отпечаток нельзя удовлетворительно морфологически интерпретировать
<i>Rhopalostachys minor</i> gen. et sp. nov.	Образцы из Райского (неверно указано местонахождение)
<i>Rhopalostachys angusta</i> gen. et sp. nov.	<i>Tmetatostrobis spiciformis</i> sp. nov.
<i>Rhopalostachys</i> sp.	— ?
<i>Strobilites</i> sp.	<i>Masculostrobis</i> sp. 1
<i>Stenomischus</i> sp.	<i>Masculostrobis</i> sp. 2
<i>Sorosaccus</i> sp.	<i>Masculostrobis</i> sp. 3
<i>Antholithes</i> sp.	— (?)
—	<i>Samaropsis orbicularis</i> Pryn. ex Stanisl.
—	<i>Samaropsis prynadae</i> Stanisl.
<i>Carpolithes protractus</i> sp. nov.	<i>Carpolithes</i> cf. <i>cinctus</i> Nath.
<i>Carpolithes minutus</i> sp. nov.	— (?)
Squama A	—
Squama B	—
Squama C	—
—	<i>Problematicum</i> A
—	<i>Problematicum</i> B

Хотя количество форм, выделенных В. Д. Принадой и различаемых автором, и не очень отличается, но представление о составе флоры разное. В коллекции, изученной Принадой, есть одна форма, которой нет в моей — *Tanaidocarpidium triphyllum* P r y n. — отпечаток сомнительной структуры с черешковидной нижней частью и тремя листовидными лопастями. У основания срединной лопасти есть полость в матрице, принятая В. Д. Принадой за оттиск семезачатка, но она погружается под срединную лопасть и может оказаться продолжением черешковидной части. Некоторых форм, имеющих в моей коллекции, нет в коллекции Лунгерсгаузена. К ним относятся: *Neocalamites* sp., *Clathropteris* sp., *Dictyophyllum* spp., *Ptilozamites* cf. *nilssonii*, *Ctenozamites minor* sp. nov., *Harrisothecium laxum* sp. nov., *Sphenobaiera* (?) *parallelinervis* sp. nov., *Toretzia* spp., *Cycadocarpidium* sp., *Podozamites* spp., *Pityospermum* (?) *scythicum* Stanisl., *Samaropsis orbicularis* P r y n. ex Stanisl., *S. prynadae* Stanisl.

Несоответствие определений В. Д. Принады и автора зависит от нескольких причин: 1) растения обрабатывались в разное время, 2) В. Д. Принада сам не собирал растения, в то время как я имел возможность повторно отбирать нужные материалы и решать некоторые вопросы в процессе отбора образцов, 3) образцы моей коллекции полнее и лучше, 4) различия в подходе к выделению некоторых таксонов. Именно благодаря отбору лучшего материала и наблюдениям в поле мне удалось связать восемь выделенных Принадой форм и отнести их к одному виду — *Borysthenia fasciculata* gen. et sp. nov. После изучения нового материала по *Cycadocarpidium* удалось опознать фрагменты мегастробиллов *Cycadocarpidium exiguum* sp. nov. и *C. raulum* sp. nov. в коллекции Лунгерсгаузена, которые Принадой приняты за пять разных спорофиллов. Несравненно лучшие материалы, повлиявшие на определения, собраны также по *Todites*, *Lepidopteris*, *Peltaspermum*, *Antevsia*, *Podozamites* и др.

Расхождения в определении *Lepidopteris* и *Uralophyllum* связаны прежде всего с оценкой некоторых различий между образцами листьев из одного местонахождения. Я не согласен с В. Д. Принадой и некоторыми другими палеоботаниками, относящими листья из одного небольшого местонахождения (захоронения), слегка отличающиеся между собой размерами или другими чертами, но одинаковые по более важным признакам (особенно по жилкованию), к разным видам, а иногда и родам. При тщательном отборе их находятся постепенные переходы между типами образцов, и оказывается, что это всего лишь вариации листьев одного вида. Такие вариации в Гаражовке образуют обильно встречаемый *Lepidopteris* и *Uralophyllum*. Появилась возможность доказать, что и ветки *Podozamites trichocladus* сильно варьируют по толщине осевых частей и ширине листьев.

Местонахождения некоторых растений в работе В. Д. Принады указаны неверно. В действительности в составе этой флоры нет *Dictyophyllum japonicum* Y o k. (образцы *D. prynadae* Stanisl.), *Subzamites corrugatus* (= *Zamites corrugatus* Stanisl.), *Cycadocarpidium elongatum* (= *C. swabii* Nath. sensu lato), *Rhopalostachys minor* P r u n. ex Stanisl., приводимых В. Д. Принадой. Эти ошибки, видимо, связаны с тем, что коллекция, обработанная В. Д. Принадой, состоит из образцов среднекейперских растений из Гаражовки и рэтских из Райского, хотя штуфы глины из этих местонахождений отличаются очень ясно.

Обращаю внимание на еще одну неточность. В. Д. Принада, А. И. Турутанова-Кетова и Е. Е. Мигачева приводят из этого местонахождения *Cycadocarpidium erdmannii* Nath., характерное и легко узнаваемое рэтское ископаемое. При многократном и тщательном отборе образцов я ни разу не встретил его в Гаражовке, но этот вид часто встречается в рэтских отложениях Райского и других мест в Донбассе. Только по образцам, обработанным В. Д. Принадой, удалось установить, что так определены мегастробилы *Cycadocarpidium tricarpum* P r u n., если отбита или вообще неразвита (в одном случае погружена в матрицу) средняя лопасть мегастробила. Есть основания считать, что А. И. Турутанова-Кетова и Е. Е. Мигачева следовали определению В. Д. Принады, но не имели из Гаражовки образцов действительно *C. erdmannii*.

Листья среднекейперских растений Гаражовки (и вообще Донбасса), особенно *Podozamites*, часто поражены грибами, но плодовые тела их по отпечаткам не могут быть достоверно определены, поэтому грибной элемент этой флоры опущен. Во флоре есть два хвощевидных из разных родов и, видимо, семейств. Папоротники тоже представлены небогато. Среди них один вероятный представитель семейства *Osmundaceae*, необычный для флор среднего кейпера, но близко родственный обычному в юре *Todites princeps* (P r e s l) G o t h a n. Из четырех представителей *Dipteridaceae* три принадлежат к обычным для верхов триаса *Clathropteris* и *Dictyophyllum* и один — к более обычному для юры роду *Thaumatopteris*.

Среди птеридоспермов, по сути, есть только три вида (не считая видов по репродуктивным органам), видимо, из двух семейств. Один из них — *Lepidopteris toretziensis* sp. nov. — составляет очень характерный и существенный элемент этой и других триасовых флор Донбасса. Цикадофитов нет в среднекейперской флоре Гаражовки. Гинкговые в широком смысле представлены тремя видами из двух разных семейств.

Зато хвойные составляют около половины видового состава гаражовской флоры. Богато представлено семейство *Cycadocarpidiaceae*, при этом все виды *Cycadocarpidium* трисеменные. Трисеменная, и пока экзотическая *Borysthenia*, имеющая однонервные листья и, конечно, свидетельствующая о большом разнообразии типов в этом семействе, чем принято считать. К этому семейству относятся также *Podozamites* и, возможно, оба вида *Desmiophyllum*.

Есть представители и других семейств. Быть может, узколиственный *Pityophyllum* и *Pityospermum*(?) *scythicum* принадлежат к примитивным типам из *Pinaceae*, но это мнение может оказаться ошибочным, поскольку известны их целые репродуктивные структуры. Оба вида *Samaropsis* и мужские стробилы тоже, вероятно, принадлежат хвойным, но неизвестно из каких семейств. *Uralophyllum* и репродуктивная структура *Tmetatostrobis* — это голосеменные неустановленного систематического положения.

Своеобразие этой флоры заключается в том, что в ее составе нет цикадофитов, чем она резко отличается от рэтских флор, хотя по возрасту она не намного древнее их. Вторая ее особенность — отсутствие папоротников из сем. *Marattiaceae*, характерных для среднекейперских флор, но более древних по возрасту.

КОРРЕЛЯЦИЯ И ВОЗРАСТ ФЛОРЫ

Уже хорошо доказан рэтский возраст новорайской свиты по встречаемым в ней растениям и палинологическим материалам. Вполне естественно и мнение о том, что пестроцветная часть верхнего триаса Донбасса соответствует среднему кейперу ГДР и ФРГ. Установлено также, что между названными свитами Донбасса нет существенного перерыва, а местами даже и кратковременного, типа внутриформационных, имеющих внутри свит. Граница между этими свитами или соответствует границе между рэтом и средним кейпером, или настолько близка к ней, что практически можно считать их совпадающими. В сводовой части Каменского поднятия (балка Протопивская) и в Гаражовке самая верхняя часть протопивской свиты образует пачку линз разнообразных пород (преимущественно серых) мощностью 20—30 м, отделенную от нижележащей (полностью пестроцветной в этих разрезах) толщи конгломератовидным песчаником. Самая верхняя часть этой пачки в Каменке перекрывается морским лейасом и охарактеризована *Clathropteris meniscioides*, *Dictyophyllum exile*, *Taeniopteris multiramosa* Р г у н а d а е x m s., *Tmetatostrobis* sp., а самая нижняя часть ее в Гаражовке — обсуждаемой среднекейперской флорой.

Таким образом, стратиграфическое положение слоев, охарактеризованных этой древней флорой Гаражовки, хорошо устанавливается по их залеганию. Такое положение их в разрезе и общая мощность протопивской свиты (300—370 м) свидетельствуют о позднеюрском возрасте рассматриваемой флоры Гаражовки.

О кейперском (имея в виду дорэтскую часть верхнего триаса) возрасте этой флоры писал В. Д. Принада уже в заключении, помещенном в статье Г. Ф. Лунгерсгаузена (1942), и в рукописной работе. Он обосновывал этот вывод тем, что гаражовская флора не сходна с рэтскими, которые, по сравнению с ней, сильно обновились. Возраст он определил верно, но обосновал недостаточно, что при оценке флоры такого же возраста и сходного состава в других местах может привести к ошибке. Дело не в обновлении, которое не так уж значительно, а в наличии некоторых типов, неизвестных из рэта, но встреченных в более древних отложениях. Действительно, *Todites*, сходный с *T. princeps*, *Clathropteris* типа *C. meniscioides*, *Dictyophyllum* spp., сходные с рэтскими видами, *Thaumatopteris*, *Ctenozamites*, сходный с *C. cycadea*, нельзя назвать дорэтскими типами. *Lepidopteris toretziensis* sp. nov., *Peltaspermum incisum* Р г у н. е x m s., *Podozamites trichocladus* sp. nov., *Pityospermum* (?) *scythicum*, *Samaropsis orbicularis*, *S. prynadae*, *Masculostrobis* sp. 1 характерны и для новорайской свиты. *Plilozamites nilssonii* за пределами Донбасса известен именно из рэта, род *Harrisothcium* тоже известен прежде всего из рэта, а новый гаражовский вид его пока ничего не дает для распознавания рэтских и дорэтских флор. Не дает ничего в этом смысле также новая и экзотичная *Borysthenia*. Так что очень большой элемент этой флоры сходен с рэтским. Достаточно, чтобы в ней не было трисемянных *Cycadocarpidium* и ее приняли бы за рэтскую.

Если основываться на палеоботанических данных при определении возраста обсуждаемой флоры Гаражовки, то в качестве показателей ее дорэтского возраста следует признать именно трисеменные виды *Cycadocarpidium*, в частности *C. tricarpum*. По имеющимся данным, трисеменные виды этого рода распространены в карнийско-норийских отложениях и даже в верхах среднего триаса Японии (Коп'по, 1961). *C. tricarpum* известен из восточного склона Урала, по всей очевидности, из дорэтских отложений. Донбасс — третий, а Керман в юго-восточном Иране — четвертый регион на земном шаре, где они встречаются. Из рэтских и более молодых отложений трисеменные виды *Cycadocarpidium* вообще неизвестны.

Возможно, что и род *Uralophyllum* в своем распространении сверху ограничен и в рэт не поднимается. Достоверно он известен, кроме Гаражовки, пока из того же восточного склона Урала и из мадыгенской свиты Ферганы. Вероятно, он есть и в янчанской формации Китая, однако некоторое сомнение все же остается из-за недостаточно подробных описаний образцов и неясности в изображениях жилкования китайскими авторами (P'an, 1936; Sze, 1956). К тому же этот род смешивали с другими. И сейчас образцы из Китая относят к другим родам (например, Г. П. Радченко в 1960 г. отнес „*Thinnfeldia*“ *nordenskioldii* из янчанской формации к *Tersiella*). Есть также данные китайских авторов о наличии этого растения и в лейасе (формация Ваяопу), но, может быть, они неточны.

В общем, исходя как из стратиграфического положения слоев с растениями, так и из состава самой гаражовской флоры, можно сделать только один вывод о ее возрасте — она предрэтская, т. е. поздпенорийская.

В Европе нет другой столь же богатой сходной флоры ни по составу, ни по возрасту. Среднекейперские флоры ФРГ, Нейвельта в Швейцарии и Лунца в Австрии древнее гаражовской и не сходны с ней.

Восточнее Донбасса среднекейперские флоры известны в Западном Казахстане в бассейне р. Илек (Брик, 1952). Ни более древняя флора курашасайской свиты, ни более юная курайлинской не сходны с гаражовской, они более древние. Из Башкирии известна суракайская флора, но она хорошо не изучена, видимо, отчасти из-за недостаточно хорошей сохранности отпечатков растений на крепких железистых породах, из которых трудно отобрать хорошие образцы. Данные М. Д. Залеского (1936), В. Д. Принады и А. И. Турутановой-Кетовой (1962) дают сведения только об отдельных растениях. Из коллекции, хранящейся в Центральном геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева в Ленинграде, видно, что в Суракае широко распространены многонервные листья голосеменных, определенные В. Д. Принадой как *Yuccites*, но есть и такие характерные растения как *Danaeopsis*, *Sphenozamites*, *Drepanozamites* и другие. Последний известен из нижней части рэта Швеции и Гренландии и из Сухой Каменки в Донбассе, из слоев, залегающих на границе между рэтом и средним кейпером (немного выше, чем слой, охарактеризованные среднекейперской флорой Гаражовки). Я, однако, полагаю, что находки этого растения в основании рэта указывают лишь на верхний предел его распространения, а находка в Суракае, видимо, приурочена к более древним отложениям, об этом можно судить по сопровождающим *Danaeopsis* и *Sphenozamites*. Судя по данным унифицированной схемы стратиграфии (1960), в Суракае растения встречаются на разных стратиграфических уровнях в двух свитах, даже как будто и в рэте, но материалы коллекции представляют флору древнее не только рэта, но и среднекейперской флоры Гаражовки.

Верхнетриасовые отложения с растениями есть в бассейне р. Печоры. Кое-какие материалы по флоре этого района уже опубликованы (Нейбург, 1959, 1960; Добрускина, 1969). В этой флоре есть *Danaeopsis*, *Scytrophyllum*, *Glossophyllum*, она не коррелируется ни с рэтскими, ни с гаражовской среднекейперской флорами и характеризует, очевидно, более древние части верхнего триаса. Не коррелируется с рассматриваемой гаражовской флорой и позднетриасовая флора Шпицбергепа (Василевская, 1972).

Зато на восточном склоне Урала есть ряд местонахождений поздне-триасовых растений (Богословск, Еманжелинка, Копейск, Елкино, Коркино, Тугайкуль) целиком или почти одновозрастных, флора которых имеет общий и сходный элементы с гаражовской. Общим для них является *Cycadocarpidium tricarpum*. В обеих есть своеобразный *Uralophyllum*, хотя и представленный разными видами. В обеих флорах есть сходные структуры, определенные как *Trematostrobis* в Донбассе, а в коллекции В. Д. Принады по восточному склону Урала — как *Conites pachylepis* Ргун in litt. и *C. caudatus* Ргун in litt., хотя уральские виды более сходны с донецким видом не из Гаражовки, а из балки Протопивской и Сухой Каменки. Сходны и некоторые образцы *Podozamites*, хотя на виды этого рода опираться ненадежно, так как они плохо диагностируются. Кроме *Taeniopteris*, в уральской флоре тоже нет цикадофитов. Нагорники этих флор разные. В Донбассе это в основном представители *Dipteridaceae*, а на Урале — *Osmundaceae* (*Osmundopsis prigorovskii* и ряд видов *Cladophlebis*).

Исходя из печатной информации, ранее я полагал (Станиславский, 1971), что на восточном склоне Урала есть дорэтская поздне-триасовая флора (Богословск) и скорее всего рэтская (Челябинский бассейн), которую принимали за рэтно-лейасовую (Криштофович и Принада, 1933; Киричкова, 1969). После ознакомления с образцами коллекции, обработанной А. Н. Криштофовичем и В. Д. Принадой, и коллекцией В. Д. Принады, описанной только в рукописной работе, я убедился, что эти флоры одно-возрастны или почти одновозрастны и все они дорэтские, так как в челябинской флоре тоже есть *Cycadocarpidium tricarpum* (образцы, принятые А. Н. Криштофовичем и В. Д. Принадой за *C. erdmanii*). Я не знаю, есть ли на Урале слои с растениями, которые перекрывают обсуждаемые и могут быть рэтскими или даже лейасовыми.

В Донбассе есть несколько поздне-триасовых флор (рэтских и дорэтских) с более ясным стратиграфическим положением характеризуемых ими слоев (рэтские флоры Райского и Гаражовки, флоры балки Протопивской и Сухой Каменки, среднекейперские флоры Гаражовки и Николаевки). Восточноуральские флоры с *Cycadocarpidium tricarpum* и *Uralophyllum* коррелируются только с древней (среднекейперской) флорой Гаражовки, и так же как и она, видимо, поздне-норийские и характеризуют канун рэта.

Поздне-норийские флоры есть и в Иране. По данным К. Кильпера (Kilper, 1975), в Эльбурсе, в долине Алёч у селения Апун есть слои с *Lepidopteris* sp. (сходным с *L. toretziensis*), у селения Ширкола несколько выше следует уровень с *Keraiaephyllum*, а еще выше с *Drepanozamites* и *Scytrophyllum*. Рассматривая эти данные в свете того, что известно по Донбассу, можно думать, что уровень с *Drepanozamites* соответствует основанию рэта (или слоям на переходе между норийским и рэтским ярусами), т. е. уровню, охарактеризованному в Донбассе флорой Сухой Каменки (тоже с *Drepanozamites*), а слои с *Lepidopteris* — приблизительно уровню, охарактеризованному флорой Гаражовки.

По сообщению Т. А. Сикстель и других, в Кермане (юго-восточная часть Ирана) под мощной толщей (170—770 м), охарактеризованной морской рэтской фауной, залегают еще более мощные континентальные отложения, верхняя часть которых охарактеризована флорой (около 30 видов). В составе этой флоры есть *Danaeopsis*, *Lepidopteris*, *Scytrophyllum* и трисемной *Cycadocarpidium poljanskyi* Saviz. et Sixt. in litt. Из стратиграфического положения слоев с растениями и состава флоры видно, что это дорэтская, вероятнее всего, поздне-норийская флора.

ОПИСАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

Класс EUISETINAE

Род *Neocalamites* Halle, 1908

Neocalamites sp.

Табл. V, фиг. 4; рис. 2

Описание. Встречены фрагменты тонких олиственных стеблей и пучки листьев *Neocalamites*. На одном из них видно три узла с уцелевшими нижними частями листьев. Размеры междоузлий: $43 \times 2,8$ мм и 32×2 мм. Листья узкие, шириною около 0,8 мм, на фрагментах длиною до 2 см ширина не меняется. Второй образец — отпечаток одного узла, к которому прикреплялось около 18 таких же узких листьев. Два образца представляют собой пучки таких же узких листьев, сходящихся в одном направлении.

Сравнение. Материала недостаточно для хорошего определения. Однако он не может быть отнесен ни к *N. baluchovskii* St a n i s l. (Станиславский, 1965, табл. 1, фиг. 3, 4; табл. 2, фиг. 3, 4), распространенному в Гаражовке, но в более высоко залегающем слое (рэтские отложения), ни к *N. lehmannianus* (G o e r r.) W e b e r, распространенному в рэте Донбасса (Станиславский, 1971). Хотя по ширине листьев образцы и сходны с первым образцом *N. merianii* (B r o n g n.) H a l l e из кейпера Нейвельта в Швейцарии (Brongniart, 1828, табл. 12, фиг. 13; Heeg, 1877, табл. 30, фиг. 1) и отнесенным сюда же узколиственным образцом из юры Зассендорфа в ФРГ (Kräusel, 1958, табл. 8, фиг. 43), но нет доказательств, что гаражовский материал должен относиться к *N. merianii*, листья которого обычно значительно шире, тогда как все образцы из Гаражовки крайне узколистные.

Местонахождение. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

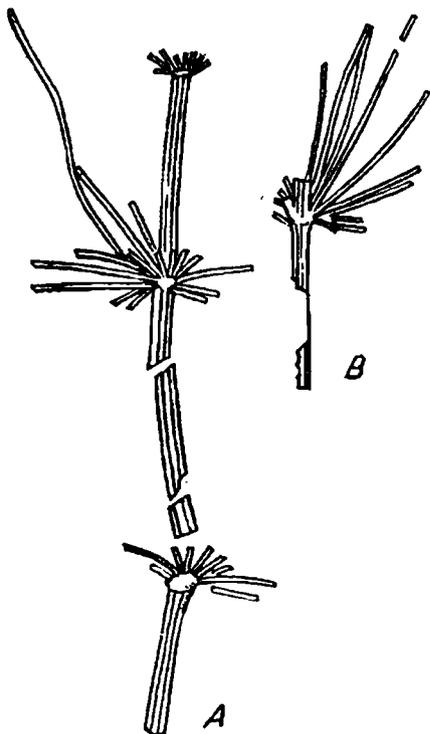


Рис. 2. *Neocalamites* sp. Тонкие олиственные ветки:

А — 1851/1, $\times 1$; В — 1851/2, $\times 0,9$.

Семейство EUISETACEAE

Род *Equisetum* L., 1753

Equisetum sp.

Табл. XX, фиг. 4

Описание. Сохранилась половина влагалища, сорванного со стебля и сдавленного в плоскости наслонения

осадка; вторая половина уничтожена при препарировании. Длина листьев 2 см, длина влагалища 1,5 см, ширина около 12 мм, длина свободных частей листьев около 5 мм. Свободные части листьев остротреугольные. На сросшейся части отчетливо видны комиссуры, выступающие в виде ребер. Ширина листьев здесь около 2 мм. Края свободных частей листьев были пленкоподобными и на отпечатке не окрашены, а средняя часть их бурая. Жилки незаметны.

С р а в н е н и е. Для хорошего сравнения образца нет необходимых признаков.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

Класс FILICES

Семейство OSMUNDACEAE

Род *Todites* Seward, 1900

Todites berekensis sp. nov.

Табл. I, фиг. 2—4; Табл. II, фиг. 1—3; рис. 3

Голотип: обр. 1851/7.

Д и а г н о з. Листья нежные, тонко изрезанные, триждыперистые, с главными рахисами шириною около 2 мм. Боковые перья первого порядка остроланцетные, на крупных листьях длиною более 12 см, расположены почти супротивно и под большим углом, с рахисами шириною 1—2 мм, окрыленными узкой каймой. Боковые перья второго порядка остроланцетные, длиною на крупных листьях около 5 см, с рахисами шириною около 0,3 мм, расположены под большим углом. Сегменты от почти треугольных до ромбовидных и языковидных, самые крупные размерами 4—5 × 2,5—3 мм, с тонкопильчатыми или городчатыми краями, верхний (акропетальный) край ориентирован под большим, а нижний (базипетальный) под меньшим углом к несущему рахису, сидят плотно, при основаниях соединенные. Жилкование близкое к дихотомическому, средняя жилка выделяется в нижней половине сегментов больших листьев, на сегментах мелких листьев лишь в самом низу, она отходит под острым углом у нижнего угла сегмента, отгибается при отсылании первой боковой жилки и следует под большим углом ближе к базипетальному краю сегмента. Боковые жилки в нижней половине крупных сегментов дихотомируют, а отходящая первой дихотомирует повторно, в верхней половине они простые, жилки базипетального ряда следуют под острым углом, на мелких сегментах все жилки сильно направлены вверх. Рахисы всех порядков с волосовидными трихомами или их основаниями.

О п и с а н и е. Встречено более десятка частей листьев этого папоротника. Материал разделяется на две группы: два образца представляют собой отпечатки фрагментов триждыперистых листьев с сегментами, надрезанными на округленные доли, остальные образцы — это дваждыперистые структуры с тонкопильчатыми или чуть зазубренными на краях сегментами. Среди образцов второй группы есть один, представляющий собой отпечатки на одной плоскости наслаения породы средних частей двух слегка перекрывающихся перьев, их рахисы параллельны и за пределами штуфа видны на одном главном рахисе, поэтому не остается сомнения, что образцы второй группы это лишь боковые перья.

Между образцами обеих групп есть еще различия, кажется, в толщине пластинки сегментов, которая была несколько толще на образцах первой группы, но это различие несущественно, подобно такому же различию у

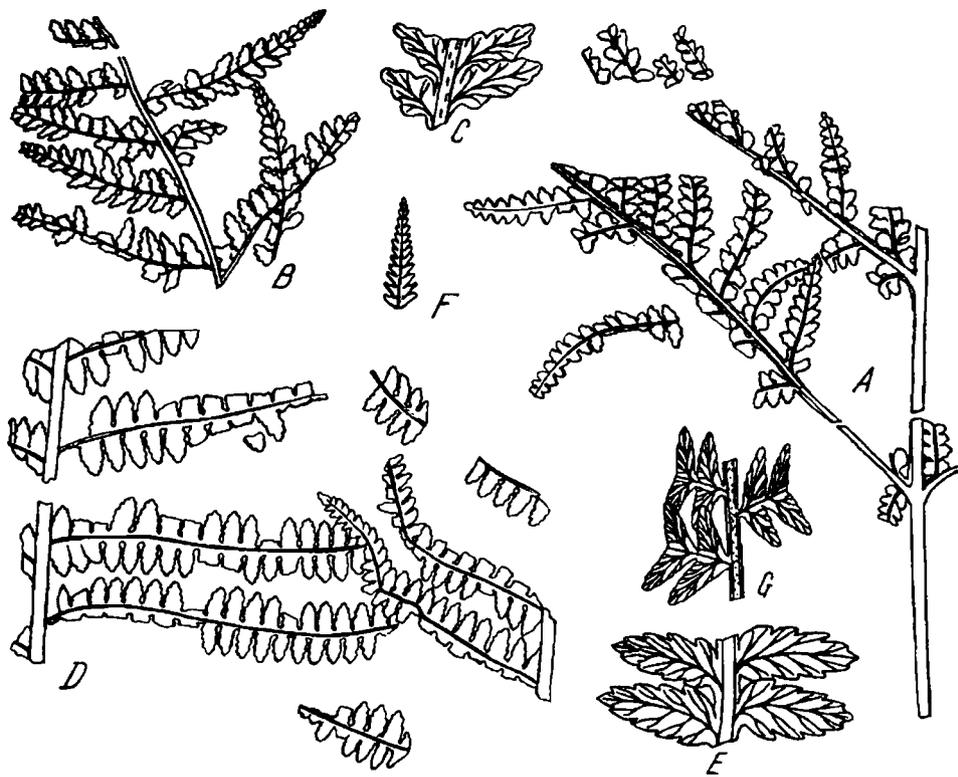


Рис. 3. *Todites berekensis* sp. nov.:

A — часть листа триждыперистого строения, видна надрезанность сегментов на округленные доли, 1851/13, $\times 1$; B — часть бокового пера первого порядка такого же листа, отчетливо видна надрезанность сегментов, 1851/4, $\times 1$; C — часть того же образца, $\times 3$; D — части двух боковых перьев первого порядка, сидящих на одном главном рахисе, видна шильчатость сегментов, 1851/9, $\times 1$; E — часть того же образца, $\times 3$; F — верхушка бокового пера последнего порядка, 1851/5, $\times 1$; G — часть другого пера того же образца, видны трихомы на рахисе, $\times 3$.

сходного *Todites princeps* (Presl) Gothan. На триждыперистом фрагменте листа заметна катадромия в порядке следования сегментов в пере, в то время как на образцах второй группы соответственно слабо выражена анадромия, хотя более обычны противостоящие базальные сегменты в пере. Я, однако, не думаю, чтобы эти слабые отличия были существеннее сходства между образцами по другим признакам, и отношу весь материал к одному виду.

С р а в н е н и е. По многим признакам (нежность и изрезанность листьев, облик сегментов, жилкование, волосовидные трихомы на рахисах) описываемый папоротник сходен с *Todites princeps* (Presl) Gothan. Среди образцов *Todites princeps* тоже есть с отчетливо надрезанными и, может быть, более толстыми сегментами (Harris, 1931, стр. 37, рис. 8, A) и с более нежными чуть зазубренными сегментами (там же, рис. 8, C, D). Но листья папоротника из Гаражовки сходны только с самыми мелкосегментными образцами *T. princeps*. Однако сколь близким бы ни было это сходство, сравниваемые материалы относятся к разным папоротникам, так как у *T. princeps* листья дваждыперистые, а у нового вида триждыперистые.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

Семейство DIPTERIDACEAE

Род *Clathropteris* Brongniart, 1828

Clathropteris sp.

Табл. II, фиг. 4; табл. V, фиг. 3; рис. 4

О п и с а н и е. Встречены только мелкие фрагменты листьев. Обрывок самого широкого пера, имевшего ширину около 3 см, без сколько-нибудь выраженных зубцов на крае, сохранился с хорошими оттисками всех жилок. Жилкование типичное для *Clathropteris*. Расстояния между главными боковыми жилками небольшие: 5—6 мм. Фрагмент пера шириною около 2 см (рис. 4) показывает надрезывание пластинки на отчетливые зубы. Синусы достигают почти половины полупластинки. Расстояния между главными боковыми жилками у рахиса 3—3,5 мм.

Возможно, сюда же относится и ювенильный лист с пластинкой длиной до 2,5 см. Он разделен на три пера, слитых в нижней половине, края их волнистые.

С р а в н е н и е. Материала недостаточно для хорошего определения. Он, вероятно, принадлежит *C. meniscioides* (Brongn.) Brongn., распространенному в верхнем триасе Донбасса.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

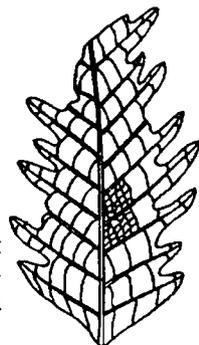


Рис. 4. *Clathropteris* sp.
Средняя часть
мелкого пера,
1851/15. $\times 1,3$.

Род *Dictyophyllum* Lindley et Hutton, 1834

Dictyophyllum sp. 1

Табл. I, фиг. 1; рис. 5

О п и с а н и е. Встречены два фрагмента листьев и два мелких фрагмента перьев *Dictyophyllum* этого типа.

Как можно судить по лучшему образцу, на ухватовидной ветви рахиса сидело 7—8 перьев. Длина перьев неизвестна, но значительно более 10 см. Ширина около 2—2,5 см, ширина рахисов перьев около 0,5—0,7 мм. Пластинки перьев при основании соединены на протяжении почти 10 мм от главного рахиса, края их надрезаны на зубцы, затрагивающие не более трети полупластинки (расстояния к рахису). Зубцы острые. Жилки очень тонкие, в средней части пера у рахиса расстояния между главными боковыми жилками 5—7 мм.

С р а в н е н и е. В связи с тонкостью жилок и рахисов перьев, листья этого папоротника нельзя отнести ни к одному из известных видов *Dictyophyllum*, хотя они более сходны с *D. exile* (Brongn.) Nath., чем с другими видами. Они, вероятно, принадлежали новому виду, который нельзя хорошо охарактеризовать по имеющемуся материалу.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

Dictyophyllum sp. 2

Табл. VII, фиг. 4

О п и с а н и е. Есть только часть нижней половины пера папоротника протяженностью 5 см. Ширина пера до 8 мм. Пластинка его надрезана на неправильные зубцы, верхний край которых ориентирован под большим

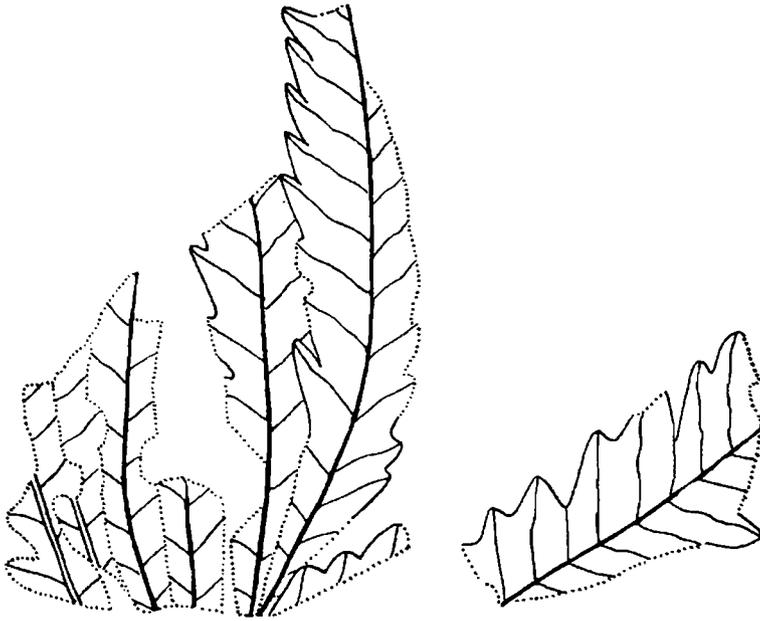


Рис. 5. *Dictyophyllum* sp. 1. Части перьев одного листа, 1851/19, $\times 1$.

углом к рахису (стержню) пера, а нижний под острым (около 45°). Синусы между зубцами не превышают половины расстояния от края к рахису. Ширина рахиса около 0,5 мм. Жилки тонкие и видны плохо.

С р а в н е н и е. Образец сходен с перьями мелких листьев *D. prynadae* St a n i s l. из рета Райского в Донбассе (Станиславский, 1971), но не может быть отнесен к нему из-за неправильных зубцов и очень тонких жилок. Отношение его к описанному выше *Dictyophyllum* sp. 1 неясно, так как перо очень узкое, а зубцы неправильные.

М е с т о в а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протоивской свиты.

Род *Thaumatopteris* Goerpert, 1841

Thaumatopteris variabilis sp. nov.

Табл. III, табл. XIII, фиг. 3; рис. 6

Г о л о т и п: обр. 1851/23.

Д и а г н о з. Крупные листья состоят из девяти перьев. Перья продолговатые, на крупных листьях средние по положению в листе длиной до 30 см, шириной до 16 см и, возможно, более. Толщина рахисов крупных перьев 1,5—1,8 мм. Сегменты ориентированы почти под прямым углом к рахису, в нижней части перьев короткие, почти треугольные, туповатые, цельнокрайние, в средней части перьев длиной до 8 см и более, при ширине 6—7 мм, расположены на расстояниях около 2 мм, к своим дистальным концам суживаются постепенно, края ровные, волнистые или слегка надрезанные, в дистальной части очень крупных перьев сильно надрезанные на направленные в дистальную сторону зубцы. Иногда зубцы сравнительно крупные и синусы между ними достигают более половины ширины полупластины. Основания сегментов соединены узкой полоской пластинки шириной до 1 мм. На мелких листьях рахисы перьев шириной менее 1 мм, а сегменты цельнокрайние, тупые, в средней части пера размерами 15 \times

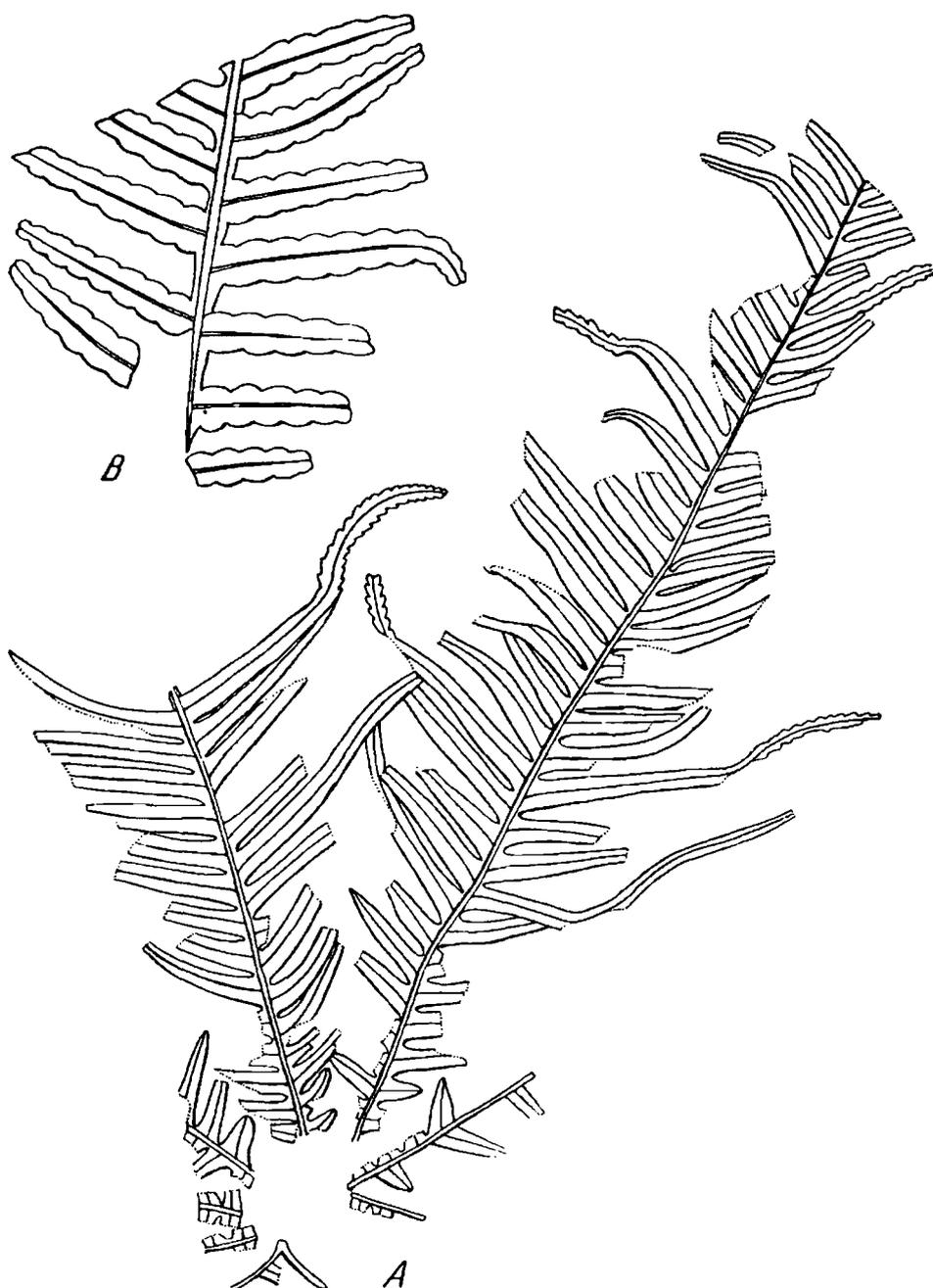


Рис. 6. *Thaumatopteris variabilis* sp. nov.:

А — голотип, часть листа с поврежденным главным рахисом, видна надрезанность дистальных частей, средних по положению в перьях сегментов, 1851/23, $\times 0,6$; В — часть пера с чуть надрезанными краями сегментов, 1851/27, $\times 1,3$.

× 3 мм. Жилки выступают слабо, срединные жилки заметны на всех сегментах, боковые образуют сеть, но видны плохо.

О п и с а н и е. Встречено восемь отпечатков частей листьев этого папоротника, все они стерильны. На самом крупном образце видны части девяти перьев, сходящихся к ветвям главного рахиса. Средняя часть окончания главного рахиса разрушена, уцелели только конечные части его ветвей, где видно отхождение оснований перьев. Фрагмент одного из средних перьев этого листа имеет длину 23 см. Именно на этом образце видны длинные, в дистальных частях зубчатые сегменты. Нижние по положению в перье сегменты книзу становятся все более тупыми. Есть еще небольшой образец перьев с длинными, в дистальной части глубоко надрезанными сегментами. Но на третьем отпечатке средней части таких же длинносегментных перьев края сегментов ровные на всем протяжении. Как видно из еще одного образца, представляющего собой часть пера, у этого папоротника бывают и листья с надрезанными сегментами на всем их протяжении.

Встречен также отпечаток трех перьев мелкого листа, имевших длину не более 15 см, на нем сегменты цельнокрайние и тупые, в средней части перьев размеры сегментов 12—13 × 3 мм.

На всех образцах выделяются только главные жилки сегментов, остальные очень тонкие и заметны лишь вблизи главной.

С р а в н е н и е. По сумме признаков материал нельзя отнести ни к одному из известных видов. Некоторые перья с длинными цельнокрайними сегментами сходны с лейасовым *T. brauniana* Р о р р., но материал встречен в одной небольшой линзе глины и, очевидно, весь принадлежит к одному виду, диагноз которого отличен от такового *T. brauniana*. От *T. schenkii* Nath. он отличается цельнокрайностью сегментов или иной надрезанностью их.

Хуже изученный *T. bipinnata* Kilrreg из рэтско-лейасовых отложений Ирана (Kilrreg, 1964, стр. 34, табл. 5, фиг. 8, 9; рис. 18, 19) имел дваждыперистые перья; доли последнего порядка, соответствующие лопастям верхних частей крупных сегментов гаражовских образцов, согласно Кильперу, крупные (7 × 3 мм). На образцах из Гаражовки они в два раза короче. Очевидно, это разные папоротники.

T. nipponica Oishi из флоры Нарива в Японии, выделенный по фрагментам перьев (Oishi, 1932, табл. 12, фиг. 5, 6; табл. 15, фиг. 2, 3; табл. 16, фиг. 1, 2) отличается цельнокрайними сегментами длиной до 5 см. Другой вид из Нарива — *T. elongata* Oishi (там же, табл. 17, фиг. 1, 2), выделенный также по фрагментам перьев, тоже отличается цельнокрайними сегментами, хотя вариации листьев этих видов из Японии не изучены. Не исключено, что там встречен только один вид.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

Класс GYMNOSPERMAE

Порядок CYCADOFILICALES

Семейство PELTASPERMACEAE

Кроме *Lepidopteris* с соответствующими ему *Peltaspermum* и *Antevsia*, к этому семейству, по мнению И. А. Добрускин (1969), должен относиться *Scytophyllum*, а по мнению С. В. Мейена (1969a), и *Feonia* — ангарский подрод рода *Callipteris*. Согласно Д. А. Тауэроу (Townrow, 1960), по двум сосудистым пучкам в основании листа *Lepidopteris* есть сходство *Peltaspermaceae* с *Lyginopteridaceae*, а по бугоркам на рахисах и строению устьиц — *Lepidopteris* с *Paripteris*. Стратиграфическое распространение семейства ограничено триасом и верхней пермью.

Lepidopteris ограничен пермью и триасом, распространен очень широко и известен из всех континентов, встречается чаще, чем принято считать; его листья еще и сейчас фигурируют под другими названиями, отчасти в связи с недостаточной изученностью вариаций внешней морфологии листьев *Lepidopteris* и из-за отсутствия сведений о строении эпидермы материала из многих местонахождений.

Материалы из Донбасса показывают сколь широкие вариации в степени дифференцированности сегментов в действительности имеют место. К. Кильпером (Kilper, 1975) описаны из Сев. Ирана, кроме обычных листьев *Lepidopteris*, также листья с пальчатыми (и простыми) краями перьев, очень сходные с некоторыми донецкими формами листьев, но отпесены к роду *Scytophyllum* В о г п е ш а л а, 1856. Определение донецкого материала контролируется находками репродуктивных органов обеих сфер, поэтому возникает вопрос о равноценности родовых названий *Lepidopteris* и *Scytophyllum*. Она возможна, так как типовой вид *Scytophyllum* — *S. bergeri* В о г п е ш. (нижний кейпер ФРГ) — имеет дваждыперистые листья и сходен с *Lepidopteris*, хотя у другого вида — *S. apoldense* (С о ш р т е г) L i n n e l l (оттуда же) — перья простые. Если это подтвердится, то нужно сохранить название *Lepidopteris*, как широко употреблявшееся, которым обозначали и все растение, в то время как возможный старший синоним мало известен. Репродуктивные органы известны для *L. ottonis*, *L. stormbergensis*, *L. parvula*, *L. toretziensis*. Находкой семени *Peltaspermum* в Николаевке доказывается, что они были сходными и у типового вида — *L. stuttgartiensis*.

Для *Lepidopteris* характерны трихомные выросты и волдыревидные бугорки на главном и боковых рахисах, которые авторами прошлого века принимались за чешуйки. Согласно Таунроу, на листьях *L. stormbergensis* с гладкими рахисами есть трихомы или их основания на одной клетке эпидермы, или со слабой пролиферацией эпидермальных клеток, окружающей основание трихомы. На листьях с бугорчатыми рахисами пролиферация захватывает и субэпидермальный слой, подпимающий бугорок, как это наблюдается у современного *Rumex hydrolapatum* Н u d s. По аналогии с этим растением считается, что у *Lepidopteris* листья с более гладкими рахисами располагались на нижних узлах, а с бугорчатыми — на верхних. Но от положения на разных узлах, видимо, зависят и вариации других признаков листьев, хотя это может быть связано и с некоторым изменением условий произрастания. Согласно Таунроу, *Lepidopteris* по расположению устьиц сходен с береговыми травами и подобно *R. hydrolapatum* был растением побережий.

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

Табл. IV; табл. V, фиг. 1—2; табл. VI; табл. VII, фиг. 1—3; табл. VIII; табл. IX; табл. X; табл. XI, фиг. 1; табл. XII, фиг. 1—3; табл. XIII, фиг. 1—2; табл. XIV; табл. XV; табл. XVI, фиг. 1—5; табл. XVII, фиг. 1, 2; табл. XVIII; табл. XIX; табл. XX, фиг. 1—3; табл. XXI; табл. XXII, фиг. 1—4; табл. XXIII; табл. XXIV; табл. XXV; табл. XXVI; табл. XXVII, табл. XXVIII; рис. 7—17.

1953. *Lepidopteris ottonis*: Станиславский, стр. 59, 60 (упоминание).

1971. *Lepidopteris* sp. Станиславский, стр. 56, рис. 22, А—Н (образцы из Райского).

Г о л о т и п: обр. 1851/29.

Д и а г н о з. Листья разнообразные по размерам и степени сегментированности перьев, дваждыперистые, а самые мелкие иногда простоперистые, с промежуточными сегментами на главном рахисе, размеры самых крупных неизвестны, крупных из имеющихся — до 35 × 25 см, а самых мелких — 3,5—4 × 1,5 см, обычны листья размерами 15—20 × 10—15 см.

Главные рахисы в средней части крупных и средних листьев шириною около 2 мм, мелких — уже, основания расширены и иногда искривлены в одну сторону. Обе поверхности рахисов с волдыревидными бугорками, а бока окрылены полоской пластинки шириною около 0,5 мм, иногда одна поверхность также с пересекающимися морщинами, образующими продольно вытянутые ячейки; часто в нижней части главного рахиса есть поперечные выросты в виде узких килей высотой около 1 мм; рахисы некоторых листьев почти гладкие.

Перья продолговатые или ланцетные, на самых крупных листьях шириною до 4 см, на самых мелких — около 2 мм, отчетливо избегающие, расположены почти супротивно, в нижней половине листа под большим углом, а в верхней под острым; на некоторых листьях смежные перья соприкасаются, на других они свободные или пары противоположных перьев находятся на расстояниях, в два раза больших ширины самих перьев. На хорошо развитых листьях средние по положению перья расчленены на сегменты, соединяющиеся при основаниях, расположенные ниже и выше лишь надрезаны в разной степени, самые нижние и верхние перья только с волнистым краем. На меньших листьях иногда даже средние по положению перья только надрезаны, на самых мелких листьях перья простые.

Сегменты на перьях средней части очень крупных листьев ланцетные, размерами до 30 × 6 мм, цельнокрайние, с чуть надрезанным или волнистым краем, в нижней части перьев — короче и сидят плотно, в средней части разрежены и поэтому пластинка избегает и образует лопасти на рахисе; на крупных и средних листьях сегменты и лопасти треугольные, размерами до 20 × 6—8 мм, обычно меньше, на самых мелких узкоперистых листьях — 1,5—2 × 1,5 мм, слегка повернуты вперед, при основаниях перьев короче и тупее (до полукруглых), два базальных сегмента верхнего ряда в пере разделяются только легким надрезом. Пластинки сегментов с мелкими бугорками.

Жилки выражены слабо, боковые в очередном порядке отходят под острым углом, иногда отсылают ответвления, не достигающие края и вплотную подходящие к смежной жилке или ее ответвлению, но не соединяющиеся с ними. Ниже срединной жилки есть дополнительная жилка, а на очень широких крупных сегментах (лопастях) — две. На крупных сегментах крупных листьев ветвятся почти все боковые жилки, на мелких сегментах мелких листьев боковые жилки простые. В слегка надрезанных и цельнокрайних перьях следуют одна за другой такие же системы жилок, как в сегментах.

О п и с а н и е. Остатки листьев *Lepidopteris* очень часто встречаются в линзе серой глины Гаражовки. Оттуда собран большой материал, исчезающий сотнями образцов. Это только отпечатки, но хорошей сохранности. Захоронены в основном целые листья, которые расколоты имеющимися в породе трещинами и, кроме того, разламываются при отборе образцов. Листья очень изменчивы по размерам, степени дифференцированности сегментов, ширине перьев и сегментов, расстояниям между перьями и другим признакам, но жилкование однотипное, есть переходы между всеми типами листьев.

Голотипом выбран отпечаток целого листа средних размеров (табл. IV; табл. V, фиг. 2; рис. 7). Он продолговат, размерами 18 × 12 см, дваждыперист. Ширина рахиса в средней части листа около 2 мм, ширина основания 4 мм. Кроме бугорков, при основании рахиса и на уровне нижних шести пар перьев есть в основном поперечно вытянутые узкие выросты в виде килей, высотой до 1 мм и длиной до 3 мм, которые, возможно, возникли вследствие сдавливания очень крупных бугорков. Они есть и при основании рахисов нижних трех пар перьев. Перья в нижней части листа сближены, в средней и верхней разрежены, промежуточные сегменты есть в верхней и средней частях листа. Перья средней части листа толь-

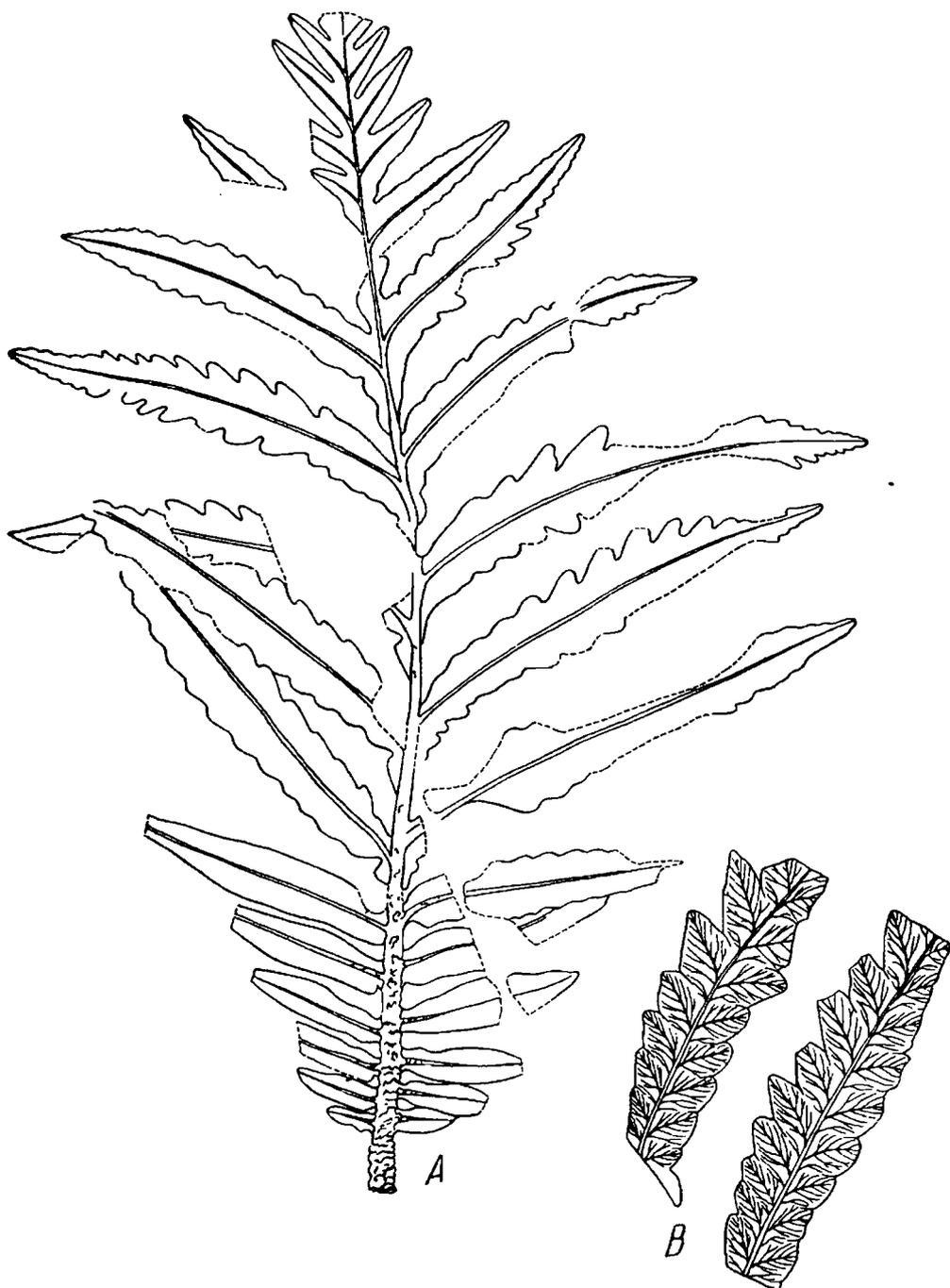


Рис. 7. *Lepidopteris toretziensis* sp. nov.:
А — головица, 1851/29, $\times 1$; В — часть того же образца, $\times 1,7$.

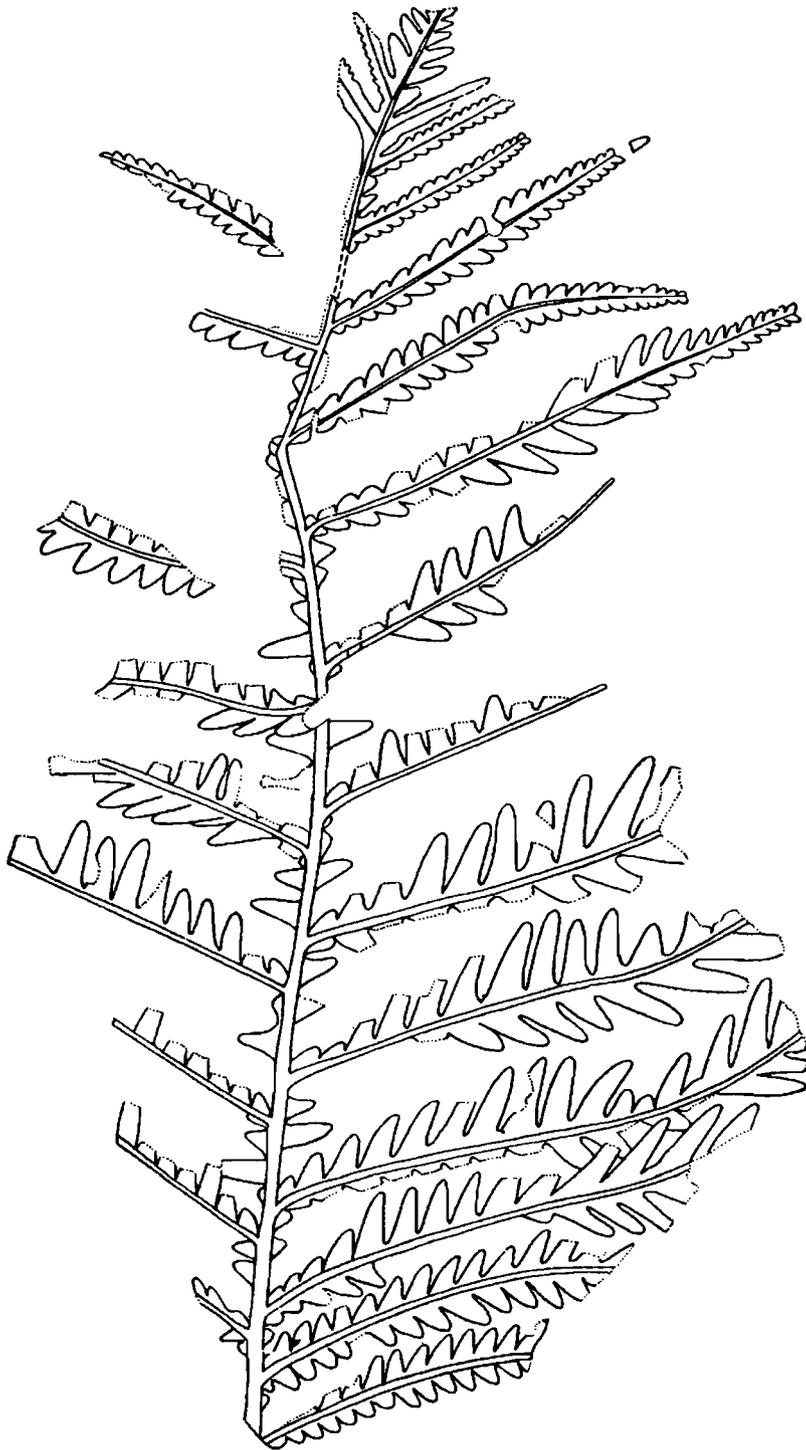


Рис. 8. *Lepidopteris toretziensis* sp. nov. Крупный лист с хорошо дифференцированными сегментами, 1851/23, $\times 0,6$.

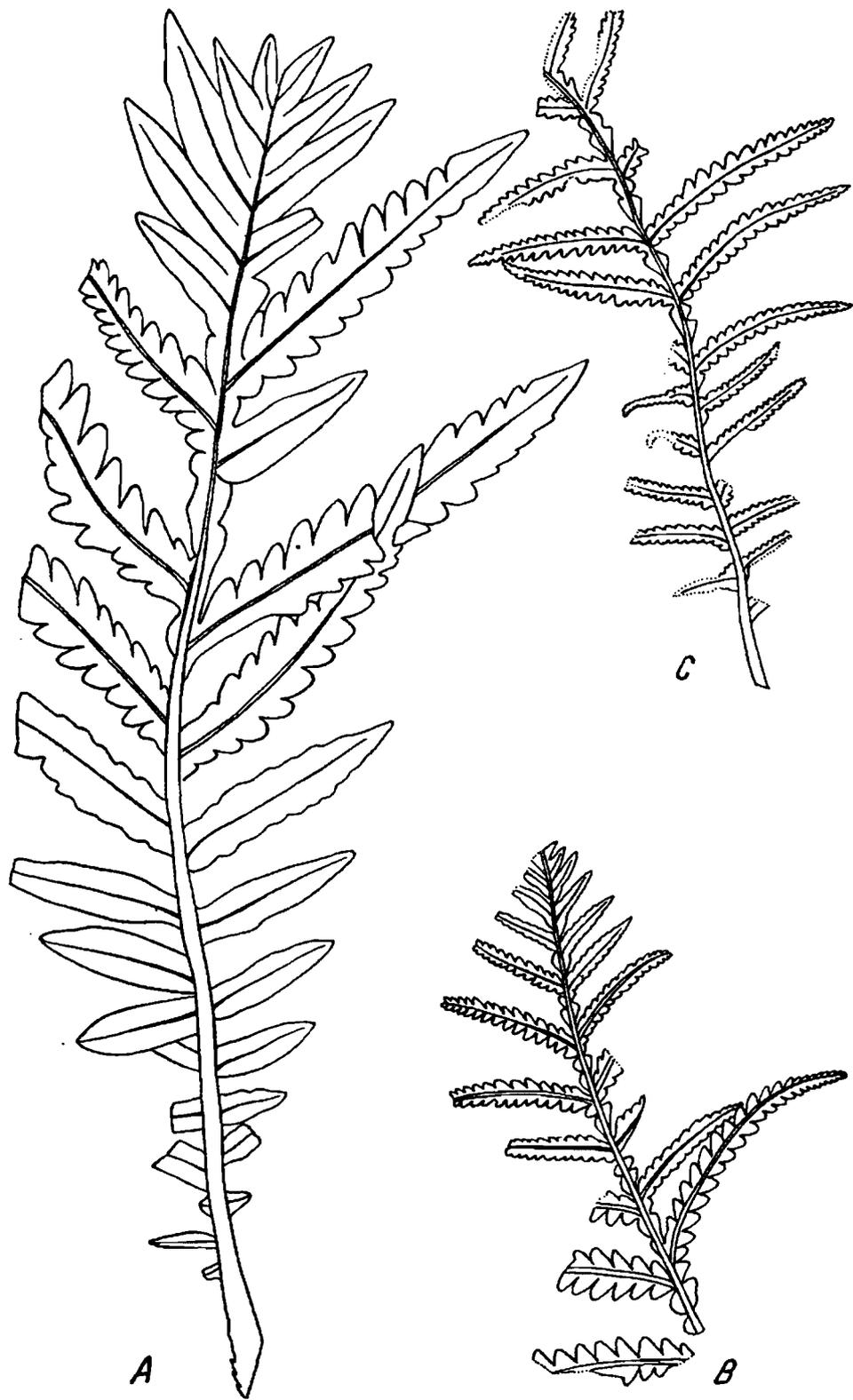


Рис. 9. *Lepidopteris toretziensis* sp. nov:

A — лист средних размеров, сегменты верхушки сидят очень сплоченно, 1851/40, $\times 1$; B — верхняя часть листа с отдаленно расположенными узлами перьями, 1851/119, $\times 1$; C — мелкий лист такого же типа, 1851/127, $\times 1$.

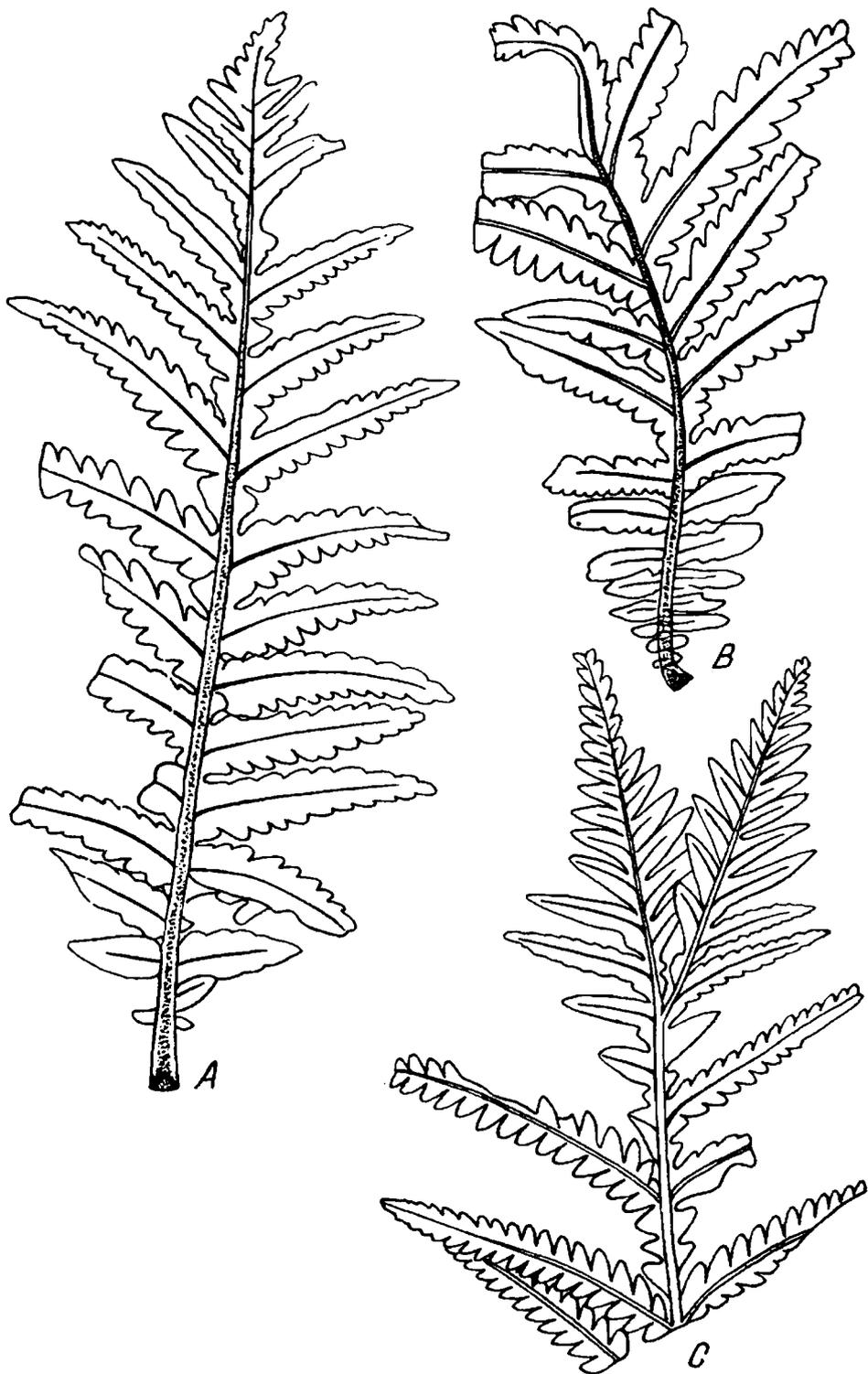


Рис. 10. *Lepidopteris toretziensis* sp. nov.:

А — целый лист небольших размеров, основание рахиса без крупных бугорков, 1851/93, $\times 1$; В — такой же лист, основание рахиса с крупными поперечными гребневыми выростами, 1851/95, $\times 1$; С — верхняя часть листа с вильчатой верхушкой, 1851/76, $\times 1$.

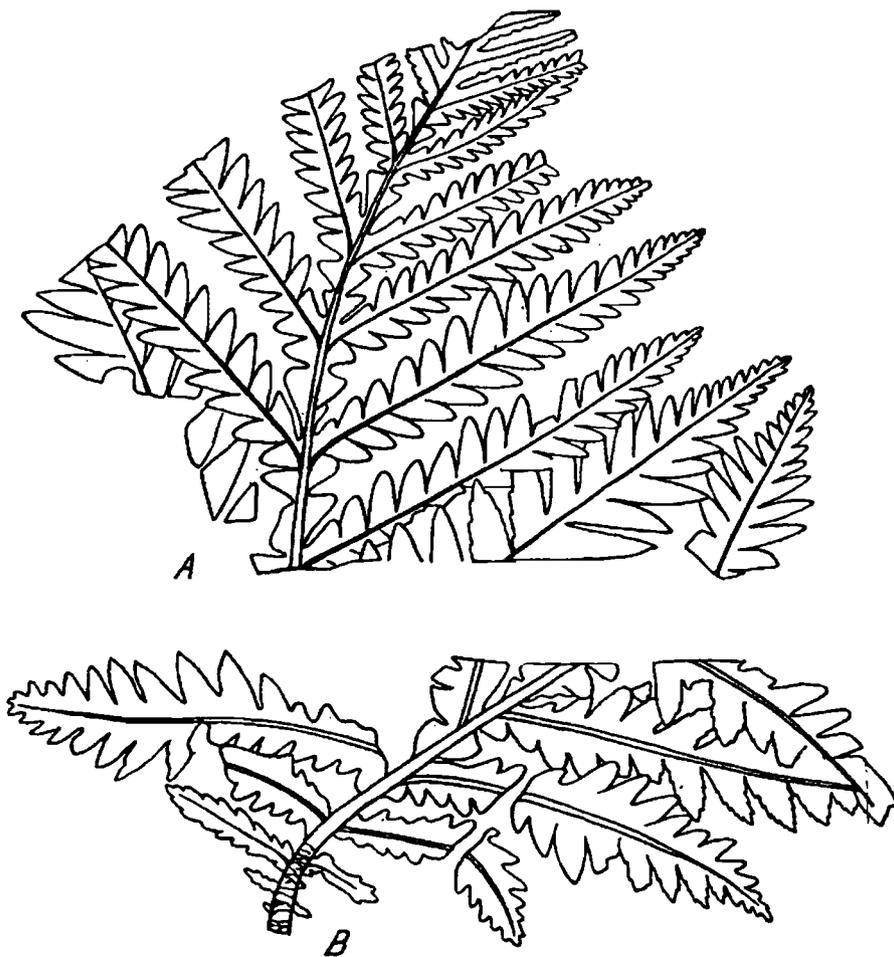


Рис. 11. *Lepidopteris toretziensis* sp. nov.:

А — верхняя часть крупного листа с хорошо дифференцированными сегментами, рахис тонкий, края сегментов в средней части нижнего пера пальчатые, 1851/81, $\times 1$; В — отпечаток нижней поверхности нижней половины небольшого листа с хорошо дифференцированными сегментами, края некоторых сегментов пальчатые, основание рахиса с поперечными гребневидными выростами, на верхней поверхности листа на рахисе нет этих выростов, 1851/57, $\times 1$.

ко подрезаны до половины полупластинки на треугольные лопасти, которые далее к рахису отграничены складками на пластинке. На самых крупных лопастях-сегментах, размерами $8 \times 5-6$ мм, по четыре-пять пар боковых жилок, нижние одна — три пары из них имеют ответвления. Видны точечные отгибки бугорков на поверхности сегментов. Нижние пять пар перьев простые и цельнокрайние, но с системами жилок, как в лопастях-сегментах. Верхушка листа разделена на сегменты таких размеров и формы, какие характерны для верхушек перьев крупных листьев.

Среди остального материала есть много листьев такого типа (табл. V, фиг. 1; табл. VI, фиг. 1, 2; табл. VII, фиг. 1; табл. X, фиг. 2, 3). На табл. V, фиг. 1, табл. XVII, фиг. 1, рис. 9, А показан такой лист, но с отдаленно сидящими перьями, очень сближенными сегментами верхушки и очень длинным (2,5 см) промежуточным сегментом в верхней части листа. Такие же как бы растянутые по длине листья показаны на табл. XIX, табл. XX, фиг. 1—3 и табл. XXI, фиг. 1—3. Листья могут быть крупнее, чем голотип, и с более широкими перьями (табл. VII, фиг. 2; табл. X, фиг. 1). От

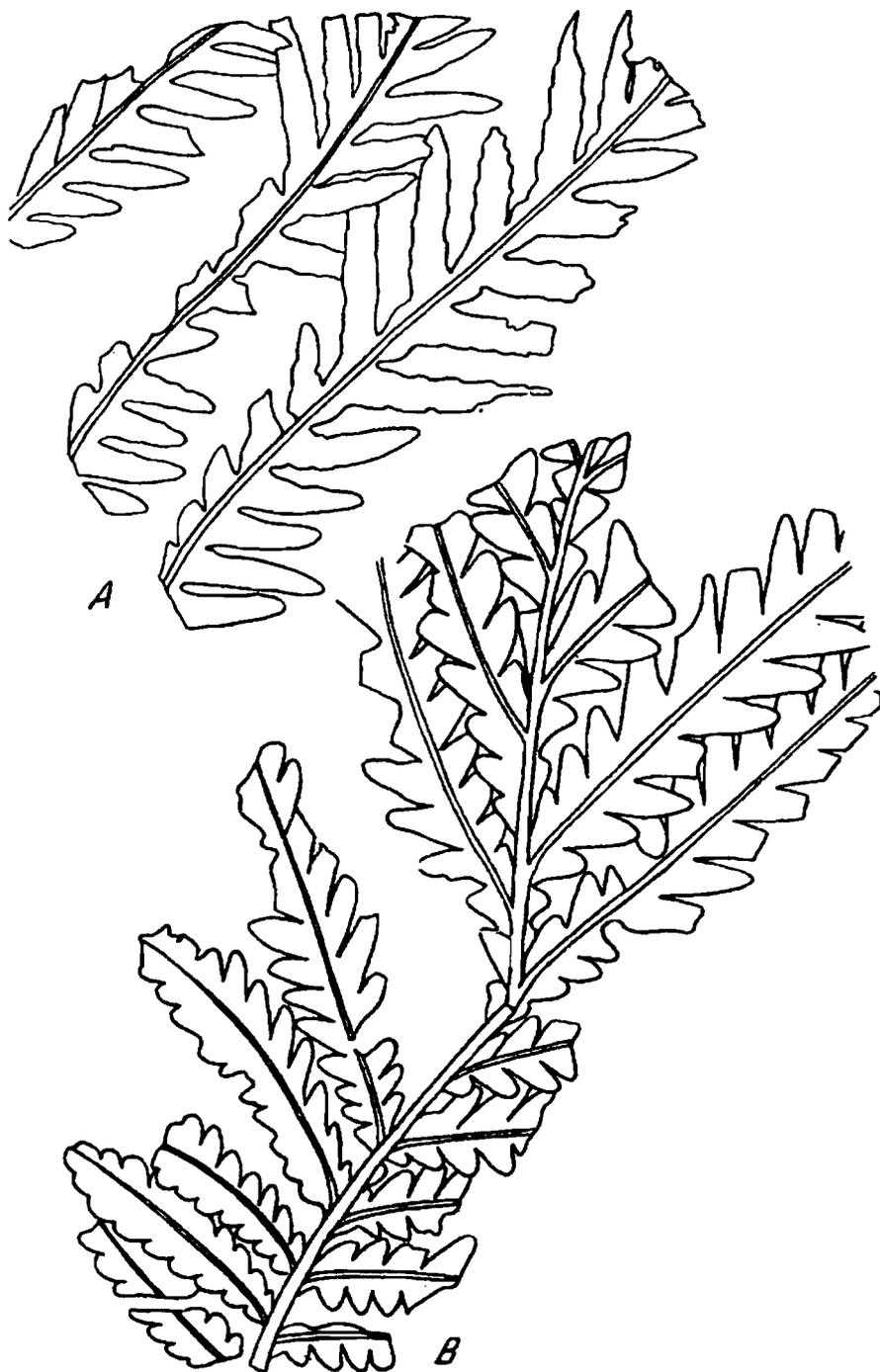


Рис. 12. *Lepidopteris toretziensts* sp. nov.:

А — части трех перьев очень крупного листа с длинными сегментами (или трех мелких листьев с нижних узлов), края сегментов (?) пильчатые или волнистые, нижний край не вогнут, образуя лопасть типа промежуточного сегмента на главном рахисе, 1851/66, $\times 1$;
 В — часть крупного листа с широкими сегментами, 1851/51, $\times 1$.

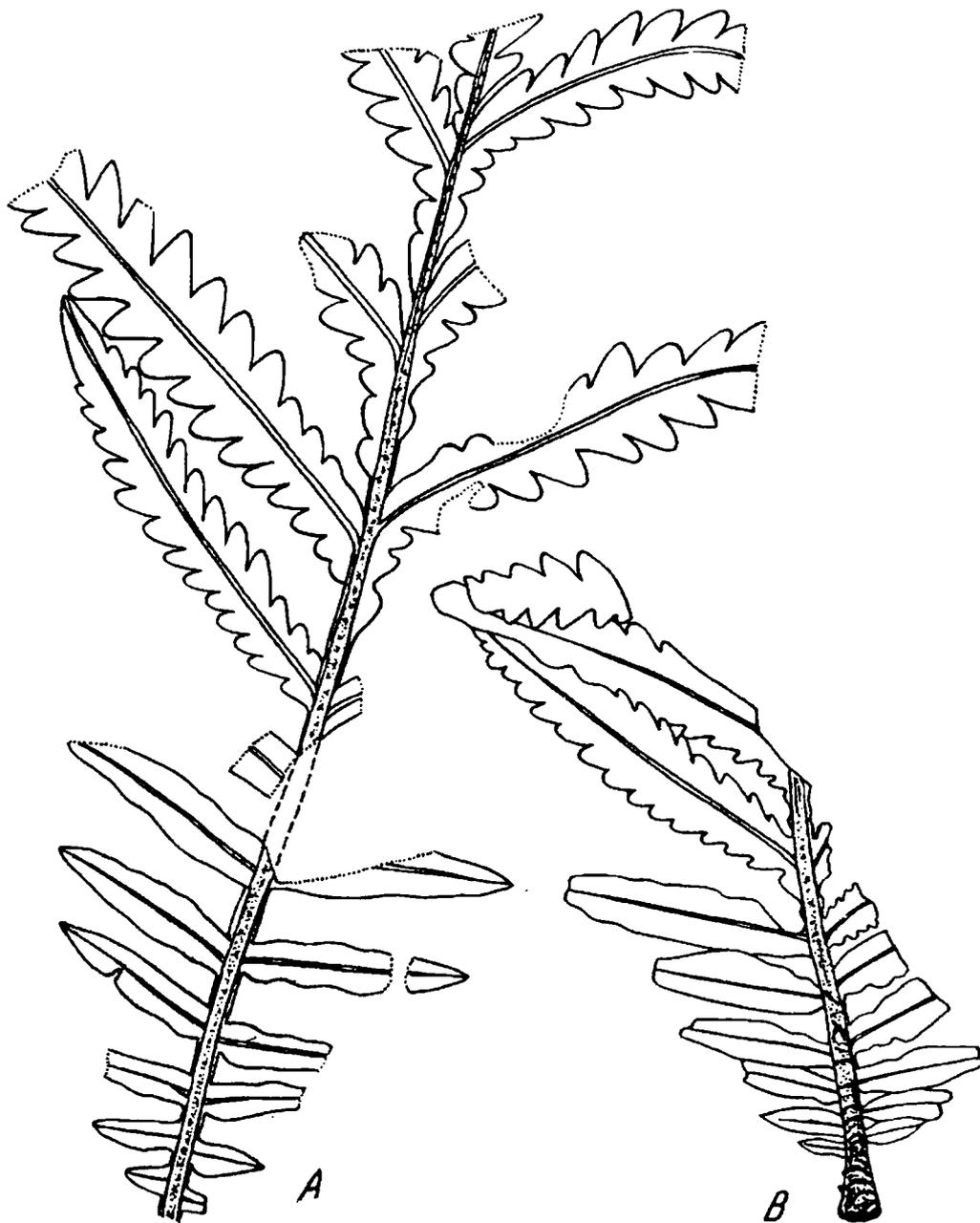


Рис. 13. *Lepidopteris toretziensis* sp. nov.:

А — крупный лист, в основании листа перья простые, на рахисе нет крупных бугорков, перья сидят отдаленно, $\times 1$; В — нижняя часть такого же листа, основание рахиса с поперечными гребневидными выростами, нижние перья соприкасаются, $\times 1$.

таких образцов через все более глубокое расчленение пластинок перьев на сегменты есть переход к крупным (крупносегментным) листьям, на которых остается целной только треть или четверть полупластинки средних по положению в листе перьев (табл. VIII; табл. IX, фиг. 1; табл. XII, фиг. 1, 2; табл. XVI, фиг. 1, 2). Размеры сегментов на крайне широких перьях таких листьев до $20 \times 8-9$ мм. На рис. 11, В показан несколько меньший лист такого типа, но с глубоким расчленением перьев на сегменты, на рахисе у нижних перьев есть килевидные выросты. Через такие

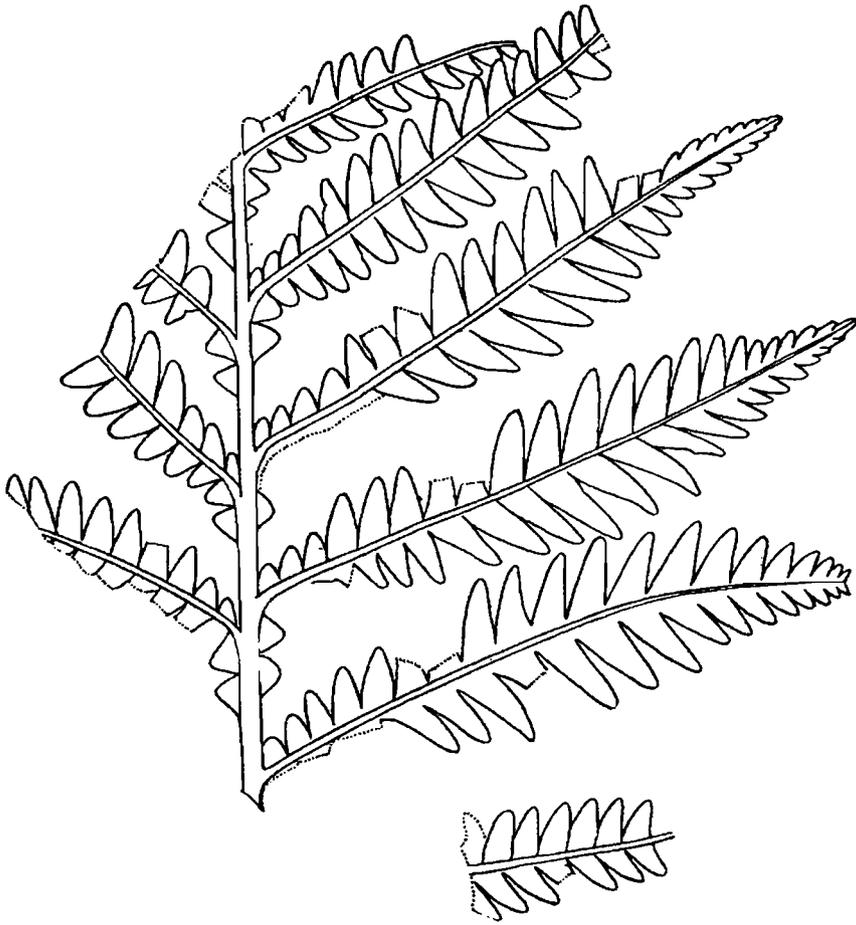


Рис. 14. *Lepidopteris toretziensis* sp. nov. Средняя часть крупного листа с хорошо дифференцированными узкими сегментами. 1851/62, $\times 1$.

образцы, как этот, наблюдается переход к ряду листьев со столь же хорошей дифференцированностью сегментов, но сегменты здесь сидят плотнее и поэтому они уже и вытянуты. Промежуточным между этими типами листьев является и образец, приведенный на табл. XX, фиг. 3.

Среди ряда листьев с наиболее сегментированными перьями есть крупные (табл. VIII, фиг. 1; табл. XVI, фиг. 1, 2; рис. 11, A) и сравнительно небольшие (табл. XII, фиг. 3). Сюда же относится образец самого большого листа в коллекции (табл. XVIII; рис. 8).

От таких листьев, как голотип, есть постепенный переход через все меньшее надрезывание средних по положению перьев к самым мелким простоперистым листьям. На табл. X, фиг. 3—4 показаны листья с такой же сегментированностью перьев, как и у голотипа. На табл. XIII, фиг. 1, табл. XXII, фиг. 1, табл. XXVII, фиг. 2, 3 изображены такие же или с менее надрезанными средними перьями листья. Один из них отличается вильчатой верхушкой (нет перевершипивания последнего пера). На табл. XXVII, фиг. 1, 3, 4 видны меньшие листья, на которых только две-три пары средних перьев слегка надрезаны. Среди них имеются образцы с соприкасающимися перьями (табл. X, фиг. 3) и более отдаленными парами перьев (табл. XXII, фиг. 1), но есть и как бы сжатые по длине листья с перекрывающимися перьями (табл. XXII, фиг. 4; рис. 16, A). Среди таких образцов несколько сохранилось с очень хорошими оттисками жилок, окрашенными в темный цвет (табл. XIV, фиг. 1). Далее следуют образцы

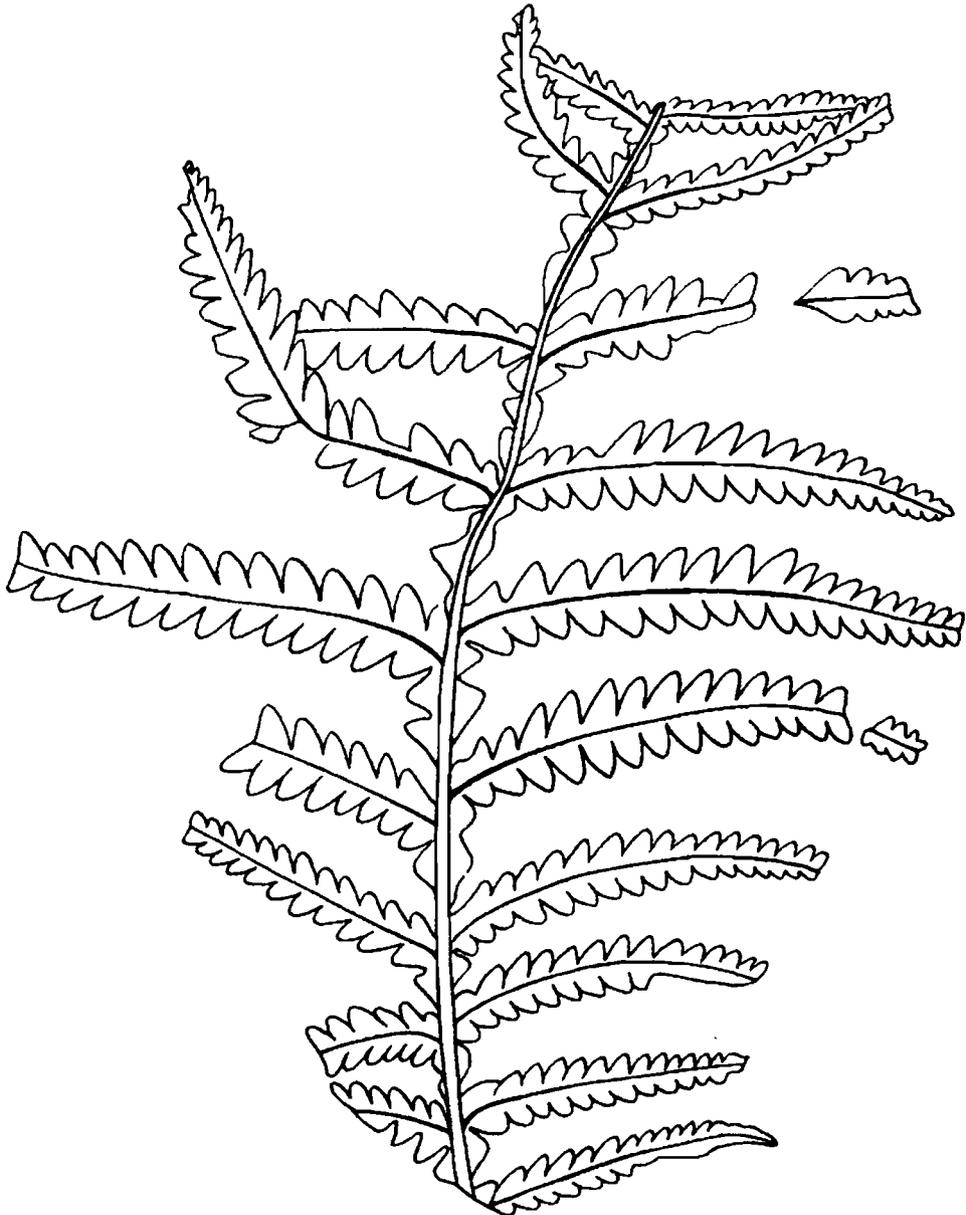


Рис. 15. *Lepidopteris toretziensis* sp. nov. Лист с хорошо дифференцированными сегментами, $\times 1$.

уменьшающихся листьев (табл. VI, фиг. 4; табл. XIV, фиг. 3; табл. XXIII, фиг. 1; табл. XXV, фиг. 4) к самым мелким простоперистым листьям (рис. 17, C, D; табл. XXV, фиг. 5).

От листьев с разреженно сидящими парами нормальных по ширине (для листа таких размеров) чуть надрезанных перьев, показанных на табл. XXII, фиг. 1, 2, есть переход к более узкоперистым листьям таких же или меньших размеров (табл. XXIV, фиг. 1—3; табл. XXV, фиг. 1—4); на них перья ланцетные, вследствие избегания несегментированной пластинки на главный рахис без четкой дифференциации промежуточных сегментов. Среди таких образцов имеется один, представляющий собою четыре листа, сидящих на сорванной верхушке стебля диаметром 8—9 мм



Рис. 16. *Lepidopteris toretziensis* sp. nov.:
А — мелкий лист с плотно сидящими перьями, $\times 1$; В — нижняя часть мелкого листа, $\times 1$; С —
средняя часть крупного листа, 1851/50, 1.



Рис. 17. *Lepidopteris toretziensis* sp. nov.:

A — небольшой лист с надрезанными средними по положению перьями, слева два таких перья, справа четыре, жилки окрашены в коричневый цвет, 1851/90, $\times 1$; B — два пера этого листа, $\times 2.5$; C — мелкий лист со слегка надрезанными средними перьями, на рахисе гребневидные выросты, 1851/156, $\times 1$; D — очень мелкий (ювенильный) лист, 1851/158, $\times 1$.

(табл. XXVI, фиг. 1). Здесь узлы так сближены, что листья лежат почти в одной плоскости.

Такие узкоперистые образцы через удлинение расстояний между смежными парами перьев дают переход к листьям с отдаленно сидящими парами узких перьев. Есть образцы разных размеров таких листьев.

На табл. XIX показан лист длиной до 25 см, на котором только нижние перья сидят плотно. Два меньших таких образца показаны на табл. XX, фиг. 1 и табл. XXI, фиг. 1. На них расчленение средних перьев достигает двух третей ширины полупластинки. Но больше мелких листьев такого типа (табл. XXV; XXVI; XXVIII), на которых перья только слегка надрезаны. На некоторых из мелких листьев расстояния между смежными перьями в два раза больше ширины самих перьев.

Основания главных рахисов есть на многих образцах, они часто (но не всегда) слегка искривлены в правую или левую сторону. На некоторых образцах видно, что рубец прикрепления имеет крупную срединную выемку; слепок ее бугорчатый, но нет никаких оттисков, указывающих на характер листового следа.

З а м е ч а н и я. В. Д. Припада на материале другой коллекции из этого же местонахождения листа этого вида *Lepidopteris* отнес к двум видам *Callipteridium* и двум видам *Thinnfeldia*, а именно: *Callipteridium donetzianum* Р г у п. ех ms. (листья с отдаленно сидящими узкими, но хорошо сегментированными перьями), *Callipteridium patens* Р г у п. ех ms. (листья средних размеров с продолговатыми глубоко расчлененными перьями), *Thinnfeldia rugosa* Р г у п. ех ms. (мелкие листья с чуть надрезанными отдаленно сидящими перьями и простоперистые верхушки листьев), *Thinnfeldia pannucea* Р г у п. ех ms. (очень мелкие простоперистые листья и простоперистые основания более крупных листьев). В. Д. Припада сам не собирал материал и, видимо, не был хорошо осведомлен о характере жилкования всех типов листьев, также как и о переходах в степени их сегментированности. Ошибочность его таксономического деления этого материала очевидна.

Среди имеющихся образцов есть, видимо, все возрастные типы листьев (листовая серия). По имеющемуся образцу верхушки стебля можно заключить, что узлы были сближенными и листовая серия может оказаться большой. Если на данном конкретном образце на верхушке сидят мелкие листья, то я думаю, что она принадлежит молодому растению. Очевидно, крупные хорошо развитые листья с хорошо дифференцированными сегментами, с бугорчатыми рахисами сидели на верхних узлах хорошо развитых растений, меньшие листья с менее бугорчатыми рахисами — на более низких узлах, а крайне мелкие листья ювенильные. Но может быть, вариации ширины перьев на листьях одинаковых размеров (как среди мелких, так и крупных) зависят и от некоторых изменений экологических условий, связанных либо со степенью влажности почвы (что вероятно для береговых растений), либо с колебаниями освещенности, даже в самой заросли *Lepidopteris* (данных о строении эпидермы нет в связи с сохранностью материала в виде отпечатков). Обилие листьев, и часто целых, в гаражовском захоронении, бесспорно, свидетельствует о наличии таковой на берегу озера или питавшей его реки.

Присутствие слегка искривленных (не в дорзи-вентральном направлении, а в правую или левую сторону) оснований главных рахисов, возможно, свидетельствует о повернутости листьев к свету, что может иметь место, если стебель распростерт не строго вертикально или в связи с затенением листьями расположенных выше узлов. Но очень мало известно о стебле и жизненной форме *Lepidopteris*, чтобы из этого делать определенные выводы.

С р а в н е н и е. Часть материала по *L. toretziensis* сходна с листьями широко известного *L. ottonis* (G o e r p.) S c h i s p. — характерного ископаемого рзта Европы и Гренландии, описанного и изображенного во многих работах. Крупные гаражовские листья с хорошо дифференцированными вытянутыми сегментами (табл. VIII, фиг. 1; табл. XVI, фиг. 1, 2), а также некоторые листья средних размеров тоже с хорошо дифференцированными сегментами настолько сходны с некоторыми образцами крупных листьев *L. ottonis*, что их можно было бы отнести к этому виду, если бы не было остальных образцов. Например, наши образцы, показанные на табл. XVI, фиг. 1, 2, сходны с образцом, изображенным Шенком (Schenk, 1867, табл. II, фиг. 1) и повторно Готаном (Gothan, 1909, № 110, фиг. 2), и с образцом, изображенным Иогансоном (Johnasson, 1922, табл. 6, фиг. 3). Гаррис тоже показал такие же листья (Harris, 1932, а, табл. 6, фиг. 10, табл. 8, фиг. 15), но на фотографиях они менее четко видны. Отличие я вижу только в том, что у *L. ottonis* сегменты чуть острее и свободные до самого рахиса пера, а боковые жилки отходят под чуть большим углом. Но пильчатость сегментов видна и на некоторых образцах из Гаражовки: на образце перьев самого крупного листа, на листе средних размеров, но с хорошо дифференцированными сегментами (рис. 11, В). Последний тоже похож на другой образец *L. ottonis*, изображенный Готаном (Gothan, 1909, № 110, фиг. 1).

Такое сходство крайних типов листьев двух близких видов понятно, но средние и мелкие образцы (а также некоторые типы крупных образцов из Гаражовки) этих видов отличаются отчетливее. У донецкого вида в целом перья хуже дифференцированы на сегменты, часто они только надрезаны, сегменты тупее, на главных рахисах бугорки обыкновенно меньше.

Lepidopteris stuttgartiensis (J a e g e r) S c h i m p. из среднего кейпера ФРГ (Schimper, 1869, табл. 34; Gothan, 1909, Lief 6, № 111, фиг. 1, 2) и Николаевки в Донецком бассейне (см. ниже в этой работе) четко отличается от вновь выделяемого вида большей бугорчатостью рахисов, иной формой сегментов, которые очень тупые, свободные до рахиса и при основаниях иногда суженные, и очень слабой выраженностью жилок.

От *L. stormbergensis* (S e w.) T o w n g. (самая верхняя часть слоев Бофорт, Мольтено в Южной Африке; Эск, песчаники Хауксбери в Австралии; слои Портерилос в Аргентине) донецкий вид отличается менее глубокой расчлененностью перьев; только хорошо разделенные на сегменты листья из Гаражовки в общем сходны с *L. stormbergensis*. Отчетливо отличаются сравниваемые виды и по репродуктивным органам обеих сфер.

L. martinsii (K u r t z e) T o w n g. из верхней перми Германии и Англии (Gothan, 1907, Lief 5, № 96, фиг. 1, 2; Gothan und Nagalhardt, 1922, табл. 6, фиг. 5, 6; табл. 7, фиг. 1—3; Stoneley, 1958, табл. 37, фиг. 2, 5; рис. 5, 6; Townrow, 1960, фиг. 1L, 2I, 3G — K, 4A, B, 5I, 6D) также ясно отличается от *L. toretziensis*.

От *L. parvula* S i x t e l из мадыгенской свиты Ферганы (Сикстель, 1962, табл. 9, фиг. 4—6; рис. 9) новый вид отличается значительно большими листьями, четче выраженными жилками и меньшими бугорками на рахисах. *L. parvula* плохо изучен, изображенные образцы не могут считаться хорошо развитыми листьями, скорее всего это только листья из нижних узлов.

Однако, из всех известных материалов по *Lepidopteris* к донецкому, кажется, ближе других образцы из верхнего триаса (рэт и, вероятно, самые верхние слои норийского яруса) хребта Эльбурс в Сев. Иране. Образцы из долины Алёч около г. Апун, отнесенные Кильпером к *Lepidopteris* sp. (Kilrper, 1975, табл. 1, фиг. 2—5; рис. 3), сходны с некоторыми донецкими листьями, имеющими узкие хорошо дифференцированные сегменты. Образцы из местонахождения Ширкола, выделенные в *Scytophyllum persicum* (S c h e n k) K i l p r. (там же, табл. I, фиг. I; рис. 4), с пильчатыми и цельными краями перьев внешне сходны с гаражовскими листьями, имеющими только надрезанные средние по положению в листе перья. Однако на образцах *Scytophyllum persicum*, в том числе изображенных Шенком (Schenk, 1887, табл. 1, фиг. 5, 6; табл. 6, фиг. 27, a; табл. 9, фиг. 54), перья только пильчатокрайние, без глубокого надрезывания (вплоть до обособления сегментов, как на донецких листьях), поэтому сравнение нужно ограничить. Только при сборе в Ширкола листьев с разной степенью надрезанности перьев (и при сходстве в строении кутикулы) возможно дальнейшее сравнение этих материалов.

Род *Peltaspermum* H a g g i s, 1937

Типовой вид — *P. rotula* H a g g i s из рэта Гренландии и Швеции. Кроме него, известен *P. thomasi* H a g g i s из среднего триаса Южной Африки. Т. А. Сикстель (1962) изображены части целых структур и опавшие пельтатные расширения *Peltaspermum* из мадыгенской свиты Ферганы, описанные вместе с листьями под названием *Lepidopteris parvula* S i x t e l. А. И. Турутановой-Кетовой (1958) изображено опавшее пельтатное расширение из средней свиты (средний триас?) Аюхинской впадины на восточном склоне Урала.

Общее строение целой семенной структуры типового вида *Peltaspermum* неизвестно, но хорошо изучены ее окончания — пельтатные расширения и семена. Общий план строения установлен у *P. thomasi* и нового вида из Донецкого бассейна — *Peltaspermum incisum*.

Эта структура представляет собой главную ось длиной до 6,5 см и расположенные весьма рыхло простые боковые ответвления длиной около 1 см, заканчивающиеся «головкой» (пельтатным расширением), несущей на нижней поверхности семена. Край пельтатного расширения лопастный. На осях и верхней поверхности расширения есть волдыревидные бугорки, такие как на листьях *Lepidopteris* и осях микроспорангиатной структуры *Antevsia*. У *P. rotula* и *P. thomasi* кутикула осей и верхней поверхности расширений толстая, с устьицами, на нижней поверхности расширений без устьиц и с прорывами, соответствующими местам прикрепления семян. Семена почти треугольные в продольном очертании и в направлении тангентального сечения пельтатного расширения, по крайней мере у *P. incisum*, сильно уплощенные, с выступающей микропилярной трубкой, повернутой в наружную сторону, у *P. rotula* со свободным кутинизированным нуцеллусом.

Согласно Таунроу (Townrow, 1960), структура *P. thomasi* ветвится в одной плоскости, а расширение прикреплено латерально, на нем есть пять-шесть маргинальных лопастей и только два семени, расположенных в одной плоскости по обе стороны несущей боковой ветви. Эта структура, следовательно, билатерально-симметрична. У *P. incisum* структура разветвляется спирально, но неправильно, ответвления то одиночные, то сближенные по несколько; расширения прикреплены к ветвям центральной частью и боковая структура радиально-симметрична. У *P. rotula* она ясно радиально-симметрична. Опавшие расширения из Мадыгена и Урала тоже радиально-симметричны.

Таким образом, есть два типа структур *Peltaspermum*: радиально симметричный и билатеральный. Первый распространен в северном полушарии, а второй — в южном. Время их эволюционного расхождения не установлено. Южный тип известен из среднего триаса и, очевидно, верхов нижнего, а северный из верхнего и, вероятно, среднего триаса (Урал), но мадыгенский материал происходит из отложений, которые одними авторами принимаются за верхнюю пермь и нижний триас, а другими (Добрускина, 1970) — за триас, вплоть до верхнего. С другой стороны, трудно судить, какой тип был исходным.

Согласно Гэрису (Garris, 1932a), пельтатное расширение лучше рассматривать как многосемяпочковую купулу. Такого же мнения придерживается и Таунроу, по данным которого у *P. thomasi* оно васкуляризовано. Васкуляризованы также части его, соответствующие лопастям у *P. incisum*. Кроме того, донецкий материал показывает, что пельтатное расширение *P. incisum* не представляет собой монолитного диска с лопастями на нижней его поверхности, как это показано на реставрации *P. rotula*. Оно слитно только в центральной части, а в периферической делится на лопасти, загнутые вниз и прикрывающие наружные стороны семян (каждая одного). В слитной части на продолжении межлопастных синусов видно по одному ребру, протягивающемуся до места прикрепления расширения. По этим рубцам расширения при засыхании разрывались, иногда почти полностью (табл. XXIX, фиг. 9, 10). Такой образец представляет собой расширение, состоящее из почти свободных долей. Вероятно, могла быть сходной одна из стадий эволюции этих структур.

Можно считать, что эти васкуляризованные доли расширения соответствуют сегментам, расширение в целом — это многосемезачатковая очень открытая и короткая купула, целая структура — это спорофилл. Но купула здесь не такая, как у палеозойских птеридоспермов, все ее части (сегменты) в точке прикрепления (на конце несущей оси) повернуты в обратном направлении так, что ось проходит через середину купулы,

а основание ее находится сверху. Такую купулу трудно сравнивать с купулой *Gnetopsis elliptica* Re p a u l t, с которой Таупроу сравнивает купулу *P. thomasii*.

Я думаю, что билатеральная структура *P. thomasii* вторична, так как в ее купулах, кроме семенных, есть добавочные лопасти, которые ранее могли нести семена.

Peltaspermum incisum Р г у п а d а е х ms.

Табл. XVI, фиг. 6; табл. XXII, фиг. 5; табл. XXIX; рис. 18

1971. *Peltaspermum* sp. Станиславский, стр. 58, рис. 22, I.

Г о л о т и п: обр. 1951/159.

Д и а г н о з. Мегаспорофиллы состоят из главной оси длиной до 6,5 см и шириной 2—2,5 мм, с расположенными на ней рыхло и неравномерно в спиральном порядке боковыми ветвями. Боковые ветви длиной около 1 см и шириной до 1 мм несут терминально по одному пельтатному расширению (купуле). Расширения диаметром до 15 мм, на верхней поверхности выпуклые, на нижней вогнутые и с семенами вокруг несущей оси, в срединной части слитные, в периферической — надрезанные на 9—11 округленных лопастей, загнутых вниз и облегающих семена. Семена в продольном очертании почти треугольные, длиной до 5 мм, толщиной в направлении радиуса расширения 3—3,5 мм, в тангентальном направлении расширения уплощенные, с вытянутой микропилярной трубкой, повернутой наружу, и секреторными тельцами в интегументе, выраженными на поверхности в виде бугорков. На осях и верхней поверхности расширений есть волдыревидные бугорки.

О п и с а н и е. Имеющиеся в коллекции образцы *Peltaspermum* захоронены в виде отпечатков хорошей сохранности. Опавшие и лишенные семян пельтатные расширения довольно часто встречаются в Гаражовке, их собрано несколько десятков, есть и несколько десятков опавших семян, очень легко узнаваемых. Но более или менее целые структуры встречены только несколько раз.

Голотипом выбран образец почти целой структуры (табл. XXIX, фиг. 1; рис. 18, B). Главная ось здесь имеет длину 6 см при ширине 2 мм. В нижней части видны два боковых ответвления на расстоянии 7 мм друг от друга, направленные в противоположные стороны. Выше ответвления сидят сближенно по два-три и направлены в разные стороны, так что ветвление в общем спиральное. Восемь ответвлений несут купулы, с четырех купулы опали, а одно распростерто в глубь матрицы. Всего, вероятно, было не тринадцать ответвлений, а больше, так как часть их была направлена перпендикулярно плоскости матрицы. На осях есть бугорки и продольно вытянутые морщины, совершенно такие же как на рахисах листьев *Lepidopteris toretziensis*. Одна из купул мною специально частично раскрыта путем удаления лопастей и сейчас видны в ней отпечатки трех семян. У основания главной оси есть оттиск небольшого прижатого выроста, а рядом как будто бы рубцы других выростов.

Другой образец мегастробила показан на рис. 18, A. Здесь уцелели только две купулы, есть еще восемь ответвлений без купул. На отпечатке нижней поверхности верхней купулы видны рубцы прикрепления семян. Эта структура до переноса была уже зрелой. На главной оси недалеко от основания есть боковой вырост длиной и шириной 1 мм.

На рис. 18, D изображен третий мегастробил (к сожалению, при транспортировке уже после зарисовки образец поврежден). Верхняя часть мегастробила изображена на табл. XXIX, фиг. 3. Видны три купулы без семян, но с отчетливыми рубцами прикрепления их, и еще четыре боковые ветви без купул. Часть главной оси стробила с двумя ответвлениями, из

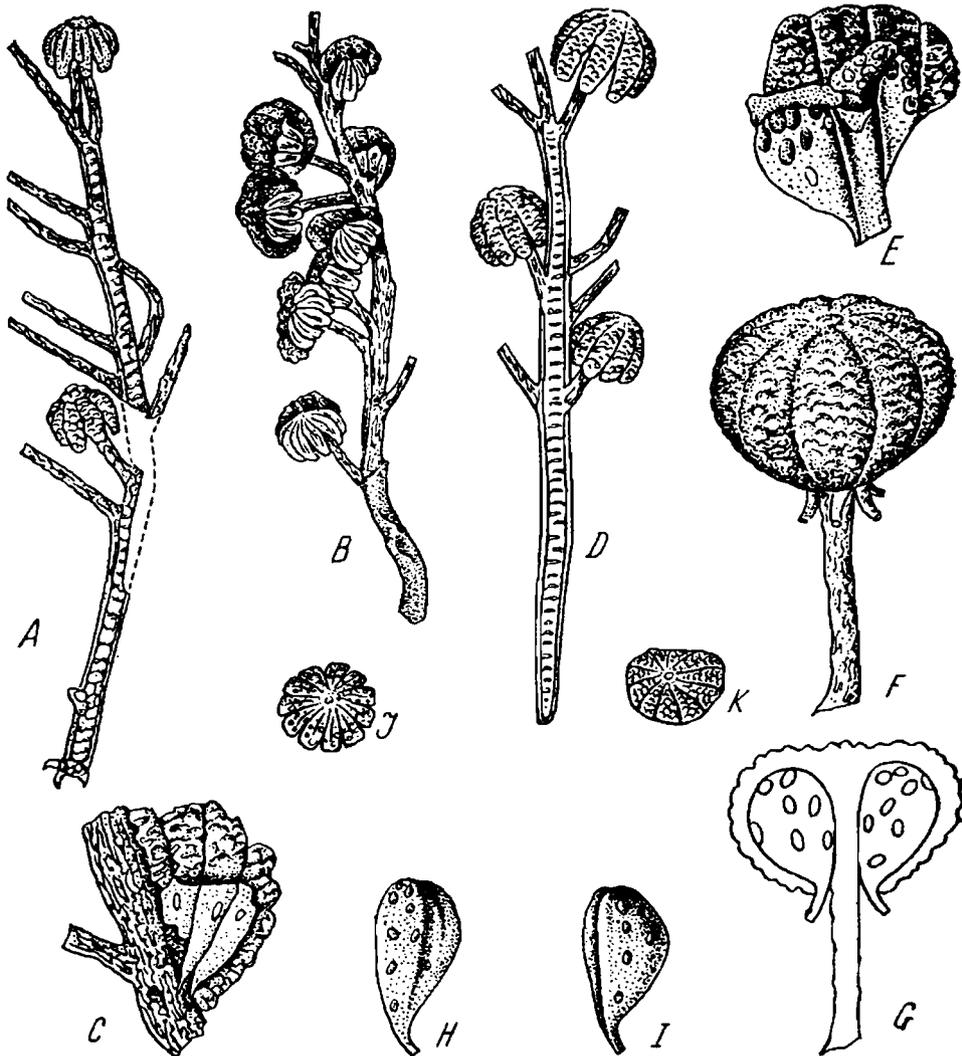


Рис. 18. *Peltaspermum incisum* P r u n. ex. ms.:

A — целая репродуктивная структура с отпечатками двух купул, сверху отпечаток нижней поверхности купулы с рубцами прикрепления семян, внизу отпечаток верхней поверхности купулы, 1851/160, $\times 1,5$; B — голотип, целая структура, видны отпечатки нижних поверхностей купул и над ними частично отпечатки верхних поверхностей, во второй сверху справа купуле видны отпечатки трех семян, 1851/159, $\times 1,5$; C — часть того же образца, купула с отпечатками трех семян, $\times 4$; D — целая структура с отпечатками трех купул (образец зарисован до повреждения), 1851/161, $\times 1,5$; E — часть купулы с семенами по сторонам от оси, 1851/169, $\times 3,5$; F — реставрация купулы, $\times 3,5$; G — схема продольного разреза через купулу, $\times 3,5$; H — реставрация внешнего вида семени, прикрываемая долей купулы, сверху бороздка, в которую входит выступающий рубец прикрепления на нижней поверхности доли купулы, видны секреторные тельца, $\times 3,5$; I — то же, внутренняя сторона, обращенная к оси купулы, $\times 3,5$; J — отпечаток нижней поверхности купулы, 1851/173, $\times 1,5$; K — отпечаток верхней поверхности купулы, 1851/170, $\times 1,5$.

которых одно несет купулу, показана на табл. XXIX, фиг. 4. Опавшая купула с семенами видна на образце, показанном на табл. XXIX, фиг. 5. Есть еще такая же купула (табл. XXIX, фиг. 11), но тут видны только микропиллярные трубки четырех семян. Когда отбирался образец, видно было нижние половины семи семян, но выполнения полостей между семенами и стенками купул столь нежны, что очень легко отваливаются при сотрясении, и образец поврежден при транспортировке.

На табл. XXIX, фиг. 7, 8 показаны отпечатки нижних поверхностей опавших купул, лишенных семян, на них всегда видны узкие, но длинные рубцы

прикрепления. Здесь, как и на образцах целых мегастробиллов, эта поверхность мелкобугорчатая. Отпечатки верхней поверхности (табл. XXIX, фиг. 4, б) всегда с отгисками больших бугорков. На всех образцах отгиски обеих поверхностей купул с ясными узкими килями, протягивающимися через всю слитную часть купул, от межлопастных синусов до несущей оси; поскольку рельеф негативный, то на купулах соответственно были бороздки, разделяющие слитную часть купулы на доли, продолжающиеся на периферии в свободные лопасти. Количество долей в купулах всех имеющих образцов от девяти до одиннадцати, все они несли семена.

Есть образец опавшей купулы из керна скважины в другом районе Донбасса, сохранившийся в обугленном состоянии, на котором видны жилки в долях, поэтому вполне правдоподобно, что доли купулы соответствуют сегментам листьев.

Собрано много опавших семян (табл. XXIX, фиг. 12, 13). Они с широкими основаниями, с выемкой в халазальной части, очень узкие — в микрошилярной.

Край со стороны черешка купулы прямой, а со стороны, прилегающей к лопасти, выпуклый и незаметно переходит в проксимальный. Длина семян около 5 мм, ширина (в направлении от лопасти купулы до ее оси) 2,5—3 мм, толщина (в тангентальном направлении) у лопастей около 1,5 мм, по направлению к оси купулы утончается соответственно суживанию несущей доли купулы. Поперечное сечение семени в его верхней части почти треугольное, продольное — тоже близкое к треугольному. Микрошилярная трубка интегумента иногда расщеплена, всегда повернута наружу (от оси купулы). На отпечатках семян есть вдавленные отгиски, соответствующие бугоркам на самих семенах. Вероятно, в интегументе под этими бугорками были секреторные тельца, как у *P. rotula*.

С р а в н е н и е. *Peltaspermum incisum* сходен с *P. rotula* Н а г г і s, хотя целая структура последнего неизвестна. Стросние купул очень сходное: у обоих видов они примерно одного диаметра, с приблизительно одинаковым количеством лопастей и семян, семена близких размеров и облика, сходное, очевидно, и их строение. Я согласен с Таунроу, что, видимо, в реставрации купулы *P. rotula* есть дефект и слитная часть ее не выступает за края лопастей так, что они кажутся прикрепленными к нижней поверхности. Вероятнее, что слитная часть переходит в лопасти, которые просто загнуты вниз, как у *P. incisum*.

У *P. rotula* центральная часть купулы на верхней поверхности вогнута. Это, возможно, и есть действительное отличие его от *P. incisum*. Но, может быть, у него купула более слитная, без бороздок, разделяющих среднюю часть на доли.

P. thomasi Н а г г і s ясно отличается от *P. incisum* латеральным прикреплением купул и, кажется, билатеральностью всего мегаспорофилла. Структуры из Мадыгена тоже ясно отличаются от описываемых.

Род *Antevsia* Harris, 1937

Antevsia prynadae sp. nov.

Табл. XXX.

Г о л о т и п: обр. 1851/181.

Д и а г н о з. Микроспорангиатные органы длиною около 10 см, с главной осью шириною в средней части около 1,5 мм и перисто (?) расположенными ветвями длиною около 1,5 см. Ветви разветвляются несколько раз на конечные веточки, несущие пучки пыльцевых мешков. Ветвление близкое к дихотомическому. Пыльцевые мешки овальные, длиною около

3 мм, шириною чуть больше 1 мм. Главная ось и ответвления с волдыревидными бугорками и морщинами.

О п и с а н и е. Встречено около десяти образцов крупных частей структур и ряд мелких фрагментов.

Длина структур, очевидно, являющихся микроспорофиллами, установлена по одному образцу средней части длиной около 7 см. Учитывая другие образцы, можно заключить, что целые структуры в длину достигали 10 см при ширине в средней части 2 см. В средней части структуры боковые ответвления на протяжении 5—7 мм остаются простыми, а далее ветвятся; ветвление близкое к дихотомическому. Пыльцевые мешки так перекрываются и закрывают оси, что выяснить способ ветвления очень трудно. В некоторых случаях разветвления наблюдаются, но нет уверенности, что видны все они для данного бокового ответвления и что в целом боковая ветвь ветвится в одной плоскости. Количество разветвлений может быть большим в средней части структуры, чем в нижней. Часто вся группа пыльцевых мешков, входящих в систему одной боковой ветви первого порядка, отпечатана в виде круга и там конечные ответвления направлены в разные стороны (табл. ХХХ, фиг. 2). Создается впечатление, что имеет место ветвление в разных плоскостях. Но поскольку при погребении объекты сдавлены в одной плоскости, то способ ветвления выяснить трудно. Можно считать, что боковая ветвь три-четыре раза дихотомизирует так, что ее ответвления поочередно становятся боковыми, они в свою очередь раз дихотомизируют, но иногда бывают простыми.

На каждой конечной веточке нормально сидит четыре мешка. В некоторых местах видно, что мешки раскрыты продольно и обе створки видны хорошо, чаще из-за перекрывания мешков труднее решить, были ли они уже раскрыты. В целом, это уже зрелые структуры, только на одном образце пыльцевые мешки короче, около 2 мм, а главная ось уже, чем на других. При увеличении поверхность мешков продольно ячеистая.

С р а в н е н и е. Вновь выделяемый вид сходен с *A. zeileri* (N a t h.) Н а г г i s. из рата Европы и Гренландии (Nathorst, 1908, табл. 2, фиг. 59, 60; табл. 4, фиг. 1; Anteys, 1914a, табл. 3, фиг. 1—16; Johansson, 1922, табл. 1, фиг. 11, 12; Harris, 1932a, стр. 62, 63, табл. 7, фиг. 1, 2, 10, 11; 1937, стр. 35; Townrow, 1960, табл. 58, фиг. 10; рис. 7, A—D, K, L; 8, E, F, G, K; 9, E), но отличается меньшей толщиной главных осей, меньшей шириной микростробиллов и соответственно меньшей длиной боковых ответвлений. Пыльцевые мешки чуть длиннее у нового вида (3 мм), у *A. zeileri* длина их около 2 мм.

A. extans (F r e n g u e l l i) T o w n r o w из триаса Южной Африки, Аргентины и, возможно, Австралии (Townrow, 1960, табл. 58, фиг. 49; рис. 3, D—E; 7, E—I; 8, G; 9, A—D; 10, K) менее изучена (целая структура неизвестна), согласно Таунроу, раскрывшиеся пыльцевые мешки здесь достигают 5 × 2 мм, у вновь выделяемого вида размеры соответственно 3 × 1—1,2 мм.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протоивской свиты.

ПТЕРИДОСПЕРЫ НЕОПРЕДЕЛЕННОГО СИСТЕМАТИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ

Род *Ptilozamites* Nathorst, 1878

Ptilozamites cf. nilssonii N a t h.

Табл. XIII, фиг. 4; рис. 19, A, B.

1878 a. *Ptilozamites nilssonii*; Nathorst, стр. 23, табл. 3, фиг. 1—8 (включая *var. longior*).

1878 a. *Ptilozamites fallax*; Nathorst, стр. 24, табл. 3, фиг. 18.

1878. *Ctenopteris* (?) *jalcata*; Nathorst, стр. 11, 52, табл. 7, фиг. 7—9.

1879. *Ptilozamites falcatus*: Nathorst, стр. 63, табл. 11, фиг. 14; табл. 12, фиг. 9.
 1879. *Ptilozamites fallax*: Nathorst, стр. 59, табл. 7, фиг. 10.
 1886. *Ptilozamites nilssonii*: Nathorst, стр. 123, табл. 12, фиг. 9.
 1907. *Nilssonia propinqua*: Salfeld, стр. 147, табл. 15, фиг. 1—3.
 1914b. *Ptilozamites nilssonii*: Antevs, стр. 10, табл. 1, фиг. 1—7; табл. 2, фиг. 8, 9; табл. 3, фиг. 4—9.
 1914 b. *Ptilozamites fallax*: Antevs, стр. 10, табл. 1, фиг. 8; табл. 2, фиг. 6, 7.
 1922. *Ptilozamites nilssonii*: Johansson, стр. 35, табл. 1, фиг. 18—21; табл. 6, фиг. 9—11; табл. 8, фиг. 19.
 1922. *Ptilozamites fallax*: Johansson, стр. 36, табл. 6, фиг. 12, 13.
 1926. *Ptilozamites nilssonii*: Harris, стр. 69, рис. 8, A, B, E.
 1932 a. *Ptilozamites nilssonii*: Harris, стр. 71, табл. 8, фиг. 7; рис. 29, 30.
 1937. *Ptilozamites nilssonii*: Harris, стр. 35.

О п и с а н и е. Встречен фрагмент средней части листа, сохранившийся в состоянии отпечатка. Видны участки двух рахисов длиной 5 и 2 см при ширине 2 мм, ориентированные так, что за пределами имеющегося штуфа они, несомненно, вскоре соединялись. На наружных сторонах рахисов сидят длинные сегменты. Размеры их: 15—18 × 5—6 мм. На внутренних сторонах сегменты короче, при этом книзу длина их постепенно уменьшается. Размеры верхних сегментов 10 × 6 мм, а нижних 6 × 5—6 мм. Внизу сегменты обеих ветвей перекрываются, и это тоже свидетельствует о том, что чуть ниже нижнего края уцелевшего образца было разветвление рахиса.

По форме сегменты почти треугольные, с прямым верхним краем и слегка выпуклым нижним. Верхние концы сегментов тупые. Жилки слегка расходятся и некоторые заканчиваются в верхнем и нижнем краях, на пути дихотомирующей один-два раза.

С р а в н е н и е. Образец сходен с изображениями узкосегментных листьев, которые первоначально определялись как *P. fallax* Nath. (а среди них именно с мелкосегментными образцами, известными из рэта Швеции и Гренландии). *P. nilssonii* известен из рэта Швеции, ФРГ, Гренландии, находка в Гаражовке является первой в заведомо дорэтской части кейпера.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

Род *Ctenozamites* Nathorst, 1886

Натгорст считал, что *Ctenozamites* близок к *Ptilozamites* и относится к цикадофитам. Близость между ними подтверждается сходством строения кутикулы (Harris, 1964), но систематическое положение их остается неясным. По строению листа *Ctenozamites* сходен с птеридоспермами, а по жилкованию с цикадофитами. По строению кутикулы птеридоспермы и цикадовые отличаются не всегда ясно. Наличие промежуточных сегментов на главном рахисе свойственно папоротникам и птеридоспермам, поэтому более вероятно, что *Ctenozamites* — птеридосперм.

Ctenozamites minor sp. nov.

Табл. XXXI; рис. 19, C; 20

Г о л о т и п: обр. 1851/193.

Д и а г н о з. Листья дваждыперистые, с непарным верхушечным пером, продольнорребристыми рахисами и промежуточными сегментами на главном рахисе, самые крупные длиной до 30 см, при ширине рахиса в средней части 5 мм, обычно меньшие. Перья расположены под углом более 45°, ланцетные, на самых крупных листьях продолговатые, их рахисы избегают по главному рахису. Сегменты от треугольных до почти ромбовид-

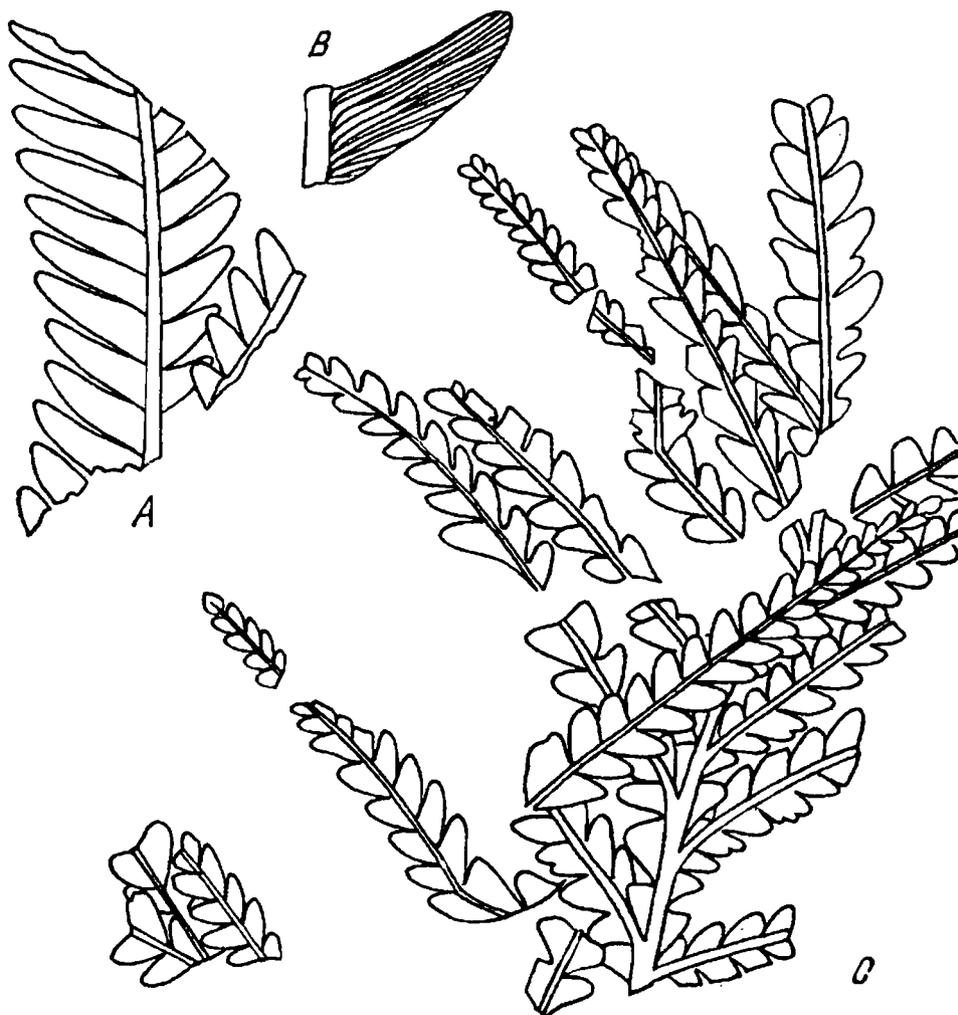


Рис. 19. *Ptilozamites* cf. *nilssonii* Nath.

(А — фрагмент листа выше разветвления, 1851/192, $\times 1$; В — сегмент, $\times 2$). *Ctenozamites minor* sp. nov. (С — лист средних размеров, 1851/195, $\times 1$).

ных, на крупных листьях размерами $6-7 \times 5-6$ мм, на мелких меньше, па верхушечном пере крупнее, чем на боковых, тупые, синусы между сегментами обыкновенно не достигают рахиса. Жилки почти параллельные, у самого рахиса дихотомируют, верхняя ветвь верхвей жилки у рахиса резко направляется вверх, затем отклоняется и повторно дихотомирует, в средней или дистальной части сегментов некоторые жилки повторно дихотомируют. На крупных сегментах у рахиса четыре-пять жилок, на мелких — две-три.

О п и с а н и е. Собрано около десяти образцов, представляющих крупные части разных по размерам листьев. Материал сохранился в виде хороших отпечатков на тонкоотмученной глине. По трем образцам есть отпечатки обеих поверхностей листьев. Материал перенесен водой. Листья поражены грибами, плодовые тела которых округлые, с выступающими краями и плоской центральной поверхностью.

Средняя часть самого крупного листа показана на рис. 20, А. На нем перья ланцетные вследствие суживания в проксимальной части. Две-три пары базальных сегментов здесь настолько коротки, что ширина их больше длины. Синусы между ними иногда достигают только половины расстояния к рахису.

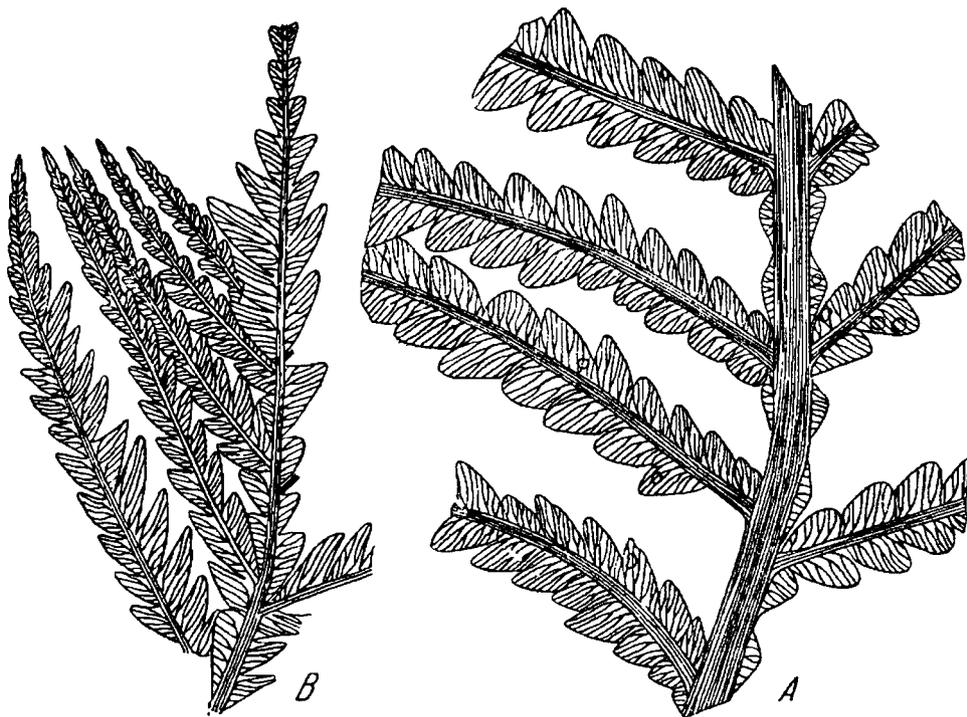


Рис. 20. *Ctenozamites minor* sp. nov.:

А — средняя часть самого крупного листа коллекции, видны оттиски плодовых тел грибов, 1851/194, $\times 1$; В — верхняя часть листа, верхушечное перо с крупными сегментами, 1851/198, $\times 1$.

Голотип (адаксиальная поверхность показана на табл. XXXI, фиг. 1, 2) представляет собой нижнюю половину листа, имевшего длину не более 20 см. Ширина главного рахиса чуть более 2 мм, ширина рахисов боковых перьев 1 мм. Перья здесь ланцетные. Есть отпечатки обеих поверхностей листа, на которых видно, что основания сегментов чуть приподняты (выступают) в адаксиальную сторону, вследствие чего рахисы на верхней (адаксиальной) поверхности образуют отпечатки в виде валиков (на листе были ложбины), но ширина отпечатков рахисов такая же, как и на отпечатке абаксиальной стороны.

Очень хороший отпечаток небольшого листа показан на рис. 19, С, а самого мелкого — на табл. XXXI, фиг. 3. Здесь перья тоже ланцетные.

С р а в н е н и е. Материал по всем признакам сходен с изображенными *C. cycadea* (V e r g e r) S c h e n k, распространенного в лейасе Европы и в средней юре Англии и Кавказа. Я, однако, отношу его к новому виду по следующим отличиям: 1) в Гаражовке не встречены образцы очень крупных листьев с сегментами длиной до 20 мм, какие показаны в ряде работ (Schenk, 1887, табл. 3, фиг. 16; табл. 4, фиг. 18; табл. 9, фиг. 51; Naglis, 1964, рис. 41, А—F; Делле, 1967, табл. 13, фиг. 7; табл. 14, фиг. 1), 2) размеры сегментов самых крупных листьев из Гаражовки меньше размеров их на мелких листьях *C. cycadea* (по данным Гарриса, 10×7 мм), 3) у *C. cycadea* сегменты прикреплены ближе к адаксиальной поверхности рахисов, так что рахисы перьев на этой поверхности значительно уже, чем на абаксиальной поверхности (Naglis, там же; Делле, там же), на донецких образцах они приблизительно одинаковы на обеих поверхностях, 4) на донецких образцах верхняя жилка у рахиса сильно загибается вниз и соединяется с расположенной ниже так, что фактически одна жилка путем повторного ветвления распадается на три-четыре, что не указывается для *C. cycadea*. Последний признак мог быть pezамеченным у *C. cycadea*,

но отсутствие крупных листьев после тщательных сборов материала, очевидно, свидетельствует о мелколистности донецкого растения.

Находки *C. cycadea* приурочены чаще всего к морским отложениям, поэтому Гаррис (Harris, 1961) предполагает, что это растение морских побережий. *Ctenozamites* из Донбасса сохранился в континентальных отложениях, он мог произрастать на песчаных почвах у ручьев.

От *C. saronii* (Zeiller) Harris из верхнего триаса Вьетнама и Китая (Zeiller, 1903, табл. 6; табл. 7, фиг. 2; Sze, 1956, табл. 35, фиг. 3, 4) донецкие образцы ясно отличаются меньшими размерами листьев и сегментов. Так же отчетливо они отличаются и от *C. leckenbyi* (Leskeby) Nathorst из средней юры Англии (Harris, 1964, табл. 4, фиг. 6, 10; рис. 35, E; 39; 40) значительно более короткими сегментами, а от *C. wolffiana* (Göthan) Harris (Göthan, 1914, табл. 26, фиг. 2, 5) значительно более широкими сегментами.

Местонахождение. Гаражовка, липза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

Род *Harrisotheicum* Lundblad, 1961

Род есть в триасе Донецкого бассейна. Из рэта Райского он описан под названием *Hydropterangium* cf. *marsilioides* Halle (Станиславский, 1971, стр. 61, рис. 26). Проявлена излишняя номенклатурная осторожность. Это, несомненно, *Harrisotheicum* sp. Другой вид, описываемый в настоящей работе, встречен в среднем кейпере Гаражовки. Род есть и во флоре Мадыгена (Сикстель, 1962).

По мнению Гарриса, *H. marsilioides* (Harris) Lundblad соответствует *Ptilozamites nilssonii*, так как есть сходство между ними в строении кутикулы. В Райском род сопровождается фрагментами листьев, которые могут быть частями простых перьев *Ptilozamites* или боковых перьев *Ctenozamites* (Станиславский, 1971, рис. 24). В Гаражовке есть и *Ptilozamites* и *Ctenozamites*.

Harrisotheicum laxum sp. nov.

Табл. XLVI, фиг. 9, b; рис. 21

Голотип: обр. 1851/211.

Диаметр. Микроспорангиатная структура, спирально разветвленная, длиной около 8 см, с продольноребристой главной осью толщиной 2 мм, боковые ветви продольноребристые, толщиной около 1 мм, расположены на расстояниях 5—6 мм, дистальные части их несколько раз повторно разветвляются. Конечные ветви короткие и тонкие, на концах несут по одной замкнутой свисающей капсуле. Капсулы уплощенные, в очертаниях почти округлые, размерами 1,5—1,7 × 1,5 мм, раскрывающиеся на две створки. Наружная поверхность створок шероховатая, внутренняя с четырьмя-пятью ложбинами от пыльцевых мешков. Ложбины и пыльцевые мешки овальные, вытянутые в направлении длины капсулы, срединные размерами 1—1,2 × 0,3—0,4 мм, краевые короче.

Описание. Встречен один образец структуры этого типа, сохранившийся в состоянии отпечатка, разветвленного в разных плоскостях. Возможно, до зачоронения она была засохшей, так как боковые ответвления сильно загибаются в сторону главной оси. Наличие ребер может быть тоже связано с засыханием, но это невозможно доказать. Капсулы уже раскрыты и пыльцевых мешков не было, но отчетливо видны оттиски углублений, в которых располагались мешки. Нельзя точно установить количество капсул, относящихся к каждой боковой ветви, не уничтожив часть

их оттисков, но в двух случаях видно по пять капсул, однако на отколотой стороне их было еще несколько (не меньше трех). Следовательно, верхняя часть боковой ветки обильно разветвлялась, неся в общей сложности около восьми капсул.

С р а в н е н и е. Описываемая структура сходна во всех отношениях с *Harrisotheicum marsilioides* (Harris) Lundblad из рэта Гренландии (Harris, 1932, стр. 132, табл. 9; табл. 10, фиг. 3—8). Однако отождествление на видовом уровне невозможно, потому что капсулы на гаражовском образце в два раза меньше и пыльцевых мешков тоже меньше (у *H. marsilioides* размеры капсул $3 \times 2-4 \times 3$ мм и до семи мешков в капсуле). Структура из Райского отличается более тонкими осями и вытянутыми по ширине капсулами; это другой вид, соответствующий и листьям другого вида.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протоивской свиты.

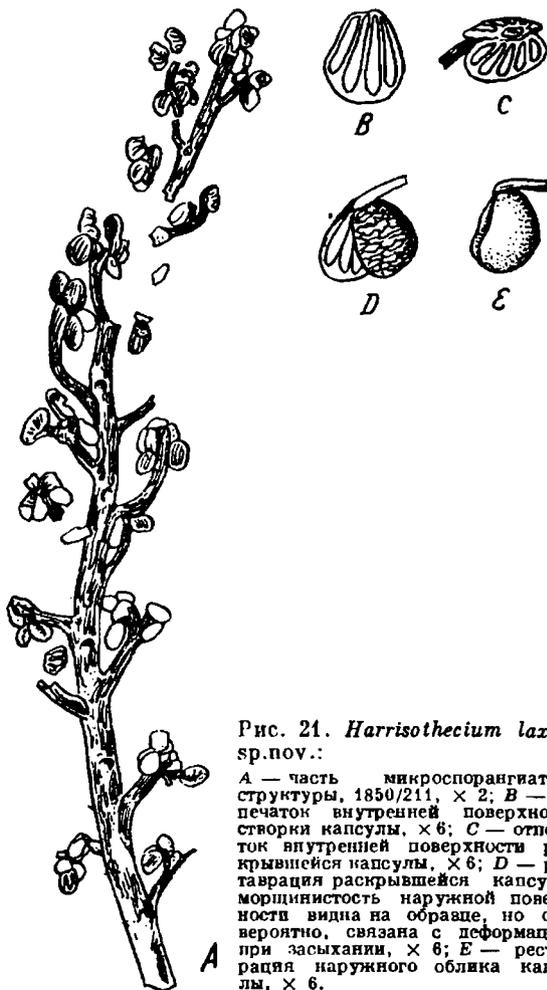


Рис. 21. *Harrisotheicum lazum* sp. nov.:

А — часть микроспорангиальной структуры, 1850/211, $\times 2$; В — отпечаток внутренней поверхности створки капсулы, $\times 6$; С — отпечаток внутренней поверхности раскрывшейся капсулы, $\times 6$; D — реставрация раскрывшейся капсулы, морщинистость наружной поверхности видна на образце, но она, вероятно, связана с деформацией при засыхании, $\times 6$; E — реставрация наружного облика капсулы, $\times 6$.

Порядок GINKGOALES

Род *Sphenobaiera* Florin, 1936

Sphenobaiera (?) *parallelinervis* sp. nov.

Табл. XXXII; рис. 22

Г о л о т и п: обр. 1851/208.

Д и а г н о з. Листья от клиновидных до веерообразных, один-два раза рассеченных на параллельнокрайние округленные лопасти, иногда лопасти третий раз надрезаны, без четко выраженного черешка, крупные длиной около 10 см при ширине долей около 1 см, мелкие длиной около 5 см при ширине долей около 4 мм, жилки в долях параллельные, на расстояниях 1 мм или чуть меньше, в черешковидной части две сближенные жилки.

Длина черешковидной части около 1 см.

О п и с а н и е. Встречены девять отпечатков разных по размерам листьев. Голотипом выбран образец средних размеров с лопастями первого порядка длиной около 6 см и лопастями второго порядка почти такой же длины при ширине 4,5—6 мм. В средних частях лопастей пять — восемь жилок. Самый крупный лист коллекции рассечен только один раз, неполная длина одной лопасти около 8 см, ширина лопастей 1 см,

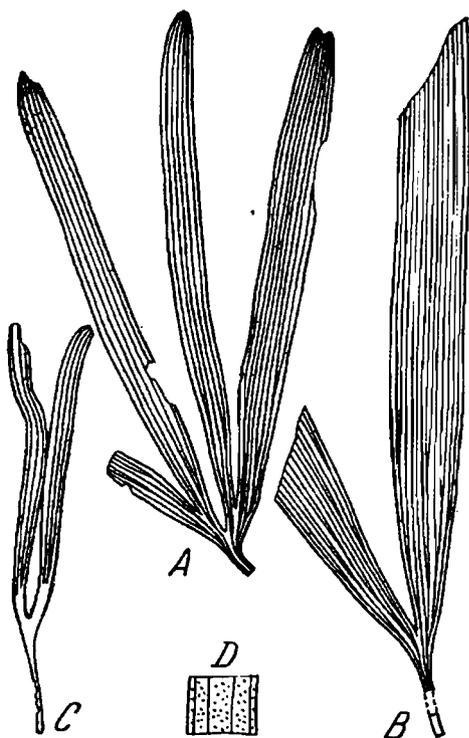


Рис. 22. *Sphenobaiera* (?) *parallelinervis* sp. nov.:

A—голотип, четырехлопастный лист, 1851/208, $\times 1$; B—более крупный двухлопастный лист, 1851/209, $\times 1$; C—мелкий двухлопастный лист, 1851/206, $\times 1$; D—часть того же образца, видны точечные оттиски отверстий секреторных каналов (?), $\times 2$.

в лопасти 13 жилок. На двух образцах небольших листьев часть лопастей второго порядка глубоко надрезана. На двух мелких листьях черешковидная часть их, в которой только две сближенные жилки, в длину достигает 12 мм. На одном мелком листе и на фрагментах крупного листа видны точечные оттиски, соответствующие отверстиям секреторных каналов (?), на других образцах они незаметны.

С р а в н е н и е. В отнесении этого растения к роду *Sphenobaiera* осталось сомнение в связи с тем, что черешковидная часть (узкая и длинная, как у *Ginkgoites*) вверху выделяется нечетко.

Среди известных видов *Sphenobaiera* и *Ginkgoites* нет таких, с которыми можно было бы отождествить описываемое гинкговое.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

Род *Toretzia* Stanislawski, 1971

Toretzia sp. 1

Табл. XLVI, фиг. 9, а; табл. XLVIII, фиг. 5; рис. 23

О п и с а н и е. Есть только два образца олиственных веток этого голосеменного. Один из них представляет собой ветку предпоследнего порядка с сидящими на ней укороченными конечными ветками. Сохранилась часть длиной 7 см, суживающаяся от 7 до 2,5 мм, поверхность ее продольно-ребристая. На такой протяженности видно одиннадцать укороченных веток (всего было около восемнадцати), распростертых в разные стороны. Пучки листьев полностью закрывают осевую часть укороченных веток. На некоторых ветках было приблизительно по двадцать листьев. Ширина оснований листьев 1—1,5 мм, длина неизвестна, длина фрагментов 5 см. Жилки выражены плохо, кое-где заметно два их оттиска.

С р а в н е н и е. При той информации, которая следует из образцов, можно думать, что они принадлежат скорее всего *Toretzia*, хотя некоторое сомнение остается. Для отождествления этих образцов на уровне вида нет данных. От веток с двужилковыми листьями из рэта Райского они отличаются более широкими осевыми частями укороченных веток (Стапиславский, 1971), сильнее ограниченных в росте.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

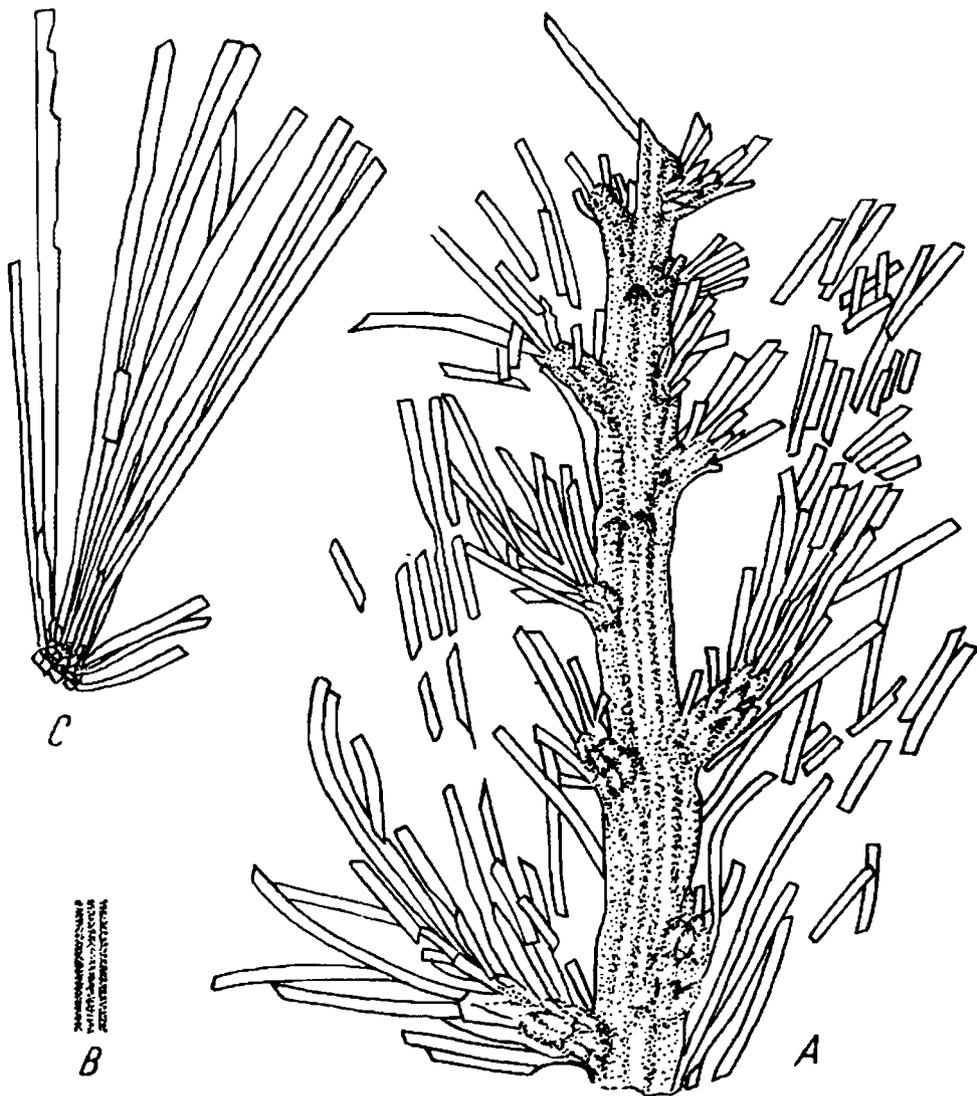


Рис. 23. *Toretzia* sp. 1:

A — одиственная ветка, 1851/211, $\times 1,5$; B — часть листа того же образца, белым показаны жилки, $\times 3$; C — опавшая укороченная олиственная ветка, 1851/212, $\times 2$.

Toretzia sp. 2

Табл. XLVIII, фиг. 3, 4, рис. 24

О п и с а н и е. Встречен один образец укороченной олиственной ветки, отличающийся от образцов, отнесенных к этому роду. Осевая часть ветки размерами 10×5 мм, с плотно примыкающими друг к другу отгисками двух типов: очень коротких и более длинных (около 2 мм), остро-треугольных. Они расположены чередующимися горизонтальными рядами, при этом верхний ряд составляют острые и прижатые к оси чешуи, за которыми следует пучок зеленых листьев. Если эти короткие отгиски соответствуют местам прикрепления листьев, то основания последних были одинаковыми по ширине и толщине. Листья линейные, прямые, длиною до 9 см и более, при ширине 1—1,5 мм, только у основания и у верхнего конца слегка суженные. Жилки видны плохо, но на разных листьях есть небольшие участки с различаемыми двумя плоскими жилками.

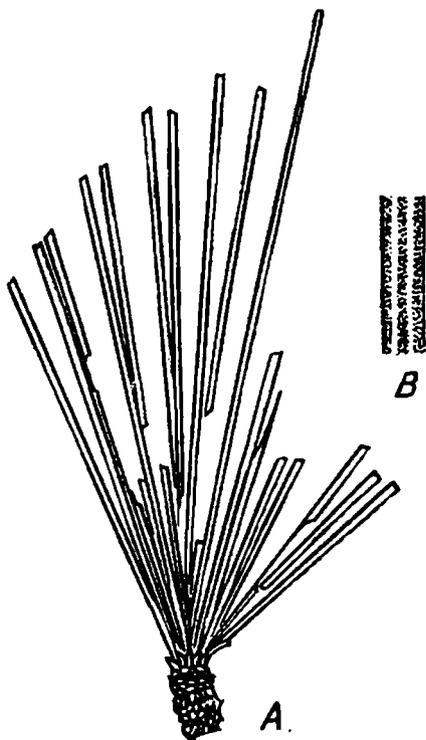


Рис. 24. *Toretzia* sp. 2:

А — укороченная олиственная ветка, 1851/213, $\times 1$; В — часть листа того же образца, видны две жилки, $\times 5$.

С р а в н е н и е. Ветка очень сходна с аналогичными ветками *Borysthenia fasciculata*, описываемыми в настоящей работе. Ветки этих растений легко смещать, но у *Borysthenia* листья короче, значительно сильнее, на большем протяжении суженные (расширены в средней и верхней частях) и одножилковые. Отношение этой ветки к образцам, описываемым в этой работе под названием *Toretzia* sp. 1 неясно. И опавшая, и сидящие на ветке предпоследнего порядка укороченные ветки *Toretzia* sp. 1 с осевыми частями значительно короче этой и без столь ясных оттисков чешуй, поэтому они описаны отдельно. Острыми чешуйками она отличается и от *Toretzia longifolia* St a n i s l. из рета Райского, с которой есть сходство в облике листьев.

Еще одно растение, с которым может быть смешано описываемое, известно из лейаса ФРГ, первоначально описанное Эттингсгаузеном как *Halochloris baruthina* (Ettingshausen, 1852), затем Шенком отнесенное к *Schizolepis braunii* S c h e n k (1867, табл. 44, фиг. 1, 2), а Крейзелем признанное *Sphenobaiera baruthina* (E t t.) K r a e u s e l (1958). По данным Крейзеля, листья у этого

растения у самого основания разветвлены, но и осевые части веток с острыми треугольными чешуйками, и листья так сходны с ветками и листьями *Toretzia* вообще и с описываемым образцом, что остается некоторое сомнение в достоверности сведений об их ветвлении. Не принято ли за ветвление перекрывание оснований листьев, образующих пучок на верхушках укороченных веток, как это всегда наблюдается на ветках такого типа. В этом отношении материал из ФРГ требует нового пересмотра. Во всяком случае, я не исключаю отнесения его к *Toretzia*. В будущем может быть появиться возможность сравнить кутикулы этих растений.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

Порядок CONIFERALES

Семейство CYCADOCARPIDIACEAE

В 1950 г. Неймейц выделил семейство Podozamitaceae, в которое включают *Podozamites* и соответствующий ему *Cycadocarpidium*. Так как неясно, все ли *Podozamites* имели репродуктивные органы *Cycadocarpidium* или близкие к ним структуры, то лучше базировать название семейства на названии рода по репродуктивным органам — *Cycadocarpidium*. В 1961 г. Конно предложил более подходящее название Cycadocarpidiaceae.

Есть близкое сходство в строении мегастробилов *Cycadocarpidium* и *Voltzia*, поэтому несомненно, что Cycadocarpidiaceae очень близко к Voltziaceae. С другой стороны, можно утверждать, что *Cycadocarpidium* еще ближе к одновозрастному с ним роду *Swedenborgia*. Предполагается (Harris, 1935), что *Swedenborgia* соответствует некоторым видам веток *Podozamites*. Между тем *Swedenborgia* включают либо в семейство Voltziaceae

(Тахтаджян, 1956; Основы палеонтологии, 1963), либо выделяют монотипное семейство *Swedenborgiaceae* (Zimmermann, 1959; Кон'но, 1961). Я не вижу смысла в выделении *Swedenborgiaceae* и включаю *Swedenborgia* и новый род *Borysthenia* в *Cycadocarpidiaceae*.

Род *Cycadocarpidium* Nathorst, 1886

Со времени выделения *Cycadocarpidium* и вплоть до 1911 г. относимые к нему структуры интерпретировали как мегаспорофиллы древних цикадовых (Nathorst, 1902, 1911). С другой стороны, Натгорст обратил внимание на сходство дистальных частей *Cycadocarpidium* с листьями *Podozamites*, встречаемыми совместно. Он был убежден, что *Cycadocarpidium* располагались на ветках *Podozamites*, а так как последние в своих поздних работах он считал ветками хвойных, то растения в целом рассматривались как объединяющие в себе черты хвойных и цикадовых.

Общеприятая теперь интерпретация этих структур как мегастробилов хвойных долго и с трудом пробивала себе дорогу. Шустер (Schuster, 1911) давно отметил, что если бы был известен только *C. swabii*, то его, возможно, скорее истолковали бы как шишковую чешую хвойного, хотя его интерпретация морфологии на основе фолиоларной теории Дельпино — Пенцига была слабой.

Важную роль в изучении *Cycadocarpidium* сыграли работы Гарриса, исследовавшего материал из Гренландии. Ему принадлежит критика концепции промежуточного положения *Cycadocarpidium* и *Podozamites* и обоснование отнесения их к хвойным. Флорин посвятил специальную работу *Podozamites* и *Cycadocarpium*. Согласно ему (Florin, 1951, 1953), листовидная многонервная пластинка *Cycadocarpidium* — это крошечная чешуя, а адаксиальная часть структуры состоит из мегаспорофиллов и стерильных чешуек и является пазушным комплексом, гомологичным семенной чешуе современных хвойных и стробилу (пазушному комплексу) палеозойских представителей семейства *Lebachiaceae*.

На протяжении длительного времени были известны только двусеменные мегастробилы *Cycadocarpidium*. В 1940 г. В. Д. Принада сообщил о находке в триасе восточного склона Урала трисеменных и четырехсеменных мегастробилов этого рода. Затем трисеменные мегастробилы встречены в Донецком бассейне, хотя данные приводились только в статьях по стратиграфии, а еще позднее описаны Коино из верхнего триаса Японии (Кон'но, 1961). В Донецком бассейне теперь встречено пять видов трисеменных *Cycadocarpidium*. По рукописным данным Т. А. Сикстель и других, в Кермане на юго-востоке Ирана встречены трисеменные мегастробилы *Cycadocarpidium poljanskyi* Saviz. et Sikt. in litt. Как и на Урале, там есть и четырехсеменные мегастробилы, но они должны относиться к тем же видам, что и трисеменные.

По имеющимся сведениям, трисеменные мегастробилы приурочены к дорэтским отложениям верхнего триаса. Двусеменные виды связаны в основном с рэтскими и лейасовыми отложениями, но известны и из более древних. Согласно Коино (там же), образцы, описанные Оиши в 1932 г. и Озава в 1925 г. как *C. swabii* Nath. и Оиши в 1941 г. как *C. erdmannii* Nath., происходят из карнийских отложений и, вероятно, в действительности были трисеменными, но с отбитой срединной лопастью.

Такая стратиграфическая приуроченность, конечно, свидетельствует о более раннем появлении трисеменных видов. С эволюционно-морфологической точки зрения тоже следует считать, что трисеменной тип был исходным для двусеменного. Последний мог возникнуть вследствие подавления срединной лопасти семеночешуйного комплекса (Florin, 1951).

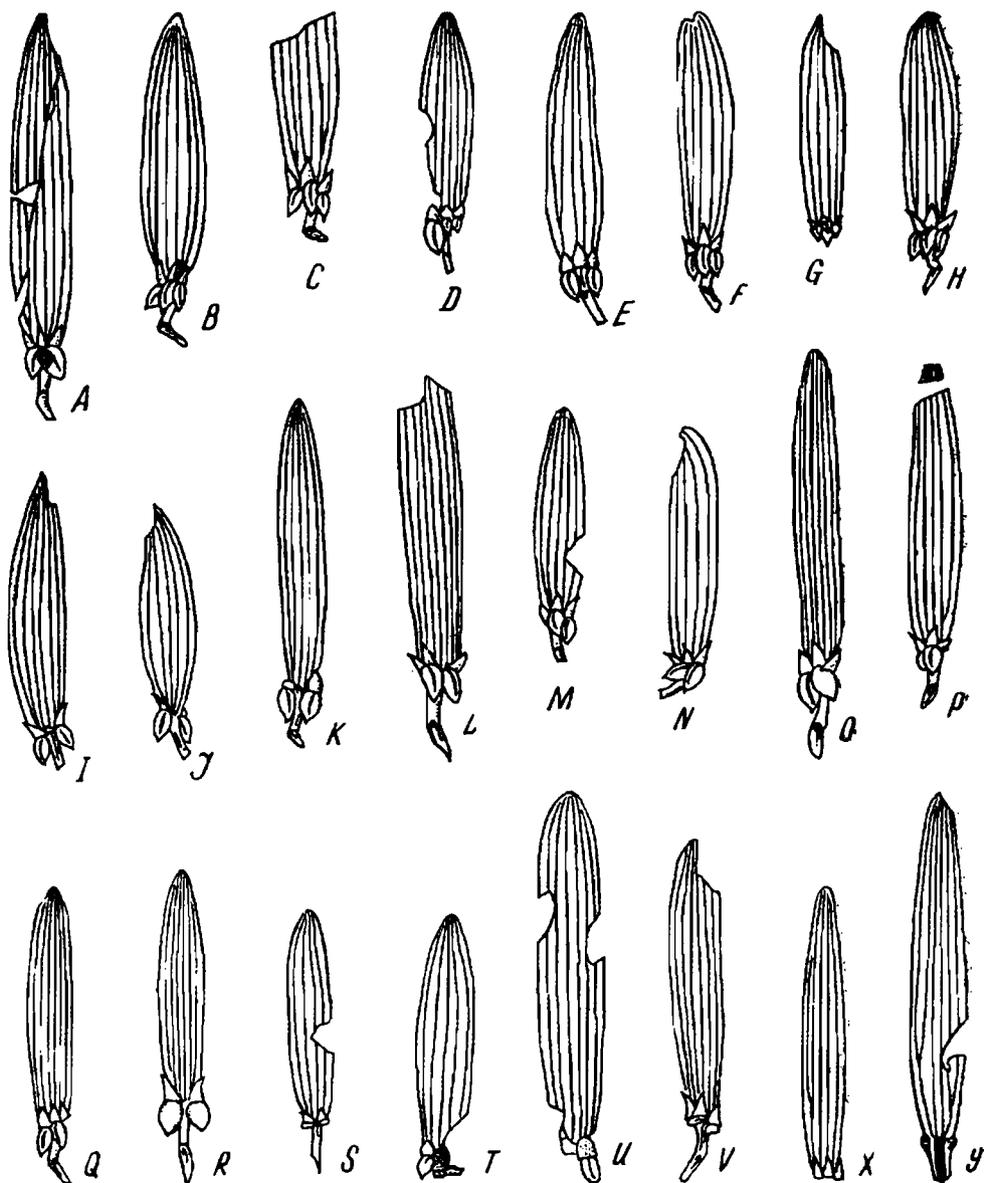


Рис. 25. *Cycadocarpidium tricarpum* Р г у н.:

А — Н — мегастробилы с уцелевшими тремя лопастями семеночешуйного комплекса, несущими семена, $\times 2$: А — 1851/240, В — 1851/248, С — 1851/220, D — 1851/234, E — 1851/217, F — 1851/253, G — 1851/243, H — 1851/224; Т — мегастробил с двумя лопастями, от третьей виден рубец, 1851/218, $\times 2$; J — мегастробил с двумя лопастями, 1851/244, $\times 2$; K — мегастробил с очень узкой кроющей чешуей, 1851/247, $\times 2$; L — Q — мегастробилы без одного семени, $\times 2$: L — 1851/225, M — 1851/223, N — 1851/238, O — 1851/232, P — 1851/221, Q — 1851/216; R — мегастробил с двумя лопастями, несущими семена, 1851/228, $\times 2$; S — двулопастный мегастробил, 1851/242, $\times 2$; T — мегастробил с одним уцелевшим семенем, 1851/237, $\times 2$; U — то же, 1851/516, $\times 2$; V — мегастробил без семян, 1851/226, $\times 2$; X — то же, 1851/231, $\times 2$; Y — кроющая чешуя с отпечатками лопастей мегастробила, 1851/215, $\times 2$.

Cycadocarpidium tricarpum Р г у н а d a sensu lato

Табл. XXXIII, фиг. 1—7; рис. 25, 26

1940. *Cycadocarpidium tricarpum*: Припада, стр. 26, рис. 6.

О п и с а н и е. Собрано несколько десятков мегастробилов этого типа, но ни разу не встречены собрания мегастробилы или хотя бы фрагменты их. Материал сохранился в состоянии отпечатков хорошей сохранности.

Нижняя часть мегастробиллов протяженностью около 5 мм черешковидная, выше они четко разделены на листовидную кроющую чешую и трехлопастный семенночешуйный комплекс с одним семезачатком на каждой лопасти. Кроющие чешуи обычно овальные, но изредка бывают и ланцетные, расширенные внизу. Преобладают образцы с чешуями размерами 15—18 × 3,5—5 мм. Изредка встречаются образцы с чешуями длиной до 22—23 мм, на одном образце чешуя достигала 30 мм в длину, так как сохранившаяся часть ее равна 27 мм. Преобладают образцы с пятью-шестью

Таблица 1

Размер кроющей чешуи, мм	Количество жилок	Размер чешуек семенночешуйного комплекса, мм	Размер кроющей чешуи, мм	Количество жилок	Размер чешуек семенночешуйного комплекса, мм
9 × 3,3	4	1 × 0,6	17 × 4	6	1,5 × 1
13 × 3	6	2 × 0,8	17 × 4,5	5	1,2 × 1
13 × 3,2	4	Не сохранились	17 × 5	6	1,5 × 0,8
13 × 4	8	1,8 × 1	18 × 5	6	Не сохранились
14 × 3,5	6	1,5 × 0,8	18 × 5,5	5	1,2 × 1
14 × 3,5	5	1 × 0,7	18 × 3,5	5	1,5 × 1
15 × 4	6	2 × 1	18 × 4	7	1,5 × 0,7
15 × 4	7	2 × 1	18 × 4,5	5	1,5 × 1
15 × 4	5	1,5 × 0,8	18 × 3,2	6	2 × 1
15 × 3,5	6	1,5 × 1	19 × 6	6	2 × 1
15 × 3	6	1,5 × 1	19 × 3	5	1,8 × 0,8
15 × 3,5	5	1,3 × 0,8	19 × 4,5	6	1,2 × 1
15 × 6,5	6	1,3 × 1	20 × 4,7	6	1,5 × 0,8
16 × 3	3	1,5 × 0,7	20 × 6	8	2—2,5 × 1
16 × 4	5	1,3 × 1	23 × 4	6	2 × 1,2
16 × 4,5	6	Не сохранились	22 × 3,5	6	1,5 × 1
16 × 4,5	8	1,8 × 1	24 × 5	6	1,8 × 1
16 × 4	4	1,5 × 0,8	27 × 6	6	Не сохранились

жилками на чешуе, образцы с четырьмя или семью-восемью жилками встречаются редко.

Размеры кроющих чешуй, количество жилок на них и размеры чешуек семенночешуйных комплексов приведены в табл. 1.

Чешуйки семенночешуйных комплексов видны очень хорошо, они острые, длиной обычно 1,5—2 мм, редко бывают туповатыми и короткими. Если семена опали, то хорошо видны слепки мест прикрепления их в виде перевернутой воронки, иногда с рубцом проводящего пучка на дне.

Семена обращенные, размерами 2—2,5 × 1—1,5 мм, в очертании яйцевидные, реже почти овальные, как обычно у *Cusadocarpidium*, на отпечатках с продольным оттиском кия. Вообще таких килей на семени было, вероятно, три.

На некоторых образцах семенночешуйные комплексы не сохранились, но на кроющей чешуе образовались слабые оттиски их, поэтому видно, что и они принадлежат *C. tricarpum*. Если рассматривать мегастробил с абаксиальной стороны, то средняя лопасть семенночешуйного комплекса не видна, при раскалывании породы в плоскости, параллельной кроющей чешуе и проходящей рядом с ней, средняя лопасть оказывается на другом куске породы, а боковые — вместе с кроющей чешуей. Может создаться ложное представление о двусемянности мегастробила. Однако, видимо, иногда эта лопасть действительно не развивалась и зрелый стробил имеет только две лопасти, но и эти стробилы принадлежат к тому же виду, что

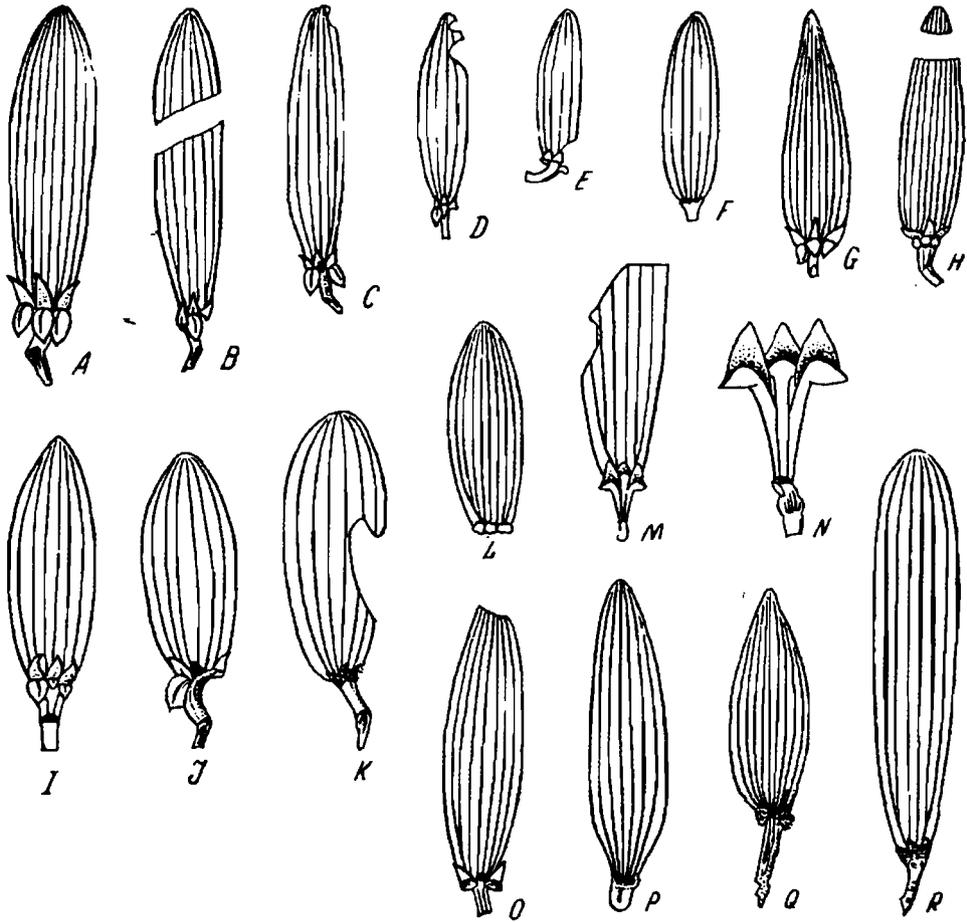


Рис. 26. *Cycadocarpidium tricarpum* Р г у п.:

А — хорошо развитый мегастробил с крупной кроющей чешуей, 1851/219, $\times 2$; В — мегастробил с одним семенем, 1851/250, $\times 2$; С — то же, с двумя семенами, на кроющей чешуе только пять жилки, 1851/236, $\times 2$; D — мегастробил с мелкой кроющей чешуей, жилки только четыре, 1851/243; E — то же, 1851/245, $\times 2$; F — мелкая кроющая чешуя с отгисками оснований лопастей мегастробила, 1851/246, $\times 2$; G — мегастробил с мелкими семенами, кроющая чешуя острая, 1851/239, $\times 2$; H — то же, 1851/233, $\times 2$; I — мегастробил с недоразвитыми двумя семенами, кроющая чешуя широкая, 1851/229, $\times 2$; J — мегастробил с такой же чешуей, 1851/235, $\times 2$; K — крупная кроющая чешуя с отгисками чешуи мегастробила, 1851/249, $\times 2$; L — кроющая чешуя с восемью жилками, 1851/516, $\times 2$; M — мегастробил без семян, 1851/230, $\times 2$; N — часть того же образца, $\times 4$; O — мегастробил без семян, от средней лопасти видно основание, $\times 2$; P — крупная кроющая чешуя, 1851/227, $\times 2$; Q — то же, 1851/509, $\times 2$; R — длинная кроющая чешуя со слабыми отгисками чешуек мегастробила, 1851/214, $\times 2$.

и остальные, так как чешуйки семенночешуйного комплекса такие же по размерам и заостренности, как и на трехлопастных образцах.

З а м е ч а н и я. В. Д. Принадой определены на другом материале из Гаражовки *C. tricarpum* Р г у п. и *C. erdmannii* N a t h. Я не встретил в линзе глины *Lepidopteris* ни *C. erdmannii* ни *C. swabii* N a t h. Последний есть в Гаражовке выше, в рэтских отложениях. Я анаком с коллекцией, обработанной В. Д. Принадой. Образцы с этикетками *C. erdmannii* (из Гаражовки) в действительности являются мегастробилами *Cycadocarpidium tricarpum*, но с отбитой или неразвитой средней лопастью семенночешуйного комплекса. Они такие же, как имеющиеся в нашей коллекции двусеменные стробилы. Их уместно сравнивать (и естественно опасаться смешения) с *C. swabii*, но не с *C. erdmannii*. Как видно из определенной материи из Райского (в Донбассе), В. Д. Принада не выделял *C. swabii*, а соответствующие мегастробилы относил к *C. erdmannii* вместе с действительными образцами *C. erdmannii* (в 1971 г. в работе по рэтской флоре

Райского я допустил неточность в сопоставлении определений, показав, что в коллекции, обработанной В. Д. Принадой, не было *C. swabii*; в действительности такие образцы есть, но отнесены к *C. erdmannii*). Но дву-семейные образцы из Гаражовки ясно отличаются от *C. swabii* более длинными и острыми чешуйками семенночешуйного комплекса. *C. erdmannii* приведен А. Н. Криштофовичем и В. Д. Принадой (1933, стр. 29, 30, табл. 3, фиг. 7, рис. 2 в тексте) также с восточного склона Урала. Ознакомление с этими и другими уральскими образцами *Cycadocarpidium*, хранящимися в Геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева в Ленинграде, показало, что в действительности это стробилы *C. tricarpum* Р г у п., но тоже с отсутствующей средней лопастью. Здесь тоже отразились те же взгляды на таксономическое положение *C. swabii*, с которыми нельзя согласиться.

С р а в н е н и е. Гаражовские образцы близки к *C. tricarpum* Р г у п., выделенному на материале из верхнего триаса восточного склона Урала (Пригада, 1940), поэтому В. Д. Пригада отнес их к этому виду. Однако кроющие чешуи большей части гаражовских образцов относительно уже, чем уральских; другими словами, отношение длины чешуи к ее ширине на гаражовских образцах часто больше, чем на уральских. На самих гаражовских образцах размеры чешуй варьируют широко, но все же больше сравнительно узкочешуйных мегастробилов. На Урале собрано пока немного материала, поэтому возможные вариации чешуй не выяснены. Если бы такие отличия наблюдались на образцах из одного местонахождения, то они не имели бы значения, но для материалов из отдаленных районов могут оказаться существенными. Поэтому я не полностью уверен, что сравниваемые материалы действительно принадлежат к одному виду, и рассматриваю его в широком смысле.

Конно (Кон'но, 1961) описаны три новых вида трисеменных *Cycadocarpidium* тоже с крупными кроющими чешуями и мелкими чешуйками семенночешуйного комплекса. Среди них *C. nagatoense* К о н' н о (1961, стр. 203, табл. 23, фиг. 7, 8) из нижней части формации Момоноки (соответствующей средней части карнийского яруса) имел кроющие чешуи с 9—12 жилками и чешуйки семенночешуйного комплекса длиной до 3,2 мм. Гаражовские образцы отличаются как меньшим количеством жилок, так и более короткими чешуйками семенночешуйного комплекса; эти отличия можно считать ясными.

Второй вид *C. naitoi* К о н' н о (там же, стр. 203, табл. 22, фиг. 15—20, 21а, 21с), из тех же слоев и чуть выше, по размерам кроющих чешуй не отличается от гаражовских образцов, но, согласно Конно, на этих чешуях всегда восемь жилок.

Третий вид *C. osawae* К о н' н о (там же, стр. 204, 205, табл. 22, фиг. 4—14) из горизонта, залегающего над слоями с *Halobia aotii* формации Накатсука (соответствующего средней части карнийского яруса), по размерам и форме кроющих чешуй сходен с гаражовскими образцами; жилки тоже пять — восемь, но чаще шесть, размеры чешуек семенночешуйного комплекса сходны. Эти мегастробилы сходны и с уральскими образцами. При имеющейся информации невозможно заключить, существуют ли какие-либо отличия между сравниваемыми мегастробилами из столь отдаленных местонахождений. Неизвестно также, нет ли переходов между этими группами образцов из Японии, рассматриваемыми как виды.

В общем, в таксономии трисеменных *Cycadocarpidium* типа *C. tricarpum* уже есть такие же трудности, как и при разграничении двусеменных типа *C. swabii*. *C. swabii* sensu lato рассматривается как сборный вид. Приходится прибегать к аналогичному обозначению сходных трисеменных видов. Я рассматриваю их как группу видов, которые трудно различать, и донецкие образцы определяю как *Cycadocarpidium tricarpum* sensu lato.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протоливской свиты.

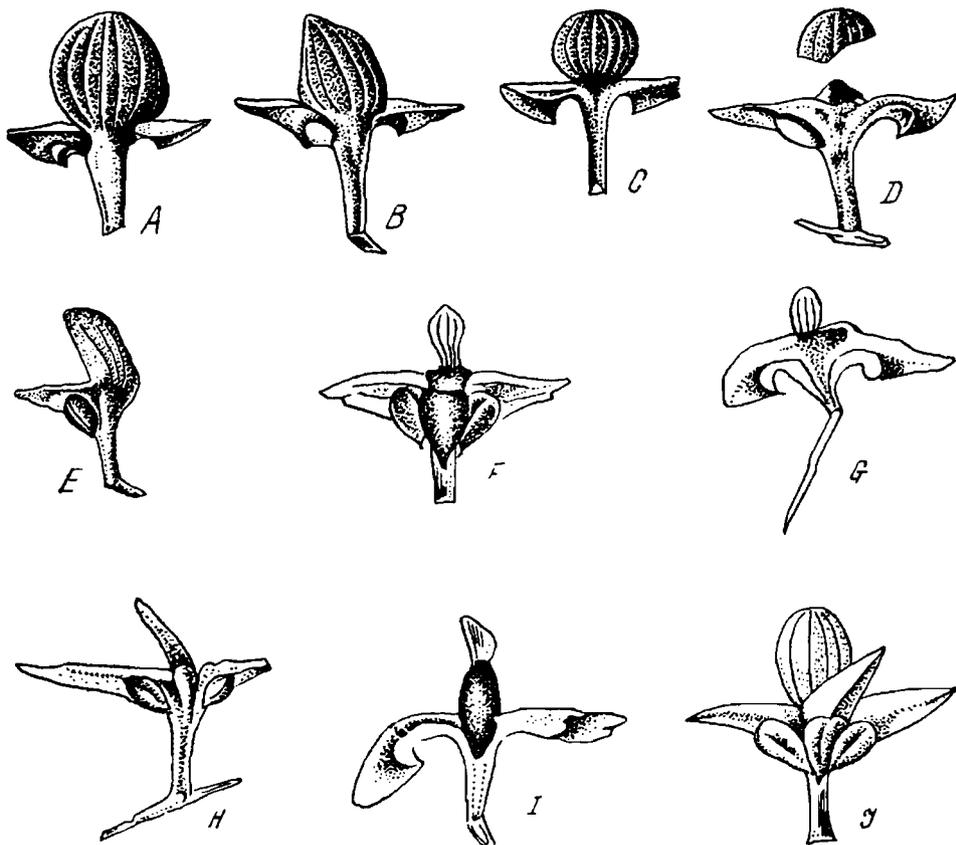


Рис. 27. *Cycadocarpidium exiguum* sp. nov.:

A — мегастробил с двумя лопастями без семян, 1851/271, $\times 3$; B — то же, 1851/275, $\times 3$; C — то же, средняя лопасть погружена в матрицу, 1851/273, $\times 3$; D — мегастробил с семенем на левой лопасти, средняя лопасть погружена в матрицу, 1851/277, $\times 3$; E — мегастробил с одной уцелевшей лопастью, несущей семя, 1851/447, $\times 3$; F — мегастробил с тремя лопастями, несущими семена, семя срединной лопасти очень крупное, сама лопасть погружена в матрицу, кроющая чешуя очень узкая, 1851/276, $\times 3$; G — мегастробил без семян, срединная лопасть погружена в матрицу, кроющая чешуя мелкая, 1851/272, $\times 3$; H — мегастробил, боковые лопасти несут семена, срединная — погружена в матрицу, изображена ее верхняя (?) поверхность, $\times 3$; I — мегастробил, срединная лопасть несет крупное семя, кроющая чешуя отсутствует, 1851/270, $\times 3$; J — реставрация мегастробила, $\times 3$.

Cycadocarpidium exiguum sp. nov.

Табл. XXXIV, фиг. 6а; табл. XXXVI, фиг. 1—3; рис. 27

Г о л о т и п: обр. 1851/255.

Д и а г н о з. Собрания мегастробиллов (шишки) цилиндрические, длиной 7 см и более, диаметром 12—15 мм, иногда до 17 мм, состоящие из спирально расположенных на тонкой оси мегастробиллов с кроющими чешуями. Мегастробилы в их нижней части протяженностью 3—4 мм черешковидные, слитые с кроющей чешуей, выше разделенные на свободную часть кроющей чешуи и трехлопастный семенночешуйный комплекс. Кроющие чешуи от округлых до яйцевидных или даже тупотреугольных, размерами 4—5 \times 3,5—4 мм, с четырьмя, реже пятью-шестью жилками. Чешуи (лопасти) семенночешуйного комплекса остротреугольные, размерами 4—4,5 \times 3 мм. Семена обращенные, яйцевидные, размерами 3 \times 1,7—1,8 мм, с выступающей микропиллярной трубкой.

О п и с а н и е. Собрано несколько десятков фрагментов собраний мегастробиллов и несколько десятков опавших мегастробиллов с кроющими чешуями. Фрагменты образуются при отборе образцов, так что частично захоронялись, видимо, целые структуры. Все образцы являются отпечатками хорошей сохранности.

Подавляющее большинство образцов представляет собой, очевидно, засохшие структуры, на которых мегастробилы сидят свободно (не прижаты друг к другу), перекрываются только чешуйки семенночешуйных комплексов мегастробилов, поскольку они крупные (сравнительно с размерами стробилов). Кроющие чешуи то более, то менее серповидно изогнуты вверх, при этом их бока слегка отогнуты назад в абаксиальную сторону, в то время как середина выпячена в адаксиальную. Это, очевидно, деформации, обусловленные засыханием. На таких образцах видны семенночешуйные комплексы с семенами и уже без семян.

Очень часто повреждается (при раскалывании породы) срединная лопасть мегастробила, поскольку она распростерта почти перпендикулярно к кроющей чешуе. Но если порода раскалывается так, что она сохраняется, то повреждается другая часть структуры, поэтому иногда мегастробил ошибочно можно принять за двулопастный.

Опавшие мегастробилы встречаются с семенами и без них, их следует считать зрелыми.

На отпечатках семян видны оттиски продольных ребер, что обычно наблюдается на семенах всех видов *Cycadocarpidium*.

С р а в н е н и е. *C. exiguum* ясно отличается от всех известных видов *Cycadocarpidium*: от всех трисеменных — мелкими размерами мегастробилов и кроющей чешуи, которая у описываемого вида иной формы (округлой или лопатовидной). Чешуйки семенночешуйного комплекса у нового вида по сравнению с размерами целой структуры тоже крупные. От двусеменных видов он отличается трехлопастностью семенночешуйного комплекса. В частности внешне сходный *C. ovatum* К о п' н о из карнийских и ладинско-карнийских отложений Японии (формации Моноки и Иденуве) отличается более вытянутыми кроющими чешуями и двулопастностью семенночешуйного комплекса (Коп'но, 1961, стр. 206, табл. 23, фиг. 1, 2, 3, 6, 4; рис. 2).

Cycadocarpidium paulum sp. nov.

Табл. XXXIV, фиг. 1—5; табл. XXXV, фиг. 1—9; табл. XXXVI, фиг. 4; рис. 28

Г о л о т и п: обр. 1851/296.

Д и а г н о з. Собрания мегастробилов цилиндрические, длиной до 6 см, шириной 10—12 мм, состоят из спирально расположенных мегастробилов с кроющими чешуями на тонкой оси, при ее основании кроющие чешуи становятся продолговатыми и в пазухе не несут мегастробилов. Кроющие чешуи от почти округлых до яйцевидных, слегка продолговатых или почти треугольных, размерами обычно 3×2 — 3 мм, иногда $4 \times 2,5$ — 3 мм, в основании с двумя жилками, выше обычно дихотомирующими один раз, но иногда простыми. Мегастробилы внизу на протяжении 3 мм черешковидные, выше разделяющиеся на три треугольные лопасти (чешуйки семенночешуйного комплекса), имеющие размеры 1 — $1,5 \times 1$ мм, каждая с одним семенем. Семена обращенные, размерами около $2,5 \times 1$ мм.

О п и с а н и е. Собраны многие отпечатки опавших мегастробилов и их собраний. На образцах целых и еще незрелых собраний мегастробилов видны только перекрывающиеся кроющие чешуи. У основания собрания они вытянуты и длиннее, чем в средней части. Видимо, здесь в их пазухе не было развитых мегастробилов. Другие образцы собраний мегастробилов до захоронения уже были засохшими и мегастробилы с кроющими чешуями почти свободны. На таких структурах обычно семена уже не сохранились. Один образец представляет поперечное сечение почти несдавленного собрания мегастробилов, ось его диаметром около 1 мм, в одном из мегастробилов видно два семени: одно длиной 0,5 мм и второе 1 мм. Опавшие мегастробилы сохранились без семян, только на одном об-

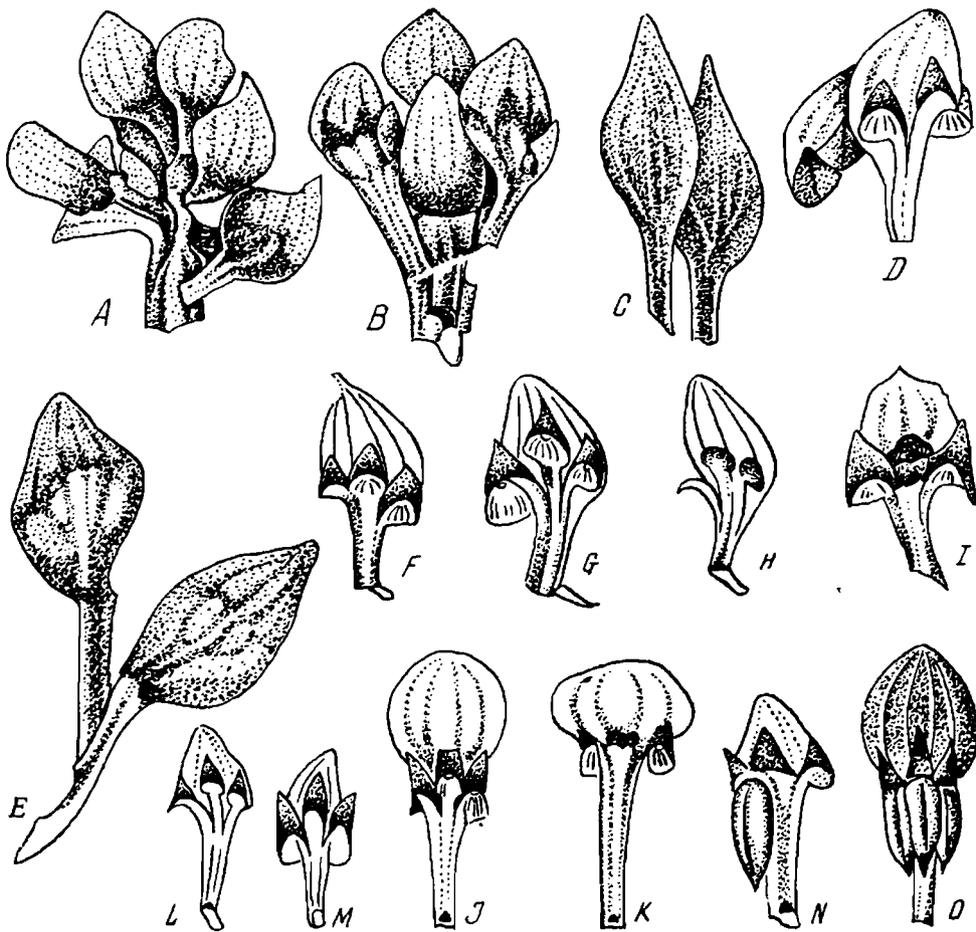


Рис. 28. *Cycadocarpidium paulum* sp. nov.:

A — фрагмент собрания мегастробилов, 1851/306, $\times 6$; B — то же, на крючках чешуек видны отгибки лопастей мегастробилов, 1851/309, $\times 6$; C — две крючковые чешуи, 1851/299, $\times 6$; D — мегастробиол с двумя лопастями без семян, рядом — часть второго мегастробила, 1851/311, $\times 6$; E — две крючковые чешуи с отгисками лопастей мегастробилов, 1851/310, $\times 6$; F — мегастробиол без семян, 1851/297, $\times 6$; G — то же, 1851/304, $\times 6$; H — то же, без дистальных чешуек, 1851/301, $\times 6$; I — мегастробиол без семян, 1851/314, $\times 6$; J — мегастробиол без семян, 1851/296, $\times 6$; K — то же, средняя лопасть погружена в матрицу, 1851/330, $\times 6$; L — маленький мегастробиол, 1851/308, $\times 6$; M — то же, 1851/311, $\times 6$; N — мегастробиол с одним опавшим семенем, 1851/301, $\times 6$; O — реставрация мегастробила, $\times 6$.

разце одна лопасть несет длинное узкое семя (размерами $2,5 \times 1$ мм). Иногда видны опавшие крючковые чешуи без мегастробилов, они, видимо, располагались при основании собраний мегастробилов.

С р а в н е н и е. По размерам и форме крючковых чешуи и трехлопастности семеночешуйного комплекса материал сходен с образцами из Гаражовки, выделенными выше в новый вид — *C. exiguum*. Однако крючковые чешуи, мегастробиолы и их собрания у *C. exiguum* больше, основное же отличие заключается в разных размерах лопастей семеночешуйного комплекса: у *C. exiguum* они массивные, в три-четыре раза длиннее, чем на сравниваемых образцах. Опавшие мегастробиолы *C. exiguum* часто сохранились с семенами, а сравниваемые образцы — без них. При отсутствии образцов с постепенным переходом признаков сравниваемые структуры следует относить к разным видам. От других известных видов *Cycadocarpidium* этот отличается очень ясно.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

Cycadocarpidium sp.

Табл. XXXIII, фиг. 8, 9; табл. XXXV, фиг. 10; табл. XXXVI, фиг. 5а

О п и с а н и е. Встречены два крупных фрагмента собраний мегастробилов и три мелких. Один представляет собой настолько компактное собрание, что перекрывающиеся семена закрывают остальную часть структуры, по краям выступают свободные части кроющих чешуй. Второй отпечаток — меньшая часть такого же собрания мегастробилов. Собрания мегастробилов цилиндрические, шириною около 12 мм. Кроющие чешуи яйцевидные, размерами 2,5—3 × 2—2,5 мм; мегастробилы мелкие, трехлопастные, лопасти длиною около 1 мм, семена обращенные, размерами 2,5—3 × 2,5 мм, уплотненные в плоскости, параллельной кроющей чешуе.

С р а в н е н и е. По всем признакам, кроме размеров семян, образцы сходны с аналогичными образцами вышеописанного *C. paulum*. Переходных образцов, однако, нет, поэтому широкосеменные стробилы приходится описывать отдельно.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

Род *Podozamites* F. Вгауп, 1843

Морфология и систематическое положение остатков *Podozamites* дискутировалось на протяжении почти всего времени изучения их. Лишь после работ Гарриса (1935) и Флорина (1951, 1953) все отнесут их к хвойным. Решающее значение имела интерпретация морфологии и систематического положения *Cycadocarpidium* — мегастробилов по крайней мере части видов *Podozamites*.

Что касается морфологии самих остатков *Podozamites*, то за последние пятнадцать лет добавлена информация об их ветвлении. Первый образец разветвленной ветки *P. mucronatus* изображен Гаррисом (Harris, 1935, рис. 39, В), затем Конно (Kon'no, 1961, табл. 23, фиг. 9) показал разветвленный побег коротколистного *Podozamites*, а Вебером (Weber, 1968) встречены хорошие образцы разветвляющихся побегов *P. lanceolatus* из лейаса окрестностей Нюрнберга. В Донецком бассейне разветвленные побеги трех видов этого рода обнаружены в трех местонахождениях. Кроме того, найдены укороченные побеги, тоже разветвляющиеся, с крупными листьями, а у одного вида и собрания мегастробилов (шишки), сидящие на обыкновенно находимых олиственных ветках.

В диагностике видов *Podozamites* трудности остаются все такими же, как их охарактеризовал Гаррис еще в 1935 г. (Harris, 1935). Даже на материале такого местонахождения, как Гаражовское, где он хорошо сохранен и неплохо отобран, где есть четыре вида *Cycadocarpidium*, трудно решить, сколько же видов *Podozamites*. Впрочем, на этом материале устанавливается, что у одного вида есть ветки с листьями шириною до 6—7 мм и ветки с листьями шириною 2—3 мм. Отождествление на уровне вида материалов из разных местонаждений, особенно удаленных и разновозрастных, поэтому малоубедительно, если нет каких-либо специфических признаков.

Podozamites trichocladus sp. nov.

Табл. XXXVII; табл. XXXVIII; табл. XXXIX; табл. XL; табл. XLI, фиг. 3; рис. 29, 30, 31

1971. *Podozamites* sp. 3: Станиславский, стр. 100, рис. 54

Г о л о т и п: обр. 1851/321.

Д и а г н о з. Олиственные побеги предпоследнего порядка разветвляющиеся, осевые части их на самых мелких образцах шириною около



Рис. 29. *Podozamites trichocladus* sp. nov.:

А — ветка, переходящая вверх в другую ветку более позднего прироста, имеющую при основании обертку из катафиллов, 1851/333, $\times 1$; В — ветка с катафиллами при основании оси, 1851/329, $\times 1$; С — ветка с короткими листьями, переходящая вверх в обычную ветку с длинными листьями и катафиллами при основании оси, 1851/335, $\times 2$; D — ветка с короткими листьями на верхних узлах, 1851/334, $\times 1$; E — верхняя часть ветки, несущей короткие листья, внизу видны части обычных длинных листьев, сидящих на нижней половине той же ветки, 1851/336, $\times 2$.

1 мм, на крупных — до 3 мм, длиной до 10 см и более, продольнорребристые или морщинистые, с одиночными, реже густыми щетиновидными трихомами длиной до 3 мм или их основаниями, иногда почти гладкие. Они несут спирально и разреженно расположенные ланцетные листья, последние на крупных побегах размерами 60—80 \times 6—7 мм и с 11—14 жилками, а на самых мелких образцах 40—50 \times 2—3 мм и с шестью-семью жилками,



Рис. 30. *Podozamites trichocladus* sp. nov.:

A — тонкая ветка, несущая две боковые, 1851/341, $\times 1$; B — ветка предпоследнего порядка, несущая три конечные ветки, на правой на верхнем узле — лист, пораженный грибом и аномально разросшийся, 1851/339, $\times 1$; C — ветка, несущая две конечные, от левой внизу отходит линейноланцетный вырост с продольными бороздками, морфологическое значение его неясно, 1851/338, $\times 1$; D — разветвляющаяся ветка, 1851/337, $\times 1$.

иногда нижние части листьев с основаниями трихом. Боковые (конечные) ветки отходят спирально из пазух листьев, осевые части их на крупных образцах шириною 1—1,5 мм, на мелких — около 0,5 мм, внизу с основаниями одиночных трихом или гладкие, при основании с оберткой из катафиллов, иногда обертка выражена слабо, несут при основаниях короткие и тупые, а выше длинные остроланцетные листья, на самых крупных ветках листья размерами 60—80 \times 4—6 мм с 9—11 жилками, на самых мелких — 30—50 \times 1,5—2 мм с тремя-шестью жилками.

О п и с а н и е. Опавшие олистевные конечные (последнего порядка) ветки этого типа очень часты в Гаражовке. Встречено также более десяти разветвляющихся побегов с такими же признаками. И среди опавших конечных веток, и среди разветвляющихся есть образцы с довольно широкими и с узкими листьями, особенно узколистны некоторые тонкие раз-



Рис. 31. *Podozamites trichocladus* sp. nov.:

А — ветка предпоследнего порядка, несущая четыре конечные, 1851/323, $\times 1$; В — конечная ветка, 1851/364, $\times 1$; С — нижняя часть конечной ветки с катафиллами, 1856/373, $\times 1$.

ветвящиеся побеги. По ширине листьев есть все переходы между обоими крайними типами веток. К счастью, этот вид характерен: на ветках есть крупные щетиновидные трихомы, поэтому можно убедиться, что разветвляющиеся побеги все должны относиться к одному виду. На опавших конечных ветках тоже иногда видны основания трихом, поэтому, естественно, и они отнесены к тому же виду.

Есть ряд образцов веток предпоследнего порядка, разветвляющихся и простых, с осевой частью шириною до 3 мм и листьями шириною 5—7 мм. Осевые части, особенно внизу, ребристые и с крупными щетиновидными трихомами, иногда трихомы обламывались, но основания их видны. Количество жилок на листьях таких веток мало изменяется, в средней части листьев их 10—14, т. е. приблизительно две на 1 мм ширины листа. Основания листьев широкие с несколькими сближенными жилками.

Среди таких образцов есть один (рис. 29, А) с очень укороченными верхними листьями (длиною всего 0,5—1 см); на продолжении оси в пазухе этих листьев сидит конечная ветка с оберткой из чешуй, ее нижние листья короткие, а выше следуют длинные, как обычно на опавших ветках. На другом образце с широкими длинными листьями (рис. 29, D) два верхних листа тоже короткие и тупые (длиною около 1 см). Возможно, здесь тоже была ветка последнего прироста. Такую позицию, видимо, занимала и ветка, показанная на рис. 29, С. Нижние листья здесь короткие, выше следует основание ветки нового прироста с оберткой из катафиллов, а далее — нормальные листья. Ветка, показанная на рис. 29, E (с осевой частью 1,5 мм), на протяжении 4 см несет только короткие тупые листья, их более двадцати. Однако листья нижних узлов длиннее 2,5—3 см, хотя тоже тупые. Наличие описанных выше трех образцов дает возможность с уверенностью отнести и этот образец к одному виду вместе с ветвящимися широколиственными побегами.

Через серию образцов ветвящихся побегов со все более узкими листьями есть переход к крайне узколистым ветвящимся побегам. По другому признаку — наличию трихом или их оснований — тоже доказывалась принадлежность всего материала к одному виду.

Опавшие ветки всегда длиннее (осевая часть одного образца достигает 17 см) боковых веток разветвляющихся побегов, но по ширине листьев есть набор образцов от веток с листьями шириною 4 мм до веток с листьями шириною 2,5 мм. Количество жилок на них тоже сходное: приблизительно две на 1 мм ширины пластинки.

З а м е ч а н и я. Отнесение внешне разных веток к одному виду может вызвать сомнения, однако исследование образцов ведет только к такому заключению. Даже образец только с короткими, тупыми и относительно широкими листьями я не смог отнести к другому виду, так как на других образцах в верхней части веток есть такие же листья. Материал поучителен с точки зрения возможных вариаций признаков веток одного вида. Гораздо большие трудности представляет оценка отношения всего этого материала к остальному, выделенному в *Podozamites* sp. 1. Не один ли это вид с еще более широко изменяющимися признаками?

С р а в н е н и е. Узколистные образцы внешне сходны с фрагментами узколистных веток из верхнего триаса и лейаса многих местонахождений (Швеция, ФРГ, Вьетнам), которые отнесены к *P. schenkii* Неег. Более широколистные образцы сходны с *P. agardhianus* Натт. и *P. lanceolatus* (L. et Н.) — сборному виду, к которому формально отнесены образцы из юры разных стран.

Нет смысла в дальнейшем сравнении, так как не установлены вариации в ширине листьев на материале из других местонахождений. От них выделяемый вид отличается наличием трихом на ветках предпоследнего порядка.

Возможно, некоторые узколистные образцы из Райского, отнесенные к группе *P. schenkii* — *P. agardhianus* (Станиславский, 1971) являются в действительности ветками *P. trichocladus*, но в основном материал отсюда принадлежит виду с мегастробилами *Cycadocarpidium swabii* Натт., в то время как описываемые ветки соответствуют другому виду *Cycadocarpidium*.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

Podozamites sp. 1

Табл. XLII; табл. XLIII, фиг. 5; рис. 32

О п и с а н и е. В Гаражовке совместно с вышеописанными побегами *Podozamites trichocladus* встречено около двух десятков образцов побегов

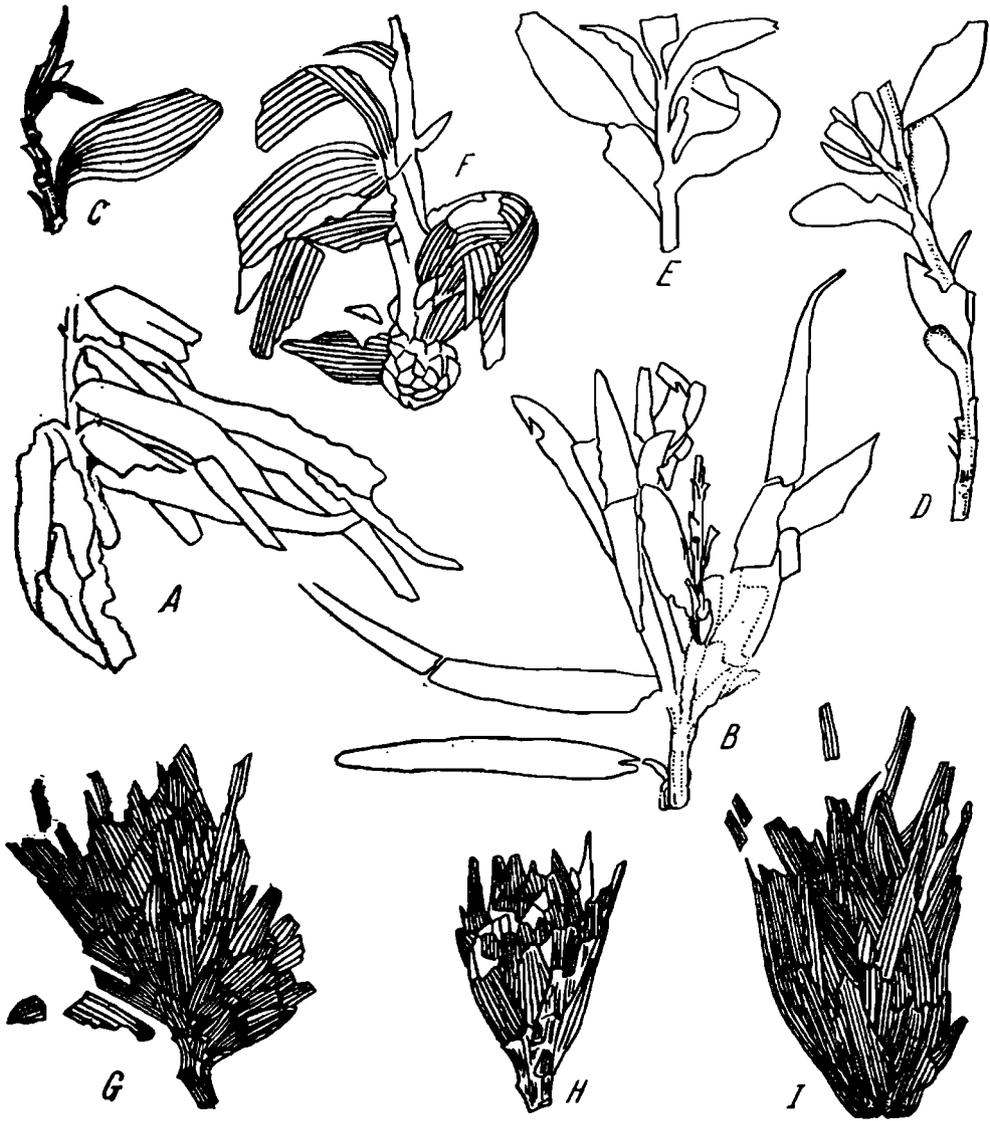


Рис. 32. *Podozamites* sp. 1:

А — ветка с широкими понижшими листьями, 1851/383, $\times 1$; В — ветка с крайне сближенными в средней части листьями, 1851/394, $\times 1$; С — верхняя часть ветки, на последних узлах листья очень узкие, 1851/386, $\times 2$; D — ветка с оборванными широкими листьями, на осевой части видны щетиновидные трихомы, вверху слева — боковая ветка, 1851/388, $\times 1,5$; Е — средняя часть ветки, 1851/387, $\times 2$; F — нижняя часть ветки с понижшими широкими листьями, основание оси с оберткой из катафиллов, 1851/389, $\times 2$; G — одна или несколько укороченных веток с перекрывающимися листьями, 1851/398, $\times 1,5$; H — опадшая укороченная ветка с перекрывающимися листьями, 1851/397, $\times 2$; I — то же, 1851/395, $\times 2$.

предпоследнего порядка, простых или несущих, как приходится считать, укороченные олиственные ветки, и уже опавших укороченных олиственных веток.

Имеющийся материал свидетельствует о том, что осевые части этих веток предпоследнего порядка в длину едва ли были больше 10 см при ширине обычно 2 мм. Они продольнорребристые или морщинистые, с основаниями одиночных трихом, при основаниях с оберткой из чешуй. Листья на них размерами 50—60 \times 5—7 мм, заостренные и распростерты почти горизонтально или чаще отогнутые вниз, с основаниями шириною 1,5—2 мм.

На шести образцах видно разветвление таких побегов. Боковые ветки по облику почковидные, с очень короткой осевой частью и сильно перекрывающимися листьями. Вместе с листьями длина такой ветки 2—3 см, но иногда больше из-за большей длины листьев. Эти ветки нельзя интерпретировать иначе как побеги с ограниченным ростом (укороченные). Они располагаются на несущей ветке сближенно по несколько. На трех образцах видно по три рядом расположенные и частично перекрывающиеся укороченные ветки, и на одном — только две, однако их, возможно, было и больше, так как образцы представляют собой отпечатки лишь одной стороны веток. Три образца представляют по одной опавшей укороченной ветке. На укороченных ветках листья короче, чем на несущих их удлиненных, они здесь не длиннее 1—1,5 см, расширены в нижней половине иногда до 3—4 мм, но обычно ширина их около 2 мм.

З а м е ч а н и я. Я не смог выяснить отношение описываемых образцов укороченных побегов и ветвящихся удлиненных побегов, но не исключаю принадлежности всего материала к одному виду, хотя нет также надежных доказательств того, что они действительно принадлежат растениям одного вида. Поэтому образцы с укороченными побегами описаны отдельно, но без введения для них нового видового эпитета. Так как нельзя рассчитывать на анатомические данные, решающее значение в этом вопросе будут иметь находки новых более полных образцов веток предпоследнего и более высокого порядков, на которых могут оказаться и укороченные, и удлиненные конечные ветки.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

Podozamites sp. 2

Табл. XLI, фиг. 1, 2

О п и с а н и е. Кроме веток, отнесенных к *P. trichocladus* и *Podozamites* sp. 1, в Гаражовке встречены два образца конечных веток с более широкими листьями, чем на конечных ветках *P. trichocladus*.

Один образец представляет собой ветку с осевой частью длиной более 18 см и шириною в средней части около 1,5 мм и ланцетными листьями в средней части размерами 70 × 7 мм. На листьях по 13—15 жилок. Их размеры и количество жилок такие же, как и на листьях крупных веток предпоследнего порядка *P. trichocladus*.

Второй образец — верхняя часть такой же ветки с более тупыми листьями.

З а м е ч а н и я. Может быть, это особенно широколистные конечные ветки *P. trichocladus*, но в равной мере они могут принадлежать другому виду. Отнесение их к *P. lanceolatus* (L. et H) было бы лишь формальным, поэтому они описаны отдельно и без введения нового эпитета.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

Род *Borysthenia* gen. nov.

Тип рода: *Borysthenia fasciculata* sp. nov. Диагноз рода тот же, что и типового вида (см. ниже).

Вегетативные побеги *Borysthenia* вполне такого типа, какие принято относить к *Pityocladus*, и В. Д. Принада, изучавший это хвойное по другим сборам, сюда и отнес их. Под *Pityocladus* подразумевают остатки ве-

гетативных побегов хвойных, родственных Pinaceae. В действительности, как видим, сюда могут попадать хвойные из других семейств.

Сходные побеги встречаются и у гинкговых, поэтому в случае нечеткой выраженности жилок возможно смешение их с хвойными.

Из лейаса ФРГ (местонахождение Beureuth) Шенком изображены (Schenk, 1867, табл. 44, фиг. 1—4) внешне очень сходные ветки, отнесенные к *Schizolepis braunii* S c h e n k (хвойные). Согласно Крейзелю (Kräusel, 1958), они не имеют отношения к *Schizolepis*, но тождественны образцу, изображенному Эттингсгаузенем (Ettingshausen, 1852) под названием *Halochloris baruthina* E t t. (однодольные). Крейзель нашел, что прежние авторы неточно изображали эти ветки, в действительности листья на них у самого основания один раз разветвляются. Материал этот отнесен им к *Sphenobaiera*. Другое гинкговое с внешне сходными ветками — *Toretzia* из рэта Райского в Донбассе (Станиславский, 1971, 1973) с пloyками на листьях, создающими впечатление жилки. Есть и в Гаражовке растения с линейными двунервными листьями, которые легко принять за *Borysthenia*. Однако сходство этих типов с *Borysthenia* лишь поверхностное. О систематическом положении *Borysthenia* можно судить по сохранившимся ее женским репродуктивным органам. Она родственна типам, совершенно не сходным по вегетативным побегам.

По строению мегастробиллов бросается в глаза сходство с более или менее одновозрастными примитивными мезозойскими (в основном триасовыми) хвойными: *Cycadocarpidium*, *Swedenborgia* и в меньшей степени *Voltzia*. У всех этих типов нижняя часть мегастробила черешковидная, слившаяся с нижней частью кроющей чешуи (у *Voltzia* кроющая чешуя прослеживается до основания), а верхняя разделяется на несколько лопастей (две — четыре у *Cycadocarpidium*, три — пять у *Swedenborgia* и *Voltzia*, три у *Borysthenia*). Каждая лопасть несет одно обращенное семя. Нижняя часть лопасти, согласно Флорину, представляет собой слившуюся верхнюю часть мегаспорофилла и часть чешуйки. Выше места прикрепления семени простирается свободная часть чешуйки. Она треугольная и острая у *Cycadocarpidium* и *Swedenborgia*, тупая и широкая у *Voltzia* и узкая, почти параллельнокрайняя и тупая у *Borysthenia*. Разные у этих родов и кроющие чешуи (у *Cycadocarpidium* широкая многонервная, у *Borysthenia* узкая однонервная). Облик семян тоже разный: у *Voltzia* они уплощенные и окрыленные (типа *Samaropsis*), у *Swedenborgia* уплощенные и окрыленные узкой каймой (но не у всех видов), у *Cycadocarpidium* яйцевидные, при засыхании (?) с ярко проступающей трехгранностью внутренней части кожуры (?). Облик и, видимо, строение семян *Borysthenia* такие же, как и у *Cycadocarpidium*, только они значительно крупнее. Поэтому *Borysthenia*, очевидно, ближе к *Cycadocarpidium*, чем к *Swedenborgia*. Сходство настолько близкое, что если бы у *Borysthenia* кроющая чешуя была широкой и многонервной, то ее, несомненно, отнесли бы к *Cycadocarpidium*.

Swedenborgia, вероятно, соответствует некоторым видам *Podozamites* и может оказаться родственной *Cycadocarpidium*. Вегетативные побеги *Borysthenia* не сходны с *Podozamites*. Мы не знаем, какой была предковая форма, общая для них, и когда произошло разделение на ветвь с многонервными и ветвь с однонервными листьями. Если исходить из теломной теории морфологии, то предковая форма должна иметь однонервные теломы или во всяком случае листья, тогда *Podozamites* дифференцировался путем веббинга, а *Borysthenia* более сходна с исходным типом. Но может оказаться, что это и не так, поскольку теломная теория едва ли применима для выяснения филогенетических отношений между столь поздними растениями, как триасовые. Но сходство между репродуктивными структурами этих типов едва ли отражает всего лишь сходные уровни эволюции структур неродственных хвойных. Я думаю, что это близко родственные растения.

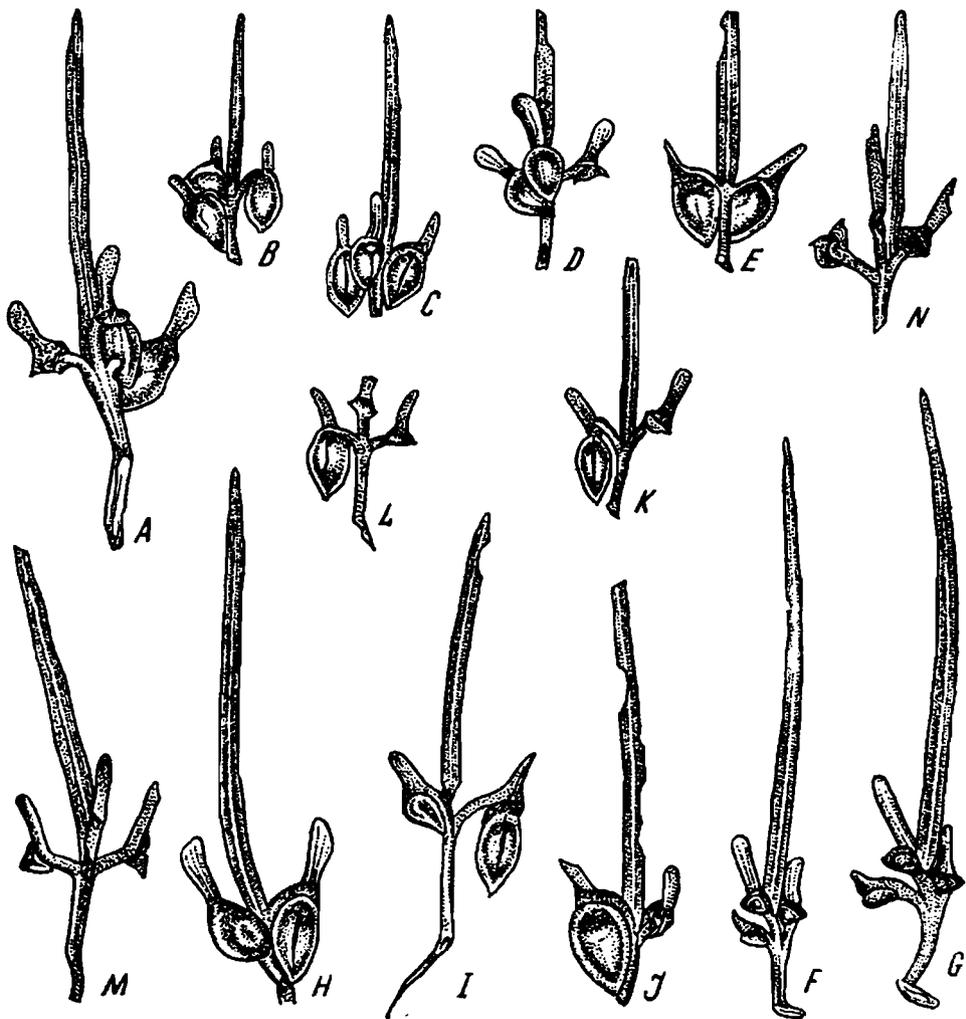


Рис. 33. *Borysthenia fasciculata* gen. et sp. nov.:

A — крупный мегастробил без одного семени, 1851/445, $\times 2$; B — мелкий целый мегастробил, 1851/450, $\times 2$; C — то же, 1851/471, $\times 2$; D — то же, без одного семени, 1851/448, $\times 2$; E — мегастробил без одной лопасти, 1851/458, $\times 2$; F — крупный мегастробил без семян, 1851/437, $\times 2$; G — то же, 1851/437, $\times 2$; H — крупный мегастробил без одной лопасти, 1851/446, $\times 2$; I — то же, 1851/469; J — то же, с одним семенем, 1851/456, $\times 2$; K — мелкий мегастробил с одним семем, третья лопасть отсутствует, 1851/449, $\times 2$; L — мегастробил с одним семенем, без кроющей чешуи, 1851/460, $\times 2$; M — мегастробил без семян, 1851/454, $\times 2$; N — то же, 1851/447, $\times 2$.

Borysthenia fasciculata sp. nov.

Табл. XXXVI, фиг. 5b—7; табл. XLIII, фиг. 1—4; табл. XLIV; табл. XLV; табл. XLVI, фиг. 1—8; табл. XLVII, фиг. 1—3; рис. 33, 34, 35, 36.

Г о л о т и п: обр. 1851/427.

Д и а г н о з. Системы веток спирально разветвляющиеся. Ветки третьего и четвертого порядков (считая с конца) шириною до 7 мм, несут укороченные ветки предпоследнего порядка, часто переходящие в удлиненные, или только конечные укороченные ветки. Удлиненные ветки предпоследнего порядка шириною 1—2 мм, с листовыми рубцами, расположенными разреженно, или без них, укороченные ветки предпоследнего порядка шире удлиненных, с очень сближенными листовыми рубцами. Конечные укороченные ветки — от коротких (размерами 2×2 — 10×2 —3 мм), несущих продолговатые или почти треугольные чешуи, до крупных (размерами 5 — 17×3 мм), с чередующимися чешуями и листовыми рубцами,

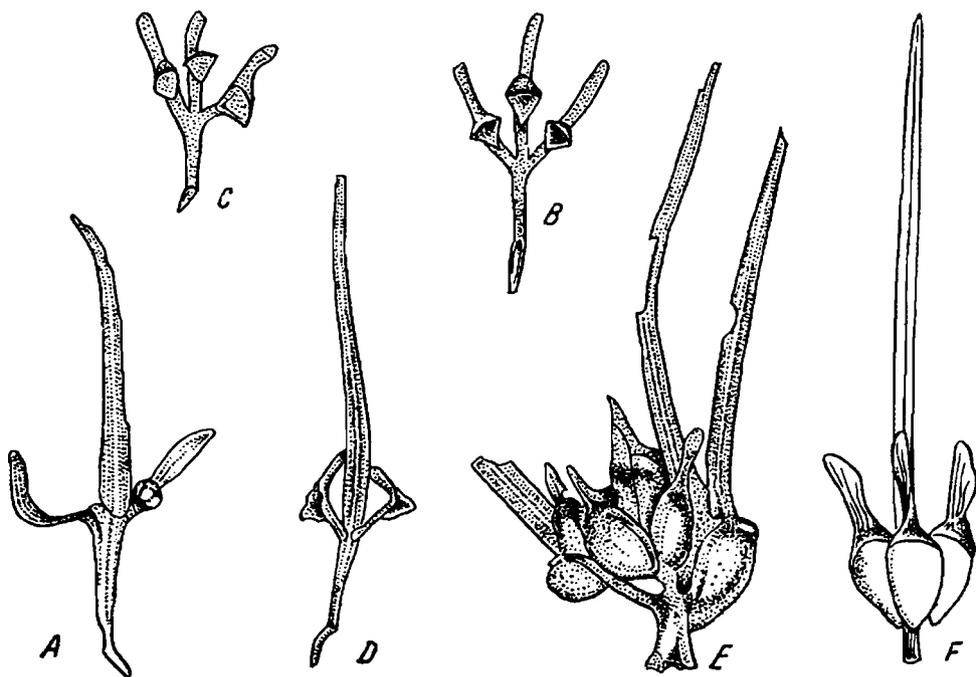


Рис. 34. *Borysthenia fasciculata* gen. et sp. nov.:

А — мегастробил без семян и одной лопасти, 1851/452, $\times 2,3$; В — мегастробил без семян и кроющей чешуи, 1851/487, $\times 2,3$; С — то же, 1851/472, $\times 2,3$; D — мегастробил с двумя лопастями, без семян, 1851/451, $\times 2,3$; E — часть собрания мегастробил, 1851/444, $\times 2,3$; F — реставрация мегастробила, $\times 2,3$.

на верхушках с пучками листьев, окружающих почку, закрытую чешуями. Листья узколинейные, тонкие, размерами до $45 \times 1,5-2$ мм и длиннее, расширенные в средней или верхней части, с одной плоской жилкой. Чешуи продолговатые, размерами $1,5-2 \times 1$ мм, с очень тонкими краями и утолщенной средней частью. Собрания мегастробил, яйцевидные, размерами $30-35 \times 20$ мм, сидят одиночно на концах укороченных веток, несущих чешуйки; свободные части кроющих чешуй узколинейные, однонервные, размерами до $32 \times 1,5-2$ мм, обычно короче. Мегастробилы расположены спирально, нижние части их длиной $5-7$ мм черешковидные, сросшиеся с кроющей чешуей, в месте отхождения свободной части кроющей чешуи разделенные на три лопасти, несущие в средней части по одному семени; длина проксимальных частей лопастей (от места разделения до места прикрепления семени) $2,5-3$ мм, дистальные части лопастей представляют собой почти параллельнокрайние тупые чешуйки размерами $2,5-6 \times 1-1,5$ мм, рубец прикрепления семени треугольный. Семена обращенные, яйцевидные, размерами $5-6 \times 3$ мм, с тремя продольными клями (?).

О п и с а н и е. Разные части этого растения часто встречаются в Гаражовке. Оттуда собрано много десятков образцов веток разных порядков, листьев, собраний мегастробил (шишек), мегастробил и семян. Материал сохранился в состоянии отпечатков.

В коллекции имеются образцы довольно старых веток шириною (в несколько сдвинутом состоянии) до 7 мм. Они разветвляются, при этом переходят из укороченных в удлиненные. Если считать, что в один год или сезон образовалась одна укороченная или удлиненная часть, то некоторые образцы могут оказаться семи-восьмилетнего возраста. На некоторых из них на более молодых частях есть рубцы от опавших листьев, на удлиненных частях на расстоянии $5-7$ мм, а на укороченных — очень сближен-

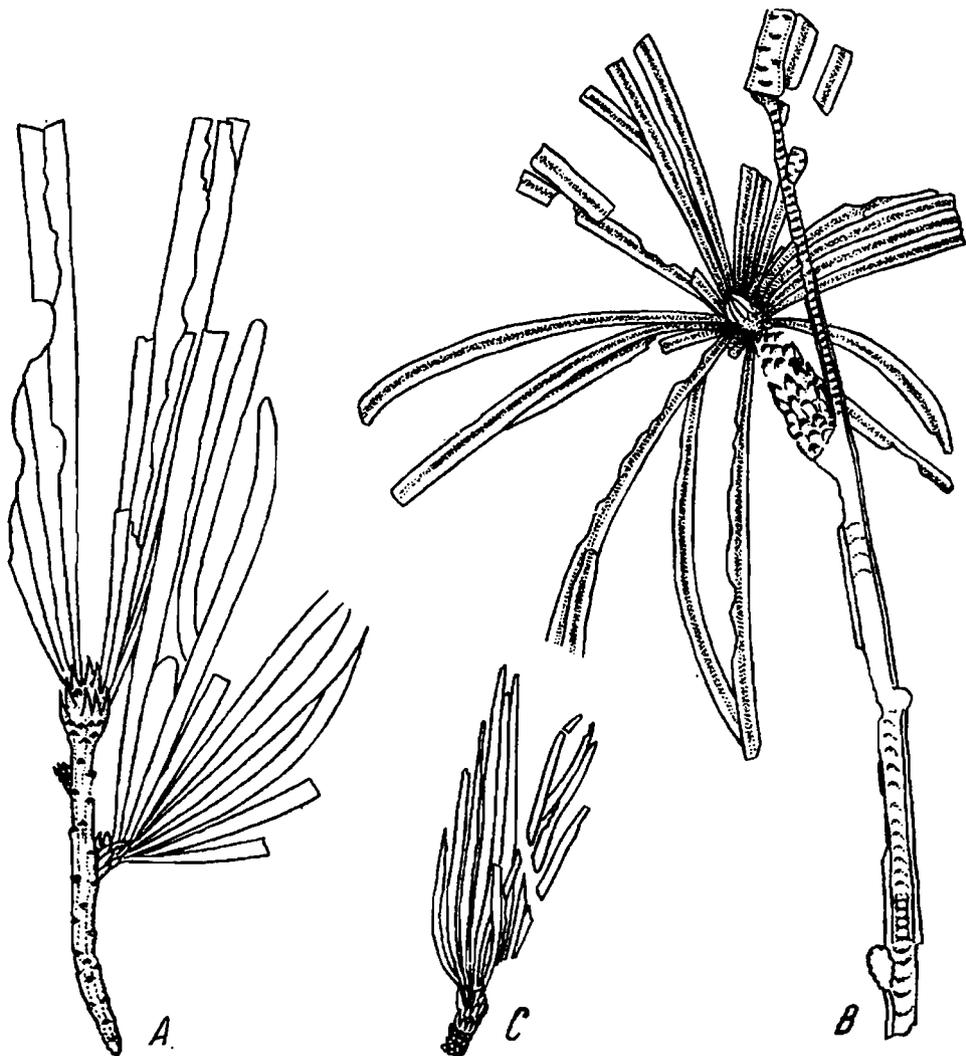


Рис. 35. *Borysthenia fasciculata* gen. et. sp. nov.:

А — удлиненная ветка предпоследнего порядка с рубцами опавших листьев, несет укороченные олиственные ветки, слева видна молодая укороченная ветка, 1851/411, $\times 2$; В — старая ветка, несущая укороченную многолетнюю ветку с пучком листьев и катафиллами, видна верхушечная почка, закрытая чешуями, 1851/405, $\times 2$; С — укороченная ветка, 1851/417, $\times 1$.

ные. Системы таких старых веток несут укороченные ветки последнего прироста, покрытые только чешуями, иногда сами молодые укороченные ветки с чешуями ветвятся и поэтому являются ветками предпоследнего порядка. На других образцах удлиненные ветки, иногда два-три раза разветвляющиеся, несут листья и конечные укороченные ветки с пучками листьев.

Есть много образцов опавших конечных укороченных веток, несущих пучки листьев. На них видно чередование горизонтальных рядов чешуек и рядов листовых рубцов; предпоследний ряд составляют листья, окружающие почку, а последний — чешуи, прикрывающие ее. На одном образце видно по семь рядов листовых рубцов и чешуй. Если эти признаки обусловлены сезонностью в росте, то такая ветка развивалась на протяжении семи сезонов. Однако на некоторых ветках ниже пучка листьев чешуи были короче и не наблюдается четкой выраженности рядов чешуй и листовых рубцов.

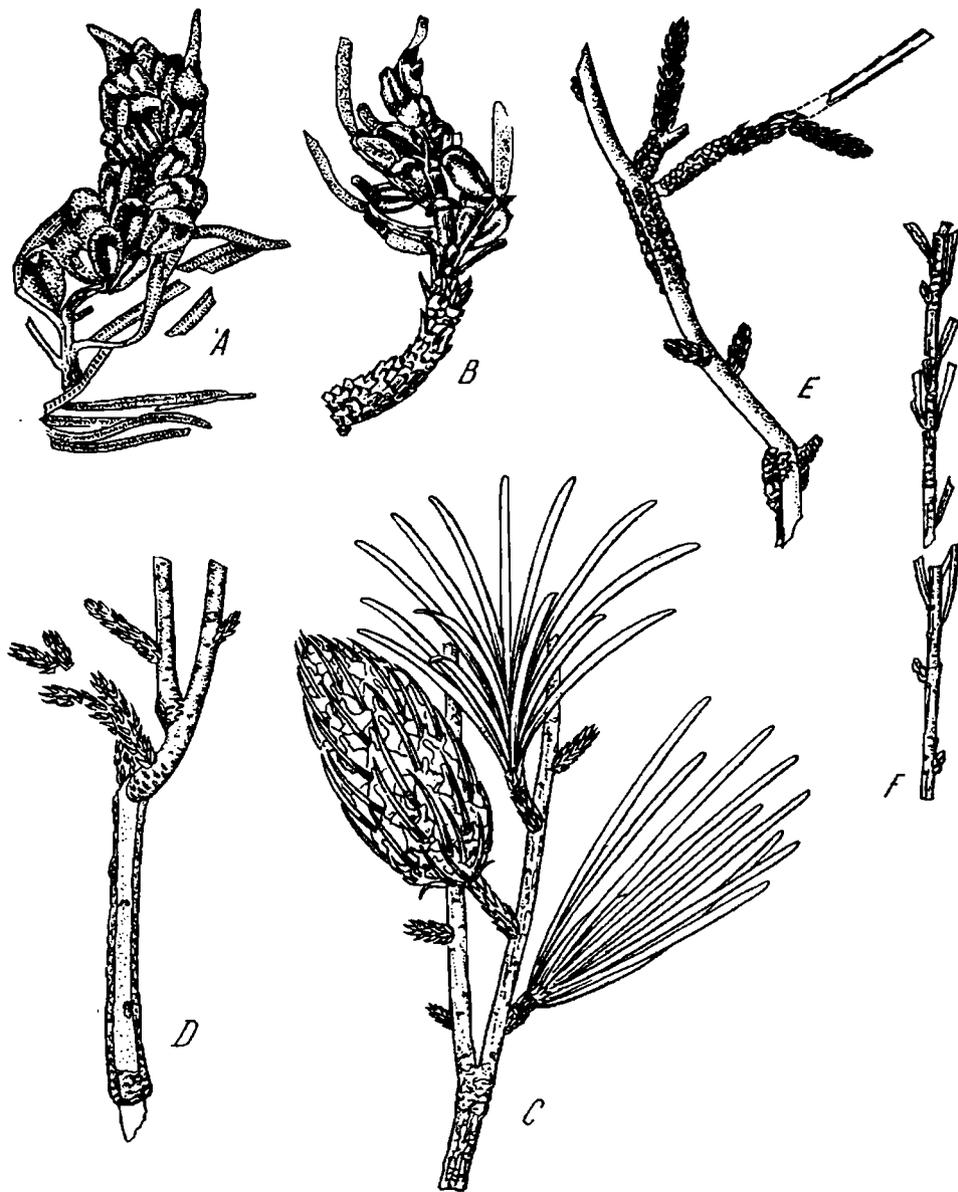


Рис. 36. *Borysthenia fasciculata* gen. et. sp. nov.:

А — собрание мегастробиллов, соединенное с олиственной веткой, 1851/427, $\times 1$; В — меньшее собрание мегастробиллов, сидящее на верхушке укороченной ветки, 1851/428, $\times 2,7$; С — реставрация собрания мегастробиллов и ветки, $\times 1$; D — разветвляющаяся ветка с конечными укороченными ветками, несущими катафиллы, на старой части видны переходы укороченных веток в удлиненные, соответственно со сближенными или разреженными рубцами опавших листьев, 1851/484, $\times 1$; E — такая же ветка, 1851/493, $\times 1$; F — удлиненная ветка, несущая нижние части листьев, в четырех местах видны молодые укороченные веточки, 1851/494, $\times 1$.

Голотип представляет собой собрание мегастробиллов, размерами около 30×15 мм, внизу с черешковидной частью длиной 4 мм, покрытой такими же чешуями, как и на укороченных ветках, оно сидит на удлиненной ветке шириной около 1,5 мм.

Таких собраний мегастробиллов много в коллекции, но встречен один образец крайне мелкого собрания размерами всего 10×6 мм, сидящего на верхушке укороченной ветки длиной около 10 мм, покрытой чешуями и, возможно, листовыми рубцами.

Много собрано также опавших мегастробилов, на которых видна изменчивость длины свободной части кроющей чешуи — от 10 до 32 мм, хотя ширина их мало изменяется. Есть образцы мегастробилов с опавшими семенами или с отбитой средней лопастью, иногда отпечатаны только верхние поверхности лопастей. Много опавших семян. При раскалывании породы с полостью от семени образуется два отпечатка: один — с центральной продольной выпуклостью и второй — с центральной продольной бороздой. На самих семенах были три продольных кия, разделяющих поверхность на три грани, слегка вогнутые в средней части (?).

З а м е ч а н и я. В коллекции, обработанной В. Д. Принадой, хранящейся в Центральном геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева в Ленинграде, разные части *Borysthenia fasciculata* названы по-разному: мегастробил без кроющей чешуи или с ее нижней частью — *Pirocarpidium pendulum* Р г у п. ех ms.; черешковидная часть с двумя лопастями (третья отбита) без семян и кроющей чешуи — *Lungershausenia bicornuta* Р г у п. ех ms.; отпечатки трех лопастей без семян и кусочек черешковидной части мегастробила — участок спорофилла неизвестного растения; отпечаток двух граней семени с глубокой бороздой, соответствующей кия, — *Carpolithes parvulus* Р г у п. ех ms.; отпечаток одной грани семени, выпуклый посредине — *Carpolithes* sp.; отпечаток широкой ветки, несущей очень молодую укороченную ветку с чешуйками, — *Pityocladus kobukensis* S e w.; отпечаток конечной укороченной ветки с чередующимися рядами чешуй и листовых рубцов — *Pityocladus regularis* Р г у п. ех ms.; отпечатки опавших листьев — *Pityophyllum angustifolium* (N a t h.) M o e l l e r. Все эти части, по крайней мере в Гаражовском местонахождении, узнаются хорошо, репродуктивные органы найдены в органической связи с вегетативными, поэтому название *Borysthenia fasciculata*, образованное от древнегреческого названия реки Днепра (*Borysthenes*), я отношу ко всему растению.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.



Рис. 37. *Pityophyllum* sp., лист, 1851/502, $\times 1$.

ХВОЙНЫЕ, СВЯЗЫВАЕМЫЕ С СЕМЕЙСТВОМ PINACEAE

Род *Pityophyllum* Nathorst, 1899

Pityophyllum sp.

Рис. 37.

О п и с а н и е. Встречен один отпечаток значительной части листа. Лист был длинным, уцелела часть его длиной 7 см, шириной 3 мм, в месте обрыва он не суживается, верхний конец лишь чуть сужен, жилка одна, отчетливая, шириной около 0,5 мм. На оттиске пластинки нет поперечных морщин, которые часто бывают на листьях *Pityophyllum*.

С р а в н е н и е. Сходные листья относят к *P. longifolium* (N a t h.) M o e l l e r и *P. nordenskioldii* (H e e r.) N a t h., однако отождествление опавших листьев такого типа только по мегаскопическим признакам неубедительно, поэтому сравнение образца было бы лишь формальным.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

Род *Pityospermum* Nathorst, 1897

Pityospermum (?) *scythicum* Stanisl.

Табл. XII, фиг. 4—8; табл. L, фиг. 5—7

1971. *Pityospermum* (?) *scythicum*: Станиславский, стр. 113, табл. 15, фиг. 7, 8; рис. 61, D, E. (образцы из рэта Райского).

О п и с а н и е. Встречено около двух десятков отпечатков этих семян. Семена обращенные, по очертаниям овальные или почти яйцевидные, если расширены близко к халазальной области, сильно уплощенные, с двумя-тремя продольными складками и крылом, простирающимся над халазальной частью. Размеры изменяются от $5 \times 2,5-6 \times 3$ до $7-8 \times 3-3,5$ мм. Размеры и очертания крыла очень изменчивы: от очень короткого, кверху суженного, размерами всего $1,5-2 \times 3-3,5$ мм, до длинного, кверху расширенного, размерами $5-7 \times 4-5$ мм. На крыльях заметны тонкие, радиально расходящиеся штрихи.

На одной стороне семени в халазальной части есть ясный рубец прикрепления, на другой (противоотпечаток) его нет. Поэтому и в связи с тем, что крыло простирается вверх над халазальной частью, эти семена были обращенными. Микропилярная сторона только на некоторых образцах слегка сужена.

З а м е ч а н и я. В 1971 г. я отнес эти семена к *Pityospermum* с некоторым сомнением. Это сомнение и сейчас остается в силе, так как неизвестен облик стробилов и их собраний.

С р а в н е н и е. Семена легко узнаются и отчетливо отличаются от известных видов *Pityospermum*. Они распространены также в рэтских отложениях Райского в Донецком бассейне.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

ГОЛОСЕМЕННЫЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОГО СИСТЕМАТИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ

Род *Uralophyllum* Kryshstofovich et Prunada, 1933

Тип рода: *U. krascheninnikovii* К р у ш т о в и ч е т П р у н а д а. (А. Н. Криштофович и В. Д. Принада, 1933, стр. 25, табл. 2, фиг. 7—9; табл. 3, фиг. 1—4).

Остатки *Uralophyllum* представляют собой олиственные конечные ветки с тонкими осевыми частями и спирально сидящими листьями, при основании веток есть обертки из мелких чешуек (катафиллов). Листья от широких клиновидных, лопатовидных и продолговатых до очень узких тоже продолговатых, без четко выраженного черешка. В основании листа, а иногда и в средней части, выделяется как будто бы тонкая срединная жилка, от которой резко вверх следуют дихотомирующие боковые жилки, но на многих образцах срединный отиск в средней и верхней частях такой же толщины, как и боковые, и только внизу он шире, но плоский, так что, возможно, жилки только сближаются.

Систематическое положение *Uralophyllum* не установлено. Судя по внешнему облику побегов, скорее можно согласиться с первоначальным мнением А. Н. Криштофовича и В. Д. Принады, что это примитивные хвойные типа *Podozamites*, чем с более поздним допущением их об отношении этих побегов к кордаитовым, хотя этот вопрос должен решаться с учетом репродуктивных органов. Возможно, они есть в наших коллекциях, но мы не можем связать их с вегетативными.

Тип рода выделен на материале из верхнего триаса Тугайкуля на восточном склоне Урала. Первоначальный материал состоит из нескольких

образцов весьма узколистных веток и листьев. Листья цельнокрайние, но есть один и надрезанный. В. Д. Принада позднее обработал гораздо большую коллекцию триасовых растений из нескольких местонахождений на восточном склоне Урала (Богословск, Еманжелинка, Копейск, Елкино, Коркино). В ней значительно богаче представлены олиственные ветки и листья *Uralophyllum*, собранные в основном в Копейске. На материале из этого же местонахождения В. Д. Принадой выделен новый род — *Miassia*, имеющий такие же признаки, как и *Uralophyllum*, но листья — крупные (широкие и иногда надрезанные). В. Д. Принада описал *Miassia* также из верхнего триаса Гаражовки в Донбассе, тоже в основном по крупным листьям и к тому же иногда надрезанным.

Просмотр коллекций из восточного склона Урала и Донбасса, хранящихся в Геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева в Ленинграде, убедил нас, что названем *Uralophyllum* обозначены узколистные образцы, а *Miassia* — широколистные одного рода. При этом, среди образцов *Uralophyllum* из Копейска тоже есть один с надрезанным листом (смотри также Криптофович, 1957, рис. 220). Есть также довольно широкие листья, отнесенные к *Uralophyllum*, в то время как другие такие же по ширине, но надрезанные листья, включены в *Miassia*. Есть и в коллекции из Гаражовки один узколистный образец с этикеткой *Uralophyllum*, хотя в рукописи все образцы оттуда отнесены к *Miassia*. Название *Miassia* использовано А. И. Киричковой тоже для материала из триаса восточного склона Урала (1969, стр. 295, табл. 9, фиг. 5, 6; табл. 16, фиг. 3). Однако это поздний синоним *Uralophyllum* (см. также Сикстель, 1962, стр. 392). Очень вероятно, что весь этот материал из восточного склона Урала вообще представляет собой всего лишь вариации листьев одного вида, поскольку различие сводится к ширине листьев, между которыми есть переходы.

Uralophyllum встречается и в мадыгенской свите Ферганы. Оттуда Т. А. Сикстель (1962, стр. 342, табл. 19, фиг. 7—13) описаны под названием *Tersiella radczenkoi* опавшие листья, по всем признакам очень сходные с образцами из Донбасса, но под этим названием совместно описаны и образцы, производящие впечатление перистых листьев (там же, табл. 20, фиг. 1—4; рис. 25), поэтому я не уверен, что весь этот материал из Мадыгена действительно принадлежит одному виду. На материале из мадыгенской свиты Ферганы выделены Т. А. Сикстель также *Uralophyllum petiolatum* S i x t e l (там же, стр. 394, табл. 39, фиг. 3—7; рис. 43 в 44) и *U. ramosum* S i x t e l (там же, стр. 392, табл. 39, фиг. 1, 2; рис. 42), которые больше отличаются от уральского и донецкого материалов. В верхней перми и триасе есть много растений с простыми листьями без четко выраженной срединной жилки и густыми сильно направленными вверх боковыми жилками. Они известны по немногим образцам и еще хорошо не изучены (*Pursongia*, *Tersiella* и др.). В их таксономии и родственных связях еще много неясностей. Таким трудным для понимания его родственных связей является *Uralophyllum* (?) из Мадыгена, известный по олиственным веткам. Г. П. Радченко в примечании в работе Т. А. Сикстель отнес эти образцы к выделенному им роду *Tersiella* (тоже плохо диагностируемому). По мнению С. В. Мейена (1969), *Tersiella* скорее всего может оказаться синонимом *Tatarina*.

Из янчанской формации Китая Паном (P'an, 1936, стр. 27, табл. 11, фиг. 5; табл. 12, фиг. 1—6; табл. 13, фиг. 4, 5, 7) и Сы (Sze, 1956, табл. 37, фиг. 6—8) изображены олиственные ветки или сложные листья и опавшие перышки (?) внешне очень сходные с *Uralophyllum* из Гаражовки. Китайские авторы отнесли это растение с сомнением к *Tninnfeldia nordenskioldii* N a t h. (*T. nordenskioldii* N a t h. по строению кутикулы М. П. Долуненко в 1969 г. отнесена к роду *Pachypteris*). Внешне это растение как будто должно относиться к *Uralophyllum*, однако Пан утверждает, что в основании перышек (?), кроме срединной жилки, ниже есть

еще тонкие жилки, хотя эти основания так же сужены, как и у листьев *Uralophyllum*.

Листья *Uralophyllum* сходны и с листьями из мела, сравниваемыми с *Phyllocladus* (Lesqueux, 1874, табл. 1, фиг. 12; Heeg, 1882, табл. 44, фиг. 9, 10; табл. 46, фиг. 1—12), для которых Берри (Berry, 1903) предложил название *Protophylocladus*. Они, видимо, только поверхностно сходны с *Uralophyllum*. Также, очевидно, чисто внешне сходна с *Uralophyllum* и *Chankanella* К г а с с и л о в из юры Приморья, отнесенная к птеридоспермам (Красилов, 1964).

Uralophyllum prynadae sp. nov.

Табл. XLIX; табл. L, фиг. 1—4; рис. 38, 39

Голотип: обр. 1851/530.

Д и а г н о з. Удлиненные конечные ветки с осевыми частями шириною около 1,5 мм и спирально расположенными листьями, при основании с оберткой из чешуй. Листья бесчерешковые, цельнокрайние, или в верхней части с чуть волнистым краем, или надрезанные в разной степени на округленные направленные вверх узкие лопасти, на средних и верхних узлах более узкие, остроланцетные и продолговатые, на нижних узлах тупые до обратнотланцетных, на мелких узколистных ветках размерами 25—30 × 4 мм, на преобладающих ветках — 40—60 × 5—10 мм, на крайне широколистных ветках — 50—60 × 15—17 мм, на обеих поверхностях с тонкими штрихами, параллельными жилками. В основании листа плоская жилка или группа сближенных тонких жилок, выше следует жилка по продольной оси листа, от нее дихотомически отделяются жилки, следующие вверх под острым углом и дихотомизирующие один-два раза.

О п и с а н и е. Собрано несколько десятков отпечатков олиственных веток и опавших листьев. Есть различия между образцами, они относятся к размерам листьев и степени надрезанности листовой пластинки. Жилкование и другие признаки, в частности характерная штриховатость обеих поверхностей листьев, параллельная жилкам, хорошо выдерживаются на всех образцах. Поэтому я без сомнения отношу весь материал к одному виду.

На нескольких образцах видны основания веток с обертками из чешуй, за которыми следуют все более увеличивающиеся и принимающие все более ланцетный облик листья нижних узлов. Листья средних узлов обычно равномерно сужены в обе стороны, но замечается некоторая асимметрия сторон листьев в надрезывании их на лопасти.

Листья верхних узлов на широколистных ветках бывают в несколько раз уже листьев средних узлов, при этом на ветках с сильно надрезанными листьями они почти цельнокрайние. Нет ни одного образца основания ветки, несущей сильно надрезанные листья, но, вероятно, на таких ветках листья нижних узлов тоже были почти цельнокрайними.

В верхней части самой мелколистной ветки нет существенной разницы в размерах листьев. Они все здесь не больше 20—25 × 3—4 мм, цельнокрайние, с чуть заметным изгибом края в верхней части. Есть группа образцов веток, представляющая постепенный переход через увеличение размеров листьев до образцов веток с листьями размерами 40—60 × 6—8 мм. Это преобладающие ветки. На них листья средних и верхних узлов сужены в обе стороны, с чуть волнистым краем в верхней половине, а листья нижних узлов в верхней половине расширены.

Три образца веток, несущих листья размерами 40—45 × 9—10, 45—50 × 10—12, 50—60 × 15—17 мм, отличаются надрезанностью листьев на узкие округленные и направленные параллельно жилкам лопасти. Лопастей три — пять на одной стороне листа, нижние лопасти крупнее верхних и отделены более глубокими синусами. Стороны некоторых



Рис. 38. *Uralophyllum prunadae* sp. nov.:

A — узколистная ветка, края листьев только волнистые, 1851/521, × 1; B — часть такой же ветки, 1851/534, × 1; C — ветка с мелкими листьями на верхних узлах, 1851/531, × 2; D — узколистная ветка, основание с оберткой из катафиллов, 1851/519, × 1; E — нижняя часть ветки, основание с катафиллами, 1851/538, × 1; F — крайне мелколистная ветка, 1851/523, × 1; G — очень мелкие надрезанные листья, сидевшие на одной ветке, 1851/557, × 2; H — рассеченный лист, 1851/559, × 1,5; I — то же, 1851/556, × 2.



Рис. 39. *Uralophyllum pynadae* sp. nov.:

A — глубоко надрезанные листья, сидящие на одной ветке, 1851/532, $\times 1,5$; B — верхушка ветки с надрезанными листьями, 1851/533, $\times 1$; C — ветка, несущая крупные, глубоко надрезанные листья, 1851/530, $\times 1$; D — ветка с короткими обратноланцетными листьями на нижних узлах и крупными, слегка надрезанными на средних, 1851/544, $\times 1,5$; E — средняя часть ветки с цельнокрайними острыми листьями, 1851/524, $\times 1$; F — ветка с цельнокрайними узкими листьями, 1851/520, $\times 1$; G — средняя часть ветки с мелкими цельнокрайними листьями, 1851/545, $\times 1$; H — нижняя часть ветки с катафиллами при основании, 1851/548, $\times 1$.

листьев асимметричны в смысле расположения лопастей и глубины межлопастных синусов. Иногда имели место разрывы пластинки на продолжении синусов.

Среди опавших листьев есть и узкие, надрезанные в разной степени. На рис. 38, G показаны надрезанные листья шириною всего 5—8, и даже 3 мм. Так что какое-либо таксономическое деление материала по размерам листьев и надрезанности пластинки невозможно.

На отпечатках обеих поверхностей листьев всех типов есть штрихи (на жилках тоже), ориентированные параллельно жилкам и маскирующие сами жилки, которые были плоскими и выступали слабо.

Жилкование устанавливается по образцам, сохранившимся с окрашиванием жилок в коричневый цвет. Такие образцы имеются и среди веток с волнистокрайними листьями, и среди веток с лопастными листьями. В основании листа есть широкий плоский оттиск, соответствующий либо срединной жилке, либо сближенным топким жилкам. Вскоре он делится на три части так, что сохраняется средняя, следующая вверх по оси симметрии листа, а боковые следуют под острым углом к краям, дихотомируя два раза. Выше от средней по положению жилки отходят еще несколько таких боковых жилок (количество их зависит от длины листа). На некоторых отпечатках есть слабая продольная срединная ложбина, совпадающая с центральной жилкой, но на других отпечатках (как нижней, так и верхней поверхности) она не выражена.

С р а в н е н и е. От *U. krascheninnikovii* K r y s h t. et P r u n. из верхнего триаса восточного склона Урала донецкие образцы отчетливо отличаются большими размерами листьев и иными их очертаниями (листья уральского вида расширены выше середины). Этим гаражовские листья отличаются и от более крупнолистных уральских образцов, определенных как *Miassia*.

Крупные листья гаражовских образцов сходны с опавшими листьями из мадыгенской свиты Ферганы, описанными Т. А. Сикстель как *Terziella radczenkoi* S i x t e l (1962, табл. 19, фиг. 7—13; табл. 20, фиг. 5), но другая часть образцов из мадыгенской свиты (там же, табл. 20, фиг. 1—4; рис. 25), в том числе и голотип, отличается от гаражовских как будто бы перистым строением. Я думаю, что первая часть мадыгенских образцов — это листья *Uralophyllum*, так как сходны многие признаки: облик листьев, характер надрезанности пластинок (когда синусы направлены вниз параллельно жилкам), жилкование и штриховатость поверхности, параллельная жилкам, поразительно (до деталей) сходная с штриховатостью на гаражовских листьях. Но это разные виды.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

Под *Desmiophyllum* Lesquereux, 1878, emend.

Solms-Laubach, 1904

Desmiophyllum sp. A

Табл. XLVIII, фиг. 6

О п и с а н и е. Есть отпечатки обеих поверхностей одного опавшего листа, который я не смог отнести к какому-либо роду. Лист лентовидный, размерами 100 × 11 мм, с чуть заостренной верхушкой и суженным основанием длиною около 1 см при ширине до 2 мм. В верхней части основания две жилки, дихотомирующие выше по мере расширения пластинки. У верхушки жилки сближаются и затухают. В средней части листа 14 жилок.

З а м е ч а н и я. По форме и жилкованию образец сходен с листьями *Podozamites*, но отличается узким вытянутым основанием, как у *Spheno-*

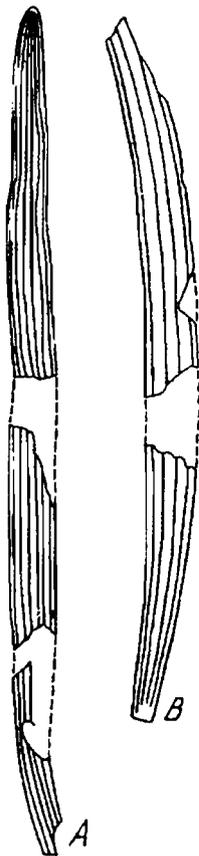


Рис. 40 *Desmiophyllum* sp. B:

А — лист без основания, 1851/564, $\times 1$;
 В — лист без верхней части, 1851/565, $\times 1$.

baiera. Я, однако, думаю, что он не имеет отношения к вышеописанным листьям *Sphenobaiera* (?) *parallelinervis*, так как характер жилок в приверхушечной части иной, как у хвойных.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

Desmiophyllum sp. B

Рис. 40

О п и с а н и е. В коллекции есть отпечатки частей трех листьев этого типа. Листья узколинейные, длиной более 11 см, шириной 6—9 мм, в верхней части слегка суженные и округленные, основание неизвестно. Характерная особенность этих листьев — большое расстояние между жилками. На листе шириной 6,5 мм только четыре жилки, на другом листе такой же ширины жилки шесть, на листе шириной 9 мм семь жилок.

З а м е ч а н и я. Вероятнее всего, это опавшие листья *Podozamites*, но они, видимо, не принадлежат тем растениям, олиственные ветки которых хорошо представлены в Гаражовке.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

Desmiophyllum sp. C

Табл. XLVIII, фиг. 1, 2; рис. 41

О п и с а н и е. Встречены отпечатки одного целого листа и крупных частей шести листьев. Материал однотипен. Листья продолговатые, размерами около 70×6 —7 мм, как видно из образца целого листа, слегка суженные в верхней части и сильно суженные в нижней, без отчетливо выраженного черешка. В средней части листьев жилки параллельные, в верхней — слегка сближенные, в нижней части жилки парно сливаются и в узкой черешковидной части пробегает две сближенные жилки, в месте первой дихотомии жилок видна большая вдавленность в матрицу черешковидной части (соответственно толщине проводящих пучков), лишь узкие безжилковые краевые полоски так же вдавлены в матрицу, как и расширенная часть листьев. Это обычно для гинкговых. На всех листьях ширина оснований близка к 1 мм. До первой дихотомии черешковидная часть расширяется постепенно и незначительно, длина ее на разных образцах изменяется от 5 до 11 мм, ширина в месте первой дихотомии жилок около 2 мм.

С р а в н е н и е. Имеются только отпечатки листьев, поэтому нельзя с уверенностью отнести их к какому-либо хорошо известному роду. Они сходны с *Eretmophyllum* и *Glossophyllum* из гинкговых, но могут принадлежать и хвойному, например *Podozamites*, поэтому приходится относить их к формальному роду *Desmiophyllum*.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

Род *Tmematostrobos* Harris, 1935

Род выделен Т. М. Гаррисом на материале из рэга Гренландии (Harris, 1935, стр. 119, табл. 23, фиг. 5; табл. 28, фиг. 5), отнесенному к одному виду — *T. eremus* Harris. Согласно диагнозу, эти репродуктивные структуры состоят из оси толщиной около 2 мм и спирально расположенных булавовидных боковых структур с продольными ребрами. Строение боковых структур не выяснено, но, по мнению Гарриса, они вмещали скорее семена, чем пыльцевые мешки. В апикальные части боковых структур проник осадок, поэтому Гаррис считает, что они здесь были открытыми. Гаррис сравнивает *T. eremus* с *Androstrobos borealis* Nath. из лейаса Геганес в Швеции (Nathorst, 1878 а, табл. 6, фиг. 12, 13; табл. 8, фиг. 15, 16) и полагает, что в родовом отношении они, вероятно, идентичны.

В. Д. Принада в 1937 г. на материале из верхней юры Бурей по отпечаткам репродуктивных структур, состоящих из оси и рыхло расположенных булавовидных боковых отростков, в общем сходных со *Stenorachis (?) clavata* Nath. из верхней юры Шницбергена (Nathorst, 1897, стр. 71, табл. 3, фиг. 38, 39), выделил род *Rhopalostachys*.

И Гаррис, и Принада отмечают сходство этих структур со *Stenorachis dubius* Antevs из лейаса Швеции (Antevs, 1919, стр. 38, табл. 5, фиг. 8—15), у которого, однако, боковые отростки в дистальных частях раздвоены. В. Д. Принада даже выделил новый род *Dirhopalostachys*, базируя его на *S. dubius* Antevs.

Хотя работа В. Д. Принады не опубликована, но название *Rhopalostachys* использовано Т. А. Сикстель (без опубликования родового диагноза и указания поменклатурного типа) для репродуктивных структур из триаса Средней Азии — *Rhopalostachys rugosa* Sixel (Сикстель, 1960, стр. 90, табл. 15, фиг. 4, 5) и *Rhopalostachys ex gr. clavata* (Nath.) Prun. (Сикстель, 1962, стр. 406, табл. 23, фиг. 8; рис. 52). В 1971 г. я тоже оставил определение В. Д. Принады — *Rhopalostachys minor* — для структур из рэга Райского в Донецком бассейне (Стаиславский, 1971, стр. 117, табл. 22, фиг. 7—9; рис. 64).

Т. А. Сикстель сравнивает *Rhopalostachys* с *Tmematostrobos* и обращает внимание на их сходство, оставляя открытым вопрос об их соотношении. Донецкие структуры еще более сходны с *Tmematostrobos eremus*, так как их отростки резко продольнорребристы и полностью подходят под диагноз *Tmematostrobos*.

Внутреннее строение боковых отростков структур такого типа неизвестно и не доказано, что какие из них вмещали, поэтому нет смысла

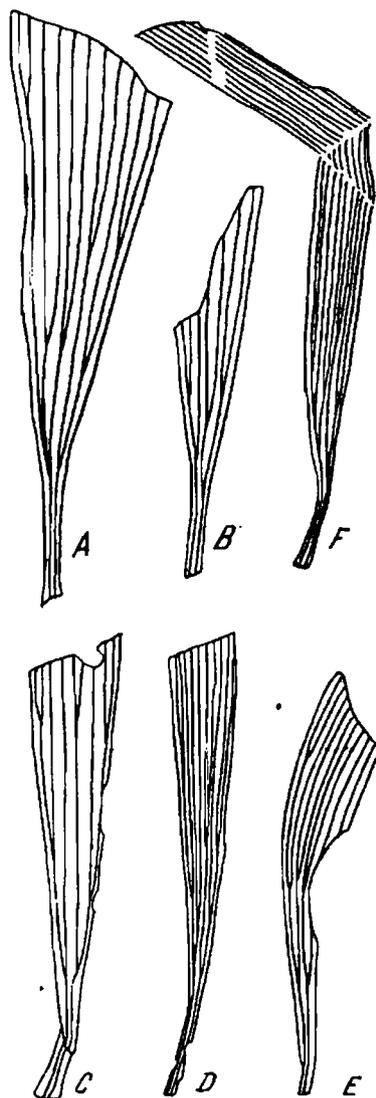


Рис. 41. *Desmiophyllum* sp. C:

А — нижняя половина листа, 1851/569, $\times 2$; В — нижняя часть листа, 1851/568, $\times 2$; С — нижняя часть листа, 1851/567, $\times 2$; D — нижняя половина листа, 1851/566, $\times 1,5$; E — нижняя половина листа, 1851/574, $\times 1,5$; F — лист без верхушки, 1851/575, $\times 1,5$.

сохранять два названия для них. Эти названия синонимичны, по крайней мере по отношению к таким крупным структурам, как донецкие. Приоритет принадлежит старшему синониму — *Tmematostrobos*.

Если сохранить *Rhopalostachys*, то поменклатурным типом будет *R. rugosa* S i x t e l, а его диагноз — первым диагнозом рода. Эта структура отличается меньшими размерами, а ее боковые отростки, очевидно, раскрывались щелью с образованием двух створок. Но эти отличия могут оказаться и несущественными.

В Донбассе встречены три вида этих репродуктивных структур (в рэте Райского и других мест, в среднем кейпере Гаражовки, в Сухой Каменке и балке Протопивской на грани среднего кейпера и рэта), внутреннее строение их отростков было сходным, с отхождением пескольных треугольных пластинок от дистального конца, видимо, возникших в связи с раскрытием капсул. Судя по изображению, так же построены отростки и *Stenorachis elegans* O i s h i из верхнего триаса Нагато в Японии (Ôishi, 1932 b, табл. 9 (1), фиг. 12, 12 a), и я полностью согласен с В. Д. Принадой, что образцы из Райского и Нагато должны относиться к одному роду. *Stenorachis bitchuensis* Ô i s h i из поздне триасовых отложений Нарива в Японии (Ôishi, 1932 a, табл. 50, фиг. 9) тоже сходен по размерам и очертаниям отростков. Структуры из Райского и Сухой Каменки сходны с образцами из лейаса Геганес в Швеции, определенными Натгорстом как *Androstrobos borealis* N a t h. (Nathorst, 1878 a, табл. 6, фиг. 12, 13; табл. 8, фиг. 15, 16), с которыми Гаррис сравнивает *Tmematostrobos eremus*.

В коллекции поздне триасовых растений В. Д. Принады из восточного склона Урала (хранящихся в Геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева в Ленинграде) есть образцы с этикетками *Conites pachylepis* P r u n. in litt. (Богословск) и *Conites caudatus* P r u n. in litt. (Копейск), внешне они сходны с донецкими образцами. На образце из Копейска на наружных боках булавовидных отростков значительно ниже апикальной части есть выступающие выросты в виде пирамиды высотой около 2 мм, по одному на отростке. Я пересмотрел материал из Райского и нашел такой же вырост на одном отростке (обр. 1775/90), так что это близко родственные структуры.

В Райском встречен образец такой структуры, как будто бы соединенный с брактеей *Cycadocarpidium swabii* N a t h. (Станиславский, 1971, рис. 64, c), однако, может быть, это случайное налегание двух органических не соединенных объектов. Только повторные аналогичные находки могли бы подтвердить, что это действительно органическое соединение, хотя можно предположить, что эти структуры имеют отношение к *Podozamites*. На том же образце из Копейска тоже видны листья *Podozamites*, сходящиеся к репродуктивной структуре. Еще Натгорст считал, что *Stenorachis* — это микроспорангиатная структура *Podozamites*. Однако для хорошо обоснованных выводов требуется лучший материал.

Tmematostrobos spiciformis sp. nov.

Табл. XXXIII, фиг. 10—16

Г о л о т и п: обр. 1851/579.

Д и а г н о з. Репродуктивные структуры колосовидные, размерами 35—45 × 10 мм, состоящие из тонкой оси, переходящей в длинный продольноморщинистый черешок, и спирально и сблизженно расположенных коротких боковых отростков. Боковые отростки, несшие внутри пыльцевые мешки или семена, продолговатые, продольнорребристые, размерами 5—7 × 1,5 мм, в дистальной части заканчивающиеся по краям несколькими тонкими почти треугольными пластинками длиной около 0,5 мм,

а посредине, вероятно, открытые, или размерами $5-7 \times 2-3$ м.м., в дистальной части уплощенные и округленные или слегка надрезанные на две лопасти длиной около 0,5 м.м.

О п и с а н и е. Собрано более двух десятков отпечатков этих репродуктивных структур, они немного сдавлены в плоскости наслоения осадка. Структуры характерны и легко узнаются, но морфологию их очень трудно объяснить при сохранности лишь в виде отпечатков. Боковые отростки несколько разные даже в одной структуре в связи с тем, что уже до переноса и захоронения они были раскрыты и деформированы. Маленькие пластинки в апикальной части отростков, расположенные латерально вокруг центральной полой части верхушки, могли возникнуть в связи со вскрытием боковой структуры именно в этой части. Наличие более уплощенных и более широких отростков, чуть надрезанных в апикальной части на две лопасти, возможно, связано с разрыванием отростка (боковой структуры) по продольной срединной линии на адаксиальной (верхней) стороне, с последующим распрямлением структуры в одной плоскости. Именно на отпечатках так сохранившихся отростков на расстоянии 1 м.м. от апикальной стороны и есть два плоских отпечатка овальной формы. Возможно, это выполнения полостей в отростке, в которых находились семена или пыльцевые мешки.

С р а в н е н и е. Отпечатки очень ясно отличаются от всех известных в литературе сходных репродуктивных структур, поэтому нет сомнения, что это очень хорошо различимый вид. Самым близким к описываемому следует считать *Tmematostrobos minor* (P r u n. ex S t a n i s l.) S t a n i s l. из рэта Райского в Донецком бассейне. Новый вид отличается от него меньшей длиной целой структуры, более сближенным расположением боковых отростков и меньшей прижатостью их нижних частей к оси. Строение внутренних частей отростков, вероятно, сходно. От *T. eremus* H a r g i s новый вид отличается более короткими и более сближенными боковыми структурами.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

Род *Masculostrobos* Seward, 1911

Masculostrobos sp. 1

Табл. XLVIII, фиг. 7—9

1971. *Masculostrobos* sp.: Станиславский, стр. 114, табл. 33, фиг. 4, 5; рис. 1 в тексте.

О п и с а н и е. Микростробилы овоидальные, размерами 10×6 м.м., состоящие из расположенных в спиральном порядке микроспорофиллов с крупными почти треугольными или ромбовидными дистальными окончаниями, черенитчато кроющимися и плотно прилегающими. Размеры, форма и количество пыльцевых мешков неизвестны. Длина черешка 4—5 м.м.

Эти микроспорангиатные структуры встречены в гаражовском местонахождении многократно, но нет ни одного образца, представляющего собой структуру в разрезе. Они захоронены в незрелом состоянии и сдавлены в плоскости наслоения осадка, поэтому видна только наружная поверхность их.

С р а в н е н и е. Материал такой же, как из рэта Райского. Это, почти несомненно, микростробилы хвойного. Они отличаются от всех изображений структур *Masculostrobos*.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

Masculostrobus sp. 2

Табл. I, фиг. 5

О п и с а н и е. Микростробилы цилиндрические, размерами 15—20 × 5—7 мм, с осью толщиной в нижней части 1 мм или чуть больше, переходящей в короткий черешок. Микроспорофиллы очень тонкие, нитевидные, с расширенной и загнутой вверх верхушкой, расположены спирально. Верхушки плотно прижаты друг к другу. Пыльцевые мешки овальные, параллельные нитевидным частям спорофиллов; но не удалось определить, сколько их на одном спорофилле и как они прикреплены, так как микростробилы очень компактны и разные части их перекрываются.

С р а в н е н и е. Видимо, микростробилы построены по типу *Stenomischus*, но не удалось точно установить строение верхней части микроспорофиллов, поэтому приходится относить их к *Masculostrobus*.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

Masculostrobus sp. 3

Табл. XI, фиг. 2, 3; рис. 42, А

О п и с а н и е. Микростробилы цилиндрические, размерами 10—12 × 3—4 мм, с осью толщиной 0,3—0,5 мм и спирально расположенными нитевидными микроспорофиллами. Верхушки спорофиллов слегка расширены и загнуты вверх, в месте расширения прикреплены пыльцевые мешки. Мешки овальные, длиной около 1 мм, их, видимо, два на спорофилле, но точное количество не удалось установить.

С р а в н е н и е. Эти микростробилы тоже, может быть, построены по типу *Stenomischus*. Они отличаются от описанных выше под названием *Masculostrobus* sp. 2. меньшими размерами и значительно меньшей толщиной оси.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза глины с *Lepidopteris* в верхней части протопивской свиты.

Род *Samaropsis* Георперт, 1864

Samaropsis orbicularis Phynada ex Stanisl.

Табл. XI, фиг. 4

1871. *Samaropsis orbicularis*: Станиславский, стр. 119, рис. 65 (образцы из рэта Райского).

О п и с а н и е. Встречены только два отпечатка семян этого вида. Семена с утолщенной, но все же довольно плоской центральной частью колбовидной формы и перепончатым крылом. На лучшем образце размеры центральной части 3 × 1,3 мм, сверху она переходит в микропиллярную трубку длиной около 1 мм. Она окрашена в более темный цвет по сравнению с крылом. Ширина крыла на боках около 1 мм, с халазальной стороны — около 2 мм. Участок крыла против халазальной части срединного оттиска вдавлен в матрицу, здесь в крыле имелось отверстие, через которое проходил семеносец.

С р а в н е н и е. Образцы очень хорошо сравниваются с отпечатками таких же семян из рэта Райского, и у нас не остается сомнения, что они должны относиться к одному виду. Как и в Райском, они сопровождаются значительно более крупными семенами сходного строения, отнесенными к *S. ruginadae*. Промежуточных по размерам образцов нет ни в Райском, ни в Гаражовке.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протоивской свиты.

Samaropsis prynadae Stanisl.

Табл. XVII, фиг. 3; рис. 42, C

1971. *Samaropsis prynadae*: Станиславский, стр. 121, табл. 7, фиг. 4, 5; рис. 66 (образцы из рэта Райского).

О п и с а н и е. Встречено два отпечатка семян этого вида. Семена с продолговатой довольно плоской центральной частью и крупным перепончатым крылом. Центральная часть размерами 8—10 × 3 мм, на верхней стороне переходит в трубку длиной до 2 мм, в основании утолщена и образует отгиск полулунной формы. В крыле под основанием — узкая щель для семеносца. Ширина крыла на боках одного образца около 1,5 см, а под основанием — всего 2 мм. На крыльях тонкие штрихи, расходящиеся от центральной части и затухающие к краям.

С р а в н е н и е. Образцы очень хорошо сравниваются с такими же семенами из рэта Райского. Они напоминают и *Samaropsis zignoana* Nath. из рэта Швеции (Nathorst, 1878, табл. 25, фиг. 10—14; Johanson, 1922, табл. 5, фиг. 70) и среднего кейпера Николаевки в Донбассе (см. ниже), но отличаются большей уплощенностью центральной части. Это отличие прослеживается на всех образцах из Гаражовки и Райского, поэтому не возникает сомнения, что *S. prynadae* хорошо отличимый вид.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протоивской свиты.

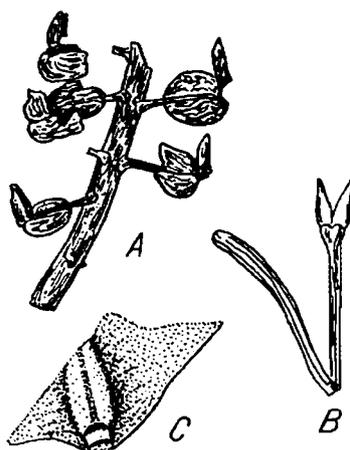


Рис. 42. А — *Masculostrobus* sp. 3, часть микроспорангиальной структуры, 1851/609, ×6; В — *Problematicum* В, часть неизвестной репродуктивной структуры, 1851/626, ×2; С — *Samaropsis prynadae*, 1851/620, ×1.

Род *Carpolithes* Schlotheim, 1820

Carpolithes cf. *cinctus* Nath.

Табл. XLVIII, фиг. 4—7

1878. *Carpolithes cinctus*: Nathorst, стр. 52, табл. 6, фиг. 2a, 3.

О п и с а н и е. Есть четыре образца частей семян, сближаемых с *C. cinctus*. Один сохранился с отпечатками обеих поверхностей объектов.

Створковидные части семян яйцевидные в очертании, размерами 7—8 × 5—6 мм, толщина створок около 1 мм. Наружная поверхность створок ребристая, ребра соединяются, образуя продольно-вытянутую ячеистость. Внутренняя поверхность створок с тонкими продольными штрихами.

С р а в н е н и е. Семена по созреванию распадались на створковидные части и ядро. Вероятно, они принадлежат гинкговому. У *Ginkgo biloba* наружная часть кожуры семени мясистая, а средняя каменистая, с двумя-тремя продольными ребрами. Отпечатки внутренней поверхности створок *C. cinctus* напоминают семена гинкго без наружной мясистой части.

Такие же образцы с отпечатками обеих поверхностей встречены в рэте Райского в Донбассе, хотя они и не изображены.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протоивской свиты.

PROBLEMATICA

Problematicum A

Табл. I, фиг. 6

О п и с а н и е. Отпечаток почти округлый, диаметром около 9 мм, с одной стороны с вдавленным оттиском длиной около 3 мм, от него веерообразно расходятся шесть или семь слабо выступающих валиков; этой частью он прикреплялся. Поверхность отпечатка морщинистая, края ровные. Морфологическое значение отпечатка неизвестно, но, вероятно, это часть репродуктивной структуры.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протонивской свиты.

Problematicum B

Табл. XI, фиг. 5; рис. 42, B

О п и с а н и е. Встречен отпечаток вильчато разветвленного черешковидного объекта. Размеры ветвей 11—12 × 1 мм. От верхушки одной ветви отходят две треугольные острые пластинки размерами 3 × 1 мм, распростерты вверх и соприкасающиеся внизу. Поверхность ветвей продольноморщинистая. Объект является частью неизвестной репродуктивной структуры.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гаражовка, линза серой глины с *Lepidopteris* в верхней части протонивской свиты.

Часть II

СРЕДНЕ-
КЕЙПЕРСКАЯ
ФЛОРА
НИКОЛАЕВКИ

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ТОЛЩИ С РАСТЕНИЯМИ

Николаевское местонахождение среднекейперских растений расположено в приустьевой части р. Торца, правого притока р. Сев. Дюца (около г. Славянска). Многочисленные овраги, впадающие в крупную и разветвленную балку Дубовую, открывающуюся в долину Торца, и песчаные карьеры вскрывают верхнетриасовые отложения и нижнюю часть лейасовых. Толщи осадков слегка наклонены на север. Самая нижняя часть лейаса, как обычно в Донбассе, представлена морскими (в основном глинистыми) осадками. Верхний триас выражен песчаниками и пестрыми глинами.

В оврагах и карьерах у пос. Николаевки обнажаются в основном крупнозернистые косослойные песчаники с линзами разных по окраске глин, в том числе и серых, вмещающих растительные остатки. У юго-восточной части поселка в оврагах обнажается около 40—50 м песчаников. На расстоянии 30—35 м от подошвы лейаса собраны растения, описанные в настоящей работе. В 200—300 м от этих обнажений на водоразделе (у карьера керамических глин) скважиной 7340/191 треста «Артемгеология» вскрыта вся развитая здесь верхнетриасовая толща. Под основанием донецкого лейаса сверху вниз здесь следуют:

1. Толща песчаников: серых, зеленовато-серых, желтовато-серых, на разных уровнях разных по зернистости, в верхней половине с прослоями серого алевролита с корнями и глина с корневищами хвощевидного, общая мощность 31 м. Это те песчаники, которые обнажаются во многих местах у Николаевки.
2. Глина серая с растительным детритом, 8,4 м.
3. Глины: сверху зеленовато-серая, внизу красно-бурая, 2,5 м.
4. Алевролиты: сверху охристо-бурые, в средней и нижней частях пятнистые (зеленоватые и красно-бурые), 6,9 м.
5. Песчаник зеленовато-серый, крупнозернистый, 5,8 м.

На уровне серых глин слоя 2 в оврагах у восточной окраины Николаевки залегают песчаники с линзами серых глин, обнажающиеся внизу у делювиального чехла. Тут и собраны остатки *Ctenis* (?) *acuminata*, *Glossophyllum angustifolium*, *Podozamites guttiformis*, *Swedenborgia megasperma* и др.

6. Толща пестроцветных глин: бурых, красно-бурых, зеленовато-серых, общей мощностью 31,5 м. Эти глины видны на плохо задернованном склоне и в оврагах южнее юго-восточной (старой) части Николаевки, расположенной в балке.
7. Песчаники зеленовато-серые, на разных уровнях разные по зернистости, 3,7 м.
8. Глины пестроцветные: зеленоватые, бурые, красно-бурые, 9,9 м.
9. Толща песчаников: зеленовато-серых и серых, в основном грубозернистых, в верхней части с прослоями зеленоватых глин, общая мощность 41,6 м.

Ниже следуют глины серебрянской свиты. Общая мощность верхнетриасовых отложений у Николаевки достигает 142 м.

В 1,5—2 км южнее, на узком выступе водораздела между бассейнами балок Дубовой и Сорищей, верхний триас выходит на поверхность. Здесь верхние песчаники почти полностью размыты, а верховье оврага,

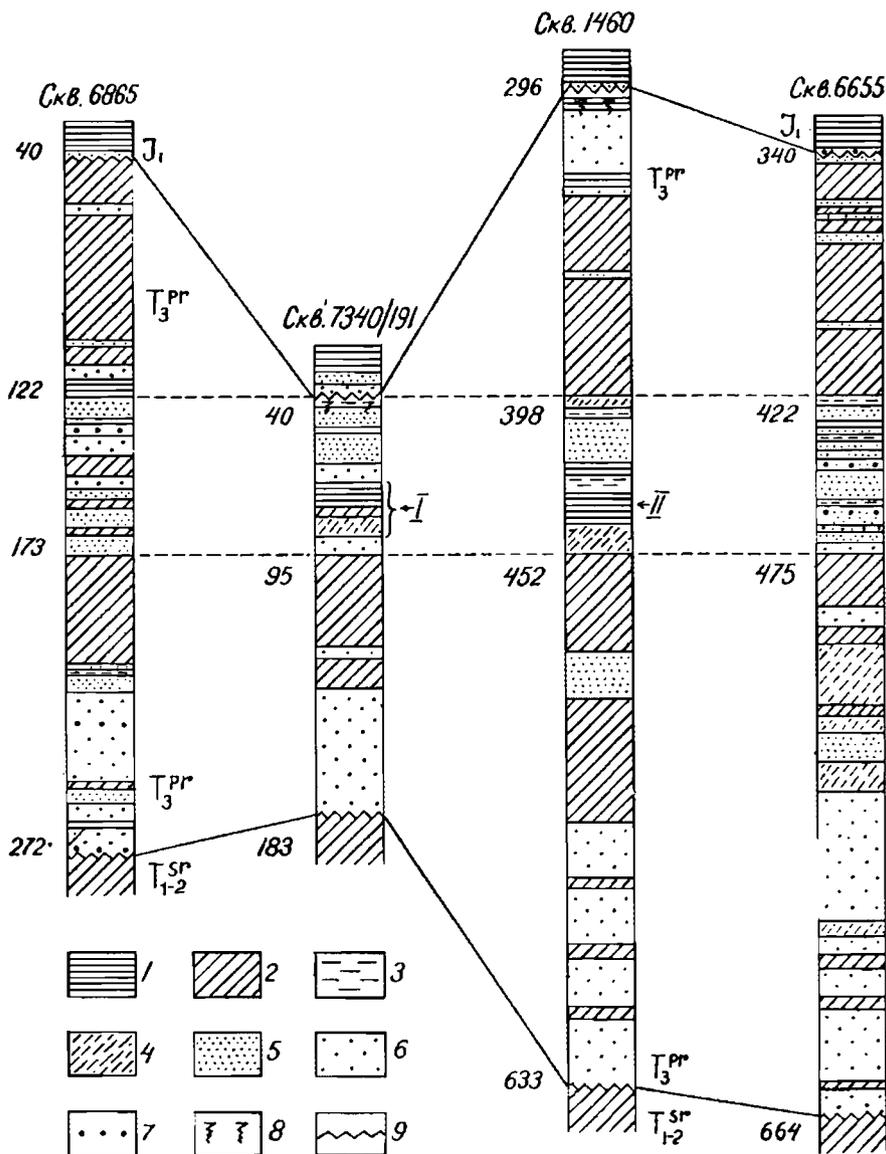


Рис. 43. Сопоставление разрезов Николаевки и Криволукской мулды:

1 — глины серые; 2 — глины пестрые; 3 — алевролиты серые; 4 — алевролиты пестрые; 5 — песчаники мелко- и среднезернистые; 6 — песчаники крупно- и грубозернистые; 7 — галька; 8 — ископаемые болотные почвы; 9 — контакт сразывом; I — захоронение растительных остатков в Николаевке; II — глины с *Lepidopteris stuttgartiensis* и *Glossophyllum angustifolium*, скв. 1460. J_1 — нижняя юра; T_3^{Pr} — протоливская свита; T_{1-2}^{Sr} — серебрянская свита.

направленного в западную сторону, и небольшой карьер у другого оврага, впадающего уже в балку Сорищи, вскрывают серые глины с *Neocalamites merianii*, *Voltzia* и *Podozamites guttiformis*. У контакта этих глин и отчасти сохранившихся песчаников кровли встречаются кремневые куски крупных стволов деревьев.

На противоположной стороне поля обнаженного у Николаевки верхнего триаса (на расстоянии 5,5 км от описываемых выходов) песчаники с линзой глин вскрыты небольшим карьером в береге р. Торца (1 км ниже устья балки Дубовой). Здесь также в серых глинах встречены остатки *Neocalamites merianii*, *Schizoneura*, *Lepidopteris stuttgartiensis*,

Furcula, *Ctenis acuminata*, *Glossophyllum*, *Sphenobolera*, *Voltzia*, *Podozamites guttiformis* и других растений. В этой линзе есть все растения, встреченные в других линзах, поэтому разновозрастность их и расположение на одном стратиграфическом уровне не вызывает сомнений.

В настоящее время есть возможность хорошо определить место слоев с растениями Николаевки в сводном разрезе верхнего триаса Донбасса. В структурном отношении разрез Николаевки расположен на северо-восточном склоне Славянского купола. На север и восток пласты погружаются в прилегающую Криволукскую мульду, а на запад вскоре выклиниваются. В наиболее погруженной восточной части Криволукской мульды мощность протопивской свиты достигает 370 м. Именно здесь наиболее полно развита эта свита. Сквжиной 6655 треста «Артемгеология» у с. Резниковки в осевой части мульды вскрыт разрез протопивской свиты, состоящий из двух мощных седиментационных циклов, начинающихся песчаниками и заканчивающихся глинами (мощность пижнего 188 м, а верхнего — 135 м). Мощность песчаников основания верхнего цикла 50 м. В 1972 г. я полагал, что обнажающиеся у Николаевки песчаники, вмещающие глины с растительными остатками, соответствуют этой 50-метровой пачке песчаников у Резниковки, т. е. началу верхнего седиментационного цикла (Станиславский, 1972).

В настоящее время есть новые материалы бурения в этой части Криволукской мульды. Сквжина 1461 треста «Артемгеология» вскрыла разрез такого же строения (мощность циклов соответственно 172 и 148 м). Сквжиной 1460 того же треста вскрыт в общем сходный разрез, но в основании верхнего цикла здесь залегают: 12 м алевролитов пятнистой окраски, 11 м серых глин с листьями *Lepidopteris stuttgartiensis* и *Glossophyllum angustifolium* и 9 м глин без растительных остатков. Только верхние 18 м этой 50-метровой пачки выражены мелкозернистыми песчаниками и алевролитами. Оба упомянутые растения легко узнаваемы и являются важным элементом флоры Николаевки, поэтому разновозрастность вмещающих их слоев у Николаевки и в осевой части Криволукской мульды очевидна (рис. 43). Это еще раз подтверждает соответствие обнаженных у Николаевки песчаников песчаникам основания верхнего цикла седиментации в осевой части Криволукской мульды. Толща залегающих ниже глин николаевского разреза мощностью 45 м соответствует верхней части нижнего седиментационного цикла осевой части Криволукской мульды.

Хорошо сравнивается разрез пос. Николаевки с разрезом с. Никифоровки (скв. 6865 треста «Артемгеология») уже в краевой части Криволукской мульды у линии выклинивания верхнего мела. Здесь хорошо выражены оба цикла седиментации, верхний сохраняет строение и мощность, а нижний редуцирован (мощность его 100 м). Но именно с нижним циклом этого разреза по строению и мощности сходны нижняя и средняя части разреза Николаевки, выраженные 42-метровой пачкой грубозернистых песчаников и 45-метровой пачкой пестрых глин над ними. Так что в николаевском разрезе эти циклы седиментации тоже выделяются.

Однако у Николаевки отсутствует верхняя часть протопивской свиты (мощностью 85—100 м), выраженная в Криволукской мульде в основном пестрыми глинами. Если учесть, что на уровне 25—30 м от кровли она охарактеризована в Гаражовке флорой, то расстояние между слоями с растениями Гаражовки и слоями с растениями Николаевки в сводном разрезе протопивской свиты составит 90—100 м. Флора Николаевки характеризует середину протопивской свиты, т. е. континентальных аналогов карнийско-норийских отложений.

ФАЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Как выше отмечено, толща верхнетриасовых осадков Николаевки представлена вверху косослойстыми, разными по зернистости песчаниками с подчиненным значением глин, залегающих в основном в виде линз разной протяженности и мощности. Есть тонкие выклинивающиеся на протяжении нескольких метров линзы серых и белесоватых глин, иногда с красными пятнами. В других местах видны мелкие линзовидные тела красно-бурой глины, лишенной органических остатков. По обнажаются и крупные линзы зеленовато-серых глин протяженностью несколько сот метров (иногда с красными пятнами) в одних местах с растительным детритом, а в других без органических остатков. Среди линз серых глин есть пронизанные корнями и корневищами хвощевидных с примесью принесенных листьев или без них, и линзы с принесенным материалом, главным образом листьями растений, произраставших на сухих почвах. По генезису эту толщу следует признать речной, сформировавшейся в приустьевой части реки.

Растения собраны в обнажениях четырех линз, расстояние между крайними из них около 5,5 км. В самой юго-восточной линзе, вскрытой небольшим карьером, глины отмучены корнями и пронизаны корнями и корневищами хвощевидных, сюда приносился и листовой материал, но он сохранился плохо. Здесь отобраны образцы веток *Neocalamites merianii*, *Voltzia* и *Podozamites guttiformis*. В двух оврагах на окраине пос. Николаевки, вскрывающих две линзы плохо отмученных глин, тоже встречены растительные остатки: в одном — лист папоротника (?) в глине с корневой системой хвощевидных, а в другом — нагромождения плохо сохранившихся листьев *Ctenis*, *Sphenobaiera*, *Glossophyllum*, *Desmiophyllum*, микростробилов голосеменных и семян. В самом северном обнажении недалеко от Донца в линзе тонкоотмученной глины великолепно сохранились остатки почти всех растений, описываемых в настоящей работе. Эта линза и была объектом тафономических наблюдений.

Обнажена часть ее протяженностью около 10 м. Ложем являются крупнозернистые косослойстые песчаники. На контакте песчаников и основания залежи глин есть тонкий слой крепкого железистого песчаника — образования, несомненно, вторичного, возникшего за счет перераспределения железа в диагенетической фазе формирования пород. В южном направлении подошва линзы полого поднимается вверх до выклинивания, на расстоянии 4 м от южного конца обнажения она более круто погружается на север, а мощность линзы резко возрастает. Над этим перегибом ложа в глине образовались зеркала скольжения, падающие в северную сторону и свидетельствующие о подводном скольжении ила в более глубокую часть водоема. Линза резко разделяется на две части: нижнюю — серую, тонкослойстую, с растительными остатками, и верхнюю — красно-бурую, неслоистую и без растительных остатков. Граница раздела резкая, строго горизонтальная, но без какого-либо изменения крупности

породообразующих частиц. Эта серая часть линзы имеет вид клина с горизонтальной верхней поверхностью и наклоненной на север южной.

Заиление водоема (в этой части на начальной стадии крайне мелкого) началось с отложения светло-серых слоистых хорошо отсортированных алевроитовых илов. Временами ил обнажался, будучи пропитанным водой, и на нем поселялись печеночники, оставившие скопления слоевищ на плоскостях наслаения, соответствующих моментам крайнего обмеления. Вскоре в окраинной части этого водоема появились крупные хвоевидные *Schizoneura* и *Neocalamites merianii*. Их корни и корневища пронизывают алевролит, повредив во многих местах отпечатки печеночников. В залегающем выше слое алевроитистой глины, такой же светлой, как и алевролиты, есть нагромождения стеблей *Schizoneura* и *Neocalamites*, но в это время в озеро приносились также листья *Desmiophyllum acuminatum* (и редко других растений), погребенные вместе с хвоевидными.

В следующую фазу заиления водоема отлагались очень тонкоотмученные и тонкослоистые пелитовые илы, более темные по окраске, чем нижележащие. В это время заросль хвоевидных отступила к самому берегу и их остатки теперь встречаются только у линии выклинивания серой части линзы, но верхняя красно-бурая часть тогда тоже, видимо, была нормальным серым илом и поскольку она распространяется дальше на юг, то заросль хвоевидных образовывала более широкую полосу, чем можно определить ее по одной сероцветной части линзы. Водоем с течением времени явно расширился и на железистый песчаник подошвы (в южную сторону) ложатся все более молодые слои.

В этой сероцветной части линзы южнее зеркал скольжения в полосе шириною всего 3—5 м от заросли хвоевидных отлагались в очень большом количестве листья и репродуктивные органы разнообразных растений. Мощность сероцветной части линзы у зеркал скольжения около 1,5 м. Глубина бассейна была, конечно, большей, так как отложилось еще по крайней мере столько же красно-бурой глины. Сразу же севернее зеркал скольжения остатки растений распределены уже очень разреженно, а на расстоянии 5 м от них встречаются крайне редко. Сюда приносились в основном листья *Glossophyllum*, но встречаются и микростробилы, в то время как крупные листья *Lepidopteris*, *Ctenis* и других, крупные ветки *Voltzia* встречены южнее этих зеркал скольжения, впрочем вместе с мелкими листьями того же *Glossophyllum* и других растений.

Совершенно очевидно, что растительный материал отлагался в основном в узкой прибрежной полосе шириною 10—15 м в мелководной части водоема, в более глубоководную часть заносились только мелкие и легкие объекты переноса, да и то редко. С другой стороны, обращает на себя внимание равномерность гранулометрического состава илов для каждого времени и в крайне мелкой и в глубокой части бассейна. Все это в совокупности свидетельствует об очень слабом течении воды в этом водоеме, хотя застойным он не был. Что же это был за водоем? Как и для образования гаражовского захоронения среднекейперских растений, мы должны допустить, что это было озеро, вытянутое вдоль реки и соединявшееся с руслом с помощью рукава, который открывался (в русло) вниз по течению реки. Если другая сторона этого озера ниже по течению реки опять соединялась подобным образом с руслом, то обеспечивались и изоляция озера от грубой минеральной взвеси, и занос растительного материала, и слабая проточность водоема. Такие озера старичного типа обычны в долинах рек.

В ориктоценозе Николаевки (исключая печеночник и все хвоевидные) доминируют листья *Glossophyllum*. На втором месте по количеству отпечатков находится *Podozamites guttiformis*, а на третьем — *Desmiophyllum acuminatum*, но листья последнего начали приноситься раньше других, хотя поступали и позднее. Приблизительно с одинаковой частотой встречаются листья *Lepidopteris*, *Furcula*, *Anozamites*, *Taenio-*

teris, *Sphenobaiera*, побеги *Voltzia*. Еще реже встречены *Ptilozamites*, оба вида *Swedenborgia*, *Podozamites toretziensis* и *Ctenis* (?) *acuminata*. Находки остальных форм единичны.

Захоронение печеночника и хвощевидных *in situ* очевидно также, как и смешанность заросли из *Schizoneura* и *Neocalamites* в данном водоеме, но в других водоемах преобладал *Neocalamites merianii*. Все хвощевидные были крупными, высотой по крайней мере 4 м. *Lepidopteris stuttgartensis* (поскольку захоронились и целые листья) произрастал на берегу водоема и, очевидно, был травянистым растением. *Furcula* и *Ptilozamites*, возможно, следует считать растениями участков, немного удаленных от водоема, но нет никаких данных об их жизненных формах. *Anomozamites* и *Taeniopteris* — своеобразные кустарники — произрастали рядом с озером или рекой, может быть, небольшими группами на песчаных обнажениях. Имевший сходную жизненную форму *Pterophyllum* произрастал далеко и в стороне от русла. *Ctenis* и *Sagenopteridium* встречены только в виде сегментов, поврежденных при переносе, и вполне вероятно, что они перенесены на значительное расстояние, но маловероятно, что это растения водоразделов, так как сегменты *Ctenis* очень крупные, скорее они были кустарниками мест с сухими почвами в самой речной долине.

Судя по обилию листьев, *Glossophyllum* был деревом и произрастал близко по крайней мере к руслу, вероятно, в долине. Если бы он был растением склонов, то требуется допущение о расположении русла рядом со склоном, иначе не могли бы столь обильно приноситься листья, так как сама растительность долины была бы препятствием для транспортировки их ветром к реке. Сказанное целиком относится также к *Voltzia* (приносились крупные системы ее веток), *Podozamites guttiformis* (ветки приносились в водосмы, отдаленные на 5,5 км) и *Desmiophyllum acuminatum*. Все они были основными лесными деревьями этой долины. Роль второго вида *Podozamites* была второстепенной, но его ветки с сидящими на них шишками едва ли транспортировались очень далеко. Гораздо труднее определить место произрастания *Sphenobaiera*; ее листья повреждены, поэтому переносились дальше, чем листья других древесных растений. Чешуи и репродуктивные органы голосеменных могли приноситься со склонов, но часть из них может принадлежать растениям, охарактеризованным по листьям.

Очевидно, в николаевских захоронениях отражена прежде всего растительность, окружающая водоемы. По типу она была в общем сходной с растительностью аналогичной (по геоморфологической и фациальной обстановке) низменности в Гаражовке в конце среднего кейпера, с той разницей, что в Николаевке больше было водоемов с зарослями хвощевидных, на открытых местах (видимо, береговых песчаных обнажениях) выделялись кустарниковые формации цикадофитов. Однако флористически и ценологически растительный покров вокруг сравниваемых захоронений сильно отличался: нет ни одного общего вида; в Николаевке почти нет папоротников; ассоциации, да и формации, были иными. Во время накопления песчаников Николаевки (начало порийского века) еще не было доминирования *Podozamites* в лесной растительности, которое замечается позднее. Как лесообразующие существенную роль играли более древние типы — *Voltzia*, *Glossophyllum*, *Sphenobaiera*, *Desmiophyllum acuminatum*, хотя *Podozamites* уже также не был редким. Все эти различия, видимо, следует полностью приписывать разновозрастности.

В области полной разгрузки рек (современные мульды) развивалась сходная растительность, с той лишь разницей, что в центральных частях преобладали заросли хвощевидных, а на слегка возвышавшихся и малых по площади сводовых частях куполов растительность вполне могла быть такой же, как и на склонах речных долин. Однако, ничего не известно о флоре и растительности огромных водоразделов, окружавших эту область седиментации. Судя по осадкам, они скорее всего были равнинными и по

их растительности с большей определенностью можно было бы судить о ландшафтах и климатических условиях Донбасса этого времени, чем по растительности аллювиальной низменности, так как растительность равнинных водоразделов больше отражает климатические условия, чем растительность речных долин, которая и в условиях недостаточного увлажнения может быть лесной. Действительно, нет доказательств, что лес Николаевки не был галерейным.

Для того чтобы иметь представление о климате, нужно рассмотреть осадки более крупной части осадочного чехла. Отложения конца нижней перми Донбасса в некоторых местах (Славянский купол) представлены коричнево-красными глинами и алевролитами с тонкими линзами или прослоями ангидритов. Эта ассоциация с эвапоритами свидетельствует об условиях теплого климата с недостаточным увлажнением или неравномерным распределением атмосферных осадков в течение года. Условия эти были близкими к аридным. Осадки дроновской свиты (верхней перми и, возможно, нижнего триаса?) такой же окраски. Восстановленные прослойки глин и алевролитов в них голубовато-зеленоватые, т. е. железо, вероятно, образует смесь закисно-окисных и закисных соединений. Дроновская свита лишена растительных остатков (даже споры и пыльцу крайне редко удается выделить). Есть все основания полагать, что условия образования ее были близкими к раннепермским, т. е. более или менее близкими к аридным.

Серебрянская свита (нижний — средний триас) красноцветна (красно-бурые и оранжевые оттенки в нижней части и малиново-красные в верхней половине), восстановленные глины и алевролиты (обычно на границах с песчаниками) зеленоваты. Кроме того, они сильно известковисты, а песчаники вмещают чешуй биотита (особенно в нижней половине свиты, где цвет их иногда зависит от обилия чешуй биотита). Совершенно очевидно, что условия осадконакопления изменились: обильное поступление биотита объясняется обнажением и размывом в областях сноса гранитных (или гнейсовых) массивов, которые в дроновское время могли быть закрытыми палеозойскими породами или мощной корой, образовавшейся ранее.

Красноземы образуются в условиях теплого и влажного климата, если есть хороший дренаж, или же при неравномерном распределении атмосферных осадков в течение года. Накопление их в виде красноцветных невосстановленных илов мыслится либо в условиях быстрого осадконакопления без обильного заноса растительного вещества, либо многократного изменения уровня воды в водоемах и подпочвенных вод в области седиментации, вследствие чего илы выводятся выше уровня воды и подвергаются глубокому окислению. Что касается серебрянской свиты, то могли реализоваться оба условия, но второе бесспорно. Садка известкового материала, образование неотсортированных песчаников с глинистым материалом и кусками (катунами) глин свидетельствуют о ливнях и сухом сезоне.

Осадки протопивской свиты пестроцветны, но не известковисты. Есть места, где они красноцветны, но чаще в них перемежаются красные, зеленоватые и серые породы, в верхней части свиты иногда преобладают серые глины и алевролиты, при этом в серых слоях встречаются растительные остатки. Условия, в которых образовались такие осадки, нельзя отнести к категории аридных. С другой стороны, в осадках кровли протопивской свиты (новорайская свита) видны все признаки гумидных условий образования: серый цвет, масса растительного материала различных размеров, заболачивание и признаки углеобразования. В общем можно считать, что климатические условия протопивского времени были переходными от условий с резко неравномерным распределением осадков конца серебрянского времени к гумидным условиям рэта.

Климатические условия протопивского времени (особенно в начале и в середине его) еще благоприятствовали образованию красноземов,

но, видимо, на хорошо дренируемых склонах, так как есть и несомненно первично серые глины с обугленными растительными остатками. Наблюдение над некоторыми разрезами дает основание утверждать, что образовывались и вторично красноцветные породы (из первично серых). Хорошее доказательство такого хода процессов дает главное захоронение растительных остатков в Николаевке. Резкое разделение залежи глин на две части — нижнюю, серую, слоистую, содержащую растительные остатки, и верхнюю, красно-бурую, неслоистую и без растительных остатков — по горизонтальной поверхности раздела и без изменения гранулометрического состава ила, можно объяснить только понижением уровня воды до поверхности раздела сразу же после образования этой залежи (обе части которой были первично сходными), может быть, еще до того как консолидировался ил и зафиксировались растительные остатки. Верхняя часть этой залежи на столь ранней фазе диагенеза подверглась действию окислительных процессов, которые преобразовали ее. Видимо, понижение уровня вод и сокращение водоемов, вызванное сухим сезоном, вообще было характерным явлением на протяжении всего времени накопления дроновских, серебрянских и протопивских красноцветов. Каждая вновь отложившаяся порция илов в очередном сухом сезоне успевала окислиться. Некоторые типы серых глин (с буроватыми, зеленоватыми, почти черными оттенками, вязкие и неслоистые) протопивской свиты восстановлены вторично.

Распространенность мусорных пород в кейпере Донбасса тоже скорее всего связана с периодическими ливнями и, следовательно, свидетельствует о неравномерном распределении атмосферных осадков в течение года. Эта неравномерность смягчилась с течением времени, особенно в конце ворийского века, соответственно менялись и ландшафты.

Актуалистических моделей этих ландшафтов нет, но температурные условия и режим увлажнения были сходны с условиями саванны, особенно в дроновское и серебрянское время. Скорее всего, выравнивание условий увлажнения с приближением к рэту сопровождалось и некоторым снижением температуры.

Мне не приходилось видеть такой пораженности грибами и, может быть, отчасти насекомыми листьев почти всех растений и даже стеблей хвощевидных, которая наблюдается на материале из среднего кейпера Николаевки и Гаражовки. Однако грибы по отпечаткам не могут быть достоверно определены и поэтому их нельзя использовать для заключения о климате. Кроме того, по крайней мере, часть листьев могла быть поражена уже после опадения.

СОСТАВ И ВОЗРАСТ ФЛОРЫ

Позднетриасовая флора Николаевки своеобразна. За исключением трех форм (*Neocalamites merianii*, *Lepidopteris stuttgartiensis* и *Samaropsis zignoana*) она состоит из новых видов. Из высших споровых в ее составе есть печеночник, два хвощевидных из разных родов и, видимо, семейств, и возможно, один папоротник неясного систематического положения (один образец недостаточно хорошей сохранности).

Среди голосеменных преобладают птеридоспермы и хвойные. Четко выделяются четыре вида птеридоспермов из разных родов и, вероятно, семейств. Характерный и хорошо узнаваемый *Lepidopteris stuttgartiensis* дает добавочный материал по вариациям листьев, полезный для таксономической оценки самого первоначального материала из ФРГ (на котором мелкие листья выделялись в другие виды). Почти несомненно этому растению принадлежит и семя *Peltaspermum* sp. Характерна и *Furcula* (?) *ucraïnica* — птеридосперм неясного систематического положения, являющийся промежуточным типом между *Gigantopteris americana* White (тоже неясного систематического положения) и *Furcula granulifera*. Крайне узкосегментный *Ptilozamites semenoviae* и *Sagenopteridium inaequale* принадлежат к птеридоспермам, видимо, еще из двух семейств. Кроме того, птеридоспермам принадлежат фрагмент микроспорангиальной структуры *Antolithes* sp. и репродуктивной структуры с крупными булавовидными боковыми отростками, сохранившимися несовершенно. Однако они могут относиться к упомянутым видам по листьям.

Цикадофитов немного. Если правильно морфологически истолкованы (как сегменты сложных листьев) весьма своеобразные с сильно суженными верхушками, параллельными и анастомозирующими жилками (я, кажется, с трансфузионной тканью) листовидные отпечатки, и если верно их отнесение к тривиальному мезозойскому роду *Ctenis*, то во флоре Николаевки представлена группа, близкая к современным цикадовым (если это не настоящие цикадовые). Есть и вторая ветвь цикадофитов — бепетиты. К ним относятся *Anomozamites*, *Pterophyllum* и *Cycadospadix*. *Taenopteris* с прекрасно сохранившимися жилками — цикадофит неопределенного систематического положения.

Во флоре есть гинкговые, но нет лептострбовых (чекановские). Они относятся к двум родам, вероятно, из разных семейств: *Glossophyllum* и *Sphaenobaiera*. Великолепно сохранившиеся отпечатки листьев *Glossophyllum* с ясно видимыми двумя широкими проводящими пучками в основании показывают широкую изменчивость листьев по размерам и отношению ширины к длине, но это вариации листьев одного вида. Изменчивость листьев видна и на материале по *Sphaenobaiera*, хотя здесь труднее доказать, весь ли он относится к одному виду; это объясняется меньшим количеством образцов и отчасти их фрагментарностью.

Хвойные многочисленны, но не очень разнообразны, в основном это представители семейств Voltziaceae и Cycadocarpidiaceae. Есть новый

вид *Voltzia*, сходный с *V. coburgensis* Sch a u g o t h; встречаются крупные опавшие мегастробилы без семян и кроющих чешуй, отпощение которых к этому виду неясно. Семена *Samaropsis inflata* sp. nov. почти несомненно принадлежат *Voltzia charkoviensis*, ветки которой столь хорошо представлены в Николаевке. Два вида *Swedenborgia* очень хорошо различимы, но (как и все виды этого рода) не связаны с вегетативными побегами, хотя один образец связан с куском коры, на которой различимы узкие листовые рубцы несомненно хвойного. Оба вида трисеменные. Ясно различаются два вида *Podozamites*: крайне коротколистный *P. guttiformis* и второй вид с обычными для этого рода листьями, встреченный в органическом соединении веток с собраниями мегастробилов. К хвойным, по всей вероятности, относятся и такие типы неуставовленного систематического положения, как *Desmiophyllum acuminatum* и *Samaropsis zignoana*. Хвойные могут представлять и шишковая чешуя (чешуя С), и структура с перекрывающимися сближенными многопервыми листьями или кроющими чешуями (чешуя А).

Флора Николаевки по количеству видов вполне аналогична среднекейперской флоре Гаражовки, но несравненно беднее рэтской флоры Райского в Донбассе. Однако среди среднекейперских флор это, несомненно, богатая флора.

Между флорой Николаевки и среднекейперской флорой Гаражовки нет ни одного общего вида, хотя захоронения образовались в сходных фациальных условиях. Две ископаемые флоры могут отличаться по разным причинам: 1) они разновозрастны, 2) отражают состав разных ценозов, хотя и разновозрастных, 3) географически отдалены друг от друга (разные флористические области), 4) вследствие тафономической избирательности при переносе и захоронении растений. Поскольку сравниваются флоры одного района и захоронения сходны (скорее всего образовались в пойменных озерах, с заносом растений, окружавших озера ценозов и произраставших на склонах), то остается в силе только первая причина: эти флоры разновозрастны. Из состава флор следует, что николаевская флора древнее, а из анализа стратиграфических данных ясно, что она характеризует слои, располагающиеся в сводном разрезе Донбасса приблизительно на 80—100 м ниже слоев, охарактеризованных флорой Гаражовки.

Пока не известна ни одна позднетриасовая столь же богатая флора, которую можно было признать сходной с николаевской, но разновозрастные (или приблизительно разновозрастные) с ней, вероятно, есть. Она не коррелируется с флорой нижнего кейпера ГДР и ФРГ (леттенколе). С более юной среднекейперской флорой Нейвельта в Швейцарии тоже мало сходства, только *Neocalamites merianii* является общим и *Pterophyllum* сходен с крупнолистными *P. longifolium* и *P. jaegeri* флоры Нейвельта. С флорой Лунца в Австрии, принимаемой за карнийскую, сходство заключается только в наличии сходных видов *Pterophyllum* и *Glossophyllum*, но общих видов нет. С флорой Шпидбергена, видимо, близкой по возрасту к лунцкой и нейвельтской флорам, николаевская тоже не содержит общих видов. Столь малое сходство между сравниваемыми флорами, я полагаю, связано с их разновозрастностью.

Среди восточных по отношению к Донбассу кейперских флор тоже нет сходных с николаевской. Флоры курашасайской и курайлинской свит бассейна р. Илек в Западном Казахстане иные по составу и, видимо, возрасту. М. И. Брик и Сы рассматривали их как среднекейперские, Т. А. Сикстель и И. А. Добрускина допускают также раннекейперский их возраст. Ничего не дает для уточнения возраста и стратиграфического положения самих свит, но все же в некоторой степени они сходны с суракайской флорой и близки с ней по возрасту. Сама флора Суракая, как и флоры бассейна Печоры, восточного склона Урала и янчанской формации Китая, не сходна с флорой Николаевки.

Для определения возраста флоры Николаевки полезнее рассмотреть вертикальное распространение ее видового состава. С этой точки зрения его следует разделить на четыре группы.

1. Новые виды, не имеющие сходных форм в других флорах: *Hepaticites konaschovii*, *Schizoneura ornata*, *Ptilozamites semenoviae*, *Sagenopteridium inaequale*, *Anomozamites varians*, *Sphenobaiera* spp., оба вида *Swedenrogia*, оба вида *Podozamites*, *Desmiophyllum acuminatum*.

2. Плохо изученные формы, определение которых не уточнено: *Cycadospadix* sp., *Desmiophyllum* sp. D, чешуи и репродуктивные структуры.

3. Виды, общие с другими флорами: *Neocalamites merianii*, *Lepidopteris stuttgartensis*, *Samaropsis zignoana*.

4. Виды, сходные или близкие к видам в составе других флор: *Furcula? ucrainica*, *Pterophyllum* sp., *Taeniopteris* sp., *Ctenis (?) acuminata*, *Glossophyllum angustifolium*, *Voltzia charkoviensis*.

Очевидно, что для уточнения возраста должны учитываться две последние группы. Вертикальное распространение *Neocalamites merianii* широкое, вероятно, он переходит даже в лейас, поэтому стратиграфическое значение его для наших целей невелико. *Samaropsis zignoana* известен только из рэта Швеции, но находки в рэте, видимо, дают только верхний предел его распространения. Поскольку *Ctenis (?) acuminata* из Николаевки по жилкованию сходен с *Ctenis nilssonii* из рэта Швеции, то связь рассматриваемой флоры с рэтской все же есть, хотя переоценивать её не следует, так как набор других форм резко отличен от рэтского. *Furcula (?) ucrainica* несколько сходна с восточноуральской *F. uralica* Р г у п. из отложений приблизительно одновозрастных донецким слоям, характеризованным среднекейперской флорой Гаражовки, т. е. из более молодых слоев. Но еще больше она сходна с «*Aipteris*» *hirsuta* из триаса Мадыгена в Фергане. Следует считать, что *F. (?) ucrainica* более древний вид, чем *F. uralica*, а значит и возраст флоры Николаевки древнее восточноуральской (что доказывается также путем сравнения этих флор с флорой Гаражовки). В Николаевской и восточноуральской флорах есть сходные или близкие виды *Taeniopteris*, но тот же вид, что и на Урале, есть и во флоре корвунчанской свиты Тунгусского бассейна, поэтому стратиграфическая ценность этого рода невелика. *Glossophyllum*, а также крупнолистный и узкосегментный *Pterophyllum* только сближают флору Николаевки с явно более древними флорами Лунца и Нейвельга.

Самым существенным в рассматриваемом вопросе следует считать наличие во флоре Николаевки хорошо опознанного *Lepidopteris stuttgartensis*, известного из среднего кейпера Штутгарта в ФРГ. *Voltzia charkoviensis* и *V. coburgensis* из среднего кейпера Кобурга в ФРГ — очень сходные виды. Эти формы лучше других помогают уточнить возраст флоры Николаевки. Для нас весьма важно сопоставить донецкий кейпер именно с германским. Песчаники Николаевки близки по возрасту среднекейперским слоям с растениями Штутгарта и Кобурга.

Однако, положение слоев с растениями Николаевки в разрезе верхнего триаса Донбасса установлено достаточно точно. Поэтому стратиграфическое положение этих слоев и их соотношение с другими слоями, охарактеризованными в Донбассе флорами, должно быть решающим в уточнении возраста флоры Николаевки. И коль слою с растениями Николаевки залегают на 85—100 м ниже слоев с растениями Гаражовки, а эти, в свою очередь, на 25—30 м ниже рэта и являются позднеюрскими, то из этого следует, что флора Николаевки (а она моложе карнийских) может быть только ранненюрской.

ОПИСАНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОСТАТКОВ

Класс **HEPATICAЕ**

Род *Hepaticites* Walton, 1925

Hepaticites konaschovii sp. nov.

Табл. LIII; рис. 44

Г о л о т и п: обр. 1850/5.

Д и а г н о з. Растение слоевищное, слоевища розетковидные или соединенные в розетковидные группы, диаметр розеток 20—25, реже до 30 мм, длина слоевищ 10—12, реже 15 мм. Они дихотомически разветвляются два, а самые крупные три раза на доли, образующие углы около 30°, ширина долей 2, иногда 3 мм. Слоевища разделены на широкую утолщенную часть и очень тонкие узкие крылья, более широкие в лопастях последнего порядка. Спорогонии яйцевидные или шаровидные, диаметром 1—1,5, реже 2 мм, сидят в средней части лопастей, без ножки.

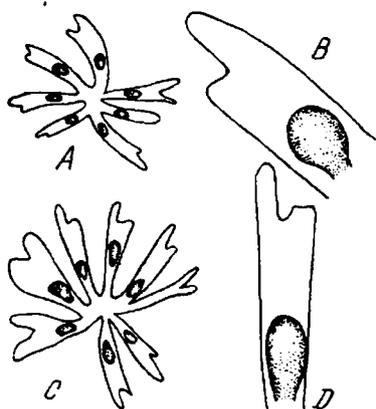


Рис. 44. *Hepaticites konaschovii* sp. nov.:

A — слоевище со спорогониями, $\times 1,3$; B — доля того же слоевища, спорогон почти шаровидный, $\times 2,7$; C — другое слоевище, $\times 1,3$; D — доля того же слоевища, спорогон эллипсоидальный, $\times 2,7$.

О п и с а н и е. Отпечатки слоевищ этого печеночника образуют скопления на плоскостях наслоения нижних слоев глины. На отпечатках видны утолщенные жилковидные части слоевищ, окрашенные в коричневый цвет, в то время как нежные крылья отпечатались плохо и видны только на некоторых слоевищах. Крылья шире в конечных лопастях, чем в нижней части слоевищ. Спорогонии сохранились в виде отчетливых оттисков, сдавленных в плоскости наслоения, сидящих непосредственно на средних частях слоевищ.

З а м е ч а н и я. Так как это отпечатки, то нет данных о ризоидах, анатомическом строении слоевищ и органов, принятых мною за спорогонии. Однако, более вероятно, что это спорогонии, сходные со спорогониями *Riccia* (и менее со

спорогониями *Metzgeria*), чем отпечатки образований для вегетативного размножения типа выводковых корзинок *Marchantia*.

С р а в н е н и е. Для хорошего определения систематического положения этого растения имеющаяся информация недостаточна. Это несомненно печеночник и скорее всего из порядка *Marchantiales*. Видимо, его нужно сближать с представителями *Ricciaceae*, хотя нельзя отнести к роду *Ricciopsis*, так как нет никаких сведений об анатомическом строении.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза серой глины с растениями в устье балки Дубовой.

Класс Equisetinae

Род *Schizoneura* Schimper et Mougeot, 1844

Schizoneura ornata sp. nov.

Табл. LIV; табл. LV; табл. LVI, фиг. 5; рис. 45, С — Е

Г о л о т и п: обр. 850/22.

Д и а г н о з. Хвощевидное с главными стеблями диаметром 2,5 см и более. Междоузлия средней и, возможно, нижней частей главных стеблей длиной 7,5 см и, может быть, более, верхней — около 3 см, заметно расширяющиеся на узлах, с выступающими на наружной поверхности и затрагивающими стелу выростами, у узлов — с основаниями трихом. Выросты дорзивентрально уплощенные, шириной 2—2,5 мм, толщиной меньше 1 мм, высотой 1—1,5 мм, расположены вертикальными рядами, расстояния между ними в одном ряду изменчивы: на широких междоузлиях от 3 до 10 мм и более, у узлов меньше, чем в средней части междоузлий, на тонких стеблях — 3—5 мм. Листья на крупных стеблях размерами 90 × 3 мм, на мелких — меньше, срощены в трубковидное влагалище, разорванное в верхней половине на три-четыре части. Верхушки листьев свободные, острые, на листе одна тонкая жилка.

О п и с а н и е. Есть много фрагментов разных частей главных стеблей этого хвощевидного. На пяти образцах представлены листья. У этого растения кора часто срывалась со стебля и захоронялась отдельно, в виде трубки или будучи продольно разорванной и расправленной в одной плоскости. Среди материала преобладают такие образцы. На них чечевицевидные выросты междоузлий образуют с одной стороны вдавленности в матрице, а с другой — полости. Кора гладкая, при увеличении с тонкими продольными штрихами. Расправленная кора на одном образце имеет ширину до 13 см, следовательно, диаметр междоузлия был немногим более 4 см. На отпечатках наружной стороны стелы видны такие же выросты на междоузлиях.

Листья на молодых стеблях плотно облекали междоузлия, поэтому чечевицевидные выросты междоузлий оставили и на них соответствующие деформации в виде вмятин. Это и помогло связать листья со стволами, так как листовые влагалища уже были сорваны со стволов. В мутовке шириной (в сдавленном состоянии) 3,5 см около 26 листьев.

Количество проводящих пучков (ребер) на междоузлиях варьировало; на образце с междоузлиями шириной 2,5 см их около 20 в 1 см ширины междоузлия, на фрагменте междоузлия шириной более 3 см пучки отдаленнее, их только 10 в 1 см ширины междоузлия.

Ничего не известно о ветвлении и репродуктивных органах этого хвощевидного. Образцы поражены грибами.

З а м е ч а н и я. Неясно, группировались ли у этого растения листья на узлах в два солистья, что характерно для *Schizoneura*. По имеющимся образцам видно, что они облекали стебель в виде влагалища. Это рисуется для верхних молодых частей главных стеблей и боковых веток *Schizoneura*. Растение не может быть отнесено к *Equisetites* (*Equisetum*), так как листья очень длинные и в верхней трети влагалища разделены на солистья. Образцы, видимо, не с нижней половины главных стеблей.

С р а в н е н и е. Выделяемый вид отчетливо отличается от всех известных видов *Schizoneura* наличием чечевицевидных выростов на междоузлиях, в том числе и от *Schizoneura kuhni* К г а е u s e l из лейаса Зассендорфа в ФРГ (Krausel, 1958, табл. 8, фиг. 44, 45), у которой листовые влагалища сходные.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой.

Род *Neocalamites* Halle, 1908

Neocalamites merianii (Brong.) Halle

Табл. LVI, фиг. 1—4; рис. 45, A, B

1828. *Equisetum merianii*: Brongniart, стр. 115, табл. 12, фиг. 13.
1864. *Calamites merianii*: Schenk, стр. 71, табл. 7, фиг. 3.
1869. *Schizoneura merianii*: Schimper, стр. 282, табл. 15, фиг. 1—3; табл. 16, фиг. 1—5.
1908. *Neocalamites merianii*: Halle, стр. 6.
1958. *Neocalamites merianii*: Kräusel, стр. 82, табл. 6, фиг. 36; табл. 7, фиг. 38—41; табл. 8, фиг. 42, 43.
1959. *Neocalamites merianii*: Kräusel, стр. 6, табл. 1, фиг. 1—7; табл. 2, фиг. 8—14; рис. 1.
1965. *Neocalamites merianii*: Станиславский, стр. 88, табл. 1, фиг. 5; табл. 2, фиг. 1, 2.
1972. *Neocalamites merianii*: Василевская, стр. 32, табл. 1, фиг. 1—3.
Более полно синонимика дана в работе Крейзеля (Kräusel, 1958).

О п и с а н и е. Материал собран в обнажениях трех линз глин в окрестностях Николаевки, в двух он захоронен *in situ*. Преобладают небольшие части стеблей шириною около 1,5 см и меньше. Стебли часто поражены грибами.

Длина междоузлий разная на разных образцах. Чаще она близка к 2—2,5 см на образцах шириною 5—6 мм (табл. LVI, фиг. 3). Один отпечаток обескоренного стебля представляет междоузлие длиною до 8 см при ширине 1,6 см.

Как видно из отпечатков наружной поверхности стелы (обескоренные стебли), количество пучков и листьев варьирует. На междоузлии шириною 1,6 см 20 ребер (половинное число) и только четыре листовых рубца (всего было около 10 рубцов), на другом образце междоузлия такой же ширины — шесть рубцов (всего было 14), а на стебле шириною 1,2 см видно тоже 20 ребер и семь рубцов (всего около 14).

Есть два образца, кажется, боковых веток, тоже с короткими междоузлиями. На одной ветке длина их только 1,5 см при ширине 3 мм, а на другой — 2,5 см при ширине 2 мм. На ветке шириною 3 мм было по шесть листьев на узлах, у узлов видно по три ребра (половинное число), сглаживающихся в средней части междоузлий.

Один образец узла диаметром 5 мм сохранился в песдавленном состоянии. Его окружают 6 листьев шириною 2,5 мм. Против каждого листа на наружной поверхности узла есть ребро. Диаметр центральной полости 3 мм, в стеле 18 проводящих пучков.

Листья полностью не сохранились ни на одном образце, но, как видно из образца, показанного на табл. LVI, фиг. 3, длина их больше 12 см, хотя на других ветках они короче. Ширина листьев около 2—2,5 мм.

С р а в н е н и е. Материал следует отнести к *N. merianii*, так как он ближе к нему, чем к другим известным видам.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славявска, линзы серых глин в балке Дубовой и другой соседней балке.

Класс FILICES

Лист папоротника (?)

Рис. 46

О п и с а н и е. Встречен один образец листа в виде отпечатков обеих поверхностей. Лист размерами около 2,5 × 4 см, трехлопастный, лопасти треугольные, размерами 1,5 × 1 см. На крайних лопастях у их основания слегка выступают мелкие лопасти такой же формы, по одной

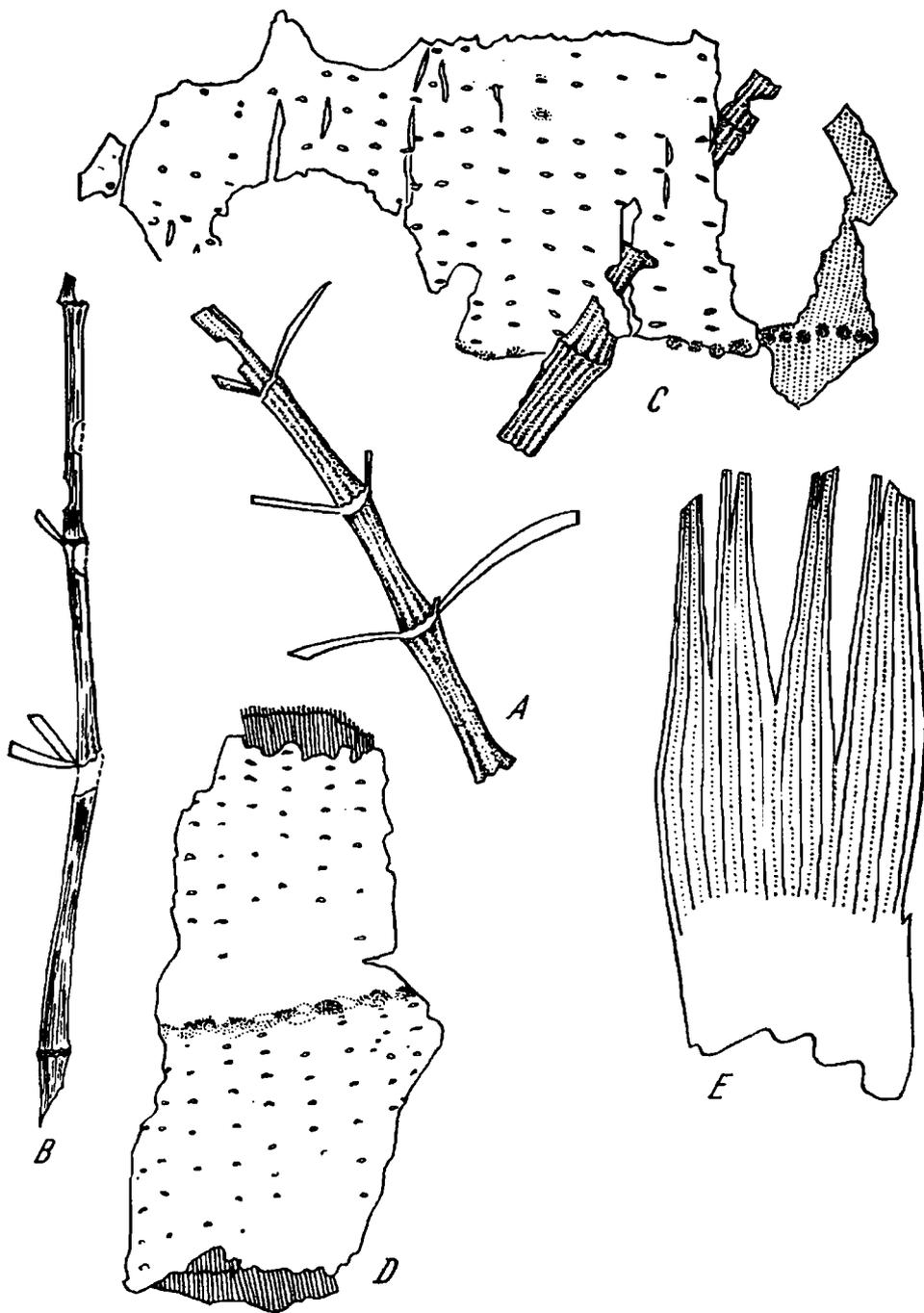


Рис. 45. *Neocalamites merianii* (Brongn.) Halle (A, B):

A — четыре междоузлия тонкого стебля с частями листьев, 1850/42, $\times 1,3$; B — часть тонкого стебля, возможно боковой ветки, 1850/43, $\times 1,3$.

Schizoneura ornata sp. nov. (C — E):

C — отпечаток коры, сорванной с междоузлия, ориентирован так, что узел находится справа, на коре видны отгиски чечевицевидных выростов, на узле — рубцы опавших листьев, в средней части виден отпечаток тонкого стебля *Schizoneura* или *Neocalamites*, 1850/27, $\times 0,6$; D — два междоузлия, отпечатки коры с отгисками чечевицевидных выростов, на среднем узле — листовые рубцы, верхний и нижний узлы сохранились с отгисками внутренней полости стебля, 1850/30, $\times 1,5$; E — часть листового влагалища, 1850/22, $\times 1$.

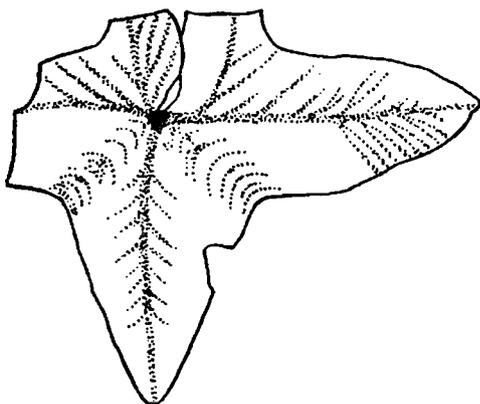


Рис. 46. Лист папоротника (?), сложенный в виде воронки, мелкие лопасти частично перекрываются, 1850/108, $\times 2$.

на каждой. Три главные жилки в виде лучей расходятся от основания пластинки в лопасти, от крайних отходят ответвления в мелкие лопасти. Боковые жилки отходят от главных на расстояниях около 1,5 мм и под углом приблизительно 45—50°, они дихотомируют один раз. Лист захоронился слегка свернутым в виде воронки так, что мелкие лопасти перекрываются. Видимо, такая распростертость пластинки свойственна листьям этого растения, иначе при расправлении ее в одной плоскости возникли бы складки или разрывы в межлопастных участках, а если бы этот лист был плоским, то эти деформации возникли бы при его сворачивании.

С р а в н е н и е. Хорошее определение этого листа невозможно из-за недостаточной информации о его признаках. По тем признакам, которые видны, я отношу лист к папоротникам, но без уверенности, что он не может принадлежать и птеридосперму. Образец напоминает до некоторой степени листья третичных *Lygodium kaulfussii* Неег, *L. skottsbergii* Нале и современного *L. palmatum*.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями у юго-восточной части поселка.

Класс GYMNOSPERMAE

Порядок CYCADOFILICALES

Семейство PELTASPERMACEAE

Род *Lepidopteris* Schimper, 1869

Lepidopteris stuttgartiensis (Jaeger) Schimper

Табл. LVII; табл. LIII, фиг. 1, 2; табл. LIX; табл. LX; табл. LXI; табл. LXII, фиг. 1, 2; табл. LXIII, фиг. 1—4; рис. 47, A—G.

1827. *Aspidoides stuttgartiensis*: Jaeger, стр. 52, табл. 8, фиг. 1.

1835. *Pecopteris stuttgartiensis*: Brongniart, стр. 364, табл. 130, фиг. 1.

1869. *Lepidopteris stuttgartiensis*: Schimper, стр. 572, табл. 34, фиг. 1.

1869. *Lepidopteris rigida*: Schimper, стр. 573, табл. 34, фиг. 2, 3.

1869. *Lepidopteris kurrtii*: Schimper, стр. 573.

1909. *Lepidopteris stuttgartiensis*: Gothan, 6, № 111; рис. 1, A, B; 2.

О п и с а н и е. Собрано несколько десятков разных частей листьев, сохранившихся в состоянии отпечатков на тонкоотмученной глине. Все образцы собраны в одном обнажении линзы серой глины. Представлены разные по размерам и сегментированности листья, однако не возникает сомнений в отнесении всего материала к одному виду.

Листья от дваждыперистых до триждыперистых, с промежуточными сегментами на главном рахисе и крупными бугорками на главном и боковых рахисах. Перья в нижней части расположены под прямым углом, в верхней — под острым, с характерным ромбовидным верхушечным сегментом. Сегменты тупые и округленные, с параллельными краями или чуть сужены при основании. Жилки не выражены.

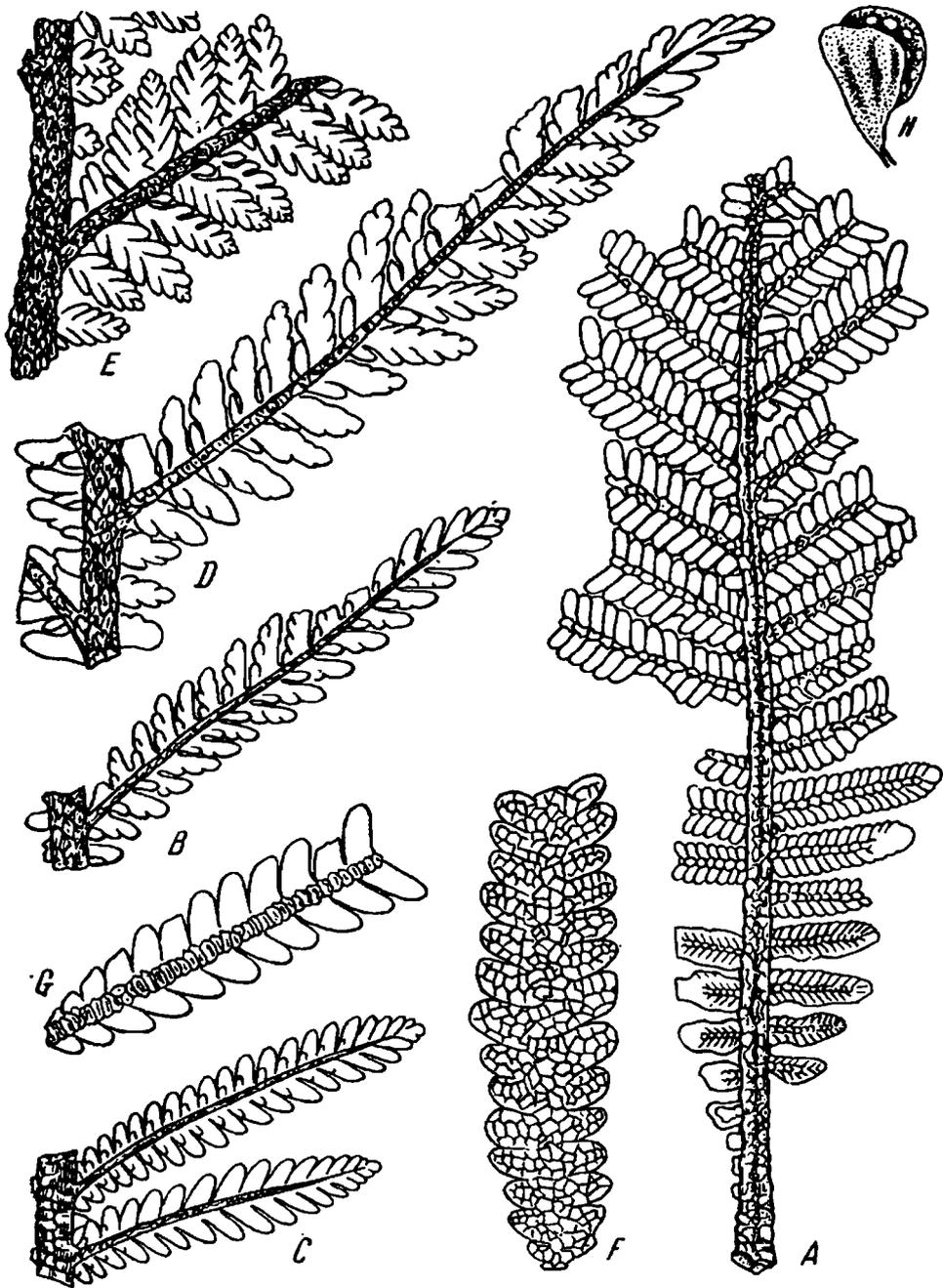


Рис. 47. *Leptopteris stuttgartiensis* (Jaeger) Schimper:

A — лист с пильными сегментами, рахисы с крупными буторками, нижние перья простые, 1850/65, $\times 0,7$; B — перо средней части листа с гораздо более мелкими сегментами, базипетальные бока сегментов со складками, отграничивающими дольки, акропетальные бока без складок, 1850/60, $\times 2$; C — два пера нижней части того же листа, на верхнем видно по одной складке на сегменте, на нижнем их почти нет, $\times 2$; D — перо из средней части более крупного листа, складки видны на обоих боках сегментов, некоторые дольки обособлены, видимо, путем ослизнения клеток по складкам, 1850/61, $\times 2,4$; E — часть листа с полностью свободными дольками сегментов, 1850/46, $\times 2,6$; F — перо листа с простыми сегментами, на рахисе и сегментах резко выражены ячейки, подобные буторкам на рахисе, 1850/52, $\times 2,6$; G — противоположная сторона другого пера того же листа, поверхность сегментов гладкая, $\times 2,6$; H — опавшее семя *Peltaspernum* sp., 1850/358, $\times 4$.

Есть крупный образец листа (табл. LIX) длиной более 23 см (около 30 см) с главным рахисом в основании шириною около 1 см, в средней части — около 5 мм, крупные бугорки образуют полигональную ячеистость на рахисах. Нижние перья цельнокрайние, но со складками, разделяющими их на части, соответствующие сегментам. Выше следуют все более и более надрезанные перья, в средней части листа они со свободными сегментами. Сегменты параллельнокрайние, некоторые даже при основании сужены, в средней части средних по положению перьев размерами 9—10 × 3,5—4 мм. Этот образец по всем признакам сходен с образцом крупного листа, изображенным Шимпером (Schimper, 1869, табл. 34, фиг. 1), хотя допецкий лист все же меньше. Есть и меньший образец такого типа с сегментами размерами всего около 4—5 × 1,7—2 мм (табл. LXII, фиг. 1). Несколько образцов представляют части листьев с сегментами размерами 2—3 × 1,5—1,7 мм (табл. LX, фиг. 4). Они полностью совпадают с образцами *Lepidopteris rigida* Schimper.

Однако николаевский материал расширяет морфологическую характеристику *L. stuttgartiensis*. Образец средней части листа, имевшего длину около 18—20 см, с сегментами в средней части средних по положению перьев размерами 5 × 1,7—2 мм (табл. LXII, фиг. 2) показывает обособление в нижней части сегментов на стороне, обращенной к главному рахису, одной дольки или над ней еще одной дольки, очерченной через складку на сегменте. Есть образцы с дольчатой всей стороной сегментов, обращенной к главному рахису (нижней). Иногда и противоположная (верхняя) сторона сегментов внизу становится дольчатой. Есть, таким образом, переход к образцам с сегментами, разделенными целиком на доли, т. е. к триждыперистым листьям. На таких листьях с перистыми сегментами размеры сегментов 5—6 × 2—2,5 мм, в нижнем ряду (обращенном к главному рахису) доли чуть больше, чем в верхнем. На сегменте обыкновенно пять пар долей и одна верхушечная, по облику похожая на верхушечный сегмент пера. В дольке, вероятно, только одна боковая жилка.

Есть основания трех небольших листьев с главными рахисами внизу шириною 5 мм и мелкими сегментами (табл. LVIII, фиг. 1, 2). На одном рубец прикрепления почти ромбовидный, шириною 13 мм, с мелкобугорчатой поверхностью и поперечным килем. На другом он неправильно-округлый, шириною около 1 см, с поперечным килем ближе к основанию.

На отпечатке средней части небольшого листа поверхность сегментов разбита на крупные ячейки, как на образце, показанном Готаном (Gotan, 1909, 6, № 111, рис. 1, A). Это, несомненно, связано с сохранностью листьев.

С р а в н е н и е. Хотя в Николаевке и не встречены особенно крупные листья, такие как изображенный Егерем и воспроизведенный Броньяром и Готаном, и изображенный Шимпером, но у меня не остается сомнения в том, что здесь представлены листья *L. stuttgartiensis*. Несомненно также, что *L. rigida* Schimper это мелкие листья *L. stuttgartiensis*; в ФРГ они тоже встречены совместно с крупными листьями. Вероятно, и *L. kurrii* Schimper тоже относится сюда, хотя эти листья не изображены.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза серой глины с растениями в устье балки Дубовой.

Род *Peltaspermum* Harris, 1937

Peltaspermum sp.

Табл. LVIII, фиг. 3; рис. 47, H

О п и с а н и е. Встречен только один отпечаток семени *Peltaspermum* совместно с листьями *Lepidopteris stuttgartiensis*.

Семя размерами 6 × 4 мм, почти треугольное в продольном очертании, с округленным основанием и вытянутой микропиллярной трубкой.

Одна боковая сторона семени более или менее прямая, а вторая округленная, именно в эту сторону слегка отогнута микропиллярная трубка. Прямой стороной в целом пельтатном расширении (головке) семя было повернуто к оси расширения, а округленной — кнаружи. Эта сторона прикрывалась лопастью расширения. Есть отпечатки обеих сторон семени, по ним видно, что оно довольно плоское, более утолщенное у округленной боковой (наружной) стороны (это характерно и для семян *P. incisum* и, видимо, *P. rotula*). На поверхности обоих отпечатков видны овальные оттиски бугорков (в количестве более десяти), таких же, как на семенах *P. rotula* и *P. incisum*.

С р а в н е н и е. По всем признакам семя сходно с семенами *P. incisum*, распространённых в верхней части протопивской и в новорайской свитах Донбасса. Но отличается большей шириной основания и поэтому ярче выраженной треугольностью продольного очертания. Оно скорее всего принадлежит растению с листьями *Lepidopteris stuttgartiensis*, так как других видов *Lepidopteris* в этом местонахождении нет. Женские репродуктивные структуры *L. stuttgartiensis*, видимо, мало отличались от структур других видов северного полушария.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой.

ПТЕРИДОСПЕРМЫ НЕОПРЕДЕЛЕННОГО СИСТЕМАТИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ

Род *Furcula* Harris, 1932

Среди плохо изученных пермских и триасовых птеридоспермов отнесенные к *Aipteris* сейчас оказались одними из самых трудных для таксономии. В последнее время статус рода *Aipteris* подвергся сильному и обоснованному сомнению в связи с неудовлетворительной изученностью типового вида — *A. speciosa* Zal., выделенного по одному образцу из нижней перми Урала (который оказался утерянным), и сходством части других отнесенных к нему видов с европейским триасовым родом *Scytophyllum*. А. И. Добрускиной (1969) в *Scytophyllum* переведен *A. nerviconfluens* Vriek из курашасайской свиты Южного Приуралья и поставлен вопрос о пересмотре материалов из других местонахождений, отнесенных к *Aipteris*. С другой стороны, название *Aipteris* не может быть отвергнуто, пока не будет доказана на новом материале родовая несостоятельность его номенклатурного типа — *A. speciosa*.

Но кроме типового вида с не вполне ясными признаками и *A. nerviconfluens*, к этому роду были отнесены растения с перисто рассеченными листьями (*A. pinnata* S i x t e l) и типы с характерными вильчато разветвленными или простыми слегка перисто надрезанными листьями, вроде *A. americana* (W i t e) Z a l. и *A. hirsuta* S i x t e l. Репродуктивные органы их неизвестны, строение кутикулы тоже неизвестно. Но и сведения о жилковании не всегда ясны, отчасти в связи с неуверенностью, что тончайшие из жилок на всех отпечатках видны.

Самым существенным признаком рода считается соединение последних ответвлений боковых жилок внутри систем боковых жилок, аналогичных таковым в сегментах, и ответвлений смежных систем боковых жилок в листьях с когерентными пластинками. В случае когерентности перьев системы боковых жилок могут очень сближаться, а ответвления их близко подходить друг к другу, как это хорошо выражено у *Scytophyllum* и *Lepidopteris*. Однако у многих птеридоспермов конечные ответвления жилок видны плохо и на отпечатках иногда заметны полностью только благодаря окрашенности их в темный цвет. В связи с этим есть большие трудности в получении информации о деталях жилкования листьев, отнесенных

к *Aipteris* (и сходных с ними) по отпечаткам не всегда хорошей сохранности.

По отпечаткам листьев растения из Николаевки я убедился, что детали жилкования видны не на всех образцах, захоронившихся на очень хорошо отмученной глине. На части из них видно только сближение ответвлений боковых жилок, на лучше сохранившихся ответвления главных систем боковых жилок и промежуточных систем во многих местах соединяются. Есть и образцы, на которых видны только главные из боковых жилок. Иногда видно превращение боковых жилок второго порядка путем ветвистости в системы жилок, аналогичные главным системам. Соединение жилок в сеть, почти как у *Furcula granulifera* Haggis, тоже видно на фрагменте с волнистым краем, который, очевидно, принадлежит вильчато разветвленному листу, а на неразветвленных листьях жилки соединяются реже, особенно на самых мелких. Очевидно, вильчато разветвленные образцы — это листья с верхних узлов, а простые и с глубже надрезанным краем — с нижних. Различие в деталях жилкования вызвано еще и этой причиной.

Форма листовой пластинки, иногда разветвляющейся (и даже повторно), характерная волнистость или городчатость края (или более глубокая надрезанность), сходные главные боковые жилки и системы боковых жилок сближают *Gigantopteris americana* White (= *Aipteris americana* (White) Zal.) из перми Соединенных Штатов Америки, *Aipteris hirsuta* Sixel и *Furcula bifurcata* Sixel, (которые, очевидно, являются синонимами) из триаса Мадыгена в Фергане, *Furcula* (?) *ucrainica* sp. nov. из верхнего триаса Николаевки в Донбассе и *Furcula uralica* Rgn. из верхнего триаса восточного склона Урала. В этой цепи форм, которые я расположил по возрасту, последним звеном является *Furcula granulifera* Haggis из рэта Гренландии. Это не только сходные, но и родственные растения. Трудно определить, на какую часть из них может быть распространено родовое название *Furcula*. На отпечатках листьев из Николаевки иногда между жилками видны окрашенные мелкие оттиски телец, видимо, той же природы, что и гранулы *F. granulifera*. Поэтому николаевский материал может быть отнесен к *Furcula*. Но ответвления жилок не так часто соединяются, как у *F. granulifera*, и жилкование более сходно с *A. hirsuta*, с этим растением он сходен и по надрезанности пластинки. По надрезанности пластинки он сходен также с растением из восточного склона Урала, отнесенным к *Furcula*. Часть мадыгенского материала Т. А. Сикстель тоже отнесена к этому роду, другая часть в связи с общим сходством с *Gigantopteris americana* White, переведенным М. Д. Залесским в *Aipteris*, отнесена к *Aipteris*. Однако обе части мадыгенского материала должны, безусловно, относиться к одному роду, и еще не известно, не окажутся ли они вариациями листьев одного вида, подобно аналогичным у растения из Николаевки.

Сейчас, в связи с непригодностью названия *Aipteris* к такому материалу, возникли номенклатурные трудности. Если оставить *G. americana* White в роде *Gigantopteris*, а растения из восточного склона Урала, Донбасса и Мадыгена отнести к *Furcula*, то сильно расширятся границы этого рода, а с другой стороны, будет оторван американский материал, поскольку он более сходен с мадыгенским, чем с *Gigantopteris nicotianae-folia*; однако еще большее расширение границ *Furcula* путем включения в нее *G. americana* тоже едва ли верно. Может быть, есть смысл в выделении нового рода, но и его границы будут нечеткими, как бы мы их ни проводили. Требуется добавочная информация о каждом из этих растений (репродуктивные органы, строение кутикулы).

До тех пор пока деление всей этой эволюционной линии, как я думаю, будет оставаться не вполне ясным, растение из Николаевки лучше относить к *Furcula*.

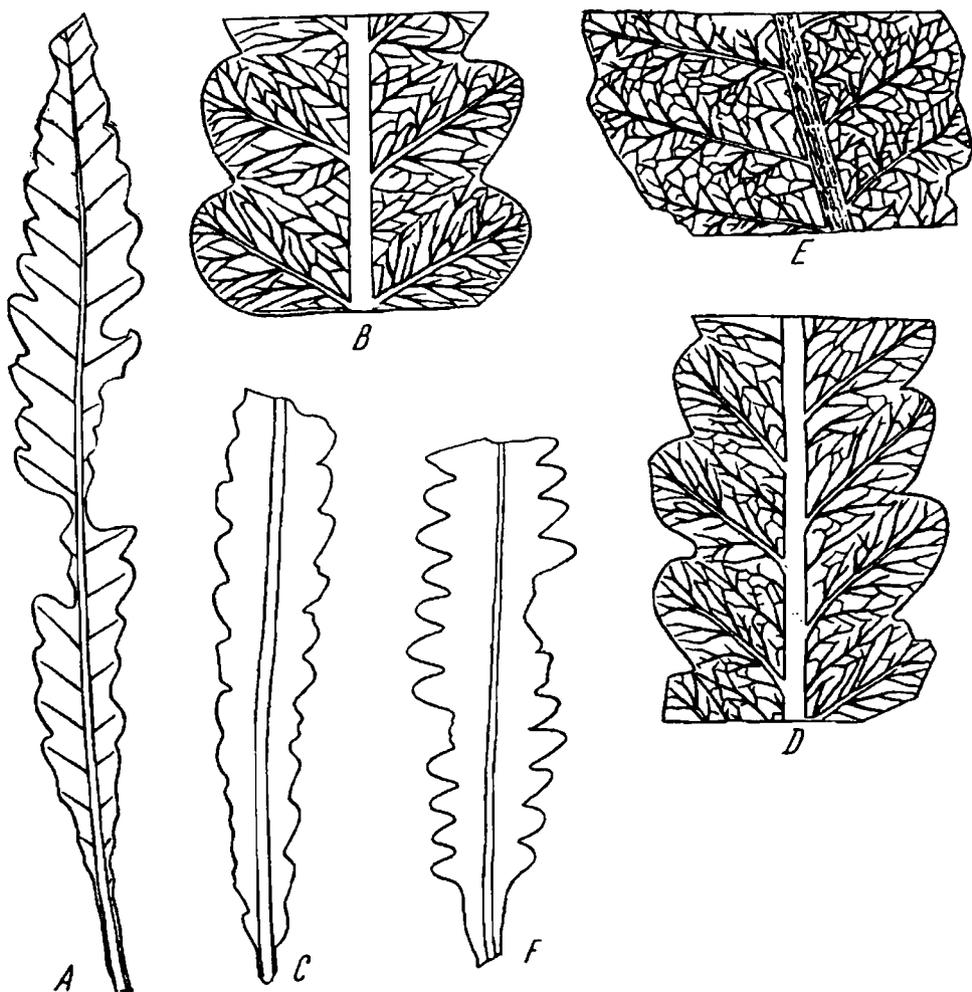


Рис. 48. *Furcula* (?) *ucraïnica* sp. nov.:

A — простой слегка надрезанный лист средних размеров, 1850/79, $\times 1$; B — часть того же листа из верхней половины, $\times 3$; C — нижняя половина меньшего простого листа, 1850/86, $\times 1,5$; D — часть того же образца, $\times 3$; E — часть крупного листа, вероятно, вильчато разветвлявшегося, с волнистыми краями, 1850/85, $\times 2,5$; F — нижняя половина надрезанного простого листа, 1850/81, $\times 1$.

Furcula (?) *ucraïnica* sp. nov.

Табл. LXIII, фиг. 5, 6; табл. LXIV; табл. LXV; табл. LXVI; табл. LVII, фиг. 1—3; табл. LXVIII, фиг. 1—4; рис. 48

1962. *Furcula ucrainica* (nom. nudum): Станиславский, стр. 1356.

Г о л о т и п: обр. 1850/86.

Д и а г н о з. Листья от простых до перисто надрезанных в разной степени, иногда дихотомически разветвленные в средней части, редко с повторным разветвлением ветви, черешковые, крупные размерами около $140 \times 15-16$ мм и более, иногда шириною до $30-40$ мм при неизвестной длине, с рахисами шириною около 2 мм, мелкие размерами $80-90 \times 12-13$ мм, с рахисами шириною около 1,5 мм. Края чуть извилистые и горбчатые или пластинки в разной степени надрезаны на округленные лопасти, иногда даже рассечены более чем до половины полупластинки на заостренные почти треугольные лопасти. Жилки образуют густую сеть, в каждую лопасть следует срединная жилка, мощная на крупных

и слабая на мелких листьях, вверху распадающаяся путем дихотомии. От нее ответвляются боковые жилки, ветвящиеся путем, близким к дихотомическому. Ветви разных жилок сближаются и часто соединяются, жилки близко подходят к краям листа. Между этими системами жилок есть ветвящиеся промежуточные жилки, ветви которых соединяются с ветвями главных систем жилок, иногда есть добавочная короткая промежуточная жилка. В слабо надрезанных и волнистокрайних листьях такие системы жилок следуют одна за другой. Некоторые из тонких жилок заканчиваются слепо.

О п и с а н и е. Материал состоит из отпечатков частей двух десятков листьев. Листья весьма изменчивы по размерам и степени надрезанности пластинки, некоторые дихотомически разветвляются, но жилкование однотипное; весь материал должен относиться к одному виду.

На трех образцах видны основания листьев с черешком, на крупных листьях шириною до 3 мм и длиною 1—1,5 см, бока черешков окрылены узкими полосками пластинки. Верхушки тоже видны на нескольких образцах, они тупые.

Преобладают образцы с чуть надрезанным краем на округленные лопасти, в которые направляются системы жилок (меньшие, промежуточные системы жилок расположены против межлопастных синусов).

Некоторые из простых, но более крупных листьев надрезаны глубоко на почти треугольные лопасти. Разветвляющиеся листья только чуть надрезаны на округленные лопасти или края их только волнистые. На разветвленных и глубоко надрезанных крупных простых листьях главные боковые жилки мощнее, чем на мелких листьях. Видимо, это листья с верхних узлов.

На фрагментах очень широких (самых крупных) листьев с крупными лопастями в системах жилок боковые жилки крупные и много ветвятся, между ними появляются короткие промежуточные жилки, так что видна тенденция к превращению боковой жилки в систему жилок, соответствующую системе в лопасти мелких листьев.

Листья поражены грибами, кажется, двух видов.

С р а в н е н и е. Новый вид сходен с *Furcula granulifera* H a g g i s из рта Гренландии (Haggis, 1932b, стр. 4, табл. 1, фиг. 1—7; рис. 1, 2; 1937, стр. 65) общей формой пластинки и разветвленностью некоторых листьев, по ячейки, образованные тонкими жилками, иные, у донецкого вида вытянутые поперек пластинки, кроме того, у донецкого вида края листьев надрезаны.

По форме листа, его разветвленности и надрезанности края есть сходство с *Furcula uralica* P r u n. ex V l a d i m i r o v i c h из верхнего триаса восточного склона Урала (Владимирович, 1959, рис. 4), особенно с образцом из Богословска (Криштофович, 1957, рис. 269, 3).

От образцов из Мадыгена, отнесенных Т. А. Сикстелью отчасти к *Aipteris hirsuta* S i x t e l и отчасти к *Furcula bifurcata* S i x t e l (Сикстель, 1961, рис. 14; 1962, табл. 10; табл. 11, фиг. 1—5; табл. 13; рис. 12; Криштофович, 1957, рис. 270), листья нового вида отчетливо отличаются значительно меньшими размерами и преобладанием простой пластинки, в то время как среди мадыгенских больше разветвленных.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой.

Род *Ptilozamites* Nathorst, 1878

Ptilozamites semenoviae sp. nov.

Табл. LXII, фиг. 3—5; рис. 49

Г о л о т и п: обр. 1850/91.

Д и а г н о з. Листья один раз вильчато разветвленные, возможно, и простые, с непарносеgmentной верхушкой, нижняя часть и ветви верхней



Рис. 49. *Ptilozamites semenoviae* sp. nov.:

A — голотип, целый лист, 1850/96, $\times 1$; B — ветвь более широкосегментного листа, 1850/94, $\times 1$; C — часть того же образца, $\times 2$; D — верхняя часть узкосегментного листа, 1850/99, $\times 1$; E — часть узкосегментного листа, 1850/97, $\times 1$.

простоперистые, длиной 11 см и, возможно, более. Ширина рахиса ниже разветвления 2,5–3 мм, выше — 1–1,5 мм. Сегменты узкие, размерами на разных листьях от 15–18 \times 2,5–3 до 26 \times 3,5 мм, но иногда шириною до 4–4,5 мм при неизвестной длине, с прямым верхним краем и избегающим у рахиса и срезаемым в дистальной части нижним. Верхушечный сегмент шире соседних, при основании сильно сужен, сегменты внутренних рядов выше разветвления очень короткие, треугольные, выше постепенно удлиняющиеся до размеров сегментов наружных рядов. Жилки выражены слабо, одинаковые по толщине отходят под острым углом, отгибаются и дихотомируют у рахиса, слегка расходятся, часть жилок заканчивается в нижнем крае, в средней части сегментов шириною 3–3,5 мм 9–10 жилок.

О п и с а н и е. Есть много небольших фрагментов листьев и один целый лист, разветвление листьев видно на трех образцах. Материал сохранился в виде отпечатков.

Голотип — целый лист длиной 11 см, дихотомически разветвленный один раз приблизительно в средней части, ветви образуют угол около 50°. Ниже разветвления сохранились две пары сегментов, но могло быть и больше, размеры сегментов до 18 \times 2,5 мм. Приблизительно таких же размеров сегменты и на паружных боках ветвей рахиса выше разветвления, на внутренних боках у разветвления они короче, а выше тоже длинные.

По две расходящиеся ветви рахиса, несущие сегменты, видны и на других двух образцах, хотя самих мест разветвления нет. Один образец представляет собой часть перистого листа длиной до 8,5 см, на нем нет искривления рахиса, поэтому не исключено, что могли быть и неразветвленные листья этого растения. На небольшом фрагменте листа сег-

менты широкие (шириною до 4—4,5 мм), но концы их оборваны и длина неизвестна.

С р а в н е н и е. Среди мезозойских птеридоспермов есть несколько родов с вильчатыми листьями. Растение из Николаевки отличается от большинства из них либо строением листьев (если речь идет о дваждыперистых формах), либо жилкованием. Но в обоих отношениях оно не отличается от *Ptilozamites*. Нам не известны другие столь узкосегментные виды *Ptilozamites*, кроме *P. chinensis* H s i i. Донецкое растение отличается от китайского в два раза большими листьями. Сравнение по другим признакам, в том числе по жилкованию, невозможно из-за отсутствия у нас сведений о виде из Китая. Вильчатые перистые листья со столь узкими сегментами характерны для *Sarmatiella brevifolia* Р г у п. из рата Райского в Довбассе (Станиславский, 1971, табл. 16, фиг. 4, рис. 25). Однако это растение отличается несрезанным нижним углом в дистальной части сегментов и параллельными жилками, не выходящими в нижний край сегментов.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой.

Род *Sagenopteridium* gen. nov.

Тип рода: *Sagenopteridium inaequale* sp. nov.

Диагноз рода тот же, что и типового вида (см. ниже). Материал, для которого я предлагаю это название, представляет собой отпечатки опавших сегментов или листочков сложных листьев, видимо, птеридосперма. Они ланцетные или продолговатые, цельнокрайние, слегка асимметричные, расширенные несколько ниже середины, суженные при основании, бесчерешковые, с нечетко выраженной, может быть ложной (?), срединной жилкой на нижней поверхности. На верхней поверхности она не выражена. Боковые жилки сближенные, тонкие, выходят под острым углом, повторно дихотомируют и следуют к краям, иногда немного отгибаясь.

Вообще образцы напоминают листочки *Sagenopteris*, но анастомозов нет. По тонким сближенным жилкам есть отдаленное сходство с *Uralophyllum*, но у этого рода листья простые. Из перми и триаса известны другие плохо изученные растения с тонкими сближенными боковыми жилками, но без отчетливой срединной жилки: *Pursongia* Zalessky, *Tersiella* Radczenko, *Paratatarina* Vassilevskaja, *Tatarina* Meup. С частью из них я знаком по образцам, но материал из Николаевки, принадлежащий растению со сложными листьями, не может быть отнесен ни к одному из этих родов, по крайней мере при нынешнем уровне изученности и его, и упоминаемых родов, среди которых только *Tatarina* и *Paratatarina* выделены с учетом строения эпидермы.

Sagenopteridium inaequale sp. nov.

Табл. LXVIII, фиг. 5; табл. LXIX

Г о л о т и п: обр. 1850/106.

Д и а г н о з. Сегменты туполанцетные или продолговатые, цельнокрайние, бесчерешковые, крупные размерами 8 × 2 см, некоторые шириною до 2,5 см, при неизвестной длине, мелкие — около 3,5 × 1,2 см, с асимметричными суженными основаниями, на нижней поверхности в нижней половине с плоской, возможно ложной, срединной жилкой и слабо выступающими сближенными тонкими жилками, на верхней поверхности без четко выраженной срединной жилки, тонкие и сближенные жилки в срединной полосе два раза дихотомируют, отгибаются и следуют под острым углом к краям.

О п и с а н и е. Встречены три образца с четкими жилками, но без верхушек и два с верхушками, но с нечетко выраженными жилками и без оснований. И основания, и верхушки асимметричны, поэтому я принимаю отпечатки за опавшие сегменты сложных листьев.

Г о л о т и п — отпечаток верхней поверхности почти целого сегмента размерами $3,5 \times 1,2$ см, с основанием шириною около 2,5 мм. Нижняя сторона основания (повернутая к основанию рахиса) шире верхней. Жилки все одинаковой толщины, без сколько-нибудь выраженной срединной, они появляются в срединной полосе (где обычно бывает срединная жилка), отгибаются, дихотомизируют и под острым углом следуют к краям. В 1 см пластинки (перпендикулярно к жилкам) около 24 жилок.

Есть нижняя половина листа шириною 2,5 см с отпечатками обеих поверхностей. На отпечатке нижней поверхности виден плоский отгис шириною около 1 мм, вверху слабо отграниченный, жилки заходят на него, они слабо выражены. На верхней поверхности виден слабый налик, на который заходят жилки, выраженные на этой поверхности четко.

Третий образец представляет собой отпечаток верхней поверхности сегмента размерами около 8×2 см, тоже без четко выраженной срединной жилки.

С р а в н е н и е. Образцы отчетливо отличаются от всех известных сходных листьев и сегментов, поэтому я выделяю их в новый вид.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой.

Порядок BENNETTITALES

Род *Anomozamites* Schimper, 1870

Anomozamites varians sp. nov.

Табл. LXX; табл. LXXI; табл. LXXII, фиг. 1, 2; табл. LXXIV, фиг. 8; рис. 50

Г о л о т и п: обр. 1850/109.

Д и а г н о з. Листья продолговатые, простоперистые, с парносегментной верхушкой и черешком длиной 1 см и более, самые крупные длиннее 12 см, при ширине 3—5 см, самые мелкие шириною около 2 см. Рахисы и черешки с продольными штрихами. Сегменты прикреплены к бокам рахиса, но ближе к адаксимальной поверхности, крайне изменчивые по ширине; самые широкие до 3 см, самые узкие до 1—1,5 мм шириною, те и другие расположены без видимой закономерности, их основания слегка расширены в обе стороны. Дистальные части узких сегментов округленные, у широких нижние углы срезаны; иногда широкие сегменты надрезаны на две лопасти; межсегментные синусы иногда не достигают рахиса. Жилки дихотомизируют у рахиса, изредка и далее, иногда

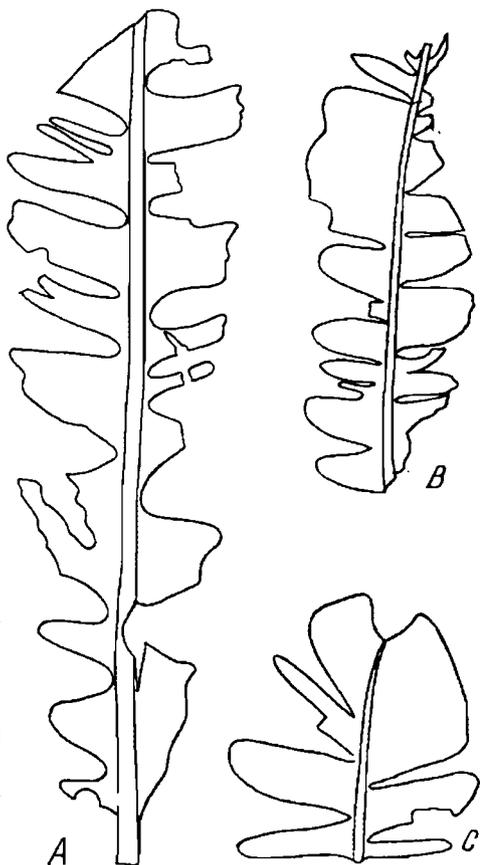


Рис. 50. *Anomozamites varians* sp. nov.: А — средняя часть листа, 1850/117, $\times 1$. В — средняя часть листа с очень широким сегментом слева вверху, 1850/111, $\times 0,7$; С — верхушка на листе, 1851/118, $\times 1$.

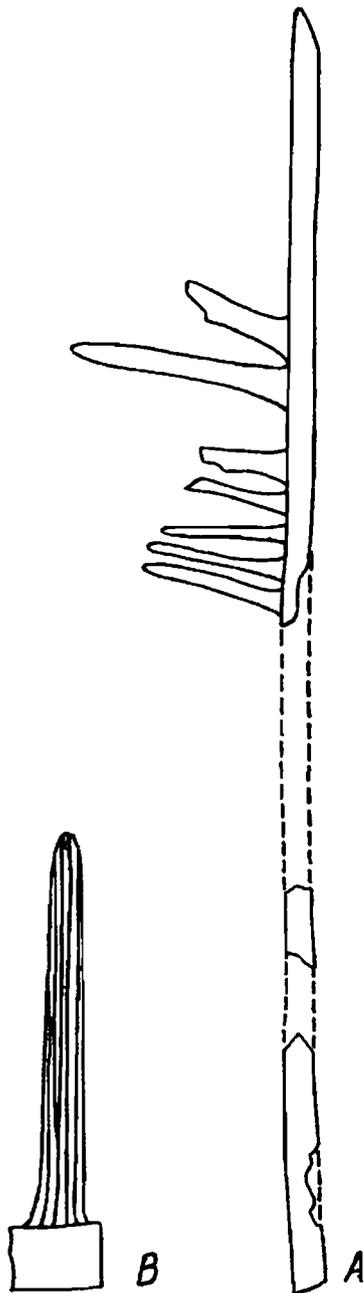


Рис. 51. *Pterophyllum* sp.:

А — часть листа, 1850/127, $\times 1$; В — сегмент того же листа, $\times 3$.

рина изменяется в пределах от 1 мм до 3 см, но и длина очень узких сегментов бывает меньше длины смежных широких сегментов; кроме того, такие узкие сегменты в их дистальной части округлены, в то время как на широких округлен только нижний угол дистального края. У других видов этого рода нет глубокого надрезывания некоторых сегментов.

Местонахождение. Николаевка около Славянска, лиза глины с растениями в устье балки Дубовой.

слабо волнистые, в 1 см ширины сегмента у рахиса 20—22, в дистальной части 30—35 жилок.

Описание. Собрано около двадцати образцов преимущественно средних частей листьев, но есть также верхние и нижние части. Отличительным признаком этих листьев следует считать изменчивость ширины сегментов, даже на одном листе (от 3 см до 1 мм). Но и по длине их можно видеть невыдержанность признаков, узкие сегменты часто короче широких, расположенных по обе стороны. Третья особенность — надрезанность некоторых сегментов и неполная разделенность многих (остается у рахиса общая часть пластинки шириною до 2 мм).

Крупные листья были длиннее 12 см, а самые широкие достигали в ширину 5 см при неизвестной длине. Ширина рахисов в средней части на крупных листьях 2,5—3 мм, на меньших — около 1,5 мм. Верхушки парносегментные. У основания листьев нижние сегменты постепенно избегают почти до места прикрепления или рахис свободен на протяжении до 1 см. На рахисах и черешках видны слабые продольные штрихи, но нет никаких скульптурных элементов с поперечной ориентировкой. Листья поражены грибами.

Сравнение. По характеру сегментации и жилкованию листья сходны с *Anotozamites inconstans* (Goerpp.) Schimper, из лейаса ФРГ (Schenk, 1867) и верхнего триаса Вьетнама (Zeiller, 1903), но отличаются отсутствием поперечно вытянутых бугорков на рахисах. От других известных видов *Anotozamites* вновь выделяемый ясно отличается сильной изменчивостью сегментов. Их ши-

Род *Pterophyllum* Brongniart, 1828

Pterophyllum sp.

Рис. 51

О п и с а н и е. Встречен только один фрагмент листа. Сохранилась средняя часть рахиса длиной 17 см, имеющая на всем протяжении ширину 4 мм. С одной стороны его сохранились участки семи сегментов. Сегменты разные по длине, три расположенных рядом равны соответственно 20, 18 и 17 мм, но еще далее есть сегмент длиной 29 мм. Так же неодинаковы сегменты и по ширине: ширина самого узкого у рахиса 2 мм, а самого широкого — 5 мм. Верхушки сегментов округленные и заостренные. Жилки тонкие, но видны хорошо, на указанных самом узком и самом широком сегментах их соответственно четыре и двенадцать. Между сегментами есть промежутки в 1—2 мм, на которых бока рахиса свободные.

С р а в н е н и е. Определение такого фрагмента по мегаскопическим признакам едва ли может быть убедительным. Однако он очень сходен с *Pterophyllum longifolium* из кейпера Нейвельта около Базеля (Leuthard, 1903), поэтому вероятно, что этот вид есть в Николаевке.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза серой глины с растениями в устье балки Дубовой.

Род *Cycadospadix* Schimper, 1872

Cycadospadix sp.

Табл. LXXIII, фиг. 4, 5

О п и с а н и е.¹ Встречен образец в виде отпечатков обеих поверхностей структуры, в общем сходной с мегаспорофиллами цикадовых. Однако при такой сохранности нет необходимой информации, поэтому интерпретация образца не может быть вполне достоверной.

Образец плоский, лопатовидный, размерами 4,5 × 3,6 см, с узкой нижней частью и широкой почти почковидной верхней. Нижняя часть длиной около 2 см, шириною внизу 3 мм,верху — 6 мм, с выемчатым рубцом прикрепления шириною 6 мм. Верхняя расширенная часть, немного поврежденная у края, внизу по бокам образует складки так, что края повернуты, кажется, в абаксиальную сторону. Она в середине утолщенная, с неправильными ребрами, простирающимися от основания к краям. Края шириною около 1,5 мм тонкие, с волнистым контуром. В средней части есть шесть округлых утолщенных отисков, но они, видимо, не имеют отношения к морфологии объекта, а скорее являются отпечатками плодовых тел грибов, поскольку почти все растения из Николаевки повреждены грибами.

Одна поверхность образца, видимо абаксиальная, не несет никаких образований, на второй, предположительно адаксиальной, у основания расширенной части (как бы в ее пазухе) есть два овальных, вытянутых поперечно, отиска размерами 7 × 3—4 мм. Они не могут соответствовать семенам, но возникли в связи с деформациями.

З а м е ч а н и я. Эту структуру следует отнести к *Cycadospadix*. Цельнокрайний *C. integer* Nath., являющийся мегаспорофиллом *Bjuvia simplex* Flor., выделен Флорином (Florin, 1933) в *Palaeocycas* Flor. Другие виды с узколопастными краями, в общем сходные с мегаспорофиллом *Cycas*, но не несущие семян и без рубцов прикрепления их, по строению кутикулы сходны с беннеттитами. Гаррис (Harris, 1932) считает, что это брактен беннеттитов.

Сведения о нашем образце позволяют отнести его к *Cycadospadix*, вероятно, это брактая беннеттита.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой.

Порядок CYCADALES

Род *Ctenis* Lindley et Hutton, 1834

Ctenis (?) *acuminata* sp. nov.

Табл. LXIII, фиг. 7; табл. LXXIII, фиг. 1, 2; рис. 52

Г о л о т и п: обр. 1850/128.

Д и а г н о з. Сегменты (?) остроланцетные, крупные размерами около $22,5 \times 5$ см, мелкие — $4,5 \times 1,3$ см, при основании слегка суженные, с узкими длинными верхушками, обе поверхности с мелкими отверстиями секреторных каналов или бугорками, расположенными равномерно на обеих поверхностях. Жилки параллельные, в узкой верхушке сильно сближенные, в средней части крупных листьев отдаленные на 2—3 мм, мелких листьев — на 1 мм, изредка соединяются косыми анастомозами, средние части их выступали сильнее боковых, образующих окрашенные слегка поперечно-морщинистые окаймления.

О п и с а н и е. Материал состоит из пяти образцов, являющихся отпечатками опавших сегментов (?). Растение легко узнается по характерным плоским широким и довольно отдаленным жилкам и узкой вытянутой верхушке.

Голотип представляет собой гигантский сегмент длиной 22,5 см при ширине 5 см. Края его на большей части протяжения почти параллельные, внизу отпечаток внезапно сужен до 3 см, но, видимо, еще незначительная часть сегмента здесь оборвана. В верхней части он довольно резко сужен и в виде узкой верхушки протягивается еще на расстояние около 3 см. Хорошо видны жилки. Они состоят из тонкого глубоко вдавленного отиска и более плоских окрашенных и слегка поперечно-морщинистых окаймлений, возможно, соответствующих трансфузионной ткани. Расстояния между жилками обыкновенно около 2 мм, но в некоторых местах увеличиваются до 3 мм. На небольших участках мезофилл в момент фиксации уже сгнил, но жилки сохранились в виде тонких нитей (соответствующих срединным вдавленным частям), загнутых на смежные неповрежденные участки. Жилки соединяются анастомозами, встречающимися то изредка, то чаще на отдельных участках. При увеличении на отпечатке хорошо видны точечные отиски, расположенные по всей поверхности сегмента, соответствующие выростам на эпидерме.

Есть другой образец верхней части такого же сегмента, он сильно поражен грибами, закрывающими всю расширенную часть, кроме верхушки. Длина верхушки 4,5 см. Образец целого сегмента из другой линзы глины, имея такие же очертания, отличается малыми размерами: 45×13 мм при ширине основания 5 мм, верхушка такая же вытянутая и острая, расстояния между жилками около 1 мм.

Имеется еще один образец верхней части листа, его длина 7 см, ширина в нижней части 1,5 см, отсюда он плавно сужен до 2 мм на противоположном конце, но верхушка частично оборвана. Жилки типичные для листьев этого вида, при увеличении в восемь раз хорошо видны точечные отиски на жилках и полях между жилками. Этот лист тоже сильно поражен грибами.

С р а в н е н и е. По очертаниям образцы более похожи на простые параллельнонервные листья, чем на сегменты. Однако среди мезозойских

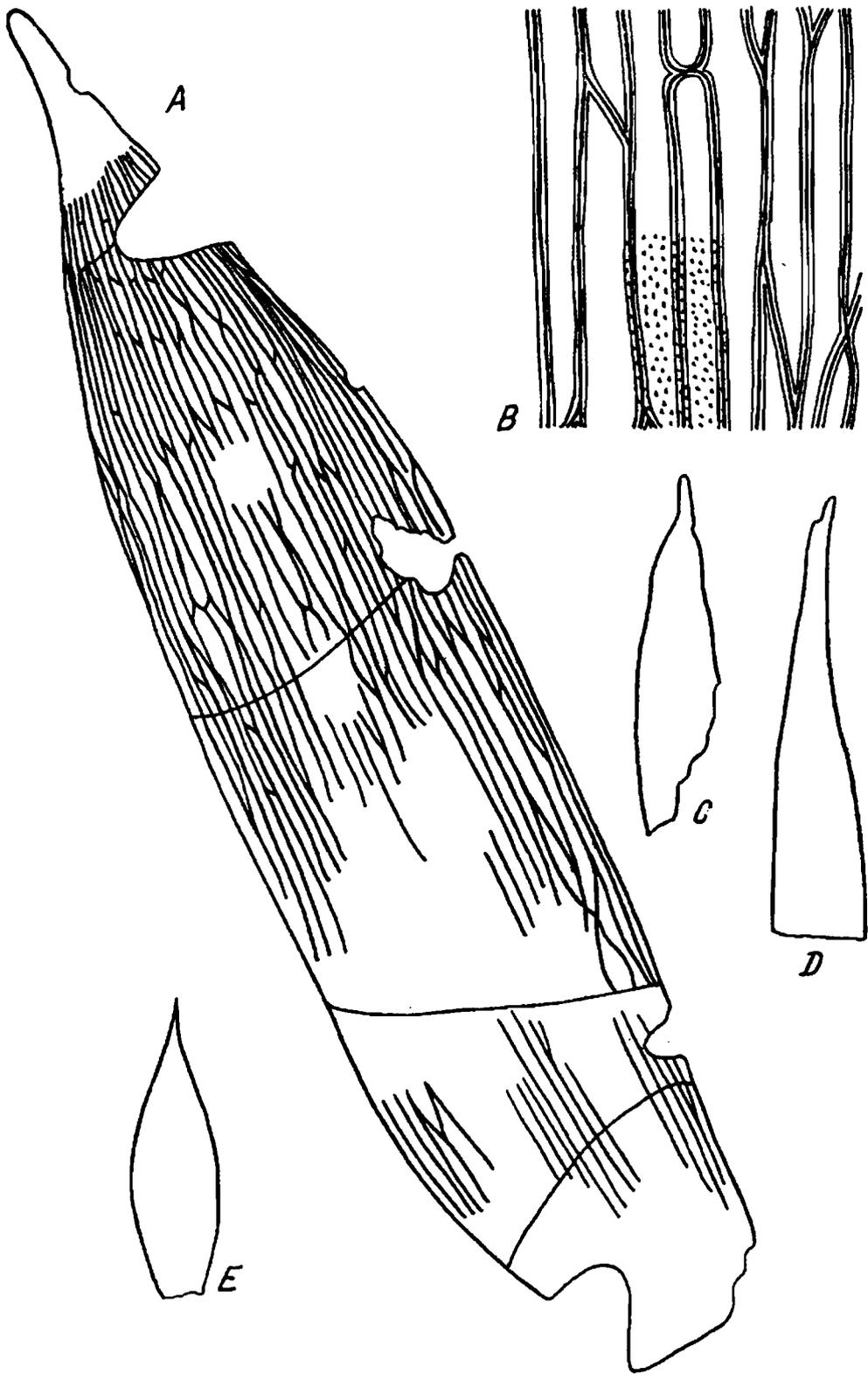


Рис. 52. *Ctenis* (?) *acuminata* sp. nov.:

A — сегмент крупного листа, 1850/132, $\times 1$; B — часть того же образца, видны жилки с окрашенным окаймлением, слева внизу показаны точечные отпечатки трихом, $\times 3$; C — верхняя часть меньшего листа, 1850/134, $\times 1$; D — то же, 1850/131, $\times 1$; E — самый мелкий лист, 1850/130, $\times 1$.

растений с простыми листьями нет таких, жилки которых соединялись бы косыми анастомозами, образуя длинные петли. Но эти признаки характерны для перистых листьев *Ctenis*, поэтому естественно рассматривать описываемые образцы как сегменты. В литературе нам известно всего лишь одно изображение образца из рэта Бьюф в Швеции (Nathorst, 1886, табл. 11, фиг. 5), с которым сходен наш крупный сегмент широкими и отдаленными жилками, образующими длинные петли. Указанная фигура представляет среднюю часть очень длинного сегмента шириною всего около 2,5 см, а верхняя часть его неизвестна. Натгорст определил его как *Ctenis fallax* N a t h. (прежний *Anthrophyopsis nilssonii* N a t h.). Под этим же названием Натгорст опубликовал ряд изображений, от которых донецкие образцы отличаются (Nathorst, 1886, табл. 7, фиг. 5; табл. 8, фиг. 6). Эти несходные образцы позднее (Florin, 1933) отнесены к *Ctenis minuta* F l o r i n, а сходный образец — к *Ctenis nilssonii* (N a t h.) H a r g i s.

Образцы из Николаевки, легко узнаваемые по характерным верхушкам, необходимо отнести к новому виду, сравниваемый фрагмент из рэта Швеции можно только сближать с ними.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, листва глины с растениями в устье балки Дубовой.

ЦИКАДОФИТЫ НЕОПРЕДЕЛЕННОГО СИСТЕМАТИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ

Род *Taeniopteris* Brongniart, 1828

Taeniopteris sp.

Табл. LXXIV, фиг. 1—7; табл. LXXV, фиг. 1—6

О п и с а н и е. Листья простые, обратноланцетные, крупные размерами 12—13 × 2,5 см, самые мелкие — около 3 × 0,7 см, тупые, черешковые, длина черешка до 1,5 см. Срединная жилка шириною в средней части 1,5—2 мм, у верхнего конца на протяжении 3—4 мм распадающаяся на тонкие жилки, такие же как и боковые. Боковые жилки отходят под углом 50—60°, дихотомируют вблизи срединной, или простые, изредка дихотомируют в средней части полупластинки, у края слегка загнутые вверх, приверхушечные жилки отходят под острым углом. В 1 см длины пластинки у срединной жилки около 18 боковых жилок, у края их 28—30.

Встречено около двух десятков образцов разных частей листьев. Они все расширены в верхней части, тупые, с хорошо видимыми жилками, густота которых мало изменяется на разных образцах. Только срединная жилка несколько изменяется по ширине в зависимости от размеров листьев. Один лист сохранился целым, один образец представляет собой нижнюю часть пластинки с черешком, остальные являются крупными фрагментами, на которых видны верхние и средние части листьев.

С р а в н е н и е. Образцы сходны с листьями из верхнего триаса восточного склона Урала, отнесенными А. Н. Криштофовичем и В. Д. Принадой (1933) к *Taeniopteris ensis* O l d h a m, и изображением листа из верхнего триаса Вьетнама (Zeiller, 1903, табл. 9, фиг. 2), тоже отнесенным к этому виду. Я, однако, не уверен в видовом тождестве сравниваемых материалов, так как на уральских образцах густота жилок изменчива и жилки больше ветвятся.

Taeniopteris очень распространен в монгугайских свитах Приморья, особенно в нижней, откуда теперь выделено много новых видов. Описывае-

мые образцы сходны с *T. stenophylla* K r u s h t. из Приморья, но у этого вида жилки отходят под более острым углом.

М е с т о п а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой.

Порядок GINKGOALES

Род *Sphenobaiera* Florin, 1936

Sphenobaiera stenoloba sp. nov.

Табл. LXXV, фиг. 8, b; табл. LXXVIII, фиг. 9—15; табл. LXXX, фиг. 7, b; рис. 53, A—F

Г о л о т и п: обр. 1850/149.

Д и а г н о з. Листья от узко- до ширококлиновидных, размеры самых крупных неизвестны, средних — $5-6 \times 4-5$ см, узких — 5×1 см, один — четыре раза дихотомически разветвленные на узкие лопасти с почти параллельными краями. Основания листьев клиновидные, размерами (до первого разветвления) от $1,5 \times 0,3$ до $3 \times 0,4$ см. Ширина долей над разветвлением 2—3 мм, верхушки долей последнего порядка округленные. Жилки не выражены, обе поверхности листьев с мелкими густо и равномерно расположенными бугорками.

О п и с а н и е. Есть около пятнадцати образцов этих листьев. Два образца представляют собой почти целые листья (длиною около 5 см), трижды разветвленные на узкие лопасти (шириною 2—2,5 мм). Основания листьев тоже узкие, но чуть шире долей. В верхней части оснований и в долях первого и второго порядков есть срединная ложбинка, однако это не оттиск жилки, так как он протягивается до места разветвления. В долях последнего порядка таких ложбинок нет. Скорее всего в доле последнего порядка было две жилки. Есть отпечаток средней части гораздо большего листа со столь же узкими долями. Он четырехкратно разветвлен. Троекратное разветвление видно на ряде образцов с несколько более широкими долями. Один лист только раз разветвлен на доли шириною 3—3,5 мм, в долях, вероятно, четыре жилки.

С р а в н е н и е. Узкими основаниями и долями описываемые листья сходны со *Sphenobaiera furcata* (H e e r) F l o r i n из кейпера Нейвелта в Швейцарии (Heer, 1877, табл. 29, фиг. 30, 31; табл. 30, фиг. 4; табл. 36, 4, 5; Kräusel, 1923, табл. 3, фиг. 2—4; Kräusel, 1943, табл. 11, фиг. 1—5). Однако лопасти последнего порядка у *S. furcata* очень длинные, поэтому я полагаю, что донецкие образцы принадлежат к другому виду. Такое же сходство и отличие есть между описываемыми листьями и *S. angustiloba* (H e e r) F l o r i n из нижнемеловых отложений Лены (Heer, 1878, табл. 7, фиг. 2; 1880, табл. 3, фиг. 1—3) и Алдана (Самылина, 1956).

Иногда бывают столь узколопастными листья *S. spectabilis* (N a t h.) F l o r i n, но другие образцы этого вида широколопастные и ясно отличаются от описываемых.

М е с т о п а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой и другая линза в этой балке.

Sphenobaiera sp. 1

Табл. LXXVIII, фиг. 17

О п и с а н и е. Кроме отпечатков листьев вышеописанной *Sphenobaiera stenoloba*, которые варьируют по ширине лопастей, встречен отпечаток верхней части значительно более широколопастного листа. Видны верхние части двух лопастей, при этом одна из них слегка надрезана.

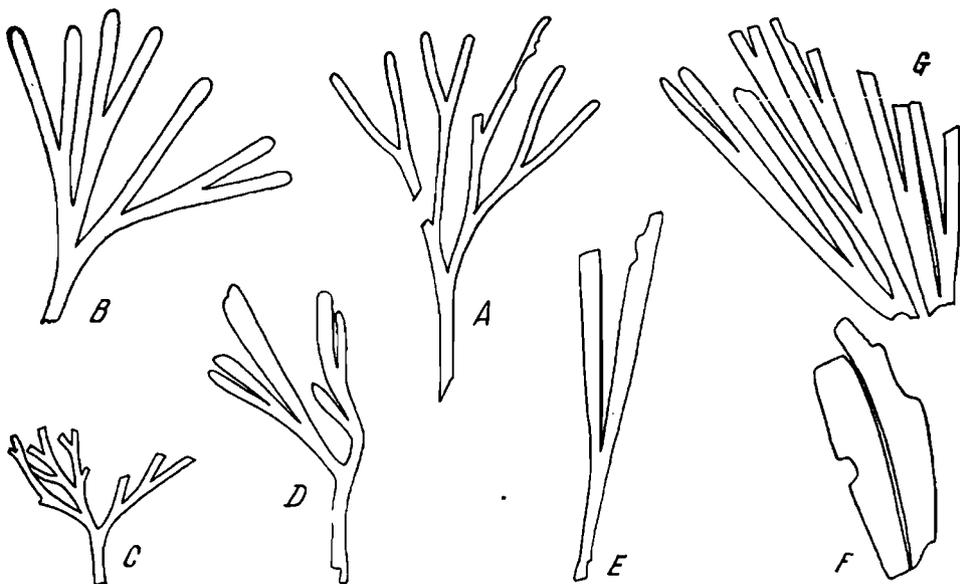


Рис. 53. *Sphenobaiera stenoloba* sp. nov.:

А — трижды дихотомирующий узколопастный лист, 1850/149, $\times 1$; В — то же, одна лопасть предпоследнего порядка простая, 1850/260, $\times 1$; С — мелкий узколопастный пятикратно разветвленный лист, 1850/160, $\times 1$; D — неправильно разветвленный лист, 1850/155; E — двулопастный лист, 1850/159, $\times 1$; F — то же, лопасти широкие, 1850/156, $\times 1$; G — *Sphenobaiera* sp., крупный многократно разветвленный лист, отношение которого к *Sphenobaiera stenoloba* неясно, 1850/163, $\times 1$.

Ширина цельной лопасти 12 мм. Жилки так же плохо видны, как и на узколопастных листьях *S. stenoloba*.

С р а в н е н и е. Имеющейся информации недостаточно для сравнения этого листа с известными видами *Sphenobaiera*.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой.

Sphenobaiera sp. 2

Табл. LXXVIII, фиг. 16; рис. 53, G

О п и с а н и е. Из другого захоронения имеется отпечаток средней части листа *Sphenobaiera* трех- или четырехкратно дихотомирующего на лопасти шириною около 1,5 мм. Лист был крупным, крупнее остальных образцов *Sphenobaiera* из Николаевки. Жилки видны плохо.

С р а в н е н и е. Отношение этого образца к другим листьям этого рода из Николаевки неясно, поэтому он описан отдельно.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, овраг у юго-восточной части села, песчаные глины с растениями.

Род *Glossophyllum* Kraeusel, 1943

Glossophyllum angustifolium sp. nov.

Табл. LXXV, фиг. 7, 8, a; табл. LXXVI; табл. LXXVII; табл. LXXVIII, фиг. 1—8; рис. 54

Г о л о т и п: обр. 1850/168.

Д и а г н о з. Листья от языковидных до клиновидных и линейных, самые крупные размерами 100—115 \times 10—14 мм, самые мелкие 15—30 \times 3—5 мм, самые узкие шириною 2,4 мм при различной длине,

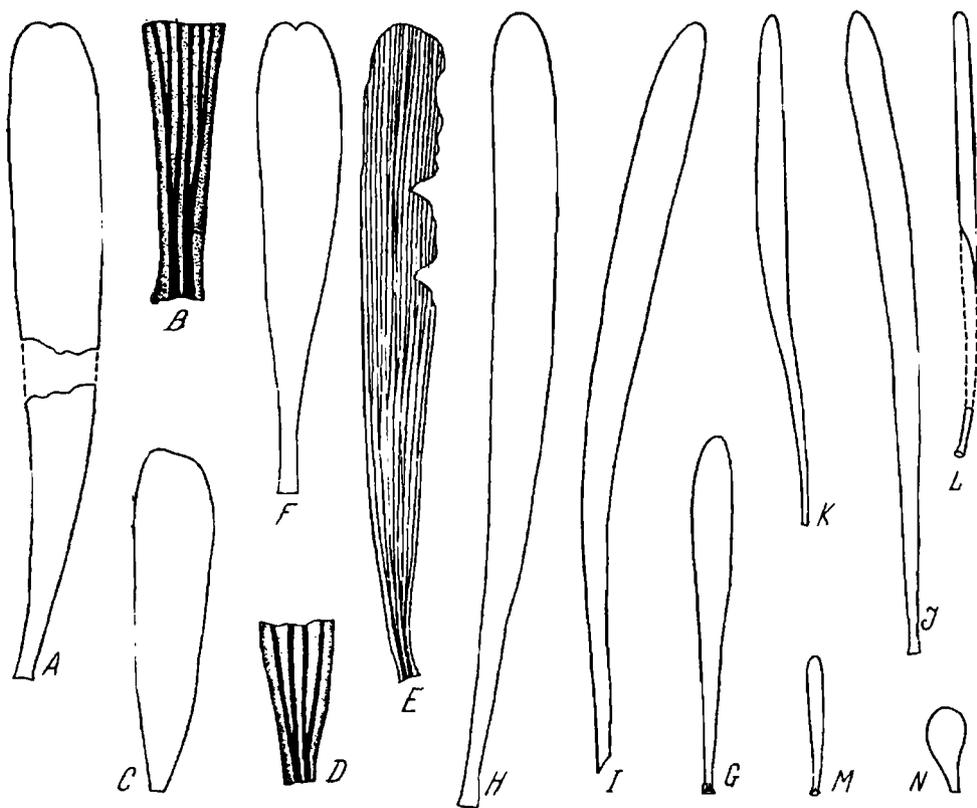


Рис. 54. *Glossophyllum angustifolium* sp. nov.:

A — голотип, лист средних размеров, 1850/181, $\times 1$; B — основание того же листа, видны два плоских проводящих пучка внизу, $\times 2$; C — короткий лист, 1850/215, $\times 1$; D — часть того же образца, видны две жилки в основании, $\times 2$; E — лист с хорошо сохранившимися жилками, 1850/200, $\times 1$; F — широкий лист надрезанный на верхушке, 1850/205, $\times 1$; G — узкий лист такой же длины, 1850/237, $\times 1$; H — L — длинные листья разной ширины, соответственно 1850/175, 1850/180, 1850/186, 1850/222, 1850/225, $\times 1$; M — короткий узкий лист, 1850/241, $\times 1$; N — короткий широкий лист, 1850/246, $\times 1$.

безчерешковые, обыкновенно расширенные в верхней части, к основанию постепенно суженные, ширина основания 1—3 мм, в верхней части тупые и округленные, иногда чуть надрезанные посредине, с бугорковидными эпидермальными выростами, равномерно покрывающими всю поверхность. Жилки продольные, на одной поверхности (верхней?) почти не заметные, маскируемые продольной штриховатостью, в основании листа две сближенные широкие и плоские жилки, выше дихотомизирующие по мере расширения листа и утончающиеся при каждом разветвлении. В верхней части листьев шириною 10 мм 18—22 жилки.

О п и с а н и е. Материал состоит из более 70 отпечатков листьев. По размерам и отношению длины к ширине листа очень изменчивы, но между крайними типами есть постепенные переходы. Можно построить их ряды сообразно длине, и в каждом ряду будет постепенный переход от широких к узким листьям. Есть постепенный переход от самых длинных листьев до самых коротких (длиною 1,5 см). Поэтому невозможно придавать этим признакам какое-либо таксономическое значение. Весь материал отнесен к одному виду.

Голотипом взят образец крупного листа, размерами 85 \times 12 мм, с ясно видимыми двумя сближенными жилками в основании и слабой выемкой на верхушке. Видимо, это отпечаток нижней поверхности. В верхней самой широкой части его 25 жилок. Есть и меньший образец размерами 60 \times 8 мм с ясно видимыми двумя жилками в основании листа.

На одной из поверхностей жилки выступали слабее, чем на второй, кроме того, они маскируются продольной штриховатостью этой поверхности. На нескольких образцах жилки видны очень четко, отчасти в связи с окрашиванием их в более темный цвет. У самого края они затухают, видимо, не выходя в край.

Промеры длины и ширины листьев и подсчет жилок на них показаны в табл. 2 (п. ц. — почти целый лист, ф — фрагмент, число в скобках — вероятная длина целого листа).

Таблица 2

Длина, см	Ширина, мм	Количество жилок	Длина, см	Ширина, мм	Количество жилок	Длина, см	Ширина, мм	Количество жилок
9,5 ф (11)	14	25	10	6	11	10,5 п. ц.	7	12
10 п. ц.	13	24	10	6	11	9,5 п. ц.	7	12
5 ф (10)	13	25	6	6	13	4,7	7	13
8,6	12	23	5,7	6	15	4,5	7	15
4,8 ф (9)	12	23	6,5	6	12	3,4	7	13
4,7 ф (9)	12	23	6,5	6	11	7,5	7	13
10,8 п. ц.	11	22	2,8	6	12	7	7	13
11,7 п. ц.	11	20	5 п. ц.	6	14	6 п. ц.	7	14
10,4	11	22	7	6	13	4 ф	7	15
4,4 ф (9)	11	19	3,7	5	9	8,5	5	11
10	10	19	4,7	5	11	7,7	5	10
10,7	10	18	1,1	5	10	7,5 ф	5	9
9	10	18	8,2	9	16	3,2	4,5	10
8,4	10	20	6,1	9	18	6,6	4	8
6,9	10	19	6	9	17	3,7	4	7
7	10	18	5,5	9	18	3	4	8
6,3	10	20	7,3	8	15	3,7	4	9
6,1	10	19	6,1	8	18	4,2 п. ц.	3	6
3,6	7	14	4,5 ф (9)	8	16	5 п. ц.	3	6
7	7	13	5 п. ц.	8	17	3,2	2,5	5
7	7	16	5	8	15	6,3	2,5	7
6,5	7	14	8,4	8	14	6	2,5	6
6,5	7	15	10,5	7	11	3,5	2	6
						13	2	5

Из небольшого фрагмента олиственной ветки следует, что листья сидели спирально, как это показано на реставрации ветки *Glossophyllum florinii* K r a e u s e l из кейпера Лунца в Австрии.

С р а в н е н и е. Материал очень сходен с аналогичным материалом из Лунца (Kräusel, 1943, стр. 61—72, табл. 2, фиг. 9—11; табл. 3, фиг. 6—7; табл. 4, фиг. 1—9; табл. 5; табл. 6, фиг. 1—10; табл. 7; табл. 8; табл. 9; табл. 10; рис. 1—5). Однако, если сравнить таблицы измерений листьев в работе Крейзеля и нашу (а промерялось приблизительно одинаковое количество образцов), то отчетливо вырисуются различия в размерах листьев. В Лунце встречено всего несколько образцов короче 10 см и уже 10 мм, в то время как в Николаевке только самые крупные листья имеют длину 10—11 см при ширине 10—14 мм. В Лунце много образцов длиной 15—20 см и шириной 15—18 мм, а самые крупные в длину достигают 24—25 см при ширине 25—26 мм. В Николаевке таких образцов нет. Эти отличия не зависят от отбора образцов, так как при изучении николаевского местонахождения мы отбирали весь материал, не пропуская образцов, имея целью определение изменчивости размеров листьев. Следовательно, лунцкая и донецкая популяции должны относиться к разным видам.

Glossophyllum (?) *shensiense* S z e из янчанской формации Китая (Sze, 1956, стр. 153, табл. 38, фиг. 4; табл. 48, фиг. 1—3; табл. 49, фиг. 1—6; табл. 50, фиг. 1—3; табл. 53, фиг. 76; табл. 55, фиг. 5) отличается от донецкого растения тоже более крупными листьями. Согласно Сы,

листья из янчанской формации в длину иногда достигают 28 см, а в ширину 4,5 см, ширина около 1 см является обычной.

От *G. synense* Neuburg из верхнего триаса Печорского бассейна (Нейбург, 1959, рис. 1, б—г, фото 2, а—ж), выделенного по фрагментам листьев, очевидно, расширенных в средней части, николаевские образцы отличаются общим обликом: они расширены в верхней половине. Этим же они отличаются и от *Glossophyllum* (?) *spetsbergense* Vassil., описанного Н. Д. Василевской (1972, стр. 52, табл. 5, фиг. 3б; табл. 9, фиг. 1б; табл. 14, фиг. 3б; табл. 16, фиг. 6—8; табл. 18, фиг. 1—3а) из верхнего триаса Шпицбергена.

Местонахождение. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой и другая линза в той же балке.

Порядок CONIFERALES

Семейство VOLTZIACEAE

Род *Voltzia* Brongniart, 1828

Voltzia charkoviensis sp. nov.

Табл. LXXIX, фиг. 1—7; табл. LXXX, фиг. 1—6, 7а, 8—10; рис. 55

Голотип: обр. 1850/261.

Д и а г н о з. Системы олиственных веток двух последних порядков часто ветвящиеся, ветки последнего порядка диморфные. Ветки одного типа несут короткие листья, сидящие так тесно, что закрывают осевую часть побега. Листья веток этого типа более или менее плоские, тупые, длиной 3—4 мм при ширине 1—1,5 мм, заметно избегающие и прижаты нижней частью к оси, а верхняя часть серповидно изогнута. Ветки второго типа несут прямые листья, распростертые в две стороны под большим углом. Эти листья плоские, тупые, размерами в средней и верхней частях веток до 8—9 × 1,5 мм, в нижних частях короче и переходят в листья первого типа. Листья обоих типов, видимо, одножилковые. Собрания мегастробиллов яйцевидные, возможно и короткоцилиндрические, размерами 25 × 15 мм и более, сидят одиночно на концах олиственных веток первого типа. Кроющие чешуи плоские, продолговатые, размерами 6—7 × 1,5—2 мм, их верхние половины свободные, нижние, прижатые, или, возможно, сросшиеся с основаниями мегастробиллов. Мегастробиллы трехлопастные, лопасти тупые, клиновидные, свободные в верхней половине, размерами около 5—6 × 3 мм, средняя лопасть бывает длиннее и уже боковых, нижние части лопастей длиной до 5 мм, слитные.

О п и с а н и е. Отпечатки веток *Voltzia* довольно часто встречаются в Николаевке. Собрано около двух десятков образцов их, два образца представляют собой ветки, несущие собрания мегастробиллов, и несколько образцов — части собраний мегастробиллов и опавшие мегастробиллы. Часто встречаются опавшие микростро-

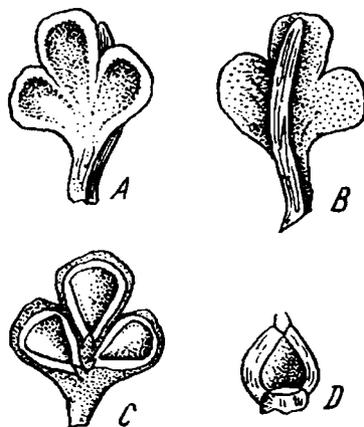


Рис. 55. *Voltzia charkoviensis* sp. nov.:

А — реставрация трехлопастного мегастробила без семян, вид с адаксиальной стороны, × 2,7; В — то же, вид с абаксиальной стороны, × 2,7; С — реставрация мегастробила с семенами, вид с адаксиальной стороны, × 2,7; D — *Sataropsis inflata* sp. nov., отпечаток предполагаемого семени *V. charkoviensis*, 1850/412, × 2.

Ветки предпоследнего порядка несут короткие серповидно изогнутые листья, распростертые вокруг осевой части. Диаметр их вместе с листьями изменяется на разных образцах от 4—5 до 10 мм. Есть образец ветки предпоследнего порядка длиной 25 см, она обильно ветвится только в верхней половине. Меньшие образцы обильно ветвятся. На всех образцах ветки последнего порядка распростертые в одной плоскости, они чередуются, иногда почти противопоставлены, в одном случае видно три ветки, расположенные в мутовке, но распростертые в одной плоскости. Я не думаю, чтобы эта распростертость целиком зависела от сдавленности в плоскостях наложения осадка, так как в некоторых местах даже листья образуют отдельные оттиски, простирающиеся в глубь матрицы. Несомненно, что это естественная распростертость веток в горизонтальной плоскости, что вообще характерно для многих хвойных.

Ветки последнего порядка со спирально распростертыми прижатыми листьями имеют такой же или слегка меньший диаметр. Кроме сидящих на ветках предпоследнего порядка, в коллекции есть опавшие конечные ветки этого типа.

Есть образец конечной ветки, в нижней части с такими же короткими распростертыми вокруг оси листьями, а в средней и верхней частях с двусторонне распростертыми прямыми большими листьями (табл. LXXX, фиг. 3). То же видно и на образце разветвляющейся ветки с двусторонне распростертыми листьями (табл. LXXX, фиг. 4). Каждая ветвь после разветвления внизу несет короткие спирально распростертые листья, а выше — двусторонне распростертые.

Двусторонне распростертые листья видны еще на двух образцах. В верхней части веток длина листьев чуть больше 1 см.

Собрания мегастробиллов сидят на ветках с короткими спирально распростертыми листьями (есть два таких образца). В одном случае собрание эллипсоидальное, размерами 2,5 × 1,5 см, в другом оно цилиндрическое, с таким же диаметром, но верхняя половина его не сохранилась. Части еще трех опавших собраний мегастробиллов тоже принадлежат цилиндрическим структурам. Кроющие чешуи продолговатые, сходные с обыкновенными листьями, длиной до 8 мм.

Мегастробиллы в их нижней части клиновидно сужены и плотно прилегают к кроющей чешуе или сливаются с ней. Выше значительная часть кроющей чешуи (приблизительно половина) свободна, а мегастробил делится на три — пять лопастей. Лопастей бывают тупыми и округленными, размерами 4 × 3 мм, или продолговатыми и заостренными. Средняя лопасть иногда длиннее боковых. Семян не видно ни в одном стробиле. Однако учитывая сходство с *V. coburgensis* Sch a u r o t h (Kräusel, 1939, табл. 2, 3, рис. в тексте) и побегов, и семян, описываемых ниже под названием *Samaropsis inflata*, можно с полной уверенностью считать, что *Samaropsis inflata* — это семена *V. charkoviensis*.

Микростробилы цилиндрические, размерами 15—16 × 6—7 мм, с осью толщиной около 1 мм. Микроспорофиллы так перекрываются, что строение их выяснить трудно. Они легко узнаются по кроющей чешуе при основании — она такая же, как и на образцах мегастробиллов.

С р а в н е н и е. Описываемый вид *Voltzia* отчетливо отличается от всех известных видов, кроме *V. coburgensis* Sch a u r o t h. Вначале я даже отождествил николаевские образцы с этим видом (Станиславский, 1962). Однако кроющие чешуи у *V. coburgensis* короткие и тупые, ясно отличающиеся от длинных заостренных чешуй растения из Николаевки.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, ливза глин с растениями в устье балки Дубовой.

Voltzia sp.

Табл. LXXIX, фиг. 8

О п и с а н и е. Кроме олиственных веток, собраний мегастробиллов и микростробиллов, отнесенных к *V. charkoviensis*, в Николаевке встречены отпечатки опавших мегастробиллов без кроющих чешуй и семян, отличающихся крупными размерами. Такой мегастробил, показанный на табл. LXXIX, фиг. 8, без нижней части в длину достигал 13 мм. Средняя лопасть значительно крупнее боковых; ее размеры 13 × 6 мм. Поверхность чешуй сильно морщиниста, морщины вытянуты поперечно. Другой образец является отпечатком адаксиальной стороны крупного пятилопастного мегастробила, тоже без кроющей чешуи и семян. Здесь видно основание стробила, его размеры 2 × 2 мм. Размеры всего мегастробила 15 × 17 мм, лопасти свободны на протяжении 4—5 мм, срединная шириною 5 мм, боковые уже.

С р а в н е н и е. Мегастробилы отличаются от таковых *V. charkoviensis* значительно большими размерами и крайне короткой нижней частью. Но действительное отношение их к названному виду остается неясным. Это, вероятно, самые нижние мегастробилы собраний (шишек). Различие в размерах не позволяет отнести эти образцы к *V. charkoviensis*, поэтому они описываются отдельно.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой.

Семейство CYCADOCARPIDIACEAE

Род *Swedenborgia* Nathorst, 1876

Swedenborgia megasperma sp. nov.

Табл. LVIII, фиг. 4; табл. LXXXI, фиг. 6—12; рис. 56

Г о л о т и п: обр. 1850/283.

Д и а г н о з. Мегастробилы длиной 13—17 мм, в нижней части черешковидные, в верхней — разделенные на три лопасти. Нижняя черешковидная часть длиной 7—10 мм, толщиной внизу 0,5—0,8 мм, вверху около 1,5 мм. Проксимальные части лопастей длиной 3—3,5 мм, на нижней поверхности — с треугольным рубцом прикрепления семени, дистальные части лопастей, простирающиеся над основанием семени, треугольные, размерами 2,5—3 × 1,5—2 мм. Средняя лопасть иногда длиннее боковых. Свободная часть кроющей чешуи треугольная, размерами около 2 × 2 мм, выступающая на абаксиальной стороне в месте деления мегастробила на лопасти. Семезачатки обращенные, яйцевидные, с выступающей микропиллярной трубкой, расщепленной на три части, размерами до 5—5,5 × 3—3,5 мм, часто семезачаток на средней лопасти развит хуже боковых, он только уже их.

О п и с а н и е. Встречено около полутора десятка образцов опавших мегастробиллов, четыре фрагмента собраний мегастробиллов и одно опавшее семя. Материал сохранился в состоянии отпечатков хорошей сохранности на тонкоотмученной глине, только фрагменты собраний мегастробиллов в некоторых местах повреждены, так как в полостях от наиболее объемистых частей их отложились кристаллы гипса. Судя по этим фрагментам, собрания мегастробиллов были крупными.

Голотипом взят образец опавшего стробила с черешковидной частью длиной около 8 мм и толщиной около 1 мм. Он сохранился в виде отпечатков обеих поверхностей. Видны две лопасти верхней части стробила и верхняя часть третьей. Средняя лопасть длиннее боковых и выступает над

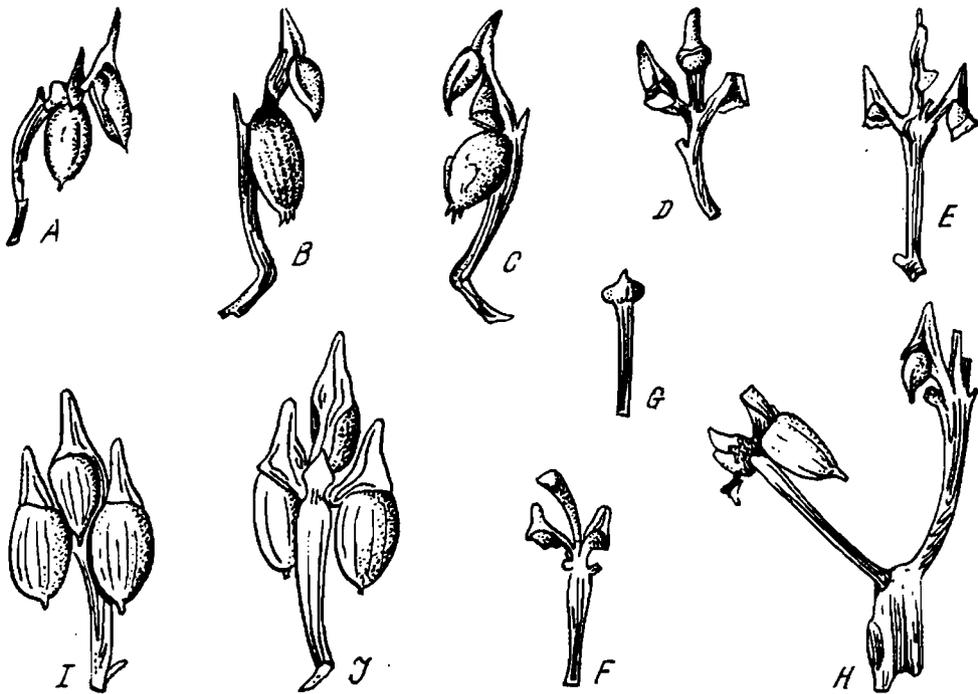


Рис. 56. *Swedenborgia megasperma* sp. nov.:

A — мегастробил без одного семени, видна кроющая чешуя, 1850/281, $\times 3$; B, C — отпечатки противоположных сторон мегастробила с длинной средней лопастью, несущей мелкие семена, 1850/283, $\times 3$; D — мегастробил без семян, 1850/287, $\times 3$; E — то же, 1850/285, $\times 3$; F — то же, 1850/286, $\times 3$; G — черешковидная часть и кроющая чешуя образца, показанного на предыдущей фигуре, $\times 3$; H — части двух мегастробиллов, сидящих на оси, 1850/282, $\times 3$; I — реставрация мегастробила, вид с адаксимальной стороны, $\times 3$; J — то же, вид с абаксимальной стороны, $\times 3$.

ними. Одна боковая лопасть несет яйцевидный семезачаток размерами около 5×3 мм с расщепленной микропиллярной трубкой. Средняя лопасть несет семезачаток размерами 5×2 мм. Размеры дистальных частей лопастей (стерильных чешуек семенночешуйного комплекса) 3×1 мм.

Есть второй образец такого же мегастробила (рис. 56, A). На нем семезачаток средней лопасти тоже плохо развит.

Несколько образцов представляют собой мегастробилы, с которых семезачатки уже опали (рис. 56, E). Отчетливо видны лопасти и треугольные рубцы прикрепления семезачатков. Проксимальная часть средней лопасти длиннее боковых. На одном таком образце хорошо видна кроющая чешуя почти стреловидной формы (рис. 56, G).

Есть образец двух мегастробиллов, сидящих на верхушке оси собрания мегастробиллов, в одном из них семезачаток срединной лопасти крайне мал, размерами всего 2×1 мм (рис. 56, H).

В коллекции есть образец опавшего семезачатка, по всем признакам такого же, как и в стробилах, но огромных размеров — 18×10 мм. Этот семезачаток крупнее, чем весь мегастробил, поэтому неясно, имеет ли он действительно отношение к описываемым мегастробилам. Я описал его отдельно под названием *Carpolites* sp. У *S. megasperma* семена не были столь плоскими, как у других видов, близких в этом отношении к *S. cryptomerioides* N a t h. Нет у них признаков узкого крыла, тоже характерного для ряда видов этого рода. Однако они сохранились сдавленными.

С р а в н е н и е. *S. megasperma* отчетливо отличается от всех известных видов *Swedenborgia*: от пятисемезачатковых — трисемезачатковостью, а от трисемезачатковых — более длинной средней лопастью, несущей меньший семезачаток, чем на боковых лопастях, и вообще более

длинными проксимальными частями лопастей. Отличается она и не столь плоскими семезачатками, более крупными, чем у других видов.

Место нахождения. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой.

Swedenborgia tyttosperma sp. nov.

Табл. LXVII, фиг. 6; табл. LXXXI, фиг. 13—19; рис. 57

Голотип: обр. 1850/194.

Диагноз. Собрания мегастробиллов яйцевидные, рыхлые, размерами $15 \times 7-20 \times 11$ мм, с тонкой осью, несущей спирально расположенные мегастробиллы, при основании ось с оберткой из мелких тонких чешуек. Мегастробиллы длиной 4—5 мм, внизу черешковидные, вверху



Рис. 57. *Swedenborgia tyttosperma* sp. nov.:

А — собрание мегастробиллов с двумя уцелевшими семенами, основание оси — с оберткой из катафиллов, 1850/301, $\times 3,5$; В — то же, видны четыре семени, 1850/300, $\times 3$; С, D — собрание мегастробиллов без семян, сидящее на небольшом участке коры, 1850/299, $\times 3$; Е — реставрация целого отпечатка мегастробила без семян, $\times 7$; F — реставрация мегастробила с семенами, вид с адаксиальной стороны, $\times 7$; G — опавшее плоское семя (типа *Samaropsis*), 1850/308, $\times 7$; H — то же, 1850/315, $\times 7$.

разделенные на три лопасти, несущие по одному семезачатку. Кроющая чешуя не выражена. Черешковидные части мегастробиллов длиной 3—3,5 мм, длина лопастей — 2—2,5 мм, проксимальные части их шириной 0,5 мм, дистальные, выступающие над основаниями семезачатков, треугольные, размерами приблизительно 1×1 мм. Семезачатки обращенные, очень уплощенные, в очертании округлые, диаметром в опавшем состоянии 2,5—3 мм, в стробилах меньше, плоской стороной повернуты к несущей лопасти, с выступающей микропиллярной трубкой, расщепленной на две части.

О п и с а н и е. Есть семь собраний мегастробиллов этого растения. Голотип — собрание мегастробиллов размерами 20×11 мм с хорошо видимыми мегастробилами. В трех местах видны все три лопасти мегастробиллов, в других местах лопасти частично направлены в глубь матрицы. В трех местах видны свисающие семезачатки, хотя с большей части стробилов они уже опали.

Другое такое же собрание мегастробиллов уже без семезачатков опало вместе с прикрепленным к его основанию куском коры ветки. Основание с оберткой из треугольных чешуек, ширина обертки 6 мм, оси сразу над ней около 2 мм. На куске коры размерами 10×6 мм видны почти ромбовидные рубцы прикрепления листьев. Ширина их 1,5 мм. Обертки хорошо выражены еще на двух образцах, при этом на одном из них есть семезачаток на лопасти. Семезачаток виден на лопасти мегастробила еще одного собрания мегастробиллов.

Опавшие семезачатки довольно часто встречаются вместе с собраниями мегастробиллов. Они легко узнаются. Хотя они и плоские, но различаются несколько (до четырех-пяти) продольных, слабо выступающих ребер. Микропиллярные трубки всегда расщеплены на две части.

С р а в н е н и е. *S. tyttosperma* ясно отличается от всех известных видов этого рода малыми размерами мегастробиллов и их собраний, яйцевидностью этих собраний, округлостью семезачатков, которые у других видов более вытянуты по длине и имеют тонкое крыловидное окаймление (*S. cryptomerioides* и *S. longiloba*).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой и другая линза в этой же балке.

Род *Podozamites* В г а и п, 1843

Podozamites toretziensis sp. nov. (*Cycadocarpidium toretziensis* sp. nov.)

Табл. LXXXII, фиг. 1—4; табл. LXXXIII; табл. LXXXIV, фиг. 3, 4; рис. 58

Г о л о т и п: обр. 1850/312.

Д и а г н о з. Олиственные конечные ветки с осевой частью шириной около 2 мм и длиной несколько сантиметров. Листья туполанцетные, изменчивые по размерам на разных ветках: самые крупные размерами $8-9 \times 0,8-0,9$ см, самые мелкие — $2-3 \times 0,2-0,3$ см, обычные листья размерами $5,5-6 \times 0,5-0,7$ см. Жилки продольные, выражены слабо, выходят из основания листа шириной около 2 мм, дихотомируют по мере расширения листа, на верхушке сближенные, расстояния между жилками изменчивы, на листьях шириной 5—6 мм от 9 до 13 жилок. Собрания мегастробиллов от яйцевидных, размерами $1,5 \times 1$ см, до цилиндрических, размерами $3 \times 1-1,2$ см, сидят на концах олиственных веток. Мегастробиллы с клиновидным или черешковидным основанием длиной до 3 мм и шириной внизу 1—1,5 мм, сверху расширяющимся и разделяющимся на три лопасти, несущие по одному семени. Лопастия тупотреугольные или округленные, длиной около 2—2,5 мм. Семезачатки обращенные яйцевидные, размерами около 3×2 мм, иногда крупнее, с продольными киями. Кроющие чешуи клиновидные или лопатовидные, с округленным



Рис. 58. *Podozamites toretziensis* sp. nov. (*Cycadocarpidium toretziensis* sp. nov.):

A — ветка, несущая на конце собрание мегастробилов, ниже виден лист и основание второго листа, в собрании мегастробилов перекрываются чешуи мегастробилов и семена, в некоторых местах видны верхние части кроющих чешуй, в самом верху собрания виден отделившийся трехлопастный мегастробил, 1850/317, $\times 1,5$; B — разветвленная олиственная ветка, несущая такое же собрание мегастробилов, 1850/316, $\times 1,5$; C — ветка, несущая собрание мегастробилов, лист и основание другого листа, в двух местах видны рубцы опавших листьев, 1850/318, $\times 2$; D — верхняя часть собрания мегастробилов, во многих местах видны семена, слева внизу видна кроющая чешуя и кусочек лопасти мегастробила, справа напротив — две лопасти, несущие семена, 1850/319, $\times 2$; E — противоположная сторона того же образца, внизу слева виден лист, такой же как и кроющая чешуя, но не несший мегастробила в пазухе, чуть выше — мегастробил с двумя семенами и нижней частью третьего, $\times 2$; F — реставрация мегастробила, вид с адаксиальной стороны, $\times 3$; G — то же, вид с абаксиальной стороны (форма кроющей чешуи варьирует до обратноклиновидной), $\times 3$.

верхним контуром, сверху шириною 3—4 мм, с черешковидным основанием, не выступали за лопасти мегастробила, с продольными штрихами.

О п и с а н и е. Материал состоит из тринадцати олиственных веток, двух опавших листьев, трех веток, несущих собрания мегастробилов, и двух опавших собраний мегастробилов. Он сохранился в состоянии отпечатков.

Есть различия между ветками по ширине листьев, однако на всех образцах листья тупые. На самой узколистной ветке из четырех сохранившихся листьев, сидящих на смежных узлах, два имеют ширину по 3 мм, один 2 мм и один 6 мм. Изменяется и длина листьев на разных ветках. Но это не имеет систематического значения.

На восьми образцах листья одинаковы, размерами 5—6 \times 0,5—0,7 см, более или менее расширенные в средней части. На двух они шире — до

9—10 мм, на одном длиннее — до 9 см. Такие же широкие и опавшие листья, они расширены несколько ниже середины. На ветках, несущих мегастробилы, ширина листьев около 5 мм.

На одном образце видна ветка, разветвляющаяся на две олистивенные. Ниже разветвления ширина осевой части 2 мм, выше — 1 мм, одна из ветвей несет терминально собрание мегастробилов. К сожалению, полость отпечатка собрания была частично заполнена кристаллами гипса, поэтому лопасти мегастробилов различаются только в периферической части. Шишка компактная, цилиндрическая, размерами 2,5 × 1 см. Листья обыкновенные для этого вида.

Голотип — такое же компактное цилиндрическое собрание мегастробилов, терминально сидящее на ветке; виден один лист и основание другого. Кроме лопастей, видны семена с киями, обычные для *Cycadocarpidium*.

На третьем образце видно яйцевидное компактное собрание мегастробилов размерами 1,5 × 1 см, сидящее терминально на ветке длиной 2,5 см, на этой ветке сохранились части двух листьев. В собрании мегастробилов по периферии видны лопасти мегастробилов и в одном месте — крошечная чешуя.

На одном образце опавшего мегастробила видна ось его, поскольку нижние мегастробилы уже опали, ширина ее около 2 мм. В верхней половине собрания различаются мегастробилы с семенами. На втором видна ось и несколько крошечных чешуй с мегастробилами.

З а м е ч а н и я. Видовой эпитет *toretziensis* образован от названия реки Торец, он относится как к олистивенным веткам, так и к мегастробилам и их собраниям. Опавшие мегастробилы и их собрания этого вида из других местонахождений должны называться *Cycadocarpidium toretziensis* Stanisl.

С р а в н е н и е. По листьям *Podozamites toretziensis* сходен с *P. lanceolatus* (L. et H.), хотя у вновь выделяемого вида они всегда тупые. Он отличается также более короткими осевыми частями веток. Так как материал встречен в органическом соединении с собраниями мегастробилов, ясно отличимыми от всех известных видов *Cycadocarpidium*, то несомненно, что он принадлежит новому растению (виду). У всех известных видов *Cycadocarpidium* крошечные чешуи, какими бы мелкими они ни были, листовидные, с ясными жилками. У вновь описываемого вида они без ясно различимых жилок и другой формы.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой.

Podozamites guttiformis (Migatscheva) comb. nov.

Табл. LXXXIV, фиг. 1—2; табл. LXXXV; рис. 59

1962. *Podozamites* (?) *distichus*: Станиславский, стр. 1356 (nomen nudum).

1963. *Caveophyllum guttaeforme* Migatscheva: Основы палеонтологии, стр. 240, табл. 10, фиг. 4, 5.

1968. *Caveophyllum guttaeforme*: Мигачева, стр. 83, табл. 23, фиг. 7 (тот же образец, что и в предыдущей работе).

1968. *Caveophyllum obtusum*: Мигачева, стр. 84, табл. 23, фиг. 6

О п и с а н и е. Олистивенные колечные ветки с осевыми частями длиной до 22 см и, возможно, более, шириной 2—3 мм, в нижней части с чешуйками (катафиллами), в основании мелкими и округлыми, выше увеличивающимися и становящимися продолговатыми. Чешуйки прирешлены и распростерты спирально, прижаты к оси. Листья прикреплены спирально, но распростерты двусторонне, они более или менее одинаковые по размерам и форме на одной ветке, от продолговатых, равномерно суженных

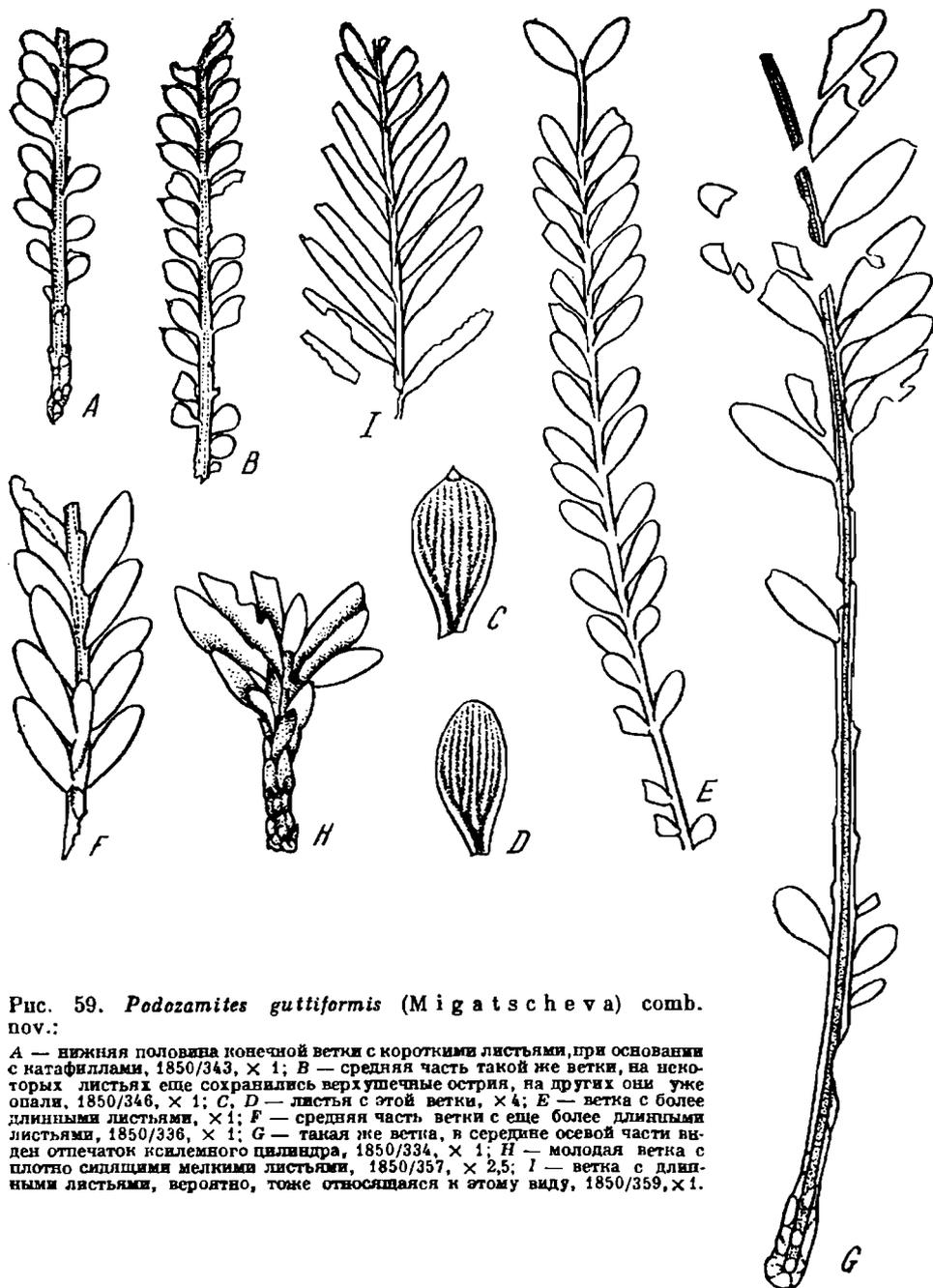


Рис. 59. *Podozamites guttiformis* (Migatscheva) comb. nov.:

A — нижняя половина конечной ветки с короткими листьями, при основании с матафиллами, 1850/343, $\times 1$; B — средняя часть такой же ветки, на некоторых листьях еще сохранились верхушечные острия, на других они уже опали, 1850/346, $\times 1$; C, D — листья с этой ветки, $\times 4$; E — ветка с более длинными листьями, $\times 1$; F — средняя часть ветки с еще более длинными листьями, 1850/336, $\times 1$; G — такая же ветка, в середине осевой части виден отпечаток вселенного цилиндра, 1850/334, $\times 1$; H — молодая ветка с плотно сидящими мелкими листьями, 1850/357, $\times 2,5$; I — ветка с длинными листьями, вероятно, тоже относящаяся к этому виду, 1850/359, $\times 1$.

в обе стороны, размерами 10×3 — $17 \times 4,5$ мм до обратнойцевидных, размерами 5 — 6×3 — 8×4 мм. Жилки продольные, выступают слабо, дихотомируют по мере расширения листа, в верхней части сближаются, на листе шириною 4 мм 8—9 жилок.

Собрано около трех десятков образцов веток и много опавших листьев. Наблюдаются различия между ветками, вследствие вариации листьев от продолговатых до обратнойцевидных, но эта обратнойцевидность вызвана всего лишь уменьшением длины листа. Есть все переходы от веток с листьями длиной до 17 мм к веткам с листьями длиной 5—6 мм, поэтому не возникает сомнений, что весь материал должен относиться к одному виду. Только один образец представляет собой несколько отли-

чающуюся верхнюю половину ветки. На ней листья длиною до $20 \times 2,5-3$ мм, расширенные в средней части или ниже, в верхней суженные, но тупые. Распростертость листьев двусторонняя, поэтому я думаю, что описываемое растение имело и такие узколистны ветки.

Преобладают ветки с продолговатыми, в обе стороны равномерно суженными листьями размерами от $10-12 \times 3-3,5$ до $17 \times 4,5$ мм.

На пяти образцах видны основания веток с катафиллами, увеличивающимися кверху и приобретающими продолговатую форму, но распростертыми спирально.

Один образец представляет плохо развитую молодую ветку с осевой частью длиною всего 2 см. В нижней половине она несет сидящие в спиральном порядке и очень тесно прижатые продолговатые листья размерами $2-3 \times 1$ мм. В верхней половине нормальные двусторонне распростертые листья сидят так тесно, что сильно перекрываются.

З а м е ч а н и я. Описываемое растение отличается от других видов *Podozamites* только более короткими листьями. Этот признак, однако, не может быть родовым, поэтому название *Caveophyllum* излишне. Окончание и соединительная гласная в написании видового эпитета исправлены согласно правилам номенклатуры.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой; линза глины, вскрытая карьером юго-восточнее Николаевки.

ГОЛОСЕМЕННЫЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОГО СИСТЕМАТИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ

Род *Desmiophyllum* Lesquereux, 1878, emend. Solms-Laubach, 1904

Desmiophyllum acuminatum sp. nov.

Табл. LXXXVII, фиг. 1-10, 16, 17

Г о л о т и п: обр. 1850/369.

Д и а г н о з. Листья линейные, сидячие, книзу и кверху постепенно суженные, заканчивающиеся длинной игловидной верхушкой, крупные, длиною до 14 см и, вероятно, более при ширине 4-7,5 мм, мелкие размерами 3-5,5 \times 0,3-0,5 см. Длина острия обычно 8-11 мм, но иногда до 25 мм. Ширина основания 1,5-2 мм. Жилкование параллельнонервное, жилки видны слабо, из основания выходит несколько жилок, у верхушки жилки сближенные, в средней части листьев шириною 5-6 мм 14-15 жилок.

О п и с а н и е. Листья этого типа встречаются только в опавшем состоянии. В коллекции есть более двух десятков отпечатков главным образом крупных листьев. Основания листьев изогнуты в одну сторону, как часто бывает у листьев *Podozamites*. Верхушки листьев частично оборваны, так что мало есть образцов с целыми верхушками, но они очень характерны, поэтому листья легко узнаются.

Кроме таких образцов, в коллекции имеется несколько отпечатков нижних частей с прямыми основаниями шириною 3-4 мм, основания выемчаты и, следовательно, отчасти веткообъемлющи. Поскольку верхушек таких образцов нет, то нет полной уверенности в том, что они принадлежат тем же растениям, что и островерхущечные листья, хотя это и вероятно.

С р а в н е н и е. По общему облику и жилкованию отпечатки сходны с листьями *Podozamites*, но действительное их систематическое положение неизвестно. Вероятно, что это листья хвойного. Вид легко узнается по характерным верхушкам листьев.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой.

Desmiophyllum sp. D

Рис. 60, С

О п и с а н и е. Встречен фрагмент листа или сегмента с характерными признаками. Он был свернут, поэтому невозможно судить о его ширине, ширина в свернутом виде 8 мм. Длина тоже неизвестна, длина сохранившейся части 3 см. Жилкование параллельнонервное, расстояния между жилками около 0,5 мм. Между жилками есть округлые или эллипсовидные оттиски, вероятно, соответствующие порам секреторных каналов. Менее вероятно, что это оттиски плодовых тел грибов.

З а м е ч а н и я. При находках этих листьев или сегментов, по крайней мере в других местах в Донбассе, их можно будет узнавать по округлым оттискам между жилками.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой.

Род *Antholithes* Brongniart, 1822

Antholithes sp.

Табл. LVI, фиг. 6

О п и с а н и е. Встречены два мелких фрагмента микроспорангиатной структуры. Бóльший представляет собой кусочек оси размерами 10 × 0,5 мм (видимо, часть разветвленного бокового ответвления) с отчетливыми продольно вытянутыми ячейками. От нее отходят ответвления длиной около 3 мм, несущие пучки пыльцевых мешков. Они перекрывают ось, небольшие участки ее видны в трех местах. Второй образец — опавшее конечное ответвление. Оно в дистальной части расширено, кажется, с тремя лопастями, несущими по три или четыре мешка. Пыльцевые мешки овальные, размерами, видимо в раскрытом состоянии, около 1 × 0,5 мм.

З а м е ч а н и я. Столь фрагментарный материал не дает хорошего представления об этой структуре. Возможно, это *Antevsia*.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой.

Репродуктивная структура неизвестного растения

Табл. LXXXVII, фиг. 11, 12

О п и с а н и е. Встречены два образца этой структуры. Один представляет собой опавшую боковую часть округлого очертания, размерами 8 × 7 мм, сидящую на черешковидном основании размерами 4 × 2 мм. Поверхность отпечатка в периферической части шириною около 2 мм морщинистая, в средней части гладкая. В нижней половине слева к этому отпечатку примыкает небольшая часть другого, видимо такого же отпечатка. Представляется, что целая боковая структура раскрывалась продольной щелью на две створки.

Второй образец представляет собой ось шириною около 3 мм с отходящими в противоположные стороны тремя боковыми осями, несущими в свою очередь по несколько описанных выше округлых расширений.

Образцы не несут информации о деталях строения, однако можно предполагать, что это микроспорангиатные структуры.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза серой глины в устье балки Дубовой.

Род *Samaropsis* Goerpert, 1864

Samaropsis zignoana Nath.

Табл. LXXXVI, фиг. 3—5; рис. 60, A, B

1878. *Samaropsis zignoana*: Nathorst, стр. 110, табл. 25, фиг. 10—14.

1922. *Samaropsis zignoana*: Johansson, стр. 57, табл. 5, фиг. 70

О п и с а н и е. Встречено целое семя и четыре фрагмента. Семена крылатковидные, довольно плоские, размерами 3×4 см, с утолщенной средней частью колбовидной формы и перепончатым периферическим крылом. В средней части в свою очередь выделяется более толстая часть обратнойцевидной формы, размерами 13×6 мм, с тремя пологими ребрами. От этого отиска протягивается вверх суженная часть наружного покрова семени в виде трубки длиной 12 мм, выступающей на 2 мм за контур крыла. Ширипа крыла на боках 11—12 мм, внизу 6 мм. Хорошо выражен бок целевидной полости в крыле внизу, в которой помещался семеносец. От утолщенной части на крыльях радиально отходят штрихи.

На двух образцах видна пораженность, видимо грибами, утолщенной части семян.

С р а в н е н и е. По общему облику семена сходны с *Samaropsis prynadae* Stanisl. из рэта Райского (Станиславский, 1971, стр. 121, табл. 7, фиг. 4, 5; рис. 66) и среднего кейпера Гаражовки (см. в настоящей работе), но отличаются более широкой и более утолщенной средней частью. Внутреннее строение обоих видов семян, вероятно, сходное, так как и на образцах из Райского в средней утолщенной части тоже есть овальный более утолщенный отиск.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой.

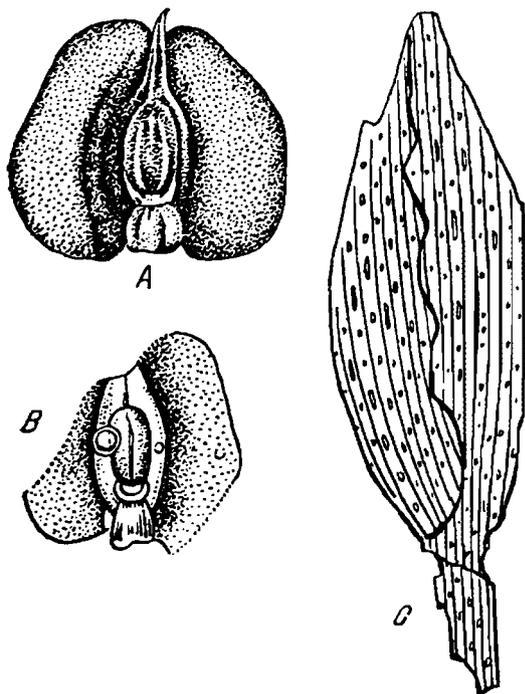


Рис. 60. A, B — *Samaropsis zignoana* Nath.: A — целое семя, 1850/481, $\times 1$; B — часть семени, пораженного грибами, 1850/482, $\times 1$; C — *Desmiophyllum* sp. D., сложенный вдоль лист неизвестного растения, между жилками видны отиски отверстий секреторных каналов (?), 1850/397, $\times 3$.

Samaropsis inflata sp. nov.

Табл. LXXXI, фиг. 1—5; рис. 55, D

Г о л о т и п: обр. 1850/390.

Д и а г н о з. Семена от широкотреугольных до почти округлых, размерами от $7-7,5 \times 5-5,5$ до $4,5-5 \times 4-4,5$ мм, с утолщенной центральной частью и перепончатым крылом. Центральная часть почти треугольная, размерами крупных семян 4×3 мм, мелких — от $2,5 \times 2$ до $3 \times 2,5-3$ мм, особенно утолщенная в основании, вверху оканчивается микропиллярной трубкой, слегка (на 1—2 мм) выступающей за крыло и расщепленной на две части. Ширина крыла 1—1,5 мм (более или менее

одинаковая на боках в и нижней части семени). Основания семян широкие, на мелких образцах — диаметром около 2 мм, на крупных — до 3,5 мм, с полостью в крыле такого же диаметра, в которой помещался семеносец.

О п и с а н и е. Встречено восемь отпечатков этих семян. Они изменяются только по размерам, другие признаки выдерживаются хорошо. Крылья на боках максимально расширены в средней или нижней части, вверху на боках расщепленной микропилярной трубки они уже, но не намного, так как крылья у этого вида вообще очень узкие. Иногда край крыла неровный, но это, видимо, связано с повреждением.

С р а в н е н и е. Семена хорошо отличаются от других известных видов *Samaropsis* и легко узнаются по почти треугольной форме и узкому крылу. По всем признакам они очень сходны с семенами *Voltzia coburgensis* Schaubert из среднего кейпера ФРГ (Kräusel, 1939, табл. 2, фиг. 12, 13), поэтому не остается сомнения, что это семена *Voltzia charkoviensis*. Они описаны отдельно только потому, что встречаются в опавшем состоянии.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой.

Род *Carpolithes* Schlotheim, 1820

Carpolithes sp. 1

Табл. LXVII, фиг. 4, 5

О п и с а н и е. Встречено два отпечатка нецелых семян этого типа. На одном отпечатана продольная почти плоская сторона семени, имеющая яйцевидную форму и размеры 1 × 0,6 см. Уцелела частично и почти перпендикулярная к ней сторона (т. е. сторона, дающая представление о толщине семени) шириною 2,5 мм. На другом отпечатке видна верхняя часть такого же семени с расщепленной микропилярной трубкой. Сохранилась только одна половина трубки (вторая оборвана). На поверхности обоих отпечатков есть отгиски округлых бугорков диаметром около 0,3 мм. Они более или менее равномерно расположены по всей поверхности семени, на расстояниях до 1 мм.

З а м е ч а н и я. Вероятно, семя было почти треугольным в поперечном сечении, подобно *Peltaspermum*, так как часть его, где видны две стороны, вполне сходна с наружной частью семени *Peltaspermum*. Возможно, оно принадлежит растению из семейства Peltaspermaeae, но к роду *Peltaspermum* его нельзя отнести.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой.

Carpolithes sp. 2

Табл. LXXXVI, фиг. 1, 2

О п и с а н и е. Встречен один образец в виде отпечатков обеих сторон крупного и весьма характерного семени. Отпечаток яйцевидной формы, размерами 17 × 11 мм, с микропилярной трубкой длиной 3 мм, расщепленной на три части. Ниже соответственно видны продольные складки и отчасти, возможно, разрывы, разделяющие отпечаток на три продольные части, при этом средняя часть частично перекрывает одну боковую. Объект сдавлен в плоскости наложения, следовательно, это либо плоское семя, либо только его наружная часть; последнее более вероятно.

С р а в н е н и е. По всем наружным признакам отпечаток очень сходен с семезачатками (семенами?) *Swedenborgia megasperma* sp. nov., описываемыми в настоящей работе. Однако он в три раза крупнее имеющихся семян этого вида. По длине он такой же, как целый мегастробил *S. megasperma*, поэтому отождествление по одним наружным признакам не может быть убедительным.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, ливза глины с растениями в балке Дубовой.

Чешуи голосеменных

Чешуя А

Табл. LXXXII, фиг. 6; рис. 61

О п и с а н и е. Есть два образца, которые я описываю под этим заголовком. Один является отпечатком опавшей чешуи, а второй — собранием чешуй, сидящих на оси.

Чешуя эллипсоидная в очертании, размерами 15×11 мм, с рубцом прикрепления шириною около 3 мм и высотой около 0,5 мм. От рубца следуют вверх продольные жилки, резкие в средней полосе и слабые у боков, у края шириною 1,5—2 мм они не выражены. Периферические жилки повторяют очертание краев,верху жилки сближаются, у края — затухают.

На втором образце видна черешковидная ось длиной 5 см и шириною около 2 мм, заканчивающаяся сверху отпечатком обратнойцевидной формы размерами $3 \times 2,5$ см, но он сверху и слева оборван, поэтому размеры не полные. На этом отпечатке видны оттиски перекрывающихся чешуй такого типа, как описываемая опавшая. Нижние половины чешуй перекрываются. Такие крупные чешуи, как опавшая, видны тольковерху, а нижние чешуи меньше. Внизу поверхность отпечатка, кроме того, со слабыми вдавленностями в матрицу, однако неясно, есть ли под чешуями сдавленные в плоскости наслаения осадка какие-либо репродуктивные органы.

З а м е ч а н и я. Второй образец представляет собой скорее репродуктивную структуру, чем ветку. Однако неизвестны репродуктивные структуры такого внешнего облика. Чешуи

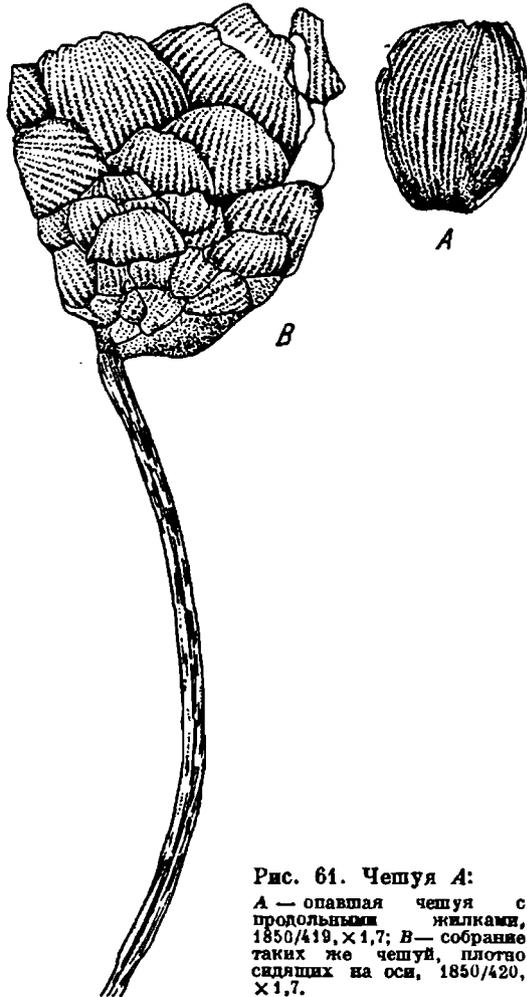


Рис. 61. Чешуя А:
А — опавшая чешуя с продольными жилками, 1850/419, $\times 1,7$; В — собрание таких же чешуй, плотно сидящих на оси, 1850/420, $\times 1,7$.

напоминают *Cycadolepis* — брактее беннеттитов, но строение эпидермиса неизвестно и поэтому систематическое положение тоже неясно.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой.

Чешуя В

Табл. LXXXII, фиг. 5

О п и с а н и е. Есть отпечатки обеих поверхностей чешуи булавовидного очертания. Верхняя часть ее, составляющая, видимо, половину, была толще нижней и на обоих отпечатках сильнее вдавлена в матрицу и резко ограничена. Она яйцевидная, размерами 15×11 мм, но повреждена с одной стороны.

На обеих поверхностях выступали продольные жилки, периферические из них повторяют очертания краев, вверху у края жилки затухают. В двух местах видна дихотомия жилок, поэтому ясно, что объект должен быть ориентирован именно так.

Нижняя половина сохранилась неполностью (часть отбита при отборе образца), видна верхняя часть ее длиной 7 мм и шириною вверху 6 и внизу 4 мм. К основанию она еще суживалась. На ней видны слабо выступающие сближенные жилки.

З а м е ч а н и я. Верхняя расширенная часть чешуи сходна с описанной выше опавшей чешуей А, но поскольку у чешуи А нет длинного суженного основания, то нет никаких доказательств, что и те и другие принадлежат одним и тем же растениям. Поэтому они описаны отдельно.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой.

Чешуя С

Табл. LXXXIII, фиг. 3

О п и с а н и е. Чешуя эллипсоидного очертания, размерами $2,8 \times 3,7$ см, плоская с тонким краем шириною 1,5—2 мм, отграниченным от остальной части, видимо плотно примыкавшей к смежной чешуе.

В нижней части на расстоянии 3 мм от нижнего края виден линзовидный рубец прикрепления шириною около 5 мм. В этом месте и в средней части чешуя разорвана так, что часть ее над рубцом прикрепления размерами 1×2 см образует три округленные лопасти, которые, вероятно, не имеют отношения к морфологии чешуи. Никаких оттисков, которые можно было бы принять за семезачатки или пыльценосные структуры, не видно.

З а м е ч а н и я. Описываемая чешуя скорее всего является шишковою чешуей хвойного, у цикадовых такие чешуи неизвестны.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза серой глины с растениями в устье балки Дубовой.

Чешуя D

Табл. LXXXVI, фиг. 6

О п и с а н и е. Чешуя в очертании эллипсоидная, длиной 1 см, шириною около 1,5 см, но частично отбита с одной стороны (при отборе образца). Края, шириною 2—3 мм, тонкие, центральная часть утолщенная. На верхнем крае видны четыре почти треугольные лопасти, но это, вероятно, неровности, возникшие в связи с повреждением.

Центральная часть неправильная чешуйчатая, но эта ячеистость скорее всего вызвана образованием сети трещин в веществе чешуи при превращении ее в углистое вещество, что наблюдается нередко на ископаемых объектах. Место прикрепления шириною немногим более 1 мм.

З а м е ч а н и я. По общему облику чешуя сходна с описываемой в настоящей работе чешуей С, но она в два раза меньше ее, нет никаких других признаков, по которым можно было бы считать их принадлежащими растениям одного вида.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой.

Чешуя Е

Табл. LXXXII, фиг. 7

О п и с а н и е. Есть один отпечаток чешуи этого типа. Чешуя почти треугольная, размерами 7,5 × 6 мм, вогнутая на абаксиальной поверхности и выпуклая на абаксиальной, верх и края плоские и тонкие. В средней утолщенной части видно шесть продольных ребер, затухающих кверху.

З а м е ч а н и я. Чешуя принадлежит цикадофиту, поскольку эпидермальное строение неизвестно, то ее нельзя отнести ни к *Cycadolepis*, ни к *Deltolepis*.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой.

PROBLEMATICA

Problematicum C

Табл. LXXXII, фиг. 8

О п и с а н и е. Встречено несколько отпечатков объектов с ромбовидным рисунком. Это сбрасываемые части неизвестного растения.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой.

Problematicum D

Табл. LXXXVII, фиг. 13—15

О п и с а н и е. Встречено три отпечатка разветвляющихся тонких листовидных объектов. Несмотря на хорошую сохранность, на них не видно ни жилок, ни других оттисков.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Николаевка около Славянска, линза глины с растениями в устье балки Дубовой.

ЛИТЕРАТУРА

- Б а л у х о в с к и й Н. Ф. Триасовые отложения юго-восточной части Днепровско-Донецкой впадины и западных окраин Донбасса.— В кн.: Геология СССР, т. V. Гос. науч.-тех. издат. литературы по геологии и охр. недр, М., 1958.
- Б р и к М. И. Мезозойская флора Камыш-Башы. Узб. Госиздат, Ташкент, 1941.
- Б р и к М. И. Ископаемая флора и стратиграфия нижнемезозойских отложений среднего течения р. Илек в западном Казахстане. Госгеолиздат, М., 1952.
- В а с и л е в с к а я Н. Д. Позднетриасовая флора Свальбарда.— В кн.: Мезозойские отложения Свальбарда. Л., 1972.
- В а х р а м е е в В. А. Юрские и раннемеловые флоры Евразии и палеофлористические провинции этого времени. «Наука», М., 1964.
- В а х р а м е е в В. А., Д о б р у с к и н а И. А., З а к л и н с к а я Е. Д., М е й е н С. В. Палеозойские и мезозойские флоры Евразии и фитогеография этого времени. — Труды ГИН АН СССР, вып. 208. «Наука», М., 1970.
- В л а д и м и р о в и ч В. П. К изучению позднетриасовой — раннеюрской флоры Восточного Урала.— Бот. журн. АН СССР, 1959, т. 44, № 4.
- В л а д и м и р о в и ч В. П. Остатки некоторых представителей рода *Thinnfeldia* из рэтских отложений Восточного Урала.— Ежегодник Всесоюз. палеонтол. о-ва, т. 17, 1965.
- Д е л л е Г. В. Среднеюрская флора Ткварчельского угленосного бассейна (Закавказье).— Труды Ботанического ин-та АН СССР, сер. 8, палеоботаника, вып. 6, 1967.
- Д о б р у с к и н а И. А. Род *Scytophyllum* (морфология, эпидермальное строение и систематическое положение).— Тр. ГИН АН СССР, вып. 190. «Наука», М., 1969.
- Д о б р у с к и н а И. А. Возраст мадыгеньской свиты в связи с границей перми и триаса в Средней Азии.— Сов. геол., 1970, № 12.
- Д о л у д е н к о М. П. О соотношении родов *Pachypteris* и *Thinnfeldia*. — Труды ГИН АН СССР, вып. 190. «Наука», М., 1969.
- З а л е с с к и й М. Д. Триасовая флора Суракая в Башкирии.— Проблемы палеонтологии, т. I. М., 1936.
- К и р и ч к о в а А. И. Материалы к изучению нижнемезозойской флоры Восточного Урала. — Труды ВНИГРИ, вып. 268, № 4, 1969.
- К о н а ш о в В. Г. Про положення границі триасу і юри на Донбасі. — Геол. журн. АН УРСР, 1965, т. 25, № 4.
- К о н а ш о в В. Г. Стратиграфия триасовых отложений северо-западной окраины Донбасса.— Собрание по стратиграфии триасовых отложений платформенной части УССР (тезисы докладов). «Наукова думка», Киев, 1966.
- К р а с и л о в В. А. Новые голосеменные из нижнего мела Приморья.— Палеонтол. журн., 1964, № 1.
- К р а с и л о в В. А. Мезозойская флора реки Бурей (*Ginkgoales* и *Czekanowskiales*). «Наука», М., 1972.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. Растительные остатки из юрских сланцев на Сев. Кавказе.— Изв. Геол. Комитета, 1927, т. 45, 5.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. Палеоботаника. Гостехиздат. Л., 1957.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н., П р и н а д а В. Д. О рэто-лейасовой флоре Челябинского бурогоугольного бассейна Восточного Урала.— Труды Всесоюз. геол.-развед. объедин. НКТП СССР, вып. 346, 1933.
- Л а п к и н И. Ю., М и г а ч е в а Е. Е., С т е р л и н Б. П. Триасовые отложения западных окраин Донбасса и Преддонецкого прогиба.— В кн.: Труды Всесоюз. совещ. по уточн. униф. схемы стратигр. мезозойск. отл. Русской платформы, т. I. Труды ВНИГРИ, вып. 29, 1960.
- Л а п ч и к Ф. Е. Стратиграфия триасовых отложений платформенной части Украины.— Труды совещаний по стратиграфии триаса и юры УССР и БССР. «Наукова думка», Киев, 1972.
- Л е в е и ш т е й н М. Л., С о к о л о в В. А., С т е р л и н Б. П. Стратиграфия верх-

- ней перми и триаса северо-западных окраин Донецкого кряжа и корреляция с разновозрастными отложениями Днепровско-Донецкой впадины. — ДАН СССР, 1961, т. 140, № 4.
- Лунгерсгаузен Л. Стратиграфия триаса Донецкого кряжа. — ДАН СССР, 1942, т. 34, № 3.
- Мейен С. В. О роде *Zamiopteris Schmalhauseni* и его соотношении с некоторыми смежными родами. — В кн.: Птеридоспермы верхнего палеозоя и мезозоя. Труды ГИН АН СССР, вып. 190. «Наука», М., 1969.
- Мейен С. В., Мигдисова А. В. Эпидермальные исследования ангарских *Callipteris* и *Compsopteris*. — В кн.: Птеридоспермы верхнего палеозоя и мезозоя. Труды ГИН АН СССР, вып. 190. «Наука», М., 1969.
- Мигачева Е. Е. К стратиграфии триасовых отложений Донецкого бассейна. — Труды Воронежск. ун-та, т. 39, 1955.
- Мигачева Е. Е. Стратиграфия триасовых и лейасовых отложений северо-западных окраин Донецкого кряжа. — Труды науч. конф. по стратиграфии мезозоя и палеогена Нижнего Поволжья и смежных областей. Вольск, 1958.
- Мигачева Е. Е. Новый триасовый представитель хвойных Донбасса. — В кн.: Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР, вып. II, ч. 1. «Наука», М., 1968.
- Нейбург М. Ф. Палеоботаническое обоснование триасовых угленосных отложений Печорского бассейна. — ДАН СССР, 1959, т. 127, № 3.
- Нейбург М. Ф. К палеоботаническому обоснованию триаса Русской платформы. — В кн.: Труды Всесоюз. совещ. по уточн. униф. схемы стратигр. мезозойск. отл. Русской платформы. т. I. Труды ВНИГНИ, вып. 29, 1960.
- Основы палеонтологии. Голосеменные и покрытосеменные. М., 1963.
- Привада В. Д. О нахождении на Урале верхнетриасовых растений замечательной сохранности. — Сов. бот., 1940, № 4.
- Привада В. Д. и Турутанова-Кетова А. И. Триасовые хвощи и папоротники Башкирии. — Палеонтол. журн., 1962, № 3.
- Радченко Г. П., Сребродольская И. Н. Новые виды голосеменных Сибири и Казахстана. — В кн.: Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР, ч. 1. М., Госгеолтехиздат, 1960.
- Самылина В. А. Эпидермальное строение листьев рода *Sphenobalera*. — ДАН СССР, 1956, т. 106, № 3.
- Семенова Е. В. Про границу між триасом та юрою на північно-західній окраїні Донбасу за даними спорово-пилкового аналізу. — Геол. журн. АН УРСР, 1965, т. 25, вип. 6.
- Семенова Е. В. Споры и пыльца юрских отложений и пограничных слоев триаса Донбасса. «Наукова думка», Киев, 1970.
- Семенова Е. В. О разграничении триасовых и юрских отложений и возрасте новорайской свиты по данным палеопалинологических исследований. — Труды совещаний по стратиграфии триаса и юры УССР и БССР. «Наукова думка», Киев, 1972.
- Сикстель Т. А. Стратиграфия континентальных отложений верхней перми и триаса Средней Азии. — Труды Ташкентского ун-та, новая серия, вып. 176, геол. науки, кн. 13. Ташкент, 1960.
- Сикстель Т. А. Представители гигантоптерид и некоторые сопутствующие им растения из мадыгеской свиты Ферганы. — Палеонтол. журн., 1961, № 1.
- Сикстель Т. А. Флора поздней перми и раннего триаса в Южной Фергане. — В кн.: Стратиграфия и палеонтология Узбекистана и сопредельных районов, кн. 1. Изд-во АН УзССР, Ташкент, 1962.
- Соколова Г. У. Стратиграфия и вещественный состав триасовых отложений Бахмутской и Кальмиус-Торетской котловин. — Труды совещаний по стратиграфии триаса и юры УССР и БССР. «Наукова думка», Киев, 1972.
- Соколова Е. И. Стратиграфия триаса северо-западной части Донбасса. — Геол. сб. III (VI), ВНИГРИ, НИТО нефтяников, 1955.
- Сребродольская И. Н. Новые материалы по могоугайским флорам Южного Приморья. — Информационный сборник ВСЕГЕИ. Палеонтология и стратиграфия, № 24. Л., 1960.
- Сребродольская И. Н. Позднетриасовая (могоугайская) флора Приморья и этапы ее развития. — Материалы по геологии и полезным ископаемым востока СССР, новая серия, 107, 1964.
- Станіславський Ф. А. Верхньотріасова та юрська флора Великого Донбасу. — Геол. журн. АН УРСР, 1953, т. 15, вип. 4.
- Станіславський Ф. А. Про вік мезозойської флори с. Райського в Донбасі. — ДАН УРСР, 1961, № 9.
- Станіславський Ф. А. Про нове місцезнаходження пізньотріасової флори в Донбасі. — ДАН УРСР, 1962, № 10.
- Станіславський Ф. А. Про межу між триасом та юрою у Донбасі. — ДАН УРСР, 1964, № 5.
- Станіславський Ф. А. До питання про розмежування триасових та юрських відкладів Донецького басейну. — Геол. журн. АН УРСР, 1964, т. 24, вип. 2.
- Станіславський Ф. А. Остатки рода *Neocalamites Halle* из верхнего триаса Донецкого бассейна. — Палеонтологический сборник Львовского ун-та, № 2, 1965.

- Станиславский Ф. А. Стратиграфия верхнетриасовых отложений северо-западной окраины Донбасса. — Геол. журн. АН УССР, 1967, т. 27, 3.
- Станиславский Ф. А. Ископаемая флора и стратиграфия верхнетриасовых отложений Донбасса (ратская флора с. Райского). «Наукова думка», Киев, 1971.
- Станиславский Ф. А. Новый род *Toretzia* из верхнего триаса Донбасса и его отношение к родам порядка *Ginkgoales*. — Палеонтол. журн., 1973, № 1.
- Стратиграфия УРСР. Том. VI, часть 2. Триас. «Наукова думка», Київ, 1972.
- Тахтаджян А. Л. Высшие растения, т. I. Изд-во АН СССР, М.—Л., 1956.
- Туртачова-Кетова А. И. Флористическая характеристика некоторых нижнемезозойских продуктивных толщ восточного склона Среднего Урала. — Бот. журн. АН СССР, 1953, т. 43, № 5.
- Ямниченко І. М. Новітня стратиграфічна шкала юрських відкладів окраїн Донбасу і Дніпровсько-Донецької западини і можливості зіставлення її з західноєвропейським стандартом. — Геол. журн. АН УРСР, 1962, т. 22, № 4.
- Antevs E. *Lepidopteris ottonis* (Goep p.) Schimper and *Antholithes zeilleri* Nath. — K. Svenska Vet. Acad. Handl., 51, 7, 1914a.
- Antevs E. The swedich species of *Ptilozamites* Natborst. — K. Svenska Vet. Akad. Handl., 51, 10, 1914b.
- Antevs E. Die Gattungen *Thinnfeldia* Ett. und *Dicroidium* Gothan. — K. Svenska Vet. Akad. Handl., 51, 6, 1914c.
- Antevs E. Die liassische Flora des Hörsandsteins. — K. Svenska Vet. Anad. Handl., 59, 8, 1919.
- Berry E. W. The Flora of the Matawan Formation. — Bull. New York Bot. Gard., 3, 9, 1903.
- Brongnart A. Histoire des végétaux fossiles. Paris, 1828—1837.
- Compter G. Ein Beitrag zur fossilen Keuperflora. — Nova Acta Kaiserl. Leopold.—Karol. dtsh. Akad. Naturforsch., 37, Dresden, 1874.
- Compter G. Die fossile Flora des unteren Keupers von Ostthüringen. — Z. Naturwiss., 67, Halle a. d. Saale, 1894.
- Compter G. Revision der fossilen Flora Ostthüringens. — Z. Naturwiss., 83, Leipzig, 1912.
- Compter G. Aus der Urzeit der Gegend von Apolda und der Vorgeschichte der Stadt. Leipzig, 1922.
- Counillon H. Flore fossile des gîtes de charbon de l'Annam. — Bull. Serv. Geol. de l'Indochine, 1, fasc. 2, 1914.
- Ettingshausen C. Begründung einiger neuen oder nicht genau bekannten Arten der Lias — und der Oolithflora. — Abhandl. K. K. geol. Reichsanst., 1, Abt. 3, №3, 1852.
- Florin R. Die Spaltöffnungsapparate der *Williamsonia*-, *Williamsoniella*- und *Wielandiella*-Blüten (Bennettitales). — K. Svenska Vet. Akad., Arkiv f. Bot., Bb. 25 A, № 15, 1933.
- Florin R. Die fossilen Ginkgophyten von Franz-Joseph-Land nebst Erörterungen über vermeintliche Cordaitales mesozoischen Alters, 2. Allgemeiner Teil. — Palaeontographica, 82, Abt. B, Lief. 6, 1936.
- Florin R. Evolution in Cordaites and Conifers. — Acta Horti Bergiani, 15, 11, 1951.
- Florin R. On the Morphology and Taxonomic Position of the Genus *Cycadocarpidium* Nathorst (Coniferae). — Acta Horti Bergiani, 16, 9, 1953.
- Frenquelli J. Recena critica de los generos atribuidos a la serie de Thinnfeldia. — Rev. Mus. La Plata, (N. S.), 11, Sec. Pal., Buenos Aires, 1943.
- Frentzen K. Die Keuperflora Badens. — Verh. naturwiss. Ver. Karlsruhe, 28, Karlsruhe, 1922.
- Frentzen K. Equisetaceen des germanischen Keupers. — Paläont. Zeitschr., 15, Berlin, 1933.
- Frentzen K. Über die Schachtelhalmgewächse des Keupers. — Aus der Heimat, 47, Öhringen, 1934.
- Goepfert H. R. Die fossilen Farnkräuter. — Nov. Acta Caes. Leop.—Carol., 17, 1836.
- Goepfert H. R. Die Gattungen der fossilen Pflanzen. Bonn, 1841—1846.
- Gothan W. in Potonie H. Abbildungen und Beschreibungen fossiler Pflanzen-Reste. Lief. 5, 96, Berlin, 1907.
- Gothan W. in Potonie H. Abbildungen und Beschreibungen fossiler Pflanzen-Reste, Lief. 6, 109, 111, Berlin, 1909.
- Gothan W. Die unter-liassische (rhätische) Flora der Umgegend von Nürnberg. — Abh. natur. Ges. Nürnberg, 19, 1914.
- Gothan W. und Nagalhard K. Kupferschieferpflanzen aus dem niederrheinischen Zechstein. — Jahrbuch Preuss. Geol. Landesanstalt. Berlin. 42 (1921), 1922.
- Halle T. G. Zur Kenntnis der mesozoischen Equisetales Schwedens. — K. Svenska Vet. Acad. Handl., 43, 1, Uppsala-Stockholm, 1908.
- Halle T. G. On the Swedish Species of *Sagenopteris* Presl. and on *Hydropterangium* nov. gen. — K. Svenska vet. Akad. Handl., 45, 7, Uppsala-Stockholm, 1910.
- Halle T. G. A Gymnosperm with Cordaites-like Leaves from the Rhaetic Beds of Scania. — K. Svenska Vet. Akad. Arkiv f. Bot. 9, 14. Uppsala-Stockholm, 1910.
- Harris T. M. The Rhaetic flora of Scoresby Sound East Greenland. — Meddel. om Grønland, 68, København, 1926.

- Harris T. M. The fossil Flora of Scoresby Sound East Greenland. Pt. 1. — Meddel. om Grønland, 85, 2, København, 1931.
- Harris T. M. The fossil Flora of Scoresby Sound East Greenland. Pt. 2. — Meddel. om Grønland, 85, 3, København, 1932a.
- Harris T. M. The fossil Flora of Scoresby Sound East Greenland. Pt. 3. — Meddel. om Grønland, 85, 5, København, 1932b.
- Harris T. M. The fossil Flora of Scoresby Sound East Greenland. Pt. 4. — Meddel. om Grønland, 112, 1, København, 1935.
- Harris T. M. The fossil Flora of Scoresby Sound East Greenland. Pt. 5. — Meddel. om Grønland, 112, 2, København, 1937.
- Harris T. M. The forms and structure of *Ctenozamites cycadea* (Berger) Schenk. — Bull. Brit. Mus. (Nath. Hist.), Geol., 5, London, 1961.
- Harris T. M. The Yorkshire Jurassic Flora. I. Thallophyta-Pteridophyta. London, 1961.
- Harris T. M. The Yorkshire Jurassic Flora. II. Caytoniales, Cycadales and Pteridosperms. London, 1964.
- Harris T. M. The Yorkshire Jurassic Flora. III. Bennettitales. London, 1969.
- Heer O. Flora fossilis Helvetiae. Zurich, 1877.
- Heer O. Flora fossilis Grönlandica. — Flor. foss. Arct., 6, 1882.
- Jaeger G. F. Ueber die Pflanzenversteinerungen welche in dem Bausandstein von Stuttgart vorkommen. Stuttgart, 1827.
- Johansson N. Die rätsche Flora der Kohlen-Gruben bei Stabbarp und Scromberga in Schonen. — K. Svenska Vet. Akad. Handl., 63, 5, 1922.
- Kilpper K. Über eine Rät-Lias Flora aus dem nördlichen Abfall des Albus Gebirges in Nordiran, Teil 1 Bryophyta und Pteridophyta. — Palaeontographica, 114, Abt. B, Lief. 1—3, 1964.
- Kilpper K. Paläobotanische Untersuchungen in Nord-Iran. I. Nachweis nichtmariner Obertrias am Nordabfall des Albus-Gebirges. 1. Grossform der Pflanzenfunde von seltenen Gattungen. Review of Palaeobotany and Palynology, 19 (1975).
- Kon'no E. Some *Cycadocarpidium* and *Podozamites* from the Upper Triassic Formations in Yamagushi Prefecture, Japan. — Sci. Rep. Tohoku Univ., Ser. 2, 32, 2, 1961.
- Kräusel R. Die Windsheimer Ährend. Ein Beitrag zur Kenntnis der Koniferen des süddeutschen Mesozoicums. — Palaeontographica, 84, Abt. B, Lief. 1—2, 1939.
- Kräusel R. Die Ginkgophyten der Trias von Lunz in Nieder-Österreich und von Neue Welt bei Basel. Untersuchungen zur mesozoischen Floren-Geschichte des alpinen und süddeutschen Raumes, II. — Palaeontographica, 77, Abt. B, Lief. 2, 1943.
- Kräusel R. Die Ginkgophyten der Trias von Lunz in Nieder-Österreich und von Neue Welt bei Basel. Untersuchungen zur mesozoischen Floren-Geschichte des alpinen und süddeutschen Raumes, III. — Palaeontographica, 89, Abt. B, 1949.
- Kräusel R. Coniferen und andere Gymnospermen aus der Trias von Lunz, Nieder-Österreich. — Palaeontographica, 89, Abt. B, 1949.
- Kräusel R. Die Juraflora von Sassendorf bei Bamberg, I. — Senckenbergiana Lethaea, 39, 1/2, Frankfurt am Main, 1958.
- Kräusel R. «*Halochloris baruthina* E t t i n g s h a u s e n und «*Clathrophyllum merianii* Heer, zwei falsch gedeutete Pflanzenreste des Mesophyticums. — Senckenbergiana Lethaea, 39, 1/2, 1958.
- Kräusel R. Die Juraflora von Sassendorf bei Bamberg, 2. — Senckenbergiana Lethaea, 40, 1/2, 1959.
- Lesquereux L. Contribution to the Fossil Flora of the Western Territories, Pt. I. The Cretaceous Flora. — Rep. U. S. Geol. Surv. Territ., VI, 1874.
- Leuthardt F. Beiträge zur Kenntnis der Flora und Fauna der Lettenkohle von Neuwelt bei Basel. — Eclog. Geol. Helv., 7, 1901.
- Leuthardt F. Die Keuperflora von Neuwelt bei Basel, Teil. 1. Cryptogamen. — Abhandl. d. Schweiz. paleont. Ges., 30, 1903.
- Leuthardt F. Die Keuperflora von Neuwelt bei Basel, Teil. 2. Phanerogamen. — Abhandl. d. Schweiz. paleont. Ges., 31, 1904.
- Linnel T. Zur Morphologie und Systematik Triassischer Cycadophyten. II. Über *Scyto-phyllum* Bornemann, eine wenig bekannte Cycadophytengattung aus dem Keuper. — Svensk. Bot. Tidskr., 27, 3, 1933.
- Lundblad B. On the presence of Lepidopteris in Cores from «Höllviken II». — Sveriges geol. Undersökning, Ser. C, N 507. Arsbok 43, 5, 1949.
- Lundblad B. Studies in the Rhaeto-Liassic Floras of Sweden. I. Pteridophyta, Pteridospermae and Cycadophyta from the Mining District of SW Scania. — K. Svenska Vet. Akad. Handl., Fjärde Serien, 1, N 8, 1950.
- Lundblad B. Contribution to the Ceological History of the Hepaticae. Fossil Marchantiales from the Rhaetic-Liassic Coalmines of Scromberga (Prov. of Scania), Sweden. — Svenska Bot. Tidskrift, 48, H. 2. Uppsala, 1954.
- Lundblad B. Studies on the Rhaeto-Liassic Flora of Sweden. II:1. Ginkgophyta. — K. Svenska Vet. Akad. Handl., 6, 2, 1959.
- Lundblad B. Harrisothecium nomen novum. — Taxon, Utrecht, 10, 1, 1961.
- Nathorst A. G. Bidrag till Sveriges fossila flora. — K. Svenska Vet. Akad. Handl., 14, 3, 1876.

- Nathorst A. G. Om Floran i Skanes kolförande Bildningar, I. Floran vid Bjuf. — Sveriges Geol. Undersökn., Ser C, N 27, 33, 85, Stockholm, 1878, 1879, 1886.
- Nathorst A. G. Bidrag till Sveriges fossila Flora. II. Floran vid Höganäs och Helsingborg. — K. Svenska Vet. Akad. Handl., 16, 7, 1878 a.
- Nathorst A. G. Beiträge zur fossilen Flora Schwedens. Über einige rhätische Pflanzen von Palsjo in Schonen. Stuttgart, 1878b.
- Nathorst A. G. Zur mesozoischen Flora Spitzbergens. — K. Svenska Vet. Akad. Handl., 30, 1, Stockholm, 1897.
- Nathorst A. G. Paläobotanische Mitteilungen, 4—6. 4. Über Untersuchung kutinierter fossiler Pflanzenteile. 5. Über *Nathorstia* Heer. 6. *Antolithus zeileri* n. sp. mit noch erhaltenen Pollenkörnern aus dem rhätischen Ablagerungen Schonenens. — K. Svenska Vet. Akad. Handl., 43, 6, 1908.
- Nathorst A. G. Über die Gattung *Cycadocarpidium* Nathorst nebst einiger Bemerkungen über *Podozamites* Paläobot. Mitteil. 10. — K. Svenska Vet. Akad. Handl., 44, 1911.
- Nemejc F. The natural systematic of plants in the light of the present palaeontological documents. — Sbornik narodniho Musea v Praze, 6, B, N 3, Praha, 1950.
- Ôishi S. The Rhaetic Plants from the Nariwa district prov. Bitchu (Okayama prefecture), Japan. — Journ. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ., Ser IV. Geology and Mineralogy, 1, 3—4, 1932a.
- Ôishi S. Rhaetic Plants from province Nagato (Yamagushi prefecture), Japan. — Journ. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ., Ser. IV, 2, 1, 1932b.
- Ozawa Y. Palaeontological and Stratigraphical Studies on the Permo-Carboniferous Limestone of Nagato, Pt. 2. Palaeontology. — Journ. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo, 45, Art. 6, 1925.
- P'an. Older Mesozoic Plants from North Shensi. — Palaeontologia Sinica., Ser. A, 4, Fasc. 2, 1936.
- Roselt G. Ein neuer Schachtelhalm aus dem Keuper und Beiträge zur Kenntnis von *Neocalamites* Bronn. — Geologie, 3, Berlin, 1954.
- Roselt G. Neue Cycadophyten — Reste aus dem unteren Keuper. Senckenbergiana, 41, Frankfurt am Main, 1960.
- Salfeld H. Fossile Land-Pflanzen der Rät- und Juraformation Südwestdeutschlands. — Palaeontographica, 54, 1907.
- Saporta G. Paléontologie française ou description des fossiles de la France (2. Végétaux). Plantes Jurassique, I, IX, Paris, 1873—1891.
- Schenk A. Beiträge zur Flora des Keupers und der rhätischen Formation. — Ber. naturforsch. Ges. Bamberg., 7, 1864.
- Schenk A. Die fossile Flora der Grenzschichten des Keupers und Lias Frankens. Wiesbaden, 1867.
- Schenk A. Ueber die Pflanzenreste des Muschelkalkes von Recoaro. München, 1868.
- Schenk A. Fossile Pflanzen aus der Albourskette. — Bibl. Bot., H. 6, Cassel, 1887.
- Schimper W., Mougeot A. Monographie des plantes fossiles du Grès bigarré de la chaîne des Vosges. Leipzig, 1844.
- Schimper W. Ph. Traite de Paléontologie végétale. 1—1869; 2—1870—1872; 3—1874; atlas—1874. Paris.
- Schoenlein J. Abbildungen von fossilen Pflanzen aus dem Keuper Frankens. Wiesbaden, 1865.
- Schuster J. Bemerkungen über Podozamites. — Berichte der Deutsch. Bot. Ges., 29, H. 7, 1911.
- Seward A. C. The Jurassic Flora. I. The Yorkshire Coast. London, 1900.
- Seward A. C. The Jurassic Flora of Sutherland. — Trans. R. Soc. Edinb., 47, 1911.
- Solms-Laubach H. Die strukturbietenden Pflanzengesteine von Franz-Josefs Land. — K. Svenska Vet. Akad. Handl., 37, 7, 1904.
- Stoneley H. N. M. The Upper Permian flora of England. — Bull. Brit. Mus. (Natur. Hist.), geol., 3, N 9, 1958.
- Sze H. C. Older Mesozoic Plants from the Yenchang Formation, Northern Shensi. — Palaeontologia Sinica, N. S. A, 5, 1956.
- Townrow J. A. The genus *Lepidopteris* and its Southern Hemisphere species. — Norske vedenskapskad. Oslo. Math.-naturv. Klasse, N 2, 1956.
- Townrow J. A. The Peltaspermaeae a Pteridosperm family of Permian and Triassic age. — Palaeontology, 3, N 3, 1960.
- Townrow J. A. On *Lepidopteris madagascariensis* Carpentier (Peltaspermaeae). — Journal and Proceedings, Royal Society of New South Wales, 98, 1966.
- Weber R. Die fossile Flora der Rhaet-Lias-Übergangsschichten von Bayreuth (Oberfranken) unter besonderer Berücksichtigung der Coenologie. — Erlanger Geologische Abhandlungen, H. 72, 1968.
- White D. The characters of the fossil plant *Gigantopteris* Schenk and its occurrence in North America. — Proceedings US. National Museum, 41, 1912.
- Zalenskij M. D. (Залесский М. Д.). Végétaux permien du Barden de l'Oural. Проблемы палеонтологии, 5, 1939.
- Zeiller R. Flore fossile des gites de charbon du Tonkin. Paris, 1903.
- Zimmerman W. Die Phylogenie der Pflanzen. Stuttgart, 1959.

MIDDLE KEUPER FLORA OF THE DONETS BASIN

Summary

The Upper Triassic deposits of the Donets basin are divided into two suites: the Protopivskaya suite at the bottom and Novoraiskaya one at the top. The Protopivskaya suite is presented by continental variegated clays and sandstones with the total thickness up to 370 m and is underlain by red clay of the Serebryanskaya suite of the Lower-Middle-Triassic age. The Novoraiskaya suite is presented by continental grey clays and sandstones with the total thickness up to 100 m, it superposes the Protopivskaya suite and is overlain by the marine Lias deposits.

The Novoraiskaya suite flora is quite similar to that of the zone of *Lepidopteris* in Greenland and Sweden and its Rhaetian age gives no rise to doubt. Plant remains from the locality near the village Raiskoye in the Novoraiskaya suite are studied and described by F. A. Stanislavsky in 1971.

Two localities of plant remains are known in the Protopivskaya suite: near the village Garzhovka at the Bereka mouth (tributary of the Sev. Donets, south of the Kharkov region) and near the village Nikolayevka at the Torets mouth (tributary of the Sev. Donets near Slavyansk). The paper deals with descriptions and pictures of the plant remains from these localities. The layers with the plants near Garzhovka are situated 30 m lower than the Novoraiskaya suite sole. Ferns and Pteridosperms of the Garzhovka flora are similar to the Rhaetian ones, and *Lepidopteris toretziensis* sp. nov. and *Peltaspermum incisum* P r y n. ex ms. are distributed in the Novoraiskaya suite too, but Conifers of the Garzhovka flora differ from the Rhaetian ones. There are three or four species of threovuliferous *Cycadocarpidium* in this flora while only twoovuliferous *Cycadocarpidium erdmannii* and *C. swabii* were found in Rhaetian of Europe and Greenland and in the Novoraiskaya suite of the Donets basin. Threovuliferous species of *Cycadocarpidium* are distributed in Japan in the Pre-Rhaetian deposits of Upper Triassic (Kon'no, 1961) and on the eastern slope of the Urals in the deposits the age of which is to be specified. *Uralophyllum* is also known from the eastern slope of the Urals, Madygenskaya suite of Fergana (lower part of Upper Triassic or Middle Triassic) and, may be from the Yenchang formation of China. These plants evident the Pre-Rhaetian age of the Garzhovka flora. The plants and position of the layers in the section being taken into account, it is obvious that this flora characterizes the most upper part of the analogs of Middle Keuper in the GDR and FGR. We have every reason to consider the flora of Garzhovka to be Late Norian. The flora of the eastern slope of the Urals (Tugaikul, Kopeisk, Yemanzhelinka, Bogoslovsk, etc.) should be considered of the same age as that of Garzhovka. Other floras of the same age are unknown in Europe.

The layers with plant remains near Nikolayevka are situated 130 m lower than the Novoraiskaya suite sole, i. e. in the middle part of the Protopivskaya suite. *Lepidopteris stuttgartiensis* (J a e g e r) S c h i m p. (the samples are the same as the leaves determined by Schimper as *L. rigida* (K u r r) S c h i m p.) and *Voltzia* similar to *V. koburgensis* S c h a u r o t h are present in the Nikolayevka flora. The age of the Nikolayevka flora should be determined from them. *Glossophyllum* makes it closer to the Carnian flora of Lunz but nevertheless the Nikolayevka flora seems to be somewhat younger than the Lunz one. The age of the flora of Nikolayevka is determined as the early Norian one.

ТАБЛИЦЫ ФОТОГРАФИЙ
РАСТИТЕЛЬНЫХ ОСТАТКОВ
И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

РАСТЕНИЯ ИЗ ГАРАЖОВКИ
(ТАБЛ. I-L)

РАСТЕНИЯ ИЗ НИКОЛАЕВКИ
(ТАБЛ. LIII-LXXXVII)

Таблица I

Dictyophyllum sp. 1

Фиг. 1. Часть пера, 1851/18, × 2.

Todites berekensis sp. nov.

Фиг. 2. Часть бокового пера, 1851/7, × 1.

Фиг. 3. Тот же образец, × 3.

Фиг. 4. Часть того же образца, × 6.

Masculostrobilus sp. 2

Фиг. 5. Микростробил, 1851/603, × 5.

Problematicum A

Фиг. 6. Отпечаток, 1851/625, × 2.

Таблица II

Todites berekensis sp. nov.

Фиг. 1. Дваждыперистое боковое перо, 1851/6, × 1.

Фиг. 2. Часть того же образца, на главном рахисе — трихомы, × 5.

Фиг. 3. Часть дваждыперистого пера, 1851/8, × 3.

Clathropteris sp.

Фиг. 4. Фрагмент пера, 1851/17, × 3.

Таблица III

Thaumatopteris variabilis sp. nov.

Фиг. 1. Голотип, лист с разрушенным основанием главного рахиса; перья длинные, дистальные части их надрезаны, 1851/23, × 0,6.

Фиг. 2. Четыре пера меньшего листа; сегменты цельнокрайние, 1851/24, × 1.

Фиг. 3. Часть пера с длинными цельнокрайними сегментами, 1851/26, × 1.

Фиг. 4. Часть пера с городчатыми краями сегментов, 1851/27, × 1.

Таблица IV

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

Фиг. 1. Голотип, целый лист средних размеров, 1851/29, × 1.

Фиг. 2. Основание того же листа; видны бугорки и гребневидные выросты на рахисах, × 4.

Фиг. 3. Фрагменты двух перьев того же листа, × 2,5.

Таблица V

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

Фиг. 1. Верхняя поверхность листа, показанного на табл. XVII, фиг. 1, 1851/40, × 1.

Фиг. 2. Голотип, отпечаток верхней поверхности листа; нижняя поверхность показана на табл. IV, фиг. 1—3, 1851/29, × 1.

Clathropteris sp.

Фиг. 3. Ювенильный лист, 1851/16, × 3.

Neocalamites sp.

Фиг. 4. Пучок листьев, прикреплявшихся к узлу, 1851/3, × 1.

Таблица VI

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

Фиг. 1. Лист, сходный с голотипом, 1851/32, × 1.

Фиг. 2. Верхняя половина такого же листа; сохранились отпечатки обеих поверхностей, на одной видны жилки, на другой — нет, 1851/42, × 1.

Фиг. 3. Перья средней части крупного хорошо сегментированного листа, 1851/63, × 1.

Фиг. 4. Очень мелкий лист с чуть надрезанными средними перьями, 1851/141, × 1.

Таблица VII

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

- Фиг. 1. Отпечаток верхней(?) поверхности такого же листа, как голотип; на рахисах мелкие бугорки, жилки не видны, 1851/38, × 1.
Фиг. 2. Отпечаток такого же листа, как голотип; на рахисах бугорки (мелкие), справаверху нижняя половина мелкого листа, 1851/30, × 1.
Фиг. 3. Основание листа, × 1.

Dictyophyllum sp. 2

- Фиг. 4. Средняя часть пера, 1851/22, × 1.

Таблица VIII

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

- Фиг. 1. Часть листа с хорошо разделенными на сегменты средними перьями; рахис толстый, с мелкими бугорками, 1851/47, × 1.
Фиг. 2. Нижняя половина такого же листа; рахис тоньше, 1851/55, × 1.

Таблица IX

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

- Фиг. 1: a — широкоперистый лист без основания и верхушки, 1851/36, × 1; b — мелкий лист с простыми перьями.
Фиг. 2. Нижняя часть мелкого листа, 1851/79, × 1.
Фиг. 3. Часть того же образца, × 3.

Таблица X

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

- Фиг. 1. Нижняя половина листа, сходного с голотипом, но с более сближенными перьями в нижней части; рахис почти гладкий, 1851/33, × 1.
Фиг. 2. Верхняя половина такого же листа, 1851/39, × 1.
Фиг. 3. Верхняя половина немного меньшего листа, 1851/91, × 1.
Фиг. 4. Нижняя часть такого же листа, 1851/77, × 1.

Таблица XI

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

- Фиг. 1. Лист без нижней части; перья надрезаны глубоко, сегменты узкие, 1851/31, × 1.

Masculostrobus sp. 3

- Фиг. 2. Часть микростробила, 1851/609, × 6.
Фиг. 3. То же, 1851/609, × 6.

Samaropsis orbicularis P r u n. ex S t a n i s l.

- Фиг. 4. Семя с асимметричным крылом, 1851/618, × 5.

Problematicum B

- Фиг. 5. Отпечаток разветвленной части репродуктивной структуры неизвестного растения, 1851/626, × 2.

Таблица XII

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

- Фиг. 1. Средняя часть крупного хорошо сегментированного листа, 1851/49, × 1.
Фиг. 2. Верхняя часть такого же листа, 1851/45, × 1.
Фиг. 3. Средняя часть небольшого хорошо сегментированного листа, 1851/68, × 1.

Pityospermum (?) *scythicum* S t a n i s l.

- Фиг. 4. Семя с крупным крылом и резкими продольными складками, 1851/518, × 2.
Фиг. 5. То же, 1851/514, × 2.
Фиг. 6. Семя с небольшим крылом, 1851/505, × 1.
Фиг. 7. То же, крыло очень короткое, × 1.
Фиг. 8. То же, крыло короткое и узкое, 1851/515, × 1.

Таблица XIII

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

- Фиг. 1. Средняя часть листа средних размеров; жилки окрашены и видны хорошо, 1851/89, × 1.
Фиг. 2. Часть того же образца, × 3.

Thaumatopteris variabilis sp. nov.

- Фиг. 3. Перья одного мелкозегментного листа, 1851/28, × 1.

Ptilozamites cf. nilssonii N a t h.

Фиг. 4. Часть вильчато разветвленного листа, 1851/192, × 1.

Таблица XIV

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

Фиг. 1. Небольшой лист со слабо надрезанными средними перьями; жилки окрашены и видны очень хорошо, 1851/90, × 1.

Фиг. 2. Часть того же образца, × 3.

Фиг. 3. Мелкий лист; средние перья слабо надрезаны, 1851/143, × 1.

Фиг. 4. Верхняя часть узкоперистого листа, 1851/123, × 1.

Таблица XV

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

Фиг. 1. Мелкий лист без верхушки; средние перья чуть надрезаны, жилки видны хорошо, 1851/92, × 1.

Фиг. 2. Часть того же образца, × 3.

Фиг. 3. Нижняя часть мелкого листа, 1851/86, × 1.

Таблица XVI

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

Фиг. 1. Верхняя часть крупного хорошо сегментированного листа, 1851/59, × 1.

Фиг. 2. Средняя часть такого же листа, 1851/58, × 1.

Фиг. 3. Нижняя половина мелкого листа, 1851/142, × 1.

Фиг. 4. Нижняя (?) поверхность основания того же листа; видны бугорки и гребневидные поперечные выросты на рахисе, × 5.

Фиг. 5. Верхняя (?) поверхность основания того же листа, на рахисе видны бугорки, × 5.

Peltaspermum incisum Р г у п. ex m.

Фиг. 6. Отпечаток нижней поверхности опавшей купулы; видны отпечатки мест прикрепления семян на долях, 1851/173, × 3.

Таблица XVII

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

Фиг. 1. Отпечаток нижней поверхности листа, сходного с голотином, но с неравномерно развитыми перьями; только две пары перьев надрезаны почти до половины полуластинки, верхушка развита плохо (возможно, в связи с повреждением), жилки видны, отпечаток противоположной поверхности показан на табл. V, фиг. 1, 1851/40, × 1.

Фиг. 2. Лист средних размеров; видно основание рахиса, бугорки мелкие, 1851/75, × 1.

Samaropsis prynadae S t a n i s l.

Фиг. 3. Семя; на крыльях видны складки, 1851/619, × 2.

Таблица XVIII

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

Фиг. 1. Крупный лист с узкими сегментами, 1850/23, × 0,5.

Фиг. 2. Часть рахиса того же образца, × 5.

Таблица XIX

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

Фиг. 1. Узкоперистый лист; сохранились отпечатки обеих поверхностей, на одной видны жилки, 1851/104, × 1.

Фиг. 2. Основание того же образца; на рахисе мелкие бугорки, × 3.

Фиг. 3. Отпечаток противоположной поверхности основания того же листа; бугорки такие же мелкие, × 3.

Таблица XX

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

Фиг. 1. Узкоперистый лист с хорошо надрезанными перьями; рахис почти гладкий, 1851/105, × 1.

Фиг. 2. Нижняя половина такого же листа, 1851/101, × 1.

Фиг. 3. Нижняя половина листа с сильно суженными при основаниях перьями, 1851/102, × 1.

Equisetum sp.

Фиг. 4. Листовое влагалище, 1851/4, × 2.

Таблица XXI

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

- Фиг. 1. Узкоперистый лист; рахис с мелкими бугорками, 1851/106, $\times 1$.
Фиг. 2. Верхняя часть сходного листа, 1851/119, $\times 1$.
Фиг. 3. Средняя часть мелкого хорошо сегментированного листа; жилки видны, 1851/69, $\times 1$.
Фиг. 4. Часть того же образца, $\times 3$.
Фиг. 5. Основание мелкого листа, $\times 1$.

Таблица XXII

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

- Фиг. 1. Узкоперистый лист средних размеров; средние перья слегка надрезаны, рахис почти гладкий, 1851/71, $\times 1$.
Фиг. 2. Нижняя часть такого же листа, 1851/72, $\times 1$.
Фиг. 3. Лист средних размеров с глубоко надрезанными перьями; рахис почти гладкий, 1851/74, $\times 1$.
Фиг. 4. Нижняя часть листа с очень сближенными перьями, 1851/88, $\times 1$.

Peltaspermum incisum P. g. n. ex Stanisł.

- Фиг. 5. Отпечаток нижней поверхности опавшей купулы; видны рубцы прикрепления семян на долях, 1851/172, $\times 3$.

Таблица XXIII

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

- Фиг. 1. Мелкий лист с чуть надрезанными средними перьями, 1851/100, $\times 1$.
Фиг. 2. Нижняя (?) поверхность основания того же листа; видны поперечные гребневидные выросты, $\times 3$.
Фиг. 3. Верхняя (?) поверхность основания того же листа; видны мелкие бугорки, $\times 3$.
Фиг. 4. Средняя часть верхней (?) поверхности того же листа; видны морщинки на рахисах и бугорчатость поверхности сегментов, $\times 3$.
Фиг. 5. Нижняя часть узкоперистого хорошо сегментированного листа, $\times 1$.
Фиг. 6. Верхняя часть такого же листа, 1851/97, $\times 1$.

Таблица XXIV

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

- Фиг. 1. Небольшой узкоперистый лист; средние перья слегка надрезаны, 1851/121, $\times 1$.
Фиг. 2. Верхняя часть чуть большего листа; надрезанность средних перьев на сегменты отчетлива, 1851/112, $\times 1$.
Фиг. 3. Верхняя часть сходного листа, 1851/115, $\times 1$.
Фиг. 4. Нижняя половина очень мелкого листа; на основании рахиса гребневидные выросты, 1850, $\times 2$.

Таблица XXV

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

- Фиг. 1. Узкоперистый лист; средние перья чуть надрезаны, 1851/117, $\times 1$.
Фиг. 2. То же, слегка надрезаны только четыре пары средних перьев, $\times 1$.
Фиг. 3. Части двух узкоперистых листьев; перья расположены очень разреженно, 1851/122, $\times 1$.
Фиг. 4. Части двух мелких листьев, 1851/147, $\times 1$.
Фиг. 5. Крайне мелкий лист с простыми перьями, 1851/154, $\times 1$.
Фиг. 6. Нижняя часть мелкого узкоперистого листа, $\times 1$.

Таблица XXVI

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

- Фиг. 1. Верхушка стебля с четырьмя сидящими на ней листьями, пятый лист органически не соединен, средние перья только чуть надрезаны, 1851/120, $\times 1$.
Фиг. 2. Мелкий узкоперистый лист с чуть надрезанными средними перьями; рахис почти гладкий, 1851/110, $\times 1$.
Фиг. 3. Верхние половины двух таких же узкоперистых листьев, $\times 1$.

Таблица XXVII

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

- Фиг. 1. Мелкий широкоперистый лист, 1851/137, $\times 1$.
Фиг. 2. Верхняя часть листа средних размеров; верхушка вильчато разветвленная, 1851/78, $\times 1$.
Фиг. 3. Два листа направленные в разные стороны, справа — мелкий почти простоперистый лист, 1851/108, $\times 1$.
Фиг. 4. Мелкий лист; две пары средних надрезанных перьев непропорционально длинны, $\times 1$.

Таблица XXVIII

Lepidopteris toretziensis sp. nov.

- Фиг. 1. Очень мелкий узкоперистый лист, 1851/128, × 1.
Фиг. 2. То же; перья надрезаны глубже, 1851/129, × 1.
Фиг. 3. Нижняя часть мелкого узкоперистого листа, 1851/126, × 1.
Фиг. 4. Очень мелкий узкоперистый лист, 1851/150, × 1.
Фиг. 5. Большой лист такого же типа, 1851/87, × 1.
Фиг. 6. Узкоперистый лист средних размеров; перья основания очень короткие, 1851/135, × 1.

Таблица XXIX

Peltaspermum incisum Р г у п. ex ms.

- Фиг. 1. Целая структура без нескольких купул, 1851/159, × 2.
Фиг. 2. Часть того же образца; вторая справа вверх купула, видно два семени и слева половина третьего, × 4.
Фиг. 3. Часть целой структуры; семена опали, 1851/162, × 3.
Фиг. 4. Купула, сидящая на оси, 1851/165, × 3.
Фиг. 5. Купула с семенами по бокам оси, 1851/163, × 6.
Фиг. 6. Отпечатки верхней поверхности двух купул, 1851/169, × 3.
Фиг. 7. 8. Отпечатки нижней поверхности купул; видны рубцы прикрепления семян, 1851/167, × 3; 1851/168, × 3.
Фиг. 9, 10. Отпечатки верхней поверхности купул с почти полностью свободными долями, 1851/164, × 3; 1851/166, × 3.
Фиг. 11. Купула; внизу видны микрошилярные трубки семян, 1851/176, × 3.
Фиг. 12, 13. Семена; видны раздвоенные на концах микрошилярные трубки и секреторные тельца, 1851/174, × 6; 1851/175, × 6.

Таблица XXX

Antevsia prunadae sp. nov.

- Фиг. 1. Средняя часть структуры; на главной оси видны бугорки, как на рахсах *Lepidopteris*, 1851/183, × 2.
Фиг. 2. Нижняя половина такой же структуры, 1851/152, × 2.
Фиг. 3. Голотип, почти целая структура, 1851/181, × 2.
Фиг. 4. Такая же структура без основания, 1851/185, × 2.
Фиг. 5. Средняя часть структуры, 1851/184, × 1,5.
Фиг. 6. Верхняя половина структуры, 1851/180, × 1.

Таблица XXXI

Ctenozamites minor sp. nov.

- Фиг. 1. Голотип, средняя часть листа средних размеров, 1851/193, × 1.
Фиг. 2. Часть того же образца, × 4.
Фиг. 3. Средняя часть очень мелкого листа, 1851/199, × 1.

Таблица XXXII

Sphenobaiera (?) *parallelinervis* sp. nov.

- Фиг. 1. Голотип, четырехлопастный лист; концы лопастей округленные и чуть надрезанные, жилки в лопастях параллельные, 1851/208, × 2.
Фиг. 2. Двухлопастный лист таких же размеров, 1851/205, × 2.
Фиг. 3. Двухлопастный более крупный лист, 1851/209, × 1.
Фиг. 4. Лист с повторным разделением одной лопасти, 1851/203, × 1.
Фиг. 5. Тот же лист, × 2.
Фиг. 6. Часть мелкого многолопастного листа, 1851/202, × 1.

Таблица XXXIII

Cycadocarpidium tricarpum Р г у п.

- Фиг. 1. Мегастробил с семезачатками, 1851/224, × 3.
Фиг. 2. То же, 1851/219, × 2,75.
Фиг. 3. То же, 1851/216, × 3.
Фиг. 4. То же, 1851/225, × 3.
Фиг. 5. Мегастробил без семезачатков, 1851/226, × 2.
Фиг. 6. Мегастробил с семезачатками, 1851/217, × 3.
Фиг. 7. Мегастробил с очень широкой крошечной чешуей, 1851/235, × 3.

Cycadocarpidium sp.

- Фиг. 8. Собрание мегастробиллов; видны семезачатки, 1851/316, × 2.
Фиг. 9. То же, 1851/320, × 2.

Tmetatostrobis spiciformis sp. nov.

- Фиг. 10. Репродуктивная структура с раскрывшимися боковыми отростками, 1851/577, × 2.
Фиг. 11. То же, 1851/578, × 2.
Фиг. 12. То же, 1851/579, × 2.
Фиг. 13. То же, 1851/580, × 2.
Фиг. 14. То же, 1851/581, × 2.
Фиг. 15. То же, 1851/582, × 2.
Фиг. 16. То же, 1851/583, × 2.

Таблица XXXIV

Cusadocarpidium paulum sp. nov.

- Фиг. 1. Собрание мегастробиллов (шишка), 1851/285, × 1.
Фиг. 2. Тот же образец; видны кроющие чешуи, × 2.
Фиг. 3. Другое собрание мегастробиллов; внизу видны продолговатые сидячие чешуи, 1851/288, × 4.
Фиг. 4. Еще одно такое же собрание мегастробиллов, 1851/292, × 3.
Фиг. 5. Средняя часть собрания мегастробиллов, 1850/287, × 3.

Cusadocarpidium exiguum sp. nov.

- Фиг. 6: *a* — собрание мегастробиллов, во многих местах они опали; *b* — *Masculostrobis* sp., 1851/268, × 2,2.

Таблица XXXV

Cusadocarpidium paulum sp. nov.

- Фиг. 1. Две кроющие чешуи, видимо, с нижней части собрания мегастробиллов, 1851/299, × 4.
Фиг. 2—4. Мегастробиллы без семезачатков; 1851/301, × 6; 1851/308, × 5; 1851/305, × 6.
Фиг. 5—7. Фрагменты мегастробиллов без семезачатков; на фиг. 6 видны по три лопасти семеночешуйных комплексов, × 6.
Фиг. 8, 9. Части собранной мегастробиллов; видны оттиски трехлопастных мегастробиллов, 1851/310, × 6; 1851/3, × 6.

Cusadocarpidium sp.

- Фиг. 10. Часть собрания мегастробиллов; семезачатки очень крупные, 1851/318, × 4.

Таблица XXXVI

Cusadocarpidium exiguum sp. nov.

- Фиг. 1. Собрание мегастробиллов, 1851/255, × 2.
Фиг. 2. Мегастробил, 1851/271, × 6.
Фиг. 3. Мегастробил; видны две лопасти без семян, 1851/273, × 4.

Cusadocarpidium paulum sp. nov.

- Фиг. 4. Мегастробил без семян, × 6.

Cusadocarpidium sp.

- Фиг. 5: *a* — нижняя часть мегастробила, *b* — семя *Borysthenia fasciculata* gen. et sp. nov., 1851/317, × 7.

Borysthenia fasciculata gen. et sp. nov.

- Фиг. 6. Олиственная короткая ветка, 1851/413, × 1.
Фиг. 7. Часть того же образца, × 3.

Таблица XXXVII

Podozamites trichocladus sp. nov.

- Фиг. 1. Голотип, ветка предпоследнего порядка с отходящей влево (в середине) конечной веткой; на осевой части — крупные густые щетиновидные трихомы, 1851/321, × 1.
Фиг. 2. Тот же образец, × 7.

Таблица XXXVIII

Podozamites trichocladus sp. nov.

- Фиг. 1. Длинная олиственная ветка, переходящая вверх в ветку нового прироста; в месте перехода видны катафиллы, ниже — листья короче обычных, выше — нормальные. 1851/333, × 2.
Фиг. 2. Узколистная ветка последнего порядка, 1851/365, × 1.

Таблица XX XIX

Podozamites trichocladus sp. nov.

Ветка последнего порядка, 1851/345, × 1,5.

Таблица XL

Podozamites trichocladus sp. nov.

- Фиг. 1. Ветка последнего порядка, 1851/356, × 1.
Фиг. 2. Верхняя часть такой же ветки, 1856/355, × 1.
Фиг. 3. Тонкая узколистная ветка, 1851/364, × 1.
Фиг. 4. Такая же ветка, 1851/366, × 1.

Таблица XL I

Podozamites sp. 2

- Фиг. 1. Конечная ветка, 1851/403, × 1.
Фиг. 2. Верхняя часть такой же ветки, 1851/404, × 1.

Podozamites trichocladus sp. nov.

- Фиг. 3. Ветка последнего порядка, 1851/350, × 1.

Таблица XL II

Podozamites sp. 1

- Фиг. 1. Почковидная укороченная олиственная ветка, 1851/397, × 3.
Фиг. 2. Такая же ветка, 1851/395, × 4.
Фиг. 3. Ветка предпоследнего порядка с двумя укороченными олиственными ветками, 1851/398, × 3,3.
Фиг. 4. Олиственная ветка, вверху листа так сближены, что образуют пучок, 1851/402, × 2.

Таблица XL III

Borysthenia fasciculata gen. et sp. nov.

- Фиг. 1. Тонкая удлиненная ветка, несущая две укороченные, × 2.
Фиг. 2. Старая ветка с разветвляющимися ответвлениями, несущими треугольные катафиллы, 1851/484, × 2.
Фиг. 3. Старая ветка, несущая несколько укороченных молодых веток с катафиллами, 1851/501, × 1.
Фиг. 4. То же, 1851/497, × 1.

Podozamites sp. 1

- Фиг. 5. Ветка с короткими листьями; внизу на осевой части видны щетиновидные трихомы, 1851/388, × 3.

Таблица XL IV

Borysthenia fasciculata gen. et sp. nov.

- Фиг. 1. Собрание мегастробилов, 1851/428, × 2.
Фиг. 2. То же, 1851/431, × 2.
Фиг. 3. То же, 1851/434, × 2.
Фиг. 4. Собрание мегастробилов, соединенное с олиственной веткой, 1851/427, × 2,3.

Таблица XL V

Borysthenia fasciculata gen. et sp. nov.

- Фиг. 1. Мегастробил с двумя семезачатками, 1851/446, × 3.
Фиг. 2. Мегастробил без семезачатков и кроющей чешуи, 1851/472, × 4.
Фиг. 3. Мегастробил с тремя семезачатками и кроющей чешуей (средний семезачаток поврежден), 1851/450, × 4.
Фиг. 4. Часть собрания мегастробилов (видно пять мегастробилов), × 3.
Фиг. 5. Мегастробил без семян и кроющей чешуи, 1851/467, × 3.
Фиг. 6. Верхняя часть собрания мегастробилов, 1851/436, × 3.
Фиг. 7. Фрагмент собрания мегастробилов (три мегастробила), 1851/444, × 3.
Фиг. 8. Мегастробил без семезачатков и кроющей чешуи, 1851/473, × 3.

Таблица XL VI

Borysthenia fasciculata gen. et sp. nov.

- Фиг. 1. Укороченная олиственная ветка, 1851/417, × 1.
Фиг. 2. Осевая часть того же образца, видны острые треугольные чешуи, листовые рубцы и верхушечная почка, × 6.
Фиг. 3. Такая же ветка, 1851/416, × 1.
Фиг. 4. Часть того же образца, × 3.

- Фиг. 5. Такая же ветка, 1851/415, \times 1.
 Фиг. 6. Часть того же образца; видны треугольные чешуи, \times 3.
 Фиг. 7, 8. Ветка предпоследнего порядка, несущая укороченную олиственную конечную ветку, 1851/405, \times 1.

Toretzia sp. 1

- Фиг. 9. Ветка предпоследнего порядка, несущая укороченные олиственные ветки — а; микроспорангиатная структура *Harrisotheicum* sp. — б; 1851/211, \times 1.

Таблица XLVII

Borysthenia fasciculata gen. et sp. nov.

- Фиг. 1. Ветки предпоследнего порядка, несущие конечные укороченные олиственные ветки, 1851/406, \times 2.
 Фиг. 2. Удлиненные олиственные ветки, 1851/408, \times 2.
 Фиг. 3. Семезачаток, 1851/475, \times 6.

Carpolithes cf. *cinctus* Nath.

- Фиг. 4. Отпечаток наружной поверхности семени, распавшегося на две створковидные части (заключенное в них ядро отсутствует); видна скульптура в виде ребер, 1851/621, \times 2.
 Фиг. 5. Отпечаток внутренней поверхности тех же створковидных частей семени, поверхность гладкая, \times 2.
 Фиг. 6. Отпечаток внутренней поверхности створковидной части семени, \times 2.
 Фиг. 7. То же, \times 2.

Таблица XLVIII

Desmiophyllum sp. C

- Фиг. 1, 2. Нижние половины листьев, фиг. 1 — 1851/574, фиг. 2 — 1851/567, \times 3.

Toretzia sp. 2

- Фиг. 3. Укороченная олиственная ветка, 1851/213, \times 1.
 Фиг. 4. Часть того же образца, \times 4.

Toretzia sp. 1

- Фиг. 5. Опавшая укороченная ветка, 1851/212, \times 1.

Desmiophyllum sp. A

- Фиг. 6. Лист без основания, 1851/563, \times 1.

Masculostrobos sp. 1

- Фиг. 7—9. Отпечатки наружной поверхности микростробилов, 1851/589, 1851/588, 1851/590, \times 3.

Таблица XLIX

Uralophyllum prynadae sp. nov.

- Фиг. 1. Верхняя часть слегка надрезанного листа, 1851/555, \times 3.
 Фиг. 2. Слегка надрезанный лист без основания, 1851/554, \times 2.
 Фиг. 3. Крупный лист без верхушки, 1851/552, \times 3.
 Фиг. 4. Часть олиственной ветки, \times 1.
 Фиг. 5. То же, \times 3.
 Фиг. 6. Лист, рассеченный на лопасти, 1851/559, \times 3.

Таблица L

Uralophyllum prynadae sp. nov.

- Фиг. 1. Часть олиственной ветки, листья крупные, глубоко надрезанные, 1851/530, \times 2.
 Фиг. 2. То же, 1851/532, \times 3.
 Фиг. 3. Часть олиственной ветки с небольшими простыми листьями, 1851/625, \times 1.
 Фиг. 4. То же, 1851/521, \times 1.

Pityospermum (?) *scythicum* Stanisl.

- Фиг. 5—7. Семена, 1851/513, 1851/507, 1851/506, \times 3.

Таблица LI

НАСЕКОМЫЕ

(образцы хранятся в Палеонтологическом институте АН СССР в Москве. Определения А. Г. Шарова и др.).

- Фиг. 1. Надкрылья жука (сем. Cupedidae?), \times 12,5.
 Фиг. 2. Тело жука, \times 4.
 Фиг. 3. Заднее крыло прямокрылого (Orthoptera), \times 1,9.
 Фиг. 4. Заднее крыло насекомого из сем. Neorthopplebiidae, \times 1,8.

- Фиг. 5. Переднее крыло того же насекомого, $\times 7$.
 Фиг. 6. Заднее крыло того же насекомого, $\times 1,7$.
 Фиг. 7. Переднее крыло насекомого на отделе Polyneoptera.
 Фиг. 8. Крыло сетчатокрылого (Neuroptera), $\times 1,3$.
 Фиг. 9. Переднее крыло пикады (Homoptera), $\times 2$.
 Фиг. 10. То же, $\times 2$.
 Фиг. 11. Часть переднего крыла таракана (*Sogdoblatta* sp.), $\times 7,3$.

Таблица LII

НАСЕКОМЫЕ

(образцы хранятся в Палеонтологическом институте АН СССР в Москве. Определения А. Г. Шарова и др.).

- Фиг. 1. Переднее крыло таракана (Blattodea), $\times 7,4$.
 Фиг. 2. То же, $\times 7,4$.
 Фиг. 3. То же, $\times 7,4$.
 Фиг. 4. То же, $\times 8,5$.
 Фиг. 5. Передние крылья таракана, $\times 6,5$.
 Фиг. 6. Переднее крыло таракана, $\times 6,4$.
 Фиг. 7. Противоположная сторона того же образца, $\times 6,4$.
 Фиг. 8. Переднее крыло скорпиовницы (сем. Orthophlebiidae), $\times 6$.

Таблица LIII

Hepaticites konaschovii sp. nov.

- Фиг. 1—3. Отпечатки скоплений слоевищ; видны утолщенные части слоевищ, тонкие крылья не видны, 1850/2, 1850/5, 1850/1, $\times 1$.

Таблица LIV

Schizoneura ornata sp. nov.

- Фиг. 1. Отпечаток наружной поверхности междуузлия; хорошо видны чечевичевидные выросты в оргостихах, 1850/33, $\times 3$.
 Фиг. 2. Отпечаток сорванной коры, 1850/28, $\times 1$.
 Фиг. 3. Часть обескоренного междуузлия, 1850/34, $\times 2$.
 Фиг. 4. Часть листового влагалища; листья сверху разделены на две группы, 1850/24, $\times 3$.

Таблица LV

Schizoneura ornata sp. nov.

- Фиг. 1. Отпечаток наружной поверхности двух междуузлий; сверху и внизу у узлов видны отпечатки внутренней поверхности стелы, 1850/30, $\times 2$.
 Фиг. 2. Отпечаток крупного главного ствола, 1850/45, $\times 1$.
 Фиг. 3. Слепок внутренней полости, 1851/35, $\times 1$.

Таблица LVI

Neocalamites merianii (В о н г н.) H a l l e

- Фиг. 1. Узел с шестью листьями, 1850/39, $\times 1$.
 Фиг. 2. Тот же образец; видны ребра против листьев и кольцо проводящих пучков ближе к центру, $\times 6$.
 Фиг. 3. Часть олиственного стебля; междуузлия короткие, 1850/38, $\times 1$.
 Фиг. 4. Часть обескоренного стебля (наружная поверхность стелы); видны ребра и четыре листовых следа на узле, 1850/36, $\times 2$.

Schizoneura ornata sp. nov.

- Фиг. 5. Листовое влагалище, 1850/22, $\times 1$.
Antolithes sp.
 Фиг. 6. Веточка последнего порядка, несущая пыльцевые мешки, 1850/478, $\times 6$.

Таблица LVII

Lepidopteris stuttgartiensis (J a e g e r) S c h i m p e r

- Фиг. 1. Часть мелкого листа типа *Lepidopteris rigida* (K u r r) S c h i m p e r, 1850/53, $\times 1$.
 Фиг. 2. Часть того же образца, видны сдавленные бугорки на рахисах (в виде ячеек), $\times 4$.
 Фиг. 3. Фрагмент нижней части листа, 1850/58, $\times 1$.
 Фиг. 4. Часть того же образца, видны дольки на базипетальных боках сегментов, $\times 4$.
 Фиг. 5. Часть еще одного такого же образца, видны дольки на базипетальных боках сегментов, 1850/61, $\times 4$.

Таблица LVIII

Lepidopteris stuttgartiensis (Jaeger) Schimper

- Фиг. 1. Основание листа, 1850/71, × 1.
Фиг. 2. Тот же образец; виден рубец прикрепления, а сверху — разделенные на доли сегменты, × 4.

Peltaspermum sp.

- Фиг. 3. Семя; видны оттиски секреторных телец и расщепленная на две части микропильная трубка, 1850/433, × 4.

Swedenborgia megasperma sp. nov.

- Фиг. 4. Часть собрания мегастробилов, 1850/284, × 2.

Таблица LIX

Lepidopteris stuttgartiensis (Jaeger) Schimper

- Фиг. 1. Большой лист, 1850/65, × 1.
Фиг. 2. Отпечаток верхней поверхности того же образца, × 1.
Фиг. 3. Часть того же образца, × 3.

Таблица LX

Lepidopteris stuttgartiensis (Jaeger) Schimper

- Фиг. 1. Нижняя часть самого крупного листа коллекции, показанного на табл. LIX (отпечаток противоположной поверхности), × 1.
Фиг. 2. Тот же образец, × 4.
Фиг. 3. Основание мелкого листа, 1850/73, × 1.
Фиг. 4. Верхняя часть листа типа *Lepidopteris rigida* (Kurr) Schimper 1850/53, × 1.
Фиг. 5. Тот же образец; видны бугорки на рахисах, сегменты простые, × 2,5.

Таблица LXI

Lepidopteris stuttgartiensis (Jaeger) Schimper

- Фиг. 1. Средняя часть небольшого листа с сегментами, полностью разделенными на доли; рахисы бугорчатые, 1850/64, × 1.
Фиг. 2. Верхняя часть того же образца, × 4.
Фиг. 3. Нижняя часть листа с частично разделенными на доли сегментами; рахисы бугорчатые, 1850/66, × 1.
Фиг. 4. Тот же образец, × 3.

Таблица LXII

Lepidopteris stuttgartiensis (Jaeger) Schimper

- Фиг. 1. Часть листа с простыми сегментами; видно основание, 1850/50, × 1.
Фиг. 2. Такой же лист; на сегментах средних перьев видны дольки, на других перьях они только намечаются, 1850/60, × 1.

Ptilozamites semenoviae sp. nov.

- Фиг. 3. Вильчато разветвленный лист, 1850/96, × 1.
Фиг. 4. Верхняя часть простого (?) листа, 1850/94, × 1.
Фиг. 5. Вершущка ветви разветвленного листа, 1850/99, × 1.

Таблица LXIII

Lepidopteris stuttgartiensis (Jaeger) Schimper

- Фиг. 1. Основание мелкого листа, 1850/72, × 1.
Фиг. 2. Средняя часть мелкого листа, 1850/52, × 1.
Фиг. 3. Часть того же образца; видны сдавленные бугорки на рахисах и ячеистость на сегментах, сегменты простые, × 4.
Фиг. 4. Часть рахиса того же образца, × 4.

Furcula (?) *ucrainica* sp. nov.

- Фиг. 5. Нижняя половина мелкого простого, слегка надрезанного листа; видно основание, 1850/86, × 1.
Фиг. 6. Часть того же образца; видно соединение жилок, × 6.

Ctenis (?) *acuminata* sp. nov.

- Фиг. 7. Верхняя часть мелкого листа; видны анастомозы, 1850/131, × 2.

Таблица LXIV

Furcula (?) *ucrainica* sp. nov.

- Фиг. 1. Простой лист с надрезанным на тупые лопасти краем, 1850/79, × 1.
Фиг. 2. Вильчато разветвленный более широкий лист, 1850/78, × 1.

- Фиг. 3. Часть простого листа, 1850/82, \times 1.
 Фиг. 4. Основание более крупного листа, 1850/89, \times 1.
 Фиг. 5. Вильчато разветвленный лист с волнистыми краями; видны плодовые тела грибов, 1850/75, \times 1.
 Фиг. 6. Мелкий лист с волнистыми краями, 1850/95, \times 1.
 Фиг. 7. Вильчато разветвленный лист с чуть надрезанными или волнистыми краями, 1850/74, \times 1.
 Фиг. 8. Верхняя часть простого (?) сильно надрезанного листа, 1850/84, \times 1.

Таблица LXV

Furcula (?) *ucrainica* sp. nov.

- Фиг. 1. Нижняя половина мелкого простого листа, 1850/92, \times 1.
 Фиг. 2. Верхняя часть того же образца, \times 6.
 Фиг. 3. Другая часть того же образца, \times 6.
 Фиг. 4. Верхушка, вероятно, вильчатого листа, 1850/90, \times 5,5.
 Фиг. 5. Средняя часть листа, 1850/88, \times 3,5.

Таблица LXVI

Furcula (?) *ucrainica* sp. nov.

- Фиг. 1. Верхняя часть листа или одной доли его, образовавшейся после разветвления, 1850/83, \times 1.
 Фиг. 2. Часть того же отпечатка; видно соединение жилок, \times 4.
 Фиг. 3. Верхняя часть того же отпечатка, \times 4.
 Фиг. 4. Вильчато разветвленный лист, левая доля разветвлена повторно, края чуть надрезаны. 1850/76, \times 1.

Таблица LXVII

Furcula (?) *ucrainica* sp. nov.

- Фиг. 1. Простой сильно надрезанный лист; видно основание, верхушка отбита, 1850/80, \times 1.
 Фиг. 2. Часть того же листа; видно соединение жилок и точечные отпечатки секреторных телец (?), \times 10.
 Фиг. 3. Нижняя часть простого сильно надрезанного листа, \times 1.

Carpolithes sp. 1

- Фиг. 4, 5. Противоположные стороны одного образца, видна ячеистость поверхности семени, 1850/417, \times 3.

Swedenborgia tyttosperma sp. nov.

- Фиг. 6. Собрание мегастробиллов с оберткой из катофиллов при основании оси, 1850/301, \times 3.

Таблица LXVIII

Furcula (?) *ucrainica* sp. nov.

- Фиг. 1, 2. Противоположные стороны фрагмента, вероятно, вильчато разветвленного листа; края чуть надрезаны, видно соединение жилок, 1850/85, \times 6.
 Фиг. 3. Фрагмент вильчато разветвленного листа; края чуть надрезаны, видно соединение жилок, много оттисков плодовых тел грибов, 1850/77, \times 1.
 Фиг. 4. Нижняя половина простого глубоко надрезанного листа, 1850/81, \times 1.

Sagenopteridium inaequale gen. et sp. nov.

- Фиг. 5. Самый длинный из сегментов (?) коллекции, 1850/104, \times 2.

Таблица LXIX

Sagenopteridium inaequale gen. et sp. nov.

- Фиг. 1. Отпечаток нижней поверхности нижней части сегмента (листочка?), видна асимметрия основания, 1850/105, \times 3.
 Фиг. 2. Отпечаток верхней поверхности того же сегмента (листочка?), \times 3.
 Фиг. 3. Голотип, отпечаток верхней поверхности сегмента (листочка?) с отбитой верхушкой; отчетливо видны жилки, срединная жилка не выражена, 1850/106, \times 3.
 Фиг. 4. Отпечаток верхней поверхности сегмента (листочка?) с асимметричной верхушкой, 1850/108, \times 3.
 Фиг. 5. Отпечаток нижней поверхности сегмента (листочка?) со срединной ложбиной, 1850/109, \times 5,5.

Таблица LXX

Apotozamites varians sp. nov.

- Фиг. 1. Голотип, лист с разными по ширине сегментами, синусы между сегментами не достигают рахиса, 1850/117, \times 1.

- Фиг. 2. Средняя часть листа с более узкими сегментами, 1850/113, \times 1.
 Фиг. 3. Средняя часть широкосегментного листа, 1850/124, \times 1.
 Фиг. 4. Средняя часть листа; слева вверху виден широкий сегмент, в нижней части два сегмента подрезаны на нервные по ширине доли, 1850/111, \times 1.
 Фиг. 5. Противоположная сторона того же образца, \times 1.
 Фиг. 6. Очень узкосегментный лист; видна подрезанность сегментов, 1850/114, \times 1.
 Фиг. 7. Нижняя часть листа с почти цельной пластинкой; справа видна подрезанность пластинки, 1850/116, \times 1.

Таблица LXXI

Apotozamites varians sp. nov.

- Фиг. 1. Нижняя часть листа, 1850/112, \times 1.
 Фиг. 2, 3. Отпечатки обеих поверхностей мелкого листа, 1850/110, \times 1.
 Фиг. 4. Нижняя половина мелкого листа, 1850/127, \times 1.
 Фиг. 5. Средняя часть крупного листа, 1850/119, \times 1.
 Фиг. 6. Тот же образец, \times 2,5.

Таблица LXXII

Apotozamites varians sp. nov.

- Фиг. 1. Верхняя часть крупного листа с очень широким сегментом вверху и очень узким внизу, синусы между сегментами не достигают рахиса, 1850/118, \times 1,8.
 Фиг. 2. Часть того же образца, \times 3,7.

Glossophyllum angustifolium sp. nov.

- Фиг. 3. Ветка, несущая нижние части листьев, 1850/252, \times 1,5.

Таблица LXXIII

Ctenis (?) *acuminata* sp. nov.

- Фиг. 1. Сегмент крупного листа, 1850/132, \times 1.
 Фиг. 2. Часть того же образца; видны анастомозы, \times 2,5.
Чешуя С
 Фиг. 3. Чешуя; нижняя трехлопастная часть была покрыта верхней, 1850/502, \times 2.
Cycadospadix sp.
 Фиг. 4, 5. Отпечатки противоположных поверхностей чешуи, 1850/129, \times 1.

Таблица LXXIV

Taeniopteris sp.

- Фиг. 1. Верхняя часть листа, 1850/139, \times 1.
 Фиг. 2. Часть того же образца, \times 4.
 Фиг. 3. Нижняя половина листа, 1850/138, \times 1.
 Фиг. 4. Часть того же образца, \times 4.
 Фиг. 5. Целый лист, 1850/146, \times 1.
 Фиг. 6, 7. Средние части листьев, 1850/140, 1850/142, \times 1.

Apotozamites varians sp. nov.

- Фиг. 8. Нижняя часть листа, 1850/125, \times 3.

Таблица LXXV

† *Taeniopteris* sp.

- Фиг. 1. Лист без основания, 1850/135, \times 1.
 Фиг. 2. Часть того же образца, \times 5.
 Фиг. 3. Верхняя половина листа, 1850/143, \times 1.
 Фиг. 4. Тот же образец, \times 2,5.
 Фиг. 5. Основание листа с длинным черешком, 1850/147, \times 1.
 Фиг. 6. Самый мелкий лист коллекции, 1850/148, \times 1.
Glossophyllum angustifolium sp. nov.
 Фиг. 7. Лист средних размеров; видны жилки, \times 1,5.
 Фиг. 8. Меньший лист; видны жилки, перекрывает лист *Sphenobaiera stenoloba* sp. nov., \times 1. †

Таблица LXXVI

Glossophyllum angustifolium sp. nov.

- Фиг. 1. Голотип, широкий лист средних размеров, 1850/181, \times 1.
 Фиг. 2. Верхняя часть того же образца, \times 2.
 Фиг. 3. Основание того же образца; видны два широких сближенных проводящих пучка, \times 6.

- Фиг. 4—13. Ряд самых длинных листьев, подобранный по убыванию ширины пластинки, 1850/168, 1850/167, 1850/169, 1850/170, 1850/175, 1850/176, 1850/177, 1850/178, 1850/179, 1850/180, × 1.
 Фиг. 14. Более короткий лист, 1850/184, × 1.

Таблица LXXVII

Glossophyllum angustifolium sp. nov.

- Фиг. 1—3. Листья короче, чем в ряду, показанном на табл. LXXV, 1850/182, 1850/183, 1850/187, × 1.
 Фиг. 4. Лист средней длины, 1850/198, × 1.
 Фиг. 5—9. Ряд приблизительно равных по длине листьев, подобранный по убыванию ширины, 1850/190, 1850/193, 1850/185, 1850/188, 1850/186, × 1.
 Фиг. 10. Самый широкий из листьев средней длины, × 1.
 Фиг. 11—19. Ряд средних по длине листьев, подобранный по убыванию ширины, 1850/205, 1850/196, 1850/200, 1850/212, 1850/210, 1850/213, 1850/211, 1850/222, 1850/217, × 1.
 Фиг. 20. Широкий из мелких листьев, 1850/228, × 1.
 Фиг. 21. То же, × 1.
 Фиг. 22—28. Ряд мелких листьев, подобранный по убыванию ширины, 1850/238, 1850/235, 1850/237, 1850/216, 1850/239, 1850/240, × 1.
 Фиг. 29. Короткий, но широкий лист, × 1.
 Фиг. 30. Узкий из коротких листьев, 1850/241, × 1.
 Фиг. 31. Самый узкий из коротких листьев, 1850/244, × 1.

Таблица LXXVIII

Glossophyllum angustifolium sp. nov.

- Фиг. 1. Мелкий лист, 1850/218, × 1.
 Фиг. 2. Тот же образец, видны жилки и два проводящих пучка в основании, × 3.
 Фиг. 3. Лист средних размеров, 1850/206, × 1.
 Фиг. 4. Основание того же образца; видны два проводящих пучка внизу (светлые), × 5.
 Фиг. 5. Лист средних размеров, 1850/212, × 1.
 Фиг. 6. Основание того же образца, видны два проводящих пучка (черные), × 5.
 Фиг. 7. Верхняя часть крупного листа, 1850/171, × 1.
 Фиг. 8. Мелкий широкий лист, 1850/246.

Sphenobaiera stenoloba sp. nov.

- Фиг. 9. Голотип, узколопастный лист, 1850/149, × 1.
 Фиг. 10. Нижняя часть листа, 1850/152, × 1.
 Фиг. 11. Двухлопастный лист, 1850/159, × 1.
 Фиг. 12. Крайне мелкий узколопастный лист, 1850/160, × 1.
 Фиг. 13, 14. Отпечатки обеих поверхностей крайне мелкого листа, 1850/161, × 4.
 Фиг. 15. Верхняя часть широколопастного листа, 1850/162, × 4.

Sphenobaiera sp. 2

- Фиг. 16. Средняя часть многолопастного листа, 1850/163, × 1.

Sphenobaiera sp. 1

- Фиг. 17. Верхняя часть листа с тонкими жилками, 1850/165, × 3.

Таблица LXXIX

Voltzia charkoviensis sp. nov.

- Фиг. 1. Голотип, система веток с короткими спирально расположенными листьями, 1850/256, × 0,5.
 Фиг. 2. Часть той же системы веток, × 1.
 Фиг. 3. Система тонких олиственных веток, распростертых в одной плоскости, 1850/259, × 1.
 Фиг. 4, 5. Микростробилы, 1850/277, 1850/278, × 3.
 Фиг. 6, 7. Опавшие трехлопастные мегастробилы без семян, 1850/272, 1850/275, × 3.

Voltzia sp.

- Фиг. 8. Опавший трехлопастный мегастробил без семян и основания; поверхность сильно морщинистая, 1850/276, × 3.

Таблица LXXX

Voltzia charkoviensis sp. nov.

- Фиг. 1. Разветвляющаяся ветка с двурядно распростертыми листьями, 1850/255, × 1.
 Фиг. 2. То же, 1850/264, × 1.
 Фиг. 3. То же, внизу с короткими распростертыми в разные стороны листьями, 1850/261, × 1.
 Фиг. 4. Разветвляющаяся ветка с двурядно распростертыми листьями, 1850/254, × 1.

- Фиг. 5. Разветвляющаяся ветка, 1850/257, × 1.
 Фиг. 6. Ковечная ветка, 1850/262, × 1.
 Фиг. 7. Система тонких веток (a); лист *Sphenobaiera stenoloba* sp. nov. (b).
 Фиг. 8. Разветвляющаяся ветка, 1850/253, × 1.
 Фиг. 9, 10. Собрания мегастробилов на ветках, 1850/266, 1850/267, × 1.

Таблица LXXXI

Samaropsis inflata sp. nov.

- Фиг. 1—3. Мелкие семена, 1850/488, 1850/489, 1850/490, × 3.
 Фиг. 4, 5. Крупные семена; видна расщепленность на две части микропилярной трубки, 1850/491, 1850/492, × 3.

Swedenborgia megasperma sp. nov.

- Фиг. 6, 7. Мегастробил с плохо развитым средним семезачатком, 1850/283, × 2,7.
 Фиг. 8, 9. Мегастробил с узким средним семезачатком, 1850/281, × 2,5.
 Фиг. 10, 11. Мегастробилов без семезачатков, 1850/295, 1850/285, × 3.
 Фиг. 12. Два мегастробила, сидящие на оси собрания мегастробилов, 1850/282, × 3.

Swedenborgia tyttosperma sp. nov.

- Фиг. 13, 14. Собрание мегастробилов с оберткой из катафиллов, сидящее на куске коры, 1850/299, × 3.
 Фиг. 15. Собрание мегастробилов; в некоторых местах видны семезачатки, при основании оси — обертка из катафиллов, 1850/300, × 3.
 Фиг. 16. Другая сторона того же образца, × 3.
 Фиг. 17—19. Семена, 1850/306, 1850/307, 1850/308, × 6.

Таблица LXXXII

Podozamites toretziensis sp. nov. (*Cycadocarpidium toretziensis* sp. nov.).

- Фиг. 1, 2. Собрание мегастробилов, на фиг. 1 внизу видна опавшая кроющая чешуя, 1850/410, × 3.
 Фиг. 3. Олиственная ветка с собранием мегастробилов, 1850/409, × 3,5.
 Фиг. 4. Противоположная поверхность того же образца, × 2.

Чешуя В

- Фиг. 5. Опавшая чешуя, 1850/501, × 2.

Чешуя А

- Фиг. 6. Опавшая чешуя, 1850/499, × 2.

Чешуя Е

- Фиг. 7. Опавшая чешуя цикадофита (?), 1850/504, × 2.

Problematicum С

- Фиг. 8. Отпечаток сбрасываемой наружной ткани неизвестного растения, 1850/505.

Таблица LXXXIII

Podozamites toretziensis sp. nov. (*Cycadocarpidium toretziensis* sp. nov.).

- Фиг. 1, 2. Отпечатки обеих поверхностей ветки, несущей собрание мегастробилов, 1850/316, фиг. 1, × 1,7, фиг. 2, × 1,9.
 Фиг. 3. Другая ветка, оканчивающаяся собранием мегастробилов, несет один лист, 1850/408, × 2.

Таблица LXXXIV

Podozamites guttiformis (M i g a t s c h e v a) comb. nov.

- Фиг. 1. Средняя часть листа, 1850/346, × 2.
 Фиг. 2. Часть того же образца; видны жилки, × 6.

Podozamites toretziensis sp. nov.

- Фиг. 3, 4. Опавшие конечные ветки, 1850/327, × 1.

Таблица LXXXV

Podozamites guttiformis (M i g a t s c h e v a) comb. nov.

- Фиг. 1. Нижняя часть олиственной ветки с очень короткими листьями, внизу видны чешуевидные листья (катафиллы), 1850/343, × 1.
 Фиг. 2. Основание той же ветки, × 4.
 Фиг. 3. Часть более длиннолистной ветки, 1850/342, × 1.
 Фиг. 4. Верхняя часть ветки с более длинными листьями, 1850/341, × 1.
 Фиг. 5. Часть ветки с такими же листьями, × 1.
 Фиг. 6. Еще более длиннолиственная ветка, 1850/335, × 1.

- Фиг. 7. Целая ветка (верхняя часть на фотографии отрезана) с частично опавшими еще более длинными листьями: внизу видны катафиллы, 1850/334, × 1.
Фиг. 8. Часть такой же ветки, 1850/336, × 1.
Фиг. 9. Противоположная сторона образца, изображенного на фиг. 6, × 1.
Фиг. 10. Часть еще более длиннолистной ветки, 1850/353, × 1.
Фиг. 11. Часть очень длиннолистной ветки, вероятно, того же вида, 1850/353, × 1.

Таблица LXXXVI

Carpolithes sp. 2

- Фиг. 1, 2. Отпечатки противоположных сторон семезачатка, 1850/418, × 5,5.

Samaropsis zigzoana Nath.

- Фиг. 3. Отпечаток целого семени, 1850/403, × 2.
Фиг. 4. Поврежденное семя, 1860/409, × 2.
Фиг. 5. Семя без верхней части, 1860/408, × 2.

Чешуя D

- Фиг. 6. Отпечаток наружной поверхности чешуи, 1850/423, × 3.

Таблица LXXXVII

Desmiophyllum acuminatum sp. nov.

- Фиг. 1—8. Отпечатки обычных листьев с игловидными верхушками, на фиг. 1 виден целый лист, 1850/436, 1850/464, 1850/465, 1850/472, 1850/464, 1850/467, 1850/468, 1850/466, × 1.
Фиг. 9. Крайне мелкий лист, 1850/471, × 1.
Фиг. 10. Верхние половины двух листьев, 1850/36, × 1,5.
Фиг. 16; 17. Нижние части листьев, × 1.

Репродуктивная структура неизвестного растения

- Фиг. 11. Целая структура плохой сохранности, 1850/479, × 1.
Фиг. 12. Опавший боковой отросток, видимо, такой же структуры, 1850/480, × 1.

Problematicum D

- Фиг. 13—15. Тонкие лопастные отпечатки; жилки не видны, 1850/509, 1850/510, 1850/511, × 1.

Таблица I

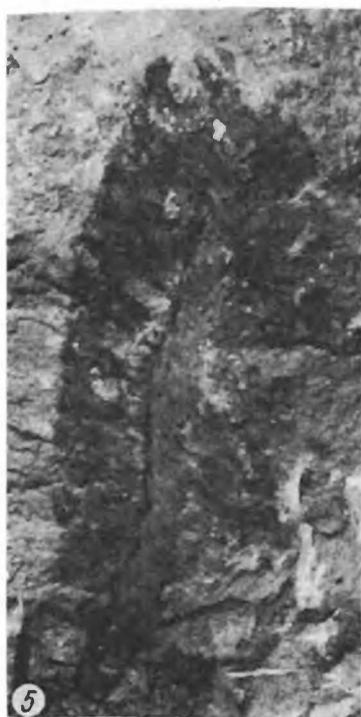
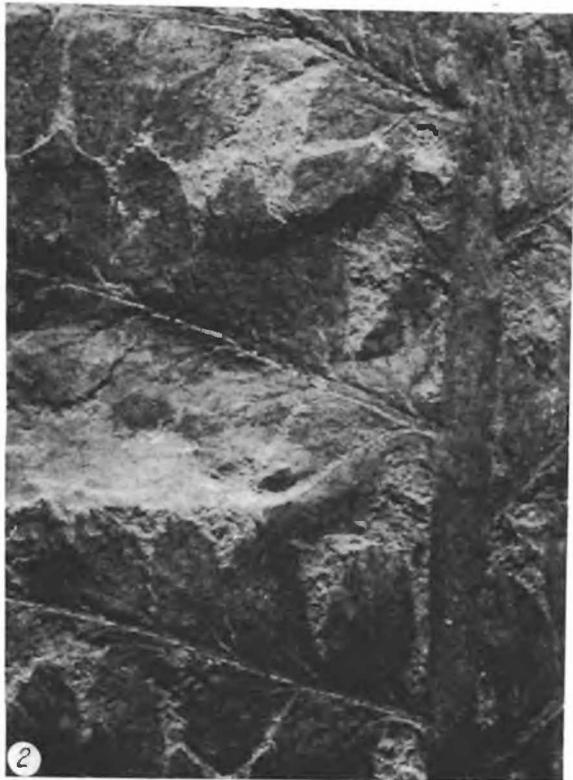
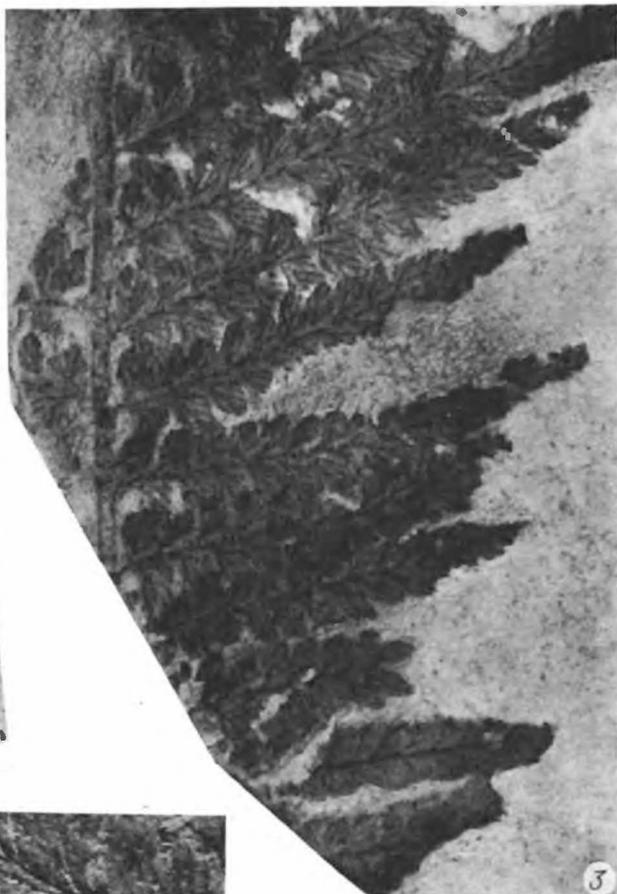


Таблица II



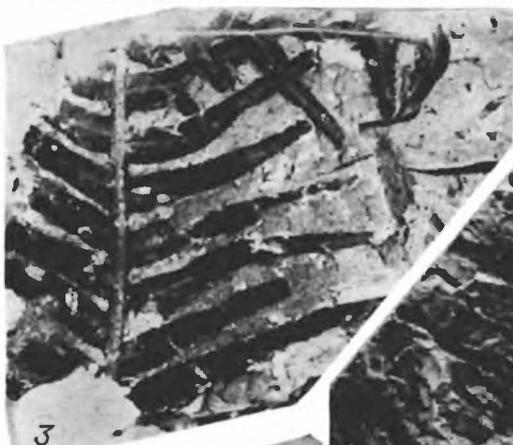
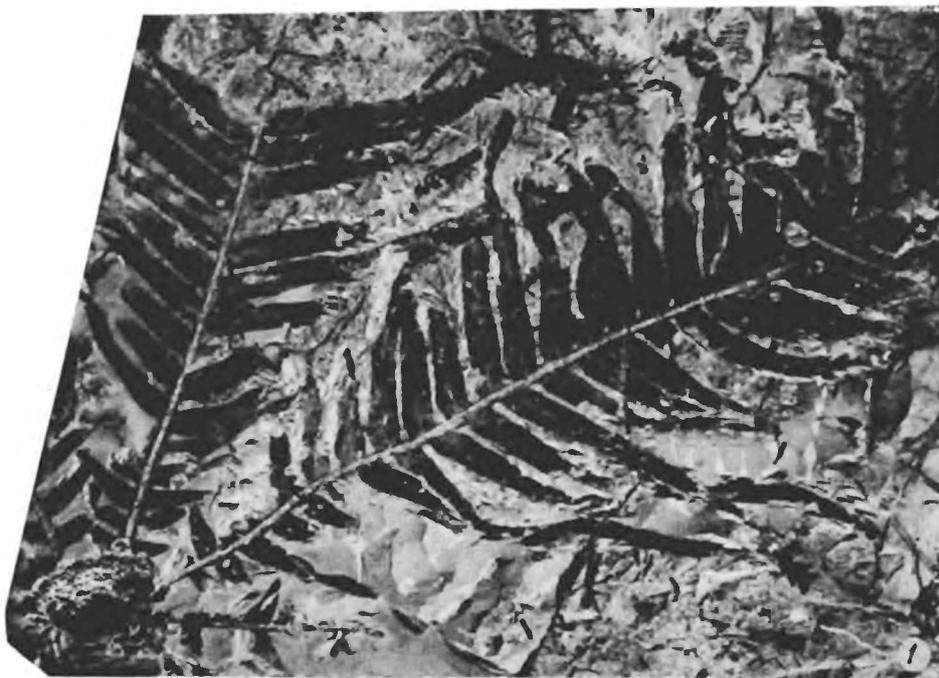


Таблица IV



Таблица V



Таблица VI





Таблица VIII



Таблица IX

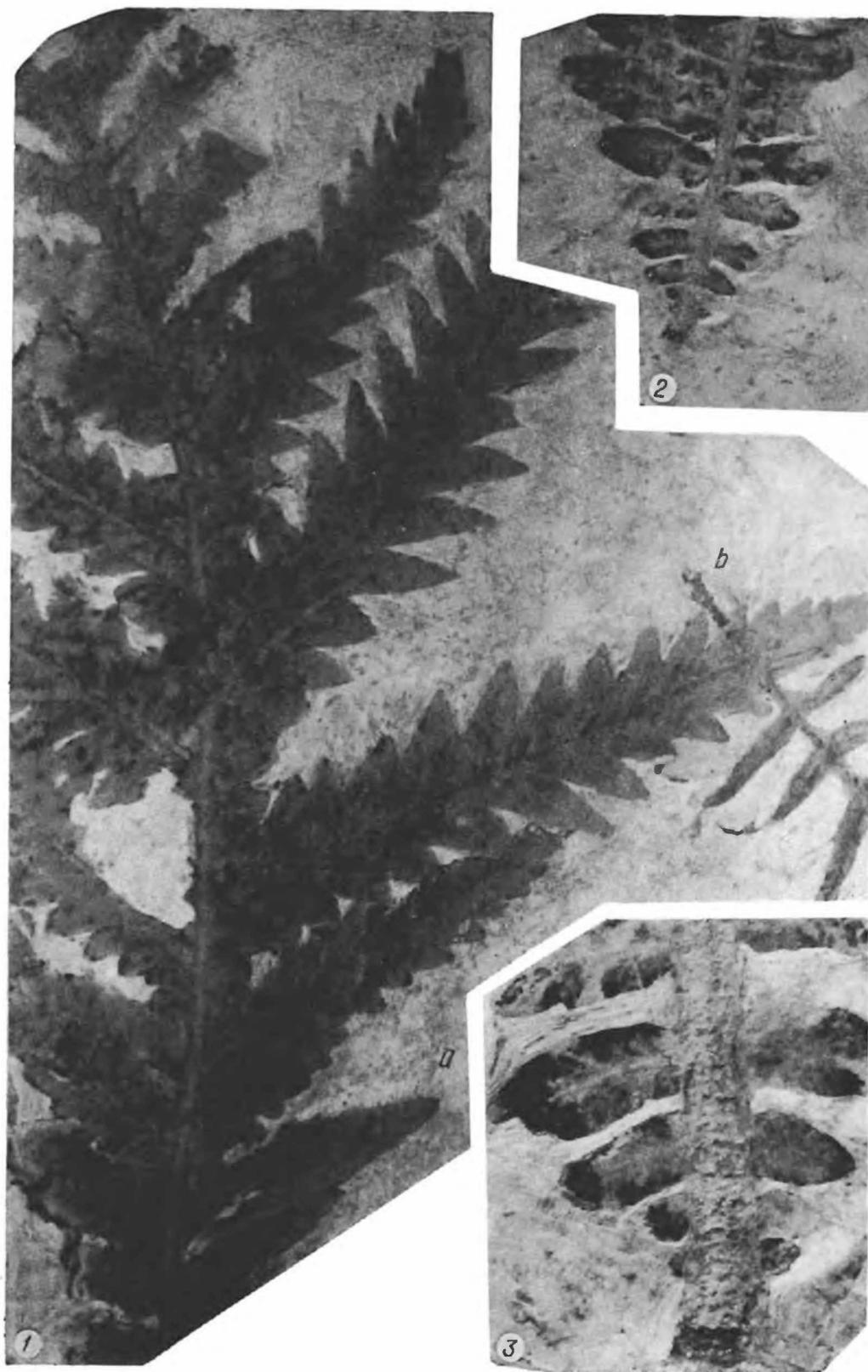


Таблица X



Таблица XI

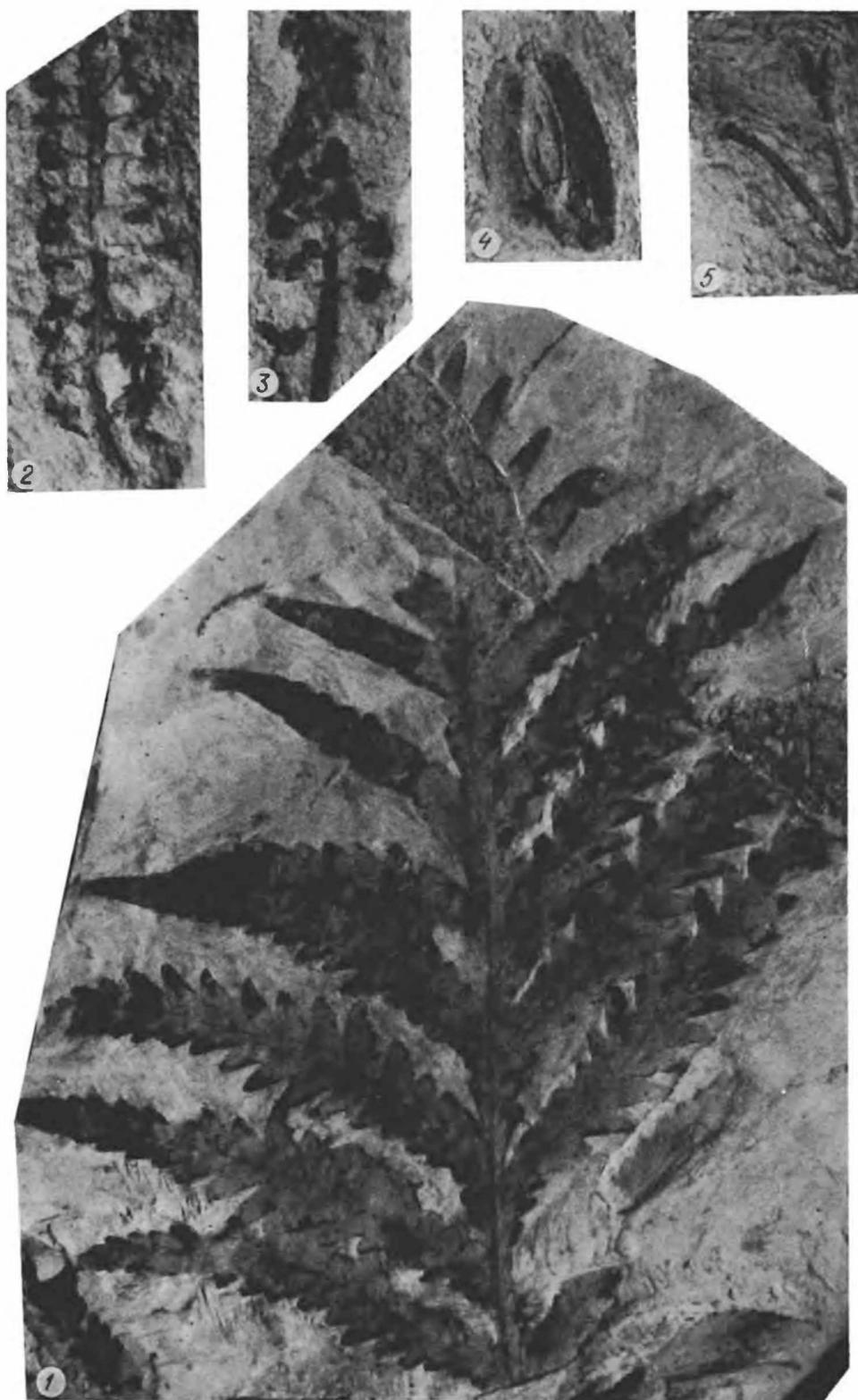


Таблица XII



Таблица XIII



Таблица XIV



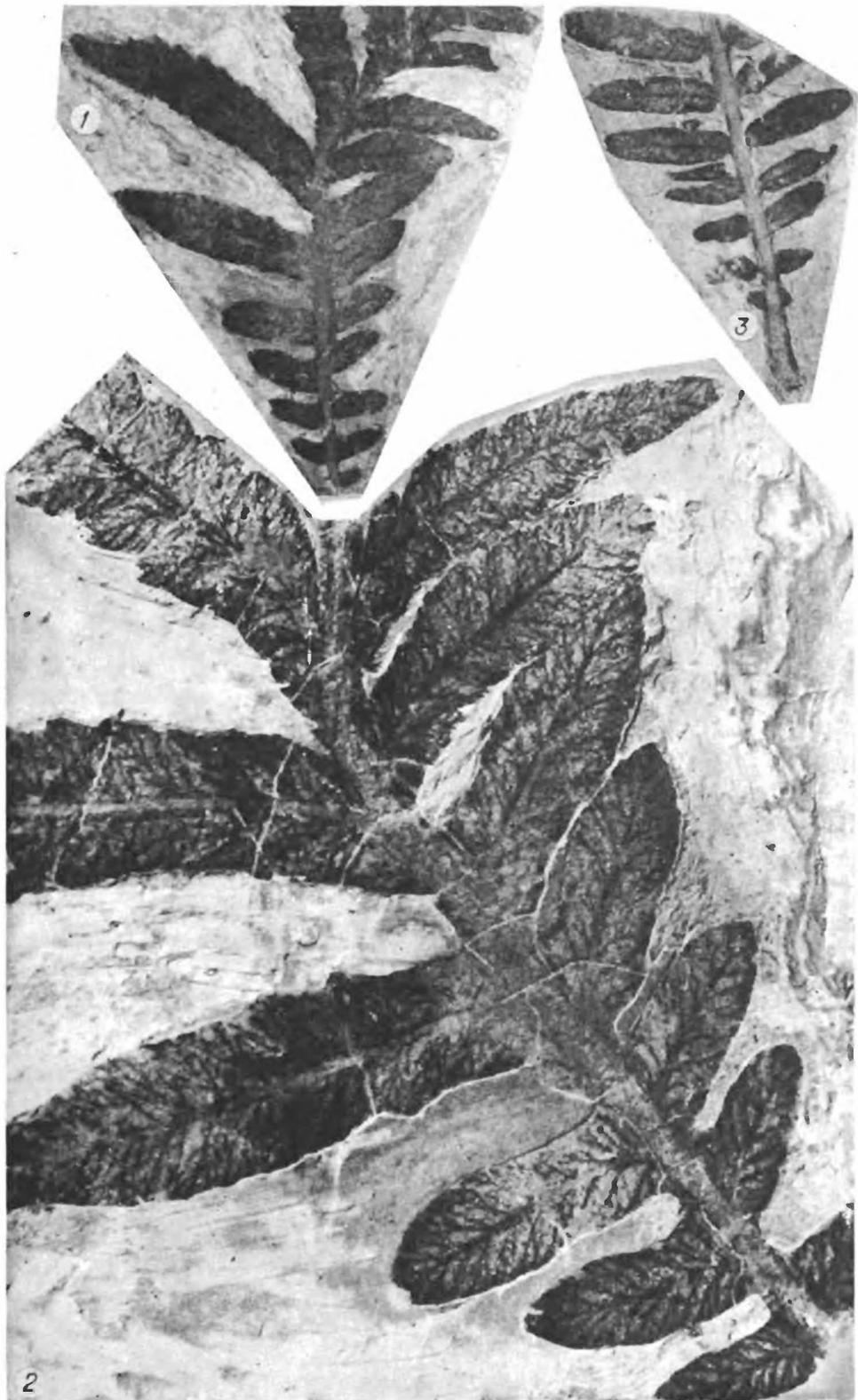


Таблица XVI



Таблица XVII



Таблица VIII



Таблица IX

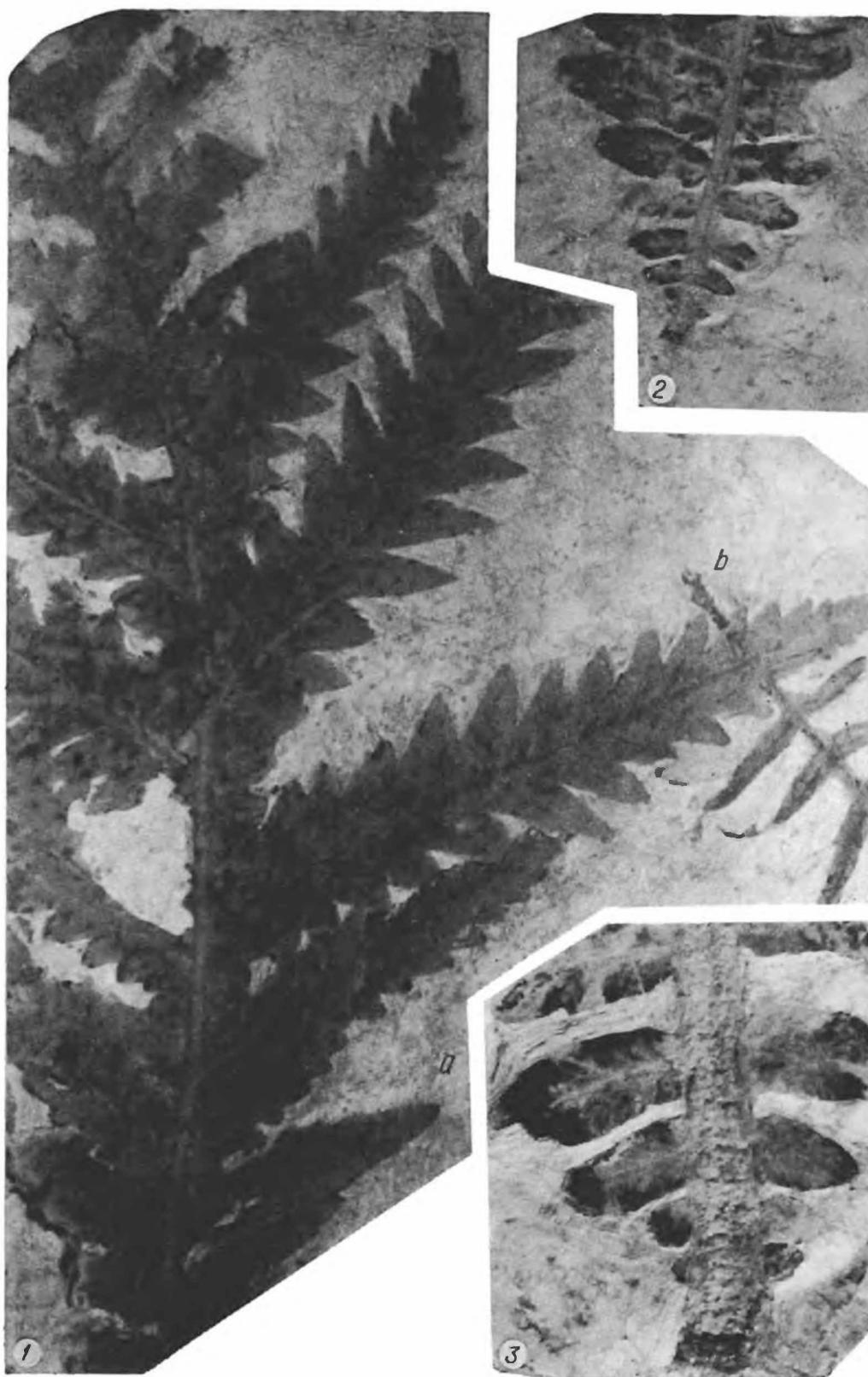


Таблица X



Таблица XI



Таблица XII



Таблица XIII



Таблица XIV





Таблица XVI



Таблица XVII



Таблица XVIII





Таблица XX



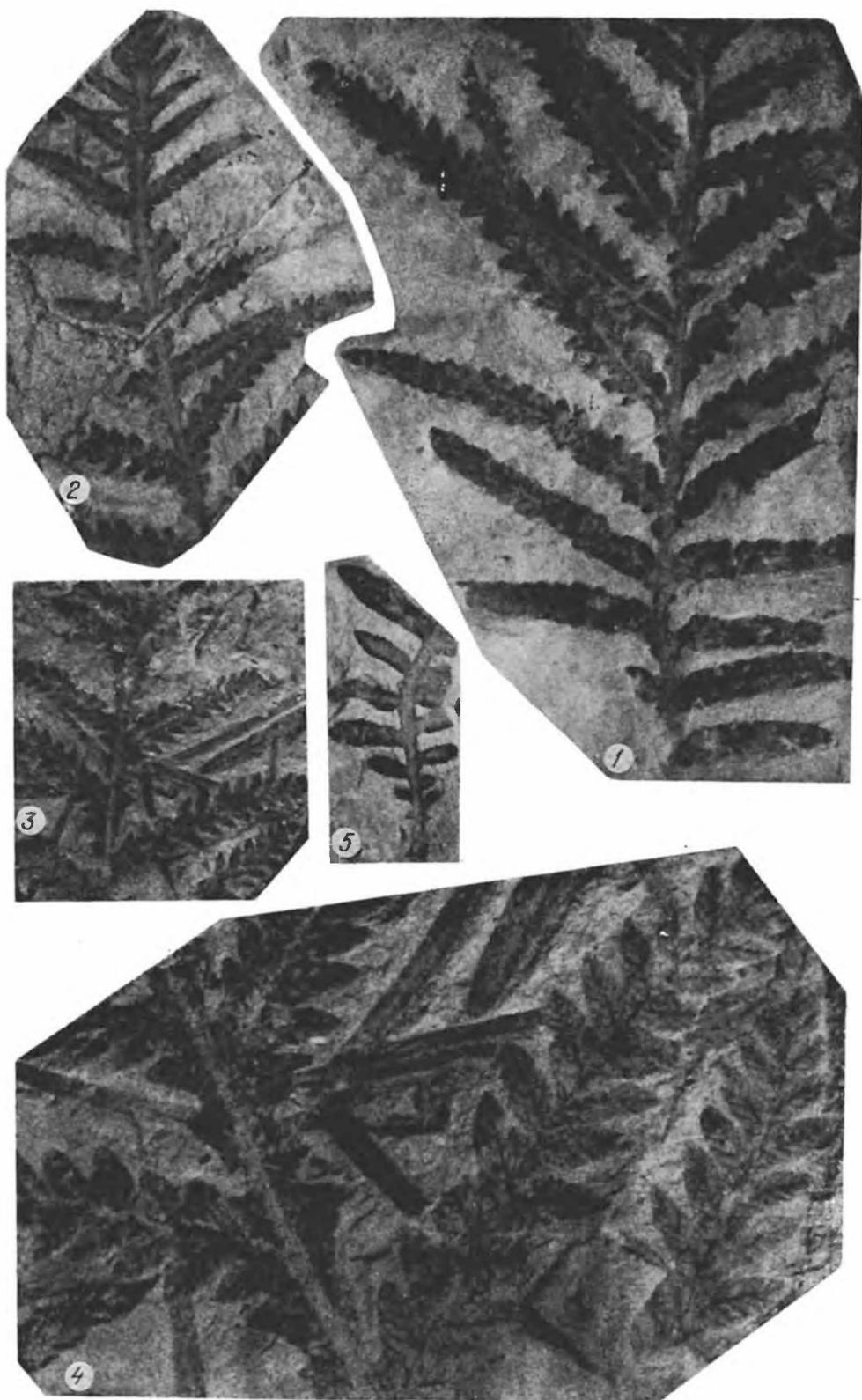


Таблица XXII

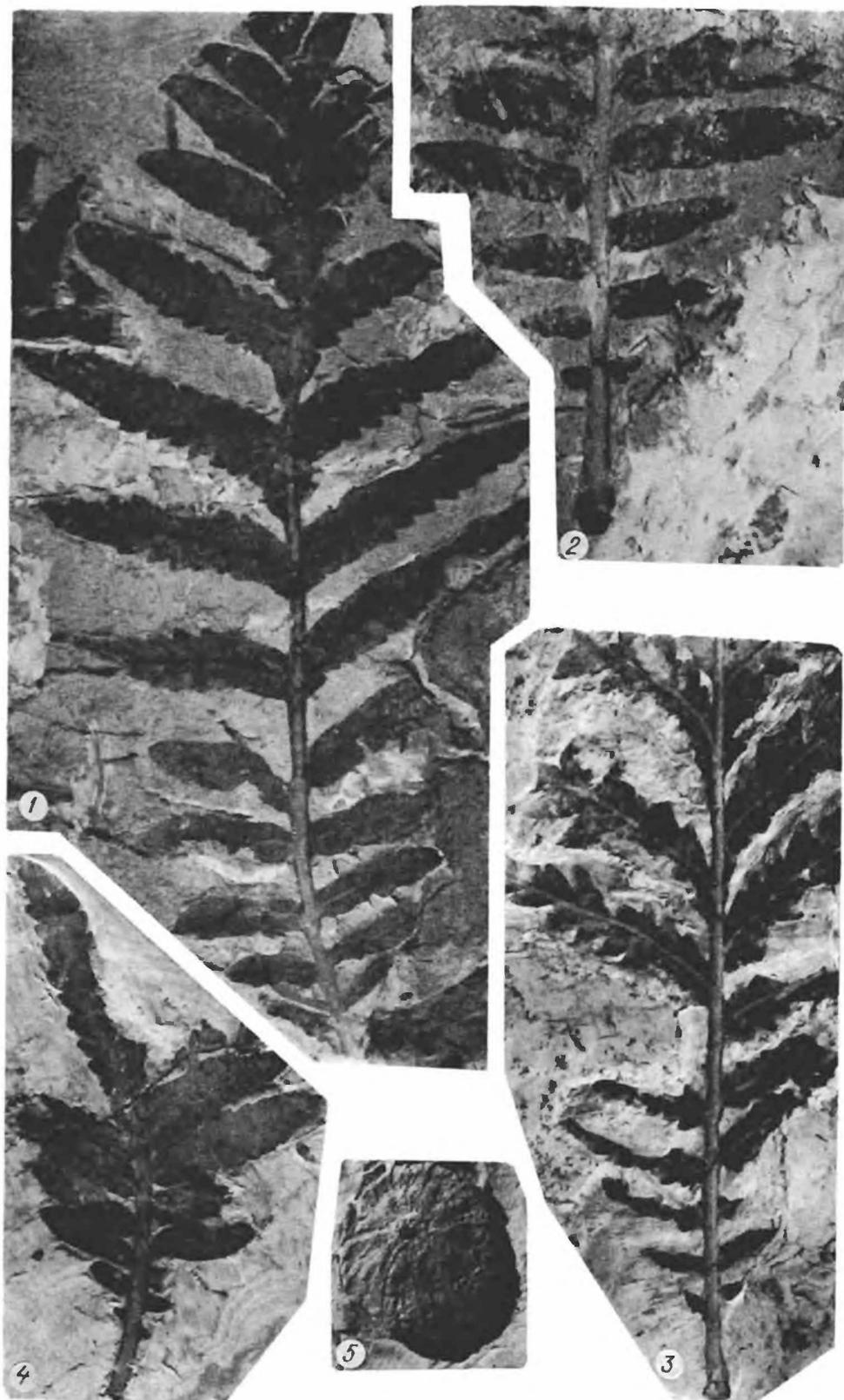




Таблица XXIV





Таблица XXVI





Таблица XXVIII



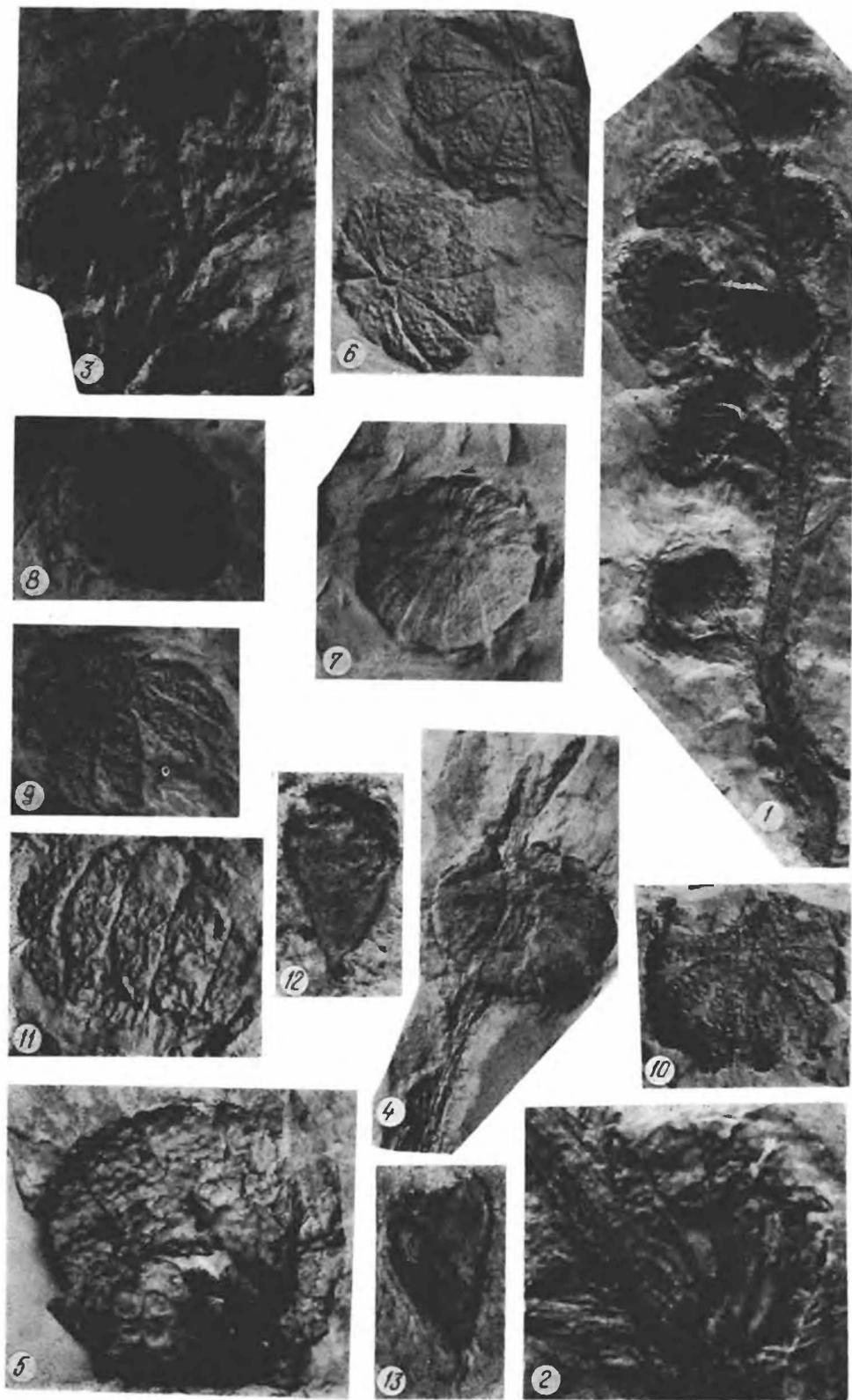


Таблица XXX

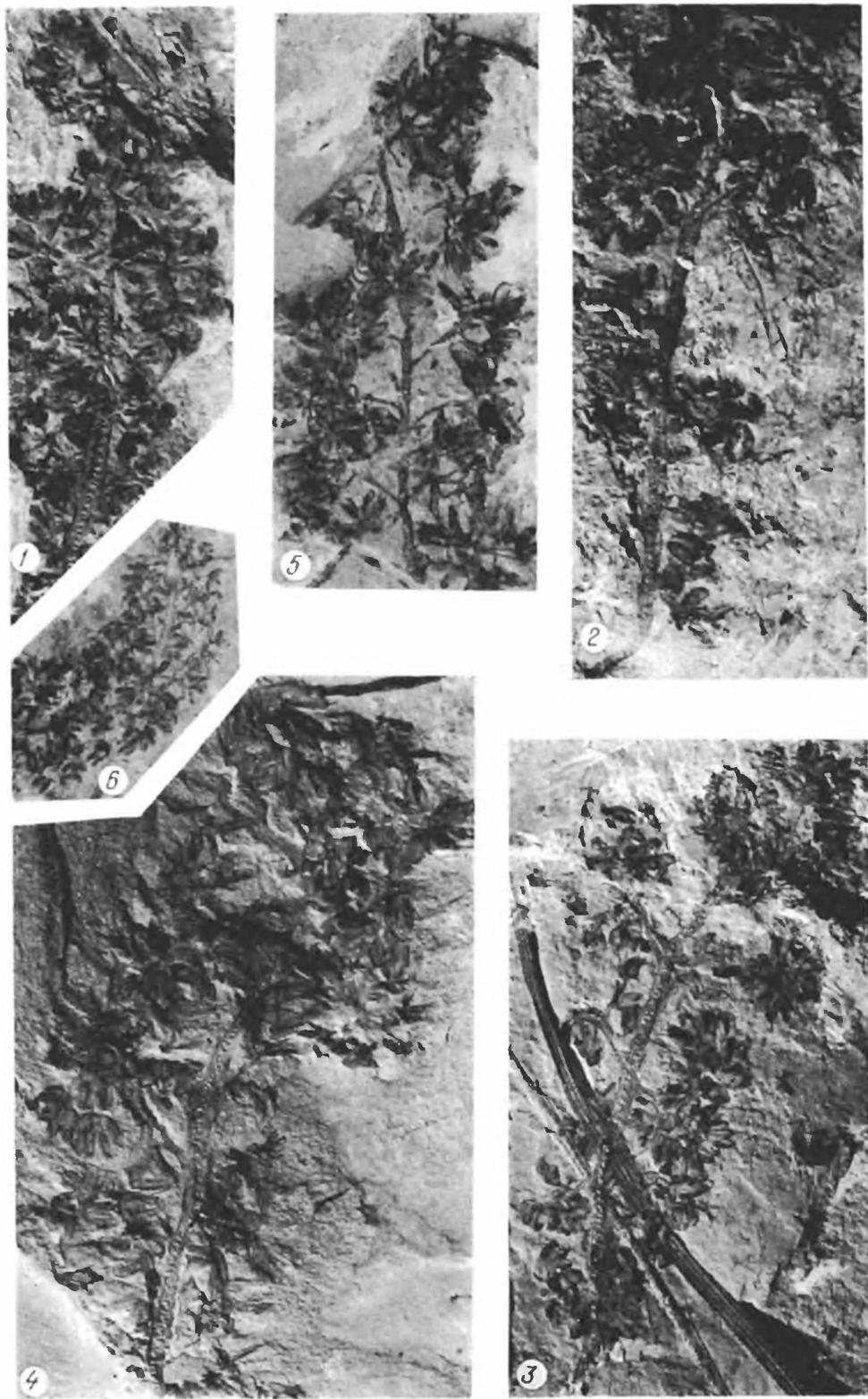




Таблица XXXII



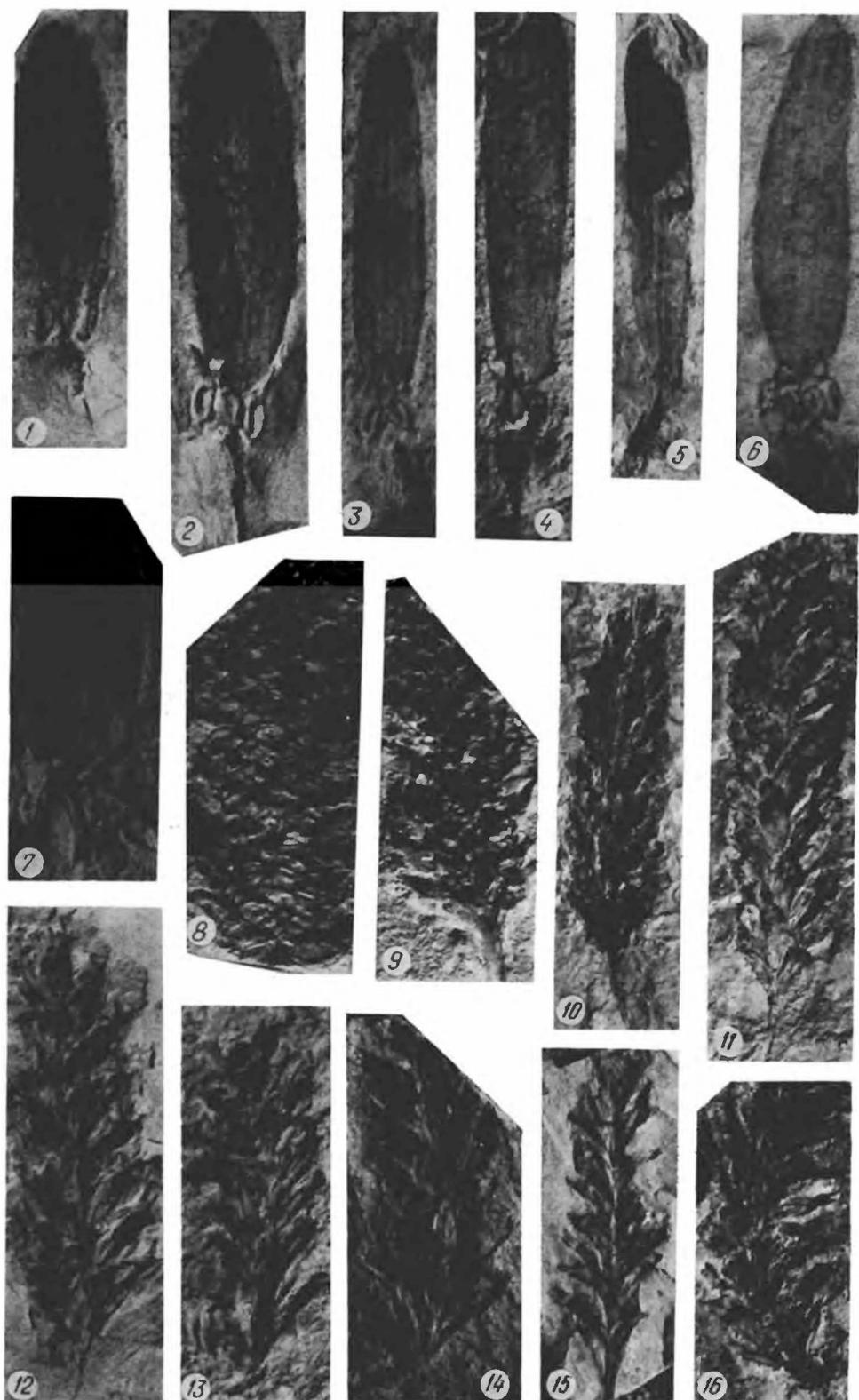
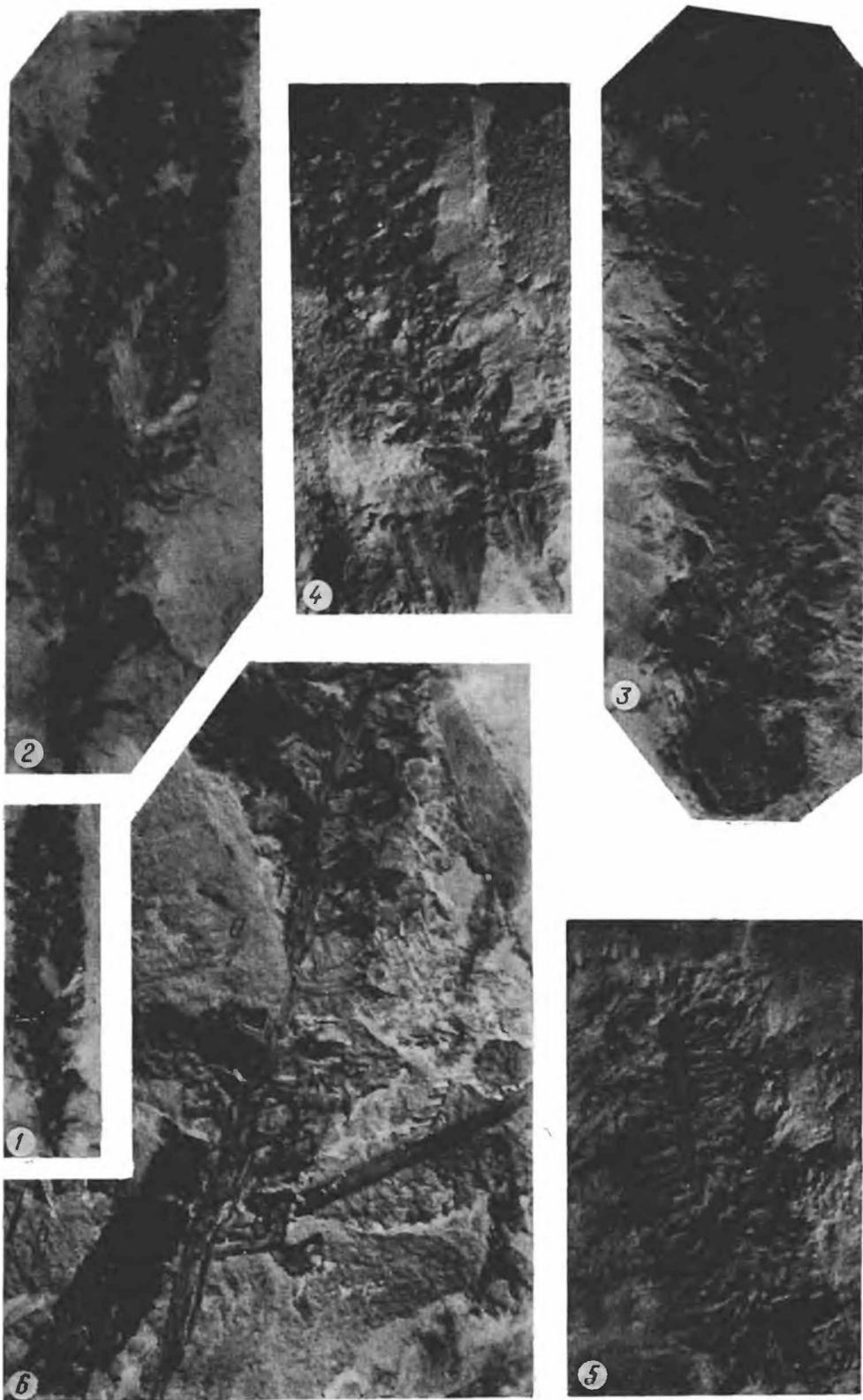


Таблица XXXIV



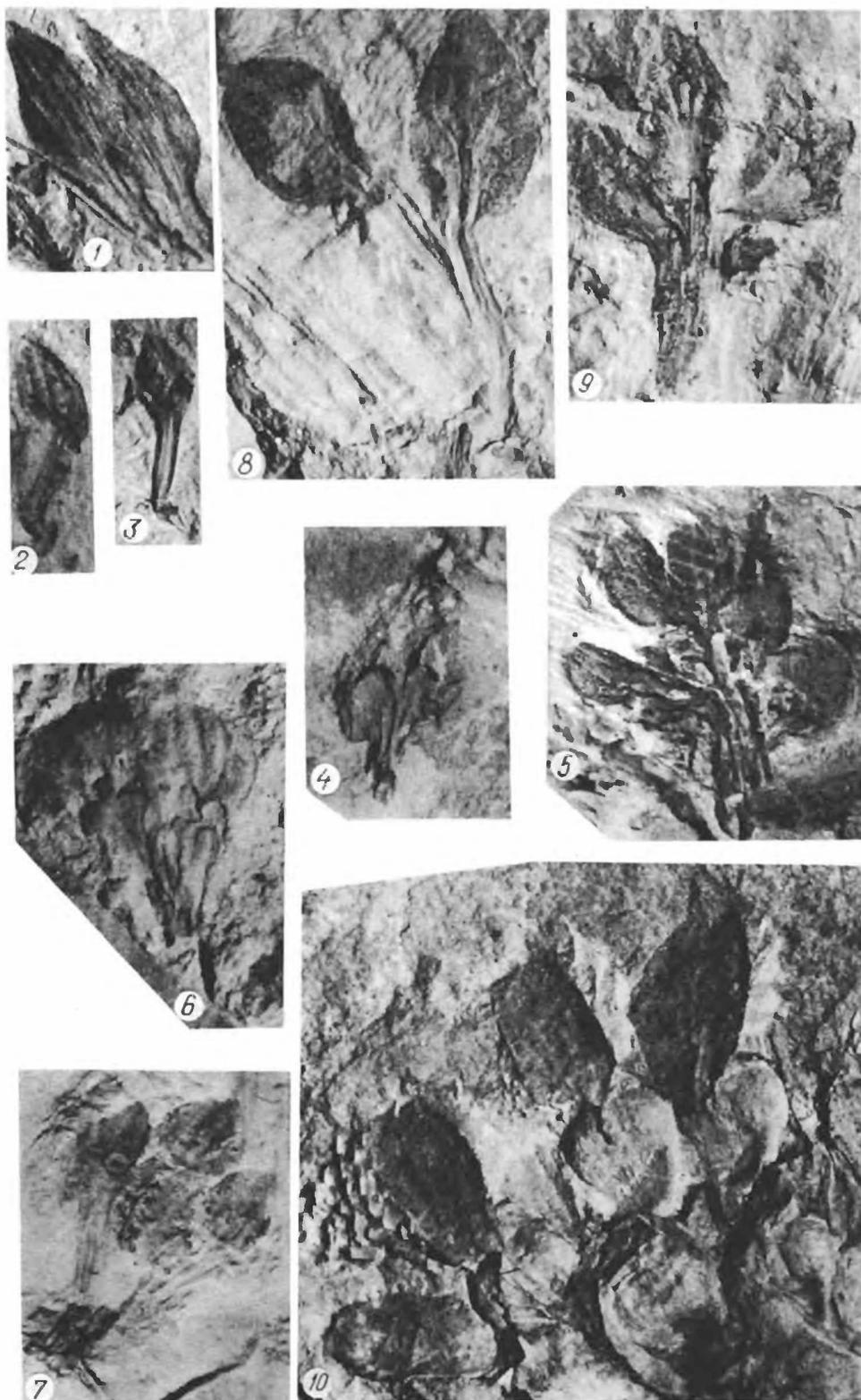


Таблица XXXVI



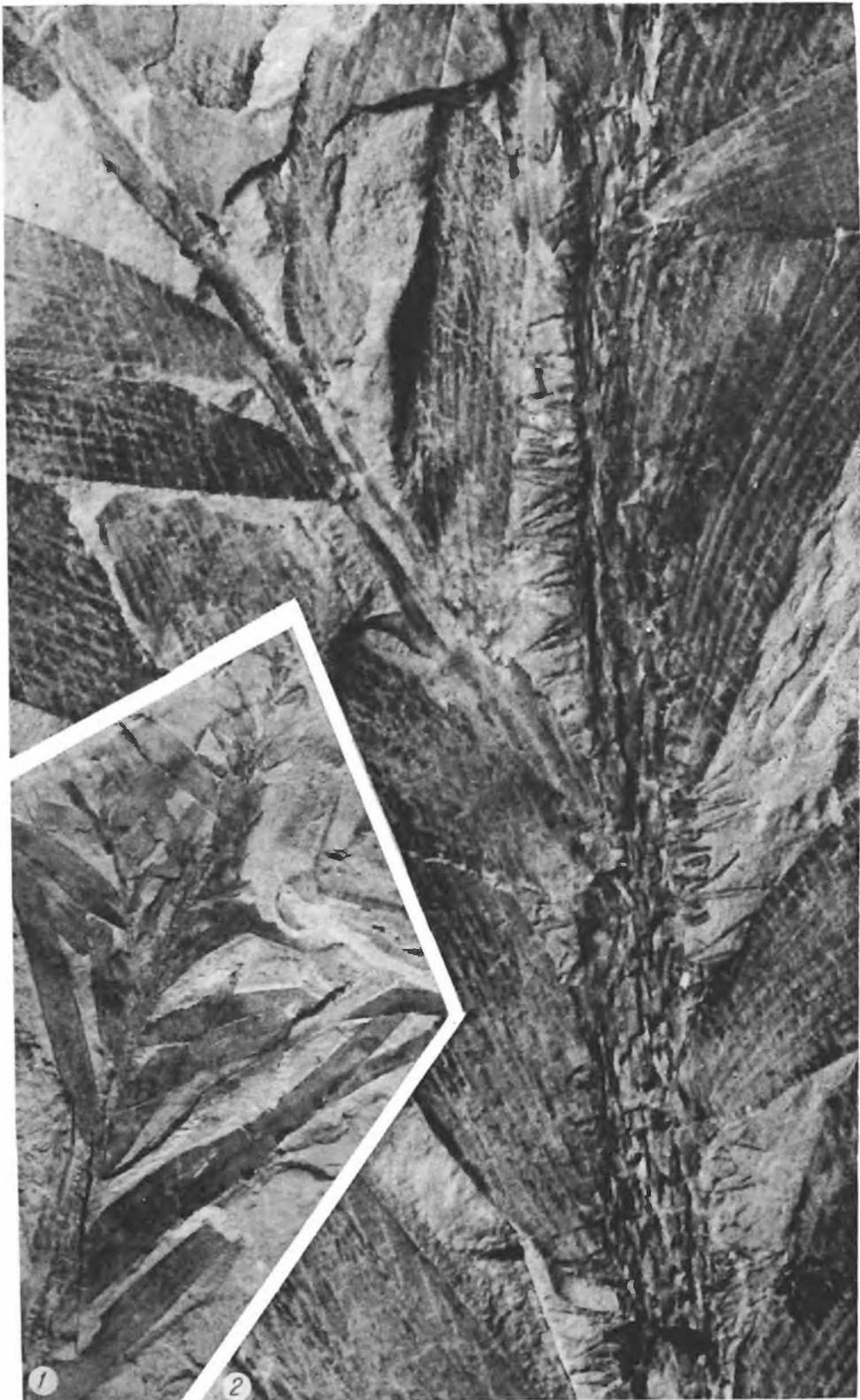


Таблица XXXVIII



Таблица XXXIX



Таблица XL



Таблица ХLI



Таблица XIII



Таблица XLIII

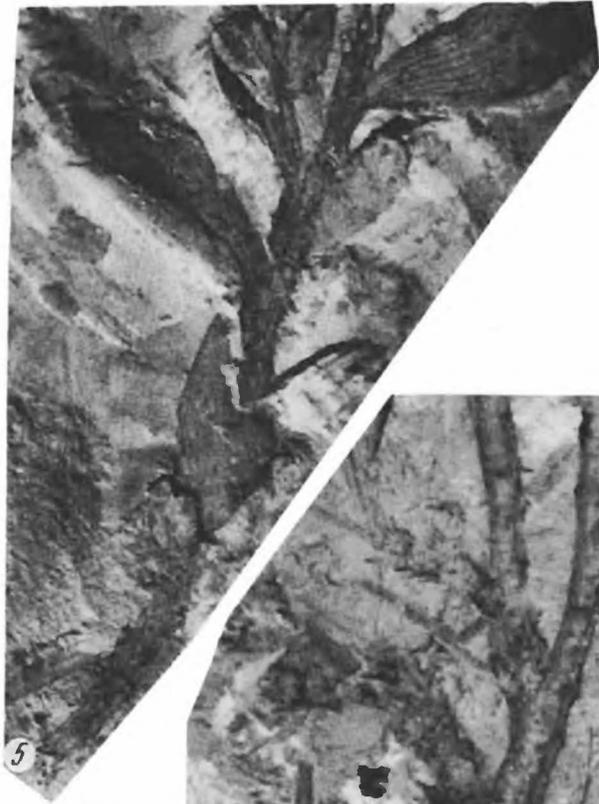
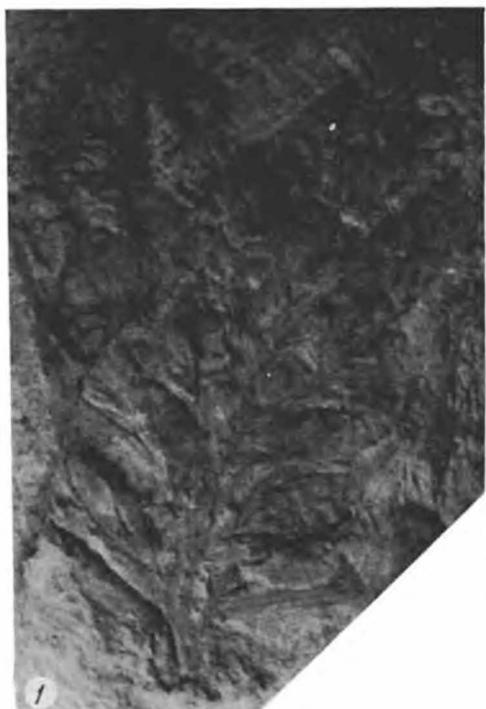


Таблица XLIV



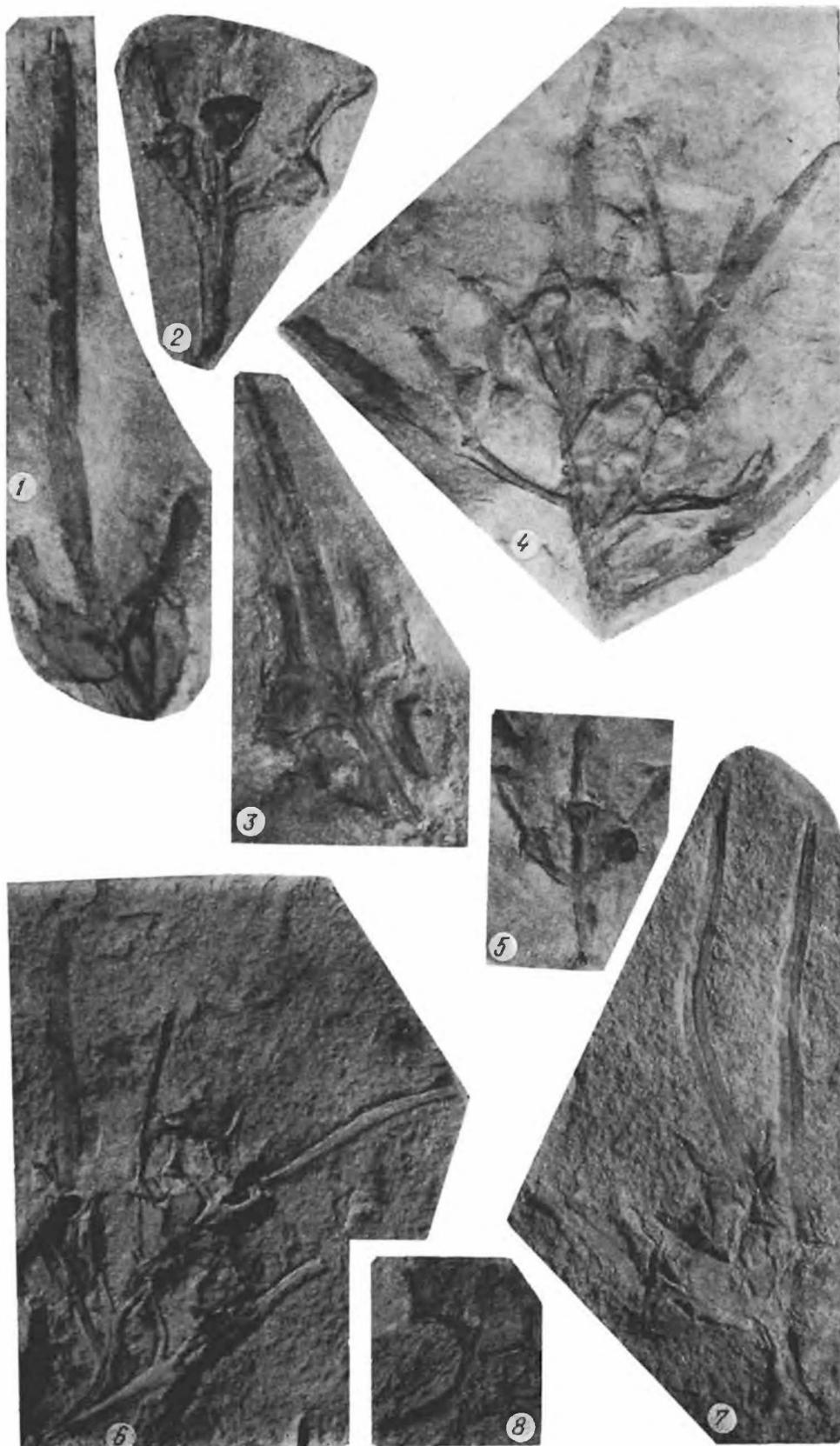


Таблица XLVI

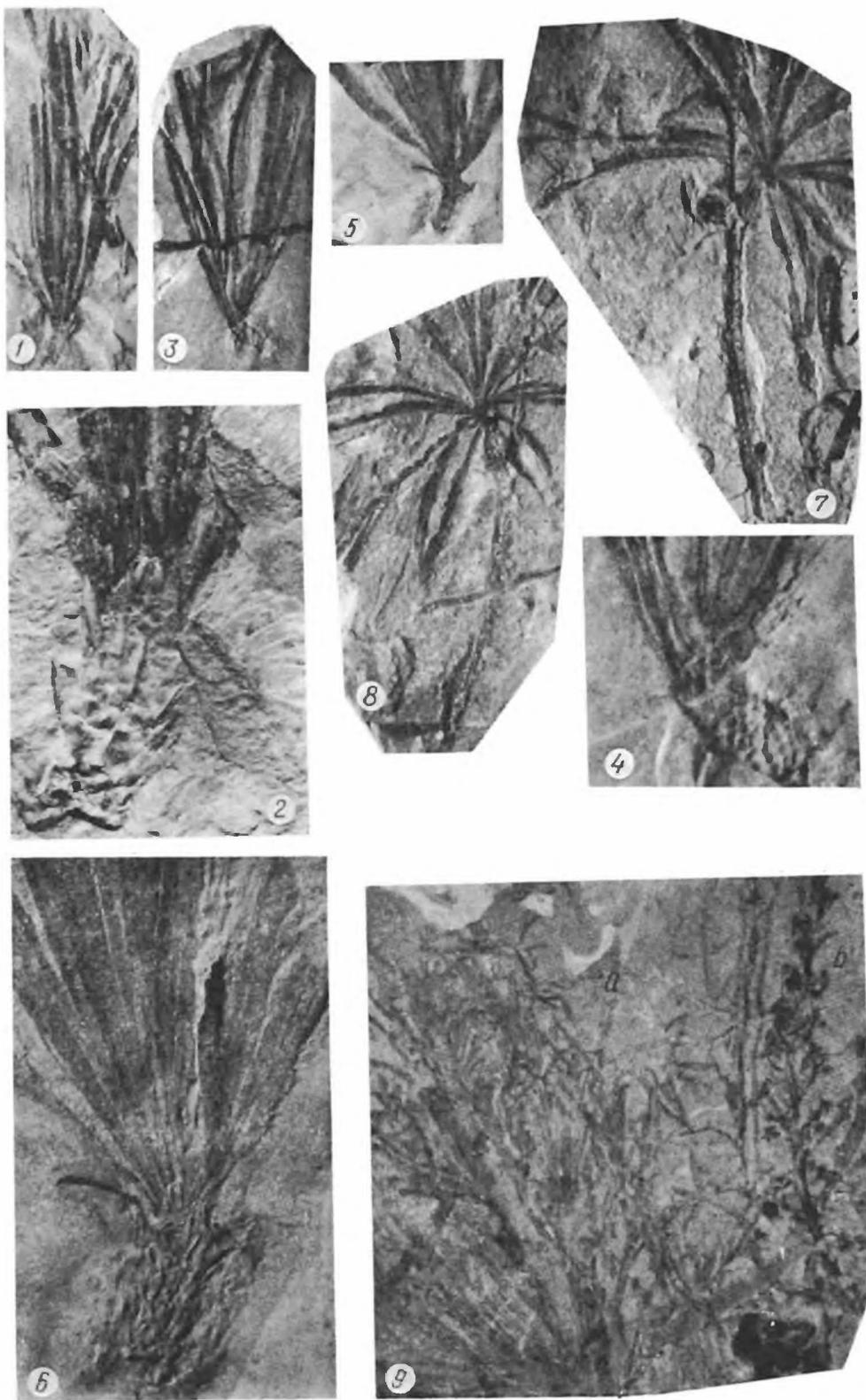


Таблица XLVII



Таблица XLVIII

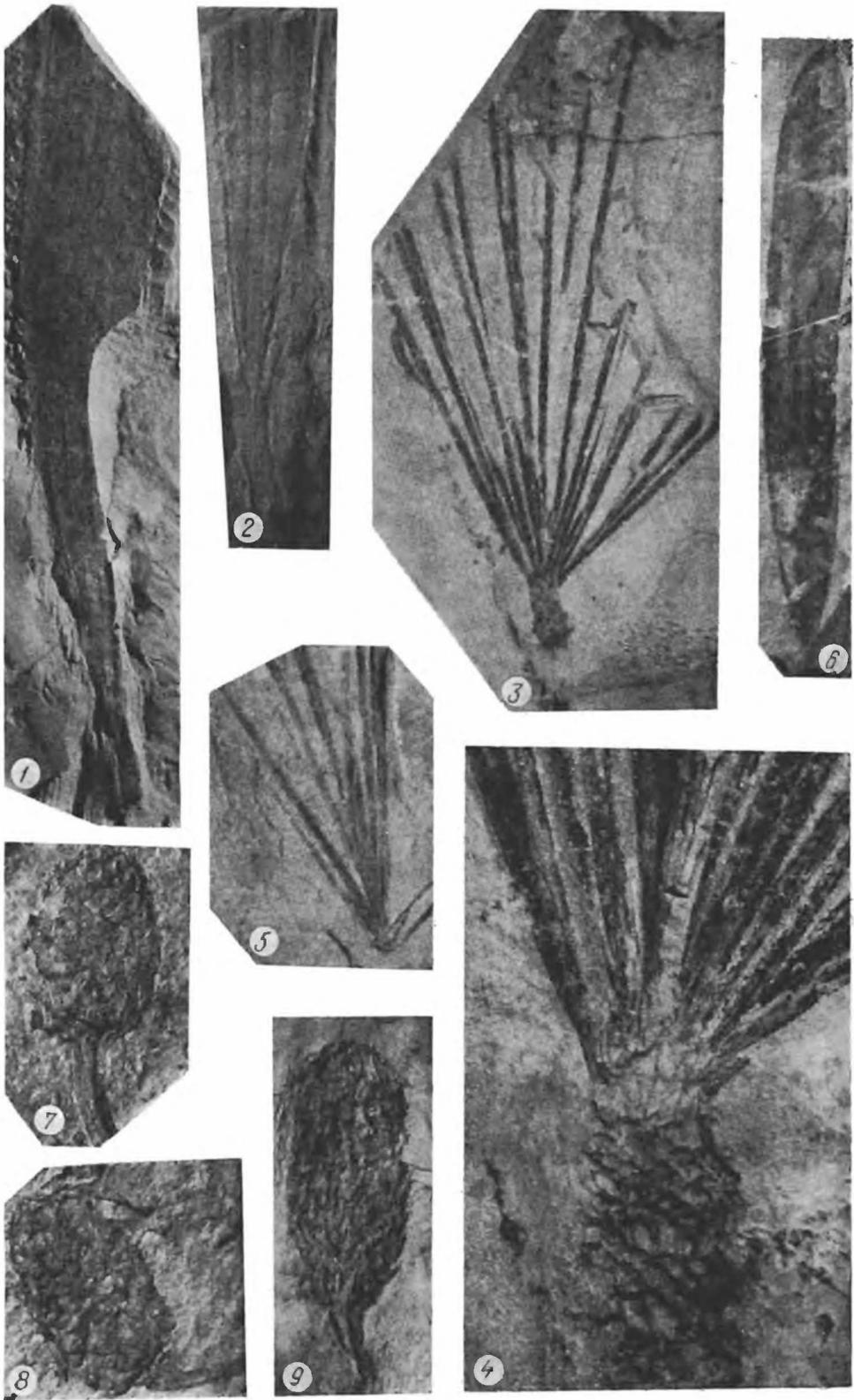


Таблица XLIX



Таблица L

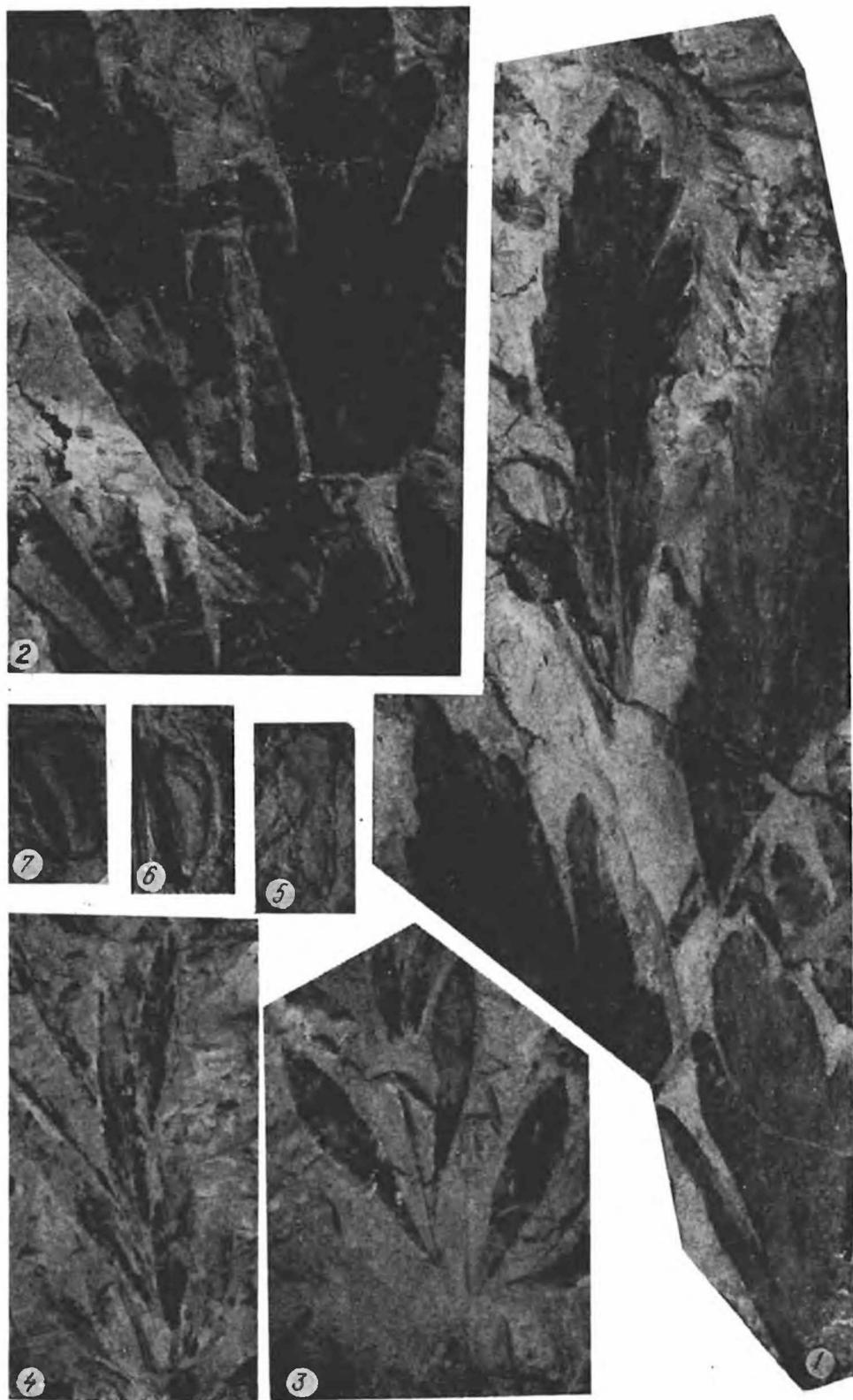


Таблица LI



Таблица ЛII

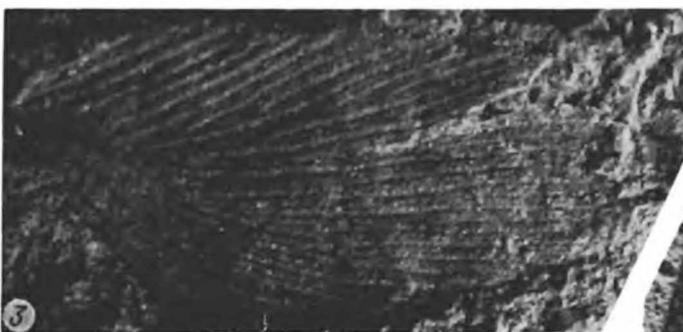


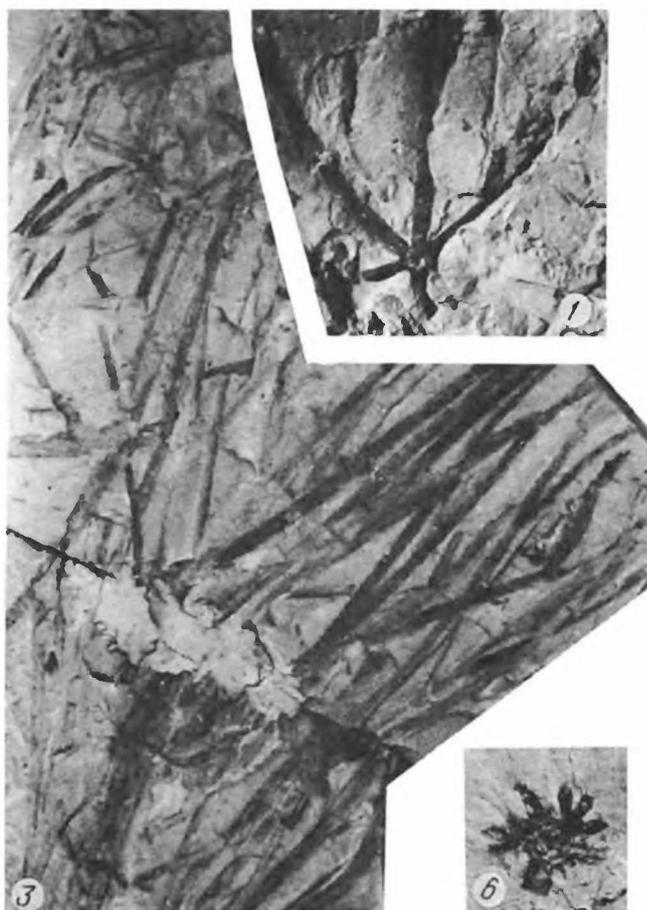
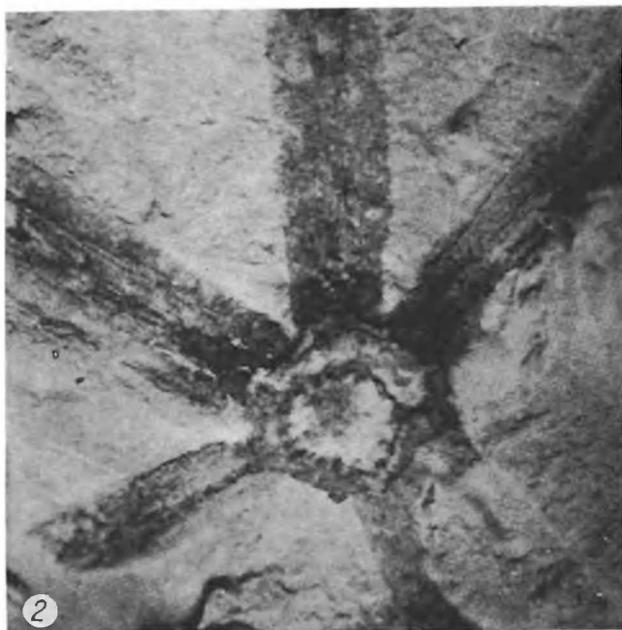


Таблица LIV





Таблица LVI



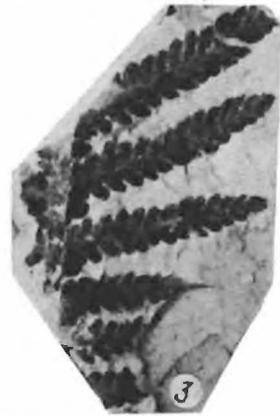
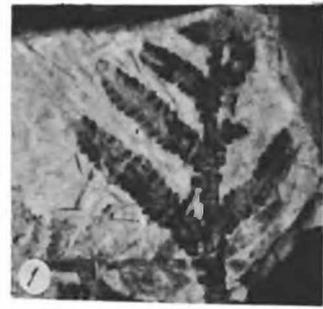
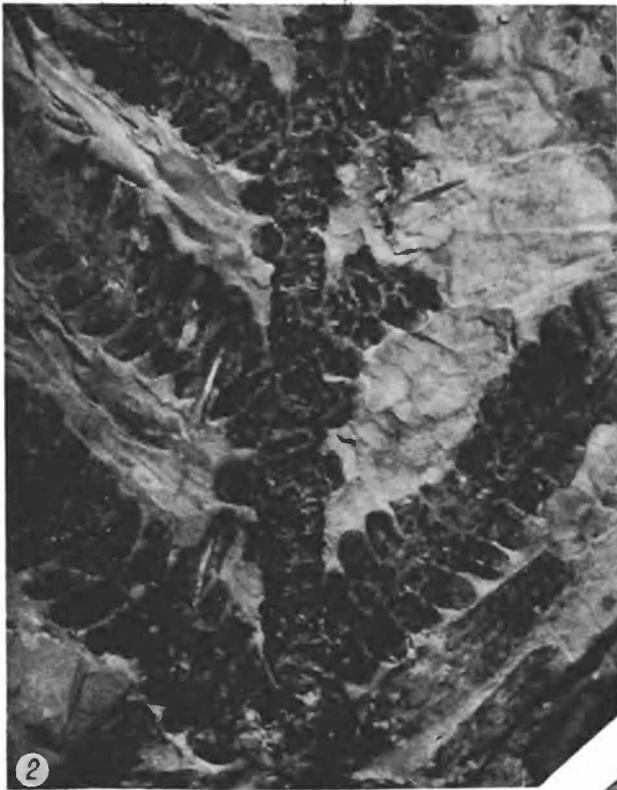


Таблица LVIII

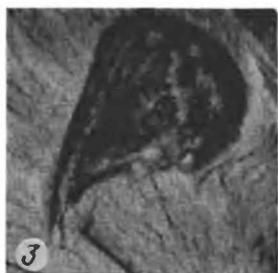


Таблица LIX



Таблица LX

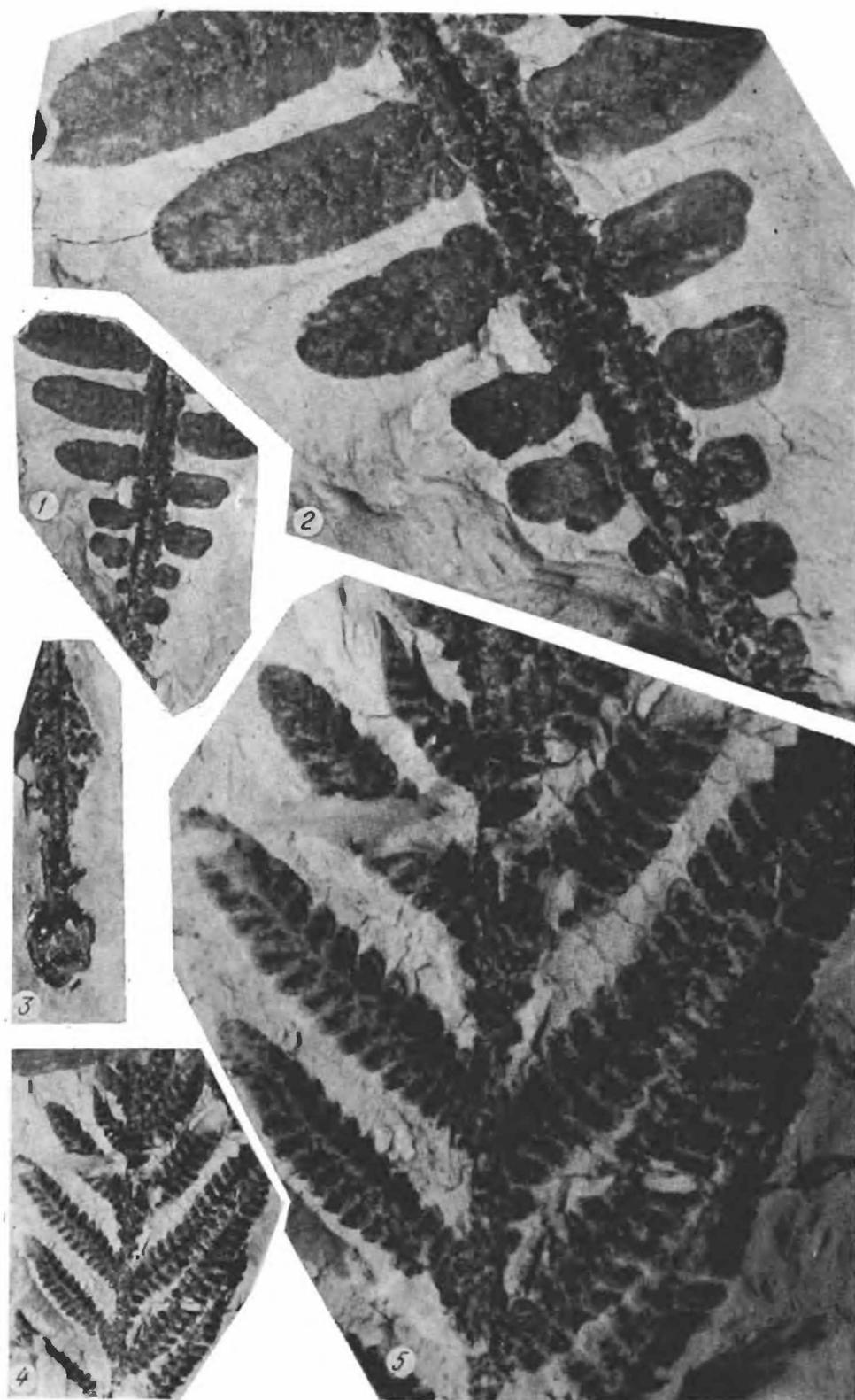




Таблица LXII



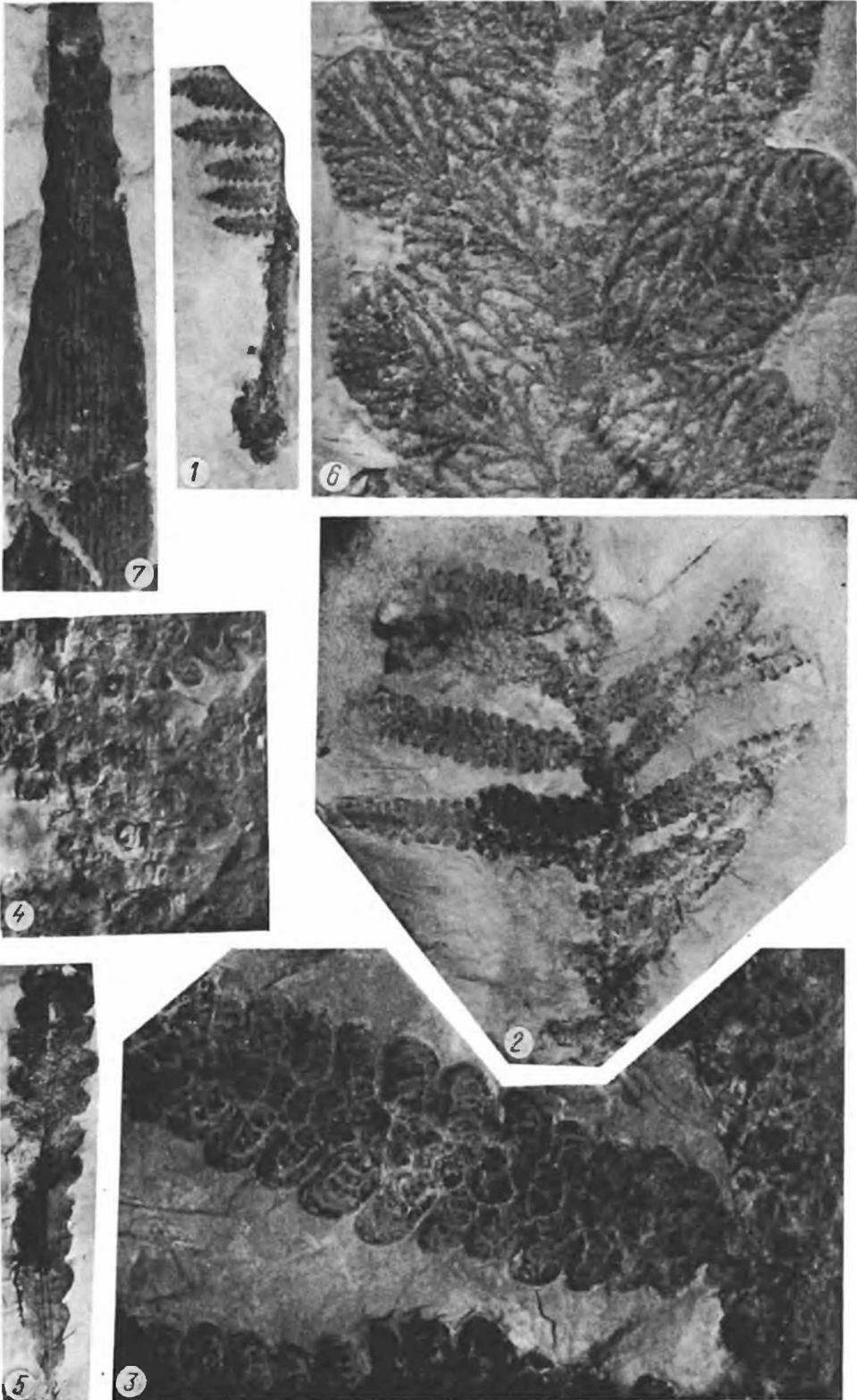


Таблица L.XIV

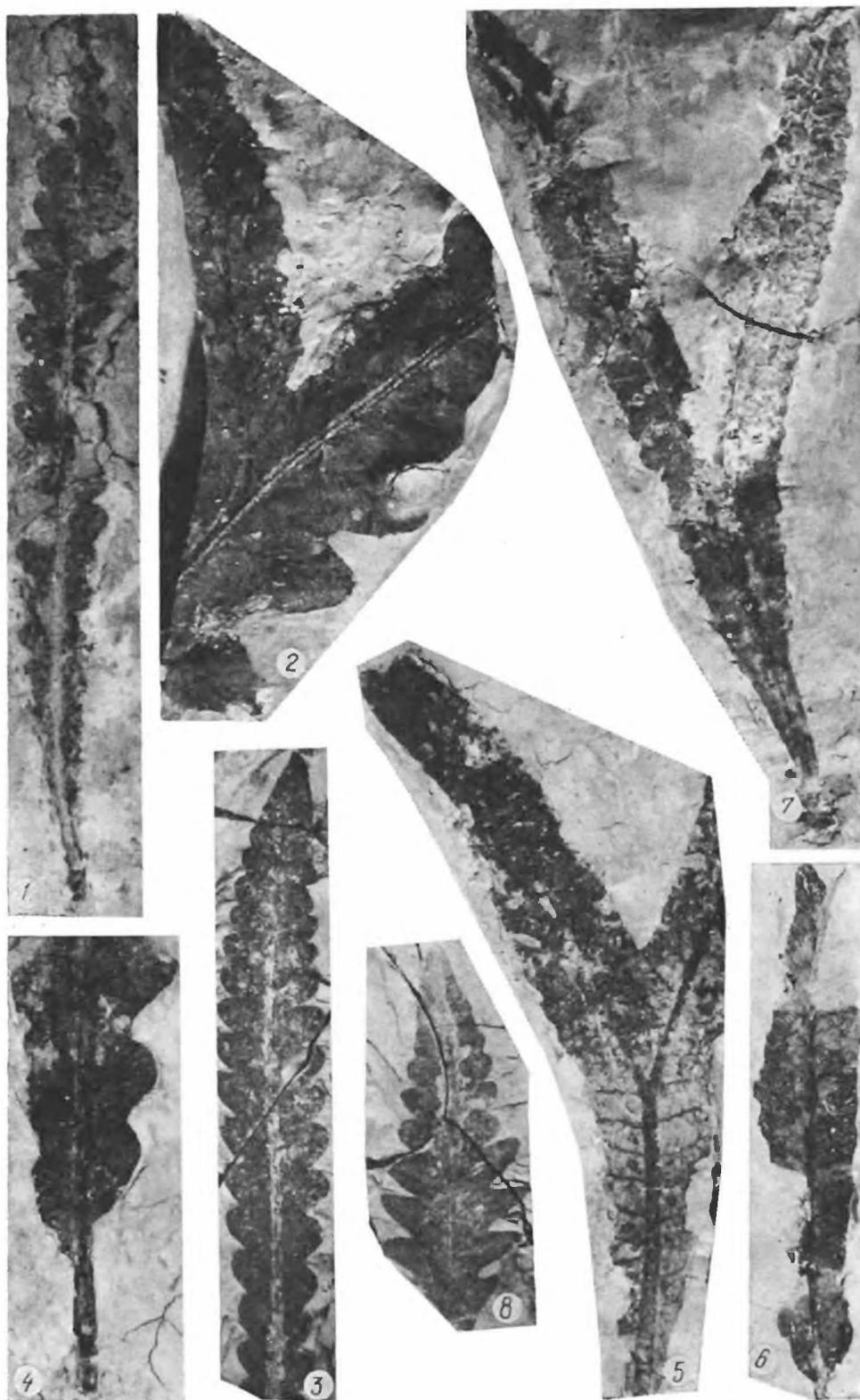


Таблица LXV

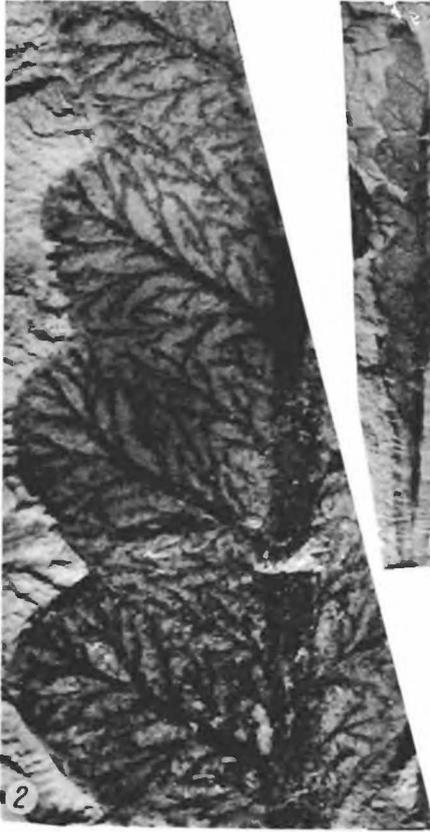


Таблица LXVI

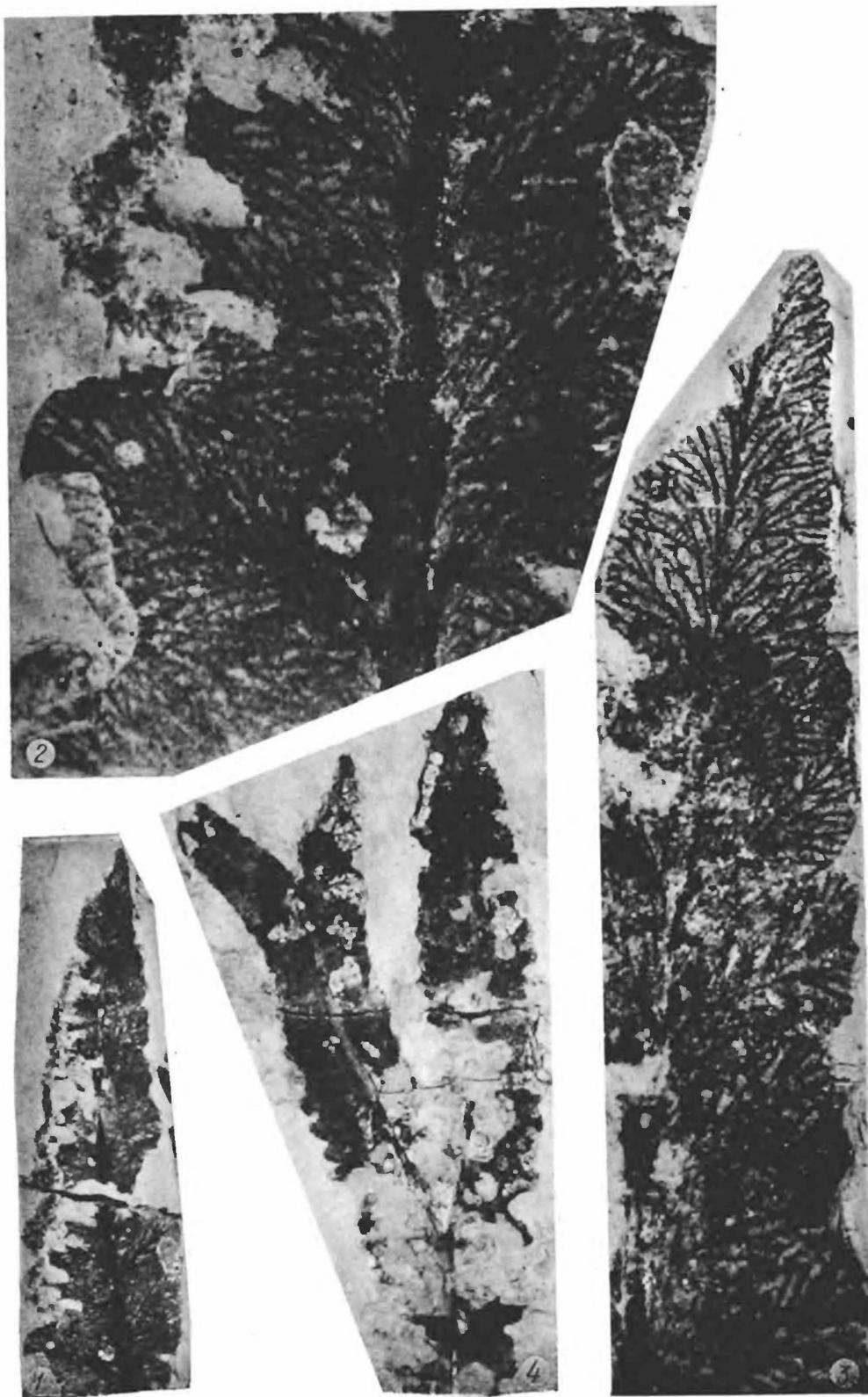
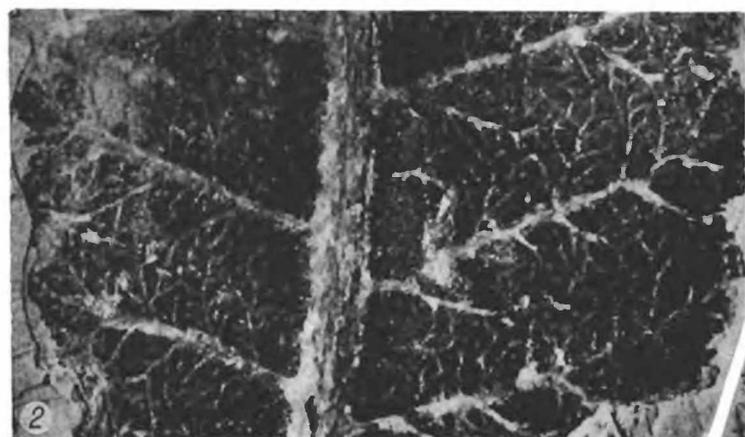
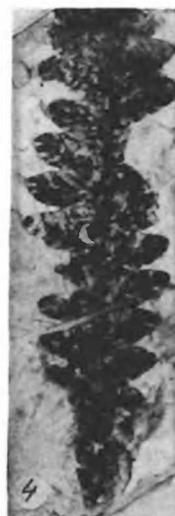




Таблица LXVIII



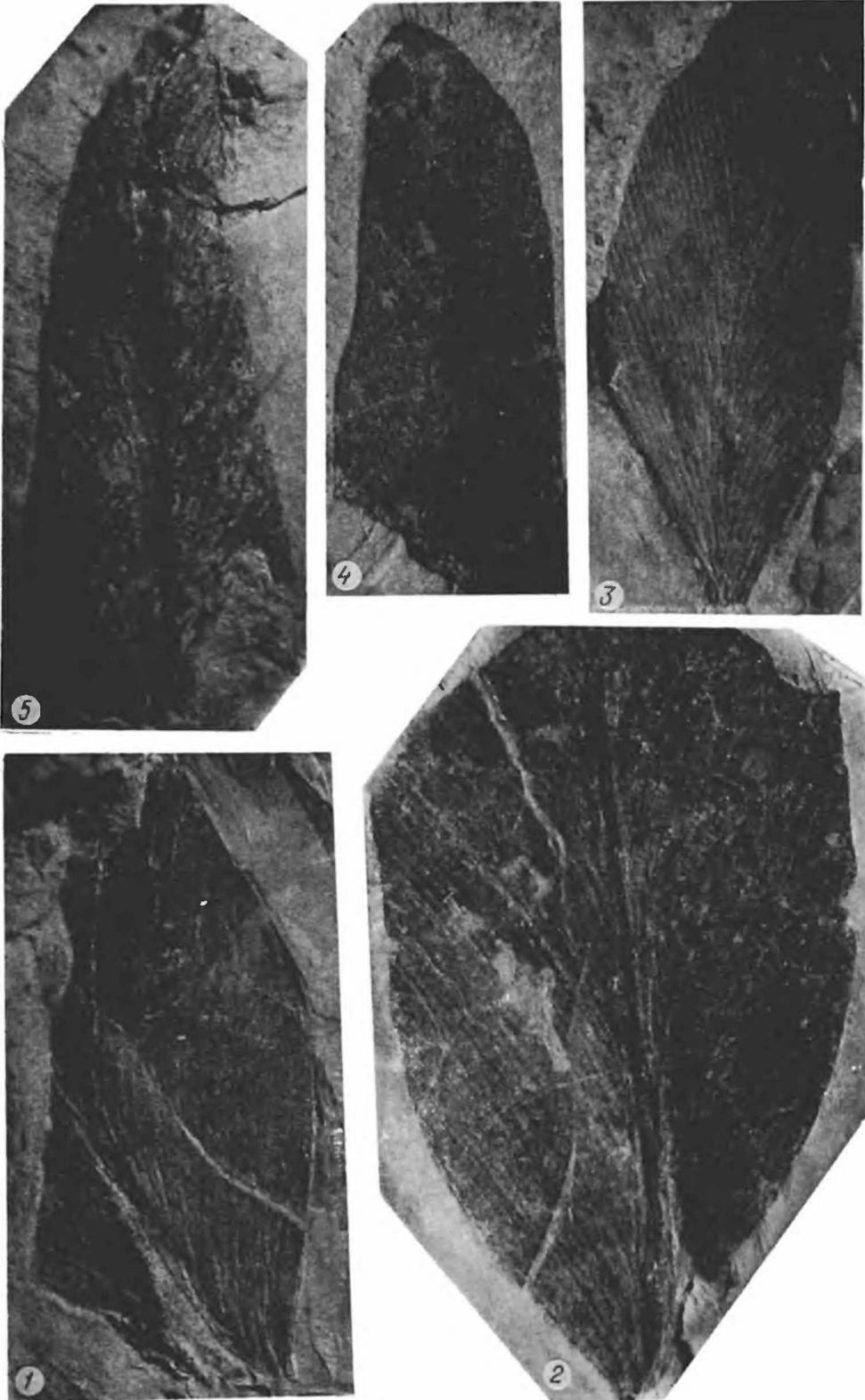


Таблица LXX

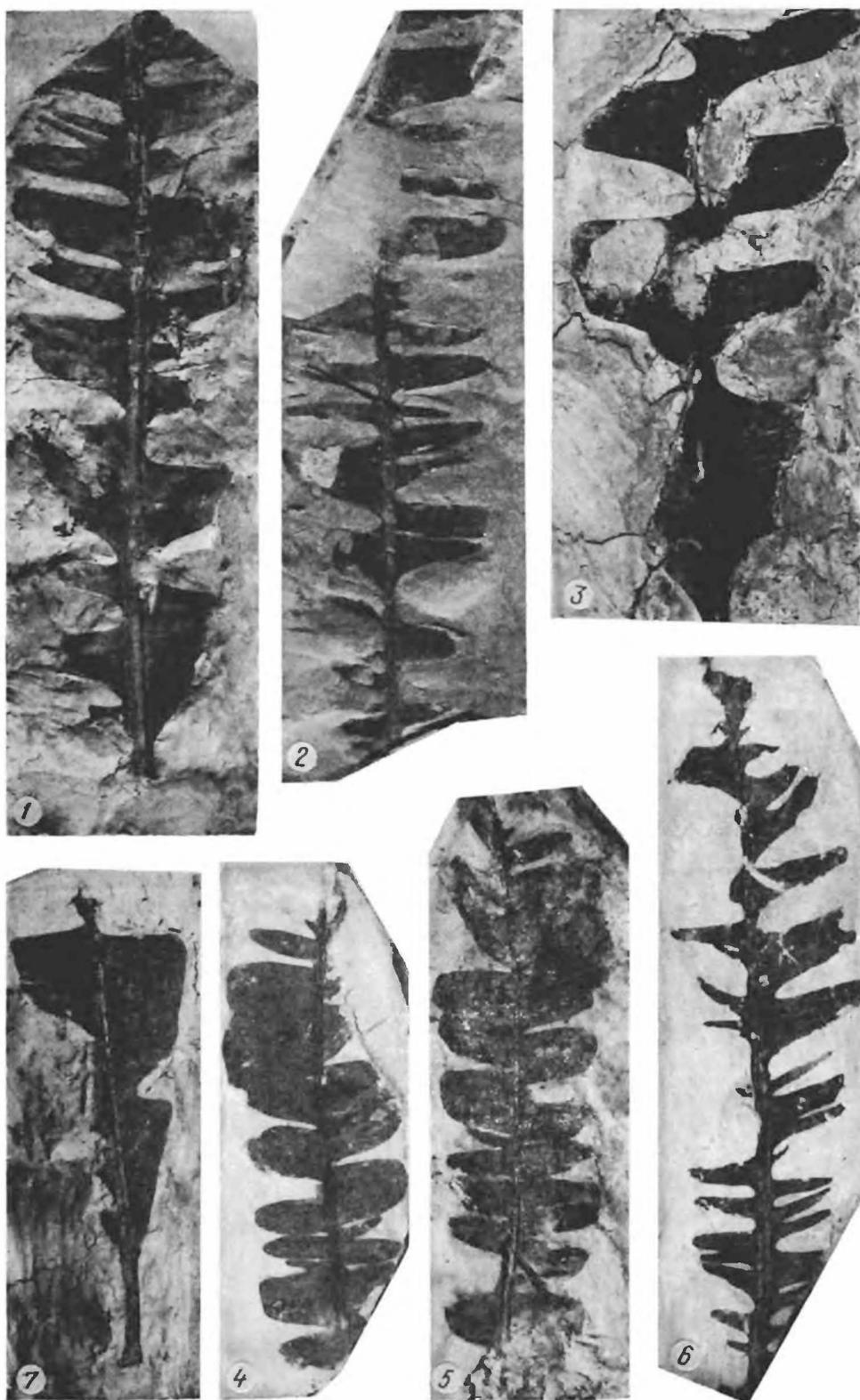


Таблица LXXI

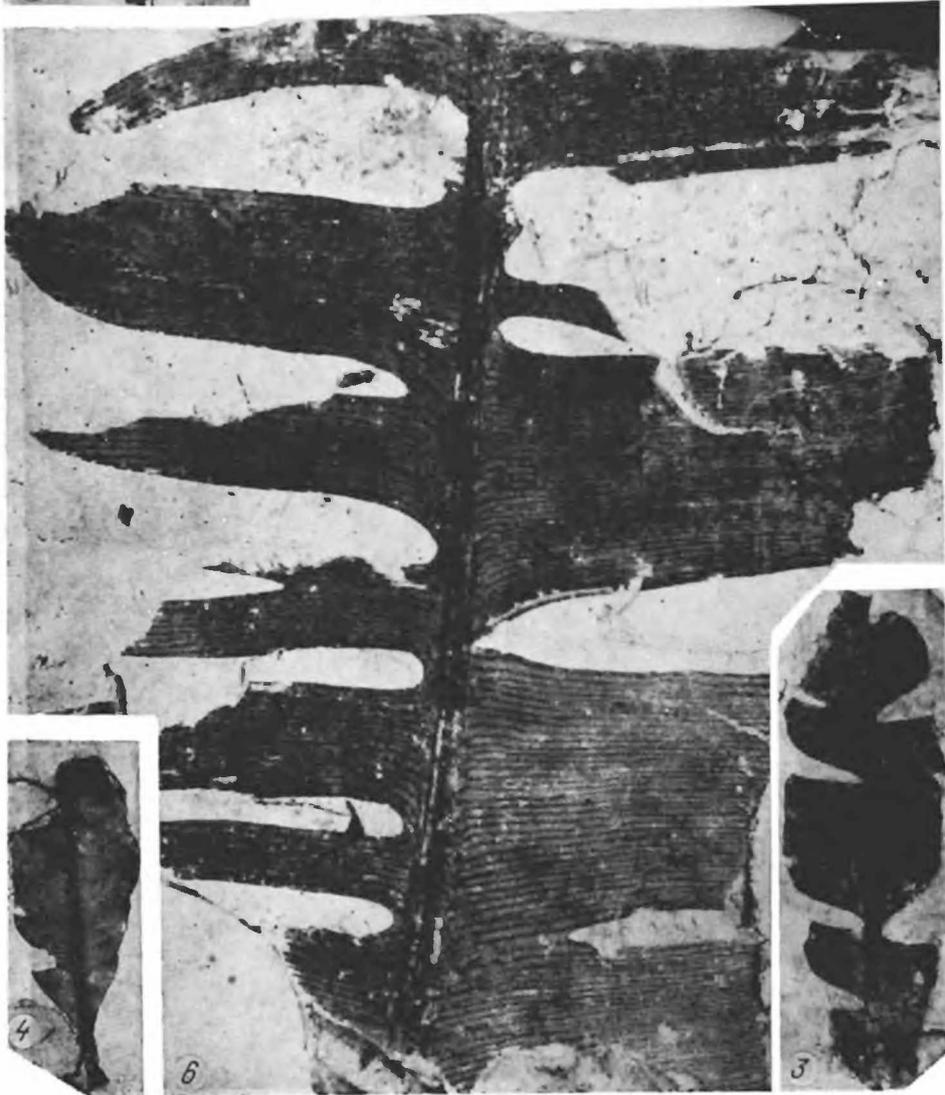


Таблица LXXII





Таблица LXXIV

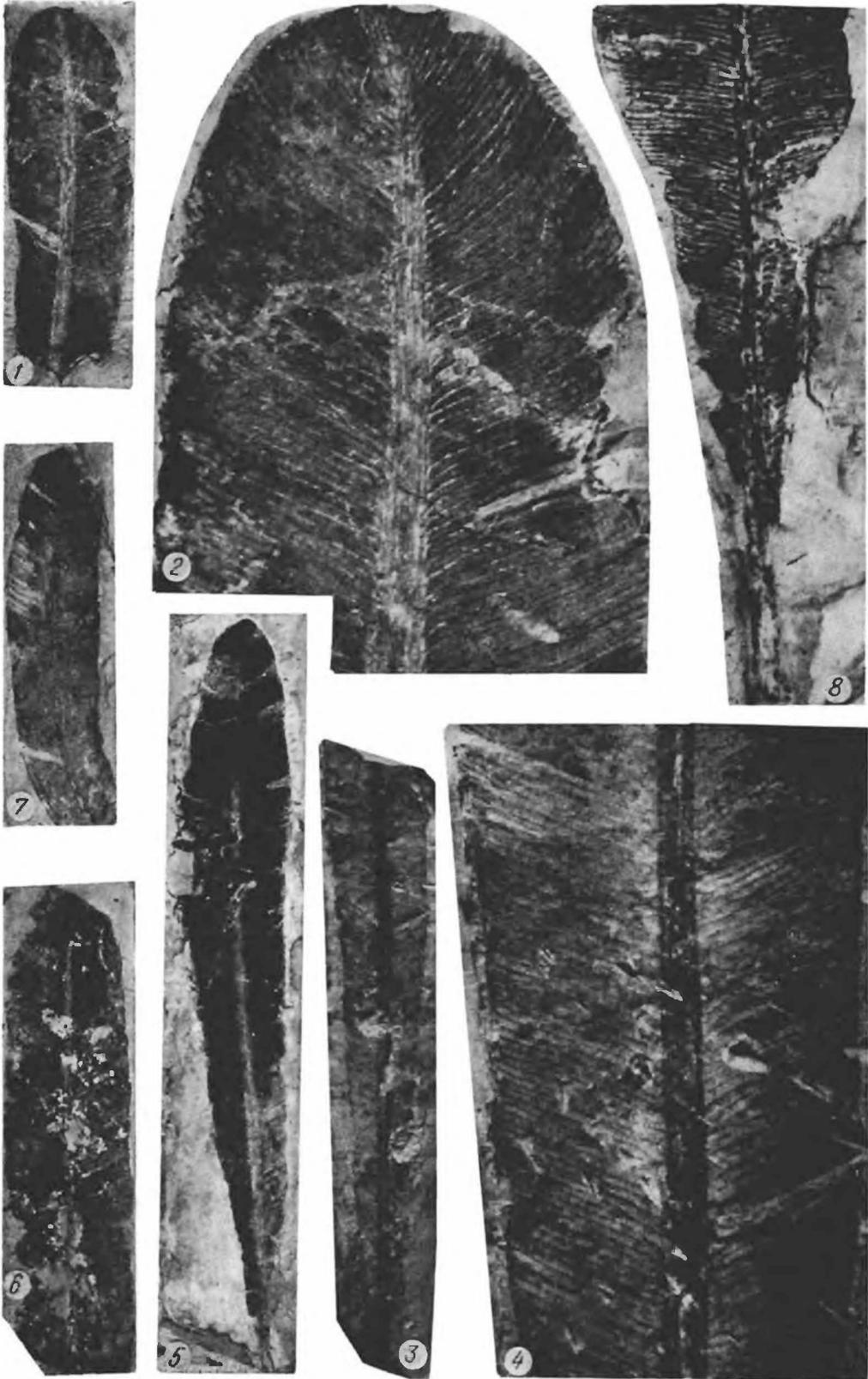




Таблица LXXVI

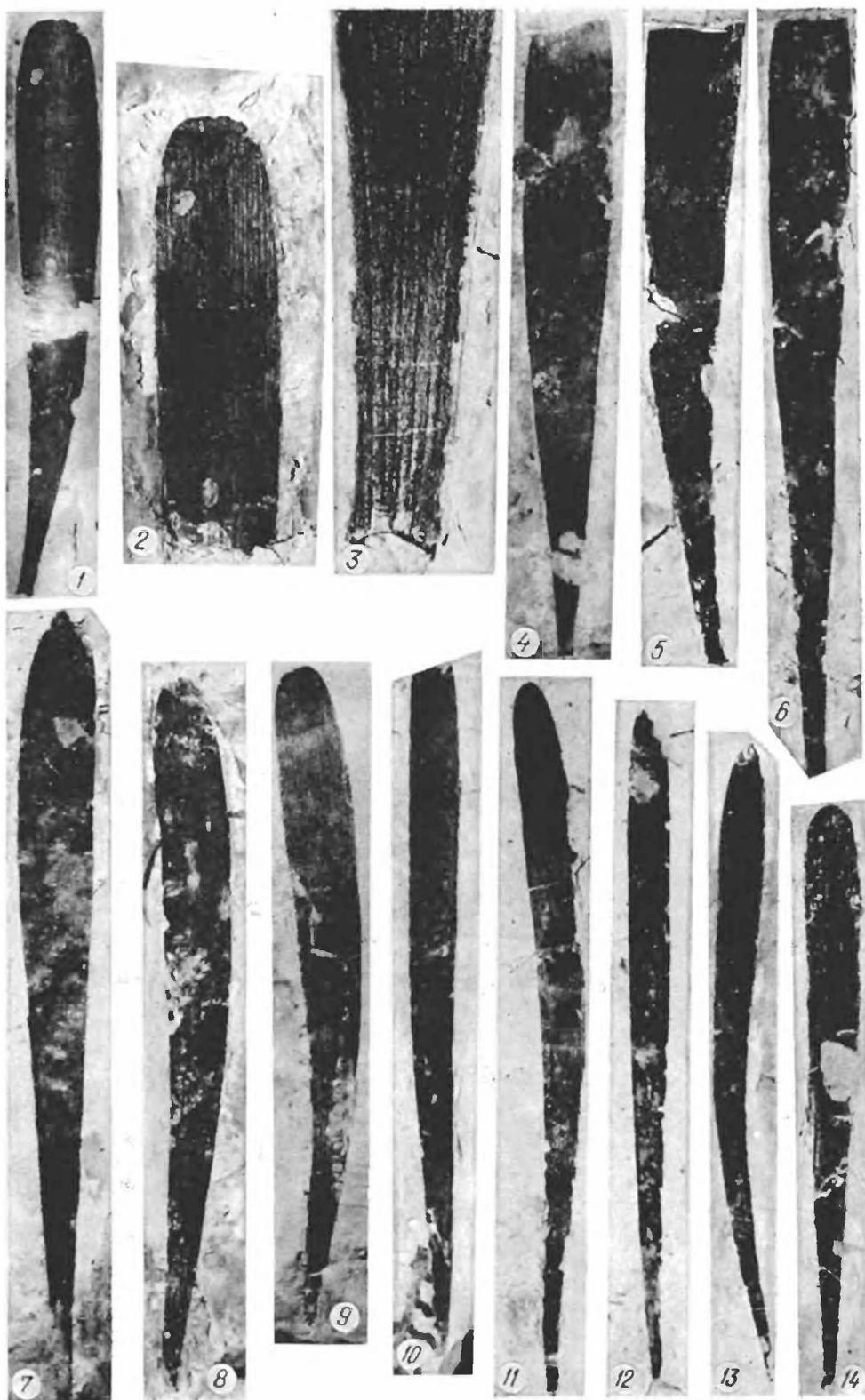


Таблица LXXVII

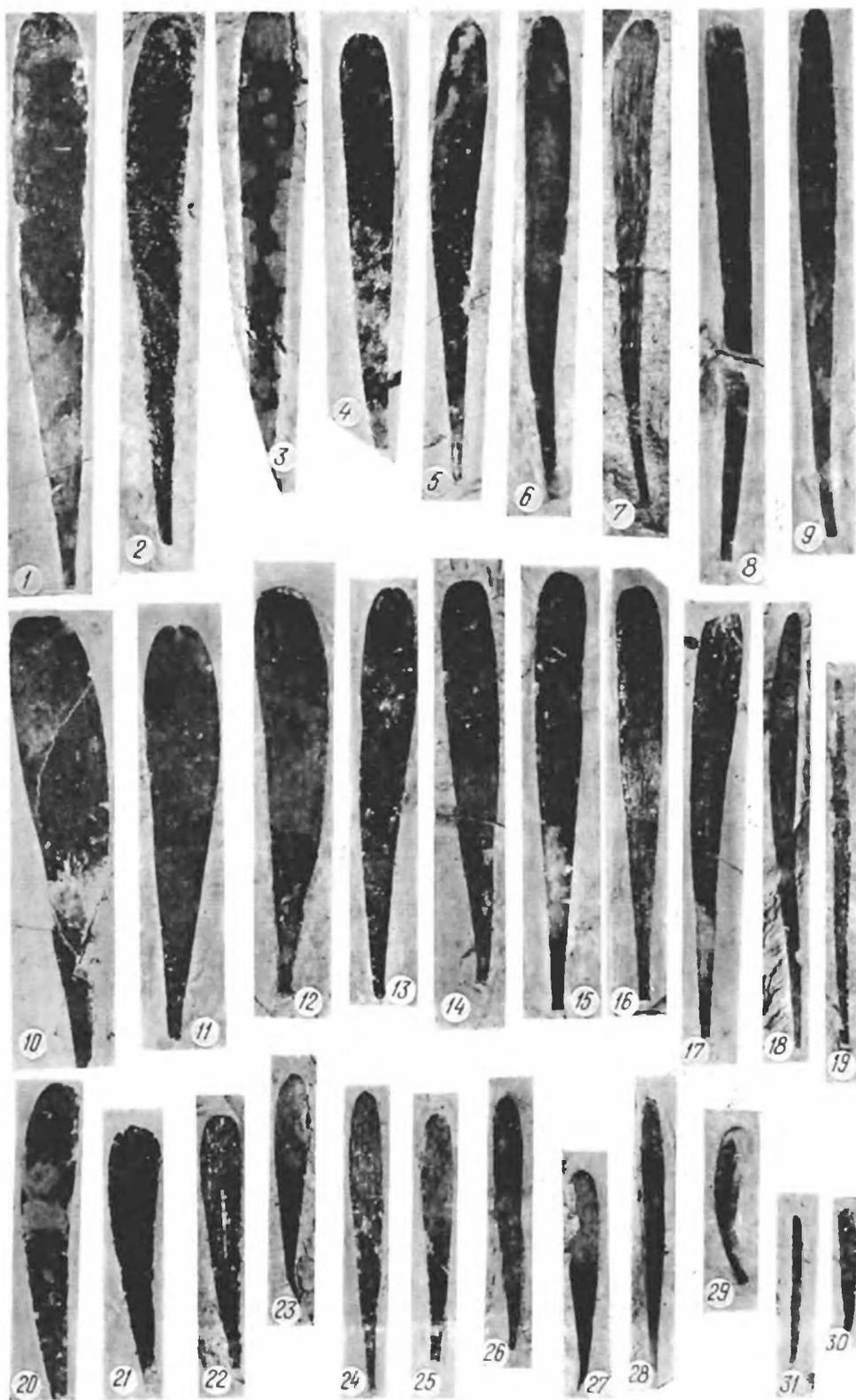


Таблица LXXVIII

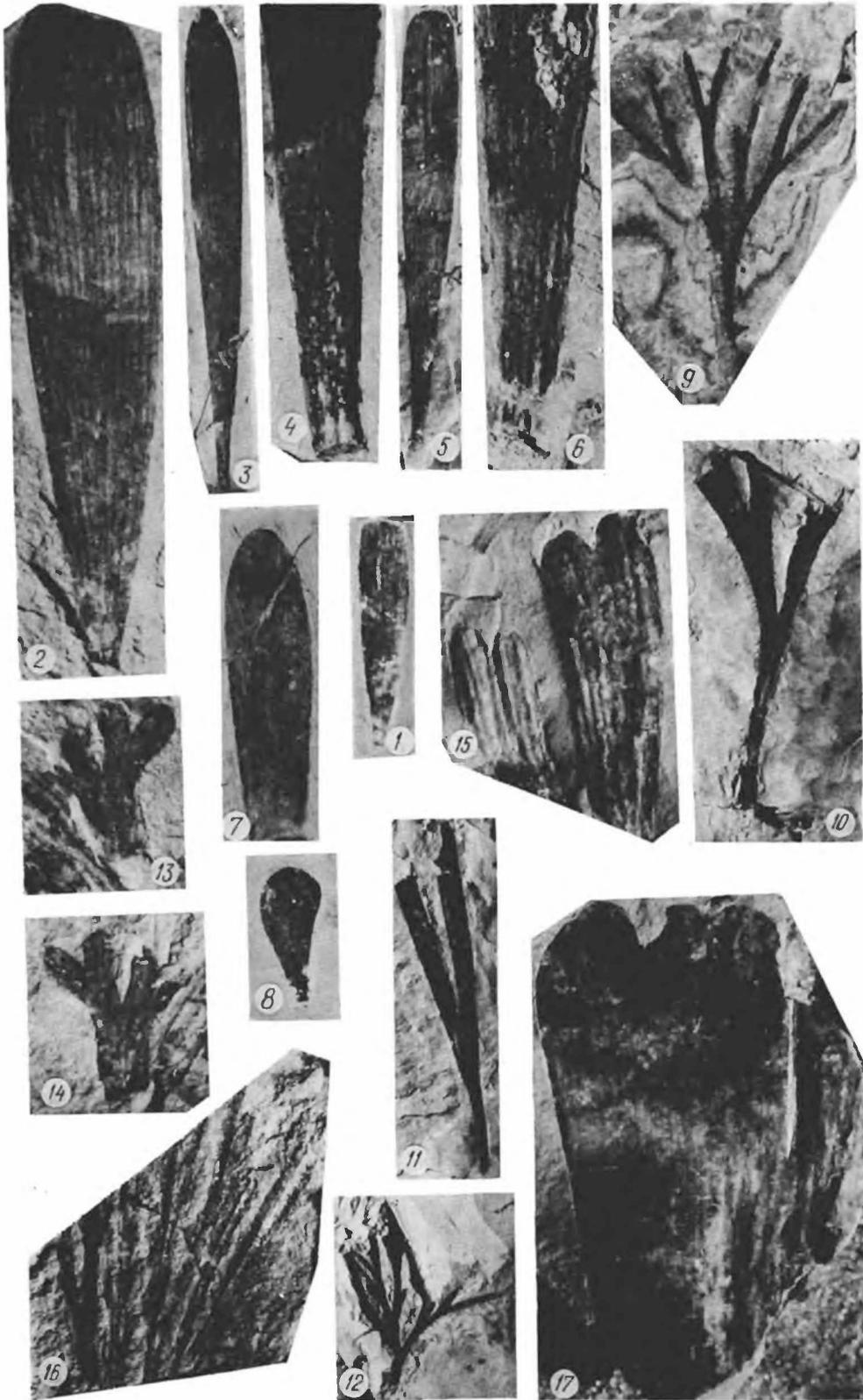


Таблица LXXIX



Таблица LXXX



Таблица LXXXI

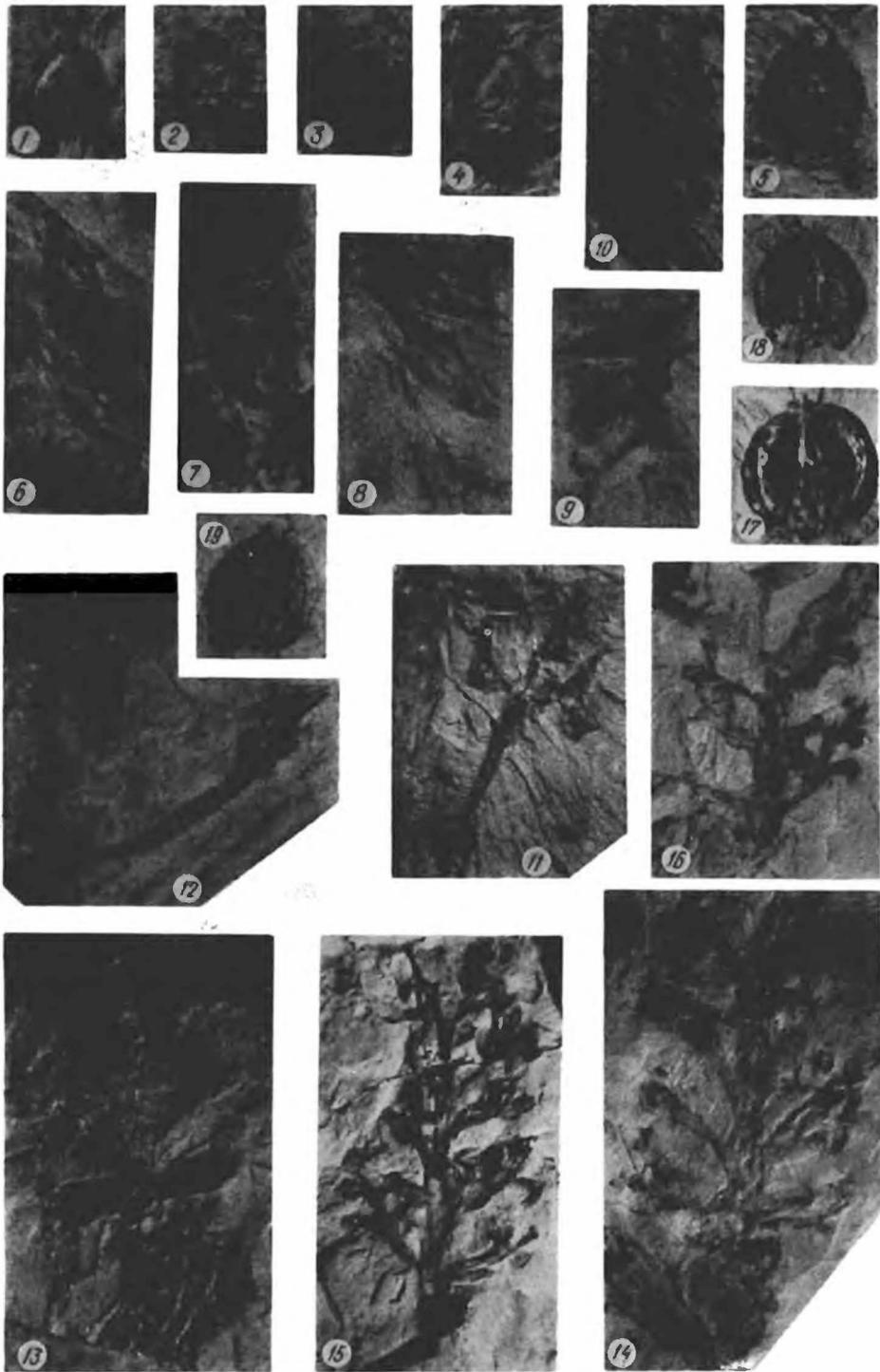
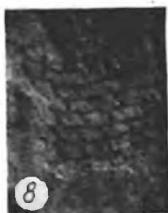


Таблица LXXXII



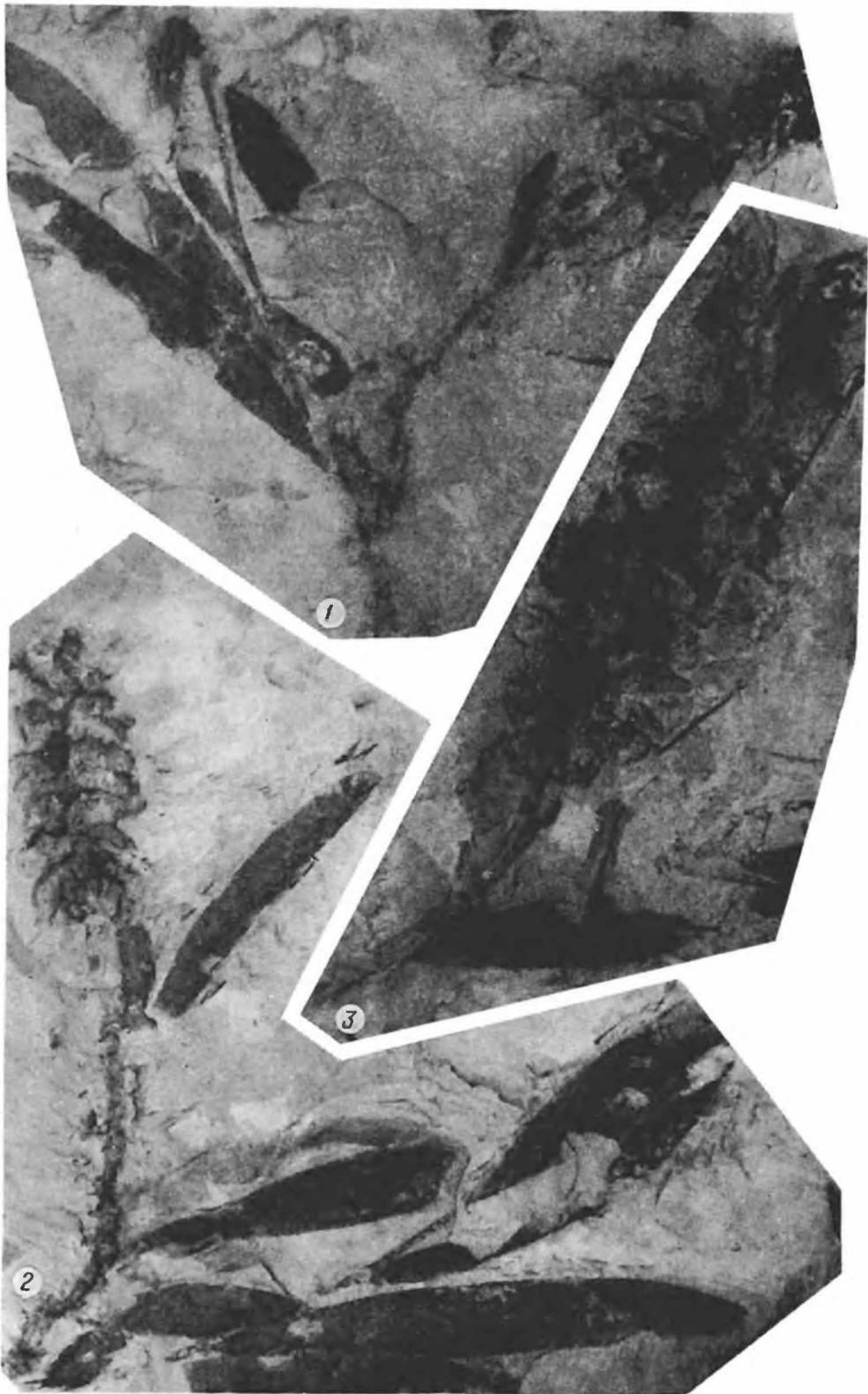


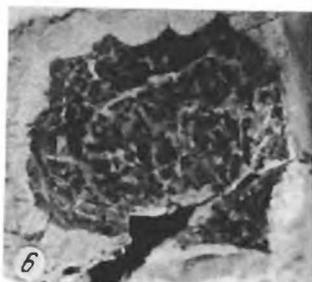
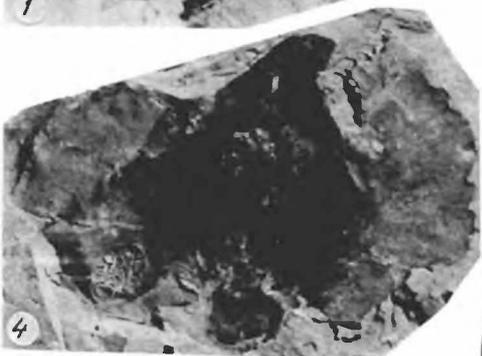
Таблица LXXXIV



Таблица LXXXV



Таблица LXXXVI





Станиславский Франц Антонович

**СРЕДНЕКЕЙПЕРСКАЯ ФЛОРА
ДОНЕЦКОГО БАСЕЙНА**

*Печатается по постановлению ученого совета
Института геологических наук АН УССР*

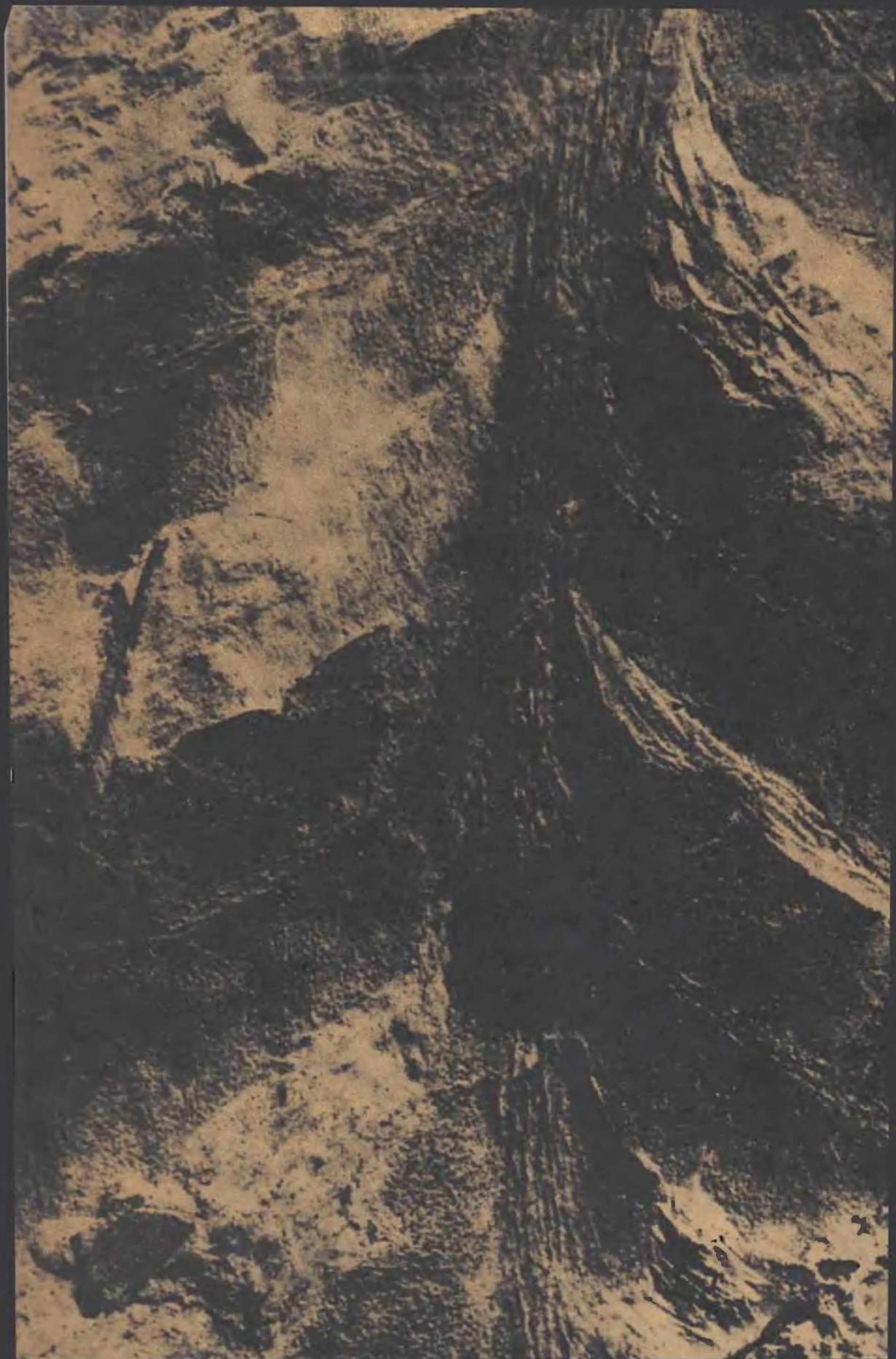
Редакторы *А. И. Гукова, А. С. Ещенко*
Художественный редактор *И. П. Алтонюк*
Оформление художника *А. Г. Комяхова*
Технические редакторы *Б. А. Пиковская,
И. А. Ратнер*
Корректоры *И. В. Точаненко, А. Б. Ревуцкая*

Сдано в набор 11. VI 1975 г.
Подписано к печати 6. II 1976 г.
БФ 07322. Зак. № 5—1557. Изд. № 298.
Тираж 1000. Бумага № 1, 70×108^{1/16}.
Печ. физ. листов 10,5+5,5 на мелованной бумаге.
Усл. печ. листов 22,4. Учетно-изд. листов 22,18.
Цена 2 руб. 59 коп.

Издательство «Наукова думка»,
Киев, Рейна, 3

Главное предприятие
республиканского производственного объединения
«Полиграфинга» Госкомиздата УССР,
г. Киев, ул. Довженко, 3.





1955

2

