26.3
М 34

RECORDS OF THE GEOLOGY
OF THE WEST SIBERIAN REGION

МАТЕРИАЛЫ
ПО
ГЕОЛОГИИ
ЗАПАДНО-СИБИРСКОГО КРАЯ

ВЫПУСК 13.

ИЗДАНИЕ З.С.Г.Г.Г.Т.

19 * ТОМСК * 34

RECORDS OF THE GEOLOGY
OF THE WEST SIBERIAN REGION

26.3
М34

МАТЕРИАЛЫ
ПО
ГЕОЛОГИИ
ЗАПАДНО-СИБИРСКОГО КРАЯ

ВЫПУСК 13.

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР ПРОФ. М. А. УСОВ.

ОБЛПЛАН
№ ..... „ ..... 194 г.

407678

ЭК

283237

Кемеровская областная
БИБЛИОТЕКА
Основной фонд

ИЗДАНИЕ З.С.Г.Р.Т

19 * ТОМСК * 34

СОДЕРЖАНИЕ.

1. Г. П. Радченко — Материалы к познанию палеозойской флоры Кузнецкого бассейна 3
G. P. Radchenko — Contribution to the Knowledge of Paleozoic Flora of Kusnetsk Basin

2. Л. А. Рагозин — Геологическое распространение пелеципод в продуктивной толще Кузбасса 56
L. A. Ragozin — The Geological Distribution of Pelecypods in the Productive Series of Kusbass . . . . . .

Горлито № 345 22/III-1934 г.
Сдано в набор 17/IV-34 г.
Подписано к печати 14/XII-34 г.
Об'ем $5^5/_8$ печатн. листа

Статформ. $176 \times 250/_{16}$
Тип. зн. в 1 печатн. л. 62176
Тираж 500 экз.
Заказ № 1199-34 г.

Томск, тип. Изд. „Красное Знамя" — Советская ул. № 3.

МАТЕРИАЛЫ ПО ГЕОЛОГИИ ЗАПАДНО-СИБИРСКОГО КРАЯ.
RECORDS OF THE GEOLOGY OF THE WEST-SIBERIAN REGION.
1934. № 13.

МАТЕРИАЛЫ К ПОЗНАНИЮ ПАЛЕОЗОЙСКОЙ ФЛОРЫ КУЗНЕЦКОГО БАССЕЙНА.

Г. П. РАДЧЕНКО.

Contribution to the knowledge of Paleozoic flora of Kusnetzk Basin.

G. P. Radchenko.

Материалом для настоящей работы послужили: коллекция растительных остатков, собранная геологом Н. Ф. Карповым в отложениях кольчугинской свиты у дер. Соколовой, дер. Ефтиной, дер. Черта (Промежуточное месторождение каменного угля) и пос. Белово (скважины колонкового бурения); коллекция геолога Ю. Ф. Адлера, собранная в отложениях той же свиты у дер. Ерунаковой, дер. Грамотеиной и дер. Мереть; коллекция автора, собранная по рч. Еловке, у пос. Егорьевского, дер. Полысаевой, дер. Егозовой, гор. Ленинска (скважины глубокого бурения) и по рч. Ближний Манчереп, и, наконец, отдельные образцы из коллекций Геол. Ин-та А. Н. (переданные геологом М. Ф. Нейбург) и Центр. Геол. Музея им. Ф. Чернышева, получить которые мне удалось при любезном содействии и разрешении директора Музея геолога П. И. Степанова. Работа выполнена на средства Зап.-Сиб. Г. Р. Треста. Прежде чем перейти к описанию видов, считаю своим долгом принести глубокую благодарность А. Н. Криштофовичу, М. Ф. Нейбург и В. Д. Принада, ценными указаниями и советами которых я пользовался во время работы.

В коллекциях определены следующие формы:

I. Equisetales et Calamariales.

1. *Phyllotheca deliquescens* (Goepp.) Schm.
2. *Phyllotheca Ninaeana* n. sp.
3. *Phyllotheca Eliaschewitschi* n. sp.
4. *Annularia* (?) *Neuburgiana* n. sp.
5. *Annularia* (?) *lanceolata* n. sp.
6. *Annularia* (?) *lanceolata, v. tenuinervia* n. sp. et n. var.

II. Filicales et Pteridospermae.

7. *Pecorteris imbricata* (Goepp).
8. *Pecopteris imbricata f. leninskiensis* (Chachlow) Radcz.
9. *Callipteris Zeilleri* Zal.
10. ? *Callipteris altaica* Zal.
11. *Gigantopteris* sp.
12. *Thinnfeldia* (?) *compta* n. sp.

III. Cordaitales.

13. *Cordaites* (*Noeggerathiopsis*) *aequalis* (Goepp.) Zal.
14. *Cordaites* (*Noeggerathiopsis*) *aequalis f. angustifolia* Radcz.
15. *Cordaites* (*Noeggerathiopsis*) *candalepensis* Zal. ?
16. *Cordaites* (*Noeggerathiopsis*) *vittata* Radcz.

17. *Cordaites* (*Noeggerathiopsis*) *vittata f. insignia* n. forma.
18. *Cordaites* (*Noeggerathiopsis*) *Adleri* n. sp.
19. *Squamophyllum actaeonelloides* (Geinitz.)

IV. Plantae incertae sedis.

20. *Nephropsis aff. integerrima* (Schm.) Zal.
21. *Niazonaria stellata* Radcz.

ОПИСАНИЕ ВИДОВ.

Equisetales.

Genus Phyllotheca Brongniart.

Род *Phyllotheca*, основанный на вегетативных признаках, по всей вероятности является сборным родом. T. Harris (42) считает, что филлотеки весьма близки к *Schizoneura* и *Neocalamites* и отличаются от последнего только спаянными во влагалище листьями, длина которых у типичных форм меньше длины междоузлий. Описанный T. Harris'ом (loc. cit.) новый вид *Neocalamites carcinoides* характеризуется наличием в узлах некоторых стеблей двух групп спаянных основаниями и краями листьев. Описываемый ниже новый вид *Phyllotheca Ninaeana* отличается чрезвычайно длинными и узкими листьями, слабо сращенными в самом их основании. Если у типичных представителей рода *Phyllotheca* листовые сегменты скорее могут быть понимаемы, как сильно развитые зубцы влагалища, представляющего самостоятельное образование,—у *Phyllotheca Ninaeana*, наоборот, влагалище образовано скорее вторично—путем смыкания базальной части свободных листьев. Подобно тому, как *N. carcinoides* отнесен T. Harris'ом все же к роду *Neocalamites*, хотя это растение и несет признаки родов *Schizoneura* и *Lobatannularia*—и *Ph. Ninaeana* отнесена к роду *Phyllotheca* несмотря на то, что имеет признаки, несколько сближающие ее с *Cingularia* и *Neocalamites*.

Классификация видов рода *Phyllotheca* основывается, как уже было сказано, на признаках вегетативных, и в разное время разными авторами одним и тем же признакам придавалось не одинаковое значение. Нет надобности сопоставлять взгляды и мнения отдельных палеоботаников, отметим только, что в самое последнее время A. du Toit (69), в развитие давно уже высказанного A. Seward'ом (57) предположения, что *Phyllotheca indica* Bunbury = *Phyllotheca australis* Brongniart, об'единяет в последнем виде собственно *Phyllotheca australis* Brongniart. *Phyllotheca indica* Bunbury и *Phyllotheca deliquescens* Halle (non Schmalhausen) с Фалькландских островов (40, 51); повидимому, этот автор не прочь присоединить сюда и *Phyllotheca Zeilleri* Etheridge (34) из Наталя. A. du Toit (loc. cit), наравне с A. Seward'ом (57, 66), не придает большого значения прижатости и высоте влагалища, длине и количеству листьев в мутовке, считая эти признаки второстепенными или ненадежными.

Нельзя, однако, согласиться с таким мнением; именно характер и размеры влагалища, форма, размеры и количество в мутовке листьев, а также характер срединной жилки и могут только служить при современном состоянии наших знаний, в качестве видовых признаков *Phyllotheca*; другое дело, что видовые различия между отдельными видами и незначительны и достаточно запутаны, но сопоставление относительных размеров здесь может, повидимому, сыграть не малую роль. Если, например у *Phyllotheca griesbachi* Zeiller отношение длины всего листа к длине спаянной во

влагалище части его равно в среднем 3.5—4.0, а у *Phyllotheca Ninaeana* mihi не бывает меньше 16—14, то для двух данных видов указанное отношение несомненно может служить в качестве видового признака [1]). Последний принцип положен в основу нижеприводимого описания трех видов *Phyllotheca*.

Phyllotheca deliquescens (Goeppert) Schmalhausen.

(фиг. фиг. 1—6, табл. 1).

? 1845. *Anarthrocanna deliquescens* H. Goeppert (37) figs 1—2 tab. XXV, fig. 3 tab. XXVI.
1879. *Phyllotheca deliquescens* I. Schmalhausen. (54) figs. 1, 3 taf. I, figs. 16—17 taf. IX, figs. 1—5, 8—10 taf. X, figs 6 (?), 7 (?) taf. X.
1881. *Phyllotheca deliquescens* И. Шмальгаузен (27) фиг. 1, 3 таб. I.
1918. *Phyllotheca deliquescens* М. Залесский (6) фиг. 6 (?) табл. XI, фиг. фиг. 1—5 табл. XVI, фиг. фиг. 1, 5—8 табл. XVII, фиг. 3 (?) табл. XVII, фиг. фиг. 2, 8—9 табл. XXIV, фиг. 7 (?) табл. XXIV, фиг. 2 табл. XXIX, фиг. 4 табл. LIX.
? 1922. *Phyllotheca* cf. *deliquescens* М. Нейбург (20) фиг. 1а, 2 и 3.
? 1927. *Phyllotheca* sp. cf. *Ph. australis* S. Kawasaki (46) figs. 30, 31, 33 pl. VIII [2]).

The [3]) main stems bear the branchs the whorls of which are situated directly above the nodes; the sizes of the internodes are greatly inconstant though on the same branch the internodes of the lower part are shorter and broader, and in the upper part, as a rule, are longer and thinner; the outside surface of the stems is longitudinal striated or incorrectly (?) ribbed; the sheaths are very short, 1—4 mm height, lie close to the stem at the base but exposed in the upper part, are funnely-shaped on the slender branchs and saucerly-shaped on the large stems; the free segments are linear and long, always longer than the internodes, charp pointed, on the slender branchs 2—3 cm long, 0,2—0,5 mm wide, directed upwards and slightly curved inwards at the apex; on the large stems they are 3—5 cm long, 0,5—1,5 wide, spread out in the lower part but, for all that, curved upwards in the middle or upper part; the midrib is indistinct (?); the lamina of leaf is longitudinal striated.

Ветви располагаются мутовками тотчас над узлами несущего их побега; размеры междоузлий очень непостоянные, хотя на одной и той же ветви междоузлия нижней части более короткие и широкие, а верхней части, как правило, более, относительно, длинные и узкие; поверхность последних продольно исчерченная или неправильно (?) ребристая; очень короткие влагалища, до 1—4 *мм* высотой, тесно прижаты в основании к стволу и раскрыты вороночкой в верхней части,—они конусовидны на тонких ветвях и блюдцеобразны на толстых ветвях; очень узкие свободные листовые сегменты, линейные и длинные, всегда превосходящие длину междоузлий, остроконечные,—на тонких ветвях длиною 2—3 *см* и 0,2—0,5 *мм* шириной, направлены косо вверх, а часто еще и отгибаются внутрь,—на толстых ветвях,—длиной 3—5 *см* и 0,5—1,5 *мм* шириной и направлены сперва почти прямо в бок, а затем изгибаются косо вверх; срединная жилка (?) неясная; поверхность листовых пластинок несет отчетливую продольную штриховку.

Все образцы из коллекции Ю. Ф. Адлера.

На фиг. 1, табл. I изображена тонкая, вероятно, молодая ветвь *Phyllotheca deliquescens*. Сохранилось четыре узла и три полных междоузлия;

---

[1]) Точнее сказать, в качестве признака, различающего два эти вида.

[2]) Образец, изображенный в работе М. Залесского (7) на фиг. 5, табл. XI, не включен в синонимику, т. к. я сомневаюсь в его принадлежности к виду *Phyllotheca deliquescens* в моем понимании; следует обратить внимание на широкие, сравнительно короткие и изгибающиеся вбок и вниз листья, что вовсе не является характерным для этого вида.

[3]) В английском тексте, как здесь, так и везде ниже, приводятся не диагнозы видов, но сжатое и обобщенное описание данных образцов.

четвертое, к сожалению, оборвано в его верхнем конце. Междоузлия, имеющие в отпечатке почти одинаковую ширину в 1,5—2,0 *мм*, различной длины: нижнее 12,5 *мм*, среднее 14,0 *мм* и верхнее 15,5 *мм*; едва заметное уменьшение диаметра в последовательных междоузлиях как-будто имеет место, но при незначительных вообще размерах ветви может быть лишь с трудом обнаружено. Длинные волосовидные листья в 27 *мм* длины расходятся сперва во все стороны под углом в 20—30° к оси побега, а затем плавно изгибаются и направляются прямо вверх; иногда их верхушка несколько отогнута к стволу. Чрезвычайно короткие в 1 *мм* высоты влагалища сливаются в основании с поверхностью нижерасположенных междоузлий. Поверхность последних неправильно ребристая. Образец, изображенный на фиг. 4, табл. I, интересен тем, что верхнее междоузлие у него оторвано как раз в узле и благодаря ступенчатому разлому породы можно подсчитать полное количество листьев в мутовке, которые отпечатались выше и ниже отпечатка несшего их стебля. В мутовке 12 листьев шириною в 1/3 *мм* и длиною в 26 *мм*; на образце, представленном на фиг. 2 табл. I, можно подсчитать 14 листьев в мутовке.

Обрывок облиственного стебля, изображенный на фиг. 3, табл. I, дает представление о более толстых ветвях описываемой формы. Междоузлия относительно более широкие и короткие и мутовки более раскрытые, чем у предыдущих образцов. На втором снизу узле можно видеть подлежащую стволу часть влагалища с восемью (крайний левый лист оборван почти у самого основания) узкими линейными листьями. Высота влагалища 2,0—2,5 *мм*, ширина листьев 0,75—1 *мм*; срединная жилка, если это только действительно она, неясная и прерывающаяся (?); на поверхности листовой пластинки наблюдаются многочисленные тонкие продольные штрихи. В большинстве, вплоть до самого края влагалища, листовые пластинки продолжают оставаться строго параллельно-крайними; столь характерное для многих других видов филлотек расширение листьев к основанию здесь не имеет места. В отношении изучения характера влагалища особенно поучителен образец изолированной мутовки с распростертыми на поверхности породы свободными листьями, рисунок с которой приведен на фиг. 5, табл. I. Для последнего образца особенно характерна тонкая штриховка на поверхности листовых пластинок, менее заметная хотя и всегда наблюдаемая на других образцах.

Описываемые образцы неотличимы от образцов И. Шмальгаузена (54) этого вида с р. Суки, изображенных на figs 3, 4, 8 taf. X его работы и от образцов М. Залесского (6) той же формы, изображенных на фиг. I, табл. XVII с р. Суки и на фиг. 2, табл. XXIV из д. Мереть.

Образец *Phyllotheca Zeilleri* Etheridge описанный последним автором (34) из Saint Lucia, Zululand, и изображенный на fig. 6, pl. XIII цитированной работы, очень напоминает сибирскую форму, особенно, если сравнивать рисунок R. Etheridge с образцом, представленным на фиг. 3, табл. I. Единственное наблюдаемое различие заключается в том, что у *Phyllotheca Zeilleri* верхняя часть свободных листовых сегментов, судя по изображению отгибалась вниз, а не вверх, как это, повидимому, всегда имеет место у сибирского вида. С другой стороны, указанный признак является второстепенным, в большой степени зависящим от способа погребения в осадок и способа сохранения образца и может быть принят за видовой только в том случае, когда будет предварительно проверен на обширном материале. Имея дело с 3—4 экземплярами африканского вида можно ссылаться на этот признак только с оговорками [1]). Из двух образ-

[1]) У описываемого вида указанный признак повторяется на всех известных образцах и потому с большой степенью вероятности может быть принят за видовой признак.

цов *Ph. Zeilleri*, описанных и изображенных A. Seward'ом (58) также из *Zululand*, один, приведенный на fig. 3, pl. VIII, скорее относится к *Ph. australis* Brongniart, так как отличается характерным расширением при основной части листьев. Образец, изображенный на fig. 2, pl. VIII той же работы вполне идентичен образцу R. Etheridge'a представленному у последнего на fig. 4, pl. XIII (loc. cit.). Оба последних образца, если только они действительно принадлежат *Ph. Zeilleri*, к которой отнесен и образец R Etheridge'a на fig. 6, pl. XIII (см. выше),—резко отличаются от описываемого вида большим количеством листьев в мутовке (около 30). В мутовках *Ph. deliquescens* такого же размера обычно находится 14—16 листьев.

Phyllotheca sp. sf. *Ph. australis*, описанная S. Kawasaki (46) из Kobosan-Mine, из свиты Kobosan, возможно идентична *Ph. deliquescens*. Судя по описанию, мутовки состоят из 12 узких, в 1 *мм* ширины и 50 *мм* длины, листьев, превосходящих по длине длину междоузлий и несущих неясную срединную жилку. Тонкие продольные штрихи на поверхности листовых сегментов, о которых говорит S. Kawasaki (loc. cit.), как уже было отмечено, можно наблюдать и на описываемых образцах. К сожалению, нельзя рассмотреть как следует на фотографиях корейских образцов форму влагалища, высоту которого вышеуказанный автор определяет в 4—5 *мм*. У стеблей типичных *Ph. deliquescens* такого же диаметра как стебель, изображенный у S. Kawasaki на fig. 35 pl. VIII влагалища достигают высоты 3,5—4 *мм*. У типичных представителей вида *Ph. australis* Brongn подобного соотношения длины листовых сегментов и высоты влагалища (50 *мм* и 4—5 *мм*) неизвестно.

Облиственные тонкие веточки *Ph.* sf. *deliquescens* с Фальклавдских островов, изображенные на figs. 21—25 pl. 6 работы T. Halle (40), очевидно, не относятся к этому виду. Как совершенно правильно указали уже раньше A. Seward and Walton (66) молодые ветви *Ph. deliquescens* выглядят совершенно иначе, чем эти образцы, имеющие относительно более короткие и широкие листья. Английские авторы относят все образцы филлотек с Фальклавдских островов к *Ph. australis*, значительно этим расширяя, по моему мнению, пределы Brongniart'овского вида.

Я не привожу полностью принятой синонимики описываемого вида, основанной в большинстве на определении *Ph. deliquescens* по отпечаткам необлиственных стволов или внутренних ядер, так как убежден в безнадежности попыток видового определения филлотек, представленных такого рода остатками. Наименее сомнительные подобные образцы перечислены в синонимике со знаком вопроса.

Phyllotheca Ninaeana nov. sp.

(фиг. фиг. 7—8 табл. I, фиг. 1—5, табл. II, фиг. фиг. 2—3 в тексте).

? 1931. *Phyllotheca equisetitoides* В. Хахлов (25) фиг. 45—46, табл. XIV.
1933. *Phyllotheca equisetitoides?* Г. Радченко (24) фиг. 1, 2 табл. III.

The outside surface of the stem is broadly ribbed and narrowly furrowed the leaves 40—50 to the verticil, are 50—80 *mm* long and less than 1 *mm* wide, united for a distance of about 2—4,5 *mm* to form a sheath; the free segments are linear acute, spreading outwards horizontally or somewhat upwards, widened at the base; the midrib is sharp and occuped about one third of the width of the lamina; the sheaths lie no close to the stem but at once opening to a nearly horizontal position and have the sharply suture lines.

Поверхность ствола несет широкие и плоские, очень правильные ребра, между которыми пробегают узкие и неглубокие продольные бороздки;

мутовки состоят из 40—50 листьев, длиною в 50—80 *мм* и шириною более 1 *мм*, соприкасающихся в основании краями и образующих влагалище высотой в 2—4,5 *мм*; свободные листовые сегменты линейные, остроконечные, расходящиеся горизонтально или несколько косо вверх во все стороны и расширяющиеся в основании („влагалищная часть"); срединная жилка отчетливая, занимающая около $^1/_3$ ширины пластинки; влагалище не прижато вовсе к стволу, но широко раскрыто в почти горизонтальный диск, отличающийся резко выраженными сутурными линиями.

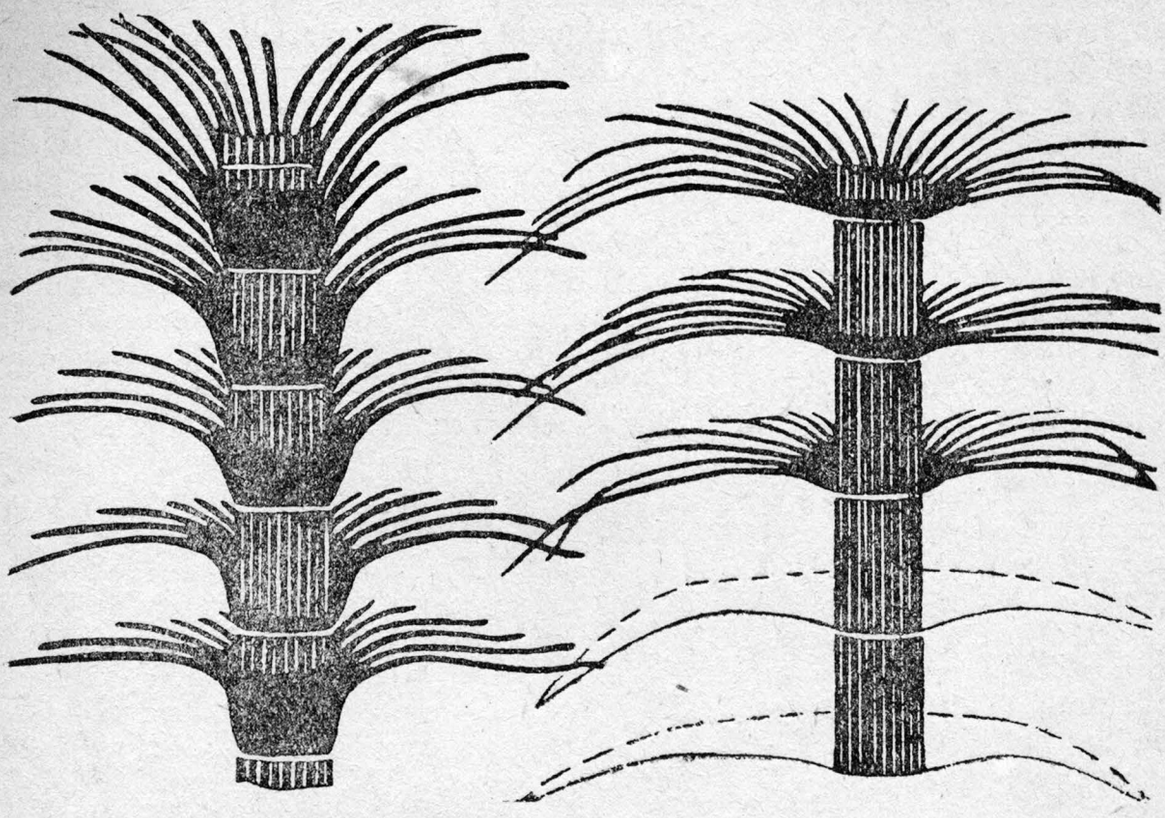
Несмотря на обилие в коллекции автора образцов устанавливаемого нового вида, он не может быть охарактеризован с достаточной полностью, так как большинство имеющихся отпечатков представляют изолированные мутовки листьев или даже части их. Отпечатки стеблей в непосредственной связи с листьями представлены всего лишь на пяти образцах.

У остатка, изображенного на фиг. 3 в тексте поверхность междоузлий представляет отпечаток наружной поверхности стебля; узкие, шириной в 1/6—1/7 *мм* продольные ребра противостоят в соседних междоузлиях; широкие, плоские борозды достигают ширины 0,5—0,75 *мм*. Местами (на рисунке не показано) сохранился налегающий слой породы, на поверхности которого борозды являются узкими, а ребра широкими и плоскими. Подобное же соотношение между ребрами и бороздами можно наблюдать на образце, который был изображен раньше в моей работе (24) на фиг. 1, табл. III и у которого поверхность отпечатка несомненно соответствует наружной поверхности стебля. Образец изображен вторично на фиг. 8, табл. I здесь. Каждое ребро наружной поверхности шириной в 1 *мм* вполне точно соответствует по ширине и местоположению одному листовому сегменту мутовки. Едва заметные продольные ребрышки, пробегающие от узла вниз по середине каждого ребра и не достигающие нижерасположенного узла, являются, по всей видимости, структурным элементом поверхности стебля, в то время, как узкие борозды отвечают продолжающимся вниз комиссуральным бороздкам влагалища в понимании T. Halle (40).

Некоторый интерес представляет образец, часть которого, увеличенная в два раза, изображена на фиг. 5, табл. II. Остаток представляет вогнутый противоотпечаток ядра внутренней полости, несущий грубые и резкие ребра. Удалив в верхней части образца тонкий слой породы, удалось обнаружить еще одну вогнутую поверхность, несущую отпечаток наружной поверхности стебля, не отличимый от отпечатков междоузлий облиственных стеблей *Ph. Ninaeana*. Отвечающее этому образцу внутреннее ядро ничем не отличается от ядер, относимых к стеблям *Ph. deliquescens*, что лишний раз показывает насколько безнадежны попытки видового определения внутренних ядер филлотек.

Характер влагалища и способ его прикрепления к узлу лучше всего характеризует образец, представленный в увеличенном виде на фиг. 4, табл. II. Развертывающееся в почти горизонтальную поверхность и широко конусовидное по форме влагалище прикреплено к узлу без нисбегания или образования узкой воронки. Схема его дана на фиг. 2 в тексте. Что влагалище и на живом растении располагалось именно таким образом и что наблюдающееся на образцах положение его не является случайным, можно доказать соображениями, носящими характер доказательства от противного. Действительно, если бы влагалище окружало несший его стебель в форме колокола или конуса, то развертывание даже четвертой части мутовки на поверхности породы в виде плоскостного отпечатка, обязательно должно было бы сопровождаться разрывами или нарушением сплошности влагалища, как это мы действительно и наблюдаем у форм, имеющих колоколовидное или узкоконусовидное влагалище, например у *Ph. equisetitoides*

Schmalhausen[1]). На всех образцах *Ph. Ninaeana*, у которых мутовки распростерты на породе, нельзя обнаружить разрывов или деформаций вла-

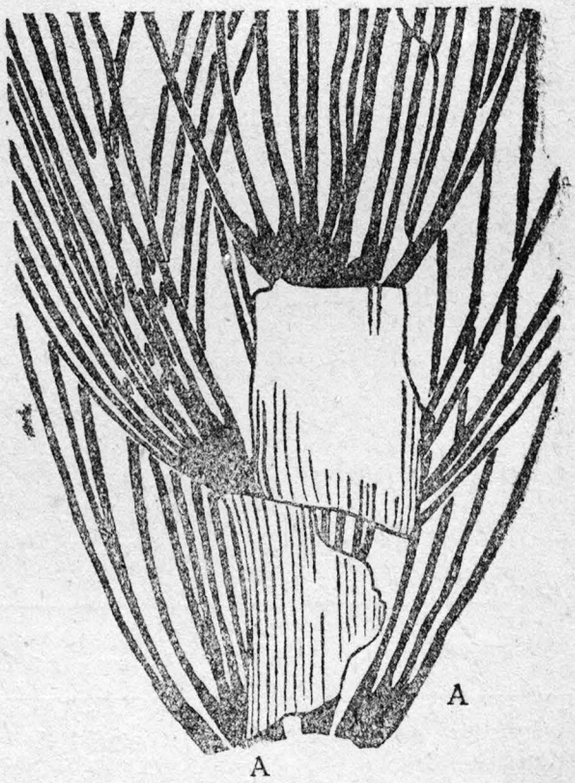


Фиг. 1. Ph. equisetitoides Schmalhausen реставрация.

Фиг. 2. Ph. Ninaeana nov. sp. реставрация.

галищной части. Напротив, на образце, рисунок с которого приведен на фиг. 3 в тексте и у которого мутовки листьев повернуты вверх (сокращение места), хорошо можно видеть разорванное вдоль сутурных линий[2]) влагалище и налегающее друг на друга, начиная от самого основания отдельные листья. Только в отдельных местах, отмеченных на рисунке буквой „а", сохранились изолированные секторы мутовки, насчитывающие 3—4 нормально спаянных листа.

Линейные по форме, сужающиеся у верхушки, расправленные в диск и свободные на расстоянии 45—75 *мм* листовые сегменты имеют острую верхушку и резко расширенное короткое основание, длиной в 2,5—4,0 *мм* (см. фиг. 7, табл. I и фиг. 1, 2 и 4, табл. II); их единственная срединная, очень резкая жилка прослеживается до самой верхушки листа и



Фиг. 3.

[1]) У образца *Ph. equisetitoides*, представленного на фиг. 3 табл. II, отогнутый левый край влагалища обнаруживает признаки разрыва, в то время, как все влагалище сохранилось цельным и не поврежденным.

[2]) Или вдоль комиссуральных бороздок.

занимает около $^1/_3$ ширины пластинки. Почти на всех отпечатках листьев можно было заметить чрезвычайно тонкую, но отчетливую поперечную штриховку пластинки; при плохом сохранении образцов эта последняя представляется очень грубой. Характерной особенностью листвы *Ph. Ninaeana* является способность листовых сегментов отделяться друг от друга по всей их длине и от узла, что указывает на слабость сращения листьев в основании краями, с одной стороны, и на неплотность прикрепления влагалищной части к узлу, с другой стороны. Особое внимание обращаю на фиг. 7, табл. I.

Три-четыре образца *Ph. Ninaeana* были ошибочно отнесены автором раньше (24) к *Ph. equisetitoides* Schmalhausen, имеющей с новой формой много общего. Недостаток материала, а еще в большей степени мнение R. Zeiller'a (79) о том, что у образцов этого растения И. Шмальгаузена (54) с Ченкокты влагалище должно было быть раскрытым, а не конусовидным или ширмообразным, как это считал последний автор, заставило описать образцы из Кузнецкого бассейна под именем *Ph. equisetitoides* (?). Сборы 1932 г. доставили более полный материал, заставивший повторно изучить ранее описанные автором образцы. С этим совпало также и получение мною от геолога Н. И. Чернышева образцов типичных *Ph. equisetitoides* Schm. с р. Ангары. Просматривая растительные остатки из Тунгусского бассейна в чрезвычайно интересной коллекции названного геолога, мы обратили внимание на отсутствие среди них каких—либо элементов ископаемой флоры кольчугинской свиты Кузнецкого бассейна и наличие форм, характерных для Балохонской свиты этого бассейна. *Ph. equisetitoides* из самого Кузнецкого бассейна была описана М. Залесским (4) из Судженского района, относимого к области распространения Балохонской свиты. К сожалению, образцы В. Хахлова (25), найденные в Осиновском руднике, из-за плохого качества фотографий не могут быть ближе изучены и вопрос о принадлежности их к *Ph. Ninaeana* остается открытым.

Новая форма относится к группе видов филлотек с широко или горизонтально раскрывающимися влагалищами. Наиболее близким к ней видом из этой группы является *Phyllotheca griesbachi* Zeiller, описанная последним автором (82) из слоев Barakar гондваны Индии и D. White'ом (72) из перми Бразилии.

Может оказаться, что Кузнецкая форма является только вариатетом гондванского вида, однако, наличие постоянных, хотя возможно и не столь уже больших различий и слишком большая разобщенность ареалов двух этих видов, заставляет нас быть более осторожными и не причислять их к одному виду. *Phyllotheca griesbachi* Zeiller, в отличие от *Ph. Ninaeana* имеет длину свободной части листовых сегментов от 20 до 25 *мм* и ширину влагалища от 7 до 10 *мм*, поэтому отношение длины спаянной части к общей длине листа у нее будет равно в среднем $^1/_3$—$^1/_4$,—у нового вида это отношение не бывает выше $^1/_{16}$—$^1/_{14}$.. В нижеприведенной табличке сопоставлены характерные признаки трех вышеупомянутых близких друг другу видов (табл. 1):

Таблица 1.

Название	Длина свободной части листьев	Форма верхушки листа	Количество листьев в мутовке	Высота или ширина влагалища	Форма влагалища
Phyllotheca equisetitoides Schmalhausen	30—50 *мм*	Тупая или тупо приостренная	35—55	4—10 *мм*	Широкий свободно охватывающий стебель колокол.
Phyllotheca griesbachi Zeiller	20—30 *мм*	Вытянуто-остроконеч.	25—40	7—10 *мм*	Узкая, невысокая воронка, раскрывающаяся в горизонтальный диск.
Phyllotheca Ninaeana mihi	45—75 *мм*	Вытянуто-остроконеч.	40—50	2,0—4,5 *мм*	Широкая, блюдцеобразная воронка, развертывающаяся в горизонтальный диск.

Phyllotheca Eliaschewitschi nov. sp.

(фиг. 6 таб., II фиг. фиг. 1—8 таб. III).

The outside surface of the stems have below nodes the broadly ribs and narrowly furrows which have last an $^1/_3$—$^1/_2$ length of the internodes, between the furrows are situated fine zigzag-shaped ribs; the sheaths 2-5 mm height, lie close to the stems; the free segments are linear 25-35 mm long directed at once out and curved after downwards; the midrib is indistinct; the fertile branchs bear at the nodes the whorls of the sterile leaves; four whorls of the sporophylls are disposed in the upper part of the internodes; each whorls bear 12-14 sporophylls.

Поверхность побегов ниже узлов несет широкие ребра и узкие продольные борозды, которые пробегают вниз от узла на расстояние $^1/_3$—$^1/_2$ длины междоузлия и которые в конце своего пробега утончаются, становятся неправильными и исчезают на различном расстоянии от узла; между бороздками пробегает дополнительное ребрышко, сначало прямолинейно, а затем зигзагообразно; влагалища, высотой 2—5 *мм*, тесно прижаты к стволу; свободные листовые сегменты длиной 25—35 *мм* линейные и направленные вверх, верхушка их отогнута вбок и вниз; срединная жилка неотчетливая; плодущие ветви несут в узлах мутовки листьев; четыре мутовки спорофиллов располагаются в верхней половине междоузлий; в каждой мутовке находится 12—14 спорофиллов.

Новый вид устанавливается на большом числе образцов из коллекций геолога Н. Ф. Карпова и автора.

Междоузлия не одинаковой ширины: их верхняя, подузловая часть расширена—на тонких ветвях более заметно, на толстых менее заметно (ср. фиг. 1 на табл. III с фиг. 6 на табл. III). Расширенная часть занимает примерно одну треть длины каждого междоузлия и отличается редкой, резко выраженной продольной бороздчатостью. Бороздки исчезают, постепенно утончаясь, на высоте $^1/_2$—$^2/_3$ междоузлия и, вероятно, соответствуют комиссуральным бороздкам влагалища. По середине каждого ребра пробегает дополнительное ребрышко, иногда ограниченное от остальной поверхности отпечатка двумя узкими желобками, а в некоторых случаях погруженное в массу широкого ребра и тогда выступающее в виде тонкого ребрышка внутри борозды. В расстоянии, равном почти половине длины промежуточных бороздок, тонкое ребрышко начинает итти зигзагообразно и, постепенно утончаясь, исчезает около середины междоузлия; поверхность нижней половины или трети последнего гладкая или покрыта неясными штрихами (см. фиг. 1 и 3 табл. III) [1].

Невысокое, тесно охватывающее стебель листовое влагалище можно наблюдать только на одном образце. В большинстве таковое не сохраняется целым на отпечатках стеблей и свободные листовые сегменты представляются как бы отходящими непосредственно от верхнего расширенного края междоузлий (см. фиг. 3 и 4 табл. III). Удалив слой породы, несущий отпечаток поверхности стебля, удалось на одном образце обнаружить подлежащий отпечаток влагалища с одним сохранившимся листом. Высота влагалища не менее 2 *мм*; на одну четвертую, сохранившуюся здесь часть его, приходится 5 листьев; полное количество листьев в мутовке могло быть, таким образом, 20.

Свободные листовые сегменты аналогичны по форме листьям *Ph. de-*

---

[1]) Эта нижняя часть часто покрыта на отпечатках продольными складками или морщинками, которые могут быть иногда приняты за ребрышки (см. фиг. 6 табл. III); на отпечатках толстых стеблей или стволов таких складок нельзя заметить (ср. фиг. 1 табл. III с фиг. 6 таб. III).

liquescens, хотя повидимому, всегда отогнуты вниз; они линейные по форме, остроконечные, с неясной срединной жилкой.

Образец, изображенный на фиг. 7 табл. III, представляет плодущую ветвь *Ph. Eliaschewitschi*. Сохранилось четыре узла, два неполных и три полных междоузлия в 10—12 *мм* длины и в 2,5 *мм* ширины. Подобно образцу плодущей ветви *Ph. deliquescens*, описанному I. Schmalhausen'ом (54) с р. Суки, плодущий побег несет в узлах стерильные мутовки листьев, спаянные во влагалище высотой в 5 *мм*. Эти мутовки неотличимы от мутовок неплодущих ветвей описываемого вида; кроме того, листья отгибаются вниз, а не направляются вверх, как это имеет место у плодущего образца *Ph. deliquescens*. Спорофиллы расположены в четырех горизонтальных рядах или мутовках, верхняя из которых располагается тотчас под узлом, а самая нижняя почти на середине расстояния между узлами,— таким образом, все четыре плодущие мутовки сосредоточены в верхней части междоузлия. Количество спорофиллов в каждом ряду варьируется от 12 до 14. К сожалению, на отпечатке сохранились только места прикрепления ножек спорангиефоров в виде правильных широко эллиптических по форме бугорков, вытянутых параллельно оси побега и длиной в 1 *мм*. Вдоль края стебля можно заметить отпечатки ножек треугольной формы, показывающие, что последние были сплюснуто-конусовидные, высотой в 1 *мм* и располагались перпендикулярно к оси побега (см. фиг. 5 табл. III). В двух местах можно было заметить на поверхности междоузлий столь характерное зигзагообразное ребрышко (см. выше).

Описанной формы плодоношение несомненно принадлежит *Ph. Eliaschewitschi*, среди массы отпечатков стерильных ветвей которого оно было найдено. Стерильные мутовки на плодущих и неплодущих стеблях различаются только по высоте влагалища. Спороношения *Ph. deliquescens* и *Ph. Eliaschewitschi* несомненно принадлежат к одному типу спороношений палеозойских хвощевых и очень друг другу близки.

Все три описанные вида филлотек одинаково характеризуются небольшой высоты влагалищами и узкими, длинными, значительно превышающими по величине длину междоузлий листьями; таким образом, все три вида не могут считаться типичными для этого рода. Тем больший интерес представляет сравнение между собой тех из наиболее известных видов *Phyllotheca* для которых указанные признаки являются общими. В нижеприведенной обзорной таблице 2-я (см. на 13 стр.) я сопоставляю наиболее характерные черты этих форм. Многие признаки, указанные в этой таблице, мне пришлось наблюдать самому на изображениях образцов, что, конечно, вносит элемент неуверенности в дело определения руководящих признаков форм. Это заставляет меня смотреть на эту таблицу как только на первую попытку такого рода сопоставлений.

CALAMARIALES

Genes **Annularia** Sternberg

И. Шмальгаузен, первый изучавший детально Кузнецкую и Тунгусскую флору, описал под именем *Cyclopitys Nordenskioldi* остатки листьев нескольких, различных по возрасту, растений: юрского хвощевого *Pityophyllum Nordenskioldi* (Heer) [1]) и верхне-палеозойских хвощевых *Annularia*.

1) В. Принада на материале из Челябинского района установил хвощевую природу тех отпечатков, которые относились к роду *Pityophyllum* и систематическое положение которых всегда было сомнительным (см. у А. Криштофовича (17). В. Принада сообщил автору, что новое растение может быть или помещено в род *Neocalamites*, или может быть выделено в новый тип хвощевых *Metaschizoneura*. Все ли, однако, *Pityophyllum* действительно относятся к хвощевым—уверенным быть нельзя.

Таблица 2.

Название	Характер внешней поверхности междоузлий	Форма и характер влагалища	Отношение высоты влагалища к длине свободной части листьев	Количество листьев в мутовке	Высота влагалища в *мм*	Длина свободной части листьев в *мм*	Форма листьев, характер срединной жилки и пластинки листа
	1	2	3	4	5	6	7
Phyllotheca deliquescens (Goepp) Schm.	Ребра и борозды почти одинаковой ширины, неровные, выпуклые, чаще неясные и мало заметные, особенно на тонких ветвях.	Небольшое конусовидное или блюдцеобразное без отчетливых комиссуральных бороздок, сливающееся с поверхностью нижерасположенного междоузлия.	$\frac{1}{12}-\frac{1}{20}$	10—20	1—4	20—50	Линейная, с острой верхушкой; ширина 0,2—1,5 *mm*; ср. жилка неясная (?); пластинка несет продольн. штрихи
Phyllotheca equisetitoides Schm.	Ребра широкие и плоские; борозды очень правильные, в 4—8 раз более узкие, чем ребра; скульптура: ребрышко, пробегающее от узла вниз по ребру.	Отчетливое больш. колоколовидное, чаще с отчетливыми комиссуральными бороздками сливающееся с поверхностью нижерасположенного междоузлия.	$\frac{1}{5}-\frac{1}{8}$	35—55	4—10	30—50	Линейная с округлой верхушкой; шир. 1,0—2,0 *mm*; ср. жилка отчетливая
Phyllotheca Griesbachi Zeiller.	Отчетливые тонкие борозды и ребра почти одинаковой ширины.	Отчетливое, прижатое к стволу внизу, но сразу же раскрывающееся в почти горизонтальный диск, с неясными комиссуральными бороздками.	$\frac{1}{3}-\frac{1}{4}$	25—40	7—10	20—30	Линейная, с острой верхушкой средн. жилка отчетливая; ширина 1,0-2,0 *mm*
Phyllotheca Ninaeana nov. sp.	Ребра широкие и плоские; борозды в 4—8 раз более узкие, чем ребра; скульптура: ребрышко, пробегающее от узла вниз по ребру и исчезающее в нижней части междоузлия.	Невысокое, неотчетливое, широко раскрытое, легко распадающееся на отдельные листья, слабо спаянные между собой.	$\frac{1}{15}-\frac{1}{20}$	40—50	2,0—4,5	45—75	Линейная с острой верхушкой и резко расширенным основанием; ширина 0,5—2,0 *mm*; ср. жилка широкая; пластинка несет поперечную штриховку.
Phyllotheca Eliaschewitschi nov. sp.	Ребра и борозды почти одинаковой ширины покрывают лишь верхних $\frac{2}{3}$ и $\frac{1}{2}$ междоузлия—нижняя часть гладкая или морщинистая; скульптура: ребрышко, пробегающее от узла вниз по ребру, вначале прямолинейно, а затем зигзагообразно.	Плохо заметное, тесно прижатое к стволу, почти цилиндрическое с отчетливыми комиссуральными бороздками	$\frac{1}{10}-\frac{1}{15}$	16—30	2—5	25—50	Линейная, с острой верхушкой; ширина 0,2—1,5 *mm*; срединная жилка неясная (?).

Однако, если в результате выделения в Кузнецком бассейне юрских отложений (21, 28) и было в последнее время окончательно доказано, что часть образцов изолированных листьев, отнесенных первоначально к *Cyclopitys Nordenskioldi*, действительно принадлежит известному юрскому растению (см. примечание выше), то в отношении верхне-палеозойских форм вопрос о принадлежности их к тому или другому известному роду остается неясным до настоящего времени. История изучения этих хвощевых такова: первоначально R. Zeiller (80) высказал мнение, что образцы описанные И. Шмальгаузеном (54), могут быть отнесены к роду *Annularia*, очень близко напоминая *Ann. stellata* (Schlotheim) Wood из стефаниен и перми Европы. Приступая к изучению и ревизии коллекций И. Шмальгаузена, М. Залесский (3) разделял мнение французского палеоботаника и в одном из подстрочных примечаний указывал, что им присвоено этим листьям новое видовое название *Annularia Schmalhauseni*. Однако, позже этот автор (6) в своем атласе изобразил подобные образцы под названием *Phyllotheca Schtschurowskii* (!), об'единив таким образом под одним видовым названием два вида И. Шмальгаузена: *Cyclopitys Nordenskioldi* и *Phyllotheca Schtschurowskii*, которые, как это теперь доказывается, не имеют между собой ничего общего [1]). В 1929 г. М. Залесский (10) восстанавливает родовое название *Annularia*, а в 1930 г. (11), повидимому, все ранее изображенные им самим образцы помещает в новый род S. Kawasaki (46) *Lobatannularia*. Наконец, в самое последнее время, в 1933 г., этот автор (14) изображает два неполных отпечатка под названием *Lobatannularia Schtschurowskii*, которые живо напоминают образцы, описанные В. Хахловым (25), как *Schizoneura gondwanensis* и которые не имеют ничего общего с образцами, описанными ранее И. Шмальгаузеном как *Cyclopitys Nordenskioldi* или как *Phyllotheca Schtschurowskii*. Описания образцов М. Залесский не дал ни разу и это еще больше, конечно, затрудняет сравнительное их изучение [2]).

Изучение нового материала из Кузнецкого бассейна привело меня к твердому убеждению, что те остатки из Кузнецкого бассейна, которые описал И. Шмальгаузен [3]) под названием *Phyllotheca Schtschurowskii*, вовсе не являются мутовками хвощевых, но представляют те же мутовчатые по форме репродуктивные образования неизвестного растения, которые я недавно описал (24) оттуда же под названием *Niazonaria stellata* mihi (подробнее об этом см. ниже). В виду той огромной путаницы и тех сомнений, которые явились в результате присвоения трем-четырем различным растениям одного и того же видового названия И. Шмальгаузена, будет, пожалуй, наиболее целесообразным уничтожить это название вовсе. Это не должно

Фиг. 4 и 5.

---

[1]) Подробнее об этом см. у M. Elias'a (33) и у Г. Радченко (24) в немецком резюме, приложенном к работе.

[2]) После сдачи рукописи в печать вышла в свет новая работа М. Залесского—„О новых ископаемых растениях антраколитовой системы Кузнецкого бассейна I". Изв Ак. Н., № 8. 1933, где этот автор дает, наконец, описание своего вида *Lobatannularia Schtschurowskii* Zal. Нет сомнения, что здесь еще одно новое растение получило старое Шмальгаузеновское видовое название, т. к. новые образцы не имеют ничего общего ни с одним образцом, изображенным ранее.

[3]) и которые изображены у него (27) на фиг. 2b табл. III и фиг. 2' и 3 табл. IV (для первого образца М. Залесский в своем атласе (6) указывает местонахождение „Кольчугинская копь", И. Шмальгаузен же указывал „дер. Меретская"—последнее мне кажется все же менее вероятным по соображениям стратиграфическим).

как-будто находиться в противоречии и с правилами палеоботанической номенклатуры [1]).

Все же даже после освобождения ангарских верхнепалеозойских широколиственных каламитов от чуждого им придатка юрских форм и восстановления *Phyllotheca Schtschurowskii* Schmalhausen (=*Niazonaria stellata* mihi) в узком понимании, они, т. е. эти каламитовые, продолжают оставаться неопределенными в родовом отношении. Неоднократное изменение взгляда М. Залесского (см. выше) на природу подобных остатков ясно на это указывает. Относя описываемые ниже образцы к роду *Annularia*, не могу, однако, умолчать о некоторых сомнениях, которые при этом возникают. Возможность принадлежности остатков к *Phyllotheca* отпадает, так как, насколько известно, не было найдено ни одного образца подобного описываемым, у которого бы листья располагались вокруг стебля, окружая его со всех сторон,—напротив, на всех отпечатках мутовки располагаются так, как это обычно бывает у настоящих *Annularia*, т. е. в одной плоскости, параллельной или почти параллельной оси стеблей. A. Seward (57), впрочем, сомневается, действительно ли располагались мутовки таким образом и на живых *Annularia*, хотя изучая и наши и описанные другими авторами образцы, можно видеть сколь настойчиво у них проявляется тот характерный признак, что нижние листья каждой мутовки покрывают стебель, а верхние, наоборот, покрываются этим последним. Относить образцы по крайней мере те, которые были у меня в руках, к *Lobatannularia*, не представляется также возможным, так как у них нельзя заметить эксцентричности мутовок (48). Последняя выражается у типичных представителей этого рода, во-первых, в наличии двух разделенных лопастей, которые направлены целиком косо вверх или изогнуты так, что их верхняя часть направлена вверх, во-вторых, в наличии более резкой, чем у обычных аннуларий, разницы в размерах нижних и средних или верхних листьев и, наконец, в наличии большей, чем у *Annularia*, сращенности листьев каждой лопасти.

Хотя по общему характеру листвы все описываемые образцы и отнесены к *Annularia*, некоторые детали в строении мутовок обращают на себя внимание. При увеличении до 5 раз можно заметить, что с'ужающиеся к основанию листья спаяны при основании в косо расположенное на стебле влагалище, охватывающее в виде невысокой вороночки нижнюю часть междоузлия. Нижние листья, т. е. те, которые отпечатываются поверх стебля, прежде чем отойти вниз или вбок, изгибаются в своем основании, поворачиваясь при этом почти на 180°, (см. схему на фиг. 5 в тексте). По свидетельству H. Potonié (52), одного из лучших знатоков палеозойской флоры Европы, влагалище у аннуларий, если только оно бывает заметно, выступает в форме плоского диска. Solms-Laubach (67), характеризуя *Annularia*, говорит, что: „Blätter der Wirtels an der Basis zu einer kleinen teller-förmigen Platte verwachsen, welche wie eine flache Kragen der sie in der Mitte durchsetzenden Stengel umgiebt“ [1]). W. Jongmans (43) говорит еще более определенно: „...Scheide oder vielmehr, da diese, bei *Annularia* flach ausgebreitet ist (Unterschied von *Phyllotheca*), eine Scheibe...“ [2]). Таким образом, у настоящих аннуларий нижние листья отходят прямо вниз, располагаясь в одной плоскости с диском влагалища и не изгибаясь сперва вверх, а потом вниз (см. схему на фиг. 4-й в тексте).

Как будет видно ниже, описанной формы влагалища встречаются, главным образом, у форм из балохонской свиты (Прокопьевск) и не всегда могут быть обнаружены у форм из Кольчугинской свиты. Если бы оказа-

[1]) В отношении уничтожения видовых названий, которые „являются первоисточником постоянных путаниц и ошибок“, см. примечание к описанию *Annularites* у T. Halle (14).

[2]) Разрядка моя Г. Р.

лось, что воронкообразные влагалища в сочетании с аннулариоподобными мутовками действительно характерны для устанавливаемых новых видов и являются характерным их признаком—следовало бы признать, что эти формы занимают промежуточное положение между *Phyllotheca* и *Annularia* и принятие их должно было бы сопровождаться установлением нового рода.

Недавно M. Elias (loc. cit.) предложил для Кузнецких широколиственных каламитовых новое название *Annularia Zalesskii*. Проводя ниже разделение на виды сборного вида *Phyllotheca Schtschurowskii* Zalessky (non Schmalhauser.) в развитие высказанного M. Elias'ом предложения о выделении из сборного вида М. Залесского вида *Ph. Schtschurowskii* Schm. в первоначальном его об'еме и об обозначении форм с широкими крупными листьями, обладающими тонкой структурой, новым родовым и видовым именем,—я должен оговориться, что среди образцов, бывших у меня в руках, не было ни одного, который бы можно было, отождествить с образцом-голотипом *Ann. Zalesskii*, выбранным M. Elias'ом. Последний вид, очевидно, является самостоятельным; сама же по себе тонкая структура листьев, как это уже предполагал и M. Elias, действительно не может являться решающим видовым признаком. В заключение отмечу, что выделяемый мною новый вид *Ann.* (?) *Neuburgiana* соответствует, повидимому, по об'ему виду *Phyllotheca Schtschurowskii* в понимании В. Хахлова (25); иная моя точка зрения на сборный вид М. Залесского и на значение тех или других видовых признаков кузнецких аннуларий не позволяет мне оставить определение и название вида В. Хахлова, тем более, что этот последний автор для своего вида приводит всего один отличительный признак—толщину срединной жилки. Ниже описываются два новых вида аннуларий из числа выделяемых видов из старого сборного вида *Phyllotheca Schtschurowskii* Zalessky; остальные будут описаны в другой работе, посвященной сравнению флор Балахонской и Кольчугинской свит.

Annularia (?) Neuburgiana n. sp.

(Фиг. фиг. 1—7 табл. IV, фиг. фиг. 1, 2 и 6 табл. VII).

1879. *Cyclopitys Nordenskioldi I.* Schmalhausen (54) figs 4—5 taf. VI, figs 7—9 taf. XIV.
1918. *Phyllotheca Schtschurowskii* M. Залесский (6) фиг. 7 табл. XXV, фиг. 4 табл. XXVI.
1931. *Phyllotheca Schtschurowskii* В. Хахлов (25) фиг. 44 табл. XIV, фиг. 47, табл. XV.

The stems are stout; the internodes are ribbed, 13—14 *mm* long (mostly 25—40 *mm*), 2—6 *mm* wide; the Annularia—shaped whorls consisting of a 10—18 leaves (mostly of a 10—14); the leaves are nearly linear, convex, 25—55 *mm* long and 15—40 *mm* wide, have the lateral borders parallel, the upper part gradually narrowed and the basis rapidly narrowed; they are united for a distance of $^1/_2$—$^2/_2$ *mm* to form a funnel—shaped (?) sheath, which disposed on a somewhat widened node; the midrib is very thin, situated in the midst of the, broadly furrow which is extremile delicately striated; on the upper surface of the leaf situated broadly convex rib; the transverse strias are very fine and frequent, nelarly perpendicular to the midrib in the lower part and concav in the remaining part.

Стволы относительно толстые; междоузлия отчетливо ребристые, длиною от 13—45 *мм* (в большинстве от 25—40 *мм*) и шириною от 4—6 *мм*; *Annularia*—подобные мутовки состоят из 10—18 крупных листьев (в большинстве из 10—14); листья почти линейные, выпуклые, 25—55 *мм* длиной и 1,5—4,0 *мм* шириной, имеют в средней части параллельные края, сильно вытянутую, постепенно суживающуюся верхушку, короткое основание и прикрепляются к несколько расширенному узлу, они сращены на расстоянии $^1/_2$—1 *mm* в чашеобразное (?) влагалище, но развертываются в общую

плоскую поверхность, почти параллельную оси ствола; тонкая срединная жилка помещается по середине широкой бороздки нижней поверхности листа; верхняя поверхность несет выпуклую широкую полоску, которая покрыта тонкими штрихами; поперечные, очень тонкие штрихи на поверхности листовой пластинки почти перпендикулярны к срединной жилке в основании и вогнуто-дугообразны на всем остальном своем протяжении.

Образцы из коллекции М. Ф. Нейбург и автора.

Хотя в описываемой коллекции устанавливаемый новый вид представлен и немногими образцами (имеется четыре образца облиственных побегов), он может быть охарактеризован с достаточной полностью, так как имеющиеся отпечатки столь хорошей сохранности, что позволяют изучить на них многие существенные детали; кроме того, в работе В. Хахлова (25) помещены на фиг. 44 и 47 удачные фотографии с двух образцов этого растения не плохой сохранности, сравнительное изучение которых, вместе с изучением изображений образцов представленных у М. Залесского (6) на фиг. 7 табл. XXV и фиг. 4 табл. XXVI, весьма способствовало составлению описания вида.

Крупные мутовки, образованные небольшим количеством очень длинных, но довольно широких листьев, располагаются на толстых, весьма заметно расширяющихся в узлах стеблях, имеющих отчетливые продольные ребра и борозды различной толщины. Междоузлия всегда короче длины листьев [1]). Значительная относительная толщина стеблей, несомненно, является одним из признаков данного вида. Не менее характерным является и незначительное число листьев в мутовках, не превышающее у известных мне образцов 18, а в большинстве равное 12—14. Два самых нижних, симметрично расположенных по обе стороны стебля листа отходят от узла почти прямо вниз; они или совсем прямые или немного серповидно-изогнутые вверх или вниз. Пара самых верхних листьев изогнута всегда наружу вбок. В одной и той же мутовке, судя по известным образцам, все листья одинаковой длины или во всяком случае весьма мало различающиеся по размерам; таким образом форма мутовок приближается к форме круга. Совсем невысокое воронкообразное влагалище расположено несколько косо по отношению к оси побега (узловая (?) линия скошена) и его верхняя, надстеблевая часть не прижата к междоузлию (см. фиг. 4 в тексте). Листья сильно вытянутые, до 25—50 *мм* длиной, довольно быстро утоняющиеся в узкое 1—2 *мм* шириной основание и весьма постепенно, начиная от середины пластинки, суживающиеся по направлению к острой верхушке. Наибольшая ширина в 1,5—4,0 *мм* приходится на нижнюю треть или даже четверть пластинки (см. фиг. 1 на табл. IV); в средней ее части края почти точно параллельны друг к другу и средней жилке. Наиболее характерным, однако, является определенно выпуклая форма листьев, края которых на всех известных образцах подогнуты вниз, а средняя часть остается плоской. Схема поперечного сечения листовых пластинок *Ann.* (?) *Neuburgiana* представлена на фиг. 6 табл. IV. Срединная, довольно широкая, выступающая на верхней поверхности листа полоска несет отчетливую узкую бороздку, отвечающую, повидимому, очень тонкой жилке, которая может быть прослежена не более чем до половины, двух-третей длины широкой полоски; последняя несет на поверхности многочисленные, тонкие продольные штрихи. Поперечная, очень частая и тонкая штриховка на поверхности листовых пластинок *Ann.* (?) *Neuburgiana*, по моему мнению, отличная от несколько похожей штриховки листьев некоторых других аннулариоподобных отпечатков из Сибири, в целях удобства сравнения, подробно будет описана ниже.

---

[1]) На тонких ветвях, подобных изображенной на фиг. табл. IV, разница между длиной листьев и длиной междоузлий менее резко выражена и не так уж бросается в глаза.

Кировская обл. БИБЛИОТЕКА Областной фонд
ОБЛПЛАН
194 г.

Два отпечатка, изображенные у В. Хахлова (loc. cit.), идентичны образцу, представленному на фиг. 1 табл. IV. По всей видимости, образцы, описанные И. Шмальгаузеном (54) как *Cyclopitys Nordenskioldi* и изображенные им на figs 7, 8 и 9 taf. XIV, также идентичны *Ann.* (?) *Neuburgiana* mihi (возможно и образцы его на figs 4—5 taf. VI). Из всех, ранее описанных видов *Annularia* нет ни одного, который бы был близок новому виду[1]).

Annularia (?) lanceolata nov. sp.

(Фиг. фиг. 1—7 табл. V, фиг. фиг. 3—5 и 10 табл. VII).

1918. *Phyllotheca Schtschurowskii* М. Залесский (6) фиг. 5 табл. XXV, фиг. 3 и 5, табл. XXIV.

The stems are thin, ribbed; the internodes are shorter than the leaves; the whorls consisting of a 12—20 leaves which are united a form very short, funnel-shaped (?) sheath; the leaves are accurately lanceted, sharp pointed, 15—20 *mm* long and 2—8 m*m* wide, the lower leaves of two lobes are slightly shorter, curved out also as the uppers; each leaf bear on the upper surface two longitudinal creases or ribs and on the lower surface—broadly midrib; the transverse strias are nearly perpendicular to the midrib, no concav but near the bordres are sharlpy bended.

Стволы более тонкие, чем у *Annularia* (?) *Neuburgiana*, отчетливо ребристые, мало и совсем не расширяющиеся в узлах; междоузлия короче листьев; мутовки состоят из 12—20 листьев, которые спаяны в основании в очень короткое, иногда чашеобразное (?) влагалище; листья правильно ланцетовидные, приостряющиеся, 15—50 *мм* длиной и 2—8 *мм* шириной; нижние листья в каждой лопасти или половине мутовки короче остальных, серповидно изогнутые наружу вбок; самые верхние также изогнуты вбок; каждый лист несет на своей верхней поверхности два сближенных продольных валика, а на нижней поверхности—широкую срединную жилку; поперечные штрихи почти перпендикулярны срединной жилке, не вогнутые, но резко изгибающиеся у края пластинки.

Образцы из коллекций геолога Ю. Ф. Адлера и автора.

Как это можно видеть на фигурах 1, 3, 5 и 6 на табл. V, покрытый продольными ребрышками стебель очень тонкий, шириной в 1—2 *мм*; длина междоузлий составляет, примерно, две трети длины листьев и равна 5—20 *мм*. Каждая мутовка состоит по 12—20 листьев, спаянных в основнии в очень короткое и широкое, иногда отчетливо воронкообразное по форме влагалище,—пара самых нижних, как и пара самых верхних листьев склонна, резко изгибаясь, расходиться в разные стороны, образуя при этом внешние углы в 30° или 50° и даже в 90°. Листья мало различаются по размерам в одной мутовке,—наиболее длинными все же являются верхние, достигающие 15—30 *мм* длины; уменьшение размеров происходит постепенно в

[1]) В то же время обнаруживается удивительное сходство *Ann.* (?) *Neuburgiana* mihi с *Neocalamites Knowltoni* Berry, описанным последним автором (29) из С. Америки, Richmond series (кейпер, а по Berry – рэт). Этот вид отличается толстыми стеблями (4—5 *мм*), короткими междоузлиями длиной 20—25 *мм* и аннуляриоподобными мутовками листьев. Последние достигают длины 20—25 *мм* (!) при ширине в 1,5 *мм*, линейные по форме и имеют вытянутую приостряющуюся верхушку. Сибирские аннуляриоподобные хвощевые вообще обнаруживают большое сходство с некоторыми нижнемезозойскими неокаламитами, на что уже в свое время обратил внимание и T. Harris (142). Имеем ли мы здесь дело с конвергенцией, т. е. схождением признаков, или же с действительной филогенетической связью мезозойской флоры с верхнепалеозойской, сейчас, конечно, трудно сказать. Во всяком случае многие палеоботаники сходятся на том мнении, что юрская флора сибирской провинции развивалась из ангарской (верхнепалеозойской) флоры; здесь не следует забывать об установлении хвощевой природы *Pityophyllum*, изолированные листья которого, как известно, даже смешивались с изолированными листьями палеозойских аннуларий.

каждой половине мутовки от верхних к самым нижним листьям, которые достигают соответственно 14,0—25,0 *мм* длины; они правильно или широко ланцетовидные по форме, имеют приостренную верхушку и линию наибольшей ширины в 2—5 *мм*, которая располагается по середине листа. Каждый лист несет на верхней стороне пару продольных валиков или складок с довольно узкой центральной выемкой или бороздкой между ними, которая соответствует единственной широкой срединной жилке, выступающей на нижней поверхности листа (см. фиг. 2, 4, 6 и 7 табл. V); иногда, впрочем, при более плохой сохранности образцов (в результате давления) продольные складки эти бывают плохо или даже совсем не заметны и верхняя поверхность листа несет только широкую и неглубокую бороздку (см. фиг. 1, табл. V и фиг. 3, табл. VII). На нижней поверхности листовой пластинки срединная жилка выступает в виде широкого прямоугольного сечения ребрышка, поверхность которого несет многочисленные неправильные, продольные бороздки (см. фиг. 4, табл. V и фиг. 5 табл. VII). Хотя узкая центральная бороздка между двумя валиками и соответствует по своему местоположению широкой срединной жилке—она почти в два раза уже последней. На увеличенных изображениях листьев, представленных на таблицах V и VII, хорошо можно видеть, что как нижняя, так и верхняя поверхность пластинки покрыта весьма тонкими, но отчетливыми поперечными штрихами своеобразного облика, заходящими на продольные валики верхней поверхности листа (см. фиг. 2 табл. V).

Подобно тому, как это наблюдается у *Ann.* (*?*) *Neuburgiana* mihi и вообще у многих форм из группы *Articulata*, более тонкие верхушечные части ветвей или ствола имеют и относительно более длинные, но более тонкие междоузлия. Более низко расположенные на ветвях мутовки, повидимому постоянно имеют большее количество, обычно более узких и длинных листьев (ср. фиг. 5 табл. XXV атласа М. Залесского (6) с фиг. 5 табл. V настоящей работы).

Из описанных уже видов *Annularia* довольно близкой описываемому виду по общей форме листьев и мутовок является, пожалуй, *Ann. papilioformis* Kawasaki из Кореи. У описанной, однако, последним автором (46) формы разница в размерах листьев более значительная и сами они не изгибаются столь заметно серповидно, как это наблюдается на кузнецких образцах. Больше сходства с корейскими образцами имеют маленькие мутовки *Ann.* (*?*) *lanceolata*, подобные образцу, изображенному у М. Залесского (6) на фиг. 5 табл. XXV, у которых изгибание листьев менее заметно и сами листья более широкие и короткие (ср. фиг. 5, табл. XXV, у М. Залесского с fig. 7—8 pl. II у S. Kawasaki). Наибольшее сходство, однако, обнаруживается с *Ann. longifolia* Brongn.; но большое число листьев в мутовке неправильно-ланцетовидная форма листьев и отсутствие тонкой структуры на них также отличает эту форму от наших образцов.

Annularia (?) **lanceolata** var. **tenuinervia** n. var.

(Фиг. фиг. 1—3 табл. VI и фиг. фиг. 7, 8, 9 и 11 табл. VIII).

The leaves 11—20 to the verticil; the midrib on the lower surface of the leaf is thin; the transverse strias emerging frequent at an acute angle but in middle part of the lamina are sometimes nearly accurately perpendicular; they are never concav but rectilinear.

Листьев 16—20 в мутовке; срединная жилка тонкая; поперечные штрихи обычно образуют более острый угол с осью листа, чем у типичных представителей этого вида; иногда, довольно редко, в средней части пластинки

они бывают почти точно перпендикулярными к оси листа; они никогда не бывают вогнутыми и обычно представляются прямолинейными.

Образец, хранящийся в Центральном Геол. Музее им. Ф. Чернышева № 110/410.

Описываемые растительные остатки внешне почти не отличимы от типичных представителей этого вида; листья, в количестве 16—20 в мутовке, правильно ланцетовидной формы, с приостренной верхушкой, 30—45 *мм* длиной и 3—4 *мм* шириной в средней части пластинки, спаяны в самом основании в очень невысокое воронкообразное по форме влагалище. Срединная очень тонкая, маловыступающая жилка в несколько раз тоньше таковой же у типичных представителей вида; в обозначение этого и присвоено вариации новое название. Своеобразным и в достаточной степени, повидимому, постоянным отличием является также и характер поперечной штриховки листовой пластинки, подробно описываемой ниже [1]). Всего четыре отпечатка мутовок новой формы было обнаружено на большом куске светло серого песч.-глин. сланца, доставленном геологом В. Яворским в Центр. Геол. Музей из Прокопьевска. Может оказаться, что на более полном материале из балохонской свиты будет доказано, что подобные образцы не отличаются (не считая тонкой структуры) от образцов собственно *Ann.* (?) *lanceolata* mihi из кольчугинской свиты; однако, я склонен думать, что наблюдающиеся различия в характере тонкой структуры поверхности листовых пластинок (ср. фиг. 8 и 11 на табл. VII с фиг. 3—5 и 10 на табл. VII же) могут все же служить основанием для различения двух форм из разных по возрасту свит.

Детали тонкой структуры листьев Annularia (?).

В связи с попыткой разделения на виды (характерные для разных свит) аннуларионодобных растительных остатков из верхнего палеозоя Сибири, относимых ранее к одному сборному виду *Phyllotheca Schtschurowkü* Zal., особый интерес представляет сравнительное изучение тонкой структуры листовых пластинок и характера самих листьев подобного рода остатков. Уже И. Шмальгаузен (54) обратил внимание на „feine parallele Querrunzeln" по обеим сторонам срединной жилки листьев, которые он относил к *Cyclopitys Nordenskioldi* (in pars ≡ *Pinus Nordenskioldi* Heer) и для которых он предлагал новое родовое название в обозначение их принадлежности к хвойным. Как это теперь выяснено (15, 22, 25, 33). И. Шмальгаузен отнес тогда к одному виду остатки листьев юрского *Pityophyllum*, отличающиеся грубой поперечной морщинистостью в сочетании с очень тонкой продольной штриховкой, и остатки листьев палеозойской, повидимому, *Ann.* (?) *Neuburgiana* mihi, отличающиеся наличием только поперечной, очень тонкой штриховки своеобразного облика. Интересующихся подробно историей изучения тонкой структуры всех этих листьев отсылаю к прекрасной работе M. Elias'a (33), который весьма подробно ее излагает.

В результате изучения при большом увеличении многочисленных остатков листьев аннуларий (?) из Кузнецкого бассейна стало очевидным, что наблюдающиеся на их поверхности весьма тонкие бороздки или ребрышки

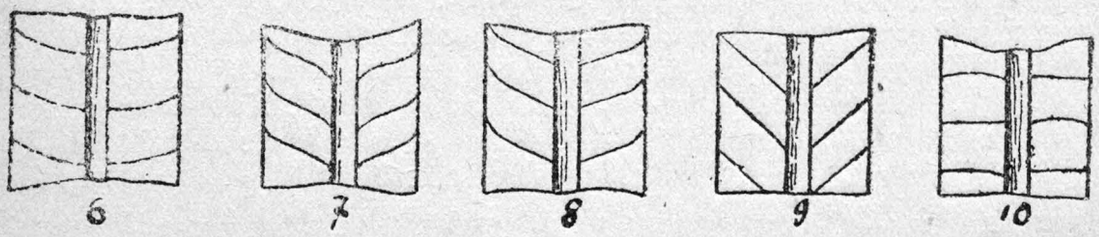
[1]) Следует обратить внимание еще на одну особенность мутовок изучаемых образцов, которая выражается в том, что листья в одной и той же мутовке, повидимому, сильно различаются по длине: при этом листья длинные могут чередоваться с листьями более короткими так, что зависимости между положением листа в мутовке и его длиной нельзя усмотреть и, например, короткие листья могут встретиться как в верхней так и в нижней частях левой или правой половины мутовки (см. фиг. 2, табл. VI). Наблюдаемая неправильность, однако, не может быть пока возведена в степень характерного признака, т. к. наблюдалась всего на двух, да и то не полно сохранившихся мутовках.

не являются морщинками, которые по A. Seward'у (60) получаются в результате уменьшения об'ема при высыхании листа. Морщинки такого типа, а не правильные параллельные ребрышки, всегда можно наблюдать на листьях *Pityophyllum*,—превосходное описание и изображение которых дал недавно В. Принада (23) и одновременно M. Elias (loc. cit.). Я имел возможность убедиться, что каждый штрих у *Annularia* (?) не состоит из ряда сливающихся друг с другом коротких ребрышек или бороздок, но представляет одно очень тонкое ребрышко или бороздку, прослеживаемую часто до самого края пластинки. На образцах *Pityophyllum* из юрских отложений Кузнецкого бассейна морщинки часто прерываются, будучи иногда расположены кулисообразно т. е. заходя несколько друг за друга.

Если все же листья описываемых форм и могли сокращаться при высыхании (до попадания в осадок) и морщинки такого происхождения можно иногда различить на отпечатке листа, то в общем, сочетание определенной ориентировки и особого характера тонких поперечных штрихов каждый раз с листьями определенных, самостоятельных форм и даже видов, несомненно, должно указывать на связь „тонкой структуры" с природой и строением самих листьев этих различных форм. Поэтому изучение „тонкой структуры" является совершенно необходимым и должно сопутствовать макроскопическому изучению остатков.

В большинстве случаев поверхность отпечатка листьев *Annularia* при большом увеличении представляется тонко морщинистой.

В этих случаях отчетливые, параллельные друг другу тонкие ребрышки или бороздки, конечно, уже трудно будет различить даже на небольшой площади отпечатка и еще труднее проследить отдельные ребрышки по всей их длине от срединной жилки к краям пластинки; кроме того, еще часто наблюдаются тонкие же, но короткие и волнистые морщинки, накладывающиеся на первые, часто направленные к ним под углом и иногда создающие впечатление, „анастомозов между боковым жилками". Эти последние, скорее всего, есть результат очень тонкого сморщивания (ср. с *Pityophyllum*), довольно плотных листьев, т. к. морщинки эти весьма неправильные часто прерывающиеся и различно ориентированные к элементам листа в пределах даже небольшой его площади. Несмотря на все это общий характер поперечной штриховки листовых пластинок легко улавливается: достаточно уверенно даже в подобных случаях можно говорить о частоте „штрихов", их ширине, общей ориентировке и о направлении их по пути следования от срединной жилки к краям листа. Все фотографии на табл. VII, за исключением фиг. 10, сняты с отпечатков именно такой сохранности. На каждой фотографии жирной черной линией обозначено направление штрихов (для удобства сравнения фигур между собой). Лишь в редких случаях, в условиях особо хорошей сохранности образцов, может быть наблюдаема и доказана самостоятельность каждого „штриха". Несколько образцов такой сохранности я имел возможность изучить как из кольчугинской, так и из балахонской свиты; к сожалению попытки снять с них



6 Neuburgiana — 7 lanceolata — 8 lanceolata — 9 f. tenuinervia — 10 f. tenuinervia.

фотографии не увенчались успехом, так как на очень тонкой породе бороздки, в которых сохранился чрезвычайно тонкий слой угольной корочки,

оказались весьма мало рельефными. Один подобный отпечаток изображен на фиг. 10 табл. VII, (ретушированный). Были изучены: один отпечаток листа *Ann.* (*?*) *Neuburgiana*, два отпечатка листьев *Ann* (*?*) *lanceoiata* var. *tenuinervia* и четыре прекрасных отпечатка листьев. *Ann.* (*?*) *lanceolata*. От нижнего края широкой срединной жилки отходят пучками по-две, по-три чрезвычайно тонких „жилки", некоторые из которых еще однажды дихотомируют недалеко от точки своего выхода. Все „жилки", какие только можно было наблюдать, параллельны друг другу, остаются простыми до самого края пластинки[1]) и почти никогда не бывают перпендикулярными к срединной жилке, будучи всегда более или менее направлены косо вверх. Их толщина, повидимому, постоянная для каждого листа, равна, примерно, $^1/_{20}$ *мм*, промежутки между ними вдвое более широкие. В основной, узкой части пластинки „жилки", как правило, расположены несколько более косо, чем в средней и верхней ее частях. Можно заметить, что направление „жилок" по всей их длине не остается одинаковым, почему, строго говоря, их нельзя назвать прямолинейными: их направление схематически изображено на фиг. фиг. 6—10 в тексте. Очень метко общий характер тонкой структуры листьев сибирских аннуларий сравнил с нервацией листьев *Taeniopteris* M. Elias (loc. cit.). В заключение отмечу, что, употребляя термин „жилки", я в то же время вовсе не хочу этим выразить свой взгляд на подобную структуру, как на нервацию листьев *Annularia*. Я воздерживаюсь пока, до получения более полного материала хорошей сохранности, от каких бы то ни было предположений об истинной природе этих штрихов или „жилок".

Сравнение между собой отпечатков листьев разных форм убеждает нас в том, что для каждой из таковых характер тонкой структуры поверхности листовых пластинок различен. Наиболее характерным, а, кроме того, повидимому, и в достаточной степени постоянным (выдерживающимся) отличительным признаком каждой из структур является общее, среднее для более или менее значительной площади, если не для всего листа направление „жилок" по пути их следования от срединной жилки листа к его краям. Как можно в этом убедиться, рассматривая фигуры, представленные на табл. VII (обр. внимание на жирные черные линии фигур), на листьях *Ann.* (*?*) *Neuburgiana* „жилки" не прямолинейные, но всегда более или менее вогнутые[2]); „среднее направление" штрихов или „жилок" у этого вида, следовательно, представляется в виде простой дуги, вообще говоря, различного радиуса. У *Ann.* (*?*) *lanceolata typica* фигуру линии „среднего направления" штрихов можно сравнивать с фигурой знака интеграла[3]) (см. фиг. 3—5 и 10 табл. VII и ср. с остальными фигурами этой же таблицы). Правильность этой фигуры, впрочем, иногда (и чаще всего в основной, узкой части пластинки) нарушается тем, что извилина возле срединной жилки листа может почти исчезнуть, сгладиться и „жилки" на большом протяжении могут стать почти прямолинейными; однако, и в этих случаях краевой или внешний изгиб фигуры сохраняется и легко может быть обнаружен благодаря значительной резкости. Наконец, у *Ann.* (*?*) *lanceolata* var. *tenuinervia* „жилки" почти вовсе прямолинейные, часто—что очень характерно—образующие с направлением срединной жилки листа значительно меньший угол, нежели „жилки" двух первых форм. Кроме того, на отпечатках листьев этой формы и, повидимому, только этой формы, можно иногда в средней части листа наблюдать совершенно точную перпендикулярность „жилок" к оси листа. На фиг. фиг. 6—10 в тексте даны схемы

[1]) У var. *tenuinervia* иногда дихотомируют недалеко от края листа.

[2]) Верхушку листа при рассматривании отпечатков листьев следуте помещать вверху.

[3]) Этот последний в правильном положении всегда располагается по левую сторону срединной жилки и в форме зеркально-отображенного—по правую сторону.

„среднего направления“ штрихов для каждой из трех описанных выше форм.

Filicales et Pteridospermae.

Genus **Pecopteris** Brongniart.

Род *Pecopteris* представлен в кольчугинской свите Кузнецкого бассейна преимущественно (по абсолютному количеству остатков) видом *Pecopteris anthriscifolia* (Goeppert) Zal. Большой интерес поэтому представляют находки в этой свите остатков пекоптерисов, принадлежащих каким-либо другим видам этого рода. Количество последних, однако, всецело зависит от того, как понимается автором, их описывавшим, вид *P. anthriscifolia* (Goepp.) Zal.—в об'еме ли, установленном М. Залесским ранее, в 1918 г. (6), или в об'еме, установленном этим же автором в 1933 г. (14); отсутствие полного, содержащего критические замечания описания вида у М. Залесского[1]), представляет автору значительную свободу в отношении установления об'ема или границ названного вида.

Несомненно, вид *P. anthriscifolia* следует понимать в об'еме западноевропейского нижнепермского вида *P. leptophylla* Bunbury, описанного и прекрасно изображенного R. Zeiller'ом (77) из отложений Gourd-du-Diable, Brive, и который, как показал французский палеоботаник, вполне тождествен Кузнецкому виду. Но тогда мы должны рассматривать *Pecopteris imbricata* Goeppert sp. в качестве самостоятельного вида, а близкий ему *Alethopteris leninskiensis* Chachlow—в качестве новой формы этого вида. Вновь установленный М. Залесским (14) *P. uskatensis* Zal. тождествен виду В. Хахлова (25) и, согласно правилу приоритета, должен быть уничтожен, так как образец, приведенный М. Залесским на фиг. 39 (14), идентичен образцу, изображенному у меня (24) на фиг. 7 табл. III, форма перышек которого действительно незаметными переходами связывается с формой перышек образцов В. Хахлова, края которых только менее заметно городчаты. Кроме этого, нельзя еще согласиться и с утверждением М. Залесского (14), что его *P. tychtensis* Zal. равен *Sphenopteris imbricata* Goeppert, так как образцы, приведенные им на фиг. фиг. 40—42, по моему мнению, не идентичны голотипу H. Goeppert'a (37, figs 10—13, tab. XXIX) и потому не могут быть отнесены к этому виду.

Pecopteris imbricata (Goeppert).

(Фиг. фиг. 1, 2, 3, 5, 6 и 8 табл. VIII).

1845. *Sphenopteris imbricata* H. Goeppert (37), figs. 10—13 tab. XXIX.
?? 1871. *Sphenopteris anthriscifolia* H. Geinitz (36), figs. 4, 4a и 4в taf. II
1879. *Cyathea Tchihatchewi* I. Schmalhausen (54), figs. 12 taf. II, figs. 1, 2 и 5 taf. III.
1918. *Pecopteris anthriscifolia* М. Залесский (6), фиг. 2, табл. XXXV.

Наиболее полный, хотя и недостаточно хорошей сохранности образец описываемого вида изображен в атласе М. Залесского (6) на фиг. 2, табл. XXXV. Учитывая новые, более полные материалы, диагноз H. Goeppert'a (37) следует несколько исправить и дополнить. Так, выражение: „pinnis... distantibus remotis sessilibus...“ не может характеризовать положение на рахисе перьев последнего порядка, которые обычно соприкасаются или перекрывают друг друга краями. Указание на спаивание и нис-

[1]) Следует оговориться: указанный автор в работе (10) с описанием пермских растений из Сучанского района дает краткое общее описание нескольких образцов *P. anthriscifolia*.

бегание краев перышек на стержень не может быть приложимо к ним ко всем; скорее это исключение, а не правило. Наконец, следовало бы дополнить диагноз указанием на один из основных видовых признаков, на городчатость краев перышек, которую можно хорошо наблюдать и на образцах автора вида. Позволю себе привести более или менее полное описание вида H. Goeppert'a в моем понимании (об об'еме, установленном для *Sphenopteris imbricata* (Goeppert) M. Залесским, см. выше).

Перья последнего порядка, вытянуто-треугольного или даже линейного очертания, отходят, чередуясь, от рахиса под углом в 60—70° и либо соприкасаются своими краями, либо несколько друг друга перекрывают. Продолговатые, вовсе свободные или реже спаянные у самого основания перышки, сидящие на толстом бороздчатом стержне, почти под прямым углом и постепенно уменьшающиеся по длине от основания пера к его верхушке [1]), имеют параллельные или слегка расходящиеся к основанию городчатые края и островато или тупо закругленную верхушку. Иногда, хотя довольно редко, основание отдельных на пере перышек бывает нисбегающим [2]). Городчатость краев перышек нижних частей вайи или первичных перьев почти переходит в лопастность. Жилкование отчетливое. Прямая или слегка извилистая, иногда в самом основании резко нисбегающая, срединная жилка, прослеживающаяся до верхушки пластинки, отсылает под более или менее острым углом боковые жилки, дважды или трижды дихотомирующие.

Приведенное общее описание может характеризовать как форму *typica*, так и форму *leninskiensis*. Признаки, отличающие одну форму от другой, будут приведены ниже, при описании формы *leninskiensis*. В виду того, что вопрос выделения самостоятельного вида *P. imbricata*, а тем более установления его границ приобретает сейчас, как будто бы, спорный характер, мне кажется необходимым остановиться более подробно на рассмотрении признаков, отличающих этот вид от вида *P. anthriscifolia*.

1. Величина и расположение перьев последнего порядка.

У описываемого вида перья последнего порядка достигают, по сравнению с перьями того же порядка вайи *P. anthriscifolia*, значительно большей длины и ширины (до 1,5—2,5 раз) во всех частях вайи; они располагаются более тесно на стержнях перьев предпоследнего порядка и, как правило, даже соприкасаются или перекрывают друг друга (ср. фиг. 2 табл. XXXV, фиг. 3 табл. XLVII атласа М. Залесского (6) и фиг. 4, 9 и 10 табл. VIII здесь с фиг. 1 табл. XIX, фиг. 1 табл. XX, фиг. 2 табл. XXXIII, фиг. 3 табл. XXXV и фиг. 2 таб. XXXVI атласа М. Залесского (loc. cit.).

2. Величина и форма перышек.

При почти одинаковой ширине перышек у обоих видов, длина их у *P. imbricata* значительно превосходит длину таковых же у другого вида. Если форма перышек у *P. anthriscifolia* изменяется от почти правильно треугольной у неразвитых, еще спаянных между собой перышек (см. фиг. 1 табл. XIX, фиг. 1 табл. XX, фиг. 1—2 табл. XXXIII и т. д. у М. Залесского (loc. cit.) до мало-вытянутой прямоугольной или коротко трапецовидной с тупой, направленной почти совсем вперед верхушкой у перышек развитых (см. фиг. 1 табл. XIX, фиг. 1 табл. XX у М. Залесского (loc. cit) и фиг. фиг. 11—12 табл. VIII здесь),—то у перышек другого вида она изменяется от прямолинейной с оттянутой, но все же мало суженой тупой верхушкой (у формы *typica*: см. фиг. фиг. 1, 2, 3, 5, 6 и 8 табл. VIII

[1]) В большинстве случаев соседние перышки на одной и той же стороне одного пера неодинаковой длины: более короткие могут чередоваться с более длинными (неровный край перьев последнего порядка). Эта характерная особенность в то же время не нарушает общей тенденции уменьшения длины перышек от основания пера к его верхушке.

[2]) Не менее часто верхний край отдельных на пере перышек бывает взбегающим.

здесь) до сильно-вытянутой треугольной (у формы *leninskiensis*: см. фиг. 30 и 31 у В. Хахлова (25) и фиг. 4, 7, 9 и 10 табл. VIII настоящей работы). Кроме этого, перышки *P. imbricata* никогда не бывают серповидно изогнутыми, если только не изогнуты вторично, и их верхушка, как правило, лежит на одной прямой линии со срединной жилкой.

3. Характер рассечения краев перышек.

У *P. imbricata* перышки во всех случаях, даже когда они помещаются на маленьких, вероятно, верхушечных перьях, имеют городчатые края, в то время как для второго вида именно характерны перышки с лопастно-рассеченным краем (ср. фиг. 3, 6, 8 и 9 с фиг. 11—12 табл. VIII здесь и фиг. 39 с фиг. 40 и 41 у М. Залесского (14).

4. Толщина стержней последнего порядка также различна у обоих видов, в чем можно убедиться, еще раз сравнивая между собой все перечисленные уже в пунктах 1—3 фигуры.

Pecopteris imbricata f. leninskiensis (Ghachlow).

(Фиг. 4, 7, 9 и 10, табл. VIII).

1918. *Pecopteris anthriscifolia* М. Залесский (6), табл. XLVII, фиг. 3.
1931. *Alethopteris Leninskiensis* В. Хахлов (25) табл. XI, фиг. 30 и 31.
1933. *Pecopteris uskatensis* М. Залесский (14), фиг. 39.
1933. *Pecopteris authriscifolia* forma *Leninskiensis* Г. Радченко (24), табл. III, фиг. 3, 4, 7, 8, 10.

Два небольшие обрывка молодых (= верхушечных ?) перьев последнего порядка, изображенные на фиг. 4 и 10 табл. VIII, отнесены мною к этой форме. Небольшого размера, вытянутые, параллельнокрайние перышки прикрепляются к стержню почти под прямым углом всем своим основанием. Даже совсем маленькие, относительно короткие перышки, имеют городчатый край. Образец, представленный на фиг. 4 табл. VIII, представляет собой, повидимому, обрывок пера, сидевшего в самой верхней части первичного пера или вайи, на что указывают размеры и весь облик сросшихся своими основаниями перышек. Отчетливая, совершенно прямая срединная жилка прослеживается почти до самой верхушки пластинки; в редких случаях можно заметить небольшое изгибание ее в сторону основания пера. Срединная жилка отсылает боковые жилки, в среднем под углом в 45°; последние несколько отгибаются к краям, дважды и трижды дихотомируя.

Характерная форма прямолинейных или вытянуто-треугольных перышек, повидимому, и заставила В. Хахлова (25), впервые описавшего эту форму [1]), ошибочно отвести ее к *Alethopteris*. Более подробно я уже останавливался на этом вопросе раньше (24). Несомненно, и по характеру прикрепления перышек, и по характеру нервации этот папоротник должен быть отнесен к *Pecopteris*, почему родовое название, данное В. Хахловым, было тогда оставлено и заменено другим. Что же касается видового названия, то в своей предыдущей работе я (loc. cit.) относил образцы этого папоротника к виду *Pecopteris anthriscifolia* (Goeppert) Zal., выделив их только в виде самостоятельной формы *leninskiensis* (Chachl.). Сходство образцов этой формы с образцами *Pecopteris anthriscifolia* (Goeppert) Zal., с одной стороны, и наличие только немногих отпечатков, с другой стороны, заставило меня тогда быть более осторожным и не сохранять вида В. Хахлова. В то же время я не мог, конечно, обойти молчанием факт очень близкого сходства новой формы с образцами *Sphenopteris imbricata* Goeppert (37) и *Cyathea Tchihatchewi* Schmalhausen (54), которые в свое время отнесены были М. Залесским к виду *P. anthriscifolia* (Goeppert) Zal., почему мною и

[1]) До него образец *forma leninskiensis* изобразил в своем атласе М. Залесский (6) под названием P. anthriscifolia. Описан образец не был.

было высказано тогда предположение, „...что и f. imbricata и f. leninskiensis представляют из себя, вероятно, вариации одного вида, отличного от вида собственно *Pecopteris anthriscifolia*“... Нет сомнения, что характерная форма и способ прикрепления перышек являются в общем постоянными для всех частей вайи или первичных перьев и могут служить в качестве видовых признаков. Вместе с тем, выделение формы *leninskiensis* обязывает к выделению и формы *imbricata* (=*Cyathea Tchihatchewi* Schmalhausen), так как последняя обнаруживает тесное сходство с первой формой и стоит ближе к ней, чем к *Pecopteris anthriscifolia* (Goeppert) Zalessky.

В предварительном описании формы приведены признаки, отличающие ее и от *P. imbricata* и от *P. anthriscifolia*.

Почти параллельнокрайние, сильно вытянутые перья последнего порядка, с толстыми, тонко-бороздчатыми стержнями в 1,0—1,5 *мм* толщиною, чередуясь, выходят из рахиса под большим углом и перекрывают друг друга на ширине, равной в среднем половине или одной трети длины перышек. Крупные, чередующиеся, свободные до основания, перышки столь тесно расположены по обоим сторонам стержней, что соприкасаются своими краями и в редких случаях даже едва перекрывают друг друга; у перьев верхушечных перышки более расставлены, но срастаются на протяжении 1 *мм* своими основаниями. Вне зависимости от местоположения, сильно вытянутые [1]), параллельнокрайние до треугольных, перышки одинаково сидят на стержнях всем своим основанием под углом около 80°—90°, имеют городчатые у верхушечных и почти лопастнорассеченные у ниже расположенных перышек не нисбегающие в большинстве края и узкую, закругленную верхушку. Срединная жилка, прямолинейная и толстая, прослеживается до самой верхушки пластинки, очень мало утончаясь на протяжении $^2/_3$ своего пробега. Отхождение ее от стержня под прямым или тупым углом без нисбегания или иногда только со слабым изгибанием. Боковые жилки, отходящие от срединной жилки под углом в 30°—45°, слегка изгибаясь и дважды или трижды дихотомируя (первый раз недалеко от места их выхода), направляются в „лопасти“. В каждую „лопасть“ попадает от 4 до 8 жилок.

Наиболее характерными признаками, отличающими данную форму от типичных представителей этого вида, являются: 1) бóльшая толщина стержней последнего порядка, 2) бóльшая длина перьев последнего порядка, с чем связано приближение краев их к взаимно-параллельному положению, 3) бóльшая длина более вытянутых перышек, 4) приближение формы перышек к вытянуто-треугольной (перышки *P. imbricata* часто параллельнокрайние с острой верхушкой или трапецовидные с тупой верхушкой), 5) меньшая изрезанность краев перышек (у перышек *P. imbricata* „лопасти“ по форме представляют почти полную половину круга, а у *f. leninskiensis* обычно лишь часть полукруга, т. е. сегмент круга), 6) совершенная прямолинейность срединной жилки.

Genus Callipteris Brongniart.

Callipteris Zeilleri Zalessky.

(фиг. фиг. 1—8 табл. IX)

1918 *Callipteris Zeileri*. М. Залесский. (6) табл. XLIV, табл. XLV, табл. XLVI, табл. XLVII и табл. XLVIII, фиг. 2.

1931 *Callipteris Zeilleri* В. Хахлов (25) фиг. фиг. 17, 21, 36, и 39.

Так как в описываемой коллекции каллиптерисы представлены значительным количеством образцов хорошей и средней сохранности и некото-

[1]) Отношение длины перышек у *f. leninskiensis* изменяется от 3 до 4.5, в то время, как у *P. imbricata* от 2 до 3-х.

рые из них представляют, несомненно, интерес с точки зрения установления видовых признаков, ниже приводится более или менее полное описание вида, составленное по всем известным мне образцам.

Перья последнего порядка очередные, что является, повидимому, вполне характерным, хотя отдельные пары их, сидящие на одном и том же рахисе могут сближаться настолько, что становятся как бы супротивными. Относительно толстые стержни отходят от рахиса в основной части перьев предпоследнего порядка под углом в 40°—50°, а в дистальной части под углом в 30°—40°. Следует отметить, что на некоторых образцах с разной стороны рахиса перья отходят под разными углами, что придает участку вайи асимметричность. Характерными признаками для *Callipteris Zeilleri* Zalessky являются: форма перьев последнего порядка, форма и нервация перышек. Изящные, параллельно-крайние перья последнего порядка сильно вытянуты и прямолинейны; достигают длины 14—18 *см* при ширине в 2—3 *см*, суживаются у самой верхушки довольно быстро. На молодых или верхушечных участках вайи подобные перья вытянуто-треугольного очертания, но суживание к самой верхушке происходит также довольно быстро (см. у М. Залесского на табл. XLV, фиг. 2 и здесь, образцы на фиг. 3 и 4 табл. IX). Такие перья достигают длины 4,5—8 *см* при ширине в 1,0—1,5 *см*. Верхушка перьев последнего порядка несет одно трехлопастное ромбического очертания перышко, боковые, симметричные лопасти которого дают начало двум еще не развившимся сегментам. Первая пара от верхушки уже отделившихся перышек прижата к верхушечным сегментам и все вместе образует „треугольник" верхушки, вытянутый и узкий. Перышки различных размеров, в зависимости от возраста или местоположения на вайе несущих их перьев, очередные, прикрепляются к стержню всем своим основанием и всегда (?) направленные косо вверх, под углом в 75°—85°. Нижний край их несколько нисбегающий, что иногда почти вовсе незаметно, или плохо заметно. Часто перышки сидят на стержне столь тесно, что край одного из них перекрывает другой на 1,0 *мм* и даже на 1,5 *мм* (см. образцы у М. Залесского на таб. XLVII, фиг. фиг. 1 и 2-а и наши образцы на фиг. 5 табл. IX). Небольшие перышки (молодых перьев) достигают длины 5 *мм* при ширине в 2,5—3,0 *мм*, крупные—20 *мм*, при ширине в 10 *мм*. Перышки не сильно вытянутые, почти параллельно крайние, но не симметричные, так как туповато-округлая верхушка их всегда скошена несколько вперед,—в силу того, что и все перышко направлено косо вверх, образуя форму параллелограмма. В тех случаях, однако, когда форма их уклоняется от типичной формы и они становятся несколько суженными к верхушке, как это имеет место на образце фиг. 8 табл. IX—симметричность почти восстанавливается, а весь ряд сегментов становится уже не столь тесным. [1] Перышки на верхушке перьев становятся вообще более вытянутыми, язычковидными и нисбегающими; перышки, сидящие на перьях последнего порядка верхушечной части молодых перьев предпоследнего порядка приобретают форму треугольного очертания (см. фиг. 4 таб. IX). Нервация перистая, но срединная жилка, нисбегающая на стержень, лишь в самом основании выделяется своей толщиной, а дальше она прослеживается и выделяется уже только в силу своего осевого положения и прямолинейности. Дихотомирует срединная жилка в расстоянии $^3/_4$—$^1/_2$ длины перышка; она отсылает под углом в 15°—20° боковые жилки, которые по пути однажды и иногда дважды дихотомируют. Именно такой острый угол отхождения боковых жилок от срединной и придает нервации этой формы характерный облик, маскирую-

[1]) Мне известно всего два-три образца перьев с такими перышками среди нескольких десятков образцов, имеющих нормальные сегменты.

щий перистое нерворасположение и напоминающий по первому впечатлению нервацию веерную. Особенно показателен образец М. Залесского на таб. XLIV фиг. 1-а. От 3-х до 6-ти дополнительных жилок входит в пластинку непосредственно из стержня в нижнюю половину пластинки и 2—4 жилки,—в верхнюю. У перышек, сидящих в верхушке перьев, срединная жилка совершенно не выделяется и общий вид нервации с первого взгляда напоминает нервацию перышек видов *Odontopteris*; однако, ошибка легко обнаруживается, так как все жилки возникают в самом основании пластинки, но из одного нерва и лишь одна дополнительная жилка отходит непосредственно от стержня. Промежуточные перышки, непосредственно прикрепляющиеся к рахису вайи или перьев, столь характерные для рода *Callipteris*, отличаются своей шириной и формой, приближающейся к полукругу (см. образцы, изображенные у М. Залесского на фиг. 1 табл. XLIV и на фиг. 1 табл. XLVI, также образец здесь на фиг. 7 табл. IX). Одно промежуточное перышко располагается всегда во внешнем углу каждого пера, переходя при этом несколько на его стержень. Нервация их перистая срединная жилка еще менее выражена, чем на основных перышках.

Callipteris Zeilleri Zal. является очень характерным и своеобразным видом местного ангарского развития Европейских иммигрантов и отличается следующими характерными признаками: длиной и параллельнокрайностью перьев последнего порядка, формой и способом прикрепления перышек, густой или частой характерной нервацией и слабым развитием срединной жилки. Вид этот легко отличим от всех других видов *Callipteris* с ангарского континента, описанных до сего времени. [1]).

Callipteris altaica Zalessky.

(Фиг. фиг. 1—5 табл. X).

1918 *Cellipteris altaica*. М. Залесский (6) табл. XXVI, фиг. 5 и 5-а, табл. XXIX фиг. 4, табл. XXXVI фиг. I.

1933 *Callipteris altaica*. Г. Радченко (24) табл. III фиг. фиг. 9 и 11.

Описываемый вид является довольно редкой формой ангарских *Callipteris*'ов и характерен, повидимому, не для всего разреза пермских отложений Кузнецкого бассейна, так как довольно редкие находки его приурочены к нижним горизонтам последних. Краткое описание трех образцов *Callipteris altaica* Zal. было дано мною в предыдущей работе (24), где особенно подчеркивалось некоторое сходство этого вида с *Callipteris adzvensis* Zalessky из пермской флоры Печоры. Новый дополнительный материал доставляют коллекции, здесь описываемые. Прежде, однако, чем перейти к описанию этих новых образцов следует особо оговорить тот факт, что критерием для отнесения тех или иных образцов к *Gallipteris altaica* Zal. могли служить лишь те признаки, которые можно наблюдать на четырех фотографиях образцов этого вида в атласе М. Залесского (6). Более удобным представляется рассматривать эти признаки, как отличающие данный вид от вида *Callipteris uralensis* Zal. (9) [2]).

Характерным для *Callipteris altaica* Zal.. повидимому, является, прежде всего, способ прикрепления перышек к стержню. Они располагаются почти совсем перпендикулярно (75°—85°) к оси пера и нижний край их является почти вовсе не нисбегающим. В отличие от этого, у *Callipteris uralensis typica* Zal. перышки направлены всегда косо вверх под углом в 50°—70° и часто еще при этом изгибаются почти прямо вбок. Второе отличие за-

---

[1]) М. Залесский (10) считает этот вид близким *C. orientalis* Zal. из перми Сучанского района.

[2]) Последний вид изучен также только по фотографиям.

ключается в величине перышек: в то время, как у *Callipteris altaica* Zal. наиболее крупные из них достигают длины всего в 20 *мм* и чаще они бывают длиной в 8—12 *мм*, у второго вида перышки имеют длину 20 *мм*, как минимум, и обычно бывают длиной в 23—25 *мм*. Соответственно различна и ширина их. Третье, менее существенное и не всегда выдерживающееся отличие заключается в различной форме самих перышек: у первого вида они строго параллельнокрайние и (повидимому постоянно) обладают тупой верхушкой в форме правильной полуокружности. У *Callipteris uralensis* Zal. верхушка перышек несколько более узкая (эллиптическая) и перышко несколько более вытянутое, что однако, далеко не всегда является ясно выраженным.

Указанные различия между названными видами, главные из которых—разница в величине и способе прикрепления перышек—не позволяют, конечно, считать их за две формы одного вида, но позволяют говорить о их возможном родстве при наличии переходных форм. Некоторые образцы как-будто возможно принять именно за такие переходные формы. Ниже приводится описание двух образцов из Промежуточного месторождения в Кузнецком бассейне, относящегося к той толще кольчугинской свиты, которая заключает и известное Беловское месторождение.

Обрывок верхней части пера последнего порядка, изображенный на фиг. 4 табл. X, к сожалению, оборван у самой его верхушки. Несмотря на значительную величину и ширину тесно расположенных перышек, этот обрывок нельзя отождествить с *Callipteris Zeilleri* Zal. Срединная жилка прослеживается на расстояниии 5/6 длины пластинки; уже почти соприкасаясь со стержнем, она резко изгибается и нисбегает на последний. В то время, как у *Callipteris Zeilleri* Zal. Верхушечные перышки всегда узкие, длинные и язычковидные и направлены вперед под углом в 40°—50°,—перышки у этого образца отходят под углом в 60°—70° и их нижний край становится нисбегающим у самого основания пластинки, совершенно так же, как это происходит со срединной жилкой (см. фотографию на фиг. 4 табл. X, нижнее перышко слева). Перетягивание или сужение перышек недалеко от основания не является сильным. Лишь пара самых верхних перышек заметно перетянута, нисбегает и срединная жилка прослеживается у них всего на расстоянии $^2/_3$—$^1/_2$ длины пластинки.

Второй отпечаток на том же куске породы представляет собой обрывок средней или основной части пера последнего порядка. В увеличенном виде он представлен на фиг. 5 табл. X. Положение перышек, их форма, наличие хорошо выраженной срединной жилки, прослеживаемой почти до верхнего края пластинки, позволяет сравнивать их с типичными образцами *Callipteris altaica* Zal. С другой стороны, крупные размеры и форма верхушки пера заставляет сближать эти образцы с видом *Callipteris adzvensis* Zal. из флоры Печоры (5). Последний вид сначала, в 1914 г., был описан М. Залесским, как *Callipteris uralensis* Zal, но позже, в 1927 г., в атласе пермской флоры Уральских пределов Ангариды (9) был выделен в новый, названный уже выше вид. Сходство наших образцов с печорскими, изображенными на фиг. 1, табл. 1 работы М. Залесского (5), столь значительное, что можно было бы говорить о тождестве их и относить, по крайней мере, эти образцы к одному виду. Из осторожности, до получения лучшего материала, я отношу все же эти образцы к виду *Callipteris altaica* Zal., тем более, что последний вид характерен исключительно для Кузнецкого бассейна, а *Callipteris adzvensis* Zal.—для Печоры. С другой стороны эти образцы занимают промежуточное положение между *Callipteris altaica* Zal и *Callipteris adzvensis* Zal., так как у них сужение перышек к основанию менее заметно и сами они меньших размеров. У печорского вида такое сужение или перетягивание более заметно на крупных экзем-

плярах, а у перышек небольших и размеры и степень сужения одинаковые с этими. Наконец, у типичных мелкоперышковых *Callipteris altaica* Zal. перетягивания пластинки вовсе не наблюдается [1]).

Итак, можно установить следующий ряд: типичные образцы *C. altaica*—образцы из Промежуточного месторождения—*C. adzvensis*—*C. uralensis;* недостающими для полной непрерывности ряда звеньями являются: переходная форма между *C. uralensis* и *C. adzvensis*, с одной стороны, и—между *C. altaica* и образцами из Промежуточного месторождения, с другой стороны.

Типичные представители *C. altaica*, некоторые из которых изображены на фиг. 1—3 табл. X, отличаются от образцов *C. Zeilleri* Zal. небольшой величиной своих линейных, тупых, располагающихся на стержне почти под прямым углом к нему перышек, верхушка которых никогда не бывает смещена из своего „осевого" положения (ср. с параллелограммовидными обычными и приостренными необычными перышками *C. Zeilleri*) и срединная жилка которых, толстая и прямая, прослеживается до самой их верхушки. *C. altaica*, пожалуй, наиболее близок *Callipteris conferta* Brongn. sp.

Genus gigantopteris Schenk.?

Gigantopteris sp.

(фиг. 6 табл. X)

Небольшой обрывок пера из коллекции Ю. Ф. Адлера может быть принят за верхушечную часть листа папоротника *Gigantopteris*. Отпечаток пластинки плохой сохранности достигает 15 *мм* длины и 12 *мм* ширины. От прямой срединной жилки, толщиною в 0,25 *мм*, отходят под острым углом второстепенные, более тонкие, параллельные жилки, изгибающиеся вперед и расположенные супротивно. Расстояние между ними, смеренное по перпендикуляру к их направлению, изменяется от 1,0 *мм* до 1,5 *мм*. При увеличении в 3—4 раза в отдельных местах можно заметить еще как-будто жилки третьего порядка, в виде очень тонких, многочисленных и неотчетливых штрихов, отходящих под углом в 45°—55° с левой стороны от жилок второго порядка; с правой стороны второстепенных жилок такую штриховку не удалось обнаружить. Косвенные черточки или жилки третьего порядка прослеживаются только до середины расстояния между жилками второго порядка. Их приходится 5—7 на один миллиметр.

Воздерживаясь от видового определения, я даже несколько сомневаюсь в правильности и родового определения. Плохая сохранность образца не позволяет изучить и сравнить его нервацию с очень характерной нервацией *Gigantopteris*, которую R. Zeiller (83) считал очень близкой, по типу, к нервации *Dictyophyllum* и *Clathropteris*. В то же время, образец можно сравнить по общему его характеру с образцом. *Gigantopteris osinowskiensis*. Chach., изображенным на фиг. 38 работы В. Хахлова (25), который отличается небольшими размерами и противопоставленными, а не чередующимися второстепенными жилками. Я, однако, воздерживаюсь от идентификации с видом В. Хахлова, т. к. этот последний был установлен также только на одном образце, представляющем собой обрывок части пера.

---

[1]) A. Seward'ом (64) недавно описан из Parsora Beds, Индия, неполный образец *Thinnjeldia sp.*, небольшие перышки которого неотличимы от перышек *Cal. altaica*; различие заключается в толщине стержня, который у индийского образца достигает в отпечатке ширины в 5 *мм*. A. Seward равнивает свою *Thinnfeldia sp.* с *Cal. altaica* и *Cal. uralensis* (не *Cal. adzvensis* ли?), указывая на то, что, по его мнению, отнесение вообще пермских птеридосперм к определенному роду сопряжено с большими трудностями. *Cal. adzvensis*, отличающийся довольно толстыми стержнями и очень толстым рахисом, обнаруживает большое сходство с индийской *Thinnfeldia sp.* и с этой точки зрения, занимает промежуточное положение между этой последней и *Cal. altaica*.

Китайские и корейские виды *Gigantopteris nicotianaefolia* Schenk, *G. Jabei* Kawasaki, *G. dentata* Jabe, *G. Lagrelii* Halle и G. *Whitei* Halle одинаково отличаются своими крупными размерами и более расставленными жилками второго порядка. Наиболее близок по размерам верхушки пера *G elongata* Kawasaki (47), у которого, однако, жилки второго порядка более редкие.

Genus Thinnfeldia Ettingshausen.

Thinnfeldia compta nov. sp.

(Предварительное описание).

(Фиг. 1, табл. XI).

Перья, вероятно, небольшого размера, с тонкими в 1 *мм* шириной прямолинейными стержнями. Известен только один образец участка пера последнего порядка, изображенный на фиг. 1 табл. XI, шириною до 26 *мм* с семью сохранившимися супротивными боковыми перышками. Перышки, сидящие на стержне под довольно острым углом (около 40°), некрупные, до 18 *мм* длиною и до 8 *мм* шириною, линейной или ланцетовидной формы с хорошо развитыми, направленными вперед лопастями полуэллиптической или треугольной формы, с закругленной, островатой, отгибающейся кверху верхушкой, нисбегающие на стержень пера своим задним краем, с загибающимся кзади у основания передним краем и с неравносторонним основанием. Самое нижнее перышко заметно короче и шире перышек средних; самые верхние—также более короткие (но и более узкие). Срединная довольно толстая жилка перышка выгнута параллельно общей линии его края, нисбегающая, ясно-заметная до самой верхушки пластинки. Боковые жилки отходят под очень острым углом от срединной жилки, а в основной части перышка от стержня пера к краям пластинки, изгибаются дугообразно и в начале своего пробега идут иногда почти параллельно срединной жилке. В большинстве случаев в каждую лопасть к ее верхнему краю направляется одна жилка, которая отсылает вбок до трех однажды или дважды вильчато делящихся по пути жилок третьего порядка. В некоторых случаях кроме основной жилки в лопасть входит еще одна дополнительная, также вильчаго делящаяся жилка.

По характеру нервации и способу прикрепления перышек описываемый образец может быть помещен в род *Thinnfeldia*. Тем не менее он обнаруживает сходство и с некоторыми образцами *Gondwanidium sibiricum* Pet. из балахонской свиты Кузнецкого бассейна; для последнего, впрочем, неизвестны такие перышки, которые бы столь заметно нисбегали на стержень своим нижним краем и имели бы у переднего края неповрежденных перышек столь резко выраженный синус. С некоторыми колебаниями я отношу поэтому этот образец к *Thinnfeldia*. Из довольно многочисленных видов последнего рода наиболее близка к новому виду по общему характеру перышек и способу их прикрепления *Thinnfeldia Paulovi* Zal. из перми Сучанского района (10), которая, однако, отличается своими гигантскими размерами, меньшим рассечением пластинок на лопасти и дугообразным изгибанием перышек в бок или назад.

Из мезозойских представителей этого рода, имеющих общие признаки с Кузнецким видом, можно назвать широко распространенную *Thinnfeldia rhomboidalis Ettingshausen* (см. 59 fig. 360—c, 53, fig. 3 taf. XXI и 55, fig. 158), и *Thinnfeldia decurrens* Braun sp. из рэта Германии (см. 38, fig. 2 taf. XXVI и 55, fig. 157).

CORDAITALES.

Geuns Cordaites Unger et Noeggerathiopsis Feistmantel.

Двойное родовое название *Cordaites* (*Noeggerathiopsis*) впервые было употреблено A. Seward'ом (57), позже A. Seward and B. Sahni (65) для листьев кордаитовых из Индии и A. Seward'ом (63) для африканских листьев, в обозначение родовой идентичности европейских *Cordaites* и гондванских *Noeggerathiopsis*. По словам двух названных выше авторов идентичность этих растений в родовом отношении доказывается не только их поразительным сходством по внешней форме и многим структурным признакам, но также и постоянным нахождением повсюду, совместно с этими листьями семян кордаитового типа и находкой в Ю. Африке окаменелых стволов с хорошо сохранившимися остатками корней, обнаруживших все признаки корней европейских кордаитов. К этому еще можно добавить находку в Кузнецком бассейне [1]) М. Нейбург (22) отливов внутренней полости кордаитов—*Artisia*. Поскольку М. Залесским (3) было доказано, что ангарские кордаитоподобные листья идентичны в родовом отношении индийским *Noeggerathiopsis*—двойное родовое название A. Seward'а должно быть распространено и на них.

Cordaites (Noeggerathiopsis) aequalis (Goeppert) Zal.

(Фиг. 2—4 табл. XI, фиг. 7 и 8 табл. XII).

1845. *Noeggerathia aequalis* H. Goeppert (37) fig. 7, tab. XXVII.
1918. *Noeggerathiopsis aequalis* М. Залесский (6) фиг. I табл. III, фиг. фиг. I, 6 табл. LIV.
1933. *Noeggerathiopsis aequelis* Г. Радченко (24) фиг. 11 в тексте и фиг. 3 табл. IV.

Как и вообще все листья кордаитовых описываемая группа их характеризуется, главным образом, формой листовой пластинки и в меньшей степени характером нервации. Форма листа характеризуется путем сопоставления между собой различных „индексов листа", о которых подробнее было сказано в моей предыдущей работе (24) Прежде чем перейти к описанию вида, напомню, что символом „a" я обозначаю максимальную ширину листа, „b"—высоту верхушки, „c"—длину основной части листа и „m"—среднее число нервов по линии наибольшей ширины листа, отнесенное к 1 *мм*.

Общая форма некрупных листьев—от вытянуто-обратно-яйцевидной или даже клиновидной с закругленными углами до ланцетовидной с передвинутой вверх, к верхушке, линией наибольшей ширины; верхушка всегда короткая, представляющая по форме часть круга или эллипса и не долотовидная; основная часть листа длинная, оттянутая, иногда даже несколько перетянутая; края никогда не бывают параллельными друг другу; отношение „c" к „b" колеблется в пределах от 2,5 до 5, отношение „b + c" к „a"—в пределах от 3,0 до 7,5 и отношение „a" к „b"—в пределах от 0,5 до 1,5. Густота нервации значительная, но колеблется в широких пределах, между значениями "m" = 2,55 и „m" = 4,00. Изучено было около 50 образцов полных листьев.

Приведенное описание может характеризовать как типичных представителей вида, так и представителей двух форм его или вариаций: *f. angustifolia* и *f. tenuinervia*. Собственно *C.* (*Noeggerathiopsis*), aequalis отличается

[1]) Пока только в балахонской свите.

большей притупленностью верхушки, большей шириной листьев при одинаковой с другими формами длине их

$$\frac{b+c}{a} = 3{,}0 - 4{,}5$$

и более редкой нервацией (m = 2,55 — 3,0). Три наиболее характерных для описываемого вида образца представлены на фиг. фиг. 2—4 табл. XI.

Cordaites (Noeggerathiopsis) aequalis f. angustifolia Radcz.

(Фиг. 5, 6, 7 и 8 табл. XI).

1933. *Noeggerathiopsis aegualis f. angustifolia* Г. Радченко (24) фиг. 1, табл. IV.

The line of the greatest bredth placed nearly to the top of the leaf (c : b = 2.5 — 4.0); the leaves are more narrow than at the typical form [(b + c): a = 4.0—7.5)]; the top is more or less edged; the nervation is usually more frequent than at the typical form (m = 2.75—4.00).

Линия наибольшей ширины располагается недалеко от верхушки листа, так что отношение c : b = 2.5—4.0; листья более узкие, чем у типичных представителей вида, т. е. (b + c) : a = 4.0—7.5; верхушка более или менее приостренная, общая ее форма—часть эллипса; нервация также более частая, чем у типичных представителей вида т. е. m = 2,75 — 4.00.

При одинаковом с типичными образцами вида соотношении „b" и „c", форма эта резко отличается узостью листьев и более частой нервацией. Наиболее характерные по форме образцы изображены на фиг. 5 — 8 табл. XI.

Cordaites (Noeggerathiopsis) candalepensis Zal?.

(Фиг. 1, табл. XII).

1931. *Noeggerathiopsis candalepensis*. М. Залесский (12) фиг. фиг. 1—2, табл. 1.

По М. Залесскому форма листовой пластинки ясно ланцетовидная, суживающаяся к заостренной[1]) верхушке и к основанию; линия наибольшей ширины располагается... „в конце второй трети длины его основания"; „m" = 4.00. Автор вида подчеркивает, что"... лист от наиболее широкой части своей к верхушке суживается очень резко". *C.* (*Noeggerathiopsis*) *candalepensis* по праву может быть назван характерным кордаитом кольчугинской свиты, так как его форма сильно отличается от формы всех других кордаитов, находимых в отложениях этой свиты. Несколько образцов, один из которых изображен на фиг. 1, табл. XII здесь, показывают как-будто правильно ланцетовидную форму пластинки, приостряющуюся верхушку и значительную абсолютную величину листьев. Нервация несколько более редкая чем у образцов М. Залесского—на 1 *мм* приходится в среднем 3,3—4,0 жилок. Со знаком вопроса образцы отнесены к виду М. Залесского. Очень возможно, что это новый вид, только приближающийся к *C.* (*Noeggerathiopsis*) *candalepensis* Zal.

---

[1]) Разрядка моя Г. Р.)

Cordaites (Noeggerathiopsis) vittata Radcz.

(фиг. фиг. 2, 3, и 4 табл. XII)

1933. *Noeggerathiopsis vittata* Г. Радченко (24) фиг. фиг. 4, 10 табл. IV.

The line of the greatest breadth placed very close to the top of the leaf (c : b = 5—8); the leaves are thin, highly long wich nearly parallel borders in the middle part of the lamina [(b + c) : a = 8—13]; the apex is rather bluntly or roundly peaked; the narrowing of the leaf to the base is very graduall; the nervation is frequent (m = 3.25—4.00).

Линия наибольшей ширины располагается очень близко к верхушке листа, так что отношение c : b = 5—8; листья узкие, длинные, имеют в средней своей части почти параллельные края; отношение (b + c) : a = 8—13; верхушка или резко приостренная, или несколько туповатая—и в том и в другом случае кончик листа округлый; суживание листа к основанию постепенное; нервация частая — m = 3,25—4,0; листья значительной величины.

Линейные или сильно вытянуто-долотовидные по форме узкие листья имеют в средней части почти параллельные края; от линии наибольшей ширины листа пластинка очень постепенно суживается в довольно широкое основание; верхушка довольно резко суживается.

Крупные листья достигают 180 *мм* длины и 13 *мм* ширины, маленькие—30 *мм* длины и 3,5 *мм* ширины. Отношение a : b изменяется в пределах 0,300—0,600. Значения „m" высокие—3,25—4,00. Образцы, изображенные на фиг. *2* и 4 табл. XII, дополнены по образцам, не сохранившим верхушку выше линии наибольшей ширины.

Cordaites (Noeggerathiopsis) vittata f. insignia n. forma.

(фиг. фиг. 5 и 6, табл. XII).

The linear (?) leaves are greatly long and thin (b + c): a = 20 — 25); the borders in the middle part of the leaf are parallel; the apex is bluntly round; the nervation is frequent (m = 4.00).

Линейные (?) или чрезмерно вытянуто-долотовидные, очень узкие и длинные листья [(c + b) : a = 20—25)], имеют в средней части совершенно параллельные края; верхушка округлая и притупленная, нервация частая и нежная (m = 4.00).

Сильно вытянуто-ланцетовидные или долотовидные, почти линейные, длинные листья достигают длины 110 *мм*, при ширине всего в 5—6 *мм*; они имеют округлую, слегка притупленную верхушку и несут тонкие, нежные, совершенно параллельные (как и у типичных представителей этого вида) жилки (m = 4,0). Нельзя не указать на некоторое сходство *f. insignia mihi* с европейскими *Poacordaites linearis* Grand' Eury (30); существенное, однако, различие между ними заключается в том, что настоящие *Poacordaites* имеют ленточные или правильно линейные по форме листья с коротким основанием и параллельными на большом протяжении краями. Наибольшая ширина приходится у *Poacordaites* на середину или даже нижнюю часть листа, в то время, как у *f. insignia mihi*—на верхнюю часть листа (c : b = 3.00 — 5.00).

Cordaites (Noeggerathiopsis) Adleri n. sp.

(фиг. фиг. 9—14 табл. XI).

The leaves are broadly lanceted wich asymmetrical, roundly blunt and never sharp apex the borders of which are above and sideways dentat; the lower part of the leaf is short and swiftly contracted; one border in the middle part is nearly straight but the other is ever somewhat conex; the nervation is frequent (m = 3.00 — 4.00).

Листья широкие, ланцетовидные с асимметричной округло-тупой и коротковатой или с более суженной, более резко асимметричной верхушкой, края и кончик которой отчетливо зазубрены; нижняя часть листа короткая и отчетливо перетянутая; один край листа в средней части почти прямой, другой же всегда несколько выпуклый; нервация частая, m=3.00—4.00

Очень характерные по форме листья, отличающиеся постоянно несимметричной формой пластинки и наличием зубчиков на ее верхнем крае, которые можно хорошо наблюдать на шести образцах из двенадцати; шесть остальных образцов недостаточной сохранности,—на отпечатках плохо сохранились даже жилки и они отнесены к *C.* (*Noeggerathiopsis*) *Adleri* mihi только потому, что форма их неотличима от формы листьев, у которых можно было наблюдать зубчики (ср. фиг. 14 табл. XI и фиг. 12 табл. XI). У небольших (молодых) листьев верхушка пластинки почти совсем тупая, в форме полукруга и более симметричная, чем у листьев крупных или взрослых, у которых она более вытянутая, лезвееобразная и очень заметно несимметричная. Один край листа более прямой, другой заметно выпуклее; средняя часть широкая, довольно быстро сужающаяся к основанию. Жилки несколько расходятся к краям в нижней части листа, а в верхней—становятся заметно более параллельными. Зазубренность верхушки по бокам и на конце пластинки, повидимому, является вполне характерным признаком. Я ни разу не находил среди полутора сотен образцов, принадлежащих другим видам, зубчатого края верхушки, хотя, по свидетельству М. Залесского (3), зубчики характерны для листьев и *C. Noeggerathiopsis aequalis Goepp* Zal; образец листа, изображенный на фиг. 3, табл. I (3) возможно относится к виду *C. Noeggerathiopsis Adleri*, хотя асимметричность его выражена довольно слабо.

Большое число описанных здесь форм листьев кордаитовых деревьев заставляет автора дать сейчас нижеследующую табличку (см. стр. 36) сопоставления видовых признаков всех этих форм.

Чешуйчатые листья кордаитов.

Genus Squamophyllum nov. gen.

Впервые чешуйчатые листья кордаитов из Кузнецкого бассейна описал H. Geinitz (36) под названием *Trigonocarpus* (?) *actaeonelloides*, сравнивший их с *Actaeonella laevis* d'Orb. и представлявший себе, что рубец от прикрепления чешуи к побегу представляет верхушку семени. I. Schmalhausen (54) описывал подобные остатки, правильно определяя их природу, под общим названием *Squamae gymnospermarum* и указывал, что их нервация подобна нервации листьев *Rhiptozamites Goeppertii*. М. Залесский (6) определил их как „чешуйчатые листья *Noeggerathiopsis*". Последний автор один подобный крупный треугольной формы лист описал (74, 9) с Тимана под названием *Zamites carbonariu S*; Renault et Zeiller; судя по изображению, отпечаток этот несколько похож на образец, который изображен здесь на

Таблица 3.

Название	Общая форма листьев	Форма верхушки листа	Положение линии наибольшей ширины (в : с)	Относительная ширина листьев (а : в)	Тоже (в + с) : а	Частота нервации m	Особые признаки, позволяющие различить друг от друга виды и формы
1	2	3	4	5	6	7	8
C. (Noeggerathiopsis) Clerci Zal.	Вытянуто-лопатовидная или долотовидная, очень редко широко-ланцетовидная	Долотовидная или эллиптическая	0,300—0,500	0,350—0,990	4,0—7,5	4,00—5,00 !	Очень небольшой величины, так что в + с maximum 12 mm и а = maximum 9 mm
C. (Noeggerathiopsis) candalepensis Zal.	Правильно-ланцетовидная	Правильно-вытянуто-треугольная	0,425—0,700 !	0,300—0,500	6,0—7,5 !	3,20—4,00	Отличаются крупными размерами, достигая длины в 200—250 mm и ширины в 20—25 mm.
C. (Noeggerathiopsis) Adleri nov. sp.	Несимметричная, широко-ланцетовидная или даже лопатовидная	Лезвееобразная, т. е. более или менее несимметричная эллиптическая или лопатовидная	0,425—0,550 !	0,400—0,700	4,5—7,0	3,00—4,00	Верхушка несет ряд отчетливых зубчиков по числу жилок, подходящих к краю листа. Размеры от небольших до крупных. Основание отчетливо перетянутое
C. (Noeggerathiopsis) aequalis (Goepp.) Zal.	От вытянуто-обратно-яйцевидной или даже клиновидной со сглаженными углами до ланцетовидной с передвинутой к верхушке линией „а“	От сегмента или половины круга до эллиптической или даже широко-треугольной	0,250—0,425	0,500—1,500	3,0—7,5	2,25—4,20	Листья небольшой и средней величины, не превосходят обычно длины в 100—120 mm. Основание часто перетянутое
f. typica Zal.	От клиновидной с выпуклым верхним краем до вытянуто-обратно-яйцевидной	Округло-тупая в форме части круга реже эллипса	0,250—0,375 !	1,100—1,500 !	3,0—4,5 !	2,25—3,00 !	Верхушка несет ряд зубчиков (по М. Залесскому)
f. angustifolia Radcz.	От широко до узко-ланцетовидной с передвинутой к верхушке линией наибольшей ширины	Эллиптическая или даже коротко-треугольная	0,250—0,425	0,500—0,990	4,0—7,5	2,75—4,00	
f. tenuinervia Radcz.	Промежуточная между двумя первыми	Промежуточная между двумя первыми	0,250—0,375 !	0,800—1,100	?	3,80—4,20 !	Листья средних размеров, обычно более крупные, чем у двух предыдущих форм
C. (Noeggerathiopsis) vittata Radcz.	От сильно-вытянутой долотовидной до лентовидной	От короткой до вытянутой треугольной	0,125—0,450	0,200—0,600	8,0—25,0 !	3,25—4,00	Жилки параллельные друг другу на большом протяжении, очень нежные
f. typica Radcz.	От сильно вытянутой долотовидной до линейной	Коротко-треугольная	0,125—0,200 !	0,450—0,600	8,0—13,0	3,25—4,00	
f. insignia n. f.	Узко-линейная или лентовидная, но скорее чрезмерно вытянут. ланцетовидная	Вытянуто-треугольной	0,200—0,450	0,200—0,350 !	20,0—25,0	∞ 4,00	

фиг. 11, табл. XII. Описываемые чешуйчатые листья кордаитов представляют либо их почечные листья, либо чешуи женских соцветий, подобных цветкам *Dorycordaites* (30), которые помещались в пазухах брактей и несли пучек сидевших на длинных тонких ножках маленьких семян типа Samaropsis.

Squamophyllum actaeonelloides (Geinitz).

(Фиг. фиг. 9—12 табл. XII).

1871. *Trigonocarpus* (?) *actaeonelloides* H. Geinits (36), figs. 10, 11 taf. III.
1879. *Squamae gymnospermarum* J. Schmalhausen (54) figs. 3f, 3e uud 3i, fig. 21 taf. XVI.
1918. Чешуйчатые листья Noeggerathiopsis М. Залесский (6), фиг 10 табл. XXI, фиг. 6 табл. XL.

Крупные и мелкие, вытянуто треугольной формы, сильно выпуклые, как бы об'емлющие, чешуйчатые листья имеют приостряющуюся, иногда очень тонкую верхушку, закругленные нижние края и центральное мозолистое утолщение в виде оттянутого основания или „черешка"; утолщение это отделяется дугообразной выемкой от остальной части чешуи. Многочисленные нервы выходят в большом количестве из основания, дихотомируют и направляются к верхушке и краям пластинки, изгибаясь несколько дугообразно вперед, а не вбок. Размеры самые различные, как это можно видеть на наших изображениях.

PLANTAE INSERTAE SEDIS.

Genus Nephropsis Zalessky.

Nephropsis aff. integerrima (Schm.) Zal.

(Фиг. 1—2 табл. XIII).

1879. *Ginkgo integerrima* I. Schmalhausen (54), figs. 12—14 taf. XVI.
1918. *Nephropsis integerrima* М. Залесский (6), фиг. фиг. 7—9 табл. XXI.

Всего один недостаточно полно сохранившийся отпечаток листа отнесен с некоторыми сомнениями к виду И. Шмальгаузена. Верхний край пластинки ровный[1]) (см. рисунок на фиг. 2 табл. XIII, сделанный с контр-отпечатка образца, представленного на фиг. 1 табл. XIII), боковые края закругленные, верхняя сохранившаяся часть оттянутого основания широкая, незаметно сливающаяся с нижними краями самого листа. Нервация характерная: жилки сперва расходятся от основания широко во все стороны, а затем поворачивают, изгибаясь дугообразно, вверх, дихотомируют по пути в разных местах, а затем еще почти все вместе, примерно, на одинаковом расстоянии недалеко от верхнего края и подходят к последнему под прямым углом. Ширина листа 28 *мм*, длина 18 *мм*, ширина верхней части основания 10 *мм*; на один *см* длины верхнего края приходится 16—18 жилок.

GENUS NIAZONARIA RADCZENKO.

The reproductive organs (?) are situated on the end of the stout axis in the form of several whrols of the leaves or sporangiophors (?) with shortened to

[1]) Посредине, как будто имеется мало выделяющийся, широкотреугольный выступ, не характерный для типичных образцов этого вида.

minimize internodes; the free segments 10 to the verticils, are linear or lanceted, different in the various whorls in size, but in the same whorls are always similar; they are radiated oblique upwards but their apexs turned down; the midrib often is no marked and the lamina of the leaf is wellnigh always longitudinal striated; nearly to the apex of the segments sometimes placed two tuberculs with espesial sturcture of the surface.

Репродуктивные органы (?), расположенные на конце толстой оси в форме нескольких мутовок листьев или спорангиофоров (?) с укороченными до минимального предела междоузлиями; свободные сегменты в количестве 10 в каждой мутовке; они линейные или ланцетовидные, различной величины в разных мутовках, но одинаковой в одной и той же мутовке, расходящиеся радиально косо вверх и сразу же изгибающиеся куполом вниз; срединная жилка часто не заметная, но пластинка сегмента почти всегда покрыта продольными складками или ребрышками; на верхушке некоторых сегментов располагаются иногда два бугорка с особой структурой их поверхности.

Niazonaria stellata Radczenko.

(Фиг. 3—10 табл. XIII).

? 1871. *Equisetites Socolowskii* H. Geinitz (36) fig, 1b, taf. II.
1879. *Phyllotheca Schtschurowskii.* I. Schmalhausen (54), figs. 2—3 taf. VI, fig. 2b taf. III, fugs 4b taf. IV.
1918. *Phyllotheca Schtschurowskii* M. Залесский (6), фиг. фиг. 1 и 1a табл. XXX
1933. *Niazonaria stellata.* Г. Радченко (24) фиг. фиг. 2, 5, 6, 7 и 8 табл IV.

On the end of the stout axis situated three drawing near whorls of the leaves (?) which are lanceted, lengthed, overlaped, free to the base with sharp pointed apexs, 10—12 *mm* long and 2—4 *mm* wide in the lower whorls; the lamina of their characterised by longitudinal wrinklings which are situated sideways of median furrow; the apexs are smooth and below its sometimes placed two oblong tuberculs with the little oblique lines and dots on the surface.

На конце толстой оси располагаются тесно друг над другом три мутовки листьев (?); листья ланцетовидные, вытянутые, перекрывающие друг друга, чередующиеся в соседних мутовках, свободные до основания, с острой верхушкой, 10—12 *мм* длины и 2—4 *мм* ширины в нижней мутовке; пластинка листьев несет тонкие продольные морщинки, располагающиеся по обоим сторонам центральной бороздки, а иногда и на ее месте; верхушка листьев обычно гладкая (без морщинок), но иногда несет два округлых, продольно-вытянутых бугорка, покрытых тонкими косыми штрихами в виде запятых и точками.

Достаточно подробное описание образцов *Niazonaria stellata* было дано в предыдущей моей работе (24); нет нужды поэтому повторять описание еще раз. Представляют интерес только два новых образца из дер. Егóзовой и один из дер. Байкоим, более лучшей сохранности, чем уже описанные отпечатки, изучение которых под лупой позволило установить некоторые интересные детали внешней структуры листоподобных сегментов. Острая, вытянуто треугольной формы верхушка имеет в отпечатке почти совсем гладкую поверхность, в то время как поверхность основной части пластинки несет неправильные продольные морщинки, которые в некоторых случаях могут быть ошибочно приняты за параллельные жилки. Срединная бороздка, которая продолжается до самого острия верхушки, может быть и является настоящей срединной жилкой, как это считают некоторые и раньше думал я сам, но утверждать этого нельзя, так как очень часто она маскируется продольными морщинками и становится вовсе незаметной. Возможно, что эта бороздка является только структурным эле-

ментом пластинки. В том месте, где кончаются продольные морщинки, расположены по краям некоторых листоподобных сегментов малозаметные продолговатые или овальные бугорки, поверхность которых покрыта точечными и короткими черточными углублениями, косо по отношению к срединной бороздке ориентированными; в этих случаях почти вся верхушка, за исключением узкого дугообразного по краю лимба, занята бугорками, не представляется, конечно, гладкой и несколько расширяется вбок и вверх, так, что острая верхушка сегмента превращается в тонкий шип. Подобные бугорки или выпуклости были обнаружены только на некоторых отпечатках „листьев" в каждом образце, почему у меня и возникла мысль о том, что быть может только часть сегментов одной мутовки отличалась описанного типа структурой поверхности, которая может соответствовать части репродуктивных образований, группировавшихся, как мы видим, на конце измененных листовых сегментов.

Должно быть отмечено, что два образца из уклона № 1 в Егозово, изображенные на фиг. фиг. 4 и 5 табл. XIII здесь, отличаются от типичных образцов этого вида, достоверно известных из штольни у дер. Егозовой (Журинская толща) и горельников в устье лога Б. Байкоимская Листвяжка (толща Байкоимских пластов). Первые образцы приближаются к образцу из дер. Соколовой, описанному у меня (24) на фиг. 9 табл. IV; они отличаются, как будто, отсутствием коротких эллиптических листочков и все три ряда листьев несут листья почти одинаковой длины и почти линейной формы. Очень возможно, что это будет уже новый вид, но за недостатком материала предпочтительнее не выделять такового и потому и эти образцы отнесены к *N. stellata*.

И. Шмальгаузен (54, 27), описывая образцы *Phyllotheca Schtschurowskii*, отмечал, что „...поверхность междоузлий немного морщинистая, но продольных бороздок нельзя было узнать[1])..." далее: „...междоузлие на верхнем конце переходит в большое число листьев, расположенных куполом[2])" и еще дальше: „...на них (т. е. листьях Г. Р.) нет ясно заметной срединной жилки и только на некоторых по середине идет более темная полоса. Но обыкновенно на всей поверхности заметны параллельные между собой темные продольные штрихи[3])"... (а не жилки (!) (Г. Р.). Все эти замечания автора вида вполне соответствуют рисункам его образцов, выполненных им самим, и убеждают нас в полной идентичности *Phyllotheca Schtschurowskii* и *Niazonaria stellata*.

Но окончательно убеждает нас в этом сравнение фотографий М. Залесского (loc. cit. фиг. 1и 1а, табл. XXX) с фотографиями фиг. 9 и 10, табл. XIII настоящей работы. Как известно, М. Залесский повторил в своем атласе изображение того образца *Phyl. Schtschurowskii Schmalh.*, который был изображен у последнего на фиг. 2b табл. III (54), и который, следовательно, является образцом—типом автора вида. Этот образец по форме листочков, их расположению, характерной продольной морщинистости и величине совершенно неотличим от образцов *N. stellata*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Настоящие коллекции, как и многие другие, страдают тем недостатком, что представляют собой случайно собранные во время геолого-разведочных работ растительные остатки, а не систематический сбор таковых для характеристики облика флоры в различных горизонтах угленосной толщи. Многие виды, кроме того, встречены в одном—трех экземплярах и только

---

[1]), [2]), [3]) Разрядка моя (Г. Р.).

такие широко распространенные формы, как *Annularia, lanceolata, Callipteris Zeilleri* и *C.* (*Noeggerathioqsis*) *aequalis*, встречены в большом числе экземпляров. Правда, в большинстве образцы хорошей сохранности, а некоторые даже превосходной.

Annularia (?) *Neuburgiana*[4]) форма, которая была уже, повидимому, выделена В. Хахловым как собственно *Phyllotheca Schtschurowskii* в отличие от другого его вида *Ph. batchatensis*, характерная для балахонской свиты и не приближающаяся ни к одному из видов *Annularia*, описанных ранее. Уже описанные и изображенные образцы происходят в Кузнецком бассейне с р. Усы в 2-х *км* ниже рч. Ольджерас, с рч. Ольджерас в 100 *м* выше ее устья, с р. Томи близ улуса Сыркашев, из Кемеровского района (?) и Бочатской копи, и из Тунгузского бассейна (?) с р. Суки; наши образцы—из Прокопьевска (шахты №№ 5—6) и Соколиной горы в окрестностях д. Афониной.

Annullaria (?) *lanceolata*—вид, характерный для кольчугинской свиты, выделенный из сборного вида М. Залесского *Phyllotheca Schtschurowskii* и имеющий много общего с *Annullaria longifolia* Brongn. Уже изображенные образцы происходят из „Бачатской степи" (?); наши—с р. Томи около дер. Ерунаковой при устьи рч. Божьей, из скважин колонкового бурения на левом берегу р. Ини у ст. Проектная и с рч. Еловки у пос. Смирновского.

Annularia lanceolata v. *tenuinervia*—форма совершенно новая и обнаруженная пока только в Прокопьевске (пласт „II Прокопьевский").

Phyllotheca deliquescens—вид вообще широко распространенный в пределах Ангариды, а в Кузнецком бассейне определенный как в кольчугинской, так и в балахонской свитах; он встречен у дер. Балахонки, выше улуса Каезо на р. Томи, как-будто у с. Верхотомского и на р. Томи в 3-х *км* выше устья рч. Заломной, определенно на р. Томи против ул. Чульджан и на р. Кондоме близ ул. Чуян; наши образцы происходят на обнажений в дер. Мереть и в дер. Грамотеиной. Прекрасные образцы этой формы были описаны из Тунгусского бассейна. Как уже упоминалось выше, можно найти большое сходство *Phyl. deliquescens* с *Phyl. Zeilleri* из Ю. Африки и еще большее с корейской *Phyl. cf. Phyl. australis.*

Phyllotheca Ninaeana—вид, упоминающийся впервые, но родственный скорее нижнепермскому виду *Phyl. Griesbachi* из Индии. Определен среди растительных остатков из горельников дер. Байкоим, дер. Полысаевой и в песчаниках обнажения в дер. Мереть.

Phyllotheca Eliaschevitschi—новый вид, обнаруженный пока только в кольчугинской свите: в Журинской толще (шахта Ленинская, скважина № 101 у ст. Кольчугино), в толще, заключающей пласты Надбайкоимские (скв. № 103) и в дудках на Талдинском месторождении.

Pecopteris imbricata—тип, отличный от *Pec. antriscifolia*, и характерный для кольчугинской свиты; определен среди растительных остатков, собранных: в среднем течении р. Сев. Уньги, в кернах из колонковых скважин на территории г. Ленинска, в кернах из скважин, пересекших „рабочую группу Кольчугинских пластов" юго-восточнее дер. Полысаевой, в дер. Мереть ((?) образец И. Шмальгаузена) и в штольне в дер. Соколовой.

Pecopteris imbricata f. leninskiensis - чрезвычайно характерная форма пекоптерисов. Найдена в кернах из колонковых скважин на территории гор. Ленинска, в кернах из скважины № 70 юго-восточнее дер. Полысаевой, на правом берегу р. Уската у дер. Иганиной (образец М. Залесского), и, повидимому, на Осиновском руднике (*Alethopteris* sp. В. Хахлова).

Callipteris Zeilleri—вид, имеющий широкое географическое и вертикальное распространение в пермских отложениях Кузнецкого бассейна; вне его

---

[4]) Здесь и ниже использованы данные М. Нейбург (22), В. Хахлова (25, 26) и М. Залесского (6, 11, 14, 76).

пределов как-будто до сего времени не найден. Обнаружен в ломках песчаника против Щегловска на правом берегу р. Томи, на правом берегу рч. Куру-Искитим у устья рч. Удильной, в штольне № 2 на Абашевском руднике, у села Ново-Покасминского (мелкие скважины), на Осиновском руднике в керне из скв. № 9, на р. Томи ниже и выше ул. Тарбаган, в шахтах г. Ленинска и в горельниках у дер. Красноярка; наши образцы найдены в кернах из скважин по перспективной линии Полысаево—Красноярка, из скважин ЗСГРТ за цинковым заводом в Белово, в дудках на Промежуточном месторождении, в обнажениях по р. Ине: у пос. Красный Орел, дер. Грамотеиной, дер. Ефтиной и по р. Томи у дер. Ерунаковой.

Callipteris altaica—довольно редкая форма, близкая к *Cal. adzvensis* и обнаруженная в Кузнецком бассейне на р. Ине выше дер. Коровиной (образцы М. Залесского), в кернах из скважин №№ 59 и 61 восточнее дер. Полысаевой и в Промежуточном месторождении у дер. Черта.

? *Gigantopteris sp.* возможно близок *G. osinowskiensis* Ch. из Осиновского рудника; р. Иня у дер. Грамотеиной (обнажение „Камешок").

Thinnfeldia (?) compta—вид, упоминающийся впервые. Можно найти черты сходства этого вида с сучанским видом *Th. Paulovi* и мезозойским *Th. rhomboidalis*, Дудки на Талдинском месторождении.

Nephropsis cf. integerrima—вид, считавшийся до сего времени характерным для балахонской свиты (р. Томь выше Абашевского рудника, Прокопьевский рудник, флора р. Суки в Тунгусском бассейне). Наш образец с р. Ини у пос. Красный Орел.

Список местонахождений образцов ранее определенных или описанных видов кордаитовых я не привожу, так как не имею возможности указать принадлежность того или иного образца к одной из установленных выше форм, не имея для просмотра фотографии или рисунков большинства образцов, описанных или только упомянутых другими авторами под названием *Noeggerathiopsis aequalis* или *Noeggerathiopsis tenuinervis*.

В заключение позволю себе остановиться несколько подробнее на проблеме „кольчугинской свиты". Известно, что даже с точки зрения ее об'ема (границ ее с другими свитами в различных районах) она разными авторами понимается различно. Условимся, как это принято теперь в бассейне, понимать под кольчугинской свитой ту серию отложений, которую до последнего времени В. Яворский выделяет в центральной, южной и юго-восточной частях бассейна в кольчугинскую свиту и которая подстилается здесь мощной толщей т. н. безугольной свиты, а также и ту серию отложений, которую выделяет в Плотниковском районе В. Фомичев под названием кольчугинской свиты и которая подстилается мощной непродуктивной толщей, развитой у д.д. Черемичкиной и Салтыковой, которую этот автор склонен параллелизовать с надкемеровской и красноярской свитами (H_5—H_6) района г. Щегловска и р. Томи.

Для кольчугинской свиты, в таком ее понимании, М. Залесским (14) устанавливается верхнепермский возраст [1]). То, что эта свита имеет вообще говоря пермский возраст, не вызывает сейчас вовсе разногласий среди геологов и палеоботаников, но к каким горизонтам этой системы она относится, сказать пока уверенно нельзя, так как в литературе по этому вопросу существуют большие разногласия. Изучая те доказательства и соображения, которые приводятся различными авторами в подтверждение того или иного взгляда на точный возраст кольчугинской свиты, можно притти к убеждению, что среди ископаемой флоры этой свиты вовсе отсутствуют элементы, которые бы могли служить надежными указателями точного воз-

[1]) „Кольчугинская свита" М. Залесского включает в себя и безугольную и кольчугинскую свиты, как они здесь понимаются; определение верхнепермского возраста М. Залесским относится к обеим этим свитам.

раста в отсутствии такого критерия, как нормальная морская фауна. Из всех, приведенных до сего времени для кольчугинской свиты форм, только немногие, следующие были определены вне пределов бассейна: *1) Phyllotheca deliquescens 2) Pecopteris anthrisciflia, 3) C. (Noeggerathiopsis) aequalis, 4) C. (Noeggerathiopsis) Clerci, 5) Voltzio heterophhlla, 6) Tychtopteris cuneatum* и *7) Nephropsis integerrima*[1]). Как же определяется возраст тех отложений (вне Кузнецкого бассейна), в которых были определены названные виды? Прежде всего, из этого списка необходимо исключить те формы, которые в том же Кузнецком бассейне определены и в балохонской свите и которые, следовательно, не могут служить показателями точного возраста. Это будут *Phyllotheca deliquescens* (Goepp.) Schm. и *Nephropsis integerrima.* (Schm.) Zal. Касаться распространения этих видов я не буду вовсе. В отношении вида *Voltzia heterophylla Brongn.* следует заметить, что М. Залесский (6,14) приводит его вместе с *Psygmophyllum Potanini* (Schm.) Zal., *Dicranophyllum lusitanicum* (Heer) Lima и *Angaropteridium cardiopteroides* (Schm.) Zal. для отложений по реке Тайджузген в хр. Талагой в Тарбагатае; три последние формы характерны для мазуровского горизонта балахонской свиты, т. е. для верхнего карбона бассейна по М. Нейбург (22) и В. Хахлову (25, 26). Но *Voltzia heterophylla* Brongn. появляется в З. Европе лишь со средней перми (медистые сланцы низов цехштейна[2]) и является руководящей формой как для цехштейна, так и для пестрого песчаника. На гондванском материке этот вид появляется впервые значительно ранее: уже начиная с низов свиты Кархарбари (нижняя пермь), так же как и в нижней перми Сев. Америки; можно, поэтому, считать, что *Voltzia heterophylla* мигрировала с Гондваны на Ангариду, и первые ее находки в пределах Ангарского материка могут указывать на среднюю пермь, может быть на верхи нижней перми. Такие выводы, однако, не вяжутся с фактом якобы совместного нахождения этой формы вместе с видами, характерными для балахонской свиты, в Тарбагатае. Приходится либо принять точку зрения М. Залесского на возраст балахонской свиты (нижняя и частично средняя пермь в нашем смысле), либо допустить возможность сме-

---

[1]) Во избежание недоразумений необходимо указать, что из сборов В. Хахлова с р. Томи у Абашевского рудника есть два образца Schizoneura gondwanensis Feistm. (см. (25) фиг. 19 и 25), определенные так В. Хахловым. Одним подобным образцом, неотличимым, судя по изображениям, от экземпляров В. Хахлова, из сборов геолога Ю. Адлера вблизи д. Грамотейной, располагаю и я. В. Принада обратил мое внимание на то, что как образцы В. Хахлова, так и образец Ю. Адлера едва ли могут быть тождественны образцам Schiz. gondwanensis, т. к. отличаются слишком незначительными размерами и почти полной параллельнокрайностью листьев—лопастей; кроме того, оба образца с р. Томи (особенно тот, что изображен на фиг. 25 у В. Хахлова l. c.) показывают несомненно большее число лопастей в каждой мутовке, чем известные нам в изображениях отпечатки Schiz. gondwanensis из Индии и Ю Африки. Т. к. ни в одном из музеев СССР не имеется ни одного образца облиственного побега интересовавшего меня вида, я принужден был обратиться с просьбой к А. Криштофовичу: просить проф. B. Sahni в Лукнове выслать первому несколько образцов Schiz. gondwanensis для изучения. Проф. B. Sahni был столь любезен, что прислал около десятка образцов этого вида. Сравнение и изучение всего имевшегося материала позволило с несомненностью установить, что образцы из Кузнецкого бассейна не идентичны индийскому виду и если вообще могут быть отнесены (все же) к этому роду, то должны быть выделены в самостоятельный новый вид Замечу кстати: образцы Lobatannularia Schtchurowskii, изображенные М. Залесским (14) на фиг. 37 и 38, живо напоминают образцы Sch. gondwanensis В. Хахлова и вероятно представляют собою одно и то же растение, которое, возможно и следует отнести к Lobatannularia.

[2]) В виду невозможности, часто, синхронизировать отдельные серии и толщи континентальных отложений разных стран в пределах узких ярусов или горизонтов пермской системы, какие установлены для СССР или З. Европы, автор предпочитает, следуя А. Криштофовичу (16) и C. Schuster'у (56) употреблять названия: нижняя, средняя и верхняя пермь, вместо общепринятых—нижняя и верхняя пермь, с подразделением каждого отдела на ряд ярусов. В понятие „средняя пермь" войдет тогда кунгурский (?) и уфимский ярусы уральского разреза (возможно и казанский ярус в нижней его части = медистым сланцам цехштейна), свиты Barakar и Ironstone H. гондваны, вероятно низы свиты Beafort в Ю. Африке и свита Upper Schihhotse (В. Шихэцзы) в Китае.

шения образцов в старых коллекциях из Тарбагатая, либо, в конце концов, не доверять определению М. Залесским *Voltzia heterophylla*, чего мы сейчас допустить не можем. Оставляя пока вопрос этот открытым, вернемся к нему несколько позже, пытаясь подойти к нему с несколько иной точки зрения.

Перейдем теперь к следующему виду—*Pecopteris anthriscifolia* (Goepp). Zal.—идентичному нижнепермскому виду *Pecopteris leptophylla* Bunbury из бассейна Brive в З. Европе. В Кузнецком бассейне этот вид появляется лишь начиная с верхов безугольной свиты (H_2) и наибольшим распространением пользуется в средних горизонтах кольчугинской свиты, далеко не так часто встречаясь в нижних горизонтах этой последней, в чем я сам мог убедиться во время тщательных сборов растительных остатков в Чертинском районе и с чем согласуются наблюдения М. Нейбург (личное сообщение). М. Залесский (14) приводит, но не изображает, *P. anthriscifolia* для отложений Присалаирской полосы (д. Бочат-Прокопьевск), что кажется совершенно невероятным. Если только этот вид определен правильно, то, быть может, он был встречен в отложениях безугольной свиты (H_2), в районе д.д. Сергиевской и Черепановой иногда резко контактирующей с балахонской свитой часто вдоль тектонических линий; но и это едва ли вероятно, т. к. в собственно безугольной свите этот папоротник еще нигде и ни разу не был обнаружен. Во всяком случае, кроме М. Залесского, никто и нигде не находил и в балахонской свите остатков *P. anthriscifolia*. Я потратил почти целый день, отбирая растительные остатки в отвалах шахт у дер. Ново-Бачат, но мне все же не удалось найти ни одного образца перьев или хотя бы перышек этого характерного папоротника. Итак, вид *P. anthriscifolia* можно считать характерной формой кольчугинской свиты [1]). Вид этот найден в артинских (по А. Чернову [2]) отложениях р. Кожим в бассейне р. Кось-ю Сев. Урала; следовательно, в продолжении все той же нижнепермской эпохи вид успел дойти до пределов Урала, переселяясь с Атлантического материка на Ангарский материк. Близкая, но все же, повидимому, не идентичная форма констатирована в подчиненном количестве T. Halle (41) в свите Верхней Шихэцзы в Сев. Китае [3]). Возраст нижней Шихэцзы по присутствию *Taeniopteris multinervis* Weiss и *Sphenophyllum Thonii* Mahr с разновидностями определяется как нижнепермский,

---

[1]) Когда рукопись была уже закончена, мне стали известны факты, об'ясняющие как-будто недоразумение с находкой папоротника P. anthriscifolia в балохонской свите, к которой я уверенно отношу толщу Присалаирской полосы; в только что вышедшей работе М. Залесского „О новых ископаемых растениях антраколитовой системы Кузнецкого бассейна I", Изв. Ак. Н., № 8, 1933, на стр. 1256 указывается, что в отношении находки P. anthriscifolia в „Абинской" свите необходимо просмотреть фиг. 3, табл. 47 и фиг. 3 табл. 49 в атласе того же автора „Палеозойская флора Ангарской серии". Однако, в об'яснениях к таблицам мы находим для двух этих образцов указание: „Дер. Афонино, Алтай" (!), указание на местонахождение, давно уже скомпрометированное по „находкам" здесь же мезозойской флоры! Геолог Ю. Ф. Адлер,—дополнительно,—мне сообщил, что в пределах Афонинского планшета иногда с балохонской свитой резко контактирует непосредственно кольчугинская свита, приведенная в соприкосновение с первой в результате сильных дислокаций. Последним обстоятельством легко можно об'яснить смешение плохо знающими район коллекторами образцов из разных свит и в результате отпадает необходимость допущения присутствия этого папоротника в безугольной свите, что приходилось делать, скрепя сердце.

[2]) А. Чернов „Угленосные районы бассейна Кось-ю в Печорском крае", Мат. по общ. и прикл. геологии, вып. 119, 1925 г. и его же „Геологическое строение бассейна Кось-ю в Печорском крае по исследованиям 1925 г. (предварительный отчет) „Изв. Геол. Ком. т. XLVI, № 8, 1927.

[3]) Pec. anthriscitolia (?) из свиты Кобосан в Корее, определенный так S. Kawasaki (47), несомненно, относится к какой-то новой вариации этого вида, приближаясь к образцам его из В. Шихэцзы Китая. А. Криштофович (16), в результате чрезвычайно серьезных и широких по обхвату сопоставлений всех флор Сибири и Восточной Азии, выводит среднепермский возраст для свиты Кобосан, сопоставляя ее с В. Шихэцзы Шанси, или допускает, в крайнем случае, некоторое повышение горизонта до низов верхней перми.

свита же Верхняя Шихэцзы, непосредственно и без перерыва налегающая на первую, по крайней мере в пределах ее зоны „а“ или зоны *Gigantopteris* должна иметь среднепермский возраст. Таким образом, *P. anthriscifolia* мог достигнуть Сев. Китая уже в среднепермскую эпоху, передвигаясь постепенно с запада на восток и все более, повидимому, видоизменяясь и уклоняясь от первоначальной формы; первое появление его в Кузнецком бассейне вероятно совпадает с началом среднепермской, а возможно и концом нижнепермской эпохи, чему не противоречат редкие находки в продуктивном ярусе кольчугинской свиты *Voltzia heterophylla* Brongn., которая могла переселиться с Гондванского материка на Ангарский также с начала среднепермской эпохи (см. выше) и находка которой якобы совместно с балахонскими видами, таким образом, совершенно невероятна. Обратимся теперь к кордаитам: вид *Cordaites* (*Noeggerathiopsis*) *Clerci* Zal. констатирован во флоре III континентальной свиты р. Адзьвы, возраст которой лишь предположительно можно считать верхнепермским, т. к. в самой флоре отсутствуют элементы, позволяющие критически подойти к определению точного возраста содержащих ее осадков, фауна же песчаников и сланцев, подстилающих угленосную толщу, содержит брахиопод нижнепермского типа и мшанок верхнепермского типа, т. е. также не может пока способствовать решению вопроса о возрасте. Вид *C.* (*Noeggerathiopsis*) *aequalis* (Goepp.) Zal. в современном, узком его понимании, следуя М. Залесскому, вовсе не встречен в пределах Урала или Печоры, но, повидимому, распространен в Тунгусском бассейне, т. к. часть образцов, отнесенных ранее к сборному виду *Noeggerathiopsis aequalis* (*Goepp*) Zal., может быть оставлена в этом виде в новом его об‘еме, что, конечно, не определяет возраста осадков, для которых этот вид характерен, ибо в Тунгусском бассейне угленосная толща вовсе не расчленена на свиты. Наконец, последний вид— *Tychtopteris cuneatum* (*Schm*). Zal.—совместно с *Pec. anthriscifolia* (*Goepp*). Zal. и листьями кордаитов был найден еще только на Русском о-ве (1, 8). По А. Криштофовичу (16) отложения пермской системы на Дальнем Востоке нигде, повидимому, не могут захватывать верхнепермской эпохи, а скорее отвечают средней перми. Комплекс флоры Сучанского района (10), где обнаружен папоротник *P. anthriscifolia*, совершенно новый и единственно, что можно сказать о нем, что он определенно пермский по облику. Описанный отсюда же А. Мартыновым (18) *Nemuropsis tenuis* Mart. является нижнепермской, в широком смысле, формой.

Каковы же, однако, доказательства в пользу верхнепермского, даже в широком его понимании, возраста кольчугинской свиты М. Залесского. М. Залесский (14) подчеркивает родство флоры отсюда с флорою бассейна р. Печоры, верхнепермский возраст которой, по словам этого автора, доказан окончательно. Однако, я не могу себе представить как можно раз‘яснять неизвестное еще менее известным, в данном случае определять возраст флоры кольчугинской свиты сравнением ее списка со списком форм печорских, в котором рядом фигурируют виды *Pec. anthriscifolia* (Goepp.) Zal. и *Ginkgophyllum Vsevolodi* Zal., который является руководящей формой Алыкаевской толщи балахонской свиты Кузнецкого бассейна! Совершенно очевидно, что говорить о сравнении с печорскими флорами можно будет только тогда, когда угленосные толщи, развитые в отдельных районах бассейна р. Печоры, будут расчленены на отдельные, точно охарактеризованные по литологии, фауне, флоре и угленасыщенности свиты, увязанные между собой во всех районах, как это теперь сделано в Кузнецком бассейне. В бассейне р. Печоры несомненно представлены и нижнепермские угленосные отложения (р. Кожим р. Б. Инта и р. Вангыр), охарактеризованные флорой с *P. anthriscifolia!*

Указание на нахождение в бассейне р. Печоры *Lobatannularia Schtchu-*

rowskii (Schm.) Zal., с моей точки зрения, не может служить доказательством в пользу одновременности флоры отсюда с флорою кольчугинской свиты, т. к. я доказываю сборный характер этого вида и наличие нескольких самостоятельных видов *Annularia* (?) в каждой из двух палеозойских свит Кузнецкого бассейна. Неизвестно, к какому из выделенных мною видов *Annularia* (?) следует отнести те или другие печорские, ни разу не изображенные М. Залесским, образцы *Lobatannularia Schtchurowskii.*

Родство двух новых родов *Iniopteris* и *Syniopteris* не может служить критерием для определения возраста, т. к. родство это основывается на морфологическом изучении всего нескольких образцов, принадлежащих трем видам, а кроме того, *Syniopteris Demetriana* Zal. определен во флоре Сучанского района, о возрасте которой я уже говорил выше, и *Syniopteris Nesterenkoi* Zal. Во флоре р. Б. Сыни, откуда известны лишь новые формы, за исключением *P. anthriscifolia* (Goepp) Zal., *Lobatannularia Schtchurowskii* (Schm.) Zal. и *Callipteris adzvensis* Zal., которые также не могут служить показателями точного возраста, первый—как имеющий в пределах Урала и северной части РСФСР слишком широкое вертикальное распространение (встречен на р. Сояне в слоях, переходных к цехштейну), второй—по причинам вышеизложенным и третий—как встреченный лишь в пределах бассейна р. Печоры (эндемичный вид). Сама по себе находка в кольчугинской свите древесин осмундовых папоротников также не определяет ее возраста, как верхне-пермского, т. к., уже в средней перми мы часто видим предвозвестников пермо-триасовой флоры и смена растительности каменноугольно-нижнепермской флорой верхнепермской и триасовой, как известно, обычно приходится на середину перми; во флоре Шихэцзы нижнепермского возраста мы уже встречаем единичные *Baiera*, *Cladophlebis*, *Dioonites* и *Chiropteris*—почему нас вовсе не должно удивлять появление в кольчугинской свите кладофлебойдных форм или видов *Thinnfeldia*, обычно принимаемых за элементы мезозойские; раннее появление подобных форм, повидимому, вообще является характерным для всех восточноазиатских верхнепалеозойских флор, с которыми кузнецкая флора теперь, в связи с находкой *Gigantopteris*, обнаруживает все большие связи.

Древесина *Metacaenoxylon*, по словам М. Залесского (14), представляет нисходящую филогенетическую ветвь *Caenoxylon Scotti* Zal., характерного растения артинских (!) отложений Приуралья и должна характеризовать верхнепермские отложения, а почему-то не средне-пермские, что является вовсе не очевидным[1]). Наконец, все эти находки древесин были сделаны в верхних или средних (?) горизонтах кольчугинской свиты, и, следовательно, выводы по ним не могут быть a priori распространены на весь комплекс отложений безугольной и кольчугинской свит, каковой входит в понятие „кольчугинская свита" М. Залесского. В заключение напомним, что определение М. Залесским (13 и 75) уньгинской энтомо—фауны из балахонской свиты как пермской, встретило серьезные возражения со стороны А. Мартынова (19), который все пять видов первого автора считает родственными не пермским (и даже верхнепермским) формам, но верхнекарбоновым или артинским. Возраст балахонской свиты (точнее ее верхних горизонтов) А. Мартынов (18, 19) считает переходным от верхнекарбонового к нижнепермскому.

---

[1]) Во избежание недоразумений следует подчеркнуть, что М. Залесский сам во всех своих последних работах, повидимому, принимает трехчленное деление пермской системы, поскольку в работе (11) он относит к средней перми свою Томскую свиту, а в работе (14)—абинскую свиту. Если же даже и не считаться с такими отступлениями этого автора от общепринятой схемы подразделения осадков пермской системы, то все же остается неясным, почему Metacaenoxylon должен характеризовать верхнепермские отложения, а не отложения уфимского или кунгурского ярусов, если, как известно, отложения артинского яруса составляют лишь нижнюю часть отдела нижней перми в общепринятом его понимании?

Выскажу теперь свою личную точку зрения на возраст безугольной и кольчугинской свит. Как известно, мощность последней весьма значительная, в отдельных, далеко не полных, разрезах достигающая 2000 *мм.* (Пестерево?, Ерунаково) и 2500 *м.* (Егозово). При этом нельзя забывать, что как в Ерунаково так и в Егозово нет никакой уверенности, что разрезы захватывают и верхи свиты, а в Егозово, кроме того, самые нижние горизонты разреза ни в коем случае не могут быть отнесены к ильинскому горизонту, т. к. содержат угли мощностью до 4.0 *м.* Все это заставляет предполагать, что полная мощность кольчугинской свиты (мощность ильинского горизонта В. Яворский определяет в 1000 *м*) во всяком случае превышает 4000 *м* и скорее достигает 4500—5000 *м*! Если сюда прибавить 1200—1300 *м* мощности безугольной свиты (по В. Яворскому и П. Бутову), то мы получаем весьма солидную цифру в 5800—6300 *м* мощности для всего комплекса безугольной и кольчугинской свит. По В. Хахлову (25) самостоятельной безугольной свиты, однако, не существует или, точнее выражаясь, в различных районах непродуктивные толщи, относимые другими авторами к этой свите, должны быть отнесены к различным свитам, представляя их песчанистые фации. Позднее тот же автор (26) непродуктивную толщу, развитую по р. Томи в районе улуса Новый, отнес к своей новой верхнепрокопьевской свите.

Однако, мне кажется, безразлично, как называть ту или иную стратиграфическую единицу (горизонт, свиту, ярус): верхнепрокопьевской ли или безугольной—сущность вопроса от этого не меняется, т. к. в схеме В. Хахлова верхнепрокопьевская свита (для юго-восточной части бассейна) занимает в разрезе место безугольной свиты, как ее принято понимать в пределах западной и северной части бассейна. Если же В. Хахлову необходимо доказать, что его верхнепрокопьевская свита не синхронична той толще, которая развита на севере бассейна у д. Черемичкиной и обнажается возле улуса Черта—он должен привести доказательства прежде всего палеофитологического порядка; но такими доказательствами он сейчас не располагает и вся схема остается висеть в воздухе. Непосредственного же перекрытия где-либо на окраине бассейна свиты балахонской в понимании М. Нейбург и др. тремя свитами прокопьевскими, по терминологии В. Хахлова, не было до сих пор констатировано.

Наконец, является очень сомнительным и факт разновозрастности свит нижнепрокопьевской—прокопьевской и балахонской севера бассейна, т. к. две первые свиты содержат, по В. Хахлову (26), те самые *Sphenopteris Laurenti* Andrä и *Gangamopteris*, которые и по М. Нейбург и по М. Залесскому являются руководящими формами верхней части балахонской свиты на севере и западе бассейна. *Sphenopteris polymorpha* Feistm, определенный так В. Хахловым, не идентичен индийскому виду, но судя по изображению и описанию, представляет, остатки *Sph. izylensis* Zal., определенного мною из Прокопьевска (серия внутренних пластов), из д. Ново-Бочат и Изылинского месторождения и М. Залесским с р. Изылы. Повидимому, обе свиты В. Хахлова синхроничны верхам балохонской свиты, развитым в районе с. Верхотомского, откуда М. Нейбург (22) определила *Sphenopteris aff. Laurenti* Andrä (=*Sphenopteris eurina* Zal.), в Изылинском районе, где М. Залесский (14) определил *Sph. eurina* Zal. и *Sph. izylensis* Zal., в районе Бачатской копи (см. выше), Прокопьевском районе, откуда определены *Sphen. izylensis* Zal и *Ann* (?) *Neuburgiana mihi*(=*Phyllotheca Schtschurowskii* В. Хахлова); две последние формы определены и в „прокопьевских свитах" на р. Томи; как видим верхние горизоны балохонской свиты могут быть прослежены по всей периферии Кузнецкого бассейна и я лично не вижу никакой надобности в выделении „прокопьевских свит".

Кстати, следует заметить, что М. Залесский (14), к более ранней работе

которого (11) так часто возвращается В. Хахлов, в своей последней схеме свою абинскую свиту присалаирской полосы почти в полном об'еме параллелизует с верхами балахонской свиты и подчеркивает наличие непродуктивной уньгинской (= безугольной) свиты как на севере, так и на юге бассейна, т. е. почти полностью возвращается к представлениям В. Яворского и П. Бутова, которые толщу Прокопьевского района относили к верхним горизонтам балахонской свиты и всегда подчеркивали различия по угленосности между Кемеровским и Прокопьевским районами. Вернемся, однако, к вопросу о возрасте безугольной и кольчугинской свит.

Если даже считать, что выведенная выше провизорная цифра в 5800—6300 *м* мощности для двух этих свит и несколько преувеличена, то цифру в 5000 *м* уже, очевидно, можно рассматривать как реальную. Трудно себе представить, чтобы возраст толщи такой мощности, заключающей десятки рабочих пластов угля, ограничивался узкими границами нижней, средней или верхней перми. Несомненно большинство известных нам из этих свит форм проходит через весь разрез кольчугинской свиты; таковы: *Pecopteris anthriscifolia* (Goepp.) Zal., *Callipteris Zeilleri* Zal., *Tychtopteris cuneatum* (Schm.) Zal., повидимому, *C.* (*Noeggerathiopsis*) *aequalis* (Goepp.) Zal. и *Phyllotheca deliquescens* (Goepp.) Schm; вторая и последняя формы, а также еще, видимо, и *C.* (*Noeggerathiopsis*) *candalepensis* Zal., и *Gigantopteris sp.* проходят и через разрез безугольной свиты.

Не меньшее однообразие наблюдается и в литологии слагающих пород, если не считать резких различий между безугольной и кольчугинской свитами. Однако, все это может указывать лишь на то, что период, отвечающий времени накопления осадков этой огромной толщи, отличался значительным спокойствием и что некоторые формы, переселившиеся сюда после резких изменений физико-географических условий в конце периода отложения осадков балахонской свиты, существовали сперва в неблагоприятных условиях, отвечающих времени отложения безугольной свиты, а в дальнейшем получили широкое развитие с наступлением благоприятных условий, отвечающих периоду накопления осадков кольчугинской свиты. Если время отложения осадков балахонской свиты может отвечать самым верхам карбона, переходным уже к перми, то время отложения песчаников и сланцев безугольной свиты скорее всего соответствует нижней перми, а ильинский горизонт кольчугинской свиты—а быть может даже и верхи безугольной свиты—концу нижнепермской эпохи или переходному времени от нижней к средней перми, когда сюда мог дойти папоротник *Pecopteris anthriscifolia* с Урала.

Собственно кольчугинская свита соответствует, вероятно, средней перми, но ее верхние горизонты имеют, скорее всего, верхнепермский возраст или даже переходный к триасовому. Мы не можем сейчас расчленить Кольчугинскую свиту на ряд горизонтов, но это не значит, что этого вообще нельзя будет сделать; наоборот, те материалы, которыми располагаю я, определенно указывают на то, что те провизорные стратиграфические взаимоотношения, которые выдвигают полевые геологи для отдельных месторождений, находят часто подтверждение в сопоставлениях ископаемых флор из этих месторождений. При этом, и это очень важно, в верхних горизонтах свиты встречаются все более специализированные формы (кордаиты, тихтоптерисы), что указывает на спокойное, не нарушаемое почти вторжением чужеземных флор, развитие раз пришедшей сюда флоры в течение весьма долгого промежутка времени. На это же указывает выживание типов, характерных еще для безугольной свиты (*C. Noeggerathiopsis*) *candalepensis*, *Callipteris Zeilleri* и появление новых элементов, подобных *Lobatannularia*, *Voltzia*, *Thinnfeldia* и др. лишь в продуктивном горизонте кольчугинской свиты. В последнее время найдена у Бабьего

камня на р. Томи, как будто и триасовая фауна. Все это заставляет с особой осторожностью подходить к определению возраста кольчугинской свиты и не доверять кажущейся однородности состава флоры в различных ее горизонтах. Мне кажется все более вероятным, что верхи этой свиты имеют уже верхнепермский (если не переходный к триасовому?) возраст

Список цитированной литературы.

1. Елиашевич М. (1922). Возраст и качества южно-уссурийских ископаемых углей. Владивосток.

2. Елиашевич М. (1927). К вопросу о возрасте кузнецких отложений.—Бюлл. Моск. Об-ва Испыт. Природы, отдел геолог., том V (№ 1).

3. Залесский М. (1912). О Cordaites aequalis Goepp. sp. из Сибири и о тождестве его с Noeggerathiopsis Hislopi Bunbury sp. флоры Гондваны.—Тр. Геол. Ком., Нов. сер., вып. 86.

4. Залесский М. (1912). О растительных отпечатках из угленосных отложений Судженки в Сибири. Приложение к IV вып. Изв. Об-ва для исследования природы Орловской губ.

5. Залесский М. (1914). Гондванская флора бассейна р. Печоры (1 река Адзьва). Зап. Уральского Об-ва Люб. Естествознания, т. XXXIII.

6. Залесский М. (1918). Палеозойская флора ангарской серии (атлас). Тр. Геол. Ком., Нов. сер., вып. 174.

7. Залесский М. (1926). К палеозойской флоре ангарской серии. Изв. Геол. Ком.- т. XLV, № 5.

8. Залесский М. (1927). О простирании пермского материка Ангариды. Вестн. Геол. Ком., т. XI, № 10.

9. Залесский М. (1927). Пермская флора Уральских пределов Ангариды. Тр. Геол. Ком., Нов. сер., вып. 176.

10. Залесский М. (1929). Пермские растения с р. М. Сицы в Сучанском районе. ИАН, № 2.

11. Залесский М. (1930). Распространение ископаемой флоры, родственной гондванской, в пределах северной части Евразии, ИАН, № 9.

12. Залесский М. (1931). О Noeggerathiopsis candalepensis n. sp., характерном кордаите кольчугинской свиты угленосных отложений Кузнецкого бассейна. ИАН, № 5.

13. Залесский М. (1931). О новых насекомых, найденных в угленосной толще Кузнецкого бассейна и о возрасте ее на основании энтомофауны. Изв. Моск. О-ва Испыт. Природы.

14. Залесский М. (1933). О подразделении и возрасте антраколитовой системы Кузнецкого бассейна, на основании ископаемой флоры. ИАН, № 4.

15. Криштофович А. (1926). Отпечатки юрской флоры из Мариинской тайги, Изв. Геол. Ком., т. XLVI, № 6.

16. Криштофович А. (1932). Геологический обзор стран Дальнего Востока. ЦНИГРИ. Геолразведиздат.

17. Криштофович А. (1933). Палеоботаника в СССР за 15 лет. Природа, № 1.

18. Мартынов М. (1930). О палеозойских насекомых Кузнецкого бассейна. Изв. Гл. Геол.-Разв. Упр., т. XLIX. № 10.

19. Мартынов А. (1933). К вопросу о возрасте палеозойских насекомоносных отложений Кузнецкого бассейна. ДАН—А, № 3.

20. Нейбург М. (1921). Материалы к изучению ископаемой флоры Анжеро-Судженского района. Изв. Сиб. Отд. Геол. Ком., т. II, вып. 2.

21. Нейбург М. (1929). К стратиграфии и возрасту угленосных отложений Кузнецкого бассейна в Сибири. ДАН—А, № 14.

22. Нейбург М. (1931). Опыт стратиграфического и возрастного подразделения угленосной серии осадков Кузнецкого бассейна. Изв. Гл. Геол.-Разв. Упр., т. L, вып. 5.

23. Принада В. (1931). Материалы к познанию мезозойской флоры Средней Азии. Тр. Гл. Геол.-Разв. Упр., вып. 122.

24. Радченко Г. (1933). Ископаемая флора Кольчугинской свиты Кузнецкого бассейна. Тр. Геол. Инст. АН, т. III.

25. Хахлов В. (1931). Материалы к стратиграфии Кузнецкого каменноугольного бассейна, Тр. Научно-Исслед. Уг. Инст. Востугля, сер. Г, вып. 4.

26. Хахлов В. (1932). Геологический разрез продуктивной толщи в юго-восточной части Кузбасса. Изв. З.-Сиб. Геол.-Разв. Тр., т. XII, вып. 4.

27. Шмальгаузен И. (1881). Юрская флора Кузнецкого бассейна и Печорского края. Зап. Минер. Об-ва, вторая сер.. часть XVI.

28. Шорохов Л. (1929). К вопросу о мезозойских отложениях в пределах Кузнецкого каменноугольного бассейна. Вестн. Геол. Ком., т. IV, вып. 2.

29. Berry E. (1912). American Triassic Neocalamites. Botan. Gazett, vol. 53, № 2.

30. Bertrand P. (1926). Conférences de paléobotanique. Paris.

31. Brongniart A. (1828). Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles. Paris.

32. Dawson Y. (1868). Acadian geology. The geological structure, organic remains, and mineral resources of Nova Scotia, New Branswick and Prince Edward Island. London.
33. Elias M. (1931). On a seed-bearing Annularia and on Annularia foliage. Bull. Univ. of Kansas, vol. XXXII, № 10 (Science bull. of Kansas Univ. Quart., vol. XX, № 1—6).
34. Etheridge R. jun. (1902), Notes on fossil plants from the Saint Lucia bay coalfield Enseleni river, Zululand. 1 st Report Geol. Surv. of Natal a Zululand W. Andersson, Natal.
35. Fox C. (1931). The Gondwana system and related formations. Mem. Geol. Surv. of India, vol. LVIII.
36. Geinitz H. (1871). Ueber fossile Pflanzen aus der Steinkohlenformation am Altai. In Cotta: „Der Altai". Leipzig.
37. Goeppert H. (1845). In Tchihatcheff: „Voyage scientifique dans l'Altai etc". Paris.
38. Gothan W. (1914). Die unter-liassische (rhätische) Flora der Umgegend von Nürnberg. Abh. d. Naturwiss. Ges. Nürnberg, Bd. XIX, L. IV.
39. Halle T. (1908). Zur Kenntnis der mesozoischen Equisetales Schwedens. Kungl. Svenska Vet.-Akad. Handl., Bd. 43, № 1.
40. Halle T. (1911). On the geological structure and history of fhe Falkland Islands. Bull. Geol. Inst. Upsala vol. XI.
41. Halle T. (1927). Palaeozoic plants from central Schansi. Palaeont. Sinica, ser. A, vol. II, fasc. 1.
42. Harris T. (1931). The fossil flora of Scoresby Sound East Greenland. Meddelelser om Grenland, Bd. LXXXV, № 2.
43. Jongmans W. (1911). Anleitung zur Bestimmung der Karbon-Pflanzen West-Europas. Mededeelingen Rijks Opspor. van Delfstoffen, № 3.
44. Jongmans W. (1922). Fossilium Catalogus, II, Plantae, pars 9, Equisetales.
45. Kawasaki S. (1925). Some older mesozois plants in Korea. Bull. Geol. Surv. of Chosen (Korea), vol. IV, pt. 2.
46. Kawasaki S. (1927). The flora of the Heian system, pt. I. Bull. Geol. Surv. of Chosen (Korea), vol. VI, pt. 1.
47. Kawasaki S. (1931). The flora of the Heian system, pt. 2 (atlas) Bull. Geol. Surv. of Chosen (Korea), vol. VI, pt. 2.
48. Kodaira R. (1925). Note on a new species of Schizoneura from Chosen (Korea). Yapan. Journ. Geol. Geogr., vol. III, № 3—4.
49. Kurtz F. (1891). Contribuciones a la palaeophytologia Argentina, II. Revues Mus. de la Plata, t. VI.
50. Matthew G. (1906). A rewiew of the flora of the Little River Group. Trans. Royal. Soc. of Canada, 2 Ser., vol. XII, s. IV.
51. Nathorst A. (1906). Phyllotheca-Reste aus den Falkland-Inseln. Bull. Geol. Inst. Upsala, vol. VII, № 13—14.
52. Potonie H. (1893). Die Flora des Rotliegenden von Thüringen. Abh. d. K. Preuss. Geol. Landesanstalt, N. Folge, H, 9. Teil II.
53. Schenk A. (1867). Die fossile Flora der Grenzschichten des Keupers und Lias Frankens. Wiesbaden.
54. Schmalhausen I. (1879). Beiträge zur Jura-Flora Russlands. Mém. Acad. Sc. Petersb., VII Ser., t. XXVII, № 4.
55. Schmidt M. (1928). Die Lebewelt unserer Trias.
56 Schuster C. (1928). Rewiew of the late palaeozoic formations and Faunas with special referrence to the Ice-Age of Middle Permian time Bull. Geol. Soc. of America, vol. XXXIX, № 3.
57. Seward A. (1898). Fossil plants, vol. I. London.
58. Seward A. (1908). On a collection of permo-carboniferous plants from the St. Lucia coal field, Zululand, and from the Newcastle district, Natal. Trans. Geol. Soc. of South Africa, vol. X.
59. Seward A. (1910). Fossil plants, vol. II. London.
60. Seward A. (1911). Jurassic plants from Chinese Dzungaria. Bull. Com. Geol., N. ser., fasc. 75.
61. Seward A. (1912). Lower Gondwana plants from the Colabgarh pass, Kachmir. Paleont. Indica, New series, vol IV, № 3.
62. Seward A. (1917). Fossil plants, vol. III. London.
63. Seward A. (1931). Some late palaeozoic plants from the Belgian Congo. Bull. classe de Sciense Belg. Acad., 5 ser., t. XVII, № 4.
64. Seward A. (1933). On some fossil plants from the Parsora stage, Rewa. Rec. Geol. Surv. of India, vol. LXVI, part 2.
65. Seward A. and Sahni B. (1920). Indian Gondwana plants a revision. Paleont. India, new series, vol. VII, № 1.
66. Seward A. and Walton J. (1923). On a collection of fossil plants from the Falkland Island. Quart. Journ. Geol. Soc. of London, vol. LXXIX.
67. Solms-Laubach H. (1887). Einleitung in die Palaeophytologie.
68. du Toit A. (1927). The fossil flora of the upper Karroo beds, Ann. South African Museum, vol. XXII, part 2.
69. du Toit A. (1932). Some fossil plants from the Karroo system of South Africa. Ann. South African Museum, vol. XXVIII.

70. Walkom A. (1916). Note on a splcimen of Annularia from near Dunedoo, N. S. Wales Mem. Queensland. Mus. vol. V.

71. Walkom A. (1922). Palaeozoic flora of Queensland, part I, the flora of the Lower and Upper Bowen Series. Publ. Queensl. Geol. Surv., № 270.

72. White D. (1908). Fossil flora of the Coal Measures of Brazil. Rio de Janeiro.

73. White D. (1929). Flora of the hermit shale Grand Canyon, Arizona.

74. Zalessky M. (1905). Notiz über die obercarbonische Flora des Steinkohlenreviers von Yantai in der südlichen Mandshurei. Verhandl. d. Miner. Gesellsch. Petersb., 2 Ser., Bd. XLII, 2.

75. Zalessky M. (1931). Observations sur les insectes trouvés dans les dépôts á charbon du bassin de Kousnetzk et sur l'âge des ces derniers d'après la faune entomologique. Bull. Soc. Géol. de France, 5 séries, t. I, fasc. 3—4.

76. Zalessky M. (1932). Observations sur l'extension d'une flore fossil voisine de celle de Gondwana dans la partie septentrionale de l'Eurasie. Bull. Soc. Géol. de France, 5 Series, t. II

77. Zeiller R. (1892). Bassin houiller et permien de Brive. Flora fossile. Etudes gîtes min de France. Paris.

78. Zeiller R. (1896). Remarque sur la flore fossile de l'Altai a propos des dernières découvertes paléobotaniques des M. M. les Drs. Bodenbender et Kurtz. dans la Republique Argentine. Bull. Soc. Géol. de France, 3 Series, t. XXIV.

79. Zeiller R. (1899). Etude sur flore fossile du bassin houiller d'Héraclée (Asie Mineure) Mem. Soc. Géol. de France, Paleont., t. VIII, fasc. IV.

80. Zeiller R. (1902). Nouvelles observations sur la flore fossile du bassin de Kousnetzk. (Sibérie). Comptes-Rendues d. Séances Acad. d. Sciences de Paris. t. 134.

81. Zeiller R. (1902). Flore fossile des gîtes de charbon du Tonkin. Paris.

82. Zeiller R. (1902). Observations sur quelques plantes fossiles des Lower Gondwana. Paleont. Indica, new series, vol. II, mem. № 1.

83. Zeiller R. (1907). Note sur quelques empreites végétales de gîtes de charbon du Yunnan. méridional. Résultats Miss. Géol. et min. du Yunnan méridional. Paris.

SUMMARY.

The present work contains a description of fossil plants collected in 1931—33 by the geologists N. Karpov, G. Adler and by the author of this paper in the deposits of the Koltchooginsky series—the upper paleozoic series of the Kuznetzk Basin. Several samples of the Balakhonsky series were studied foo.

Only few new species are described in this work: on the contrary a serious attention is paid to the establishing of the most exact characteristic features and limits of many „old" species, generally considered as common. In the first place the author has the aim to prove the miscellaneous character, which, in his opinion, some generally known speies, as: Pec. *anthiriscifolia* (Goepp.) Zal. and *Phyllotheca Schtschurowskii* Zal. (non Schmalhausen) possess. Without a strict observation of priority and without detailing, the work of the ascertaining of characteristic forms in different horizons of the Koltchooginsky series is not possible. It puts the author into opposition to many opinions of the most esteemed paleobotanist M. Zalessky, all the last works of whom endeavour to show the Permian age of the Balakhonsky series, which underlies the Koltchooginsky series, as well, as to those of all the other paleontologists of the Soviet Union, maintaining a general opinion with regard the age of this series as being the Upper Carbonian.

In the special part of this paper is described the species *Phyllotheca deliquescens* (Goepp.) Schmalhausen, conceived here in the most restricted sense, as it is made clear merely by the cited synonimical names. Still there remains a certain doubt, if the described forms of this species from the Balakhonsky and Koltchooginsky series are really identical to each other. We must, as yet, admit this fact.

In describing the species *Phyll. Schtschurowskii* the author proves that M. Zalessky has used this term of Schmalhausen for the definition of several different plants having nothing in common with the plants described by Schmalhausen himself, and it proves to be that the species, which the later author considers as belonging to *Phyllotheca*, does not belong to it, but it represents special formations, probably of a reproductive origin, described by H. Radtchenko (24) under the name *Niazonaria* nov. gen. Since the specific name of Schmalhausen is used in a wrond way and leads, by every mentioning, to confusing notions the author suggests to do totally away with this term.

In this case, only that species, which is described by Schmalhausen, is to be called *Niazonaria*, but with regard the species of horsetails to which this name was attached too, it is necessary to choose a new name for them.

Examining farther the horsetails represented under the name of *Phyllotheca Schtshurowskii* in the well known atlas of M. Zalessky, the author develops the views of M. Elias (33), who acknowledges in these plants the *Annularia* but no *Phyllotheca* since their branches are always disposed in one plane, nearly parallel to the axis of the stem. At the same time these plants exhibit such features which do not allow to contemplate these plants as being real *Annularia*, their vagina, being extremely short, possesses the form of a funnel and not of a flat disk. It is possible that they are quite specific plants, the recognition of which will lead to the finding of a new genus. The author ventures very cautiously a suggestion that these Upper paleozoic horsetails are possibly the ancestors of the Mesozoic Neocalamites. Here are

to be mentioned such Neocalamites as *N. carcinoides* Harris and *N. Knowltoni* Brry and moreover N. *nordenskioldi* (Heer) Prynada, a striking likeness to which was noticed already by Harris and later on by . Prynada.

The fine structue of leaves of the Koltchooginsky *Annularia* (?) is for the first time circumstantially described in a special chapter. This structure is contrasted to the rugosity resulting, in some cases, from a preleminary withering of pulpy leaves. After a careful comparative studying f a copious material of a good preservation, it proved possible to draw the conclusion that *Annularia* (?) of the Koltchooginsky series can be easily discriminated by the fine structure of their leaves from the *Annularia* (?) of the Balokhonsky series. At the same time macroscopic characteristics distinguishing these forms are shown. Thus, the author separates two new species of *Annularia* (?) from the composition of the miscellaneous species of Zalessky *Phyllotheca Schtschurowskii.* Theis description is given in the English text.

Among the fossil ferns a species of *Pecopteris imbricata* Goeppert sp. is described. It was formerly included by M. Zalessky into the miscellaneous species *Pecopteris anthriscifolia* (Goepp.) Zal. It must be mentioned, however, that M. Zalessky came later on to the discrimination of the special species *P. imbricata*, but in the author's opinion, he does not mean it in the sense of Goeppert, that is the reason why in this work the last species and especially its peculiar characteristics, distinguishing it from the species *P. anthriscifolia* Goepp. sp = *P. leptophylla* Bunbury, are minutely enumerated and described. The form described by Khahlov, is described here as *Pecopteris imbricata* f. *leninskiensis* (Chachlov), for this plant cannot be placed into the genus *Alethopteris* and reveals specific characteristics similar to *Pecopteris imbricata* typica.

In conclusion the author dwells on the question of the age of the Koltchooginsky series, advancing the opinion that the period of accumulation of such an enormous rock-mass is not limited by the narrow boundaries of ónly one ower, middle, or upper Permian, but comprises the whole Permian.

ОБ'ЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ.

Таблица I.

Фиг. 1. *Phyllotheca deliquescens* (Goepp) Schm. Молодая ветвь с длинными волосовидными листьями. × 2 № $^{2}/_{17}$. Береговые обнажения в дер. Мереть.

Фиг. 2. Тоже—мутовка; часть образца, представленного на фиг. 6, таб. I, увеличенная вдвое, № $^{2}/_{17}$, д. Мереть (ретушированный).

Фиг. 3. Тоже—толстая ветвь с относительно короткими междоузлиями и блюдцеобразными влагалищами. На образце представлены отпечатки внешней поверхности ствола. × 2 № $^{2}/_{19}$, обнажение „Камешок" в д. Грамотейной.

Фиг. 4. Тоже. Почти полная мутовка листьев; видна как ниже так и выше ствола отпечатавшиеся листья × 2 № $^{2}/_{18}$ дер. Мереть (ретушированный).

Фиг. 5а и 5б тоже. Изолированное влагалище; схематизированный рисунок, вид сбоку и снизу × 2 № $^{2}/_{19}$, д. Граматейная.

Фиг. 6. Тоже—образец часть которого изображена в увеличенном виде на фиг. 2, табл. I Натур. велич. № $^{2}/_{17}$, д. Мереть.

Фиг. 7. *Phillotheca Ninaeana*—три листа с расширенными основаниями отделенные друг от друга по шовным (сутурным) линиям но связанные друг с другом мозолистыми основаниями оснований. × 3 № $^{3}/_{16}$. Горельники на берегу в дер. Полысаевской, каменоломни. Ретушированный.

Фиг. 8. Тоже. Часть прикрепленной к листу мутовки с нормально связанными между собой листьями, несмотря на то, что влагалище раскрывается в горизонтальный диск. натур. велич. № $^{3}/_{13}$. Лог Большая Полысаевская Листвяжка, пласт Меренковский (ретушированный и обведен).

Таблица II.

Фиг. 1. *Phyllotheca Ninaeana* n. sp. половина мутовки, прикрепленной к узлу (отпечаток ствола расположен под прямым углом к плоскости фотографии на нижней стороне образца и потому не виден). Хорошо заметна поперечная штриховка листовых пластинок × 2 № $^{3}/_{13}$. Ломки песчаников и горельников на бер. р. Ини около устья лога Широкого.

Фиг. 2. Тоже.—Видна поперечная штриховка листовых пластинок × 2 № $^{3}/_{14}$. Ломки около устья лога Широкого.

Фиг. 3 *Phyllotheca equisetitoides* Schm. влагалища прижаты к стволу, высокие их левые края отогнуты и надорваны × 2, р. Ангара ниже Кежмы, обр. Н. И. Чернышева.

Фиг. 4. *Phyllotheca Ninaeana* n. sp. почти половина мутовки × 2 № $^{3}/_{12}$. Рисунок сделанный по фотографии. Ломки около устья лога Широкого.

Фиг. 5. Тоже. В верхней части отпечаток наружной поверхности—в нижней отпечаток сердцевидного ядра × 2 № $^{3}/_{24}$. Горельники р дер. Полысаевой.

Фиг. 6. *Phyllotheca Eliaschewitschi* n. sp. узел и подузловая, расширенная часть междоузлия, показывающая зигзагообразную скульптуру в средней части тонкий ствол × 5 № $^{3}/_{28}$ скв. № 101 ЗапСибГГГТ, глуб. 225 *м*.

Таблица III.

Фиг. 1. *Phyllotheca Eliaschewitschi* n. sp. видна зигзагообразная скульптура и гладкая или слабоморщинистая нижняя часть междоузлий × 3 № $^{3}/_{29}$, скв. 101. глуб. 225 *м*. Ленинск.

Фиг. 2. Тоже самое × 3 № $^{2}/_{35}$ скваж. 101, глуб. 225 *м*.

Фиг. 3. Тоже. Хорошо видны расширенные части междоузлий; надузловая часть последних только морщинистая × 2 № $^{2}/_{34}$. Скв. 101, глуб. 226 *м*.

Фиг. 4. Тоже. × 2 № $^{3}/_{33}$ оттуда же (обратить внимание на длину листьев).

Фиг. 5. Тоже. Схематичный рисунок влагалища и верхней части междоузлия плодоносной ветви × 4.

Фиг. 6. Тоже тонкая ветвь × 2 № $^{3}/_{30}$, скв. 101, гл. 225 *м*.

Фиг. 7. Тоже плодоносная ветвь с высокими конусовидными влагалищами и отпечатком ножек спорангиефоров × 2 № $^{3}/_{25}$ скв. 101, гл. 226 *м*.

Фиг. 8. Тоже × 2 № $^{5}/_{14}$. Талдинское м-ние. Дудка № 77.

Таблица IV.

Фиг. 1. *Annulaia ? Neuburgiana* nov. sp. Обратить внимание на очень толстые междуузлия. Нат. вел. № $^{53}/_{30}$. Ак. Наук. Прокопьевская шахта № 5—6.

Фиг. 2. Тоже. Широкая срединная полоска верхней поверхности листа с узкой центральной бороздкой × 5 № $^{57}/_{30}$. Ак. Наук. Прокопьевская шахта 5—6.

Фиг. 3. Тоже. Натур. вел. № $^{1}/_{102}$ д. Ново-Бочат, отвалы крестьянских штолен и шахт.

Фиг. 4. Тоже × 5 № $^{57}/_{30}$. Акад. Наук. (обратить внимание на выпуклую форму листьев).

Фиг. 5. Тоже схема поперечного сечения листа × 5.

Фиг. 6. Тоже два укороченных междоузлия с тремя мутовками узких и длинных многочисленных листьев × 2 № $^{3}/_{44}$. д. Ново-Бочат.

Фиг. 7. Тоже—основания листьев, расходящихся во все стороны воронкой × 5 № $^{57}/_{30}$ Акад. Наук.

Таблица V.

Фиг. 1. *Annularia (?) lanceolata typica* nov. sp. рисунок по фотографию двух маленьких мутовок листьев; на отпечатке представлена верхняя поверхность листьев × 2 № $^{2}/_{22}$. Левый берег р. Томи близ устья рч. Божьей у. д. Ерунаковой.

Фиг. 2. Тоже.—Характер верхней поверхности листа, видна центральная бороздка и продольные слабо выраженные валики × 5 № $^{2}/_{24}$, близ устья рч. Божьей.

Фиг. 3. Тоже рисунок по фотографии маленькой мутовки × 2 № $^{3}/_{41}$. Скваж. № 103—ЗапСибГГГТ, глуб. 119 *м*. Станция Проектная.

Фот. 4. Тоже. × 2 № $^{3}/_{40}$. Скв. 113 глуб. 124 *м*.

Фот. 5. Тоже нат. вел. № $^{2}/_{37}$. Близ устья рч. Божьей у д. Ерунаковой.

Фот. 6. Тоже. × 2 № $^{2}/_{24}$. Близ устья рч. Божьей (обратить внимание на резко выраженные продольные валики на верхней поверхности листьев).

Фиг. 7. Тоже—на отпечатке представлена нижняя поверхность (или листьев отпечаток верхней поверхности) × 5 № $^{2}/_{24}$. Близь устья р. Божьей у д. Ерунаковой.

Таблица VI.

Фиг. 1. *Annularia (?) lanceolata forma tenuinervia* n. forma—выход листьев из влагалища × 5 № $^{110}/_{410}$. Музей имени Ф. Чернышева.

Фиг. 2. Тоже рисунок по фотографии двух мутовок листьев различный длины в одной и той же мутовке. Нат. вел. № $^{110}/_{410}$. Музей им. Ф. Чернышева, (фиг. 1 этой же таблицы представляет часть верхней мутовки в увеличенном виде).

Фиг. 3. Тоже. Часть мутовки × 3 № $^{110}/_{410}$ музей им. Ф. Чернышева (обратить внимание на характер серединной жилки и тонкой структуры листьев).

Таблица VII.

Фиг. 1. *Annularia (?) Neuburgiana* nov. sp. изолированные характерные своей выпуклой формой и широкой серединной полоской листья. Нат. вел. № $^{57}/_{30}$. Акад. Наук. Прокопьевская шахта № 5—6.

Фиг. фиг. 2 и 4—тоже—тонкая структура „среднее направление" выражено формой простой дуги × 5 № $^{57}/_{30}$. Прокопьевск.

Фиг. фиг. 3, 4, 5 и 10 Annularia (?) lanceolata typica nov. sp.—тонкая структура; „среднее направление", в виде характерной линии, приближающейся по форме к знаку интеграла. На фиг. 10 (основная часть листа) хорошо видны обведенные черным „жилки" × 5 № 728. Рч. Еловка, дудка в пос. Смирновском.

Фиг. фиг. 7, 8, 9 и 11 Annularia (?) lanceolata forma tenuinervia n. f.—тонкая структура; „среднее направление" чаще в форме прямой линии, но иногда (фиг. 7 внизу и фиг. 11 нижний лист) в виде слабо выпуклой, но не вогнутой линии. На фиг. 9 кроме поперечных „жилок" можно еще различить косые морщинки. × 4 № $^{110}/_{410}$ музей им. Чернышева. Прокопьевск.

Таблица VIII.

Фиг. 1. *Pecopteris imbricata* Goeppert sp.—рисунок с части образца, представленного у М. Залесского (6) на фиг. 2 табл. XXXV; характерно тесное расположение перьев посл. порядка и перышек (ср. с фиг. 9 этой же таблицы). Нат. вел. дер. Мереть.

Фиг. 2. Тоже—нат. вел. № 201. Среднее течение р. Сев. Уньги.

Фиг. 3. Тоже—перышко; обр. внимание на глубокое рассечение краев перышек и почти полукруглую форму „лопастей" × 2 см. пред. образец.

Фиг. 4. *Pecopteris imbricata* f. *leninskiensis* (Chachl) Radcz.—верхняя часть верхушечного пера посл. порядка; перышки спаяны в основании. Нат. вел. № $^{3}/_{6}$, скв. № 70 Углеразв. по 10-й разв. линии, дер. Полысаево глуб. 110 *м*.

Фиг. 5. *Pecopteris imbricato* Goepp. sp.—молодое пер. посл. пер., сидевшее вероятно, в верхушечной части молодой ват. Нат. вел. № 205; штольня в дер. Соколовой.

Фиг. 6. Тоже—перышки; обр. вним. на форму „лопастей" × 2 № 205.

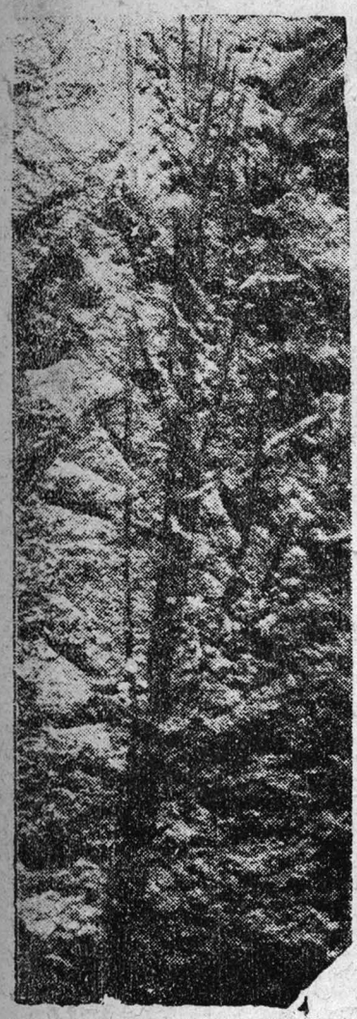
Фиг. 7. *Pecopteres imbricata* f. *leninskiensis* (Chachl) Radez.—довольно короткое, мало характерное для этой формы перышко, в то же время резко отличающиеся своей узостью и малым рассечением краев от подобных перышек формы typica × 2 № $^{4}/_{3}$, скв. № 5, Коликс, ниже пл. Серебрянниковского, г. Ленинск.

Фиг. 8. *Pecopteris imbricata* Goepp. sp.—× 2 № $^{3}/_{3}$, скв. № 70 Углеразведки по 10-й Коразвед. линии глуб. 235 *м*, дер. Полысаево.

Фиг. 9. *Pecopteris imbricato f. leninskiensis* (Chachl) Radcz.—нат. вел. № $^{4}/_{1}$, скв. № 5 ликс (обр. внимание на ширину стержней).

Фиг. 10. Тоже—нат. вел. № $^{3}/_{5}$ скв. № 70 Углеразв. глуб. 110 *м*.

Фиг. фиг. 11 и 12 *Pecopteris anthriscifolia* (Goepp) Zal.—лопасткорассеченные тупые перышки с на правленнымикосо вверх верхушками × 2 № $^{3}/_{8}$, скв. № 102 ЗСГГГТ глуб. 148 *м*., станция Проектная (фиг. 11 и № $^{2}/_{5}$ дер. Мереть, береговое обнажение (фиг. 12).

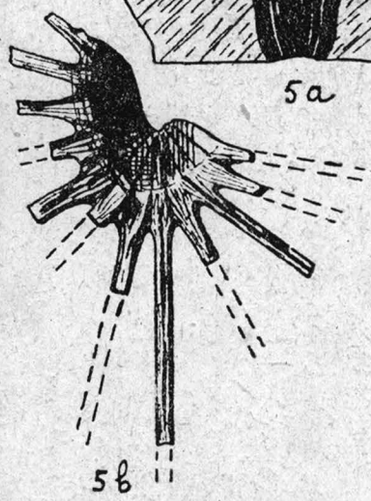

1

2

3

4

5а

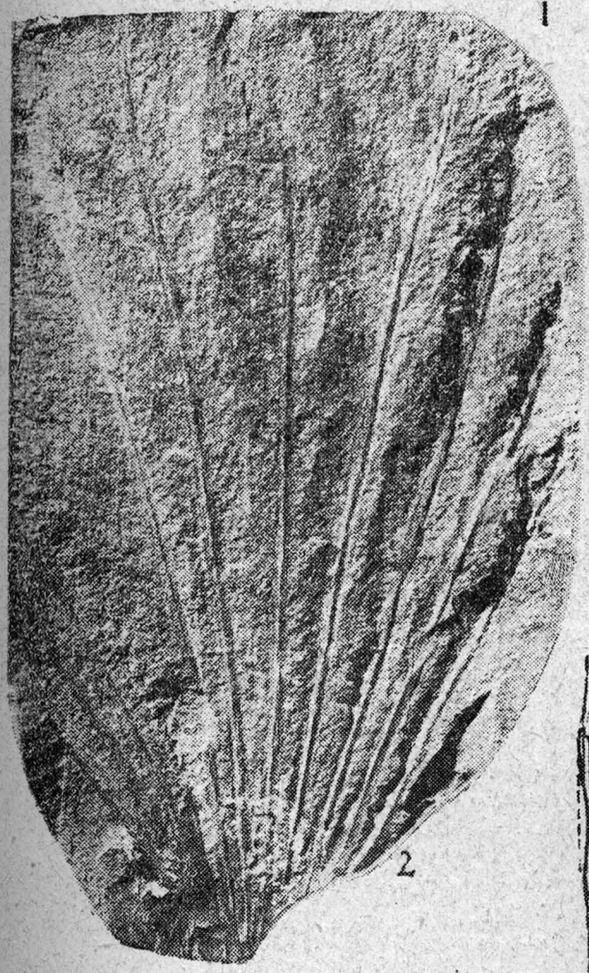

5в

6

7

8

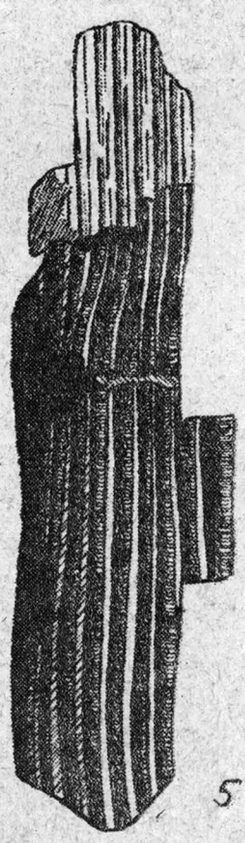
1



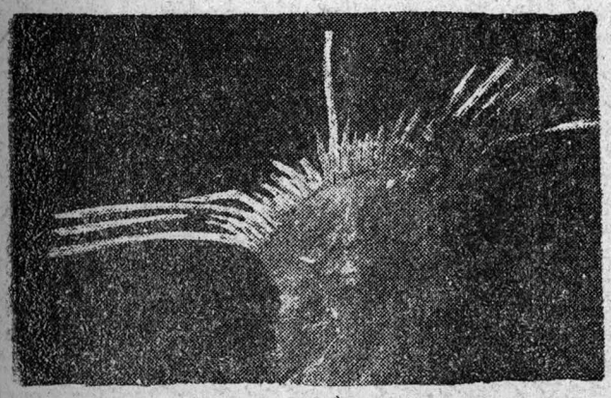
2

3

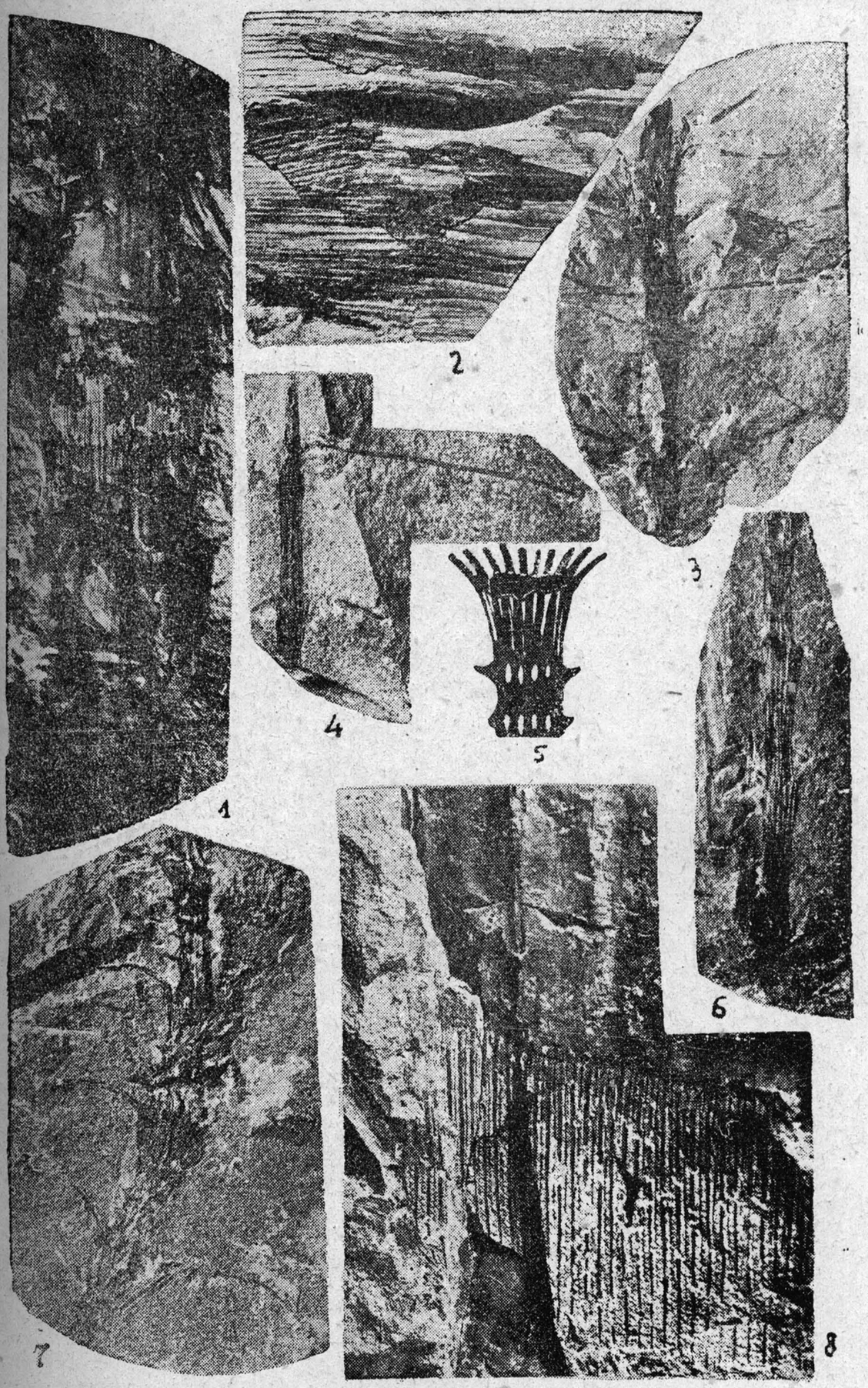
6

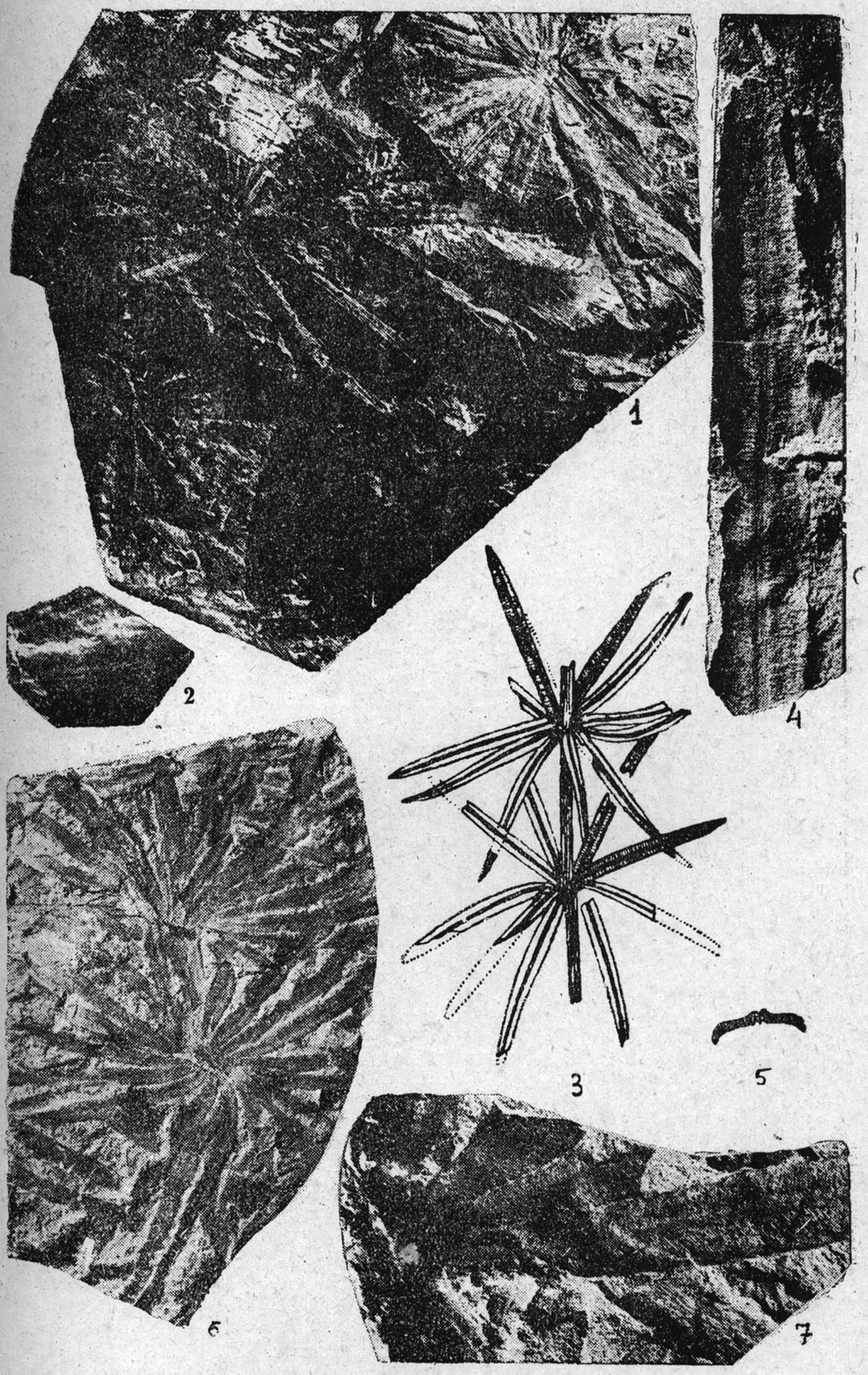


5



4


1
2
3
4
5
6
7
8

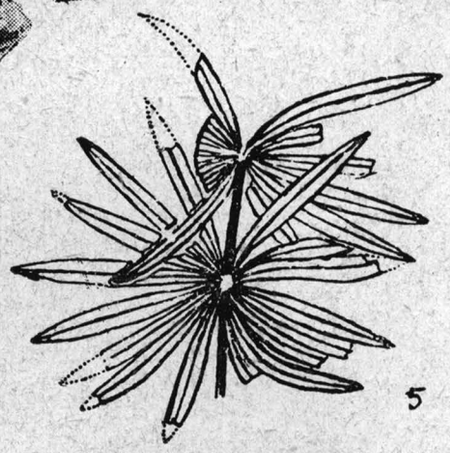

1
2
3
4
5
6
7

1

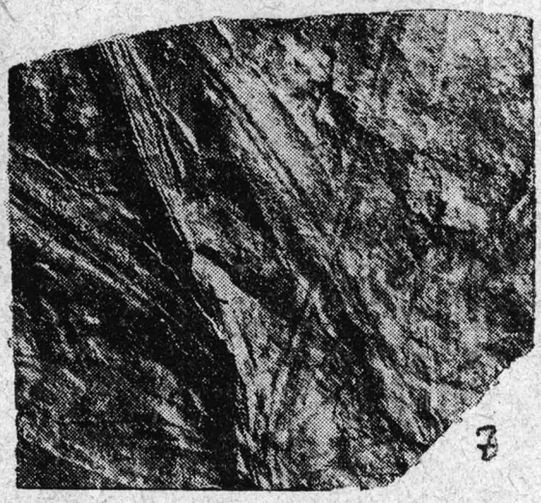
2

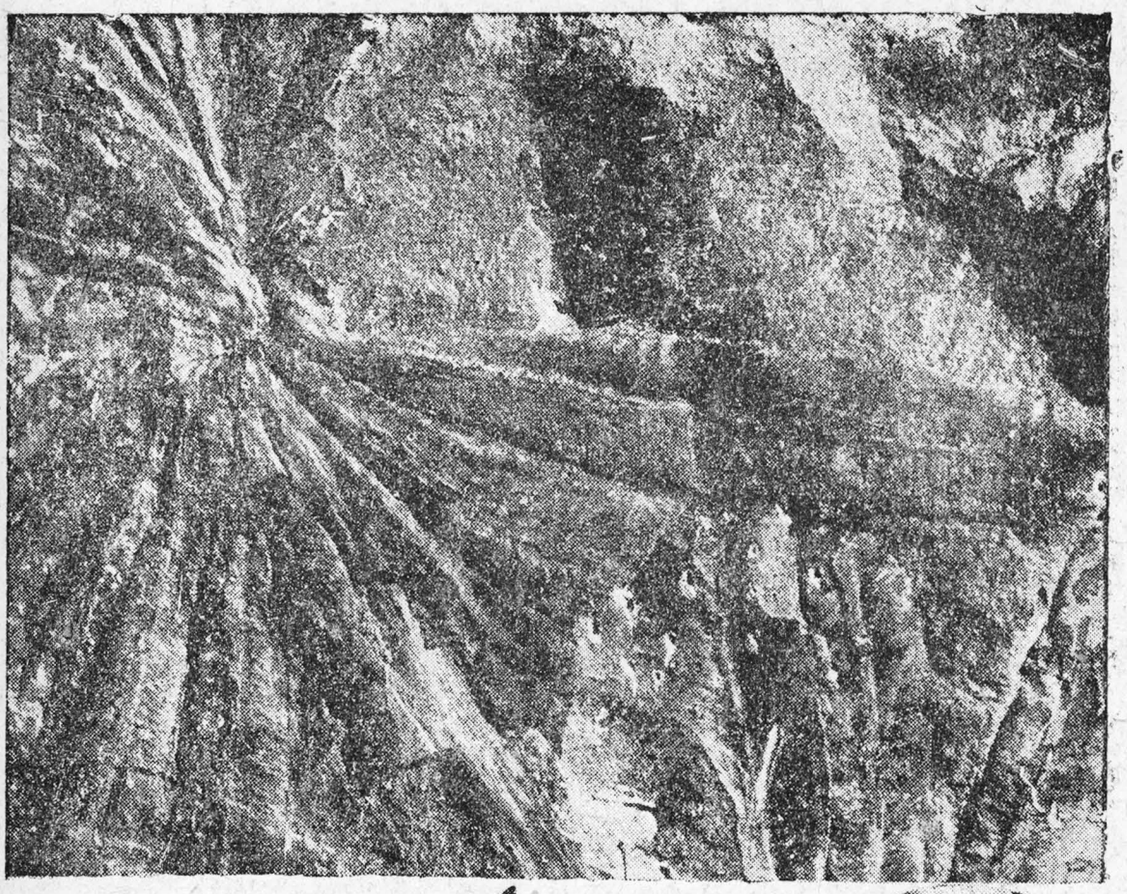
3

4

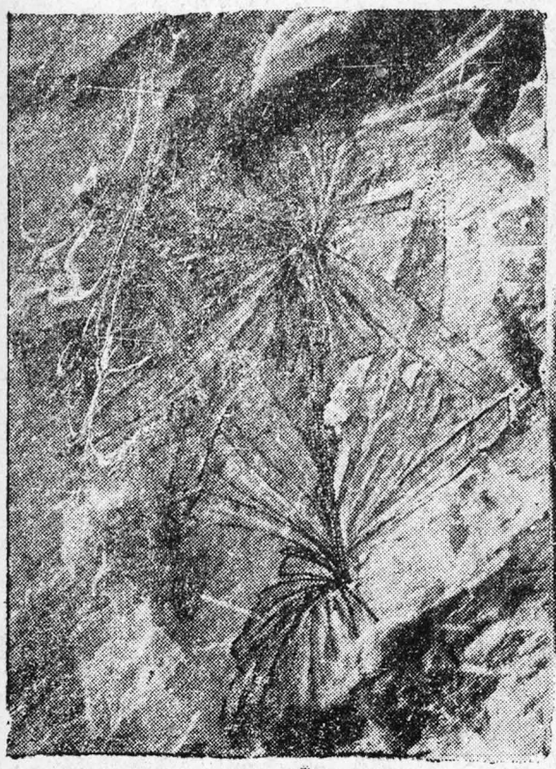

5

6

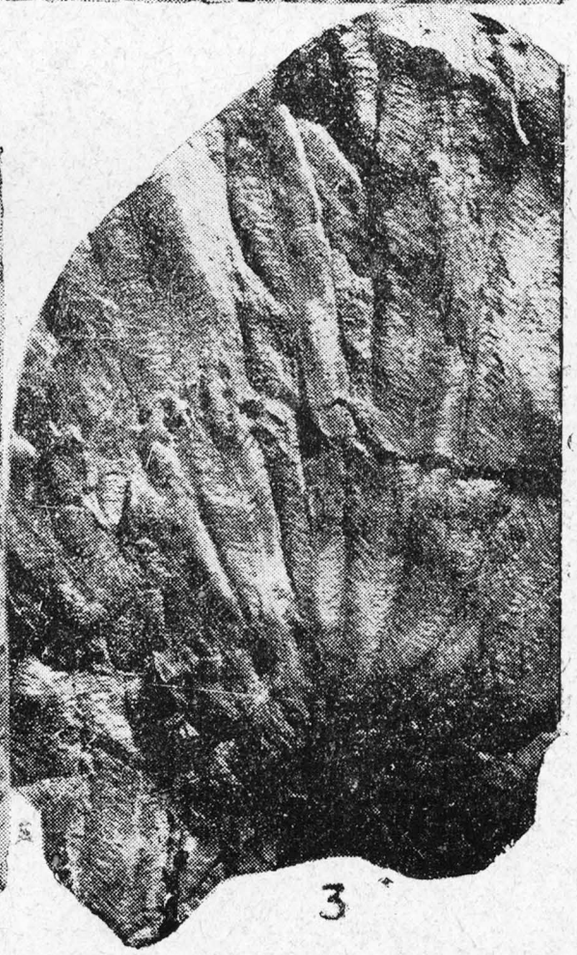

7



1

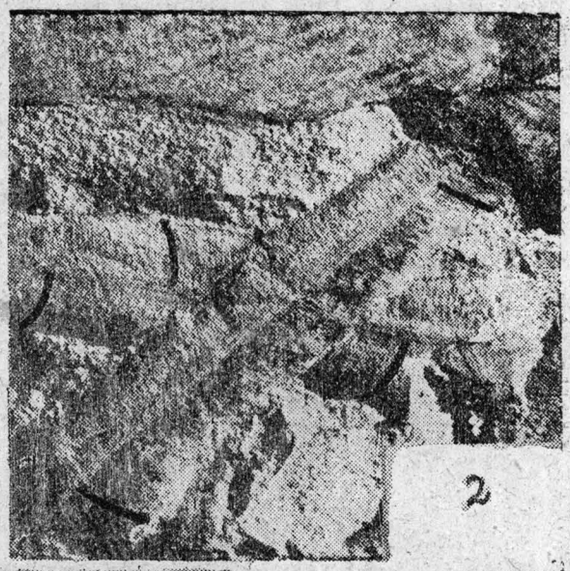


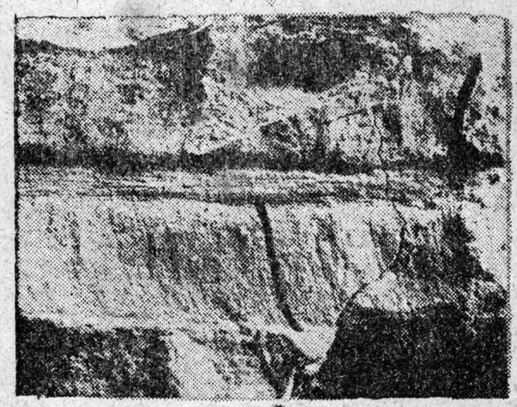
2



3

1


2


3

4

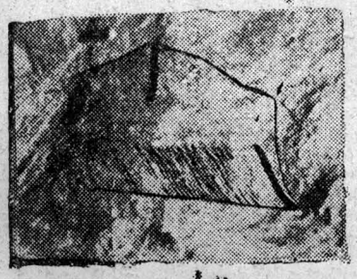
5

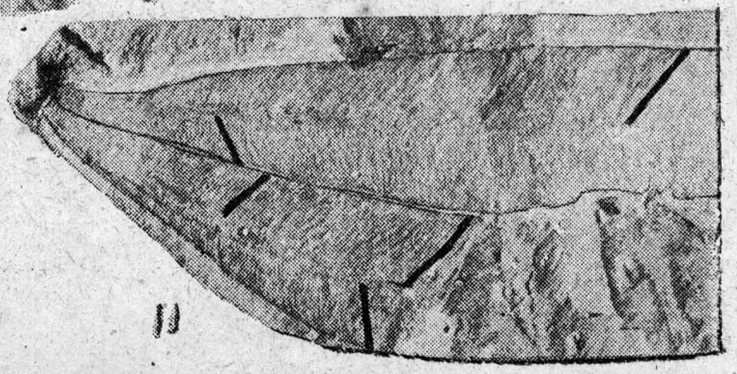
6

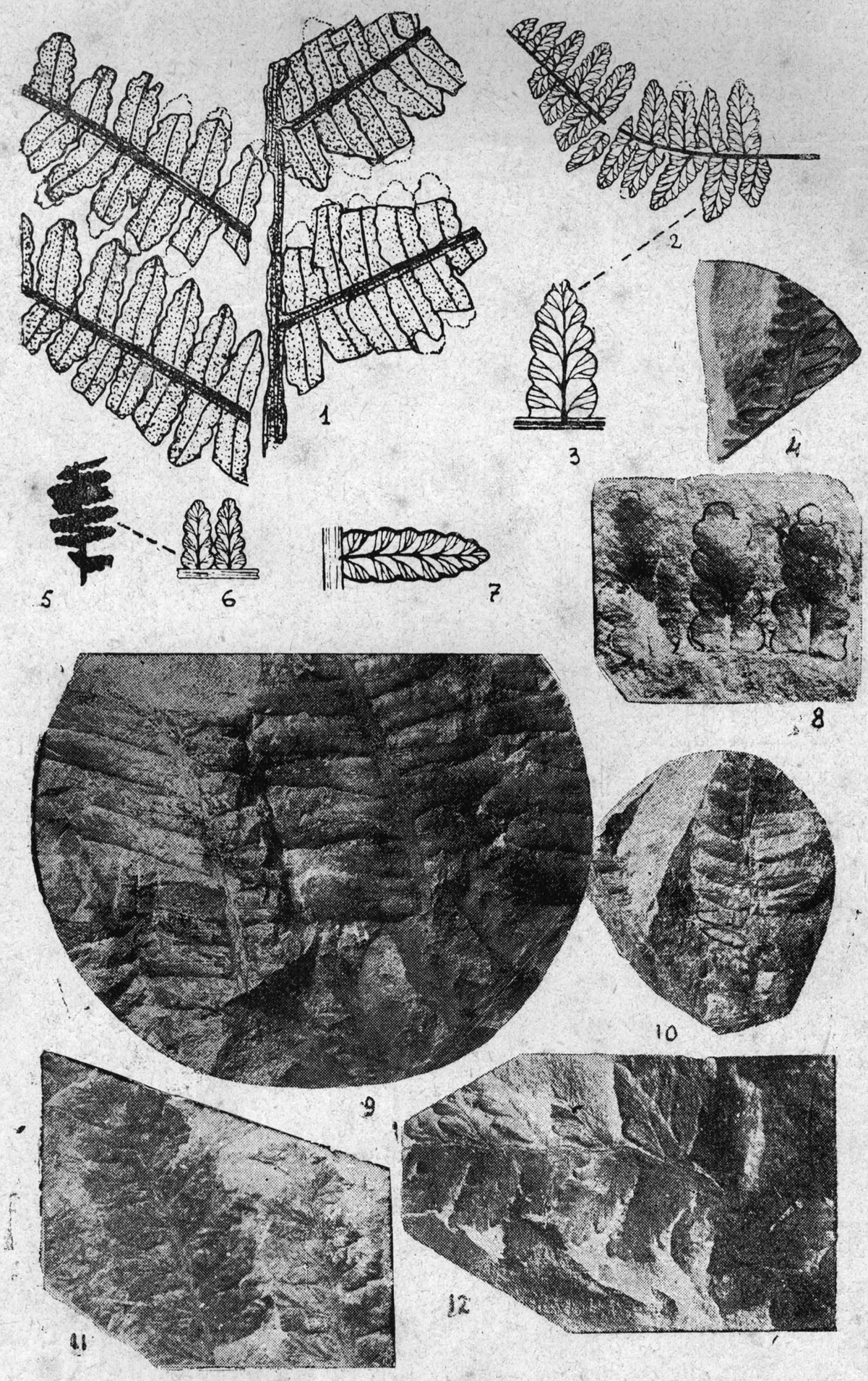
7

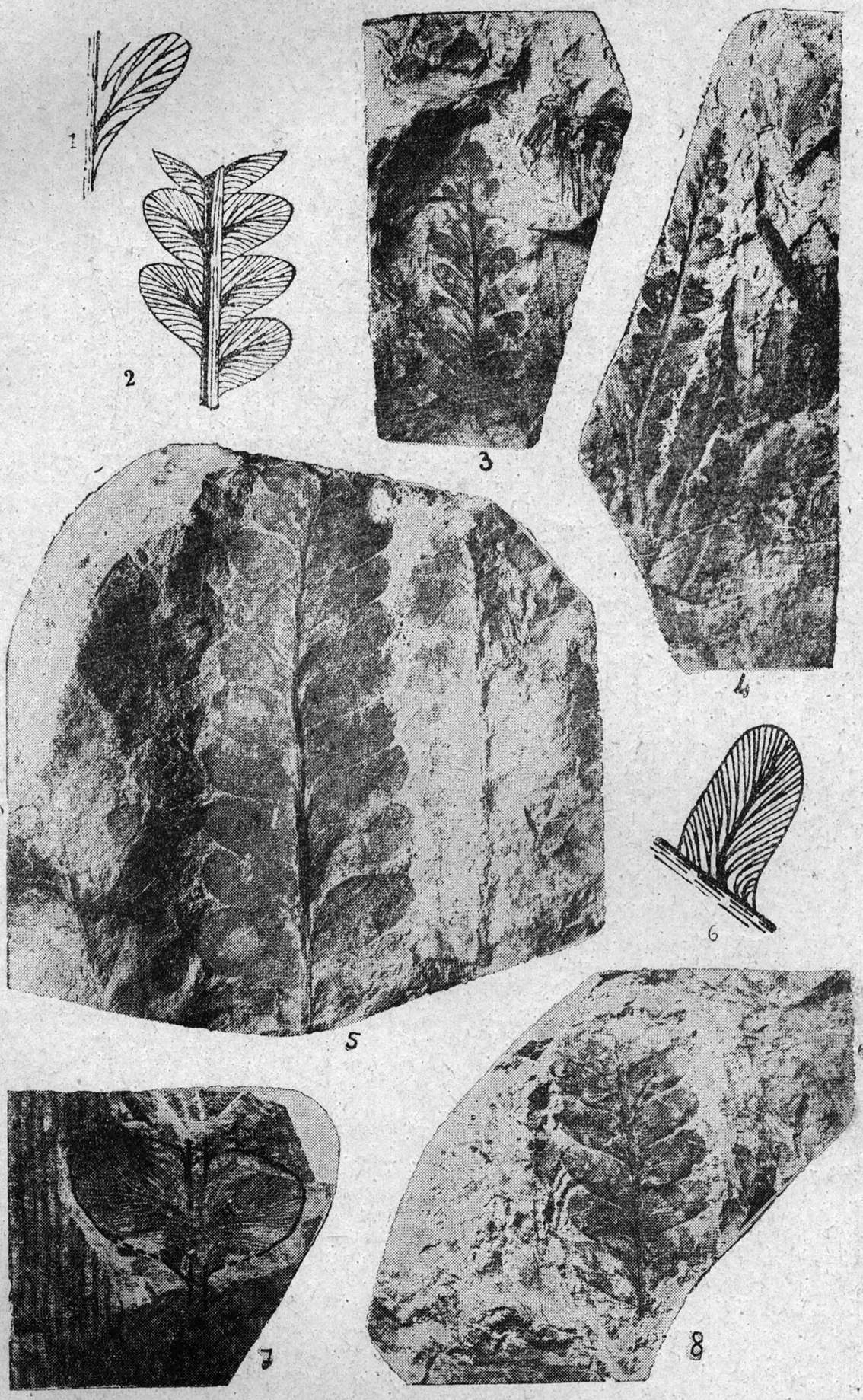
8

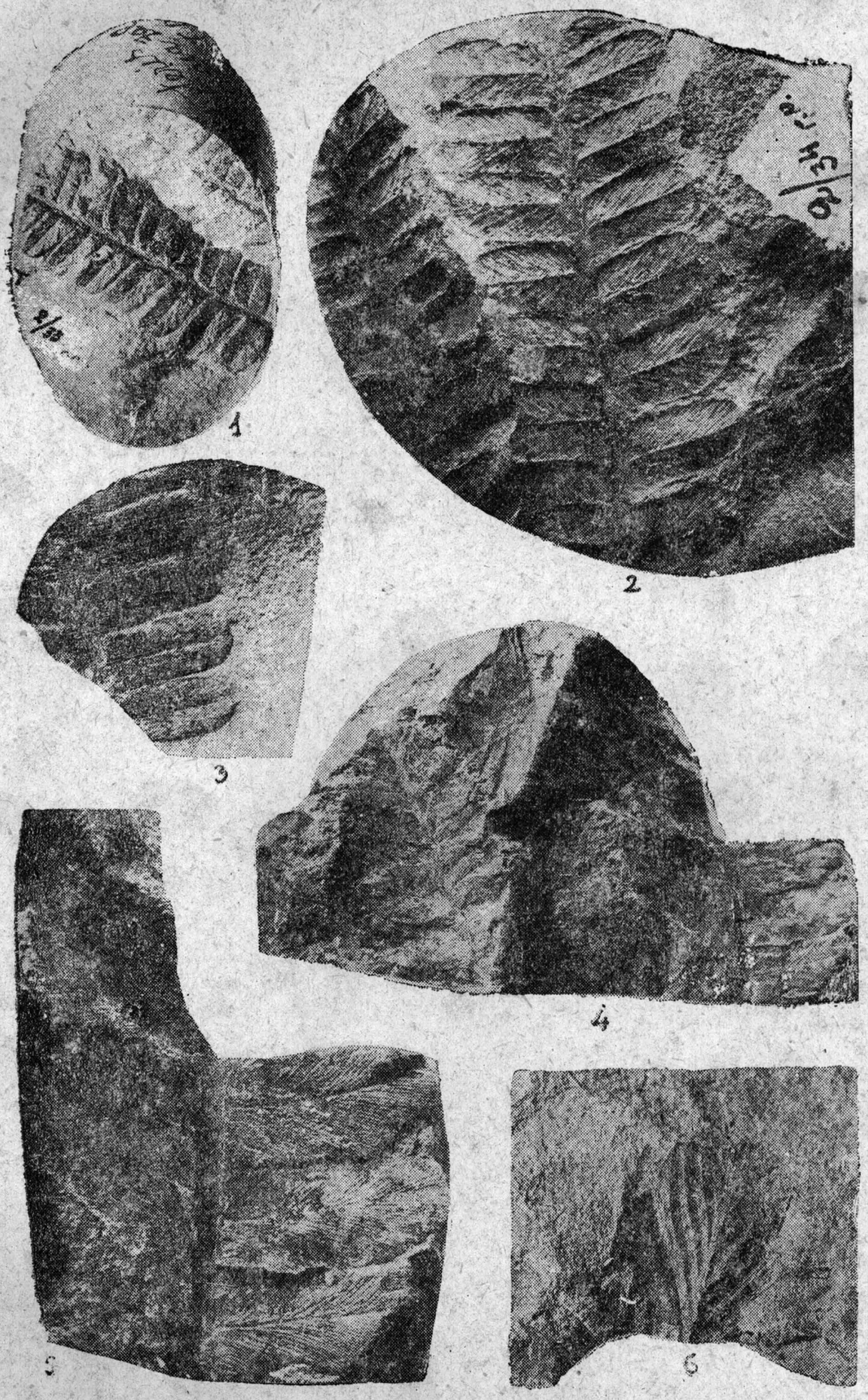
9

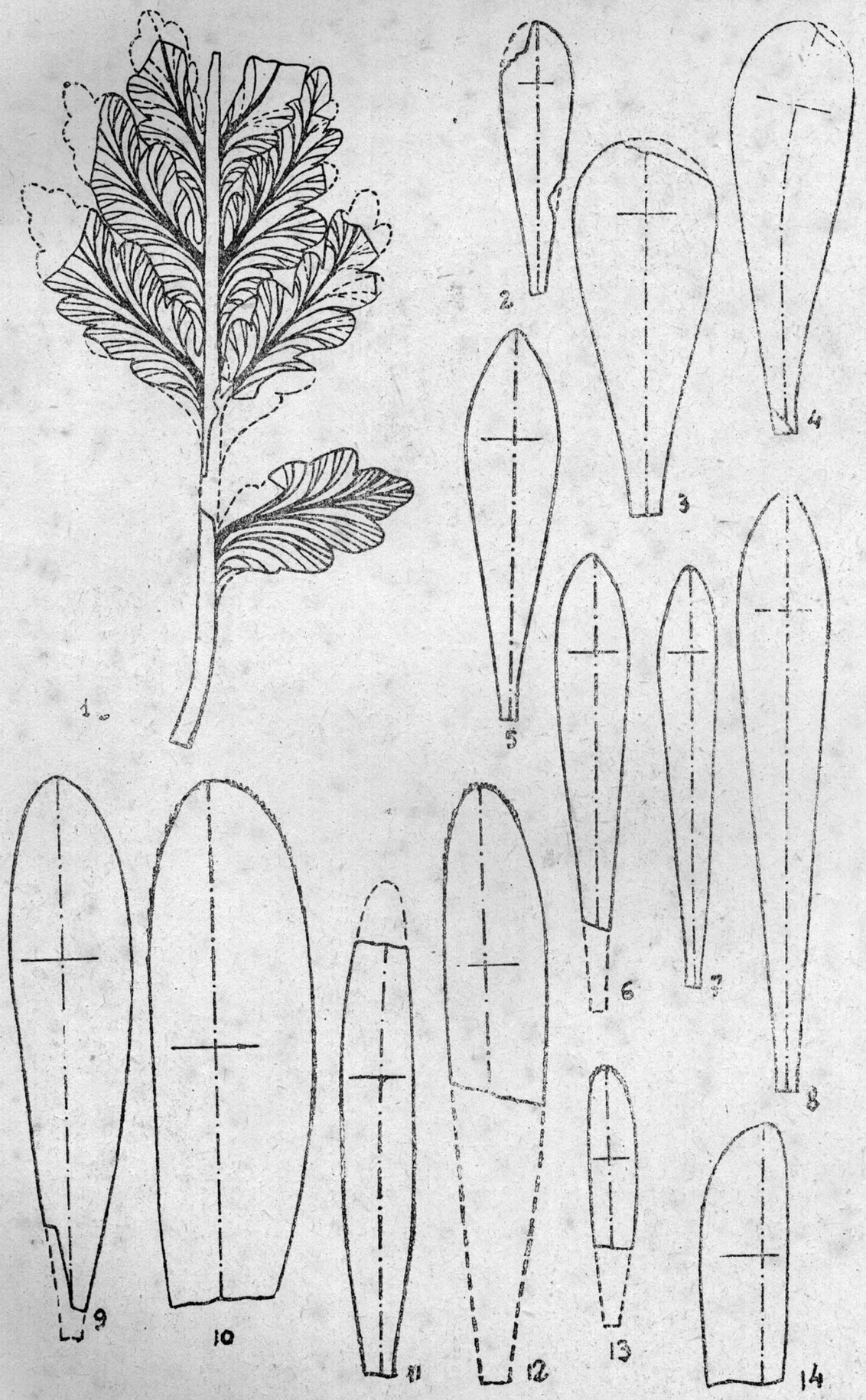

10

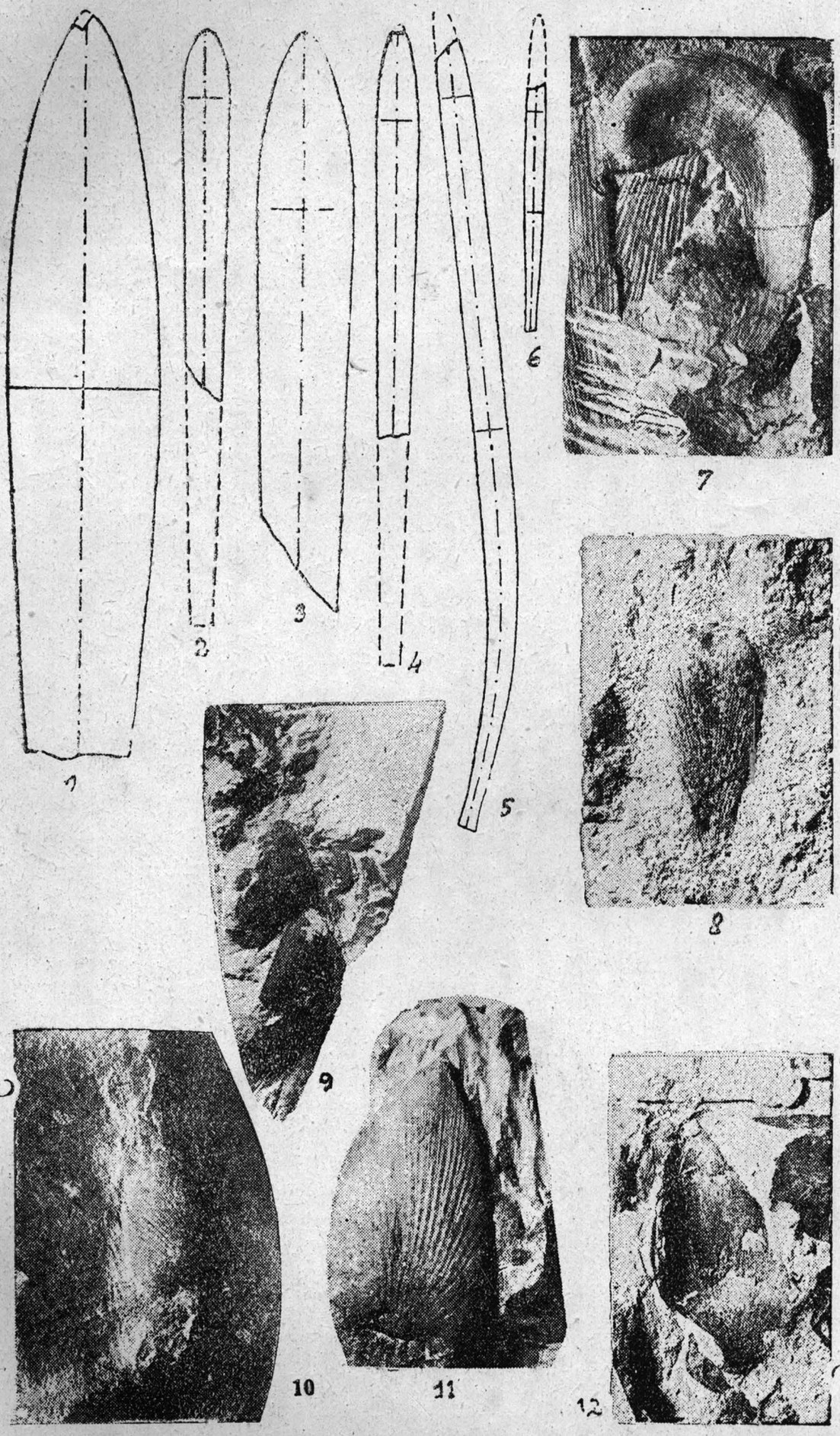

11

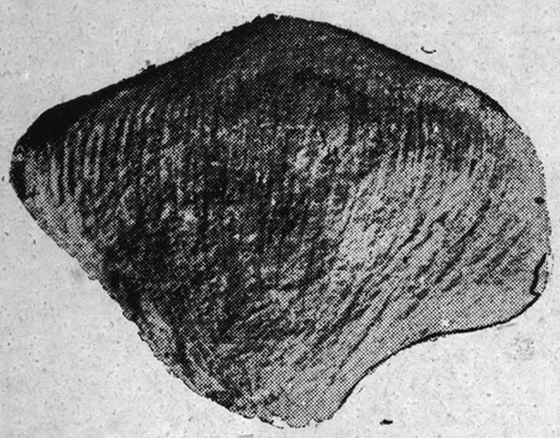

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12


1
2
3
4
5
6
7
8


1
2
3
4
5
6

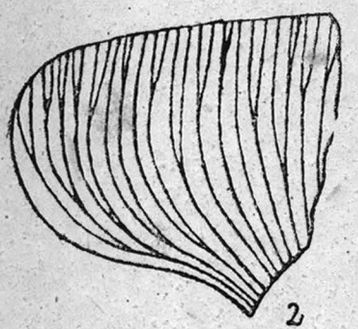

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

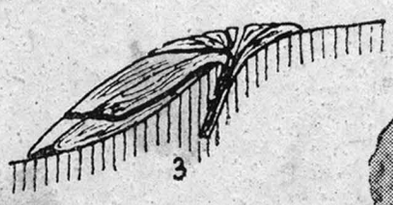


1

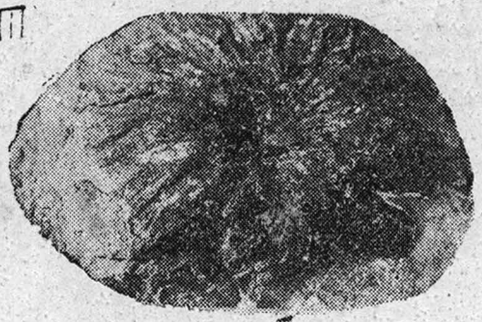
4



2



3



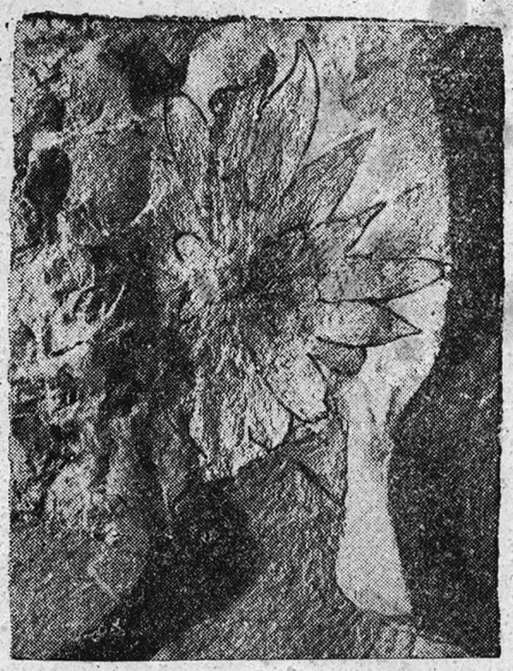
5

6

7

8

9



10

Таблица IX.

Фиг. 1. *Callipteris Zeilleri* Zal. Увеличенное перышко верхушечной части молодого пера последнего порядка. × 2. Талдинское месторождение, № $^5/_2$.

Фиг. 2. тоже—Увеличенные перышки перьев, сидевших на верхушке молодой вайк. × 2. Оттуда же, № $^5/_4$.

Фиг. 3. Верхушка молодого пера. Нат. вел. Оттуда же, № $^5/_2$

Фиг. 4. Верхушечная часть молодой вайн. Нат. вел. Оттуда же, № $^5/_4$.

Фиг. 5. Крупное перо. Нат. вел Промежуточное мест-ние, № $^5/_6$.

Фиг. 6. Увеличенное перышко предыдущего образца.

Фиг. 7. Пара промежуточных перышек. × 2. „Камешок", № $^2/_1$.

Фиг. 8. Перо с редкими и симметричнымп перышками. Нат. вел. Талдинское месторождение, № $^5/_1$.

Таблица X.

Фиг. 1. *Callipteris altaica* Zal. Нат. вел. Скв. № 61, № $^2/_{33}$ глуб. 170 *м*.

Фиг. 2. *Callipteris altaica* Zal. Обращаю внимание на срединную жилку; контр-отпечаток обр. фиг. 1, × 2. Скв. № 61, № $^2/_{34}$.

Фиг. 3. *Callipteris altaica* Zal. × 2. Скв. М 59 по 9-й линии, № $^1/_1$ хорошо видна срединная жилка. Глуб. ниже 150 *м*.

Фиг. 4. *Callipteris altaica* Zal. Нат. вел. Обращаю внимание на сходство в форме верхушки пера с Cal. adzvensis Zal. Промежуточное мест-ние, № $^5/_8$.

Фиг. 5 *Callipteris altaica* Zal. × 2. Промежуточное мест-ние, № $^6/_8$.

Фиг. 6. ? *Gigantopteris* sp. × 2. „Камешок", № $^2/_{16}$.

Таблица XI.

Фиг. 1. *Thinnfeldia (?) compta* nol. sp. × 2. Талдинская синклиналь, № $^{20}/_{20}$, дудка № 77.

Фиг. 2. *C. (Noeggerathiopsis) aequalis* (Goepp.) Zal. Нат. вел. рч. Еловка, левый берег, № $^6/_1$.

Фиг. фиг. 3 и 4. *C. (Noeggerathiopsis) aequalis* (Goepp.) Zal. Нат. вел. Байкаим, № $^2/_3$, № $^2/_8$.

Фиг. 5. *C. (Noeggerathiopsis) aequalis* f. *angustifolia* Radcz. Нат. вел. Уклон № 1, в Егозово, № $^к/_1$.

Фиг. фиг. 6–8. *C. (Noeggerathiopsis) aequalis* f. *angustifolia* Radcz. Натур. величины Байкаим, № $^{31}/_1$.

Фиг. фиг. 9 и 11. *C. (Noeggerathiopsis) Adleri* nov. sp. Нат. вел. Левый берег рч. Еловки, № $^6/_2$ и № $^6/_3$.

Фиг. 10. *C. (Noeggerathiopsis) Adleri* nov. sp. Нат. вел. Левый берег рч. Мереть, ниже пос. Егорьевского, № $^{31}/_2$.

Фиг. фиг, 12 и 13. *C. (Noeggerathiopsis) Adleri* nov. sp. Нат. вел. Скв. № 103; № $^{32}/_1$ и № $^{32}/_2$ глуб.?

Фиг. 14. *C. (Noeggerathiopsis) Adleri* nov. sp. Нат. вел. Уклон № 1, в Егозово, № $^к/_2$.

Таблица XII.

Фиг. 1. *C. (Noeggerathiopsis) candalepensis* Zal. (?) Нат. вел. Рч. Ближний Манчереп.

Фиг. фиг. 2 и 3. *C. (Noeggerathiopsis) vittata* Radcz. Нат. вел. Байкаим, № $^{31}/_3$ и № $^2/_9$.

Фиг. 4. *C. (Noeggerathiopsis) vittata* Rodcz. Нат. вел. Шахта „Ленинская", № $^ш/_1$.

Фиг. 5. *C. (Noeggerathiopsis) vittata* f. *insignia* n. f. Нат. вел. Уклон № 24, № $^ш/_2$.

Фиг. 6. *C. (Noeggerathiopsis) vittata* f. *insignia* n. f. Натур. велич. Мельница дер. Драчениной, № $^{31}/_4$.

Фиг. 7. *C. (Noeggerathiopsis) aequalis* (Goepp.) Zal. × 2. Байкаим.

Фиг. 8. *C. (Noeggerathiopsis) aequalis* (Goepp.) Zal. × 2. „Камешок", № $^{46}/_1$.

Фиг. фиг. 9 и 10 *Squamophyllum actaeonelloides* (Geinitz.), дер. Мереть, № 101 и № 102.

Фиг. 11. *Squemophyllum actaeonelloides* (Geinitz.). Белово, № $^1/_2$.

Фиг. 12. *Squamophyllum actaeonelloides* (Genitz.) × 2. Дер. Соколова.

Таблица XIII.

Фиг. фиг. 1 и 2 *Nephropsis cf. integerrima* (Schm.) Zal. × 2; пос. Красный Орел, № 103

Niazonaria stellata Radcz.

Фиг. 3. Видна ножка; вид сбоку, × 2, Байкаим, № 104.

Фиг. 4 и 5. × 2. Дер. Егозово, уклон № 1, № $^к/_3$ и № $^к/_4$.

Фиг. 6. Верхушка сегмента без бугорков. × 5.

Фиг. 7: Вид на розетку сверху, × 2, Байкаим № 105.

Фиг. 8. Верхушка сегмента с бугорками и шипом, × 5. Уклон № 1 в Егозово, № $^к/_3$.

Фиг. 9. × 2, „Камешок" № 106.

Фиг. 10. Розетка с нижней стороны, видна ножка × 2, Байкаим, № $^2/_3$.

МАТЕРИАЛЫ ПО ГЕОЛОГИИ ЗАПАДНО-СИБИРСКОГО КРАЯ.
RECORDS OF THE GEOLOGY OF THE WEST-SIBERIAN REGION.
1934. № 13.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПЕЛЕЦИПОД В ПРОДУКТИВНОЙ ТОЛЩЕ КУЗБАССА.

Л. А. РАГОЗИН.

The geological Distribution of Pelecypods in the Productive Series of Kuzbass.

By L. A. Ragozin.

„...Палеонтологические документы являются действительной основой для всяких стратиграфических расчленений. Я думаю, что наша ближайшая задача (в Кузбассе Л. Р.) заключается в уточнении этой палеонтологической базы. Нужно, чтобы весь палеонтологический материал был разработан с различных точек зрения и как можно скорее опубликован“ (9, стр. 297) Так говорил на сессии Академии Наук, посвященной проблеме Урало-Кузбасса, старейший сибирских геолог проф. М. А. Усов.

Теперь изучение стратиграфии Кузбасса вступает в новый этап, где решающее слово принадлежит, главным образом, палеонтологам.

Продуктивная толща Кузнецкого бассейна содержит во многих местах органические остатки, из которых чаще всего встречаются ископаемые растения и пластинчатожаберные.

Известно, что на основании последних детально расчленяются угленосные бассейны Европы (16, 17, 19, 14), а поэтому упомянутая фауна заслуживает самого пристального внимания.

Впервые указание на фауну пелеципод в Кузбассе сделал еще П. Н. Венюков (1, стр. 86), который приводит названия двух форм, предварительно определенных В. П. Амалицким.

Описание же этой интересной фауны, вместе с рисунками, впервые публикуются R. Jones'ом (18).

Указанный автор из Кольчугинской свиты бассейна Верхней Терси приводит: *Anthracomya minima* Ludw., *A. laevis* Dawson, *A. laevis* Daws. var., *A. valensiensis* Eth., *Posidonomya subovata* nov. sp. и *P. concinna* nov. sp.

26 лет спустя, М. Э. Янишевский (14) описывает опять же из Кольчугинской свиты четыре формы: *Anthracomya Williamsoni* Brown, *A. minima* Ludwig, *Posidonomya* (?) *concinna* Jones и *P. subovata* Jones.

Потом появляется работа Л. А. Рагозина (3), в которой приводятся различные формы, главным образом, из Балахонской и Кольчугинской свит.

Позднее эта статья была переработана и дополнена (4). Недавно вышла из печати работа того же авторя о пластинчатожаберных Прокопьевской свиты (5).

Остальные работы Л. А. Рагозина (6, 7, 8), на которые нам придется ссылаться, еще не вышли из печати.

В перечисленных выше работах описано 50 видов и дальше мы будем рассматривать, к каким горизонтам угленосной толщи приурочена та или иная форма. Учитывая разногласия, которые существуют среди авторов всевозможных стратиграфических схем бассейна, а также туземный характер нашей фауны (3), мы должны начать свое исследование после ознаком-

ления с детальными геологическими разрезами продуктивной толщи Кузбасса, на которых ясно видно, какие слои выше и какие ниже. Наиболее полным является недавно опубликованный сплошной геологический разрез по реке Томи от Абашевского рудника до улуса Чульджан (10). С этого разреза мы и начнем.

В нижных горизонтах разреза фауна пелециподнайдена в большом обнажении по левому б регу р. Томи, против улуса Чульджан. Здесь описаны *Procopievskia longitudinis* Ragozin, *P. minuta* Rag., *Mrassiella oblonga* Ragozin, *Angarodon Kumsassiensis* Ragozin (6). Аналогичная фауна встречена еще в двух местах: в устье р. Кумзаса (левый приток Томи, против Чульджана) и по правому берегу Мрас-су, в 2 *км* выше улуса Камешок. В первом найдены: *Procopievskia longitudinis* Rag., *Mrassiella magniforma* Rag., *M. ridicula* Rag., *M. gloriosa* Rag. и *Angarodon kumsassiensis* Ragozin. Во втором местонахождении найдены: *Procopievskia flagitiosa* Ragozin, *Pr. incurvulata* Rag:, *Mrassiella magniforma* Rag., *Angarodon kumsassiensis* Rag., *Carbonicola* (?) *sibirica* Rag., *Najadites* (?) *phaeliciae* Rag., *Anthracomya* (?) *balakchonskiensis* Rag., *A.* (?) *mrassiensis* Rag. и *A.* (?) *tshernischovi* Rag. (6).

Кажется, никто не будет отрицать, что эти 3 пункта с общей фауной относятся к одной и той же, так называемой Балахонской свите. Мы еще добавим,—это будет та Балахонская свита, которая характеризуется определенным комплексом растительных остатков, описанных и опубликованных в печати (12).

Переходя к следующим вышележащим горизонтам нашего разреза, мы фиксируем фауну пелециподв устье р. Ольджерас, откуда описаны: *Procopievskia gigantea* Rag., *Pr. sibirica* Rag., *Pr. acuta* Rag. и *Pr. minima* Ragozin(5).

Аналогичная фауна найдена еще в трех местах. Так, из Прокопьевского рудника описаны: *Procopievskia gigantea* Rag., *Pr. acuta* Rag., *Pr. minima* Rag., *Abiella ussovi* Rag. и *A. rotunda* Rag. Из Араличевского рудника описаны: *Procopievskia gigantea* Rag. и *Pr. sibirica* Ragozin. Из Алардинского месторождения описана *Procopievskia gigantea* Rag. Указанные четыре пункта содержат один и тот же, присущий только этим отложениям комплекс растительных осадков, характеризующих так называемую Прокопьевскую свиту (11).

Есть, правда, авторы, которые продолжают относить Прокопьевск, Араличево и Аларду к Балахонской свите на том только основании, что эти отложения залегают непосредственно на известняках (2). Последнее обстоятельство легко об'яснить себе хотя бы размывом ранее отложенных осадков. Каким же образом упомянутые авторы об'яснят нам единообразие фауны и флоры опорных пунктов? Может быть, миграцией? В таких случаях всегда предпочтение отдается данным палеонтологии. Весь мировой геологический опыт говорит за это.

Выше, стратиграфически, мы фиксируем нашу фауну по правому берегу реки Томи между улусами Тарбаганом и Колчезасом. Отсюда описаны: *Abiella concinna* (Jones) Ragozin, *A. ossinovskiensis* Rag. (8), *Posidonomya* (?) *subovata* Jones, *P.* (?) *ignota* Rag., *Anthracomya minima* Ludwig (?), *A.* (?) *ruperti* Rag., *A.* (?) *ussovi* Rag. и *A.* (?) *chachlovi* Rag. (4).

Аналогичная фауна найдена еще в трех местах, приуроченных к данному разрезу, и, приблизительно, к одному и тому же стратиграфическому уровню. Так, по правому берегу р. Томи, в 900 *м* выше улуса Абашевского, найдены: *Abiella concinna* Jones и *A. ossinovskiensis* Ragozin (8). На том же берегу, в 1 *км* выше улуса Абашевского, найдена *Abiella concinna* Jones и в 700 *м* выше того же улуса—*Abiella ossinovskiensis* Rag. (8).

Кроме того, аналогичная же фауна описана из многих пунктов, которые

мы перечисляем ниже. Из Ленинского рудника приводятся: *Abiella concinna* (Jones) (8), *Anthracomya williamsoni* Brown. (?), *A.* (?) *ruperti* (Jones) Rag., *A.* (?) *ussovi* Rag. (4); из Осиновского рудника приводятся: *Abiella concinna* Jones, *A. ossinovskiensis* Rag. (8), *Anthracomya* (?) *chachlovi* Rag., *A. minima* Lud. (?) (4); из правого берега р. Томи, против д. Ерунаковой, приводится *Abiella concinna* (Jones) (4); из левого берега р. Уската у устья Тагарым (между деревнями Пашниной и Барабой) приводится *Anthracomya* (?) *williamsoni* Brown (?); с Верхней Терси между горой Бгач и р. Бгач приводятся *Posidonomya* (?) *subovata* Jones и *Anthracomya* (?) *minima* Lud. (?); из правого берега р. Томи, в 5,5 верстах ниже Георгиевской, приводятся: *Posidonomya* (?) *subovata* Jones и *Anthracomya* (?) *minima* Ludwig (?) (4); из Абашевского рудника приводятся: *Anthracomya minima* Lud. (?) (4); из правого берега р. Томи, в 2-х верстах выше Бабьего Камня, приводятся: *Posidonomya* (?) *subovata* Jones и *Anthracomya* (?) *minima* Lud. (?) (4); из левого берега реки Томи у д. Казанковой приводится *Anthracomya minima* Ludwig (?) (4); из левого берега р. Томи, ниже Чукчи и Барзаса, не доезжая Тайлугана и Верхней Терси, приводятся: *Posidonomya* (?) *subovata* Jones и *Anthracomya minima* Lud. (?) (4); с Верхней Терси, в 2 *км* выше устья Чебакова ключа, что выше Сосновской, приводится *Abiella concinna* Jones (8); с речки Тустуера, левого притока р. В. Терси, приводятся: *Abiella concinna* (Jones) (8), *Posidonomya* (?) *subovata* Jones, *Anthracomya* (?) *ruperti* Ragozin, *A.* (?) *minima* Jones, *A.* (?) *valenciensis* Ether. (?), *A.* (?) *laevis* Dawson (?) (4); с Верхней Терси, гора Бугташ, приводятся: *Abiella concinna* (Jones) (8), *Posidonomya* (?) *subovata* Jones, *Anthracomya minima* Lud. (?) и *A.* (?) *ruperti* Rag., *A. valenciensis* Ehr. (?), *A. laevis* Dawson (?) (4).

Указанные выше 18 пунктов всеми авторами относятся к Кольчугинской свите, которая характеризуется своим индивидуальным комплексом опубликованных в печати растительных остатков (12).

Наконец, в верхней части продуктивной толщи нашего разреза мы обнаруживаем местонахождение фауны в правом берегу р. Томи, против деревни Балбынь. Отсюда описаны следующие формы: *Tutuella chachlovi* Ragozin, *T. iraidae* Rag., *T. rotunda* Rag., *T. elegans* Rag., *T. gigantea* Rag., *T. paradoxa* Rag., *T. balbinskiensis* Rag., *T. elongata* Rag., *T. minima* Rag., *T. fabialis* Rag., *T. ovalis* Rag., *T. triangularis* Rag. и *T. tomiensis* Rag. (7).

Дальше мы рассмотрим еще несколько местонахождений фауны пелециподд, стратиграфическое положение коих определяется не так четко и порой вызывает сомнение. Так, например, в вершине ключика Узленеш, впадающего в речку Солдатку, найдена совершенно новая форма *Mrassiella obscura* Ragozin (6). Судя по геологической карте проф. В. А. Хахлова, ведшего здесь с'емку, эта точка относится к Нижнепрокопьевской свите (13), с чем нам и приходится соглашаться, за неимением других данных. Из Узунгольского м-ния кам. угля описан неизвестный до сих пор новый вид *Procopievskia zvonarevi* Rag. (8). Стратиграфическое положение данного месторождения сообщает работавший там геолог И. Н. Звонарев, по данным которого оно относится к Прокопьевской свите. В устье Среднего Теша встречена также совершенно новая форма *Procopievskia lanceolata* Rag. (6). По устному сообщению геолога В. Е. Некипелова, ведшего в этом районе геолого-разведочные работы, обнажение в устье Среднего Теша относится к низам Прокопьевской свиты. По сообщению того же В. Е. Некипелова, к низам Прокопьевской свиты относится область среднего течения Большого Теша, где найдена *Abiella ussovi* Ragozin (8), описанная впервые из Прокопьевского рудника (5). Совершенно новые формы описаны из двух пунктов, относящихся, по сообщению В. Е. Некипелова, к верхам Прокопьевской свиты.

Первым пунктом является Карачиякская гора по р. Кондоме, где найдена *Procopievskia* (?) *najadeformis* Rag. (8), и вторым пунктом будет обнажение под „Крепостью" г. Кузнецка, откуда описаны *Anthracomya* (?) *kusnetskiensis* Ragozin (4) и *Angarodon* (?) *nekipelovi* Ragozin (8). Последний вид обнаружен также на правом берегу Томи, в 0,5 *км* ниже г. Кузнецка в Верхнепрокопьевской свите (8). В устье р. Калтан найдена *Abiella rotunda* Ragozin (8), до этого встреченная на Прокопьевском руднике (8). Этот пункт также относится В. Е. Некипеловым к Верхнепрокопьевской свите. К той же свите он относит пункты: д. Букину, где найдены *Abiella concinna* (Jones) (8), *Anthracomya williamsoni* Brown (?), и деревня Муратова, где найдены—*Abiella concinna* (Jones) (8), *Procopievskia sibirica* Ragozin (5).

Суммируя вышесказанное (что наглядно изображается на прилагаемой таблице), мы имеем для Балахонской свиты следующие, только ей одной присущие формы: 1. *Mrassiella magniforma* Ragozin. 2. *Mrassiella ridicula* Ragozin. 3. *Mrassiella gloriosa* Ragozin. 4. *Mrassiella oblonga* Ragozin. 5. *Angarodon kumsassiensis* Ragozin. 6. *Pracopievskia longitudinis* Ragozin. 7. *Procopievskia minuta* Ragozin. 8. *Procopievskia flagitiosa* Ragozin. 9. *Procopievskia incurvulata* Ragozin. 10. *Carbonicola* (?) *sibirica* Ragozin. 11. *Anthracomya* (?) *tschernischovi* Ragozin. 12. *Anthracomya* (?) *mrassiensis* Ragozin. 13. *Anthracomya* (?) *balakchonskiensis* Ragozin. 14. *Najadites* (?) *phaeliciae* Ragozin.

Из Нижнепрокопьевской свиты мы имеем только одну форму: *Mrassiella obscura* Ragozin.

Прокопьевскую свиту будут характеризовать следующие формы:

1. *Procopievskia gigantea* Ragozin. 2. *Procopievskia sibirica* Ragozin. 3. *Procopievskia acuta* Ragozin. 4. *Procopievskia minima* Ragozin. 5. *Procopievskia zvonarevi* Ragozin. 6. *Procopievskia lanceolata* Ragozin. 7. *Angarodon* (?) *najadiformis* Ragozin. 8. *Angarodon* (?) *nekipelovi* Ragozin. 9. *Abiella ussovi* Ragozin. 10. *Abiella rotunda* Ragozin. 11. *Anthracomya* (?) *kusnetzkiensis* Ragozin.

В Верхнепрокопьевской свите встречены следующие формы:

1. *Procopievskia sibirica* Ragozin. 2. *Angarodon* (?) *nekipelovi* Ragozin. 3. *Abiella rotunda* Ragozin. 4. *Abiella concinna* (Jones) Ragozin. 5. *Anthracomya williamsoni* Brown (?).

Кольчугинскую свиту будут характеризовать следующие формы:

1. *Abiella concinna* (Jones) Ragozin. 2. *Abiella ossinovskiensis* Ragozin. 3. *Anthracomya williamsoni* Brown (?). 4. *Anthracomya* (?) *chachlovi* Ragozin. 5. *Anthracomya* (?) *ussovi* Ragozin. 6. *Anthracomya minima* Ludwig (?). 7. *Anthracomya* (?) *ruperti* Ragozin. 8. *Anthracomya valenciensis* Fthr. (?). 9. *Posidonomya* (?) *subovata* Jones. 10. *Posidonomya* (?) *tomiensis* Ragozin. 11. *Posidonomya* (?) *ignoti* Ragozin. 12. *Anthracomya laevis* Dawson (?).

В Юрской свите встречены следующие формы:

1. *Tutuella chachlovi* Ragozin. 2. *Tutuella iraidae* Ragozin. 3. *Tutuella rotunda* Ragozin. 4. *Tutuella elegans* Ragozin. 5. *Tutuella gigantea* Ragozin. 6. *Tutuella paradoxa* Ragozin. 7. *Tutuella balbinskiensis* Ragozin. 8. *Tutuella elongata* Ragozin. 9. *Tutuella minima* Ragozin. 10. *Tutuella fabialis* Ragozin. 11. *Tutuella ovalis* Ragozin. 12. *Tutuella triangularis* Ragozin. 13. *Tutuella tomiensis* Ragozin.

Прокопьевская и Верхнепрокопьевская свиты имеют три общие формы:

Procopievskia sibirica Rag., *Angarodon* (?) *nekipelovi* Rag. и *Abiella rotunda* Rag.

Последнее обстоятельство подчеркивает условность и искусственность границы, которая проводится между этими двумя свитами в юго-западной части Кузбасса (8).

Верхнепрокопьевская и Кольчугинская свиты имеют две общие формы: *Abiella concinna* (Jones) и *Anthracomya Williamsoni* Brown (?). Следовательно, Верхнепрокопьевская свита не имеет своей индивидуальной, только ей одной присущей фауны. Зато другие свиты—Балахонская, Прокопьевская, Кольчугинская и Юрская хорошо охарактеризованы большим количеством видов и не имеют ни одной общей формы.

Таким образом, стратиграфическая схема проф. В. А. Хахлова нашими данными подтверждается полностью.

Теперь нужно несколько слов сказать о возрасте продуктивной толщи по тем материалам, которыми мы располагаем. К сожалению, мы располагаем туземной фауной, которая, повидимому, не имеет близкого генетического родства с пелециподами других каменноугольных бассейнов вне пределов Ангариды (4). Правда, некоторые формы обнаруживают близкое внешнее сходство с европейскими видами.

Так, например, кузбассовская форма, описанная под названием *Anthracomya williamsoni* Brown (?), отождествляется по внешним признакам с европейской *Anthracomya williamsoni* Brown; *Anthracomya mtnima* Ludwig (?)—с *Anthracomya minima* Ludwig; *Anthracomya valenciensis* Ether. (?)—с *Anthracomya valenciensis* Etheridge; *Anthracomya laevis* Dawson (?)—с *Anthracomya laevis* Dawson (4). Кроме вышеперечисленных—другие формы, в несколько меньшей степени, напоминают по ряду внешних признаков также европейских представителей: сибирский вид *Anthracomya* (?) *chachlovi* Ragozin впервые был описан как *Anthracomya phillipsii* Williamson; *Anthracomya* (?) *ussovi* Ragozin—как *Anthracomya pulchra* Hiud и *Anthracomya* (?) *ruperti* Ragozin—как вариетет *Authracomya laevis* Dawson (4).

Перечисленные европейские формы встречаются преимущественно в средних и верхних частях Вестфальского яруса (20). Интересен тот факт, что пелециподы Прокопьевской свиты несколько напоминают европейские формы, характеризующие в Донбассе зону, начиная с верхов C^3_2 и кончая низами C^5_2 (8). Пелециподы же Балахонской свиты напоминают европейские формы приблизительно от верхов C^2_2 (6). Кольчугинская свита, таким образом, может соответствовать верхам Вестфальского яруса (14). Такая параллелизация, конечно, является очень шаткой, хотя бы потому, что в Кольчугинской свите смешались как бы все формы, характеризующие, каждая в отдельности, самостоятельные зоны в европейских бассейнах.

Из одного и того же слоя описывались, например, такие формы, как *Anthracomya pulchra* Hind., *Anthracomya minima* Ludw. и *Anthracomya phillipsii* Will. (3). Из Ленинского рудника описываются *Anthracomya pulchra* Hind (3) и *Anthracomya williamsoni* Brown. (15). А. А. Стоянов также отмечает совместное нахождение *Anthracomya Phillipsii* Will., *Anthracomya laevis* Daws. и *Anthracomya minima* Ludw (20).

Ясно, какие-то определения были произведены неверно. Это лишний раз подтверждает наши положения и указывает на туземный характер рассматриваемой фауны. Как бы то ни было, факты внешнего сходства раковин совершенно игнорировать мы не имеем права, а потому им и была уделена доля внимания.

Таким образом, мы намечаем только тенденцию к снижению возраста Кольчугинской свиты от пермского (12) до каменноугольного, не вступая в спор с палеоботаниками.

В заключение следует отметить, что до сих пор уделялось слишком мало внимания пелециподам угленосной толщи Кузбасса, а между тем они являются благодатным материалом для разрешения основных вопросов стратиграфии бассейна. Намечающаяся в будущем идентификация отдельных угольных пластов, по примеру Донбасса, должна иметь под собой прочную палеонтологическую базу, в подготовке которой пелециподы играют очень важную роль.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА.

1. Венюков, П. Н. Геологические исследования в сев. части Кузнецкого бассейна летом 1894 г. Труды Геол. части 6 Каб., том I, вып. 2,

2. Куташев, Венгржановский и Адлер. Геолого-промышленное описание Прокопьевско-Афонинско-Киселевского района (рукопись), 1932 г.

3. Рагозин, Л. А. Пластинчатожаберные из угленосных отложений юго-восточной части Кузбасса Тр. НИУИ Востугля. Серия I. Вып. 1, 1931 г.

4. Рагозин, Л. А. О пластинчатожаберных из угленосных свит Кузбасса (рукопись), 1933 г.

5. Рагозин, Л. А. Пластинчатожаберные Прокопьевской свиты Кузбасса. Сборник по геологии Сибири, посвященный проф. М. А. Усову. Издание Зап.-Сиб. Геол. Гидро-Геодез. Треста 1933.

6. Рагозин, Л. А. О пелециподах Балахонской свиты Кузбасса, 1933 г (рукопись).

7. Рагозин, Л. А. Первые находки юрских континентальных пелеципод в Кузбассе (рукопись). 1933 г.

8. Рагозин, Л. А. Новые местонахождения пелеципод в Кузбассе (рукопись), 1933 г.

9. Усов, М. А. Элементы стратиграфии и тектоники Кузбасса, ВАН. Тр. июньской сессии 1932 г. Проблемы Урало-Кузбасского комбината II, Изд. ВАН, 1932 г.

10. Хахлов, В. А., Геологический разрез продуктивной толщи в юго-восточной части Кузбасса. Изв. ЗСГРТ, том. XII, в. 4, 1932 г.

11. Хахлов, В. А., Прокопьевская свита в Кузбассе. Сборник по геологии Сибири, посвященный проф. М. А. Усову. Издание ЗСГРТ, 1933 г.

12. Хахлов, В. А., Палеоботаническое обоснование новой стратиграфической схемы Кузбасса. Гос. Научно-технич. Издательство ОНТИ. 1934.

13. Хахлов. В. А., Кузнецкий каменноугольный бассейн (рукопись), 1934 г.

14. Чернышев, Б. И. Carbonicola, Authracomya и Najadites Донецкого бассейна. Тр. Геол.-Разв. Управл., Вып. 72, 1931 г.

15. Янищевский, М. Э. О некоторых Pelecypoda и Ostracoda из угленосной толщи Кузнецкого бассейна. Изв. Геол. Ком., том 46, № 9, 1927.

16. Hind, W. A. Monograph on Corbonicola, Anthracomya and Najadites. Palaeontograph. Society 1894—1896.

17. Hind, W. A. A Monograph on the British Carbonif. Lamellibranchiata. Palaeontograph. Society, 1896—1904.

18. Jones, R. On some Carboniferous Shale from Siberia. Geol. Magazine. Dec. IV, VII p. 433—436. 1901.

19. Pruvost, P. Les niveaux à Lamell d'eau douce dans les terrains houiller du Nord de la France. Ann. Soc. Geol. d. Nord. XLII 1913.

20. Pruvost, P. La division paléont. dans le terrain d. l'Europe occid. etc. Compte Rendu de la XII sess. du Congr. Geol. Intern. Belgique 1922. 1925.

21. Stojanow, A. A. The Paleozoic Beds of the Angara Series of West Siberia. The American.

Геологическое распространение пелеципод в продуктивной толще Кузбасса.

Название вида / Название свиты	Procopievskia longitudinis Rag.	Procopievskia minuta Rag.	Procopievskia fragilosa Rag.	Procopievskia incurvulata Rag.	Procopievskia gigantea Rag.	Procopievskia sibirica Rag.	Procopievskia acuta Rag.	Procopievskia minima Rag.	Procopievskia zvonareví Rag.	Procopievskia lanceolata Rag.	Procopievskia (?) najadeformis Rag.	Mrassiella magniformis Rag.	Mrassiella ridicula Rag.	Mrassiella gloriosa Rag.	Mrassiella oblonga Rag.	Mrassiella obscura Rag.	Angaroden kumsassiensis Rag.	Angaroden (?) nekipelovi Rag.	Abiella ussovi Rag.	Abiella rotunda Rag.	Abiella concinna (Jones) Rag.	Abiella ossinovskiensis Rag.	Carbonicola (?) sibirica Rag.	Anthracomya (?) tschernischovi Rag.	Anthracomya (?) mrassiensis Rag.	Anthracomya (?) balakchonskiensis Rag	Anthracomya (?) kuznezkiensis Rag.	Anthracomya williamsoni Brown (?)	Anthracomya (?) chachlovi Rag.	Anthracomya (?) ussovi Rag.	Anthracomya minima Ludw. (?)	Anthracomya (?) ruperti Rag.	Anthracomya valenciensis Ethridge (?)	Najadites (?) phaeliciae Rag.	Posidonomya (?) subovata Jones.	Posidonomya (?) ignoti Rag.	Posidonomya (?) tomiensis Rag.	Tutuella chachlovi Rag.	Tutuella iraidae Rag.	Tutuella rotunda Rag.	Tutuella elegans Rag.	Tutuella gigantea Rag.	Tutuella paradoxa Rag.	Tutuella balbinskiensis Rag.	Tutuella elongata Rag.	Tutuella minima Rag.	Tutuella fabiais Rag.	Tutuella ovalis Rag.	Tutuella triangularis Rag.	Tutuella tomiensis Rag.
1. Юрская . .																																																			
2. Кольчугинская . .																																																			
3. Верхне-прокопьевская . . .																																																			
4. Прокопьевская . . .																																																			
5. Нижне-прокопьевская . . .																																																			
6. Балахонская																																																			
7. H_0																																																			

SUMMARY.

Up to the present time the study of fossil pelecypods of the Kuzbass's productive series had not attracted a sifficient attention.

In this paper it is intended to summarize the results of the preceding investigations on this subject and to analyse a vertical extension of fifty species of pelecypods, described in literature, the distribution being examined along the horizons of the detail studied geological sections of Kuzbass. Besides this a comparison was made between the indigenous fauna of Kuzbass and that of Donbass. The results of this investigation are as following.

1. The fauna of pelecypods has a very high vertical variability, and therefore in future the divided series may be subdivided into the more detailed stratigraphical inits.

2. The studies of pelecypods confirm the stratigraphical scheme of Kuzbass by prof. V. A. Khahlov.

3 The pelecypods of the Balakhonskaya serie resemble the European forms, approximetly from the Upper C_{2-2} of Donbass.

4. The pelocypods of the Prokopievskaya serie resemble the European ones beginning from about the Upper C_{2-3} to the Lower C_{2-5} of Donbass.

5. The Kolchuginskaya serie, thus, may be identified with the upper parts of the Westphal stage.

Цена 4 руб.