

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

Е. Ф. ЧИРКОВА-ЗАЛЕССКАЯ

ДЕЛЕНИЕ  
ТЕРРИГЕННОГО ДЕВОНА  
УРАЛО-ПОВОЛЖЬЯ  
НА ОСНОВАНИИ  
ИСКОПАЕМЫХ  
РАСТЕНИЙ

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

ИНСТИТУТ НЕФТИ

Е. Ф. ЧИРКОВА-ЗАЛЕССКАЯ

**ДЕЛЕНИЕ  
ТЕРРИГЕННОГО ДЕВОНА  
УРАЛО-ПОВОЛЖЬЯ  
НА ОСНОВАНИИ  
ИСКОПАЕМЫХ  
РАСТЕНИЙ**

МАТЕРИАЛЫ  
ПО ИСКОПАЕМЫМ РАСТЕНИЯМ  
ТЕРРИГЕННОГО ДЕВОНА  
УРАЛО-ПОВОЛЖЬЯ



Ответственный редактор  
С. Ф. ФЕДОРОВ

---

## ОТ РЕДАКТОРА

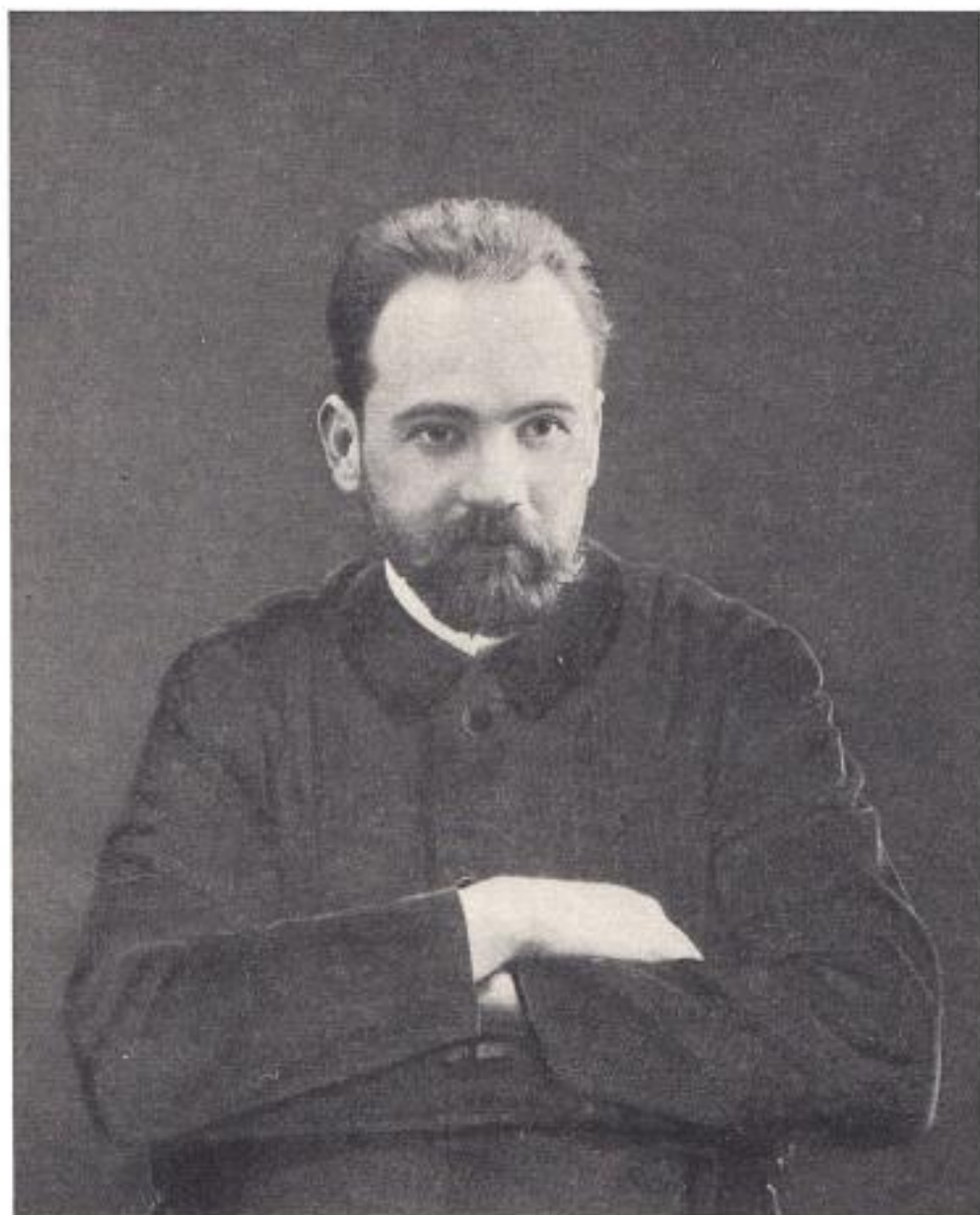
Работа Е. Ф. Чирковой-Залесской — результат многолетних исследований растительных остатков из девонских отложений некоторых районов Русской платформы и Западного склона Урала. Автором были собраны, изучены и описаны остатки мало еще известной флоры девонского периода. Это и составляет основную ценность работы Е. Ф. Чирковой-Залесской.

Стратиграфические выводы автора, сделанные почти исключительно по данным палеофитологии, во многом весьма интересные, все же являются дискуссионными. Огромный материал по стратиграфии девона Русской платформы, доставляемый глубокими буровыми скважинами, конечно, не может быть полностью освоен одним исследователем. В то же время, для объективного решения вопросов стратиграфии девона должны быть учтены данные всех отраслей геологии и в особенности — палеонтологии. Поэтому и стратиграфические выводы Е. Ф. Чирковой-Залесской заслуживают серьезного внимания.

Следует также отметить своеобразие стратиграфической терминологии автора, во многом спорной.

---





Михаил Дмитриевич  
Залесский  
1877—1946

---

*Светлой и незабвенной памяти  
дорогого учителя и друга,  
Михаила Дмитриевича ЗАЛЕСКОГО,  
выдающегося палеоботаника  
и геолога,  
посвящает свой труд автор.*

## О Т А В Т О Р А

Настоящая работа представляет первую попытку изучения девонской флоры на территории Урало-Поволжья и части Русской платформы по буровым скважинам и по естественным обнажениям на реках Косьве, Чусовой (Северный Урал), Куркураук (Южный Урал) и распределения описанной ископаемой флоры по разрезу девона Европейской части СССР. Материалом для изучения девонской флоры послужили сборы ископаемой флоры на указанной территории, произведенные мною во время фитостратиграфических исследований терригенных толщ девона.

Большая ценность фитостратиграфического метода была уже показана при изучении отложений, связанных с залежами каменного угля в Донецком бассейне, в Кузнецком бассейне, при изучении классической пермской системы и др. Настоящее исследование, проведенное на обширной площади Европейской части СССР, дало впервые полные разрезы девонской системы как в морской, так и в терригенной фации и доставило обширный материал по ископаемой флоре, приуроченной ко всему разрезу терригенных отложений. Сравнение тех или иных комплексов этих отложений на большой территории помогло выявить в них по качественному изменению растений во времени отдельные комплексы растений, совпадающие с последовательностью изменения разреза девона, вскрытого буровыми скважинами. Одновременные комплексы растений, соответствующие той или иной части разреза на больших территориях, являются хорошим индикатором возраста осадков, заключающих эти комплексы, и позволяют по сумме форм судить об одновременности вмещающих их пород, рассматриваемых как терригенные горизонты начала циклов осадконакопления девона. Сами комплексы флоры, повторяясь в пространстве на большой территории как одновременные, не повторяются в разрезе во времени и, вследствие постоянного появления новых форм и угасания старых, могут служить для характеристики различных горизонтов девона.

Настоящая работа делится на две части. В первой части дается стратиграфическое распределение ископаемой флоры в терригенных осадках девона, выделяются основные подразделения, принятые для девонской системы на территории Европейской части СССР, и делаются сопоставления как близких скважин и обнажений, так и удаленных на большие пространства.

Во второй части работы дается описание и изображение ископаемой флоры, выявленной при фитостратиграфических исследованиях девонской системы, с указанием характерных руководящих комплексов растений. После обследования обширного кернового материала описано 52 вида

фитостратиграфические комплексы из естественных обнажений Урала по рекам Чусовой, Косьве, Усьве (описание некоторых из них будет дано в работе по девону Урала) и Куркурауку, в полном соответствии с керновыми материалами.

Кроме фотографий ископаемой флоры, помещаемых на 41 таблице, даются рисунки тех же форм с их характерными признаками, сделанные пером с соблюдением их точных размеров (художник В. С. Артемьев).

---

## ВВЕДЕНИЕ

Фитостратиграфические исследования терригенных толщ девонских отложений Урало-Поволжья — на Урале (Краснокамск, Северокамск, Полазна, р. р. Чусовая, Косьва), в Башкирской АССР (Туймазы, Кара-тау, р. Куркураук), в Татарской АССР (Бавлы, Шугурово), в Куйбышевской обл. (Радаевка, Серноводск, Боровка, Якушкино), в Саратовской обл. (Казанла, Елшанка, Гусиха, Баланда), в Сталинградской обл. (Арчеда), в Пензенской обл. (Комаровская площадь, Пачелма, Юлово-Ишим) и др., а также на Дону под Воронежем — в Семилуках и Петине — производились как по керновым материалам, так и в обнажениях. Девонские отложения представлены: ашинско-бавлинской свитой нижнего девона, эйфельской такатинской свитой, нижнеживетской, среднеживетской, чусовской среднего девона, нижнефранской пашийской свитой, петино-орловской и березовской свитами верхнефранского времени верхнего девона. Изучение указанных терригенных свит показало присутствие семи комплексов ископаемой флоры, на основании которых указанные терригенные толщи девона могут быть отнесены к тому или другому возрасту девонской системы, что очень важно для сопоставления одновременных осадков на указанной обширной территории Урало-Поволжья и части Русской платформы.

Первый снизу комплекс ископаемой флоры отвечает ашинской серии осадков нижнего девона и представлен отпечатками осей растений из группы *Psilophytales* с родом *Taeniocrada*, близким *Taeniocrada decheniana* (G o e r p e r t) из нижнего девона и *Psilophyton princeps* D a w s o n, примитивных безлистных растений, оси которых покрыты бугорками от эмергенцев, или колючек, являющихся признаками, указывающими на ксерофитный характер растений и сухость климата. Упомянутые растения встречены в скв. 321 Краснокамска на глубине ниже 2000 м и в Полазне, в скв. 7, в ашинской свите, а также в Татарской АССР, в Бавлах, скв. 20, в бавлинской свите (часть ашинской свиты). Комплекс этой флоры характерен для нижнего девона Кузбасса, Минусинского бассейна, Тувы и известен из зарубежного нижнего девона Канады, Бельгии и Рейнской области в Европе, где этот комплекс флоры обогащается еще несколькими родами: *Arthrostigma* — *Drepanophycus* и др.

Второй комплекс растений связан с такатинской терригенной свитой эйфельского яруса и представлен флорой: *Protopteridium* (*Hostimella*) *hostimense* (P. et B r.) K r e j č i; *Psilophyton princeps* D a w s o n и др.

встречена нами в белых песчаниках и в мергелях на р. Косьве на Северном Урале, у створа Широковской ГЭС, совместно с родами *Drepanophycus* n. sp., *Barsassophyton* sp. и *Psilophyton princeps* Dawson, и на р. Чусовой, в пестрых глинах над эйфельскими песчаниками, в так называемой такатинской свите, где встречена *Arthrostigma* sp. На р. Чусовой, на правом берегу, выше устья р. Сылвицы, в проведенных С. Д. Домрачевым канавах, по разрезу непосредственно выше песчаников ашинской свиты, такатинская серия белых кварцевых песчаников и пестрых глин постепенно переходит в известняки и глинистые известняки с фауной. Нахождение коралла *Spirocystis* sp. (определение Б. С. Соколова) эйфельского яруса в толще пестрых глин и глинистых известняков с трилобитами *Paradechenella markovskii* Мах. и *P. quarta* Мах., кораллами *Favosites goldfussi* F. и остракодами *Leperditia* sp., переходной от кварцевых песчаников эйфеля к живетской толще, также позволяет определить возраст кварцевой толщи как эйфельский. На р. Косьве, ниже створа Широковской ГЭС, такатинская свита терригенных осадков постепенно переходит в известняки и глинистые известняки с фауной основания живетского яруса, представленной кораллами: *Campophyllum soeticum* Schlüter, *Zonophyllum parvum* Mark; *Archophyllum typus* Mark., *Pseudozonophyllum versiformis* (Mark.), *Calceola sandalina* var. *acuminata* Mansny (по определению Е. Д. Сошкиной), массовое нахождение и прекрасное сохранение которых здесь можно видеть в устье рч. Хорошавки. Флора *Hostimella hostimensis* P. et Br. описана авторами из эйфельского яруса Богемии—горизонта H-h1 Барранда — и отмечена нами в северо-западной части Минусинского бассейна в низах среднего девона, над коблендским ярусом с флорой.

Третий комплекс ископаемой флоры мы выделяем в живетском ярусе, в нижней его половине, где присутствуют *Drepanophycus* sp., *Psilophyton princeps* Dawson и формы, близкие к роду *Barsassophyton* и *Dawsonites arcuatus* Halle из среднего девона Барзаса и Рейнской области. Третий комплекс флоры определяет терригенную фацию нижней половины живетского яруса, замещающую морской девон. Этот комплекс прослеживается по скв. 7, Казанла, в Саратовской обл.

Четвертым характерным комплексом ископаемых растений является флора чусовской терригенной толщи девона, подстилаемой нижнеживетским морским девонem с указанной выше фауной кораллов, трилобитов и брахиопод и покрываемой известняком ардатовского горизонта с фауной — *Stringocephalus burtini* Defr. В этой терригенной толще характерной формой флоры является *Schuguria ornata* n. g. et n. sp., представленная в отпечатках и в виде кутикулы осей псилофитового облика. Эта форма на большом пространстве Урало-Поволжья повсеместно присутствует в чусовской свите терригенных осадков верхней половины живетского яруса вместе с другими элементами псилофитовой флоры, обычными в ней: *Drepanophycus gratus* n. sp., *Psilophyton princeps* Dawson; здесь изредка встречается новое растение из группы псилофитов — *Dicranophyton niayssiense* Zal. и впервые появляются облиственные растения рода папоротника *Archaeopteris*. В чусовской терригенной свите отмечается смешение двух типов флоры: псилофитовой безлистной, постепенно исчезающей, и археоптерисовой с листьями папоротникового типа, впервые возникающей в ней.

Пятым комплексом является флора, развитая в низах франского яруса верхнего девона, в так называемой пашийской терригенной толще осадков, заключенной между ардатовским известняком с фауной *Stringocephalus burtini* Defr. и кыновским известняком с фауной *Cyrthospirifer murchisonianus* (Kon.) и *Megaphyllum paschiense* Soshk., характерной для нижней половины франского яруса. *Cyrthospirifer murchisonianus* (Kon.) присутствует уже и в пашийской свите. В отложениях пашийской



свиты находятся еще элементы псилофитовой флоры одновременно с археоптерисовой. Здесь достигает расцвета *Dicranophyton niayssiense* Z a l. — элемент псилофитовой флоры, характеризующий новое качество растений девона — приобретение листовых сосудистых пучков, но еще лишенный листьев. Здесь встречаются: *Aphylopteris krasnokamica* n. sp. и *Uralia bella* n. g. et n. sp. — растение с голыми дихотомирующими осями, несущими на концах спорангии. Представитель примитивных папоротников *Protopteridium rossicum* n. sp., появляющийся еще в чусовской свите, несет гроздевидные спорангии. В пашийское время появляются уже миниатюрные плауновые с чешуйчатым шахматным расположением листовых рубцов на листовых подушечках поверхности коры: *Lepidodendron*, *Lepidodendropsis*, *Helenia*, *Heleniella* и *Bothrodendron*; из псилофитов здесь еще присутствует *Uralia bella* n. g. et n. sp., отмечаемая нами и в чусовской свите. Папоротники рода *Archaeopteris*, единичные представители которых встречаются в чусовской свите, представлены уже несколькими видами. По скважине в Баланде обнаружен *Archaeopteris acuta* n. sp., близкий к *Archaeopteris fimbriata* Nathorst., с глубоко расщепленными линейными сегментами листьев. Появление во франском ярусе плауновых, достигающих расцвета в карбоне и верхах фаменского яруса, представляет большой научный интерес, так как указывает на раннее зарождение флоры плауновых (Lycorodiales). Кроме папоротников и плауновых, были установлены облиственные псилофиты: *Thursophyton uralicum* Z a l., *Sacheocladus ambiguus* Z a l., *Niayssia plumata* Z a l., *Hyenia pauxilla* Z a l. и др.

Ш е с т о й комплекс ископаемых растений отвечает времени отложения петинских слоев на платформе и их аналогов — орловской свиты на Южном Урале, березовской и сирочойской свит на Тимане, в отложениях верхов франского яруса верхнего девона. Здесь присутствует археоптерисовая флора: *Moresnetia Zalesskyi* S t o c k m a n n s, *Archaeopteris Archetypus* S c h m a l h., *Sphenopteridium Keilhau* N a t h o r s t, сигиллярии *Heleniella Theodori* Z a l. — и флора плауновых, постепенно завоевывающих землю и представляющих качественно новые растения, с листочками, покрывающими стебли плауновых, и с листьями, образующими вайи папоротников.

Шесть комплексов ископаемых растений изучены, описаны и распределены по терригенным горизонтам девона Урало-Поволжья, переслаивающимся с морскими горизонтами с фауной.

Результатом изучения ископаемых растений из терригенных толщ девона является следующее деление девона Волго-Уральской области.

I. Нижнему девону отвечает ашинская свита.

II. Основанию среднего девона (эйфель) отвечает такатинская свита.

III. Нижней половине живетского яруса соответствуют известковая нижняя часть морской фации (над такатинской свитой) с кораллами и брахиоподами и верхняя часть морской фации живетского яруса с брахиоподами.

IV. Средняя часть живетского яруса, в ее терригенной фации, отвечает чусовской свите, более тяготеющей по своей флоре к верхней части живетского яруса, чем к нижней. Для этой свиты характерна смешанная флора — из нижней и из верхней половины девона.

V. Нижнефранскому ярусу верхнего девона отвечает пашийская свита с характерной для верхнего девона флорой, переходной от псилофитовой к флоре плауновых и папоротников.

VI. Франский ярус в его верхней части отвечает петинско-орловско-березовским слоям с флорой папоротников и плауновых.

Самые верхи девона, отвечающие времени отложения верхней части фаменского яруса, богаты флорой плауновых из родов сигиллярий, лепидодендронов и ботродендронов. Эта флора в Поволжье нами не обнаружена.

Состав флоры девона Урало-Поволжья и Донецкого бассейна

Наименование форм	Бассейны						
	Северный Средний и Южный Урал	Северный и Южный Урал, р. Чусовая, Саратовская обл.	Саратовская обл., Казанка, ств. 7	Урало-Поволжье	Урало-Поволжье	Русская платформа, Петлю, Семилуки, Арчеда	Донецкий бассейн
	Свиты, ярусы, слои						
	Атласно-Валдинский	Танайский	Нижнеиндустриальный	Чусовский	Пашинский	Петлино	Караубинский
	Система						
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>7</sub>
Комплексы флоры							
I	II	III	IV	V	VI	VII	
1. <i>Hyenia pauxilla</i> Zalesky				+	+		
2. <i>Bothrodendron archedense</i> n. sp.				+		+	
3. <i>Bothrodendron kiltorkense</i> Haughton				+	+		
4. <i>Lepidodendropsis (Micheevia) baranovkensis</i> n. sp.					+		
5. <i>Lepidodendropsis priscus</i> n. sp.							
6. <i>Lepidodendropsis fusiformis</i> n. sp.							
7. <i>Lepidodendron praecox</i> n. sp.				+			
8. <i>Lepidodendron kasanlense</i> n. sp.				+		+	
9. <i>Lepidodendron stylicum</i> Zal.						+	+
10. <i>Kuorria</i> sp.				+		+	+
11. <i>Heleniella Theodori</i> Zal.							
12. <i>Heleniella prisca</i> n. sp.					+		
13. <i>Heleniella Beljakovae</i> n. sp.						+	
14. <i>Helenia conciliata</i> Zal.				+		+	+
15. <i>Helenia elegans</i> Zal.							+
16. <i>Helenia bachanovensis</i> Zal.							+

Материал, защищенный авторским правом

Таблица А (продолжение)

Наименование форм	Бассейны						
	Северный, Средний и Южный Урал	Северный и Южный Урал, р. Чусовая, Саратовская обл.	Саратовская обл., Казанка, ств. 7	Урало-Поволжье	Урало-Поволжье	Русская платформа, Петлю, Семилуки, Арчеда	Донецкий бассейн
	Свиты, ярусы, слои						
	Атласно-Валдинский	Танайский	Нижнеиндустриальный	Чусовский	Пашинский	Петлино	Караубинский
	Система						
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>7</sub>
Комплексы флоры							
I	II	III	IV	V	VI	VII	
17. <i>Psilophyton princeps</i> Dawson	+	+	+	+	+		
18. <i>Psilophyton Goldschmidtii</i> Halle					+		
19. <i>Psilophyton elegans</i> Dawson				+	+		
20. <i>Dicranophyton niaysiense</i> Zal.				+	+		
21. <i>Uralia bella</i> n. g. et n. sp.				+	+		
22. <i>Dawsonites arcuatus</i> Halle			+	+	+		
23. <i>Dawsonites arcuatus</i> var. <i>asteriscus</i> n. sp.					+		
24. <i>Dawsonites arcuatus</i> var. <i>schuguricus</i> n. sp.					+		
25. <i>Niaysia plumata</i> Zal.					+		
26. <i>Sackocladus ambiguus</i> Zal.					+		
27. <i>Sciadophyton lazarum</i> (Dawson)					+		
28. <i>Sciadophyton</i> sp.	+				+		
29. <i>Schuguria ornata</i> n. g. et n. sp.				+	+		
30. <i>Archaeopteris acuta</i> n. sp.					+		
31. <i>Archaeopteris jakuschkiensis</i> n. sp.					+		
32. <i>Archaeopteris elshanica</i> n. sp.					+		
33. <i>Archaeopteris tararica</i> n. sp.					+		

Материал, защищенный авторским правом



Таблица А (продолжение)

Наименование форм	Бассейны						
	Северный, Средний и Южный Урал	Северный и Южный Урал, р. Чусовая, Саратовская обл.	Саратовская обл., Икша, с. 7	Урало-Повольные	Урало-Повольные	Русская платформа, Печино, Семилуки, Артеда	Донецкий бассейн
	Самы, ярусы, слои						
	Ашкено-Бавльская	Таватинская	Винно-Ветский	Чусовская	Пешинская	Пешинские	Каранубская
	Система						
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>7</sub>
	Комплекс флоры						
I	II	III	IV	V	VI	VII	
34. <i>Archaeopteris Archetypus</i> Schmalhauszen					+	+	
35. <i>Archaeopteris fimbriata</i> Nathorst					+		
36. <i>Pachytheca</i> sp.			+		+		
37. <i>Sphenopteridium Keilhausi</i> Nathorst						+	
38. <i>Taenioocrada decheniana</i> (Goepfert)	+			+			
39. <i>Taenioocrada elschazica</i> n. sp.	+						
40. <i>Taenioocrada gracile</i> n. sp.					+		
41. <i>Taenioocrada timanica</i> n. sp.						+	
42. <i>Taenioocrada Langi</i> Stockmans		+					
43. <i>Drepanophycus gratus</i> n. sp.				+	+		
44. <i>Drepanophycus borovkensis</i> n. sp.					+		
45. <i>Drepanophycus jakuschensis</i> n. sp.				+	+		
46. <i>Drepanophycus spinosus</i> (Krejci) Kr. et W.				+	+		
47. <i>Thorsophyton utalicum</i> Zal.					+		
48. <i>Guzichia furcata</i> n. g. et n. sp.			+				
49. <i>Protopteridium rossicum</i> n. sp.				+	+		

Таблица А (определение)

Наименование формы	Бассейны						
	Северный, Средний и Южный Урал	Северный и Южный Урал, р. Чусовая, Саратовская обл.	Саратовская обл., Казань, ст. 7	Урало-Поволжье	Урало-Поволжье	Русская платформа, Печано, Семипалатин, Артеза	Донский бассейн
	Сикты, ярусы, слои						
	Алтайско-Восточный	Танайский	Наньчуньский	Чусовский	Пашинский	Пешковский	Наранубский
	Система						
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>7</sub>
	Комплекс флоры						
I	II	III	IV	V	VI	VII	
51. <i>Protopteridium</i> ( <i>Hosheimella</i> ) <i>hostimense</i> (P. et Br.) Krejčí	+	Редко					
52. <i>Arhylopteris krasnokamies</i> n. sp.			+	+			
53. <i>Moresnetia Zaleskyi</i> Stockmans						+	
54. <i>Dieracnophyton primaevum</i> n. sp.		+					
55. <i>Calamoptylon</i> sp.	+						
56. Спиральное спорангий					+		
57. <i>Triletes</i>				+	+		
58. <i>Volnosakhia sagenarioides</i> Zal.							+
59. <i>Amadokia Tschirkowae</i> Zal.							+
60. <i>Bergeria confluens</i> Zal.							+
61. <i>Caracubozylon Arnoldi</i> Zal. et Tschirk.							+
62. <i>Callizylon Trifilievi</i> Zal.							+
63. <i>Bachamopteris</i> sp.							+
64. <i>Dimeripteris</i> sp.							+
65. <i>Caracubozylon bachamense</i> Zal. et Tschirk.							+

Таблица Б

## Схема развития флоры девона Урало-Поволжья и Донецкого бассейна

Отдел	Свита, слои	Название флоры	Комплекс флоры	Область
	Каракубская $D_3^3$	<i>Heleniella Theodori</i> Z al. <i>Helenia conciliata</i> Z al. <i>Archaeopteris Archetypus</i> Schmalh. <i>Lepidodendron stylicum</i> Z al. <i>Volnovakhia sagenarioides</i> Z al. <i>Amadokia Tschirkowae</i> Z al. <i>Bergeria confluens</i> Z al. <i>Caracuboxylon Arnoldi</i> Z al. et Tschirk. <i>Caracuboxylon bachasuense</i> Z al. et Tschirk. <i>Callixylon Trifilievi</i> Z al. <i>Bachasupteris</i> sp. <i>Meristopteris laciniata</i> Z al. <i>Knorria</i> sp.	VII	Донецкий бассейн

Таблица Б (продолжение)

Отдел	Свита, слои	Название флоры	Комплекс флоры	Область
Средний девон	Чусовская D <sub>2</sub> <sup>3</sup>	<i>Protopteridium rossicum</i> n. sp. <i>Aphylopteris krasnokamica</i> n. sp. <i>Triletes</i> <i>Bothrodendron kiltorkense</i> Haughton <i>Lepidodendropsis (Micheevia) baranovkensis</i> n. sp. <i>Lepidodendron praecox</i> n. sp. <i>Lepidodendron kasantense</i> n. sp. <i>Heleniella Theodori</i> Z al. <i>Psilophyton princeps</i> Dawson <i>Dicranophyton niayssiense</i> Z al. <i>Uralia bella</i> n. g. et n. sp. <i>Schuguria ornata</i> n. g. et n. sp. <i>Drepanophycus gratus</i> n. sp. <i>Protopteridium jigulense</i> n. sp. <i>Protopteridium rossicum</i> n. sp. <i>Archaeopteris tatarica</i> n. sp.	IV	Урало-Поволжье
	Нижнеживетский ярус D <sub>2</sub> <sup>2</sup>	<i>Psilophyton princeps</i> Dawson <i>Dawsonites arcuatus</i> Halle <i>Gusichia furcata</i> n. g. et n. sp. <i>Dicranophyton primaevum</i> n. sp. <i>Pachythea</i> sp.	III	
	Такатинская свита D <sub>2</sub> <sup>1</sup>	<i>Psilophyton princeps</i> Dawson <i>Protopteridium (Hostimella) hostimense</i> (P. et Br.) Krejčí <i>Taeniochrada Langi</i> Stockmans	II	
Нижний девон	Ашинско-бавлинская свита D <sub>1</sub>	<i>Psilophyton princeps</i> Dawson <i>Sciadophyton</i> <i>Taeniochrada decheniana</i> (Goerpert) <i>Taeniochrada elschanica</i> n. sp. <i>Calamophyton</i> sp.	I	

Ее развитие хорошо представлено в разрезе девона в фаменском ярусе на р. Волновахе, у с. Каракуба и с. Стыла в Донецком бассейне, где под известняками нижнего карбона со *Spirifer medius* Lebedew и др. найдена ископаемая флора фаменского яруса, отвечающая с е д ь м о м у комплексу флоры девона в следующем составе: *Helenia elegans* Z al., *Helenia bachasuensis* Z al., *Heleniella Theodori* Z al., *Volnovakhia sagenarioides* Z al., *Amadokia Tschirkowae* Z al., *Bergeria confluens* Z al., *Caracuboxylon Arnoldi* Z al. et Tschirk., *Callixylon Trifilievi* Z al., *Bachasupteris* sp., *Dimeripteris* sp. и другие, несущие уже облиственную флору, при полном отсутствии псилофитов.

В табл. А и Б приведены схемы состава и распределения флоры девона на территории Европейской части СССР.

# І. ОПИСАНИЕ ДЕВОНА ПО СКВАЖИНАМ УРАЛО-ПОВОЛЖЬЯ

## СТАЛИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ

### АРЧЕДА

Разрез девона по скв. 19, Арчеда, был изучен с забоя общей мощностью 775 м. На этом промежутке девонские отложения представлены снизу вверх самыми верхними слоями живетского яруса, не более 25 м, пашийской свитой франского яруса или нижнецигровскими слоями, верхнецигровскими слоями, семилукским горизонтом и петинскими слоями. Выше идет толща воронежского горизонта, представленная известняками, переслаивающимися с терригенными толщами (см. разрез).

Указанные горизонты верхнедевонских отложений можно охарактеризовать заключающейся в них ископаемой флорой. Верхнеживетские слои заключают *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.— форму, характерную для чувовской свиты среднего девона.

В той же скважине имеется флора, характерная для пашийских слоев, относящихся к нижней части франского яруса девона, а именно: *Psilophyton princeps* Dawson, *Archaeopteris* cf. *fimbriata* Nathorst, черешки папоротника; из группы псилофитов: *Dicranophyton niayssiense* Zal. и *Taenioocrada* sp. Как уже упоминалось, указанные формы в комплексе определяют нижнефранские отложения. Если *Psilophyton princeps* Dawson распространен от нижнего девона до верхов верхнего девона, *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. характерна как для верхов живетского яруса (чувовская свита), так и для низов франского яруса, то *Dicranophyton niayssiense* Zal. является растением, постоянно отвечающим пашийским слоям верхнего девона. Обрывки дихотомирующих осей *Dicranophyton niayssiense* Zal. с продольными прерывающимися выступами на их поверхности обычны для самых низов франского яруса. Появление и расцвет папоротника *Archaeopteris Archetypus* Schmalh. обычны для верхней части франского яруса и отмечаются в петинских слоях и в их аналогах — орловских слоях на Южном Урале и сирочойских слоях на Тимане. *Taenioocrada timanica* n. sp. характерна как для пашийских слоев, так и для петинских, где еще сохраняются виды этого рода, появившегося в нижнем девоне.

На вышележащем интервале ниже- и верхнецигровский горизонты представлены известняками с остракодами, брахиоподами и пелециподами

Семилукский горизонт в нижней части включает черешки папоротников в алевролите и брахиопод в известняках. Петинские слои представлены терригенными отложениями с флорой—папоротниками с клиновидными листьями — *Archaeopteris Archetypus Schmalh.*; растениями с тонкими гладкими дихотомизирующими осями, на концах которых сидят на коротких ножках спорангии, выделенными Галле как *Dawsonites arcuatus Halle* и имеющими прямое отношение к *Psilophyton princeps Dawson*.

Наряду с ними появляются первые плауновые из родов *Heleniella* (из сигиллярий), плауновое *Lepidodendropsis* с кольчатым расположением листьев и кнорриевидные остатки плауновых рода *Lepidodendron*. Отдельные черешки папоротников встречаются выше, до появления известняков воронежского горизонта.

В скв. 22, Арчеда, горизонт известняков с одиночными кораллами, по-видимому верхнецигровских слоев, покрывается породами черного цвета, вскипающими от HCl, с отпечатками *Psilophyton* sp. семилукского горизонта, где уже появляется флора, типичная для петинских слоев, как они мною описаны в скв. 19, Арчеда, где в них присутствует флора: *Archaeopteris Archetypus Schmalh.* и *Taeniochrada timanica* n. sp. и отдельные редкие обрывки *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. — формы, являющейся здесь реликтом верхней половины живецкого яруса. Весь комплекс флоры петинских слоев скв. 19 и 22, Арчеда, согласуется с флорой петинских слоев центрального девонского поля.

В скв. 11, Арчеда, растительные остатки встречаются в виде редких обрывков *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. в зеленых алевролитах, сильно измельченных, аллохтонного происхождения.

Система	Отдел	Ярус	Слои		
			Воронежский	Петинский	
Девон	Археда	Ф	Верхнецигровские	С	<i>Archaeopteris Archetypus Schmalh.</i>
				У	<i>Archaeopteris Archetypus Schmalh.</i> <i>Taeniochrada timanica</i> n. sp.
				И	<i>Bathrodendron kiltarkense H.</i> <i>Archaeopteris Archetypus Schmalh.</i>
				Ю	<i>Heleniella</i> n. sp., <i>Bathrodendron archedense</i> n. sp., <i>Lepidodendropsis</i> n. sp. <i>Dicranophyton niaysiense</i> Zal., <i>Archaeopteris Archetypus Schmalh.</i> <i>Dawsonites arcuatus Halle</i>
В	С	Семилукские	С	Черешки папоротников; брахиоподы	
			У		
			А		
В	С	Нижнецигровские	С	Фауна <i>Turrilites</i> , брахиоподы	
			У		
			А	<i>Archaeopteris acuta</i> Tschirk, <i>Psilophyton princeps D.</i> , <i>Archaeopteris cf. fimbriata</i> Nathorst, <i>Schuguria ornata</i> n. g. et n. sp.	

Схематический разрез девона по скв. 19 Арчеда.

КУЙБЫШЕВСКАЯ, ЧКАЛОВСКАЯ и САРАТОВСКАЯ ОБЛАСТИ

БОРОВКА, РАДАЕВКА, СЕРНОВОДСК, ЯКУШКИНО, БАЙТУГАН, ПОКРОВКА  
БЕЗЕНЧУК, ПУГАЧЕВ

На Боровской площади нами изучалась скв. 8, когда она еще не дошла до фундамента. Разрез по скв. 8 представлен (снизу вверх) терригенными

Верхний девон D <sub>3</sub>	Франский ярус	Кыновские слои	Известняк с брахиоподами, остракодами и пелециподами
		Пашийская свита	Чешуи рыб, пелециподы <i>Archaeopteris</i> sp., <i>Dicranophyton nioussiense</i> Zol., <i>Psilophyton princeps</i> D., <i>Helenia</i> sp. Обрідки псилофитов <i>Schuguria ornata</i> n. sp.
Средний девон D <sub>2</sub>	Живетский ярус	Чусовская свита	Известняк Споры, масса <i>Schuguria ornata</i> n. sp. <i>Dicranophyton</i> sp. <i>Schuguria ornata</i> n. sp., споры <i>Psilophyton princeps</i> D.
		Нижне-живетский подъярус	<i>Psilophyton princeps</i> D., и остракоды; <i>Drepanophycus</i> sp
Зифельский ярус	Такатинская свита		Древесные элементы, <i>Arthrostita</i> sp.
Нижний девон D <sub>1</sub>	Бавлинская свита		Зеленые алевроиты с оолитовыми прослоями и глинами, с зеркалами скалвжения. Сильно ожелезненные песчаники, глины шоколадного цвета, прослой гравелитов, беларозовых с красными и зелеными гальками; Пестрые, розовые, фиолетовые кварцевые песчаники с каолиновым цементом

Схематический разрез девона по скв. 8, Боровка.

осадками ашинско-бавлинской свиты нижнего девона, сложенными пестрыми розовыми и фиолетовыми кварцевыми песчаниками с каолиновым цементом. Выше по разрезу кварцевый песчаник кирпичного цвета переходит в белый мелкозернистый, сильно ожелезненный песчаник с розовыми зернами кварца и полевого шпата. Кирпично-шоколадные песчаники с зелеными пятнами, с большим количеством слюды, сменяются белыми песчаниками, переслаивающимися с темными их



разностями. Выше следуют сильноглинистые глины шоколадного цвета, тонкие, с прослоями крупных гравелитов и неоднократным чередованием белых кварцевых песчаников с темными прослоями и бело-розовыми песчаниками, переходящими в малиновые, сильно ржавые от окиси железа, и в малиново-зеленые песчаники. Гравелиты, бело-розовые с красными и зелеными гальками, снова песчаники шоколадного цвета, кирпичные гравелиты, белый песчаник с отдельными крупными зернами кварца. Белый гравелит, сложенный крупными (до 2 см) зернами полевого шпата и кварцевыми зернами; брекчиевидный гравелит, белый с розовыми полевыми шпатами; малиновый и светлый конгломерат с угловатыми гальками кварца и полевыми шпатами. Выше идут кварцевые среднезернистые шоколадно-белые песчаники, мелкозернистые кирпично-фиолетовые, буро-малиновые; с кварцевыми зернами и крупными включениями полевого шпата. Разнозернистые песчаники, фиолетово-зеленые, шоколадно-белые, косослоистые; снова гравелиты, кварцевые песчаники и глины с включениями крупнозернистого розово-зеленого кварца; зеленые алевролиты с крупными редкими оолитовыми прослоями и глинами с зеркалами скольжения. На этом заканчивается разрез терригенных осадков ашинско-бавлинской свиты по скв. 8, Боровка. Никаких органических остатков в этой толще не найдено.

Выше вскрыта терригенная толща, представленная белыми кварцевыми песчаниками, переходящими в гравелиты; в последних — обрывки древесных элементов. Эта толща относится нами к такатинской свите эйфельского яруса среднего девона. Она представлена песчаниками светлосерого цвета с крупными зернами кварца и зелеными глинистыми сланцами с зеркалами скольжения. В алевролите найдены отпечатки растения рода *Arthrostigma* (*Drepanophycus* sp.), определяющего возраст песчано-кварцевой толщи как эйфельский. В кварцевых серых песчаниках и алевролитах — *Psilophyton princeps* Dawson и остракоды.

Выше по разрезу выходит терригенная часть живетского яруса, верхней его половины, представленная осадками чувовской свиты, сложенными белыми кварцевыми песчаниками с флорой *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. и спорами, обрывками редких *Hostimella* sp., *Psilophyton* sp.; в белых алевролитах здесь впервые появляется род *Dicranophyton* из псилофитов.

Растение с гербарной сохранностью кутикулы осей — *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. — является характерной формой для осадков чувовской свиты живетского яруса. Выше идут белые кварцевые песчаники, алевролиты, мелкозернистые песчаники с рассеянными в них мелкими спорами и обрывками осей *Schuguria ornata*. В ожелезненном песчанике с пиритом и шамозитом встречены крупные споры в массовом скоплении. Далее по разрезу идут: известняк с брахиоподами, серые глины, алевролиты с *Schuguria ornata*, песчаники с водорослями и ходами червей, обрывками псилофитов; прослойки шамозитовых руд в алевролите. Мощность осадков чувовской свиты небольшая.

Выше по разрезу идут кварцевые алевролиты, глинистые белые кварцевые песчаники, шамозитовые руды, оолитовые образования, глины с флорой — папоротник *Archaeopteris*, *Dicranophyton niaussiense* Z a l., *Psilophyton princeps* Dawson и декортицированная сигиллярия рода *Helenia* (*Syringodendron*). Указанный комплекс растений характерен для пашийской свиты основания франского яруса верхнего девона. Она представлена тонкими серыми глинами с пелециподами, песчаниками, белыми мелкозернистыми комковатыми алевролитами с пелециподами, отпечатками *Drepanophycus*; здесь достигает расцвета характерное для низов франского яруса растение — *Dicranophyton niaussiense* Z a l. из группы псилофитов; встречаются обрывки осей *Psilophyton princeps* Dawson и споры; отмечается массовое скопление спиральных споран-

гьев и черешков крупных папоротников рода *Archaeopteris* sp. Белые кварцевые песчаники содержат чешую рыб, створки пелеципод и обрывки тех же растений. Выше выходят известняки с фауной — брахиоподами, остракодами и пелециподами. Они переходят в комковатые зеленые алевролиты, зеленые глины с раковистым изломом и алевролиты со спиральными спорангиями.

В турнейских известняках в этой скважине обнаружены отпечатки морских лилий. Терригенные осадки угленосной свиты содержат типичную карбоновую форму растения — *Stigmaria ficoides* St.

Анализ разреза радаевской скважины 3 показал присутствие в этой скважине осадков ашинско-бавлинской свиты нижнего девона, такатинской свиты основания среднего девона, чувовской свиты живетского яруса, верхов среднего девона, пашийской свиты низов франского яруса и доманика семилукского горизонта франского яруса верхнего девона. Если сравнивать отрезок ашинско-бавлинской свиты по скв. 8, Боровка, где подчиненная этой свите толща терригенных отложений залегает над фундаментом, то, по-видимому, мы здесь имеем дело с верхами ашинско-бавлинской свиты. Эти терригенные осадки нижнего девона представлены по скв. 3, Радаевка, слюдистыми кирпичными алевролитами, переходящими в красные гравелиты с красными полевыми шпатами, слюдой и кварцем, малиновые с зелеными пятнами алевролиты, зеленые глины в малиновых алевролитах и малиново-кирпичные слюдистые глины с зелеными пятнами.

Выше идут светлые гравелиты с розовым кварцем и полевыми шпатами, зеленые аргиллиты с черной слюдой, постепенно переходящие в белый, пестрый от малиновых прослоев песчаник, конгломерат, гравелит и разнотернистый песчаник; малиново-шоколадный слюдистый аргиллит, фиолетовый разнотернистый кварцевый песчаник с полевыми шпатами. Затем — глины малиново-зеленые и снова гравелиты, неоднократно повторяющиеся, аркозовые малиново-фиолетовые гравелиты с розовыми полевыми шпатами и кварцем и слегка слюдистые, переходящие в глины и алевролиты с отдельными включениями крупных зерен кварца (1 см) и полевого шпата. Алевролиты переходят в гравелиты малинового цвета, переслаивающиеся с песчаниками и алевролитами; снова белый гравелит с крупными зернами полевого шпата с каолиновым цементом. Выше — слюдистые, розово-малиновые алевролиты и яркозеленые глины. Алевролиты переходят в малиновый гравелит, сменяющийся крупнотернистыми кварцевыми песчаниками белого цвета, переходящими в пестрые гравелиты с розовыми полевыми шпатами. Выше идут пестрые гравелиты с розовыми полевыми шпатами и зеленым кварцем, с гальками из дымчатого кварца, переходящие в аркозовый кварцевый мелкозернистый песчаник с массой черной слюды и каолина; снова светлые гравелиты и разнотернистые песчаники, аркозовые, с биотитом, светлые песчаники, переходящие в светлые гравелиты, зеленые глины и плотные кварцевые светлосерые песчаники с крупными зернами кварца. На этом заканчивается разрез ашинско-бавлинской свиты, в кровле которой выходит молочного цвета глина с малиновыми прослоями, с зеркалами скольжения.

В алевролитах обнаружен отпечаток, по-видимому *Syringodendron* (*Helenia*?).

В глинах отпечаток обрывков *Arthrostigma* — растения, обычного для нижнего девона и эйфельского яруса. Этим начинается серия осадков такатинской свиты среднего девона. Белые кварцевые песчаники постепенно переходят в светлосерые более плотные песчаники с прослоями светлосерых глин с зеркалами скольжения, с отдельными зернами кварца. Далее отмечены светлосерый алевролит с голубыми зернами кварца; белые кварцевые песчаники с обрывками растительных тканей.

В кровле такатинской свиты в сером алевролите присутствует флора *Taeniocrada* и отмечается первое появление в разрезе девона *Dicranophyton primaevum* n. sp., а также *Psilophyton princeps* Dawson. Этот

Верхний девон D <sub>3</sub> Франский ярус	Семилукские слои	Известняк с фауной: <i>Vuchiola retrostriata</i> But. <i>Tentaculites tenuicinctus</i> Roemer
	Пашийская свита	Известняк с брахиоподами <i>Taeniocrada</i> sp <i>Drepanophycus</i> sp <i>Taeniocrada</i> sp <i>Psilophyton princeps</i> D <i>Calamophyton</i> , черешки папоротника <i>Psilophyton</i> sp и споры
Средний девон D <sub>2</sub> Живетский ярус	Чусовская свита	<i>Schuguria ornata</i> n.sp., <i>Psilophyton princeps</i> D Черный известняк с брахиоподами <i>Psilophyton princeps</i> D, <i>Drepanophycus</i> sp., <i>Protopteridium rossicum</i> n.sp <i>Psilophyton princeps</i> D, <i>Archaeopteris</i> и плоские споры <i>Triletes</i> <i>Dicranophyton mayssiense</i> Zal <i>Schuguria ornata</i> n.sp., <i>Psilophyton princeps</i> D. и редко споры
	Нижнеживетский подъярус	<i>Tentaculites tenuicinctus</i> Roemer брахиоподы, <i>Dicranophyton primaevum</i> <i>Taeniocrada</i> sp., <i>Psilophyton princeps</i> D.
Зюфель-Такатинский ярус	Такатинская свита	<i>Arthrostroma</i> sp
Нижний девон D <sub>1</sub>	Ашинско-бавлинская свита	<i>Syringodendron (Helenia)?</i>

Схематический разрез девона по скв. 3, Радаевка.

комплекс ископаемой флоры говорит о середине среднего девона или об основании живетского яруса.

Таким образом, осадки такатинской свиты среднего девона постепенно переходят в терригенный живетский ярус, представленный в основании яруса черными алевролитами с растительным шламом, шамозитовыми рудами, разнотернистыми белыми кварцевыми песчаниками. Серо-белый

крупнозернистый песчаник переходит в плотный серый мелкозернистый кварцевый песчаник. Выше — черно-зеленая глина с фауной — брахиоподами и *Tentaculites tenuicinctus* Roemer, зеленая глина, мелкозернистый песчаник и мергель; они относятся к терригенным низам живетского яруса.

Постепенно осадки переходят в серые глины с отпечатками крупных спор и редких осей *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. — формы, характерной для чувовской свиты верхов живетского яруса. Отсюда можно начинать чувовскую свиту, представленную белыми кварцевыми песчаниками с *Psilophyton princeps* Dawson, редкими *Schuguria ornata* в виде кутикулы или отпечатков лентовидных осей в алевролите и в глинах. В белом алевролите — отпечатки первого в разрезе папоротника рода *Archaeopteris*, представленного крупными черешками вайй, и *Psilophyton princeps* Dawson. Вместе с указанным комплексом шугурий и псилофитов встречается *Dicranophyton niayssiense* Zal. Преобладают белые алевролиты с растительными остатками и плоскими спорами *Triletes*. Выше — черный известняк со структурой con in con, синеватый известняк с брахиоподами, над ним синие глины с *Psilophyton princeps* Dawson и *Drepanophycus* sp. В алевролитах с тончайшими прослоями глины найдена *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. Комплекс флоры из шугурий, псилофитов, дикранофитов, археоптерисов сменяется постепенно *Dicranophyton niayssiense* Zal.; редкой становится *Schuguria ornata*, затем исчезает совсем из разреза выше пашийской свиты, но *Psilophyton* sp. еще присутствует.

Выше начинается пашийская свита франского яруса верхнего девона. Осадки пашийской свиты представлены темносерыми глинами, комковатыми алевролитами, песчаниками с илоедами, белыми алевролитами с черешками папоротников, глинами с *Psilophyton princeps* Dawson, алевролитом с обрывками узких *Taeniochrada* sp., белыми слюдястыми кварцевыми песчаниками. Совместное нахождение в глинах отпечатков *Taeniochrada* sp. и *Archaeopteris* sp., изредка *Calamophyton* sp., характеризует березовскую свиту местных геологов. Яблоновский интервал характеризуется флорой низов франского яруса — пашийской свиты.

Выше расположены шамозитовые руды, зеленого цвета, с известковыми трещинами, известняк с брахиоподами, алевролиты. Эту часть разреза местные геологи считают возможным относить к костычевской свите, которая венчается черным глинистым известняком с гастроподами *Buchiola retrostriata* Ut. и *Tentaculites tenuicinctus* Roemer, характерной фауной для доманика и для семилукского горизонта франского яруса верхнего девона. Черный глинистый известняк с пелециподами и алевролиты заканчивают разрез скв. 3, Радаевка.

В скв. 2, Радаевка, в алевролитах — обрывки *Schuguria ornata* n. g. et n. sp., *Dicranophyton niayssiense* Zal. и *Drepanophycus gratus* n. sp. с плодоншением в виде гроздей на концах ветвей. Споры *Triletes* разбросаны повсюду. Весь комплекс флоры указывает на присутствие в скв. 2, Радаевка, чувовской свиты верхов среднего девона.

В серноводской скважине над забоем в разрезе встречены дресва и гравелиты; этот промежуток отвечает бавлинской свите в ее верхней половине. Выше залегает разномзернистый белый кварцевый песчаник, видимо, такатинской свиты эйфельского яруса среднего девона, осадки которой не превышают 11 м и переходят в глинистые известняки с морскими лилиями, *Turrilites* и остракодами с отпечатками коры растения, с распределением рубцов, характерным для *Arthrostigma* sp. Выше — известняк, по-видимому живетского яруса, нижней его половины; он покрывается терригенными осадками чувовской свиты. Затем отмечены белые алевролиты, глина с *Schuguria ornata* n. g. et n. sp., снова алевролиты,

белые кварцевые, с растительными остатками — *Psilophyton princeps* Dawson и шугуриями. Мелкозернистые песчаники, выше белые кварцевые песчаники и глины с *Schuguria ornata*, которая вместе со спорами

Верхний девон D <sub>3</sub>	Нижнефранский ярус Пашуйская свита	Известняк с брахиоподами <i>Schuguria ornata</i> n. sp. <i>Dawsonites arcuatus</i> Halle <i>Dicranophyton niayssiense</i> Zal. Спиральные спорангии <i>Schuguria ornata</i> n. sp. <i>Dicranophyton niayssiense</i> Zal. <i>Dawsonites arcuatus</i> Halle, <i>Taenioocrada</i> sp. <i>Archaeopteris acuta</i> n. sp. и споры Фауна брахиопод
Средний девон D <sub>2</sub>	Живетский ярус Нижне-живетский ярус Чусовская свита	<i>Schuguria ornata</i> n. sp. <i>Dicranophyton niayssiense</i> Zal., Круглые споры <i>Schuguria ornata</i> n. sp. <i>Psilophyton princeps</i> D. <i>Schuguria ornata</i> n. sp. Морские лилии <i>Turrilites</i> , <i>остракоды</i>
Дюфель ярус	Талтинская свита	<i>Arthrostigma</i> sp
Нижний девон D <sub>1</sub>	Бавлинская свита	Гравелиты

Схематический разрез девона по скв. 1, Серноводск.

переполняет породу своими осями. Вся терригенная толща сложена глинами, алевролитами и мелкозернистыми кварцевыми песчаниками.

В чусовской свите впервые появляется в разрезе *Dicranophyton niayssiense* Zal. в комплексе с *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. Серый алевролит с флорой — *Dicranophyton niayssiense* Zal., *Dawsonites arcuatus* Halle, *Taenioocrada* sp., *Archaeopteris* sp. — и спорами. Появление в разрезе папоротника *Archaeopteris* sp. и псилофита *Dicranophyton niayssiense* Zal. определяет эту часть разреза как самые верхи чусовской свиты, переходные к франскому ярусу.



Выше встречается *Schuguria ornata* в другом, уже новом, комплексе флоры: *Dawsonites arcuatus* H a l l e, *Dicranophyton niayssiense* Z a l., обычном в этой части разреза; спиральные спорангии переполняют серые алевролиты. Эта часть разреза отвечает пашийской свите. На границе последней и среднего девона — известняк с брахиоподами.

Разрез девона по скв. 3, Якушкино, снизу начинается осадками эйфельского яруса среднего девона — такатинской свитой, представленной мелкозернистыми кварцевыми песчаниками. Мощность терригенной такатинской свиты 6,5 м. Выше идут известняки с брахиоподами, остракодами и лилиями живетского яруса. Непосредственно над известняками залегает терригенная толща, сложенная алевролитами, редко — глинами, шамотовыми рудами, преимущественно же — белыми кварцевыми песчаниками, с характерной для этой части разреза девона флорой, отвечающей чусовской свите — *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

Выше следует известняк с трилобитами и брахиоподами, по-видимому ардаатовский, с покрывающими его глинами. В коричневых алевролитах в кровле известняка встречена флора *Drepanophycus jakuschkensis* n. sp. и остатки *Schuguria ornata* — характерный комплекс чусовской свиты.

Вверх по разрезу терригенная толща продолжается и постепенно переходит в терригенную часть верхнего девона, сложенную алевролитами, серыми глинами и кварцевыми песчаниками с илоедами. Алевролиты с концентрическими образованиями и тончайшими глинистыми примазками и сферосидеритами, по-видимому, принадлежат уже к пашийской свите, так как в коричневых глинах с зеркалами скольжения присутствуют отпечатки папоротника *Archaeopteris jakuschkiana* n. sp. и *Dicranophyton niayssiense* Z a l.; немного выше в алевролитах отмечены дикранофитон, спиральные спорангии и *Psilophyton princeps* D a w s o n. Далее идет светлый кварцевый песчаник. Выше него в глинистых прослоях встречается фауна — брахиоподы и пелециподы; в кровле глины залегают алевролиты с псилофитами, шугуриями и *Taeniocrada* sp. Белые кварцевые песчаники переходят в комковатые алевролиты с флорой. На этом промежутке разреза девона мы имеем дело с пашийской свитой низов верхнего девона.

Итак, по скв. 3, Якушкино, в разрезе девона выделяются: такатинская терригенная свита низов среднего девона; живетский ярус, морской в его нижней части, представленной известняками с брахиоподами, морскими лилиями и остракодами; чусовская терригенная свита с характерной для нее флорой верхней половины живетского яруса; в кровле этой свиты залегает ардаатовский известняк с фауной — трилобитами и брахиоподами, а в кровле последнего есть еще элементы флоры среднего девона — шугурии и *Drepanophycus jakuschkensis* n. sp. Терригенные отложения живетского яруса постепенно переходят в терригенную же толщу нижней части франского яруса, представленную пашийской свитой, с флорой — археоптерисами, дикранофитонами и тениокрадами, с редкими остатками шугурий и псилофитов.

На Байтуганской площади, по скв. 29, Усманово, установлен следующий разрез девона (снизу вверх): на серо-розовом граните лежат продукты разрушения кристаллического фундамента, белый кварцевый песчаник, который по положению и по мощности можно отнести к такатинской свите основания среднего девона. Алевролиты с флорой — *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. — формой, характерной для терригенной чусовской свиты Морской живетский ярус отсутствует, и такатинская терригенная часть среднего девона переходит в терригенную же чусовскую свиту. В этой терригенной толще в алевролитах встречаются членики морских лилий; далее продолжается алевролитно-песчаная толща с шугуриями и черные легкие глины с фауной. Выше по разрезу в терригенных осадках еще встречаются шугурии в комплексе с *Psilophyton princeps* D a w s o n и спираль-

ными спорангиями — характерной флорой пашийских слоев нижефранского яруса верхнего девона, представленных алевролитами и шамозитовыми породами. Итак, в скв. 29, Усманово, выделяются снизу следующие осадки девона, лежащие на кристаллическом основании. Средний девон, представленный в основании такатинскими песчаниками эйфельского яруса, вверх постепенно переходящими в алевролитопесчаную толщу средней и верхней части среднего девона, в чувовскую серию осадков с характерной для нее флорой — *Schuguria ornata* n. g. et n. sp., замещающую здесь морской живетский ярус.

Чувовская терригенная толща вверх по разрезу переходит в терригенную же толщу нижней части франского яруса верхнего девона с характерной флорой псилофитов, но уже без шугурий. Этот комплекс флоры дает основание для выделения терригенной толщи осадков в пашийскую свиту.

На Покровской площади разрез девона в законтурной скв. 17 представлен только верхним девоном, а именно — франским и фаменским ярусами. На гнейсах с гнездообразными включениями хлорита лежит небольшая толща разрушения фундамента, выше которой залегает темнозеленая глина с фауной и флорой; в черных аргиллитах пелециподы, в слабо известковистой, слюдистой глине — брахиоподы, в алевролите флора — *Psilophyton princeps* Dawson. Выше по разрезу — алевролиты с флорой: *Dicranophyton niaussiense* Z a l., *Lepidodendropsis* n. sp., *Psilophyton* sp., *Taeniochrada* sp., а также *Psilophyton elegans* Dawson; как пережиток встречается *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.; кроме того, встречаются тонкоштриховатые узкие черешки папоротников и оси с дихотомическим и симподиальным ветвлением псилофитов. Весь комплекс флоры подтверждает, что рассматриваемая часть разреза относится к низам франского яруса верхнего девона — пашийской свите.

В залегающем выше белом брекчиевидном кварцевом песчанике с крупными зернами кварца обнаружены прослой шоколадно-малиновых глин с флорой псилофитов и *Taeniochrada* sp., среди них крупные черешки, по-видимому, папоротников, возможно рода *Archaeopteris*. Терригенная часть нижефранских осадков покрывается известняками, очень тяжелыми, с друзами зеленых песчаников с включениями гранатов. В известняках — фауна; выше в разрезе преобладает морской девон. Этот интервал отвечает уже фаменскому ярусу.

В скв. 17 Покровской площади, кроме девона, просмотрен разрез нижнего карбона, к которому относятся турнейские известняки с морскими лилиями, сапропели и черные легкие глины; выше по разрезу идут песчаники с ходами червей; их покрывают мелкозернистые, сильно пиритизированные песчаники с отпечатками корневищ лепидодендронов — *Stigmara ficoides* Stern b., декортицированных сигиллярий *Syringodendron* sp. и корней *Stigmara rugosa* n. sp.

На более высоком интервале встречены черные глины с фауной — продуктусами и мшанками; в алевролите и мелкозернистом песчанике — корневища *Stigmara ficoides* Stern b.

Выше по разрезу — визейские известняки с фауной: *Productus (Gigantella) giganteus* Sow. и кораллами *Syringopora* sp. Эти известняки покрываются черными глинами с отпечатками лепидодендронов и стигмарий (*Stigmara ficoides* Stern b.)

В скв. 1, Безенчук, девонские отложения залегают на кристаллическом фундаменте. Кора выветривания покрывается следующими осадками: известняки небольшой мощности; кварцевый песчаник с флорой *Taeniochrada* sp.; известняки с брахиоподами; алевролиты с мелкими раковинами брахиопод; белый мелкозернистый песчаник с флорой — *Archaeopteris* sp. (черешки); зеленые аргиллиты с *Dicranophyton niaussiense* Z a l. и алевролиты с флорой. Весь комплекс пород, флоры и фауны этого интервала



отвечает верхам живетского яруса, а известняки, по-видимому, отвечают ардатовским известнякам основания франского яруса. Выше располагается терригенная серия осадков, по комплексу флоры и фауны отвечающая пашийским слоям нижней половины франского яруса. В алевролитах отмечается флора *Psilophyton princeps* Dawson, *Dicranophyton niayssiense* Z a l., черешки папоротников и фауна, представленная чешуями рыб и зубами *Onychodus*.

Выше в сером алевролите обнаружены отпечатки *Dicranophyton niayssiense* Z a l., *Psilophyton princeps* Dawson, а в глинах — чешуи рыб, зубы *Onychodus* и, как пережиток, флора — *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.; встречаются мелкие споры. Те же флора и фауна найдены выше.

Весь комплекс ископаемых растений дает основание рассматривать терригенную серию осадков над ардатовским известняком как пашийскую, нижефранскую часть верхнего девона, охарактеризованную наземными сосудистыми растениями: псилофитами, дикранофитонами, первыми папоротниками, плауновыми, спорами и фауной — *Onychodus*. Разрез терригенной толщи венчают известняки с брахиоподами и кораллами. Известняки с кораллами, покрывающие эти слои, возможно, отвечают кыновским слоям на Урале.

В скв. 2, Безенчук, над кристаллическим фундаментом нет известняков. Как и в скв. 1, вышележащая терригенная толща сложена белыми кварцевыми песчаниками с флорой — *Dicranophyton niayssiense* Z a l. — и чешуями рыб. Далее следуют алевролиты с папоротниками, хотя и редкими, и осями псилофитов, спорами и чешуями рыб, серые глины с осями псилофитов, *Taeniochrada* sp., *Dicranophyton niayssiense* Z a l. В белых кварцевых песчаниках совместно с осями *Dicranophyton niayssiense* Z a l. и *Psilophyton princeps* Dawson встречаются обрывки *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. Весь указанный комплекс флоры отвечает пашийской свите нижефранского яруса верхнего девона.

На Пугачевской площади, Заволжье, в скв. 7, обнаружен живетский ярус (снизу вверх): слюдистые аргиллиты; серые плотные аргиллиты с оолитами или сферосидеритами; серые кварцевые песчаники, переходящие в белый песчаник; серый алевролит с флорой, переходящий в алевролит коричневый и глины. Внизу долбления в сером алевролите отпечатки и пленки кутикулы *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.; в темных раздробленных глинах много *Schuguria ornata*. Другой флоры не обнаружено. Присутствие на указанном горизонте шугурий, характерного растения верхней половины живетского яруса, дает основание считать терригенные осадки относящимися к чусовской свите или к самым низам пашийских слоев франского яруса, так как *Schuguria ornata* может переходить и в пашийские слои — здесь эта палеоботаническая находка является единственным доказательством для выделения девонских отложений. Чусовская свита покрывается зелено-серыми алевролитами и глинами, отвечающими верхам пашийских слоев, которые покрываются известняками большой мощности.

#### САМАРСКАЯ ЛУКА — ЖИГУЛЕВСК, ЗОЛЬНОЕ, ЯБЛОНОВЫЙ ОВРАГ

На Жигулевской площади, в скв. 4, внизу залегают серые глины с мелкими пелециподами, известняки с брахиоподами и выше — алевролит с флорой *Psilophyton* sp.; под пластом D<sub>0</sub> — алевролит с *Psilophyton* sp.; флора указывает на яблоневые слои, аналог пашийских слоев франского яруса. На более высоком интервале — *Psilophyton* sp. в серо-зеленом песчанике. В этой же скважине, в нижнем карбоне, в глинистых сланцах отмечена флора — *Lepidodendron* n. sp., *Stigmara ficoides* Stegnb. и *Stigmara rugosa* Tschirk., характеризующая угленосную свиту.

На Зольненской площади, в скв. 111,— алевролиты с *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. и *Psilophyton princeps* Dawson, хорошей сохранности. В более высоких интервалах — серые глины с пелециподами. Комплекс флоры отвечает яблоновым, или пашийским слоям нижнефранского яруса. В скв. 111 в алевролитах из живетского яруса — отпечаток *Protopteridium jigulense* n. sp., по сборам В. И. Никишина.

В той же скважине в нижнем карбоне встречены алевролиты с отпечатками *Stigmara ficoides* Stegnb., с корневищами лепидодендронов, продуктивные песчаники угленосной свиты.

В Зольном, в скв. 79, внизу разреза — крупнозернистые песчаники с флорой: *Taeniocrada* n. sp. и *Psilophyton princeps* Dawson; белые кварцевые песчаники с *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. и на несколько метров выше — алевролиты с *Psilophyton princeps* Dawson и *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. Здесь отмечается первое появление *Dicranophyton niayssiense* Z a l. Весь комплекс флоры характерен для чувовской свиты верхней половины живетского яруса. Выше залегает известняк с брахиоподами. Над известняком — толща с *Psilophyton princeps* Dawson, по-видимому относящаяся к пашийской свите. Известняк, разделяющий две терригенные толщи девона, отвечает ардатовскому известняку верхов живетского яруса и низов франского яруса.<sup>1</sup>

В скв. 10 Яблонова оврага над кристаллическими породами залегает немая толща, а на 300 м выше — песчаник с *Psilophyton princeps* Dawson; немного ниже — обрывки крупных черешков папоротников, которые обычны в пашийской свите.<sup>2</sup>

На Зольненской площади, в скв. 45, в светлопалевом плотном песчанике в массе рассеяны «спиральные» спорангии, характерные для верхов чувовской и низов пашийской свиты. Ниже — красные породы, видимо продукт разрушения фундамента.

На Жигулевской площади, в скв. 1, широкий черешок папоротника в алевролитах, по-видимому, указывает на верхи зольненской свиты верхнего девона с *Archaeopteris* cf. *fimbriata* Nathorst.

Анализ разрезов девонских отложений в Заволжье, в Куйбышевской области, на основе распределения комплексов растений по тем или иным горизонтам и слоям девона, начиная с бавлинской свиты вверх по разрезу, позволяет прийти к общим выводам.

Бавлинская свита с ее терригенным комплексом нижнедевонских осадков отмечена нами на Серноводской, Боровской и Радаевской площадях. Здесь терригенные осадки нижнего девона, установленного на основании флоры, залегают на кристаллическом фундаменте, покрываются песчаным комплексом пород такатинской свиты с флорой эйфельского яруса среднего девона — *Protopteridium* (*Hostimella*) *hostimense* (P. et Br.) Krejč i.

Такатинская терригенная толща, небольшой мощности, не отличается на указанных площадях от типичного комплекса пород такатинской свиты в других местах развития среднего девона и покрывается терригенными осадками чувовской свиты с характерной для нее флорой: *Schuguria ornata* n. g. et n. sp., а чувовская терригенная свита переходит в осадки верхнефранского яруса девона, представленного здесь пашийскими терригенными слоями с характерной для низов верхнего девона флорой: *Dicranophyton niayssiense* Z a l., *Archaeopteris* sp. Исключение представляет Серноводская площадь, где по скв. 1 над эйфельским терригенным ком-

<sup>1</sup> Не зная глубин залегания трудно судить, о каком известняке идет речь. *Отс. ред.*

<sup>2</sup> Наличие пашийской свиты в пределах Поволжья в настоящее время оспарива-

плексом такатинской свиты в основании среднего девона залегает известняк, отвечающий, видимо, нижней половине живетского яруса, так как выше известняка отмечена терригенная толща чувовской свиты с характерной для нее флорой — *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

Терригенный чувовский комплекс постепенно переходит в осадки нижней части франского яруса, представленного здесь пашийскими терригенными осадками с типичной для них флорой — *Dicranophyton niayssiense* Z a l.

Отмечается большое сходство разреза девона серноводской скв. 1 с разрезом по якушинской скв. 3, где также над такатинским терригенным комплексом эйфельского яруса залегает морской девон нижней части живетского яруса, представленный известняками. Выше по разрезу живетские известняки переходят в терригенную чувовскую свиту с характерной для нее флорой. Венчается чувовская свита ардатовскими известняками, по-видимому, верхнеживетского возраста, являющимися основанием для покрывающих их пашийских терригенных слоев низов верхнего девона.

В разрезе девона на Байтуганской площади, по скв. 29, как и по скв. 3, Якушкино, отсутствуют бавлинские осадки. На кристаллическом фундаменте залегает такатинский комплекс терригенных осадков, который выше переходит в терригенную чувовскую свиту с типичной для среднего девона флорой. Выше по разрезу отмечается постепенный переход в пашийские терригенные осадки с типичной для них флорой низов верхнего девона.

#### САРАТОВСКОЕ ПОВОЛЖЬЕ — КАЗАНЛА, ГУСИХА, ЕЛШАНКА, БАЛАНДА

В разрезе девона по скважине 7, Казанла, начиная от гнейса, вверх идет мощная толща терригенных осадков нижнего девона, ашинско-бавлинской свиты, представленной здесь пестрыми песчаниками и глинами шоколадного цвета, красными и зелеными песчаниками с прослоями голубоватых глин, красно-бурыми песчаниками с зелеными пятнами, пестрыми песчаниками и глинами, зелеными аргиллитами. Крупнозернистые зеленые кварцевые песчаники перемежаются с белыми кварцевыми песчаниками с розовыми полевыми шпатами вверх по разрезу. В описанной толще отсутствуют какие-либо палеонтологические остатки.

Выше идет мощная толща белых кварцевых песчаников такатинской свиты эйфельского яруса. Местные геологи называли эту толщу «сероцветами». Вверх по разрезу они переходят в глины, песчаники и алевролиты. В последних присутствует ископаемая флора. В зеленых глинах отмечены редкие обрывки *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. и *Psilophyton princeps* Dawson. Эта небольшая по мощности пачка покрывается известняками живетского яруса, так как уже подстилающие их алевролиты по флоре определяются как живетские. Известняки, алевролиты с фауной и снова известняки — таково основание живетского яруса. Выше по разрезу в коричневых алевролитах встречена флора: *Taeniocrada* sp., *Arthrostigma* sp., *Dicranophyton* n. sp., *Psilophyton princeps* Dawson и *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. Комплекс флоры характерен для живетского яруса, для его нижней половины, так как в нем заключается еще флора нижнего девона или низов среднего (две первые формы); новый вид — *Dicranophyton primaevum* — здесь отличается от той формы этого рода, которая встречается в нижней части франского яруса.

Вверх, в той части, где преобладают в среднем девоне терригенные осадки, относимые к чувовской свите, неоднократно отмечается развитие флоры во времени — одни комплексы сменяются другими, не считая находки *Psilophyton princeps* Dawson, который, появившись в нижнем девоне, проходит через весь разрез девона. Здесь встречены типичные для

чусовской свиты растения: *Drepanophycus gratus* n. sp., *Schuguria ornata* n. g. et n. sp., *Bothrodendron kiltorkense* (Haughton), *Lepidodendron kasanlense* n. sp., *Helenia conciliata* Z a l., *Lepidodendron praecox* n. sp., *Psilophyton princeps* Dawson и *Dawsonites arcuatus* Halle. *Helenia conciliata* Z a l. — первый представитель сигиллярий в девоне. Терригенная часть среднего девона, или чусовская свита, с указанного выше интервала вплоть до известняка представлена алевролитами с крупными зернами кварца, крупнозернистыми кварцевыми песчаниками, серыми кварцевыми песчаниками с включениями редких розовых полевых шпатов, известковистыми сланцами с отпечатками флоры в виде осей большого диаметра. Терригенные осадки венчаются известняком, по-видимому, отвечающим верхам живетского яруса, — ардатовским слоем. Выше известняка в алевролитах еще встречаются кутикулярные чехлы *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. и пеллециподы; выше — глина, алевролиты с флорой хорошей сохранности: *Schuguria ornata* n. g. et n. sp., *Dicranophyton niayssiense* Z a l., *Dawsonites arcuatus* Halle и *Protopteridium rossicum* n. sp. Шоколадные глины постепенно сменяются известняками и глинистыми известняками с фауной; в алевролитах флора: *Dicranophyton niayssiense* Z a l., *Psilophyton princeps* Dawson — формы, обычные для верхов чусовской свиты и низов франского яруса верхнего девона.

Совместно с *Drepanophycus gratus* n. sp., *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. и *Dicranophyton niayssiense* Z a l. появляются первые папоротники рода *Archaeopteris* и плауновое *Lepidodendropsis priscus* n. sp., которые являются уже провозвестниками франского века, хотя еще с пережитками остаточных элементов флоры живетского времени. Указанная флора отвечает пашийской свите. Здесь, как и в других описанных

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Свита	
Девон	Средний	Живетский	Нижнеживетский	Пашийская	<i>Archaeopteris, Lepidodendron и Lepidodendropsis</i>
					<i>Dicranophyton niayssiense</i> Z a l., <i>Lepidodendropsis priscus</i> n. sp., <i>Archaeopteris, Drepanophycus gratus</i> n. sp. <i>Dicranophyton niayssiense</i> Z a l. <i>Psilophyton princeps</i> D.
					<i>Dicranophyton niayssiense</i> Z., <i>Protopteridium rossicum</i> n. sp. <i>Dawsonites arcuatus</i> Halle, <i>Drepanophycus gratus</i> n. sp., <i>Schuguria ornata</i> n. sp. <i>Ардатовский известняк</i>
					<i>Lepidodendron kasanlense</i> n. sp., <i>Lepidodendron praecox</i> n. sp., <i>Helenia conciliata</i> Z a l., <i>Drepanophycus gratus</i> n. sp., <i>Schuguria ornata</i> n. sp., <i>Bothrodendron kiltorkense</i> Haught.
					<i>Psilophyton princeps</i> D.
					<i>Heleniella Theodori</i> Z a l., <i>Schuguria ornata</i> n. sp. <i>Psilophyton princeps</i> D.
					<i>Taeniocrada</i> sp., <i>Arthrostroma</i> sp., <i>Dicranophyton primaevum</i> n. sp., <i>Psilophyton princeps</i> D.
					<i>Известняк</i>
					<i>Psilophyton princeps</i> D.
					Нижний
<i>Ашинско-обалтинская</i>					

Схематический разрез девона по скв. 7, Казанля.

Здесь, как и в других описанных



скважинах, «спиральные» спорангии присутствуют в нижней половине пашийских слоев. Терригенные осадки продолжаются до первого доломита, откуда вверх развита морская известняково-доломитовая толща средней и верхней части верхнего девона (фаменский ярус).

Анализируя ископаемую флору по скважине Казанла, можно отметить пять основных этапов ее развития по разрезу девона.

Первое появление флоры в разрезе девона отмечено нами в верхах такатинской свиты и в самом основании живетского яруса, где под первым известняком (снизу) присутствует комплекс флоры, обычный для живетского яруса, — *Psilophyton princeps* Dawson.

Второе появление флоры отмечено в низах живетского яруса, где встречаются *Taeniocrada* sp., *Arthrostigma* sp. и обычный живетский комплекс: *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. и *Psilophyton princeps* Dawson.

В третьем комплексе флоры в живетском ярусе присутствует *Psilophyton princeps* Dawson.

Следующий, четвертый этап развития ископаемой флоры — в чусовской свите живетского яруса, где совместно с *Schuguria ornata* n. g. et n. sp., *Psilophyton princeps* Dawson и *Heleniella Theodori* Zal., характерными формами чусовской свиты, присутствуют *Lepidodendron kasanlense* n. sp. и *Drepanophycus gratus* n. sp., который проходит через верхнюю половину живетского яруса; появляется *Helenia conciliata* Zal.; *Schuguria ornata* продолжает встречаться до основания пашийских слоев, где еще присутствует *Drepanophycus gratus*. Первое появление этой формы отмечается совместно с *Schuguria ornata* n. sp., *Lepidodendron kasanlense* n. sp. и *Lepidodendron praecox* n. sp.

Пятый этап развития флоры определяется появлением *Dicranophyton niaussiense* Zal., *Lepidodendropsis priscus* n. sp. и *Protopteridium rossicum* n. sp. при доживании еще *Drepanophycus gratus* n. sp.

Позднее уже присутствуют папоротники рода *Archaeopteris* и плауновые из родов *Lepidodendron* и *Lepidodendropsis*, вытеснившие окончательно псилофитовую флору. Этот шестой этап развития флоры девона удерживается до появления седьмого этапа новой флоры петинских слоев, обогащенной многими видами папоротников. Таким образом, по скв. 7, Казанла, накоплен материал по развитию флоры в живетском ярусе и установлен переход ее во франский ярус.

Девонские отложения по скважине 5, Гусиха, располагаются на коре выветривания кристаллического фундамента и представлены конгломератом, серого цвета, из кварцевых галек, выше переходящим в крупнозернистые косослоистые кварцевые песчаники, перемежающиеся с гравелитами. В крупнозернистых песчаниках местами встречаются крупные, малоокатанные угловатые гальки. Постепенно серые крупнозернистые кварцевые песчаники, так называемые «сероцветы» местных геологов, переходят в глины с фауной и в шамозитовые породы. Эти терригенные осадки отвечают такатинским песчаникам, располагающимся в основании среднего девона. В «сероцветах» скв. 1, Гусиха, найдена флора эйфельского яруса: *Protopteridium (Hostimella) hostimense* (P. et Br.) Krejčí, *Taeniocrada Langi* Stockmans и др. Покрываются песчаники в скв. 5, Гусиха, известняками, доломитами и глинами основания живетского яруса.

Над первыми снизу известняками, доломитами и глинами основания живетского яруса залегает толща белых кварцевых песчаников с розовыми полевыми шпатами, кварцевые косослоистые неравнозернистые песчаники и серые гравелиты. Белые кварцевые мелкозернистые песчаники переслаиваются с алевролитами, заключающими отпечатки растений: *Dicranophyton primaevum* n. sp., *Dawsonites arcuatus* Halle и *Gusichia furcata* n. g. et n. sp. На указанном интервале есть песчаники, по ним возраст осадков определяется как основание живетского яруса. Песчаники покры-

ваются известняками с брахиоподами; выше залегают малиновые глины, глины шоколадного цвета, глины с остракодами и морскими лилиями, серые комковатые глины с осями псилофитов и известняки с брахиоподами.

Над известняками снова появляются глины с *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. и шамозитовые породы, переходящие в известняки, серые глины

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Слои	Свита										
Д	е	н	и	й	Зеленые глины										
						в	е	р	х	н	и	й	Кыновские	Пашуйская	<i>Psilophyton princeps</i> D. <i>Schuguria ornata</i> n. sp. (перезимок)
															<i>Dicranophyton mayssiense</i> Zal. <i>Archaeopteris acuta</i> n. sp.
С	р	е	д	н	и	й	Зифельский	Верхнежигитский	Чусовская	Известняк	<i>Schuguria ornata</i> n. sp.				
										Нижнежигитский	Известняк	<i>Dicranophyton primaevum</i> n. sp. <i>Dawsonites arcuatus</i> Halle <i>Gusichia furcata</i> n. sp. (Гусиха, скв. 1) <i>Hastimella hastimensis</i> Pet Br. Известняк			
												Такатинская	(Гусиха, скв. 1) <i>Protopteridium hastimense</i> <i>Toenocroda Langi</i> Stockmans (Гусиха, скв. 1) <i>Psilophyton princeps</i> D. Конгломерат		

Схематический разрез девона по скв. 5, Гусиха.

с пелециподами, алевролиты, известняки, покрываемые глинами, и алевролиты с флорой *Schuguria ornata*. В алевролитах под известняком отпечатались крупные пелециподы.

Появление *Schuguria ornata* дает основание отнести лежащую выше известняков терригенную толщу песчаников с псилофитами, глин с остракодами и алевролитов с отпечатками указанной флоры к гусихской свите.

Постепенное чередование белых кварцевых песчаников, алевролитов с флорой, комковатых песчаников с тонкослоистой глиной приводит к основанию франского яруса, где в пашийских слоях описанного комплекса пород уже появляются первые провозвестники так называемой «археоптерисовой» флоры с представителем рода *Archaeopteris* — *A. acuta* n. sp. Выше — белые кварцевые мучнистые песчаники с *Dicranophyton niaussiense* Z a l., характерным растением низов франского яруса. Вверх по разрезу идут светлые алевролиты, мелкозернистые слюдястые косослоистые песчаники, комковатые алевролиты с растительным шламом, как результат разрушения растений при переносе их водой; зеленые глины с тонкими осями псилофитов, зеленые аргиллиты с редкими зернами колчедана; мучнистые кварцевые песчаники с осями *Psilophyton* sp., плотные глины и снова мучнистые кварцевые белые песчаники с отдельными пережитками *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. в виде пленчатой осевой кутикулы. Весь указанный комплекс пород и флоры отвечает пашийским слоям верхнего девона.

Пашийские слои покрываются зелеными глинами, относимыми к кыновским слоям верхней половины щигровского горизонта.

Анализ ископаемых растений по разрезу девонских отложений в скв. 5, Гусиха, приводит к следующим выводам. Очень отчетливо отмечается основание живетского яруса по присутствию известняков и алевролитов с *Dicranophyton primaevum* n. sp. и *Dawsonites arcuatus* H a l l e, ниже которых залегают кварцевые песчаники, или так называемые «сероцветы», подчиненные эйфельскому ярусу среднего девона. Такова флора первого комплекса снизу. Терригенные осадки верхней половины живетского яруса характеризуются вторым комплексом растений, представленным псилофитами и *Schuguria ornata* n. g. et n. sp., характерной чувоской свиты. Пашийские слои низов франского яруса верхнего девона охарактеризованы третьим комплексом так называемой археоптерисовой флоры — *Archaeopteris acuta* n. sp. и псилофита *Dicranophyton niaussiense* Z a l., с отдельными, уже редкими в пашийских слоях представителями отживающей свой век *Schuguria ornata*.

Таково описание разреза девона по скв. 5, Гусиха.

Девонские отложения по скв. 1, Гусиха, интересны в отношении нахождения ископаемых растений в «сероцветах», подвергнутых каолинизации и представленных крупнозернистыми кварцево-полевощпатовыми песчаниками с прослоями крупногалечных конгломератов. В них встречены отпечатки: *Protopteridium (Hostimella) hostimense* (P. et Br.) K r e j č i, *Taeniochrada Langi* S t o c k m a n s, *Psilophyton princeps* D a w s o n и *Psilophyton* cf. *Goldschmidtii* H a l l e.

Этот комплекс флоры рассматривается нами как относящийся к эйфельскому ярусу основания среднего девона. Отдельные представители этого комплекса появились еще в нижнем девоне. Так, *Psilophyton princeps* D a w s o n впервые был описан Даусоном из нижнего девона Гаспе в Канаде; *Taeniochrada Langi* S t o c k m a n s отмечена в нижнем девоне Бельгии, а *Hostimella hostimensis* P. et Br. была описана впервые из горизонта H-h1: Барранда в Богемии, относящегося к эйфельскому ярусу. В кровле «сероцветов» еще отмечается *Hostimella hostimensis* P. et Br.

Нижняя половина живетского яруса в скв. 1, Гусиха, представлена известняками с кораллами. В верхней половине живетского яруса, в грубообломочных разностях, отвечающих чувоской свите, встречены обрывки осей *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. — обычной формы чувоской свиты.

В разрезе скв. 27, Елшанка, над кристаллическим фундаментом, представленным гнейсами, залегают кварцитовидные песчаники лилово-багрового цвета, темные песчаники с биотитом, в которых присутствует ископаемая флора — *Taeniochrada* sp. и *Psilophyton princeps* D a w s o n,



определяющая возраст песчаников не моложе нижнего девона (кобленцкий ярус). Покрываются эти песчаники зелено-серыми песчаниками с черной слюдой, относящимися к ашинско-бавлинской свите. К этой же

Верхний девон D <sub>3</sub>	Франкий ярус	Пашийская свита	<i>A-chaopteris ellshanica n.sp.</i> <i>Dawsonites arcuatus Halle</i> <i>Bathrodendron sp., Schuguria ornata n.sp., Psilophyton princeps D., Aphyllopteris sp., Archaeopteris cf. fimbriata Nath. Dicranophyton niaysiense Zal. Drepanophycus gratus n.sp. Schuguria ornata n.sp. Archaeopteris tatarica n.sp.</i>
Девон D <sub>2</sub>	Ярус	Чусовская свита	<i>Schuguria ornata n.sp.</i> и чешуи рыб <i>Schuguria ornata n.sp.</i> <i>Psilophyton sp.</i>  Известняк
		Нижнежигитский подъярус	Известняк <i>Psilophyton elegans D.</i> <i>Schuguria ornata n.sp., Taeniostrada sp. Dicranophyton primaevum n.sp.</i>  Известняк  Доломит
Срединный девон D <sub>1</sub>	Эйфельский ярус	Такатинская свита	Песчано-сланцевая толща
Нижний девон D <sub>0</sub>	Кобленцкий ярус	Ашинско-бавлинская свита	<i>Taeniostrada sp., Psilophyton princeps D.</i> (Елшанка, скв. 105) <i>Psilophyton princeps D.</i>

### Г н е й с в

Схематический разрез девона по скв. 27, Елшанка.

свите относятся лежащие выше слюдистые малиново-зеленые песчаники, аркозовые и кварцевые песчаники и малиново-зеленые глины с зеркалами скольжения, песчаники, глины, алевролиты, светлые кварцевые слюдистые песчаники; красные глины и красные песчаники; белые кварцевые пес-

ном количестве; розовый кварцевый песчаник, местами аркозовый светлосерый; зеленовато-серый полевошпатовый слюдистый песчаник и алевролиты; песчаники малинового цвета, крупнозернистые, полевошпатовые; зеленые гравелиты с красными полевыми шпатами и косослоистые мелкозернистые песчаники; белые гравелиты, переходящие в кварцевые песчаники с розовыми полевыми шпатами; зеленые и белые мелкозернистые песчаники; серый аргиллит с редкими зернами кварца и светлые доломиты, снова кварцевые светлосерые песчаники; светлые кварцевые песчаники с колчеданом.

Терригенная толща покрывается известняком. Толща песчано-сланцевых пород над ашинско-бавлинскими осадками до первого доломита снизу, относящегося к нижней половине живетского яруса, отвечает такатинским слоям эйфельского яруса среднего девона, так как ниже их по разрезу в ашинско-бавлинской толще терригенных осадков присутствует указанная флора нижнего девона.

Выше по разрезу следуют известняки нижней половины живетского яруса, над ними — белые кварцевые песчаники с растительным шламом, чистые белые кварцевые мелкозернистые песчаники и снова глины и известняки. В аргиллитах — мелкие обрывки кутикулы *Schuguria ornata* n. g. et n. sp., *Taeniochrada* sp., *Dicranophyton* sp.; отмечается смешанный комплекс нижнеживетских элементов флоры с провозвестниками флоры чувовской свиты. Выше отмечено чередование светлых мелкозернистых песчаников с гнездами колчедана, алевролитов с флорой *Psilophyton elegans* Dawson и белых кварцевых песчаников с флорой; известняк, глина с фауной, снова известняк серый и глина с трухой кутикулы *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. и осями псилофитов. Выше — малиновые глины, серые алевролиты с фауной, которые сменяются песчаниками с *Schuguria ornata* и чешуями рыб. Весь указанный комплекс терригенных осадков с *Schuguria ornata* отвечает верхней половине живетского яруса, представленной здесь терригенными осадками чувовской свиты.

Выше терригенная часть осадков девона представлена пашийскими слоями низов франского яруса, где еще отмечаются остатки *Schuguria ornata* n. g. et n. sp., обрывки псилофитов *Drepanophycus gratus* n. sp. и спиральные спорангии. Появляется новый комплекс растений с первыми представителями папоротников *Archaeopteris* cf. *fimbriata* Nathorst; *Dicranophyton niayssiense* Z al., *Aphyllopteris* sp., *Psilophyton princeps* Dawson и др. В глинистых алевролитах — отпечатки побегов плаунового *Bothrodendron* sp. и *Dawsonites arcuatus* Halle.

Анализ флоры, девонских отложений скв. 27, Елшанка, показывает, что ашинско-бавлинская толща относится к нижнему девону. Справедливость нашего заключения о нижнедевонском возрасте толщи, подстилающей такатинские слои, подтверждается нахождением в ней (на глубине 2811—2816 м) нижнедевонской флоры: *Taeniochrada* sp. и *Psilophyton princeps* Dawson. Аналогичная флора — *Psilophyton princeps* Dawson — найдена в скв. 105, Елшанка, в соответственных осадках (на глубине 2815—2850 м).

Выше терригенных такатинских слоев эйфельского яруса залегает известняковый комплекс пород живетского яруса, над которыми располагаются терригенные чувовские слои верхней его половины с характерной для них флорой. Нижняя половина франского яруса представлена терригенными пашийскими слоями, на что указывает смешанный комплекс псилофитовой флоры и элементов археоптерисовой флоры.

По скв. 4, Баланда, в основании живетского яруса залегают известняки. Над известняками — серые глины с отпечатками рыбьей чешуи и зубов *Onychodus*, глины с *Schuguria ornata* n. g. et n. sp., известняки, опять глины с шугуриями, песчаники с пленчатыми прослоями глин. В верхней половине интервала — глины с удлинёнными пеллециподами и *Schuguria*

*ornata* в обрывках кутикулы. Далее разрез представлен темносерыми рассыпчатыми глинами и аргиллитами с пелециподами и растительными остатками — шугуриями, обрывками осей псилофитов и др. Выше — слюдистые аргиллиты, песчаники, мелкозернистый кварц.

Изучение флоры показало присутствие комплекса *Psilophyton princeps* Dawson и *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. — характерной формы чувоской свиты, представленной здесь терригенными осадками и залегающей на известняках нижней части живетского яруса. Выше по разрезу отмечены аргиллиты, кварцевые песчаники, алевролиты с растительным шламом и фауной; зеленые комковатые глины с обрывками осей *Psilophyton princeps* Dawson; аргиллиты и песок с *Archaeopteris acuta* n. sp. Описанный комплекс пород с характерной флорой — *Archaeopteris acuta* — отвечает основанию верхнего девона — пашийским слоям франского яруса. Этот комплекс покрывается малиновыми глинами с зелеными пятнами и с зеркалами скольжения. Выше залегают кварцевые песчаники и алевролиты верхнешигровских слоев, затем песчаники с водорослями и бурые пленчатые глины, по-видимому аналоги кыновских слоев; известняки семилукских слоев с брахиоподами, глины и песчаники петинских слоев, снова известняки с брахиоподами, по-видимому воронежского горизонта; турнейские известняки с фауной и угленосная свита нижнего карбона.

В скв. 2, Баланда, чувоская свита представлена терригенными отложениями: светлосерые глины; глины с кутикулой *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. и ее отпечатками. Здесь появляются *Dicranophyton niaussiense* Z a l. — характерная форма низов франского яруса, и *Psilophyton princeps* Dawson. Выше обнаружены глины с остракодами, алевролиты, глины с пелециподами и чешуйками рыб; белые мучнистые мелкозернистые кварцевые песчаники с обугленным растительным шламом, алевролиты с шоколадными пленками глин, с илоедами и спорами. Далее отмечены белые мучнистые слюдистые кварцевые песчаники, глины и алевролиты с *Dicranophyton niaussiense* Z a l., серые глины с зеркалами скольжения, алевролиты с включениями светлых глин с осями псилофитов, *Dicranophyton niaussiense* Z a l. и редких *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.; кварцевые белые мелкозернистые песчаники, светлые слюдистые алевролиты; слабо пахнущие битумом песчаники и светлые аргиллиты. На этом заканчивается разрез верхней половины живетского яруса среднего девона.

Залегающие выше зеленые аргиллиты содержат отпечатки *Dicranophyton niaussiense* Z a l.; первое появление папоротника *Archaeopteris acuta* n. sp. характеризует, вместе с *Dicranophyton niaussiense* Z a l., пашийскую свиту, представленную здесь алевролитами и мелкозернистыми песчаниками с флорой. В кровле пашийских слоев в глинах встречены пелециподы. Выше по разрезу идут зеленые глины — аналоги кыновских слоев франского яруса.

## ВОРОНЕЖСКАЯ ОБЛАСТЬ

### СЕМИЛУКИ, ПЕТИНО

Изучение петинских слоев верхнего девона производилось на материалах, собранных нами в разрезе верхнего девона в Воронежской обл., на р. Дон, у Семилук и Петина, где они впервые были выделены.

Разрез девона в Семилуках, на правом берегу Дона, под водокачкой, представлен (сверху вниз): огнеупорными светлыми глинами, мыльными на ощупь, подстилаемыми ржавыми ожелезненными крупнозернистыми косослоистыми песчаниками, вверху переслаивающимися с глинами. В огнеупорных светлых глинах отпечатки растений: *Archaeopteris Archetypus*

с флорой подстилаются известняком с фауной семилукского горизонта — лилиями, брахиоподами, гастроподами и др.

Ниже водокачки, по правому берегу Дона, у Семилук в ложке выходит разрез девона, представленный (сверху вниз): ржавыми железистыми кварцевыми песчаниками, известняками с фауной воронежского горизонта, мелкозернистыми, с обрывками ожелезненной древесины, отпечатками *Archaeopteris Archetypus Schmalh.* и их черешками и другой флорой фаменского яруса; серо-зелеными известняками с брахиоподами, лилиями и гастроподами семилукского горизонта.

Разрез верхнего девона в с. Петино, в обнажении ниже переправы на правом берегу Дона, представлен (снизу вверх): 1) в основании берега зелеными глинами и известняками с брахиоподами, лилиями, гастроподами семилукского горизонта, как и у Семилук; 2) железистыми ржавыми крупнозернистыми кварцевыми толстоплитчатыми песчаниками небольшой мощности; 3) светлыми кремевыми глинами, иногда бурыми, с флорой петинских слоев: *Moresnetia Zalesskyi Stockmans*, *Archaeopteris Archetypus Schmalh.* и спорами; 4) тонким прослоем белого кварцевого песка и опять огнеупорными белыми глинами, которые покрываются железистыми ржавыми или бурыми глинами с прослоями аргиллитов того же цвета, не более 2—3 м мощностью. Отложения верхнего девона здесь покрыты бело-ржавыми косослоистыми кварцевыми меловыми песками, которые прикрыты маломощной мореной с валунами гранита типа рапакиви, с крупными включениями розовых полевых шпатов, валунами шокшинских багровых песчаников и зеленых пород.

Петинские глины непосредственно переходят в отложения глин и мергелей, по-видимому, воронежского горизонта.

Флора петинских слоев: *Archaeopteris Archetypus Schmalh.*, *Moresnetia Zalesskyi Stockmans* и др. — параллелизуется с верхнефаменской флорой с *Archaeopteris Archetypus Schmalh.* из Донецкого бассейна, из песчаников ниже мельницы Бахмана, на левом берегу р. Волновахи, у с. Каракуба, и с флорой того же горизонта Арчеды, а также с верхнедевонской флорой Бельгии (*Condros* и *Moresnet*) из слоев фаменского яруса (Fa2c), где описана впервые *Moresnetia Zalesskyi Stockmans*.

## УРАЛ

### КРАСНОКАМСК, СЕВЕРОКАМСК, ПОЛАЗНА

Разрез девона Урала может быть освещен материалами скважин Краснокамска, Северокамска и Полазны.

В скв. 321, Краснокамск, песчано-сланцевая ашинская свита нижнего девона представлена зелено-серыми аргиллитами, выше — темными песчаниками, зеленовато-серыми кварцевыми песчаниками. Вверх идут последовательно: серо-зеленые песчаники, легко рассыпающиеся, с линзочками шоколадных по окраске глин. Наблюдается косая слоистость в песчаниках, которые переходят в глины вишнево-красного цвета с массой чешуек слюды на плоскостях их наслоения. В серо-вишневых глинах — зеркала скольжения. В глинах — скопления спор. Вишневые глины переходят в серо-зеленые полимиктовые косослоистые песчаники. В прослоях глинистых сланцев — плохие отпечатки флоры; на полимиктовых песчаниках серо-зеленого цвета волноприбойные знаки. Выше залегают глинистые листоватые сланцы вишневого цвета, серо-зеленые косослоистые слюдястые песчаники; глины вишневого цвета, сильно слюдястые, легко рассыпающиеся; глинистый слюдястый песчаник вишневого цвета, с пятнами глин, с отпечатками продольно расположенных скоплений осей



*Taeniocrada* sp.; глинистые сланцы шоколадно-вишневого цвета с зелеными пятнами; мелкозернистый вишневого цвета песчаник с прослоями глины, переходящий в глинистые сланцы с зеркалами скольжения. В мелкозернистых полимиктовых песчаниках встречена флора — *Taeniocrada* sp. В глинистых сланцах — лентовидные оси *Taeniocrada* sp. со срединным проводящим тяжем сосудистого пучка. Описанная пестрая толща неоднократно повторяется; в сланцах — отпечаток, возможно, *Calamophyton*. Заканчивается разрез зелеными сланцами и песчаниками ашинской свиты, для которой по присутствию флоры *Taeniocrada* sp. устанавливается нижнедевонский возраст.

Выше следуют белые кварцевые песчаники, крупнозернистые, косослоистые, с прослоями гравия, отвечающие основанию среднего девона или низам живетского яруса. Выше песчаников в алевролитах встречена флора — *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

В серо-зеленых песчаниках, залегающих выше, — пеллециподы и флора: *Psilophyton princeps* Dawson и *Dicranophyton niaussiense* Z a l. Присутствие *Schuguria ornata* позволяет отнести эту часть разреза к чувовской свите верхней половины живетского яруса.

Выше выходит известняк и над ним — песчаники основания франского яруса верхнего девона.

В краснокамской скв. 321 присутствуют терригенные осадки девона, нижнего и среднего, представленного ашинской свитой и аналогами такатинской и чувовской свит.

В северокамской скв. 12 ашинская свита нижнего девона представлена аргиллитом, светлосерого цвета, с зеркалами скольжения и глинистыми сланцами, в которых обнаружен отпечаток крупной оси растения, возможно *Prototaxites*; выше идут глины вишневого цвета, переходящие в глины зеленовато-серого цвета, затем песчаник — слюдястый, мелкозернистый, серо-зеленый, и зеленые аргиллиты; толща серых песчаников. Вся указанная толща отвечает ашинской свите нижнего девона. В вишневых глинах — неясные отпечатки флоры.

В верхней половине живетского яруса терригенная чувовская свита представлена здесь осадками с *Psilophyton princeps* Dawson, спорами и *Dawsonites arcuatus* Halle, а также *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. Немного ниже встречена флора: *Psilophyton princeps* Dawson, *Dicranophyton niaussiense* Z a l. и *Dawsonites arcuatus* Halle, отвечающая живетскому ярусу, верхней его половине, или чувовской свите.

В северокамской скв. 13 в глинистых сланцах флора: *Psilophyton princeps* Dawson, споры *Triletes*, спиральные спорангии и крупные споры. Немного выше появляется *Dicranophyton niaussiense* Z a l. В комплексе флоры присутствуют еще *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. — характерная форма чувовской свиты и низов пашийской свиты.

В северокамской скв. 33 — девонский разрез терригенных отложений с флорой: *Aphylopteris krasnokamica* n. sp. и *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.; присутствует еще *Drepanophycus* sp. — форма, обычная для среднего девона. Выше по разрезу флора: *Dicranophyton niaussiense* Z a l., *Uralia bella* n. g. et n. sp., *Aphylopteris krasnokamica* n. sp., *Psilophyton princeps* Dawson и *Protopteridium rossicum* n. sp. — комплекс, отвечающий чувовской свите и низам франского яруса верхнего девона. Выше — глинистые известняки с брахиоподами.

В северокамской скв. 30 присутствует флора: *Schuguria ornata* n. g. et n. sp., *Dawsonites arcuatus* Halle, *Psilophyton princeps* Dawson, *Aphylopteris krasnokamica* n. sp., *Psilophyton* cf. *Goldschmidtii* Halle — форма, характерная для среднего и нижнего девона. Исключая последнюю, весь остальной комплекс флоры отвечает верхам живетского яруса, или

*Onychodus* (зуб) и раковины. Ниже залегает известняк с фауной — *Favosites* и *Syringopora*, отвечающий живетскому ярусу в его нижней половине. На 10 м ниже — белые кварцевые песчаники такатинской свиты эйфельского яруса.

В северокаамской скв. 8 пашийская свита в нижней половине представлена аргиллитами со скоплениями спиральных спорангиев. Здесь еще присутствуют формы среднего девона: *Drepanophycus gratus* n. sp. и *Uralia bella* n. g. et n. sp. Верхняя половина пашийской свиты в той же скважине уже характеризуется присутствием *Psilophyton princeps* Dawson с появлением *Aphylopteris krasnokamica* n. sp.

В краснокаамской скв. 209 в пашийских слоях присутствует флора средней и нижней части их: *Dicranophyton niayssiense* Z a l., *Psilophyton princeps* Dawson и *Dawsonites arcuatus* H a l l e. Этот комплекс книзу сменяется скоплением в алевролитах спиральных спорангиев, характерных для основания пашийских слоев. В средней части тех же слоев найдены *Taeniocrada bifurcata* n. sp. и *Psilophyton princeps* Dawson.

В краснокаамской скв. 3-бис обнаружена *Hostimella* sp., отвечающая слоям нижней половины живетского яруса. Выше по разрезу, в белом мелкозернистом песчанике, к этой флоре присоединяется *Psilophyton princeps* Dawson. В терригенных отложениях встречается, совместно с *Psilophyton princeps* var. *ornatum* Dawson, фауна — зуб *Onychodus* sp. Весь комплекс флоры отвечает нижней половине живетского яруса.

Изучение флоры из этих скважин и ее анализ дают основания выделять нижний девон по присутствию *Taeniocrada* sp. в ашинской свите по краснокаамской скв. 321 и средний девон — нижнюю половину живетского яруса с флорой *Psilophyton princeps* var. *ornatum* Dawson и *Hostimella* sp. — по краснокаамской скв. 3-бис. В верхней половине живетского яруса, в терригенной чувовской свите, по северокаамской скв. 12, присутствует флора — *Schuguria ornata* n. g. et n. sp., *Dawsonites arcuatus* H a l l e и *Psilophyton princeps* Dawson.

По северокаамской скв. 33 хорошо прослеживается по комплексу флоры переход верхней половины живетского яруса в основание франского яруса верхнего девона и отмечается появление *Aphylopteris krasnokamica* n. sp. и *Dicranophyton niayssiense* Z a l. и доживание еще среднедевонской формы — *Drepanophycus* sp.

Интересный материал по девону доставляет скв. 7, Полазна. Здесь нижний девон представлен ашинской свитой. Отмечены глинистые малинового цвета сланцы, серые мелкозернистые слюдистые песчаники; малиновые и бурые глины; зеленые мелкозернистые песчаники с пятнами шоколадных глин; слюдистый песчанистый сланец; бурые глины с отпечатками *Taeniocrada* sp. и зеленые глинистые сланцы с обрывками осей типа *Psilophyton princeps* Dawson; выше — песчаники, слюдистые, зеленого цвета; сланец зеленоватого цвета; песчано-глинистый сланец бурозеленого цвета; малиновый глинистый сланец; песчанистый сланец с углистыми примазками; черный глинистый сланец, переходящий в серый; белый мелкозернистый кварцевый песчаник с бурыми включениями глин; глинистые мелкозернистые песчаники, мелкозернистые белые кварцевые песчаники и рудоносные песчаники.

Таков переход от ашинской свиты нижнего девона к низам среднего девона, представленного терригенными отложениями эйфельского яруса, аналогами таковых Урала и такатинской свиты на р. Косьве, у створа Широковской ГЭС, где выходят рудоносные песчаники эйфеля. Они покрываются песчаниками с *Hostimella hostimensis* P. et B r., *Psilophyton* sp., *Barsassophyton* sp. и другой характерной флорой эйфельского яруса.

В скважине 7, Полазна, такатинская свита представлена белыми крупнозернистыми кварцевыми песчаниками, серыми мелкозернистыми песчаниками с гальками и зернами руды; встречаются зеркала скольжения. Мелкозернистый серый песчаник переходит в алевролиты с включениями крупных, редких зерен кварца. В белых песчаниках с рассеянной угольной пылью обнаружены плохо сохранившиеся растительные остатки — в результате переноса водой. Пестрая терригенная толща кварцевых и аркозовых песчаников, глиен неоднократно повторяется в разрезе: серый слюдястый алевролит, ожелезненный оолитовый песчаник и опять слюдястый алевролит. Первое появление известняков отвечает в разрезе низам живетского яруса. В известняках фауна — лилии и мелкие брахиоподы. Выше — кристаллический известняк.

Описанный разрез девона по скв. 7, Полазна, очень похож на разрез девона на р. Косьве, у Широковской ГЭС. Та же последовательность от нижнего девона, представленного ашинской свитой, к основанию среднего девона — эйфельского яруса, с осадками, аналогичными терригенным осадкам такатинской свиты, переходящими в морской живетский ярус с фауной в его нижней половине, — криноидеями, брахиоподами и фавозитами. Над морским средним девонem — терригенная толща с флорой *Dicranophyton* sp., отвечающая, по-видимому, верхней половине живетского яруса — чусовской свите.

В скв. 8, Полазна, зелено-серые алевролиты с флорой покрываются белыми кварцевыми песчаниками и снова — серыми алевролитами с *Dicranophyton niayssiense* Z a l., *Psilophyton princeps* D a w s o n и *Aphyllopteris krasnokamica* n. sp. Отмечается массовое скопление спиральных спорангиев в алевролитах. Этот комплекс флоры обычен для пашийской свиты.

## УДМУРТСКАЯ АССР

### ГОЛЮШУРМА

В скв. 4, Голюшурма, глинистые сланцы и белые мелкозернистые песчаники заключают флору *Psilophyton* sp.; в зеленых сланцах встречены обрывки кутикулы *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.; в лежащих ниже сланцах — масса мелких спор и в глинистых сланцах — *Dicranophyton* sp. Отмечены соро-зеленые сланцы с кутикулой *Schuguria ornata* n. g. et n. sp., ниже — белый известняк. Осадки девона на указанном интервале можно относить по комплексу их флоры к пашийской свите.

## ТАТАРСКАЯ АССР

### БАВЛЫ, ШУГУРОВО, СЕРГИЕВКА

В скв. 20, Бавлы, бавлинская свита осадков нижнего девона представлена мелкозернистыми зеленовато-розовыми косослоистыми песчаниками с пропластками тонких вишневого цвета глиен, как в разрезе бавлинской свиты в краснокамской скв. 321. В них сохранились отпечатки параллельно вытянутых осей *Taeniostrada* со срединным сосудистым проводящим пучком в виде тяжа. Эта форма обычна для нижнего девона Бельгии — по описаниям Штокманса, Германии — по материалам Крейзеля и Вейланда и Норвегии — по описаниям Галле из Рёрагена; в СССР она известна в нижнем девоне р. Чумыш в Кузнецком бассейне и близ оз. Шунет-Матарак в Минусинском бассейне.

В серых песчаниках по скв. 20, Бавлы, наблюдается массовое скопление спиральных спорангиев, характерных для пашийских или туймазинских

слоев франского яруса, и *Schuguria ornata* n. g. et n. sp., а также *Dawsonites arcuatus* Hallé.

В скв. 16, Бавлы, бавлинская свита также присутствует.

В скв. 10, Бавлы, пашийские слои содержат *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. и *Psilophyton princeps* Dawson; в алевролитах встречается фауна — *Tentaculites* sp.

В скв. 11/3, Бавлы, черный доманик содержит раковины. На интервале, где залегают шамозитовые руды, в алевролите обнаружены плоские споры. Стального цвета аргиллиты, слюдистые, отвечают бавлинской свите.

В скв. 17, Бавлы, встречены темносерые слюдистые песчаники с зеркалами скольжения, отвечающие бавлинской свите нижнего девона. Выше — гравелиты, белые, кварцевые, с включениями полевых шпатов. Этот комплекс пород обычен для осадков такатинской свиты эйфельского яруса.

В Шугуровском месторождении нефти, в скв. 9 — Тукмак — девон представлен пашийско-туймазинскими слоями с типичной флорой: *Dicranophyton niayssiense* Z a l., *Schuguria ornata* n. g. et n. sp., *Psilophyton princeps* Dawson, спиральными спорангиями, оригинальными спорами и т. д. Ниже по разрезу в косослоистых белых кварцевых песчаниках мелкие споры и оси *Psilophyton* sp., *Schuguria ornata* n. g. et n. sp., головной щит рыбы; еще ниже встречается описанный нами экземпляр *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

На восточном крыле Шугуровского месторождения скв. 8 вскрыта угленосная свита карбона, представленная песчано-сланцевой толщей *Stigmaria ficoides* St. и *Lepidodendron acuminatum* Goerper, типичной флорой соответственных толщ на Урале, характерной для брединской свиты нижнего карбона, отвечающей верхам турне или низам виле (Чиркова, 1944).

В сергиевской скв. 13 в разрезе девона встречены *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. и спиральные спорангии; выше к этой флоре присоединяются *Dicranophyton niayssiense* Z a l. и *Psilophyton princeps* Dawson. Еще выше по разрезу вместе с указанной флорой встречаются мелкие споры. К комплексу псилофитовой флоры из *Dicranophyton niayssiense* и *Schuguria ornata* присоединяются элементы археоптерисовой флоры — *Archaeopteris tatarica* n. sp.

Весь комплекс флоры сергиевской скважины отвечает пашийской свите основания верхнего девона.

## БАШКИРСКАЯ АССР

### ТУЙМАЗЫ, СЕРАФИМОВКА

В Башкирии девонские отложения вскрыты многими скважинами. В скв. 513, Туймазы, в белых кварцевых песчаниках встречается флора: *Psilophyton princeps* Dawson, *Dicranophyton niayssiense* Z a l., *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. и споры в массовом скоплении; ниже по разрезу — пестрые глины.

Пашийско-туймазинские осадки<sup>1</sup> на территории Башкирской АССР включают ту же флору основания франского яруса.

Так, в скв. 17, Туймазы, в белых кварцевых песчаниках обнаружены обрывки *Psilophyton princeps* Dawson и растительный шлам (перемытые растения). На интервале между D<sub>I</sub> — D<sub>II</sub> встречены серые известковистые песчаники с остатками рыб и с флорой: *Thursophyton uralicum* Z a l., *Dawsonites arcuatus* Hallé, *Psilophyton elegans* Dawson и *Psilophyton princeps* Dawson.

<sup>1</sup> Выделение пашийско-туймазинских слоев в настоящее время большинством геологов не поддерживается. *Отг. ред.*



В скв. 618, Туймазы, масса *Schuguria ornata* n. g. et n. sp., *Psilophyton princeps* Dawson, в глинах — *Dicranophyton niayssiense* Z a l. и *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. Присутствие *Dicranophyton niayssiense* Z a l. определяет осадки указанного интервала в скв. 618 как пашийско-туймазинские.

В скв. 572, Туймазы, в комплексе с *Schuguria ornata* и *Psilophyton princeps* Dawson<sup>1</sup> спиральные спорангии определяют слои как основание франского яруса.

В скв. 164, Туймазы, осадки заключают тот же пашийско-туймазинский комплекс флоры с *Psilophyton princeps* Dawson; немного ниже встречены остатки *Lepidodendron* и *Protolepidodendron*.

В скв. 614, Туймазы, к пашийско-туймазинскому комплексу флоры, представленному *Psilophyton princeps* Dawson, *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. и спиральными спорангиями, присоединяются еще *Dawsonites arcuatus* Hall e и *Taeniochrada* sp.

В скв. 510, Туймазы, черный доманик содержит раковины. Под домаником встречена *Aphylopteris krasnokamica* n. sp.— флора, характерная для верхов пашийско-туймазинских слоев, и *Taeniochrada* sp.; еще ниже— флора пашийских слоев с *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. *Psilophyton princeps* Dawson и спиральными спорангиями.

В скв. 138, Туймазы, на кристаллическом фундаменте над мясо-красными гнейсами в толще, покрывающей их и представленной темными полимиктовыми аргиллитами, найдена флора *Calamophyton* sp.— форма нижнего девона. Над шамозитовыми рудами пашийско-туймазинские слои заключают кутикулы *Schuguria ornata* и споры *Triletes*, в серозеленых сланцах — пеллециподы и флора: *Dicranophyton niayssiense* Z a l. Выше, в пашийских слоях,— чешуи рыб и флора: *Dawsonites arcuatus* Hall e, *Dicranophyton niayssiense* Z a l., *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. и *Drepanophycus* n. sp.

В скв. 3, Серафимовка, белые кварцевые мелкозернистые песчаники содержат кутикулу *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. Немного выше — обрывки коры плаунового и ту же кутикулу. Выше по разрезу, но ниже пласта D<sub>II</sub><sup>I</sup> появляется *Aphylopteris krasnokamica* n. sp., *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. и др. и еще немного выше — спиральные спорангии. Весь комплекс флоры отвечает пашийско-туймазинским слоям основания франского яруса. Из фауны здесь встречены отпечатки чешуй рыб и зуб *Onychodus* sp., а также пеллециподы.

В скв. 1, Серафимовка, верхи живетского яруса заключают спиральные спорангии и отпечатки *Drepanophycus*, перешедшие из чувовской свиты.

<sup>1</sup> Указанные организмы встречаются в более широком интервале отложений девона, чем франский ярус. *Отг. ред.*

## СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ВЫВОДЫ

Фитостратиграфическим изучением терригенного девона Урало-Поволжья, и части Русской платформы установлено присутствие на указанной территории трех его отделов — нижнего, среднего и верхнего; кроме того, получены материалы по комплексам ископаемой флоры, — руководящей при определении возраста терригенных отложений.

К нижнему девону мы относим отложения ашинской свиты на Среднем и Южном Урале и бавлинской свиты (являющейся аналогом ашинской свиты) на Русской платформе. Материалом для определения ашино-бавлинских отложений послужили находки в бавлинской свите флоры — *Taeniocrada* sp. и *Psilophyton princeps* Dawson — в скважинах Елшанки в Саратовской обл., Краснокамска и Полазны на Урале и в так называемой бавлинской толще в Бавлах в Татарской АССР. В ашинской свите, установленной на р. Аше у дер. Ивановки в Башкирии, найдена флора псилофитов и, по-видимому, *Taeniocrada* sp., судя по описанию оси со срединным тяжем, данному А. Н. Криштофовичем (см. Домрачев, 1952, стр. 23). Присутствие *Taeniocrada* sp. в ашинской свите Каратау определяет ее возраст как нижнедевонский.

Ашинская свита была выделена в 1933 г. А. И. Олли из «немых» древних свит Урала и разделена на пять толщ снизу вверх по разрезу (Олли, 1937): урюкская толща грубозернистых песчаников и конгломератов, басинская толща серых и зеленовато-серых песчаников и аргиллитов, куркураукская толща конгломератов и красноцветных песчаников, бельская толща песчаников и аргиллитов, позднее переименованная А. И. Олли в зиганскую, и такатинская толща кварцевых и аркозовых грубозернистых песчаников. Последняя позднее была выделена в самостоятельную свиту. Нами ашинская свита была прослежена на Северном Урале, по р. Чусовой, в составе зиганской и куркураукской толщ Олли. В этом же составе мы ее изучали в скважинах на Среднем Урале. На р. Куркураук на Южном Урале ашинская свита представлена (сверху вниз) зиганской толщей песчаников и аргиллитов и куркураукской толщей красноцветных песчаников и конгломератов. В этом разрезе на р. Куркураук, по дороге в Белорсцк, ашинская свита отвечает по своему составу бавлинской свите, вскрытой скв. 20, Бавлы, где в ней, в розовых песчаниках и малиновых глинах, найдена *Taeniocrada* sp., совершенно аналогичная *Taeniocrada* в краснокамской скв. 321, в таких же розовых песчаниках и малиновых глинах бавлинской свиты.

в Куйбышевском Заволжье, в Саратовской обл., а также на Среднем Урале выделена в бавлинскую свиту, может рассматриваться как часть, аналогичная ашинской свите, отвечающей верхам ее в составе куркураукской и зиганской толщ, представленных красно-розовыми песчаниками и аргиллитами.

На Русской платформе ашинская свита может называться бавлинской — вследствие неполноты разреза по скважинам и неоднородности состава ашинской свиты на обширной территории Урало-Поволжья. Отнесение ашинской свиты (в нашем понимании) некоторыми авторами к докембрию опровергается присутствием в ее отложениях нижнедевонского комплекса флоры.

Независимо от названия, по своему положению в разрезе девона ашинская, или бавлинская свита, отвечающая по возрасту нижнему девону, покрывается толщей кварцевых бело-розовых песчаников, иногда жерновых, как на р. Куркураук или на реках Чусовой, Кизеле, Косьве, или же сероцветных, как в Елшанке, Гусихе и Казанле в Саратовской обл. или светлорозовой — в Серноводске, Боровке, Радаевке, где такатинская свита имеет характер дельтовых песчаников и подстилается ашинской свитой. Возраст такатинской свиты определяется как среднедевонский по присутствию в песчаниках над ашинской свитой на р. Косьве, у створа Широковской ГЭС, *Hostimella hostimensis* P. et Br. — формы горизонта H-h1 Барранда в Богемии, относимого к эйфельскому ярусу. Такатинская свита в Саратовской обл., в скв. 1, Гусиха, в «сероцветах» включает ту же флору: *Hostimella hostimensis* P. et Br., *Taeniocrada Langi* St o c k m a n s, *Psilophyton* cf. *Goldschmidtii* H a l l e и *Psilophyton princeps* D a w s o n. Такатинские песчаники по р. Косьве, в устье Хорошавки, постепенно переходят вверх по разрезу в глинистые известняки нижней части живетского яруса с кораллами и трилобитами. На р. Чусовой, в устье рч. Сыльвицы, та же последовательность при переходе кварцевых жерновых песчаников в глинистые известняки с фауной — трилобитами *Dechenella* (*Paradechenella*) *markovskii* M a x. и др.

А. П. Тяжева (1940) рассматривала такатинскую свиту как верхнюю толщу ашинской свиты нижнесилурийского возраста.

В бассейне рек Таката и Мендыма, по А. П. Тяжевой, в состав такатинской толщи входят кварцевые сливные песчаники белого, желтого, светлосерого, темносерого и розового цвета. В верхней части песчаники темносерые, желтоватые и покрываются глинами. Эти песчаники причислялись к ашинской свите, позднее геологи стали их выделять в толщу, литологически отличающуюся от ашинских образований (Домрачев, 1952).

Б. М. Келлер относит такатинские песчаники к нижнему девону и эйфельскому ярусу среднего девона и с них начинает девонский цикл осадкообразования, опираясь на постепенность перехода песчаников к покрывающим известнякам среднего девона.

По Б. М. Келлеру (1947), в максютовском разрезе по р. Белой жерновые кварцевые песчаники такатинской свиты трансгрессивно располагаются на силурийских отложениях и покрываются плитчатыми битуминозными остракодовыми известняками среднего девона, с которыми они связаны постепенным переходом. В основании этих известняков расположен горизонт песчаных глин; в нижней их части присутствует прослой кварцевых песчаников, в которых, по А. Н. Криштофовичу, флора *Hostimella hostimensis* P. et Br. определяет возраст песчаников как эйфельский или как верхи кобленцкого яруса нижнего девона.

Мы считаем, что этот горизонт девона по батрологическому положению и по заключенной в нем флоре аналогичен такатинской свите песчаников у створа Широковской ГЭС на р. Косьве, и думаем, что его следует относить к эйфельскому ярусу. Мы основываемся при этом на присутствии

*Hostimella hostimensis* P. et Br. в горизонте H-h1 Барранда в Богемии и в нижних слоях среднего девона в Минусинском бассейне, которые согласно залегают на нижнедевонской толще терригенных осадков с флорой: *Psilophyton Goldschmidtii* Halle, *Arthrostigma gracile* Dawson и *Taenocrada sibirica* Zal. (формой, близкой к *Taenocrada decheniana* Goerprecht), при отсутствии гостимеллы. *Taenocrada decheniana* Goerprecht обнаружена нами также в зеленых аргиллитах нижнего девона на р. Чумыш в Кузнецком бассейне (по материалам С. В. Максимовой). Этот нижнедевонский комплекс флоры, доставленный нам геологом С. М. Дорошко из разреза Шунет — Матарак в северной части Минусинского бассейна из аналогов чиланской и имекской свит, не присутствует в толчковской свите среднего девона, где обнаружена *Hostimella hostimensis* P. et Br.

Определение А. Н. Криштофовичем возраста такатинских песчаников как эйфель — кобленц (Домрачев, 1952) и предложение Б. М. Келлера начинать девон в Башкирии с такатинской свиты, по нахождению в ней *Hostimella hostimensis* P. et Br., не находят подтверждения в разрезе Шунет — Матарак в северной части Минусинского бассейна, где слои с *Hostimella hostimensis* P. et Br., характерной для эйфельского яруса, подстилаются толщей нижнего девона с богатым нижнедевонским комплексом флоры: *Arthrostigma gracile* Dawson, *Psilophyton Goldschmidtii* Halle, *Taenocrada sibirica* Zal. и другими растениями, более древними, чем *Protopteridium (Hostimella) hostimense* (P. et Br.) Krejčí.

В разрезе юго-западной части Минусинской котловины аналоги чиланской и имекской свит с более древней наземной флорой покрываются отложениями толчковской свиты с флорой — *Hostimella hostimensis* P. et Br.

Средний девон на территории, изученной нами по скважинам и в естественных обнажениях, представлен: эйфельским ярусом, которому отвечают такатинские песчаники, нижней частью живетского яруса, чувовской терригенной свитой и ардамовским известняком верхней части живетского яруса. В глинистых известняках нижней части живетского яруса присутствуют трилобиты *Dechenella (Paradechenella) markovskii* Max., кораллы *Favosites goldfussi* d'Orb., *Calceola sandalina* var. *acuminata* Mansp., *Campophyllum soeticum* Schlüter, *Zonophyllum parvum* Mark., *Arcophyllum typus* Mark. и другая нижнеживетская фауна. Постепенный переход такатинских кварцевых песчаников с флорой — *Hostimella hostimensis* P. et Br. — в глинистые известняки с указанной фауной прослеживается у створа Широковской ГЭС и в устье рч. Хорошавки, впадающей в р. Косьву. В устье рч. Сылвицы на р. Чусовой хорошо виден переход от ашинских красных песчаников к такатинским дельтовым белым кварцевым песчаникам, переходящим вверх по разрезу в пестрые глины и глинистые известняки эйфельского яруса с кораллами *Spirocystis* n. sp., выше сменяющиеся известняками вязовской свиты Домрачева (1948) с трилобитами *Dechenella (Paradechenella) markovskii* Max. и лепердициями — характерной нижнеживетской фауной. Эти известняки прослеживаются во многих изученных нами скважинах на большой территории. Они покрываются терригенными осадками верхней половины живетского яруса, выделенными впервые Б. П. Марковским (1948) на р. Чусовой, в разрезе девона Среднего Урала, и соответствующими свите D<sub>2</sub><sup>2</sup> с его схемы. Возраст свиты определяется присутствием в ее верхних слоях верхнеживетской формы — *Spirifer pseudopachyrinchus* Tschern.

В чувовской свите богато представлены псилофиты: *Drepanophycus gratus* n. sp. и *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. (кутикула). В ней впервые появляются археоптерисовые папоротники: *Archaeopteris tatarica* n. sp., *Protopteridium rossicum* n. sp., первые провозвестники плауновых — *Lycorodiales*, и сигиллярий — *Helenia* и др. Флора чувовской свиты просле-



живается на большой территории и выдерживается в соответственных терригенных осадках. Чусовская свита легко выделяется по комплексу флоры с руководящей формой — *Schuguria ornata* n. g. et n. sp., и констатирована нами в многочисленных скважинах Урало-Поволжья и Русской платформы: на Комаровской площади, в Юлово-Ишиме, Пачелме, Красноозерской и др. А. Н. Криштофович изучал псилофитовую флору, собранную С. М. Домрачевым в пределах Башкирской АССР, на левом берегу р. Аши и на Митюшином ключе. С. М. Домрачев указывает флору, изученную А. Н. Криштофовичем, определившим *Pseudosporochnus Krejci* P. et B r. и кутикулу, которую он сравнивает с *Orestovia devonica* (Z a l.) E r g. (H a l l e, 1916). Однако он не уверен в последнем определении, так как нет общих признаков клеточного строения *Orestovia* и новой формы, и относит определенную им флору к среднему девону. Мы допускаем возможность отнесения его кутикулы к описанной нами кутикуле псилофита, выделяемой как *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. и отвечающей осадкам не древнее чусовской свиты верхней части живецкого яруса, для которых она является руководящей формой.

На Русской платформе и на Урале чусовская терригенная свита венчается ардаатовскими известняками, а в Каратау — известняками чеславской свиты, выделенной С. М. Домрачевым (1952), с фауной *Stringocephalus burtini* D e f r.

Терригенные отложения нижней части франского яруса, впервые выделенные в пашийскую свиту на Южном Урале А. К. Белоусовым (1937), были отнесены им к франскому ярусу, причем он считал возможным перерыв между пашийской свитой и подстилающими слоями среднего девона. Б. П. Марковский нашел в ней *Schizophoria ivanovi* T s c h e r n. и другую фауну франского яруса. Пашийская свита соответствует одноименной свите  $D_3^1$  схемы Б. П. Марковского (1948). Нами пашийская свита прослежена по скважинам Урало-Поволжья, и везде она характеризуется обновленным комплексом флоры по сравнению со средним девонем.

Впервые комплекс флоры нижнефранских отложений был описан М. Д. Залесским (1937) по материалам из бассейна р. Сосьвы на Северном Урале. Флора нижней части франского яруса носит смешанный характер. В ней встречаются: остатки псилофитов, представленных новым, качественно отличным родом *Dicranophyton niayssiense* Z a l., обладающим уже сосудистыми листовыми пучками, *Drepanophycus gratus* n. sp., *Uralia bella* n. g. et n. sp., *Aphylopteris krasnokamica* n. sp., миниатюрные плауновые — *Lepidodendron*, *Lepidodendropsis*, *Bothrodendron*; археоптерисы — *Archaeopteris acuta* n. sp. — и протопапоротники — *Protopteridium rossicum* n. sp., вид, появившийся еще в чусовской свите. Элементы флоры этого комплекса выдерживаются по скважинам на всей территории Урало-Поволжья, Башкирской АССР, Татарской АССР и Русской платформы и могут считаться руководящими для нижнефранских отложений верхнего девона.

Пашийская терригенная свита сменяется глинистыми известняками кыновской свиты.

Кыновская свита как особый горизонт выделена в 1907 г. К. В. Марковым и в 1931 г. Д. В. Наливкиным как кыновская известняковая фация франского яруса со *Spirifer murchisonianus*. Название «кыновская свита», по предложению Б. П. Марковского, было дано С. М. Домрачевым. Происходит оно от Кыновского Завода, в районе которого впервые на Урале была найдена и описана Вернейлем характерная для этой свиты форма *Cyrtospirifer murchisonianus* K o n. Стратиграфическое положение этой свиты установлено Б. П. Марковским (1948) в бассейне р. Чусовой.

Нами кыновская свита изучена у Кыновского завода и на р. Чусовой, ниже устья рч. Сыльвицы, где в глинистых известняках выше пашийской

терригенной свиты найдена фауна: *Cyrtospirifer murchisonianus* К о п. и *Megaphyllum paschiense* S o s h k. В некоторых скважинах Урало-Поволжья известняки кыновской свиты замещаются глинами зеленого цвета.

Следующей терригенной свитой, относящейся к верхней части франского яруса, являются так называемые петинские слои, подстилаемые семилукскими известняками в Семилуках и Петине на р. Дон под Воронежем. Петинские слои установлены Д. В. Наливкиным. На Русской платформе петинские слои покрываются воронежскими известняками с фауной *Theodossia* ex. gr. *anosofi* V e r n. На Южном Урале аналогами петинских слоев являются, по-видимому, песчаники и глины орловской свиты, впервые описанные А. К. Белоусовым на р. Катав. Возраст свиты определяется автором по наличию перерыва в ее отложениях и постепенному переходу к известнякам покрывающей ее устькатовской свиты (Домрачев, 1952). Из орловской свиты нами изучена флора в составе: *Archaeopteris* cf. *fissilis* N a t h o r s t; *Heleniella Beljakovae* n. sp.; *Protopteridium* sp., *Taenio-crada timanica* n. sp. и др.

Аналогами орловской свиты и петинских слоев на Среднем Тимане, по-видимому, является березовская свита, откуда нами описана флора: *Sphenopteridium Keilhaui* N a t h o r s t и *Taenio-crada timanica* n. sp.

Петинские терригенные слои Русской платформы с *Moresnetia Zaleskyi* S t o c k m a n s, *Archaeopteris Archetypus* S c h m a l h. и другой флорой, при полном отсутствии псилофитов, хорошо выражены в разрезе девона Сталинградской обл. по скв. 19, Арчеда, где над семилукскими известняками залегает терригенная арчединская толща, покрываемая воронежским известняком. Эта терригенная толща с флорой: *Archaeopteris Archetypus* S c h m a l h., *Taenio-crada timanica* n. sp., *Bothrodendron archedense* n. sp. и *Heleniella*— является аналогом орловской свиты в Юрезано-Айском районе Башкирской АССР, а также березовской свиты на Среднем Тимане, откуда геологом С. В. Тихомировым доставлены изучаемые нами материалы по флоре.

Терригенная толща фаменского яруса, развитая у сел Каракуба и Стыла в Донецком бассейне, по р. Мокрой Волновахе, залегает под известняком свиты А нижнего карбона со *Spirifer medius* L e b. Эта терригенная толща была изучена и описана И. Ф. Шмальгаузенем на р. Мокрой Волновахе у с. Каракуба, М. Д. Залесским — на балке Виктория Тарама и на правом берегу р. Мокрой Волновахи под с. Каракуба и им же, по материалам, открытым мною в 1930 г. в балке Гелен-Тарама, впадающей в Мокрую Волноваху под с. Стыла. Отсюда было описано большое количество видов сигиллярий — *Helenia*, *Heleniella*; плауновые — *Lepidodendron*, *Amadokia*, *Volnovakhia*; голосеменные — *Callixylon*, *Caracubia*, *Caracuboxylon* и папоротники — *Bachaspteris* и *Sphenopteris*. Флора фаменского яруса имеет уже облик флоры каменноугольного периода, и в ней преобладают сигиллярии, лепидодендроны, папоротники и голосеменные. На территории Урало-Поволжья эта терригенная толща с указанной флорой фаменского яруса верхнего девона не обнаружена.



## II. МАТЕРИАЛЫ ПО ИСКОПАЕМЫМ РАСТЕНИЯМ ТЕРРИГЕННОГО ДЕВОНА УРАЛО-ПОВОЛЖЬЯ

### ОПИСАНИЕ ИСКОПАЕМЫХ РАСТЕНИЙ

#### HYENIALES

#### Род *Hyenia* Nathorst

#### *Hyenia pauxilla* Z a l.

Табл. XXIX, фиг. 143.

1937. *Hyenia pauxilla* Z a l e s s k y. Sur les végétaux dévoniens du versant oriental de l'Oural et du bassin de Kousnetz, стр. 6, рис. 1.

Небольшой, дихотомирующий под углом  $35^\circ$  побег, 20 мм длины, 3 мм ширины, ребристый и членистый, с короткими междоузлиями, 1 мм высоты, несущими в кольцах под углом  $55^\circ$  нитевидные листочки, короткие—3 мм и узкие, отходящие из каждого междоузлия и слегка загнутые вперед. Заметны только два листа, выходящих по обе стороны каждого узла; расстояние между узлами 1 мм. Междоузлия ребристые, по три ребрышка на видимой ширине его. Сохранились отпечаток и контротпечаток описанного членистого дихотомирующего побега, шириной 3 мм до дихотомии и 2 мм после нее.

Растение по характеру расчленения оси, узким, слегка кверху загнутым листьям, напоминающим таковые плауновых, выходящим по обе стороны узлов членистой оси, напоминает *Hyenia pauxilla* Z a l., описанные (l. c.) с правого берега р. Лапси, выше устья рч. Нохор-Шор, из франского яруса бассейна р. Сосьвы на восточном склоне Урала.

М е с т о н а х о ж д е н и е и г о р и з о н т: река Ай, селение Новая Пристань, месторождение бокситов «Межевой Лог», шахта 1, сбор В. С. Мелещенко; орловская свита. Совместно с *Archaeopteris fimbriata* N a t h o r s t.

#### LYCOPODIALES

#### Род *Bothrodendron* Lindley et Hutton

#### *Bothrodendron archedense* n. sp.

Рис. 1, 2, 3. Табл. XXXVI, фиг. 174, 175; табл. XXXVIII, фиг. 183, 184.

Обрывок оси, шириной 9 мм и длиной 2,5 см, отпечатавшейся на поверхности керна, с расположенными на поверхности угольной корочки,

по парастихам, листовыми рубцами удлиненно-овальной формы с округлым верхним углом, открытыми боковыми углами и с нижним углом, уходящим в породу. Боковые углы образуют как бы скат, слегка сужающийся вниз, придающий листовому рубцу очертание вытянутого ромба со срезанным нижним углом (рис. 1).



Рис. 1. *Bothrodendron archedense* n. sp.

Шагреноватая поверхность коры ботродендрона с листовыми рубцами.  $\times 2$ . Арчеда, скв. 19, петинские слои



Рис. 2. *Bothrodendron archedense* n. sp.

Листовой рубец с центральным листовым следом.  $\times 14$ . Арчеда, скв. 19, петинские слои

Величина листового рубца не превышает 1 мм в длину и 0,75 мм в ширину. В верхней части листового рубца виден бугорок от листового следа и два точковидных более мелких рубчика парихнос. Листовые рубцы отстоят в одной парастихе на 4 мм, а в смежных ортостихах на 2 мм один от другого. Кверху и вниз от листового рубца намечается продольный киль, длиной 1 мм, в виде валика, спускающегося вниз от листового рубца. Вся поверхность между листовыми рубцами покрыта тонкой продольной сеткой эпидермальных клеток и их ребер, выраженных местами (рис. 2; табл. XXXVI, фиг. 174).

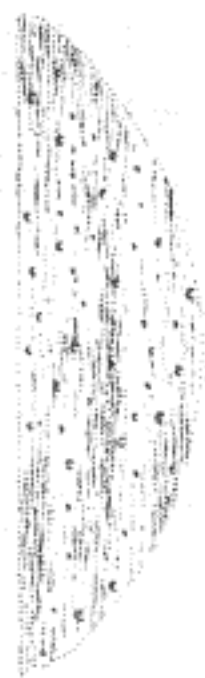


Рис. 3. *Bothrodendron* sp.

Кора с шагреноватой поверхностью и разбросанными мелкими листовыми бугорками.  $\times 2$ . Арчеда, скв. 19, петинские слои

Листовые рубцы, расположенные по парастихам, тончайшая сетка продольных клеток эпидермиса, миниатюрность всей формы дают возможность, после сравнения с более крупной формой *Bothrodendron kiltorkense* (H a u g h t o n), выделить наше растение, сохранившее кору в виде угля и его отпечатка, в новый вид, называемый по местонахождению *Bothrodendron archedense* n. sp. (табл. XXXVI, фиг. 175, табл. XXXVIII, фиг. 183, 184).

Местонахождение и горизонт. Арчеда, скв. 19, петинские слои; Казанла, скв. 7, чувовская свита.

Сохранился второй образец оси шириной 10 мм с отпечатавшейся на породе тончайшей сеточкой эпидермальных клеток вдоль оси, с расположенными по крутым парастихам листовыми рубцами. Отпечаток коры *Bothrodendron* не сохранил рельефа листовых рубцов и передает поверхность более глубоких частей коры; листовые следы растения — в виде бугорков (рис. 3).

Местонахождение и горизонт. Арчеда, скв. 19, петинские слои.

*Bothrodendron kiltorkense* (H a u g h t o n)

Табл. XXXVI, фиг. 173.

1894. *Bothrodendron kiltorkense* N a t h o r s t. Zur paläozoischen Flora der Arktischen Zone auf der Bäreninsel, Taf. XIV, Fig. 8; Taf. XV, Fig. 10—13, S. 65.

Ширина оси 16 мм, длина 3 см. На поверхности оси по крутым парастихам расположены листовые рубцы, более широкие, чем высокие, с округлым скатом вверху. Рубцы 22 мм ширины и 1,5 мм высоты, с округлым верхним углом и открытыми боковыми углами, с одним срединным бугорком от листового следа и двумя точковидными боковыми рубчиками парихи (табл. XXXVI, фиг. 173).

Кора ботродендрона сильно напоминает характером и размерами листовых рубцов, расположенных по парастихам, *Bothrodendron kiltorkense* (H a u g h t o n) из верхнего ирландского девона Кильторкена, а также из верхнего девона р. Сосьвы, на восточном склоне Урала (Залесский, 1937).

Местонахождение и горизонт. Казанла, скв. 7, по-видимому, из самых верхов живетского яруса или из низов пашийской свиты франского яруса.

На керне из Яблонового оврага, скв. 9, отпечатались поверхность коры, лишенная эпидермиса, с сохранившейся сетчатостью от склеренхимы перидермы и расположенными по парастихам выходами листовых рубцов. Сохранность плохая.

На поверхности раскола керна из скв. 1, Пачелма, видны короткие продольные вышуклости типа *Knorria* sp., расположенные по парастихам. Отсутствие сетчатости от отпечатка склеренхимы перидермы объясняется крупностью зерна породы. Предположительно отпечаток можно отнести к *Bothrodendron kiltorkense* (H a u g h t o n).

Плохая сохранность отпечатка на керне из Краснокамска, скв. 218, из верхов пашийской свиты, с расположенными по парастихам выходами листового следа среди слабой сетки, все же допускает отнесение отпечатка, хотя и предположительно, к *Bothrodendron* sp.

Род *Lepidodendropsis* L u t z

*Lepidodendropsis (Micheevia) baranovkensis* n. sp.

Рис. 4. Табл. XVII, фиг. 95—99.

Участок коры молодого побега, длиной 17 мм и шириной 2,5—3,0 мм, прямого, с листовыми подушечками, расположенными кольцами по крутым парастихам. Высота подушечки 1,5—2,0 мм, ширина ее 0,4—0,5 мм. Листового рубца нет, также нет следов парихи и листового рубца лигулы. Листовой след помещается в верхней части подушечки и сохраняется в виде бугорка или углубления на контротпечатке. В одном кольце побега 10 подушечек. Широкие части подушечек, с рубчиками от листовых следов в верхней их части, образующими поперек стебля кольцо бугорков, выступают вперед. Одно кольцо бугорков отстоит от другого на 1,5 мм. Расположенные по крутым парастихам подушечки переходят своими суженными верхними и нижними концами в вышележащие и нижележащие подушечки. Широкие части подушечки отделены от смежной парастихи узкими частями. В одном кольце широкие подушечки чередуются с узкими частями и их ребра отделены от смежных узкими бороздками (рис. 4; табл. XVII, фиг. 95—99).

Расположение подушечек кольцами, отсутствие листового рубца, тяжелой парихнос по обе стороны от него, киля и лигулы дает основание для отнесения описанной формы к роду *Lepidodendropsis* L u t z, или *L. Micheevia* Z a l e s s k y.

Род *Lepidodendropsis* обычен для нижнего карбона турнейского яруса Берчогура, Домбаровки, Подосинина и других мест Урала, где он представлен в отложениях динантского яруса карбона видами *fusiformis* и *pulchellus* в так называемой домбаровской свите. Ранее находение представителя рода *Lepidodendropsis* в низах франского яруса, с одной

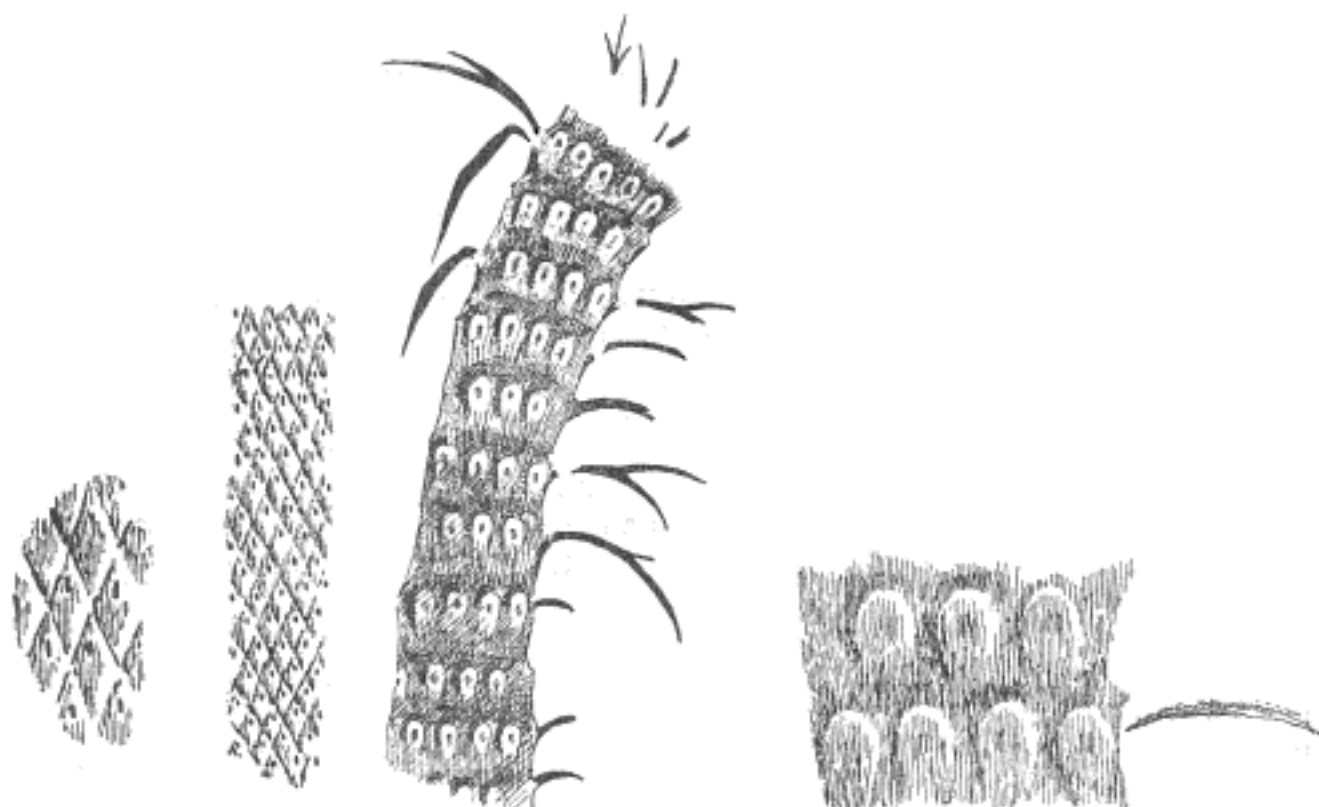


Рис. 4. *Lepidodendropsis* (*Micheevia*) *baranovkensis* n. sp.

Кора лепидодендропсиса с расположенными в кольцах листовыми рубцами.  $\times 6$  и  $3$ . Барановка, скв. 4, пашийская свита

Рис. 5. *Lepidodendropsis* *priscus* n. sp.

Побег с расположенными кольцами листовыми рубцами, от которых отходят дихотомирующие линейные листья.  $\times 2,5$ . Казанла, скв., 7, верх пашийской свиты

Рис. 6. *Lepidodendropsis* *priscus* n. sp.

Кора лепидодендропсиса с листовыми рубцами, расположенными кольцами.  $\times 7,5$ . Казанла, скв. 7, верх пашийской свиты

стороны, мелкие размеры листовых подушечек и указанные выше признаки нашей формы — с другой, дают основание для выделения ее в новый вид рода *Lepidodendropsis*, появление которого в девонских отложениях рядом с пережитками архаической флоры весьма знаменательно. Все это говорит за эволюцию флоры и является подтверждением возраста толщ, в которых это растение найдено.

Местонахождение и горизонт. Барановка, скв. 4, совместно с остатками чешуй рыб из семейства кистеперых — *Osteolepidae*, характерного для верхнего и среднего девона.

#### *Lepidodendropsis* *priscus* n. sp.

Рис. 5, 6, 7, 8. Табл. XXXVIII, фиг. 181, 182.

Стебель плаунового, покрытый обуглившейся корою, длиной 3 см и шириной 6 мм. Поверхность коры покрыта листовыми подушечками, идущими вдоль стебля продольно или по ортостихам (рис. 5, 6).

Листовые подушечки расположены кольцами, по 10 по обхвату стебля. Центры колец отстоят один от другого на 3 мм. Листовая подушечка — подковообразного очертания, с дугообразно изгибающимся верхним при-

поднятым углом, боковыми углами, избегающими на поверхность коры, и с верхним скатом выше листового рубца, совпадающего с дугообразным очертанием подушечки. В верхушечной части подушечки выступает точковидный бугорок, место выхода листового следа, вниз от которого идет до другой подушечки продольное, слегка выраженное углубление.



Рис. 7. *Lepidodendropsis priscus* n. sp.

Кора с листовыми рубцами, расположенными кольцами.  $\times 2,5$ . Байтуган, скв. 29, пашийская свита



Рис. 8. *Lepidodendropsis* sp.

Декортицированный участок плаунового с кольчатым расположением листовых следов.  $\times 2$ . Барановка, скв. 6, пашийская свита

По сплюснутым сторонам стебля выходят и сначала направляются вверх под углом  $45^\circ$ , а потом дугообразно изгибаются или идут прямо линейные листья, на концах дихотомирующие, с одной центральной жилкой.

Листовые подушечки — с единственным листовым следом, идущим в линейный раздваивающийся лист; их расположение кольцами (рис. 7, 8), отсутствие листового рубца, тяжей парихи и лигулы — все это сближает описанное плауновое более всего с родом *Lepidodendropsis*, выделенным по материалам из нижнего карбона и обычным на Урале в домбаровской или берчогурской свите турнейского яруса, где этот род представлен двумя видами — *fusiformis* и *pulchellus* (Залесский, 1930; Чиркова, 1944).

Нахождение во франском ярусе верхнего девона нового представителя этого рода, представленного более мелкой формой, с иными очертаниями листовых подушечек, дает основание выделить эту форму в новый вид, называемый нами, исходя из его древности, *Lepidodendropsis priscus* n. sp.

М е с т о н а х о ж д е н и е и г о р и з о н т. Казанла, скв. 7, Байтуган, скв. 29 и Барановка, скв. 6.

#### *Lepidodendropsis fusiformis* n. sp.

Рис. 9 и 10. Табл. XVII, фиг. 100.

Участок побега, шириной 11 мм и длиной 4,7 см, с расположенными кольцами листовыми подушечками, по 8—9 в каждой половине кольца; по окружности побега их было 20. Центры колец отстоят одно от другого на 4 мм. Подушечки — гексагональной формы с округлыми верхними углами и заостренными нижними. Подушечка книзу сужается. Ширина подушечки 1 мм и высота 2,5 мм (рис. 9).

Между приподнятыми подушечками проходят участки коры, шириной 0,5 мм, в виде углублений или в виде ребер шестигранной формы вокруг подушечки. В верхней, приподнятой части подушечки выходит листовый



отпечатке подушечки. Лигулы нет, пет и кия и листового рубца; по-видимому, лист был отгнивающим, так как от контура листа сохранилась дугообразная линия в верхней части подушечки.

Описанные признаки коры характерны для ископаемых плауновых, ближе всего отвечают *Lepidodendropsis fusiformis* n. sp., описанному мною из турнейского яруса карбона из Берчогура в Мугоджарах и из Домбаровки и Подосиново на восточном склоне Урала.

Мною даны рисунки, сделанные пером с описанной формы при увеличении в 2 и в 7,5 раза; на них ясно выражены основные признаки данного вида плаунового.

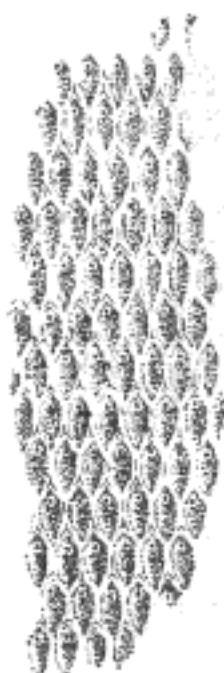


Рис. 9. *Lepidodendropsis fusiformis* n. sp.

Кора с гексагональными подушечками, расположенными кольцами.  $\times 2$ . Соколова гора, скв. 28, нижний карбон



Рис. 10. *Lepidodendropsis fusiformis* n. sp.

Участок коры с листовыми подушечками, расположенными кольцами.  $\times 7,5$ . Соколова гора, скв. 28, нижний карбон

Рис. 10 (увеличение в 7,5 раза) изображает два неполных по обхвату побега с листовыми подушечками, расположенными кольцами. Хорошо выражены шестигранная форма подушечек и ребра между ними. Рис. 9 (увеличение в 2 раза) изображает побег с 13-ю кольцами листовых подушечек. Мутовчатое расположение листовых подушечек дает ложный облик хвощевого. Листья не сохранились.

М е с т о н а х о ж д е н и е и г о р и з о н т. Соколова гора, скв. 28, угленосная свита.

## Род *Lepidodendron* Sternberg

*Lepidodendron praecox* n. sp.

Рис. 11. Табл. XXXVII, фиг. 179.

Обрывок побега цилиндрической формы, длиной 2,7 см и шириной 5 мм, покрытого спирально расположенными, тесно прижатыми листовыми подушечками. Подушечки — квадратной формы, высотой 1,5 мм. В верхушечной части подушечки помещается листовый рубец шириной 1 мм, треугольного очертания, с открытым верхним и округлыми нижними углами, с листовым следом в центре и тяжами парихн по бокам. Тесное спиральное расположение листьев характеризует род *Lepidodendron* (рис. 11).



Описанная нами форма побега напоминает ближе всего *Lepidodendron satteles* Z a l. из верхов верхнего девона Донецкого бассейна. Донецкая форма *Lepidodendron satteles* Z a l., при общем сходстве с описанной нами, отличается от нее более крупными подушечками ромбического очертания.

Наша форма происходит из живетского яруса среднего девона и может считаться самой древней формой лепидодендрона среди архаической флоры. Находка ее подтверждает очень раннее появление плауновых рода



Рис. 11. *Lepidodendron praecox* n. sp.

Участок коры побега плаунового с листовыми подушечками, расположенными по парастихам.  $\times 2,5$ . Казанла, скв. 7, чувовская свита



Рис. 12. *Lepidodendron kasanlense* n. sp.

Участок коры плаунового с расположенными по спирали листовыми подушечками и листовыми рубцами.  $\times 3$ . Казанла, скв. 7, чувовская свита

*Lepidodendron*, представители которого в карбоне носят древовидный характер. Мы устанавливаем для описанной формы новое название: *Lepidodendron praecox* n. sp.

Местонахождение и горизонт. Казанла, скв. 7, чувовская свита.

### *Lepidodendron kasanlense* n. sp.

Рис. 12.

Участок прямого побега плаунового, шириной 8 мм, с расположенными по крутым парастихам листовыми подушечками удлиненно-ромбической формы, длиной 5 мм и шириной 2,5 мм, с сохранившимся листовым рубцом в каждой, с плохо различимыми на нем рубчиками от листового следа и парихи.

Ближе всего по размерам и расположению подушечек описанная форма напоминает *Lepidodendron Heeri* Nathorst из нижнего карбона. Наша форма происходит из живетского яруса, где нами уже отмечено появление первых плауновых, поэтому мы выделяем ее в новый вид, называемый нами по местонахождению: *Lepidodendron kasanlense* n. sp.

На рис. 12 дается изображение описанной формы при увеличении в 3 раза. Изображены парастихи, по которым располагаются листовые подушечки и листовые рубцы.

Местонахождение и горизонт. Казанла, скв. 7, живетский ярус

## *Knorria* sp.

Рис. 13.

Декортицированный участок прямого побега, шириной 7 мм и неполной длиной 4 см, с расположенными по спирали листовыми рубцами, по шести в плоскости побега. Рубцы, длиной 1,25 мм, отстоят в смежных парастихах один от другого на 2 мм. Парастихи отстоят одна от другой тоже на 2 мм.

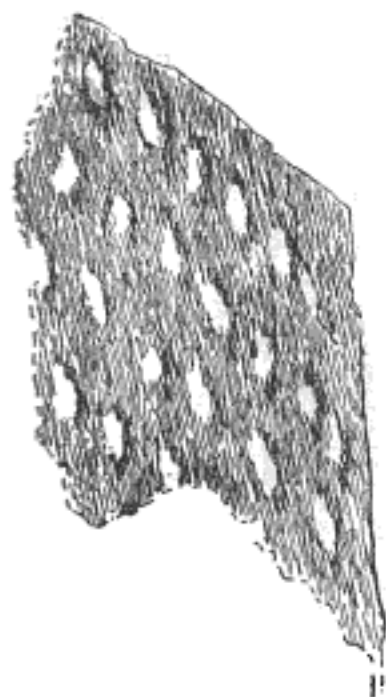


Рис. 13. *Knorria* sp.

Кнорриеvidный участок плаунового.  $\times 4$ . Арчеда, св. 19, петинские слои

Мелкая форма плаунового с шагреневатой поверхностью от отпечатка склеренхимы из перидермы коры отвечает ближе всего роду *Knorria* — такому сохранению рода *Lepidodendron*, при котором мы видим на породе слепок средней коры на границе ее с наружной корой, куда проходят из стелы сосудистые пучки в листья. Эти рубцы отпечатались на породе в виде коротких валиков, расположенных по спирали.

Рис. 13 (увеличение в 4 раза) передает слепок со средней коры в виде валиков на породе листовых следов, идущих из стелы в наружную кору.

Местонахождение и горизонт. Арчеда, св. 19, петинские слои. Река Косьва, обн. 9.

## SIGILLARIACEAE

### Род *Heleniella* Zalesky

#### *Heleniella Theodori* Zal.

1931. *Heleniella Theodori* Zalesky, Végétaux nouveaux du dévonien supérieur du bassin du Donetz.

Нахождение волнистых сигиллярий в верхнем девоне Донецкого бассейна, по которым был выделен новый род *Heleniella* для группы сигиллярий, «представило большой научный интерес, указывая на глубокую древность этой группы, которая в эту эпоху жизни Земли была представлена пигмейными формами, имеющими волнистую ребристость». Так писал М. Д. Залесский после находок, сделанных нами в верхнем девоне Донецкого бассейна. Находка представителя этого рода в еще более древних осадках — в живетском ярусе, совместно с *Schuguria ornata* n. g. et n. sp., *Drepanophycus* n. sp. и *Taeniocrada* sp., характеризующими средний девон, представляет исключительный интерес.

Небольшой отпечаток обрывка коры сигиллярии с волнистыми ребрами, шириной 25 мм, сохранился в керне на протяжении 20 мм<sup>1</sup>. Ребристость коры обусловлена волнистыми бороздами. На ребрах расположены по прямым линиям (ортостихам) вдоль стебля чередующиеся в смежных ортостихах листовые рубцы. Ребра — размером 1,5 мм в широкой части и 1 мм в узкой. В широких местах ребер расположены, по-

<sup>1</sup> Изображение не сохранилось.

середине их, листовые мелкие рубцы, размером до 1 мм, отстоящие один от другого по одной ортостихе на 4 мм и в смежных ортостихах на 2,5 мм. Листовые рубцы — пятиугольной формы, с округлым нижним и верхним углами и с заостренными боковыми. Ниже листовых рубцов вниз по ребру проходит киль. Поверхность между листовыми рубцами покрыта мелкими продольными бороздами, обусловленными бороздчатостью перидермы, прикрытой эпидермисом. Углубление язычковой камеры отсутствует. На некоторых листовых рубцах заметны три точковидных рубчика, лежащих на одной линии поперек рубца. Из них различимы только боковые, срединный же рубчик очень мелкий. Иногда различим только один центральный рубчик от листового следа в виде бугорка и отсутствуют два боковых места выхода парихнос в листовой рубец.

Все описанные признаки сигиллярий более всего напоминают *Heleniella Theodori* Z a l. Появление в живетском ярусе миниатюрных представителей рода *Heleniella* из сигиллярий подчеркивает раннее зарождение этой группы растений.

Описанный образец сохраняет волнистость ребер только с левой стороны побега, справа волнистость плохо различима, и мы видим только ребристость коры.

Местонахождение и горизонт. Казанла, скв. 7, живетский ярус, средняя его часть.

*Heleniella prisca* n. sp.

Рис. 14, 15.

Кора стебля, шириной 2 см, ребриста от волнистых борозд. Узкие ребра — шириной 2 мм и в наиболее узких местах — 1 мм. Листовые рубцы длиной 3 мм и шириной 1,5 мм, пятиугольного очертания. Рубцы



Рис. 14. *Heleniella prisca* n. sp.

Листовые рубцы на коре располагаются по ортостихам.  $\times 2$ . Понровка, скв. 17 нижний карбон



Рис. 15. *Heleniella prisca* n. sp.

Листовой рубец и выход листового следа.  $\times 7$ . Оттуда же

расположены по ортостихам, отстоящим одна от другой на 1 мм. Листовые рубцы — пятиугольного очертания, с оттянутым нижним углом и с закругленными верхними углами. Рубцы отстоят один от другого в одной ортостихе на 1,5 мм, ортостихи же одна от другой — на 1 мм. Общее очертание рубца ромбовидно-вытянутой формы, с закругленными углами. В верхней части

Средняя часть рубца вдавлена. Поперек выпуклой верхней его части лежат на одной линии три точковидных рубчика, из которых боковые крупнее внутреннего. В нижней части листовой подушечки, на середине ее — киль, плохо заметный там, где ребро несколько вдавлено. Поверхность ребер между ортостихами слегка морщиниста (рис. 14, 15).

Описанная сигиллярия очень напоминает характером коры сигиллярии рода *Heleniella* Z a l. из фаменского яруса верхнего девона Донецкого бассейна. Наша форма отличается от *Heleniella Theodori* Z a l. и от других представителей этого рода отсутствием резкой волнистости ребер, которые у нашей формы гладкие, а также более ранним, чем *H. Theodori* Z a l. появлением. Нахождение сигиллярий во франском ярусе представляет большой научный интерес, указывая на глубокую древность группы волнистых сигиллярий.

М е с т о н а х о ж д е н и е и г о р и з о н т. Покровка, скв. 17, нижний карбон.

*Heleniella Beljakovae* n. sp.

Рис. 16, 17. Табл. XXIX, фиг. 142, 146.

Обрывки ветки, длиной 3,5 см, шириной 2 мм, до четырех раз дихотомирующей под углом более 45°. Первая дихотомия происходит на 3 мм выше нижнего конца ветки, под углом 45°; левое ответвление ушло в породу, правое отпечаталось и на высоте 2 см от первой дихотомии снова вильчато делится (рис. 16).

Правое ответвление, изгибаясь дугообразно, отпечаталось на породе и через 9 мм от второй дихотомии снова вильчато делится. Левый отвилочек не сохранился, правый, под открытым углом, на высоте 5 мм от последнего отвилочка снова вильчато делится под углом 45°. Выше последнего раз-

вилка на 3 мм левый отвилочек уходит в породу, правый на восьмом миллиметре своего протяжения отпечатался на породе и тупо заканчивается.



Рис. 16. *Heleniella Beljakovae* n. sp.

Трижды дихотомирующий побег сигиллярии с расположенными по ортостихам листовыми рубцами и редкими листьями.  $\times 2$ . Река Ай, Новая Пристань, орловская свита



Рис. 17. *Heleniella Beljakovae* n. sp.

Листовые рубцы, расположенные по ортостихам.  $\times 5$ . Река Ай, Новая Пристань, орловская свита

Поверхность неоднократно последовательно дихотомирующего побега покрыта расположенными по ортостихам листовыми рубцами ромбиче-

ского очертания, шириной 0,5 мм. Верхний угол листового рубца — округлый, с отходящими вниз по бокам его дугами. В центре рубца виден бугорок — место выхода листового следа, идущего в лист. Листовые рубцы, отделенные волнистыми ребрами, чередующиеся в смежных ортостихах (рис. 17), отстоят один от другого по одной ортостихе на 1 мм, в смежных ортостихах центры листовых рубцов отстоят один от другого также на 1 мм. Поперек плоскости побега насчитываются четыре ортостихи. Листовые рубцы отсылают листья, отпечатавшиеся по сторонам побега. Листья линейные, короткие, длиной 1,5—3 мм и шириной 0,75 мм.

Описанная форма характеризуется признаками рода *Heleniella*, установленного для группы сигиллярий с волнистыми ребрами из верхнего девона Донецкого бассейна. Вид, отличный от ранее описанных, устанавливается в честь геолога Н. А. Белякова, доставившего флору девона.

М е с т о н а х о ж д е н и е и г о р и з о н т. Река Ай, с. Новая Пристань, «Межевой Лог», шахта № 1; орловская свита.

## Род *Helenia* Zalesky

### *Helenia conciliata* Zal.

Рис. 18, 19, 20, 21. Табл. XXXVII, фиг. 177 и 178; табл. XXXVIII, фиг. 185.

1931. *Helenia conciliata* Zalesky, l. c.

Стебель, лишенный наружной части коры, несет вертикальные чередующиеся ряды рубцов парихи овальной формы — длиной 2 мм и шириной 1,5 мм, расположенных вдоль стебля. Центры их в одной ортостихе отстоят один от другого на 3 мм; ортостихи — на 2 мм одна от другой. Поверхность между рубцами покрыта продольными волнистыми бороздками, что придает ей шагреневатый характер. Научный интерес представляет раннее нахождение описанной формы — в живетском ярусе (рис. 18).

Один образец неполного побега, шириной 9 мм и длиной 4 см (рис. 19).

М е с т о н а х о ж д е н и е и г о р и з о н т. Казанла, скв. 7, чусовская свита; Байтуган, скв. 6, живетский ярус.

Другой образец представляет отпечаток и контротпечаток стебля шириной 11 мм и длиной 4,5 см. Поверхность лишена наружной части коры, несет вертикальные чередующиеся ряды рубцов парихнос удлиненно-овальной формы, 3,5 мм длиной и 0,5 мм шириной, отстоящих один от другого в одной ортостихе на 6 мм. Ортостихи отстоят на 2 мм одна от другой. На позитивном отпечатке — удлиненные рубцы парихнос в виде овальных углублений, на негативном они выражены в виде сужающихся кверху и книзу валиков. Поверхность между рубцами шагреневата от отпечатка гиподермальной ткани средней коры (рис. 20).

М е с т о н а х о ж д е н и е и г о р и з о н т. Арчеда, скв. 17, петинские слои.

Рис. 21 изображает позитивный отпечаток на темном глинистом сланце. Два других отпечатка стеблей, шириной по 5 мм, в 2 раза уже предыдущих. Рубцы парихнос отстоят один от другого в одной ортостихе на 6 мм, ортостихи — одна от другой на 1,5—2 мм. Чередующиеся в смежных ортостихах рубцы парихнос образуют мутовки, по четыре на ширину стебля и по восемь в обхвате стебля. Узкая форма стебля, вероятно, отвечает более молодому экземпляру *Helenia conciliata* Zal., происходящему из верхнего девона Донецкого бассейна, где и был установлен род *Helenia*.

М е с т о н а х о ж д е н и е и г о р и з о н т. Арчеда, скв. 19, петин-





Рис. 18. *Helenium conciliatum* Z a l.

Выходы парихи, расположенных по ортостихам. Участок сигиллярии, лишенный коры.  $\times 2,5$ . Казанла, скв. 7, чувовская свита



Рис. 19. *Helenium conciliatum* Z a l.

Выходы парихи, расположенных по ортостихам на лишенном эпидермиса участке сигиллярии.  $\times 2,5$ . Байтуган, скв. 6, живецкий ярус



Рис. 20. *Helenium conciliatum* Z a l.

Участок сигиллярии, лишенный коры.  $\times 2$ . Арчеда, скв. 17, петинские слои

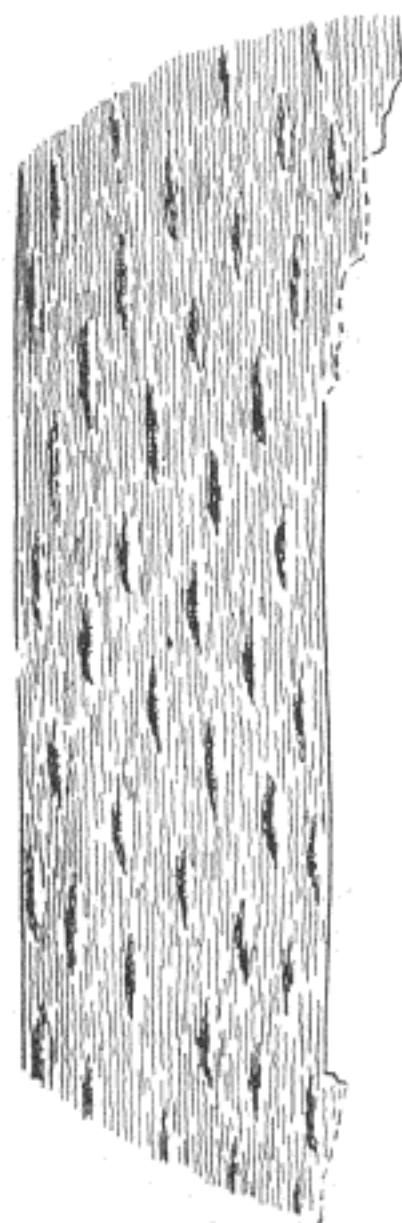


Рис. 21. *Helenium conciliatum* Z a l.

Выходы парихи, расположенных по ортостихам на декортицированном участке сигиллярии.  $\times 2,5$ . Арчеда, скв. 19, петинские слои

## PSILOPHYTALES

### Род *Psilophyton* Dawson

#### *Psilophyton princeps* Dawson

Рис. 22—27. Табл. VI, фиг. 32—36; табл. IX, фиг. 48, 49, 53<sup>1</sup>; табл. XI, фиг. 61, 62 табл. XXVII, фиг. 133, 134, 136, 138; табл. XXVIII, фиг. 141; табл. XXXIX, фиг. 189.

1871. *Psilophyton princeps* Dawson, The fossil plants of the Erian (Devonian), 1937. *Psilophyton princeps* Zalesky, l. c. Part I.

*Psilophyton princeps* был впервые установлен и описан Даусоном из Гаспе в Канаде; встречается в девоне Европы и Азии и характеризует его. Следующее описание того же вида — из разных мест Поволжья.

Ось симподиального ветвления — прямая, узкая (2 мм), слегка бугристая от мелко и беспорядочно рассеянных по поверхности эмергенцев, не сохранившихся на породе, но оставивших округлые бугорки. По краям оси проходит узкий желобок, или закраина. Ось отсылает по бокам, под углом 40—45°, в чередующемся порядке, ветки шириной 1,5 мм (рис. 26; табл. XXVIII, фиг. 141).

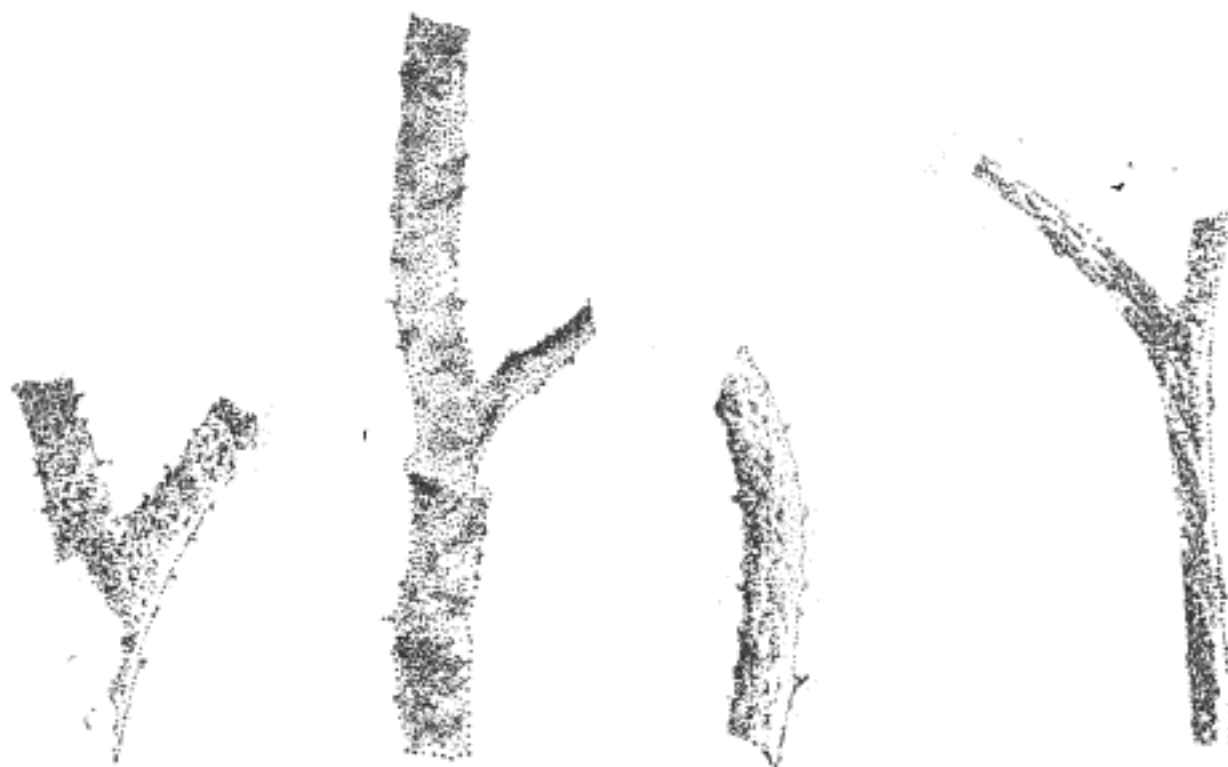


Рис. 22. *Psilophyton princeps* Dawson

Дихотомизирующая ось псилофита, украшенного колючками или эмергенцами, с бугристой поверхностью от них.  $\times 2$ . Елшанка, скв. 105, бавлинская свита

Рис. 23. *Psilophyton princeps* Dawson

Симподиальная ось.  $\times 3$ . Река Чусовая, обн. 59, девон

Рис. 24. *Psilophyton princeps* Dawson

Дихотомизирующая ось.  $\times 3$ . Яблоневый овраг, скв. 14, девон

Рис. 25. *Psilophyton princeps* Dawson

Обрывки оси с точечными бугорками на поверхности. Река Сулём, обн. 90, пашийская свита

По характеру ветвления и по бугристости поверхности оси больше всего напоминают *Psilophyton princeps* Dawson.

Местонахождение и горизонт. Березовка, скв. 1, живетский ярус.

Обрывок оси, длиной 3,5 см и шириной 1,5 мм, слегка извилистой, симподиально ветвящейся в чередующемся порядке, отсылающей под углом 40° веточку, сохранившуюся лишь в основании. На 11 мм выше, слева от оси отходит веточка, шириной 1 мм, под углом 10°, вильчато делящаяся почти у основания. На 13 мм выше второго отвилка происходит ответвление главной оси под углом 45°. Поверхность оси покрыта угольной корочкой. На отпечатке оси, лишенном угольной корочки, видна мелкоточечная бугристость.

По отхождению веток, общему характеру и бугристости описанная ось больше всего напоминает *Psilophyton princeps* Dawson (рис. 27).

Местонахождение и горизонт. Туймазы, скв. 164, пашийская свита.

Другой обрывок прямой оси, длиной 3,7 см, того же вида, отпечатался на породе керна, отсылая под углом 160° веточку, шириной 1 мм, покрытую точковидными бугорками. Конечная плодущая ось, очень тонкая,

около 0,75 мм, отпечатавшаяся рядом, покрыта бугорками от эмергенцев. Ось вильчато делится, и каждая вилка, загибаясь на конце, несет спорангии. Спорангии — овально удлинённой формы, шириной 1 мм и длиной 2 мм, собраны по три в кучки, висят на концах вилок. Около спорангиев на



Рис. 26. *Psilophyton princeps* Dawson

Дихотомизирующая дважды ось с тонкой бугристой поверхностью.  $\times 1,5$ . Березовка, скв. 1, живецкий ярус



Рис. 27. *Psilophyton princeps* Dawson

Кусок оси псилофита с бугристой поверхностью.  $\times 2$ . Туймазы, скв. 164, пашийская свита

породе разбросаны мельчайшие споры. Поверхность плодущей оси бугристая и напоминает *Dawsonites arcuatus* Hallе, относимый Галле к *Psilophyton princeps* Dawson.

Местонахождение и горизонт. Гусиха, скв. 5, живецкий ярус, нижняя его половина.

Следующий образец *Psilophyton princeps* Dawson — отпечаток оси симподиально-дихотомического ветвления; ось, шириной 1,5 мм и длиной 4,7 см, с ответвлением вправо под углом  $45^\circ$ .

Местонахождение и горизонт. Гусиха, скв. 1, из «сероцветов» эйфельского яруса.

Обрывки узких стеблей с дихотомическим ( $90^\circ$ ) и симподиальным ( $30-45^\circ$ ) ветвлением, шириной 2—2,5 мм, различной длины — от 12 см и более, отпечатавшиеся на породе керна. Ось покрыта мелкими точечными частыми бугорками от эмергенцев; реже и особенно в местах дихотомии, где ось вильчато разделяется на две равные части под углом  $90^\circ$ , отмечается вышуклое, округлое образование в виде почки (бульба) размером 2 мм; никаких листьев нет. По характеру ветвления, по бугристой точечной поверхности, по отсутствию листьев и проводящих пучков к ним растение можно сравнить только с родом *Psilophyton* из Psilophytales и скорее всего с его видом *P. princeps* Dawson.

Местонахождение и горизонт. Барановка, скв. 4; Михайловка, скв. 2; Краснокамск, скв. 209; Березовка, скв. 1; Троекуровка, скв. 9, средний и верхний девон.

Оси, шириной 3 мм, с округлыми бугорками от эмергенцев, располагающимися в некотором порядке по ее поверхности. Эмергенцев не сохранилось, бугристость поверхности более всего напоминает *Psilophyton princeps* Dawson.

Местонахождение и горизонт. Троекуровка, скв. 9, средний и верхний девон.

Небольшой обрывок дихотомического ветвления оси, шириной около 1 мм, делится под углом  $25^\circ$  на равные ветки. Листьев нет, поверхность оси покрыта мелкими точечными эмергенцами. Дихотомия, эмергенцы и общий характер оси напоминают *Psilophyton princeps* Dawson (табл. XXVII, фиг. 133).

Местонахождение и горизонт. Яблоновый овраг, скв. 14, средний и верхний девон.

Обрывки более старых частей того же вида растения сохранились в отпечатках кернов скв. 8, Шугурово-Сугушлы, слой 133 (табл. XXVII, фиг. 134). Более крупные оси, шириной 5 мм, возможно, того же вида *Psilophyton*, представлены на керне из Губина, скв. 9.

### *Psilophyton Goldschmidtii* Halle

Рис. 28. Табл. XXVII, фиг. 131, 132.

1916. *Psilophyton Goldschmidtii* Halle, Lower devonian plants from Røragen in Norway, p. 102.

Ось — прямая, симподиально ветвящаяся, длиной 7 см и шириной 1,5 мм, отсылающая по обе стороны в чередующемся порядке, под углом  $45^\circ$ , узкие короткие веточки. Продольно главной оси с двух сторон проходит тонкая закраинка. На расстоянии 7 мм в чередующемся порядке отходят боковые веточки, длиной: справа нижняя — 8 мм, верхняя — 4 мм, средняя — 5 мм, тупо заканчивающиеся в песчаной породе; слева — нижняя веточка, длиной 2 мм, и верхняя, длиной 3 мм и шириной 0,75 мм, отстоящие по одной стороне на 15 мм, по двум сторонам на 8 мм. На поверхности осей сохранилась угольная корочка с мелкими точечными эмергенцами.

По общему облику, наличию закраинки и бугристой поверхности ветвящихся осей растение напоминает *Psilophyton Goldschmidtii* Halle, описанный Галле из нижнего девона Рёрагена в Норвегии. Неясные колючки, покрывающие поверхность оси у норвежской формы, у нашей формы не отпечатались на грубой песчаной породе. Вид сохранился как реликт.

Местонахождение и горизонт. Единственный образец оси происходит из Троекуровки, скв. 4, пашийская свита. Открыт мною при разбивании керна, доставленного В. А. Долидким.

### *Psilophyton elegans* Dawson

Рис. 29. Табл. XXV, фиг. 127.

1871. *Psilophyton elegans* Dawson, l. c.

Оси — узкие, 0,25 мм, несколько раз дихотомически ветвящиеся, покрытые с поверхности едва заметными точечными эмергенцами. Длина осей — до 10 см, ограничена поверхностью керна (рис. 29). На отпечатке



Рис. 28. *Psilophyton* cf. *Goldschmidtii* Halle

Извилистая ось симподиального ветвления.  $\times 2$ . Троекуровка, скв. 4, пашийская свита

керна из Пачелмы ось, шириной 0,5 мм, на высоте 1 см дихотомирует под углом 50° на две равные по ширине, расходящиеся оси, в 2 раза более тонкие, чем основная ось. Правая ось выше своего основания на 2 см делится вновь на две части под тем же углом. По поверхности керна разбросаны в разных направлениях обрывки осей; самый широкий из них не превосходит 1 мм, остальные уже. Поверхность оси покрыта точечными эмергенцами, отпечатавшимися на породе в виде бугорков. Аналогичные отпечатки описаны Даусоном из Канады, из песчаников Гаспе, под названием *Psilophyton elegans* Dawson. Наша форма ближе всего подходит к этому виду рода *Psilophyton* (табл. XXV, фиг. 127).



Рис. 29. *Psilophyton elegans* Dawson  
Тонкие дихотомизирующие оси.  $\times 2,5$ . Боровна, скв. 8, пашийская свита

Местонахождение и горизонт. Пачелма, скв. P-1. Описанная форма открыта мною при разбивании керна, доставленного А. А. Сафонцевым.

На керне из Байтугана, скв. 4, отпечаток узкой, толщиной менее 1 мм, веточки с симподиальным ветвлением, предположительно отнесенной к тому же виду *Psilophyton*, как его молодые побеги.

Того же характера побег с симподиальным ветвлением очень узкой оси, с веточками, отходящими по обеим сторонам от главной оси в чередующемся порядке, найден в скв. 2, Юлово-Ишим, под живетским известняком с фауной, совместно с *Psilophyton elegans* Dawson. Предположительно мы его относим к *Psilophyton elegans* Dawson.

### Род *Dicranophyton* Zalesky

#### *Dicranophyton niayssiense* Zal.

Рис. 30—38. Табл. V, фиг. 20—27; табл. XII, фиг. 63—68, табл. XIII, фиг. 69—75, табл. XIV, фиг. 76—82; табл. XXXVII, фиг. 176.

1937. *Dicranophyton niayssiense* Zalesky, l. c.

Стебли прямые, шириной 2—13 мм, длиной 10 см и более, сохранились в виде обрывков на отпечатках кернов; дихотомическое или симподиальное ветвление, с гладкими и ровными краями. Дихотомия происходит в верхушечной части стебля под разными углами — от 60 до 90° и более. После дихотомии стебель в два раза тоньше, чем до развилка. Боковые ветки отходят под прямыми углами к основанию и на небольшой высоте от их основания вильчато делятся на короткие ветки; иногда ветка на небольшом расстоянии от главного стебля резко поднимается вверх, направляясь параллельно ему. Гладкая или слегка шагреневатая поверхность стебля испещрена идущими параллельно его краю или продольными валикообразными прерывистыми полосами, длиной 1,5 мм, по парастихам или без особой правильности. На образце, шириной 5,5 мм, насчитывается 18 таких валиков, заполненных породой, отвечающих выходам сосудистых пучков из средней коры в наружную. Стебли, отходящие от главной оси, по краям ее более тонкие, штриховатые от валиков и с бугорками от волосков.

Поверхность стебля, с обугленной штриховатой корочкой, с неравномерно расположенными на ней округлыми бугорками размерами 1 мм,



напоминает *Dicranophyton niayssiense* Z a l. из нижней части верхнего девона, впервые описанный с притока р. Северной Сосьвы на Северном Урале с речки Ньяыс, где развиты осадки нижнефранского яруса.

В целом наши образцы можно охарактеризовать даваемым ниже описанием признаков *Dicranophyton niayssiense* Z a l.

Оси или стебли — симподиально-дихотомического ветвления. Ветвление вторичных веточек происходит под углом очень открытым, и ветки кажутся избегающими вдоль стебля. Поверхность осей покрыта продольной штриховкой или короткими, продольно вытянутыми возвышениями,

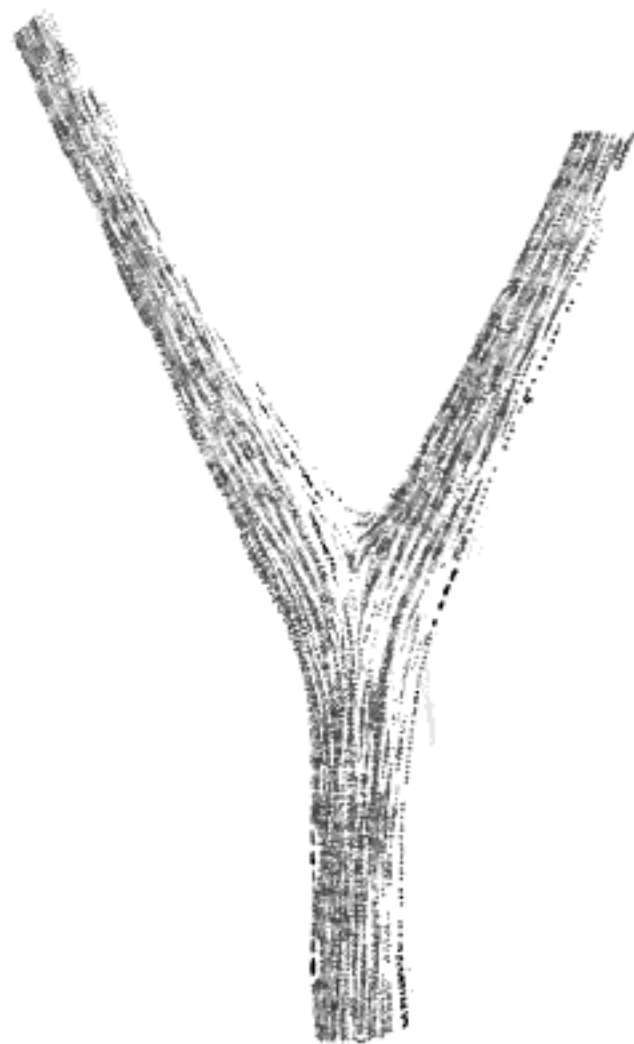


Рис. 30. *Dicranophyton niayssiense* Z a l. Дихотомизирующая ось с продольными выступами на поверхности.  $\times 2$ . Серафимовка, св. 3-бис, пашийская свита



Рис. 31. *Dicranophyton niayssiense* Z a l.

Ось симподиального ветвления с продольно-выпуклыми ребрами.  $\times 2$ . Краснокамск, св. 218, пашийская свита



Рис. 32. *Dicranophyton niayssiense* Z a l.

Дихотомизирующая ось, покрытая продольно-прерывистыми выпуклостями.  $\times 2$ . Байтуган, св. 6, пашийская свита

видными на отпечатке угольной корочки, покрывающей стебли. Редко на угольной корочке рассеяны бугорки или мелкие эмергенцы; их присутствие на отпечатках показывает, что эмергенцы на поверхности ветвей получали сосудистые пучки, идущие из стелы.

После разрушения сосудистых пучков указанные возвышения на отпечатках являются продуктом муляжа сосудистого цилиндра, следуя за поверхностью его средней коры там, где она переходит в наружную кору.

Сохранилось несколько отпечатков и обуглившихся стеблей из разных мест.

Главная ось, шириной до дихотомии 4,5 мм, на высоте 2,5 см от среза керна вильчато делится под углом  $50^\circ$  на два равных отвилка, шириной каждый 3 мм. Поверхность оси покрыта продольно вытянутыми возвышениями, длиной от 0,75 до 3 мм, и редкими бугорками на верхних концах валиков, отвечающими выходу сосудистых пучков (рис. 30—36). Местами видны по краям осей, выше дихотомии, эмергенцы высотой 1—1,5 мм.



Рис. 33. *Dicranophyton niayssiense* Z a l.

Участок оси с продольно-прерывистыми выпунлостями от хода сосудистого пучка.  $\times 1,5$ . Северонамск, скв. 38, пашийская свита



Рис. 34. *Dicranophyton niayssiense* Z a l.

Дихотомизирующая ось с продольно-прерывистыми выпунлостями. Муляж средней коры с выходами сосудистых пучков.  $\times 1,5$ . Шугурово, скв. P-7, пашийская свита

Местонахождение и горизонт. Серафимовка, скв. 3.

Второй образец представлен отпечатком и контротпечатком. Ширина осей, разбросанных по поверхности керна, от 1 до 11 мм. Наиболее распространенная ширина осей — 6,5 мм (рис. 35).

Участок оси, шириной 12 мм (рис. 37), дихотомизирующий под углом  $40^\circ$  на две одинаковые оси шириной по 5 мм. Поверхность оси покрыта продольно вытянутыми возвышениями длиной 0,75—3 мм. Более узкие оси — 1; 2; 3,5; 7 и 11 мм — разбросаны рядом с описанной осью. Небольшая ось, 2 мм шириной и около 10 мм длиной, делится дихотомически под очень открытым углом на две лентовидные оси, шириной 1,5 мм, с продольно вытянутыми возвышениями. Рядом с описанными осями разбросаны округлой формы кучки, образованные скоплением спорангиев удлиненно-овальной формы, длиной 2—3 мм и шириной около 1,5 мм, по шести спорангиев в кучке. Поверхность спорангиев продольно-сетчатая

На рис. 36, при увеличении в 1,5 раза, видны черные продольные углубления, отвечающие отпечаткам на породе продольно вытянутых возвышений сосудистых пучков. Белые продольные полосы отвечают выпуклостям между углублениями.

Местонахождение и горизонт. Пачелма, скв. Р-1, пашийская свита.

Третий образец (рис. 33) представлен осью, 5 см длиной и 15 мм шириной, отпечатавшейся на поверхности керна. Вся поверхность оси испещрена продольными штрихами, отвечающими муляжам сосудного цилиндра листового следа, идущего из внутренней коры в наружную. Поверхность оси отвечает поверхности средней коры с узкими валиками в виде продольно вытянутых возвышений, расположенных прерывисто по парастихам или без особой правильности. Длина выпуклостей 4 мм и менее; на 2 мм поверхности оси их приходится пять. Сбоку отпечатались на керне более узкие аналогичные оси, шириной 1,5—2 мм.

Местонахождение и горизонт. Северокамск, скв. 38, пашийская свита.

Из того же местонахождения есть более широкий отпечаток срезанной керном оси неполной длины и неполной ширины — 15 мм. Поверхность оси покрыта продольно вытянутыми возвышениями, отвечающими ходу сосудистых пучков из стелы.

Следующий образец *Dicranophyton niayssiense* Z a l. отпечатался на керне глинистого сланца и представлен дихотомизирующей осью, ширина которой до дихотомии 5,5 мм. После вильчатого деления, происходящего под углом 30°, левый



Рис. 35. *Dicranophyton niayssiense* Z a l.

Поверхность оси с продольно-прерывистыми выпуклостями.  $\times 2$ . Пачелма, скв. Р-1, пашийская свита



Рис. 36. *Dicranophyton niayssiense* Z a l.

Поверхность оси с продольно-прерывистыми выпуклостями, отвечающими ходу сосудистого пучка.  $\times 1,5$ . Пачелма, скв. Р-1, пашийская свита

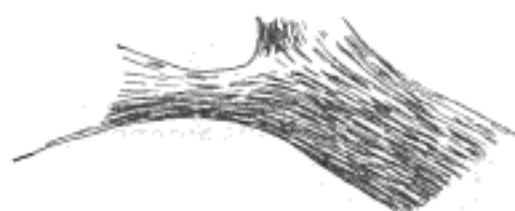


Рис. 37. *Dicranophyton niayssiense* Z a l.

Дихотомизирующая ось с поверхностью, покрытой продольно-прерывистыми выпуклостями, отвечающими ходу сосудистого пучка.  $\times 1,5$ . Пачелма, скв. Р-1, пашийская свита

отвилочек оси, шириной 4 мм, направлен слегка влево вверх, а правый на небольшом расстоянии от деления, слегка смещаясь вправо вследствие разрыва оси, делает колено и под прямым углом направлен вверх.

Вся поверхность отпечатка оси покрыта продольно вытянутыми выпуклостями муляжей сосудистых пучков, идущих из стелы, располо-

женных по парастихам или без особой правильности. Точковидные углубления, рассеянные по поверхности оси и связанные с продольными выпуклостями, отвечают выходу сосудистого пучка. Таких выпуклостей насчитывается 5 на 2 мм поверхности оси. Описанный образец (рис. 34) очень напоминает образец с р. Сосьвы из франского яруса девона, изображенный М. Д. Залесским (1937).

Местонахождение и горизонт. Шугурово, скв. Р-7, пашийская свита.

Самый крупный отпечаток оси, шириной 33 мм, с продольно вытянутыми выпуклостями, протягивающимися прерывисто на 3,5 см. Между крупными выпуклостями расположены короткие, обычной величины выпуклости, рассеянные продольно без особой правильности.

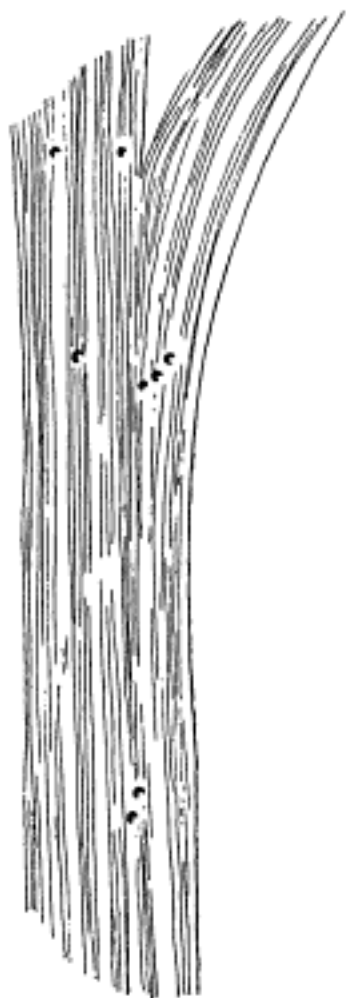


Рис. 38. *Dicranophyton niaysiense*, Z a l.

Дихотомизирующая ось с продольно-прерывистыми выпуклостями, отвечающими ходу сосудистого пучка. Муляж средней коры с редкими бугорками на поверхности.  $\times 2,5$ . Полазна, скв. 7, пашийская свита

Местонахождение и горизонт. Байтуган, скв. 6, пашийская свита.

Не менее крупные оси, переполняющие керн, отпечатались на темном глинистом сланце. Ось, шириной 6,5 мм, постепенно расширяется перед дихотомией; в месте развилка ширина ее достигает 9 мм с отходящим справа под углом  $40^\circ$  отвилком, шириной 3 мм (рис. 38). Рядом отпечатались тонкая ось, шириной 2,5 мм, дихотомизирующая под углом  $80^\circ$  и расположенная по отношению к описанной как будто симподиально, на самом же деле она лежит в другой плоскости и частично под ней. Поверхность осей покрыта продольными выпуклостями, отвечающими выходам сосудистых пучков.

Внизу керна, слева от главной оси, без связи с ней, — отпечаток дихотомизирующего под очень открытым углом обрывка оси с той же структурой поверхности, обычной для *Dicranophyton niaysiense* Z a l.

Из той же скважины — отпечаток оси, шириной 3 мм, постепенно расширяющейся до 4,5 мм на границе с дихотомией. Рядом под углом  $30^\circ$  отпечаток оси, шириной 2 мм, не связанной непосредственно с предыдущей; поверхность ее покрыта продольно вытянутыми выпуклостями. На обороте керна отпечатались часть оси, шириной 1 мм, вильчато делящаяся под углом  $60^\circ$  и сохранившаяся на протяжении 12 мм.

Местонахождение и горизонт. Полазна, скв. 7, пашийская свита.

В дополнение приводим описание отпечатка оси, шириной 16 мм, постепенно расширяющейся и дихотомизирующей под открытым углом на две вилки, шириной по 5 мм каждая. Поверхность оси покрыта угольной корочкой с отпечатавшимися в виде углублений штрихами, длиной 3 мм, располагающимися продольно оси по парастихам или без особой правильности.

Местонахождение и горизонт. Северокамск, скв. 33.

Тот же вид известен: из Копей-Кубово, скв. 1, из нарышевской продуктивной толщи над средним известняком, на границе с ардатовской свитой, совместно с кутикулой; из Юлово-Ишима, скв. 2, франский ярус; из Шугурова, скв. Р-6, пашийская свита; из Краснокамска, скв. 209 и 218, пашийская свита.

## Род *Drepanophycus* Goepfert

### *Drepanophycus gratus* n. sp.

Рис. 39—42. Табл. XVI, фиг. 89—91.

Обрывок дважды дихотомизирующей оси с боковыми ответвлениями (рис. 39), покрытый конусовидными колючками. На отпечатке небольшого по диаметру керна — ось, шириной 3 мм; после дихотомии правый отвилок оси имеет ширину 1,5 мм. На 6 мм вверх после первой дихотомии из пазухи выходит ось, делящаяся под углом  $30^\circ$  на две равные, направленные вверх ветви, шириной 1,5 мм. Поверхность осей покрыта эмергенцами в виде точковидных бугорков, слегка приподнятых над плоской,



Рис. 39. *Drepanophycus gratus* n. sp.

Оси симподиально-дихотомического ветвления, покрыты колючками-эмергенцами с треугольным основанием.  $\times 1,5$ . Шугурово, скв. 8, пашийская свита



Рис. 40. *Drepanophycus gratus* n. sp.

Поверхность оси с редкими бугорками и треугольными основаниями эмергенцев.  $\times 2$ . Казанла, скв. 7, пашийская свита



Рис. 41. *Drepanophycus gratus* n. sp.

Крючковатые эмергенцы.  $\times 2,5$ . Казанла, скв. 7, пашийская свита



Рис. 42. *Drepanophycus gratus* n. sp.

Дихотомизирующая гладкая ось с редкими эмергенцами.  $\times 2,5$ . Казанла, скв. 7, пашийская свита

гладкой поверхностью осей, и на контротпечатке, лишенном углублений, беспорядочно рассеянных. По сторонам осей, граничащим с породой, отходят под прямым углом шиповидные эмергенцы с треугольно расширенным основанием, направленные нормально к оси, линейные на концах, сходящие на нет. Длина шипов 1—3,5 мм, высота их 0,5—1 мм. Шиповатые эмергенцы отстоят на 5—11 мм один от другого, часто они теряются в породе. Кроме дихотомического ветвления, оси отсылают в стороны под углом  $50^\circ$  более узкие веточки. Иногда по краям осей видны углубления в виде закрайки; редко виден срединный тяж.



нашу форму (рис. 40) от уже известных видов указанного рода с крупными колючками на соответственных осях.

Другой образец того же вида — ось, шириной 9 мм, дихотомически ветвящаяся под углом  $45^\circ$  на две более тонкие веточки, шириной 2—2,5 мм, покрытая местами угольной корочкой, на которой хорошо выражены точковидные бугорки, рассеянные по гладкой поверхности. Прямые лентовидные оси по краям покрыты шиповидными эмергенцами с треугольным очертанием, направленными нормально к осям и постепенно сужающимися к концам. Ширина эмергенцев 0,5—1 мм, длина (высота) от 1 до 3,5 мм (рис. 41).

Гладкие прямые оси, разбросанные по поверхности керна, слегка штриховато-морщинистые, редко- и мелкобугорчатые (рис. 42).

Плодущая дихотомирующая ось, 3,5 см длиной и 2 мм шириной, покрытая редкими шипами-колючками. Конечные веточки имеют ширину 1 мм; от них отходят под прямыми углами короткие веточки с сидящими на них гроздьями овально-округлых спорангиев. Величина овальных спорангиев 2 мм; поверхность их продольно-сетчатая.

Все описанные отклонения нашей формы от ранее известных видов рода *Drepanophycus* и присутствие плодущих побегов — осей, несомненно относящихся к описанной форме, дают основание для выделения нового вида *Drepanophycus gratus* n. sp., имеющего стратиграфическое значение по постоянному нахождению в низах франского яруса верхнего девона или в верхах чусовской свиты.

Местонахождение и горизонт. Шугурово, скв. 8; Казанла, скв. 7; пашийская свита. Плодущие побеги найдены совместно с *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. в скв. 9, Радаевка.

### *Drepanophycus borovkensis* n. sp.

Рис. 43. Табл. XXXIX. фиг. 188.

Обрывок оси, длиной 1,5 см и шириной 2,5 мм, покрытой шиповидными эмергенцами. Эмергенцы — треугольной формы с расширенным основанием и вытянутой и сходящей на нет, слегка загнутой кверху верхушкой, около 1 мм высотой и такой же длины. Эмергенцы расположены в ясные парастихи под углом  $45^\circ$  к нормали протяжения оси и отстоят на 1 мм один от другого.

Шиповатый участок оси по форме колючек и их частому расположению по поверхности оси относится к роду *Drepanophycus*, но отличается от видов этого рода своими миниатюрными размерами, что и дает основание выделить новый вид, называемый по местонахождению (рис. 43).

Местонахождение и горизонт. Боровка, скв. 8, верхняя половина живетского яруса или низы пашийской свиты.



Рис. 43. *Drepanophycus borovkensis* n. sp.

Ось, покрытая эмергенцами и оставленными ими продольными бугорками.  $\times 2$ . Боровка, скв. 8, пашийская свита

### *Drepanophycus jakuschkensis* n. sp.

Рис. 44. Табл. XXXIX, фиг. 186.

Оси прямые, шириной 4 мм, с волнистой поверхностью, покрыты колючками — эмергенцами. Колючки высотой 1 мм, отстоящие на 3 мм

по одной стороне оси, расположены по крутым нарасткам. Поверхность покрыта удлиненными смятыми бугорками, распределяющимися под углом  $45^\circ$  и отвечающими основаниям эмергенцев. Эмергенцы крючковатые, с треугольным основанием, вытягивающимся в линейные, тупо заканчивающиеся шишечки.



Рис. 44. *Drepanophycus jakuschenkensis* n. sp.

Поверхность побега покрыта эмергенцами и оставленными ими продольными бугорками.  $\times 2,5$ . Якушкино, скв. 3, верхняя половина живецкого яруса



Рис. 45. *Drepanophycus spinosus* (Krejčí) Kr. et W.

Ось покрыта поперечными выпуклостями от эмергенцев.  $\times 2$ . Миусинский бассейн, р. Тёя, девон, иллеморонская свита. Сбор Н. А. Белякова

Описанные оси по характеру волнистой поверхности, частоте эмергенцев, их туповатому облику и расположению на осях под прямыми углами напоминают род *Drepanophycus*, но отличаются от описанных ранее его видов. У описанной формы эмергенцы с туповатыми окончанием расположены на поверхности в шахматном порядке. Эти признаки отличают нашу форму от *Drepanophycus gratus* n. sp., у которых колючки и эмергенцы очень редки и поверхность осей гладкая. Наша форма происходит из верхов живецкого яруса, тогда как *Drepanophycus gratus* n. sp. происходит из пашийской свиты, что дает основание выделить нашу форму в новый вид, называемый по местонахождению (рис. 44).

Местонахождение и горизонт. Якушкино, скв. 3, верхняя половина живецкого яруса.

#### *Drepanophycus spinosus* (Krejčí) Kr. et W.

Рис. 45. Табл. XXII, фиг. 118

1904. *Psilophyton spinosus* Potonié et Bernard, Flore dévonienne de l'étage N-h1 de Barrande.

Ось, шириной 3 мм, плотная, прямая, с секущими ее поперечными ребрами. Ребра, идущие справа налево, не доходят на  $\frac{1}{3}$  до противоположного края оси и разбросаны по ее поверхности, так что длинные оси эмергенцев направлены поперек ее. Иногда ребристость от эмергенцев, вместо выпуклостей, дает углубления или борозды, отвечающие им (рис. 45). Такая морщинистость, или ребристость, напоминает рубцы от эмергенцев у рода *Arthrostigma*. Потонье и Бернар создали, на материале из горизонта N-h1 Барранда в богемском девоне вид под названием *Psilophyton bohemicum* P. et B., который был ревизован авторами и переведен в род *Drepanophycus*. Наша форма напоминает указанные виды Потонье.

Местонахождение и горизонт. Костычи, скв. 2, живецкий ярус. Другая находка — из Миусинской котловины, с р. Тёя, притока Абакана, обн. 345, сбор Н. А. Белякова.

## Род *Taeniocrada* White

*Taeniocrada gracile* n. sp.

Рис. 46. Табл. XXVI, фиг. 130.

Гладкие лентовидные оси со срединным тяжем в 0,5 мм толщины, иногда дихотомирующие под углом  $45^\circ$ , с отходящими от них боковыми веточками меньшей толщины. Лентовидные оси от 3 до 5 и до 1,5 мм ширины; длина превосходит крупные площадки кернов (рис. 46).



Рис. 46. *Taeniocrada gracile* n. sp.

Дихотомирующие лентовидные оси со срединным тяжем.  $\times 1,5$ . Михайловка, скв. 2; нарышевская толща

Описанная форма ближе всего напоминает по лентовидности осей *Taeniocrada decheniana* (Goerpert), но отличается от нее углом дихотомического ветвления и размерами лент, которые у указанного вида шире. Эти отличия дают основание для выделения нового вида растения, тем более, что наше растение находится в значительно более высоких горизонтах, чем вид Гёпперта, описанный им из нижнего девона.

Местонахождение и горизонт. Михайловка, скв. 2, продуктивная нарышевская толща, между  $D_1$  и репером «Кинжал». Доставил В. А. Долицкий.

## *Taeniocrada decheniana* (Goerpert)

Рис. 47, 48. Табл. XXIX, фиг. 144.

1852. *Haliserites dechenianus* Goerpert, Die fossile Flora des Übergangsgebirges, S. 88, Taf. II.

1830. *Taeniocrada decheniana* Kräusel und Weyland, Die Flora des deutschen Unterdevons, S. 38.

Гладкие, лентовидные стебли со срединным узким — 0,5 мм — тяжем от отпечатавшейся стелы, пробегающим продольно по направлению главной оси. Ширина оси 5 мм и более, длина фрагментарная. Сохранились оси во фрагментах на кервах. На одном образце хорошо видна дихотомия стелы (рис. 47).

Местонахождение и горизонт. Краснокамск, скв. 321, нижний девон; Туймазы, скв. 105, между  $D_1$  и  $D_2$  — туймазинская свита, нарышевская толща; Туймазы, скв. 138, чувовская свита.

Стебли прямые, гладкие, лентовидные, со срединным проводящим тяжем (рис. 48), отвечающим проводящему пучку из продольных трахеид, вильчато делящиеся до трех раз, шириной 8—9 мм. Первый раз ось делится под углом  $30^\circ$  на равные оси, шириной 4 мм каждая. На расстоянии 20 мм от первого развилка правое ответвление, шириной 4,5 мм, вильчато делится вторично на две равные по величине части стебля, шириной по 2 мм. Левое первое ответвление на расстоянии 35 мм от первого развилка снова делится под тем же углом на две равные ветви, шириной 3 мм каждая. Одновременно с лентовидными осями делятся и их срединные тяжи (табл. XXIX, фиг. 144).

Другой лентовидный гладкий стебель, шириной 10 мм, делится на высоте 8 см от основания на две равные части, шириной 5 мм каждая. Левая часть развилка на расстоянии 60 мм от первой дихотомии делится вторично под углом  $35-40^\circ$  на равные ветви шириной 2,5 мм.

Местонахождение и горизонт. Река Ай, с. Новая Пристань, «Межевой Лог», бокситовые рудники, орловская свита.

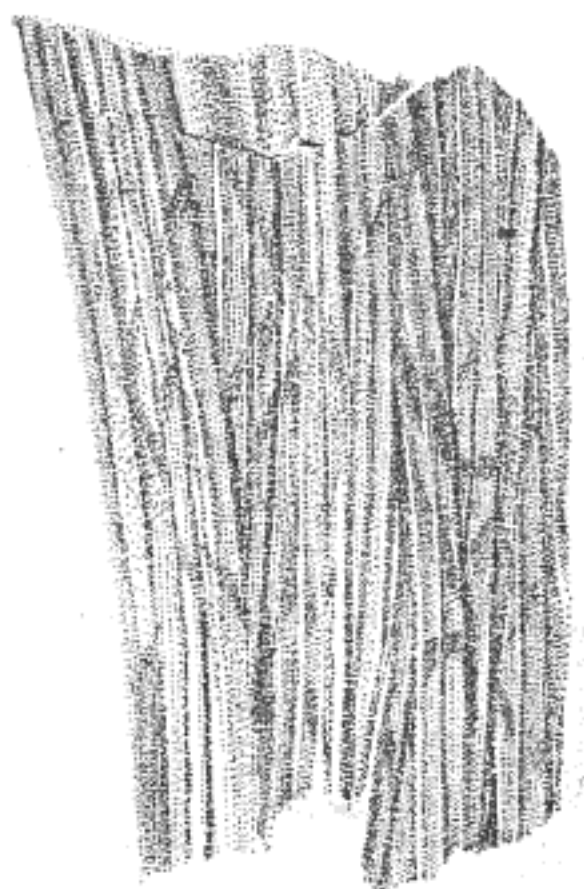


Рис. 47. *Taenioocrada* sp.

Скопление лентовидных осей со срединным тяжем.  $\times 1,5$ . Туймазы, слан. 138, чусовская свита



Рис. 48. *Taenioocrada decheniana* (G o e r p e r t)

Дихотомирующие оси со срединным тяжем. Нат. вел. Река Ай, Новая Пристань, орловская свита

*Taenioocrada elschanica* n. sp.

Рис. 49. Табл. VIII, фиг. 43, 44.

В скв. 27, Елшанка, на черном слюдястом сланце из бавлинской свиты, в белых с тонкими глинистыми и углистыми прослоями песчаниках, отпечатался участок гладкой лентовидной оси, длиной 1,5 см и шириной 2 мм, с продольным центральным тяжем шириной около 0,5 мм (фиг. 44).

Описанное растение ближе всего напоминает род *Taenioocrada*, обычный для нижнего девона. Отсутствие дихотомии оси, характерной для указанного рода, не дает материала для видового определения нашего растения, тем более, что на площади керна трудно встретить все видовые признаки.

В нижнем девоне обычен вид *Taenioocrada decheniana* (G o e r p e r t), который был описан Гёппертом из кобленцкого яруса девона Германии, а также М. Д. Залесским из нижнего девона Кузнецкого бассейна.

Вторая, лентовидная гладкая ось со срединным тяжем, более тонкая, шириной 1 мм, вильчато делится под углом  $50^\circ$ . Левый отвилок сохранился на протяжении 1 см, а правый прикрыт породой. По делению гладкой лентовидной оси под углом  $50^\circ$  и присутствию срединного тяжа наше растение напоминает некоторые обрывки осей с *Taenioocrada decheniana* (G o e r p e r t) с дихотомией, которая у указанного вида бывает под углом  $30, 40$  и даже  $80^\circ$ , но отличается от него шириной осей, которые у нашего растения, дихотомирующего под углом  $50^\circ$ , равны всего 1—2 мм. Если считать описанный выше участок гладкой не дихотомирующей оси относящимся к

тому же растению, то оба описанных образца дают основание выделить новый вид, называемый по местонахождению — *Taeniocrada elschanica* n. sp.



Рис. 49. *Taeniocrada elschanica* n. sp.

Лентовидные оси со срединным тяжем.  $\times 2$ . Елшанка, свт. 27, чусовская свита

Местонахождение и горизонт. Елшанка, скв. 27, долбленос 255/28, бавлинская свита (табл. VIII, фиг. 44).

*Taeniocrada* sp.

Рис. 50. Табл. XXVI, фиг. 128, 129.

Лентовидные гладкие оси, шириной 4 мм, с продольным срединным тяжем, шириной 0,5 мм, от сосудистого пучка из трахид. На малиновой песчано-глинистой породе зерна — массовое скопление лентовидных гладких осей, шириной 5 мм, со срединным продольным тяжем от сосудистого пучка, шириной 0,5 мм.

Оси отпечатались на песчанике розово-малинового цвета с прослоями малиновых глин, происходящем из бавлинской свиты (рис. 50).

Гладкие лентовидные оси со срединным тяжем более всего напоминают род *Taeniocrada*. Отсутствие дихотомии осей, характерной для данного рода, не позволяет отнести наш образец к нижнедевонскому виду *Taeniocrada decheniana* (G o e r p e r t), но присутствия даже рода *Taeniocrada* в заведомо известной бавлино-ашинской подэйфельской толще достаточно для ее характеристики как нижнедевонской. В Германии и Бельгии *Taenio-*



*crada decheniana* (G o e r r e g t) присутствует в отложениях нижнего девона, в кобленцком ярусе; в СССР, в Кузнецком и Минусинском бассейнах,— в нижнем девоне.

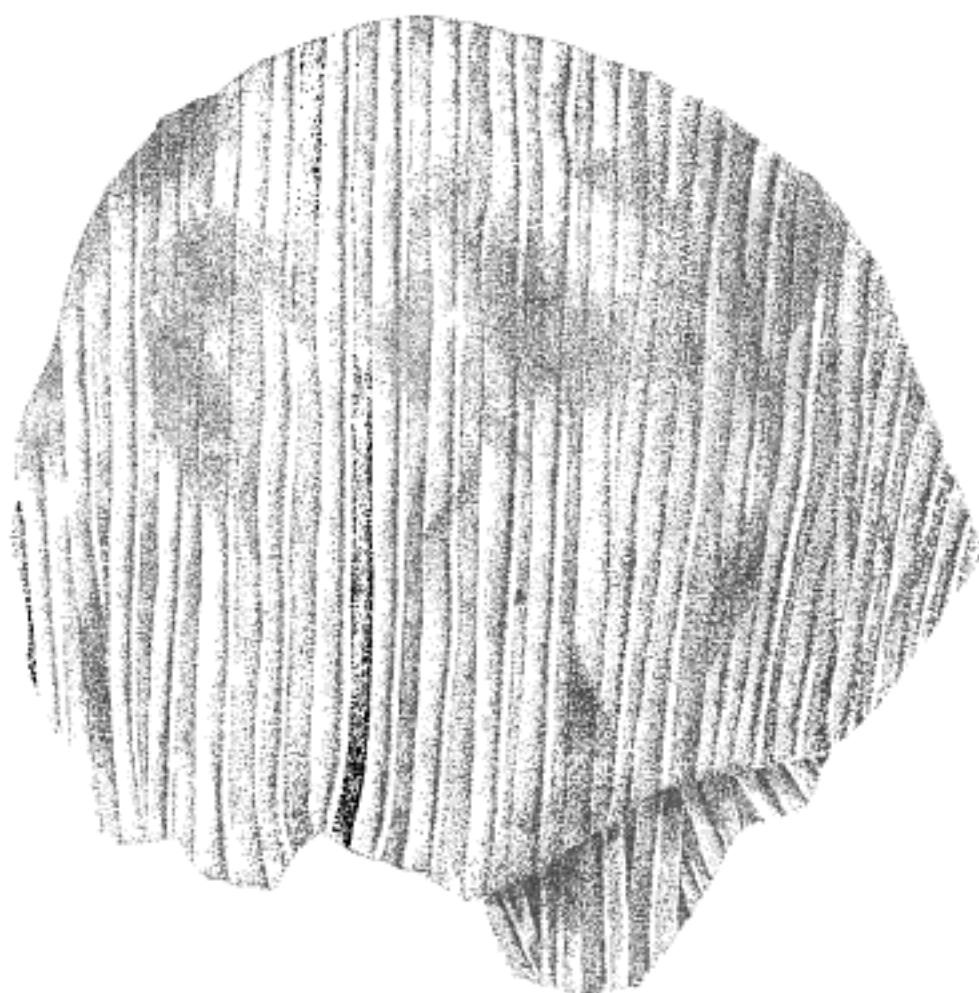


Рис. 50. *Taenocrada* sp.

Лентовидные оси.  $\times 1,5$ . Бавлы, скв. 20, бавлинская свита

Местонахождение и горизонт. Бавлы, скв. 20, бавлино-ашинская свита; глубина 1876—1887 м.

По-видимому, тот же вид растения встречен в Туймазах, в скв. 105, и в Краснокамске, в скв. 10.

*Taenocrada timanica* n. sp.

Рис. 51, 52, 53. Табл. I, фиг. 6; табл. II, фиг. 7 и 9.

Оси — гладкие, лентовидные, дихотомирующие, иногда с боковым ветвлением, со срединным продольным тяжем от сосудистого пучка, толщиной 0,5 мм. Оси, шириной 2 мм и длиной 3 см и более, дихотомируют под углами 10, 25, 35°, причем срединный тяж начинает вильчато делиться немного ранее вильчатого деления оси. Симподиальное ветвление наблюдается редко, под углом 40° к основной оси (рис. 51, 52; табл. I, фиг. 6; табл. II, фиг. 9).

На одном из наших образцов на глине светлозеленого цвета рассеяно много отпечатавшихся обрывков осей растения, по признакам своим отвечающего роду *Taenocrada*. Нахождение нашей формы на Среднем Тимане, в глинах из отложений верхов франского яруса, из березовской свиты — аналога верхней части петинских слоев, с одной стороны, и небольшой

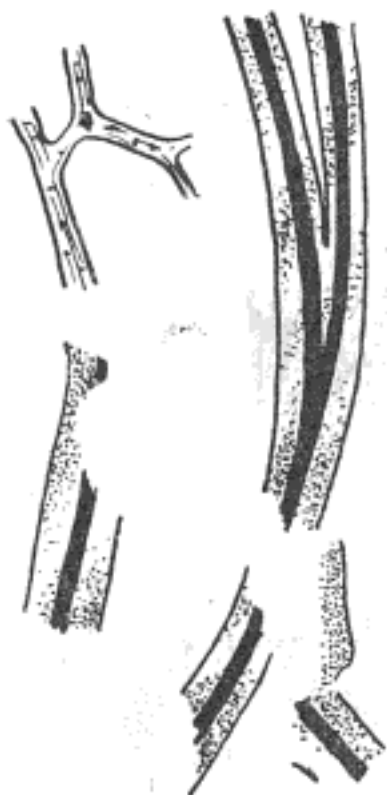


Рис. 51. *Taeniocrada timanica* n. sp.

Дихотомизирующий срединный тяж дихотомизирующей лентовидной осп.  $\times 2$ . Средний Тиман, обн. 266, березовские слои



Рис. 52. *Taeniocrada timanica* n. sp.

Лентовидные оси со срединными тяжами.  $\times 25$ .

угол дихотомии и редкое симподиальное ветвление осей, с другой, отличает наше растение от указанных выше видов рода *Taenioocrada* из нижнего девона бавлино-ашинской свиты, из бавлинской свиты Елшанки и из нижнего девона Кузнецкого бассейна. Все это дает основание считать описанную форму новым видом того же рода, называемым нами по местонахождению *Taenioocrada timanica* n. sp. Эта форма отпечаталась совместно со *Sphenopteridium Keilhau* Nathorst — формой, обычной для верхнего девона Арктики и верхов верхнего девона и низов турнейского яруса Домбаровки на восточном склоне Урала, где *Sphenopteridium Keilhau* доминирует среди флоры. Один отпечаток *Taenioocrada timanica* n. sp., длиной 41 мм, представ-

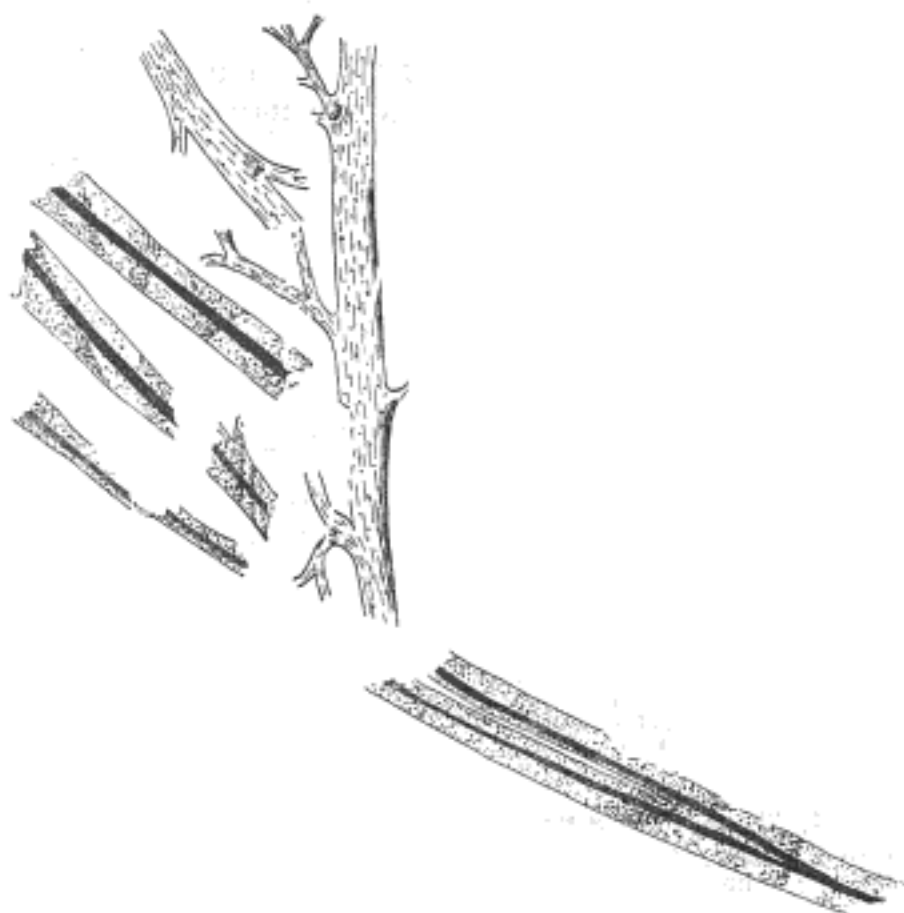


Рис. 53. *Taenioocrada timanica* n. sp.

*Taenioocrada timanica* n. sp.  $\times 2,5$ . Средний Тиман, обн. 266, березовская свита

ляет вильчатое деление оси под углом  $10^\circ$ . В каждой из осей по середине проходит тяж от сосудистого пучка. Раздвоение тяжа происходит немного ниже дихотомии оси. Гладкая ось, шириной 2 мм, раздваивается под углом  $10^\circ$  на оси в 1 мм шириной. Интересно отметить, что на левом отвилке, на высоте 17 мм, справа проходит боковое ответвление под углом  $40^\circ$  с переходом в новую веточку отвилка главного тяжа (рис. 53).

На следующем образце отпечаталась ось шириной 1,5 мм, отпускающая в сторону веточку и срединный тяж. Веточка избегает вдоль основной оси справа.

Местонахождение и горизонт. Средний Тиман, петинские слои, березовская свита. По материалам геолога С. В. Тихомирова.

### Род *Thursophyton* Arber

*Thursophyton uralicum* Zal.

Рис. 54, 55. Табл. VIII, фиг. 46, 47.

1937. *Thursophyton uralicum* Zalesky, l. c.

Плодущий побег густо покрыт эмергенцами или игловидными листьями, довольно длинными, торчащими, загнутыми крючком кверху, расположенными по спирали, длиной 4 мм и шириной 2 мм, с одной средней жилкой. Длина плодущего побега или колоска 2,5 см, а ширина около 5 мм; в пазухах листьев наблюдаются округлой формы спорангии разме-

рами 1 мм, по одному в каждой. Описанная форма напоминает *Thursophyton uralicum* Z a l. с реки Ньяыс, притока р. Сосьвы, из основания франского яруса, хотя отличается от него более мелкими размерами колоска (рис. 54 и 55).

М е с т о п а х о ж д е н и е и г о р и з о н т. Туймазы, скв. 513, низы франского яруса, нарышевская свита (пашийская)



Рис. 54. *Thursophyton uralicum* Z a l.  
Плодущий побег.  $\times 2,5$ . Туймазы, скв. 513,  
пашийская свита



Рис. 55. *Thursophyton uralicum* Z a l.  
Плодущий побег.  $\times 2,5$ . Туймазы, скв. 513,  
пашийская свита

### Род *Gusichia* n. p.

Оси симподиально-дихотомического ветвления, утоняющиеся до линейных, повторно расщепляющиеся, переходящие в узкие ветки, неоднократно дихотомизирующие. Ниже места дихотомии отходят на коротких ножках спорангии, яйцевидной формы, с мелкими спорами.

#### *Gusichia furcata* n. g. et n. sp.

Рис. 56.

Неполный побег, шириной 6 мм, отпечатавшийся на керне, неоднократно делится на мелкие побеги линейного очертания шириной 1 мм.

Неполный побег, длиной 63 мм и шириной 6 мм, отпечатавшийся на керне, неоднократно делится под углом  $20^\circ$  на более тонкие (3 мм шириной) побеги, в свою очередь расщепляющиеся под острым углом. На 18 мм выше первого расщепления происходит второе расщепление основного побега, под более открытым углом —  $57^\circ$ . Ширина второго ответвления 3 мм. Побег и его ответвление покрыты тонким слоем уголька; отпечаток побега с внутренней стороны покрыт частыми, продольно вытянутыми выступами, длиной 1 мм, располагающимися без всякого порядка (рис. 56).

На том же куске породы отпечатались в большом количестве неоднократно дихотомизирующие под углами  $15-30^\circ$  узкие, шириной 0,5—1 мм, прямые побеги, покрытые угольком, под которым отпечатались на породе внутренняя сторона побега с продольными выступами.

Побег, шириной 0,5 мм, на высоте 8 мм дихотомизирует под углом  $53^\circ$  на тонкие побеги. Левый развилочек — 0,75 мм шириной и 17 мм длиной; правый — 0,5 мм шириной и 5 мм длиной. Ниже развилка, справа, под новым побегом отходит линейной формы ножка, дугообразно изгибающаяся и поддерживающая на своем конце два спорангия. Спорангии — яйцевидной формы, вверху округлые, книзу заостренные, продольно штриховатые, 2 мм длиной и 1 мм шириной.

Третий образец представляет обрывок линейного побега с отходящими от него симподиально под прямым углом побегами, шириной 1 мм. Из пазухи ветвящегося побега отходит линейная ножка, длиной 2 мм, с сидящим на конце ее спорангием, лишенным оболочки, с отпечатавшимися в нем мелкими округлыми спорами.

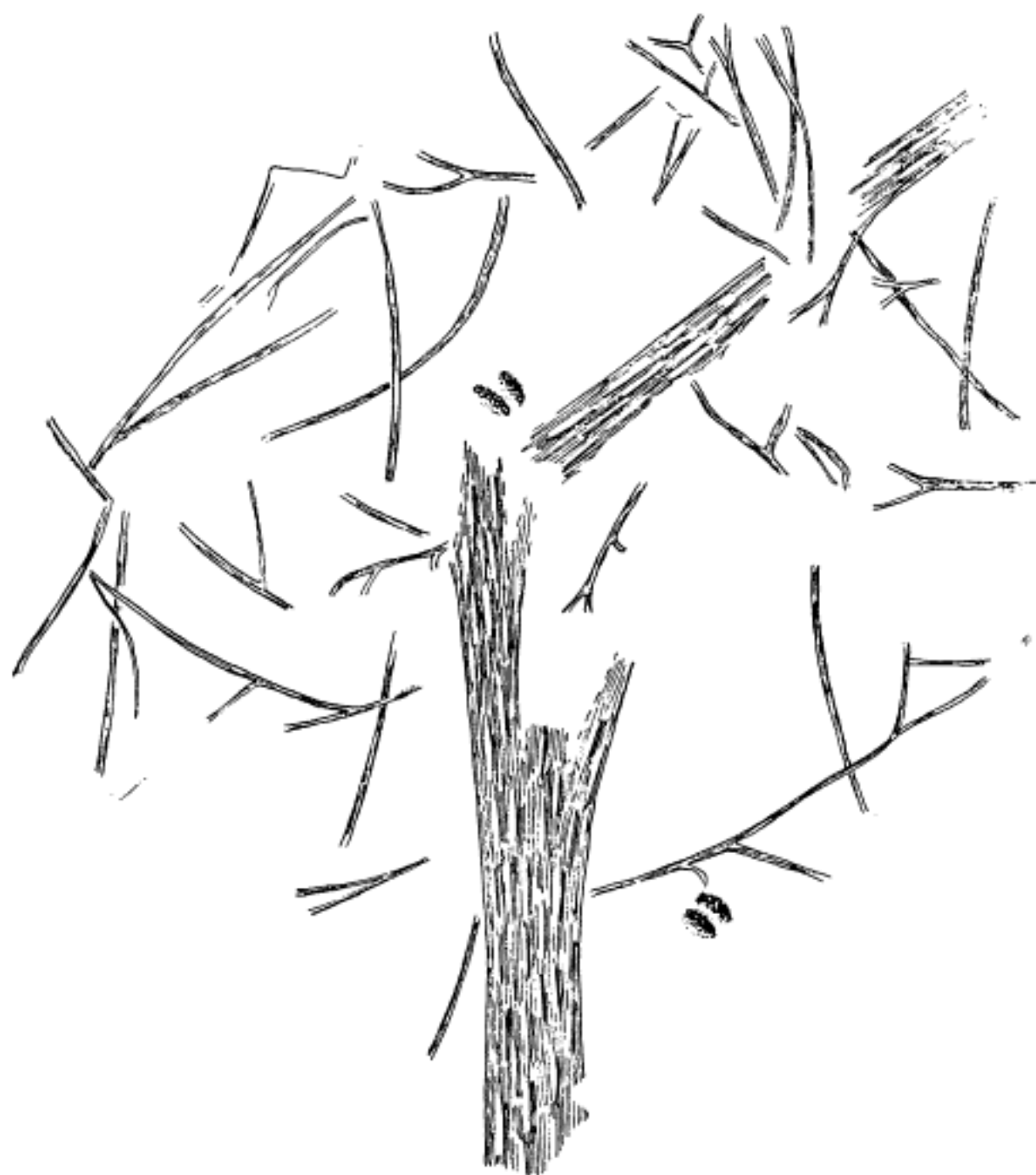


Рис. 56. *Gusichia furcata* n. gen. et n. sp.

Дихотомизирующие оси со спорангиями на концах.  $\times 2$ .  
Гусиха, скв. 5, нижняя часть живетского яруса

Описанная форма по характеру симподиально-дихотомического ветвления и по парному расположению спорангиев является оригинальной, что позволяет выделить наше растение как новую форму, называемую по местонахождению. Видовое название выявляет основной признак — вильчатое деление побегов. На породе рядом с двумя спорангиями отпечаталась круглая спора с трехлучевой щелью разверзания, размером 0,5 мм.

Местонахождение и горизонт. Гусиха, скв. 5, низы живетского яруса; глубина 1883—1891 м.



Род *Protopteridium* Krejčí<sup>1</sup>

*Protopteridium rossicum* n. sp.

Рис. 57—60. Табл. XXVII, фиг. 135; табл. XXXIV, фиг. 164—166;  
табл. XXXV, фиг. 167—172.

Вегетативные побеги неполные, 5 см длиной и 4 мм шириной, неоднократно дихотомирующие под очень открытыми углами (75°) на две ветки шириной 3 мм. Левый отвилок протягивается на 3 см. Правый отвилок после 5 мм протяжения снова делится под углом 90° на две ветви по 1 мм шириной. Поверхность дихотомирующего побега продольно штриховатая с образованием на породе тонкой ребристости. Ребрышки часто прерывисты, на поверхности осей разбросаны редкие мелкие, округлые бугорки.



Рис. 57. *Protopteridium rossicum* n. sp.

Дихотомирующая ось с гроздевидными спорангиями на концах. Нат. вел. Северонамск, скв. 33, нацветский ярус



Рис. 58. *Protopteridium rossicum* n. sp.

Отдельный спорангий. ×10. Северонамск, скв. 33, живецкий ярус

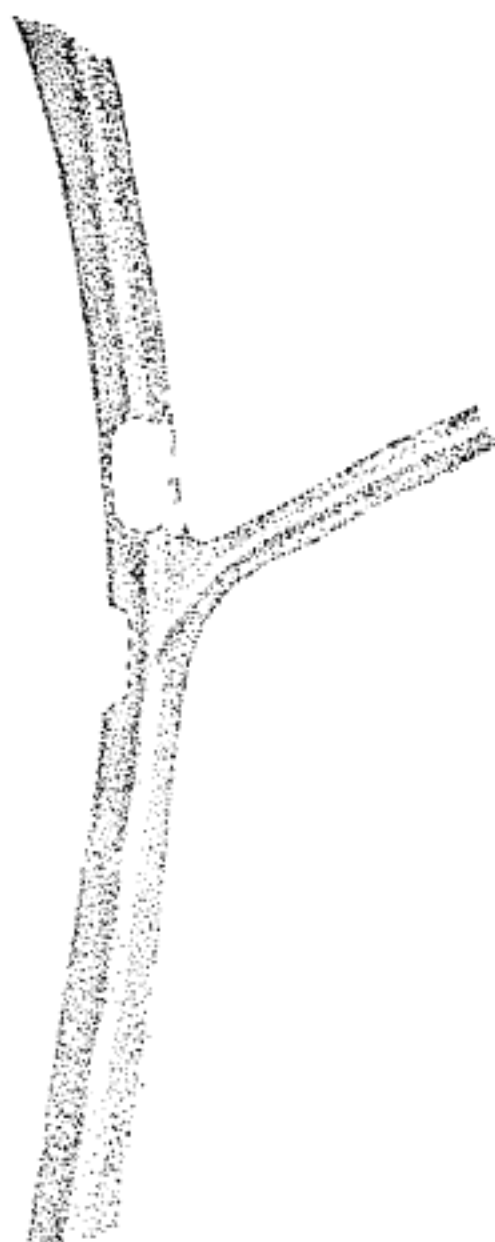


Рис. 59. *Protopteridium rossicum* n. sp.

Дихотомирующая ось. ×2. Северонамск, скв. 33, чусовская свита

В нижней части побега под углом 45° от основной оси отходит дихотомирующая ось, шириной 1,5 мм, на высоте 10 мм от основания вильчато

<sup>1</sup> Описание видов, относящихся к родам *Protopteridium* и *Aphylopteris*, дается в разделе Psilophytales ввиду неполной ясности их систематического положения.

делящаяся под углом  $55^\circ$  на две ветви; левая ветка вновь изгибается под очень открытым углом и спирально загибается концом внутрь. На конце сидят овальные спорангии, 1 мм шириной и 2 мм длиной. Внутри развилка с загнутыми краями висят на коротких ножках спорангии, по четыре или пять на каждой ножке (табл. XXXIV, фиг. 164—166). Спорангии покрыты угольной корочкой; при большом увеличении можно видеть сетчатый характер их внешней оболочки, через которую выступают споры округлой формы, по шести в каждом спорангии. Размеры округлых спор около 0,5 мм, возможно, это макроспоры. В некоторых спорангиях видны очень мелкие споры, по-видимому, была гетероспория.

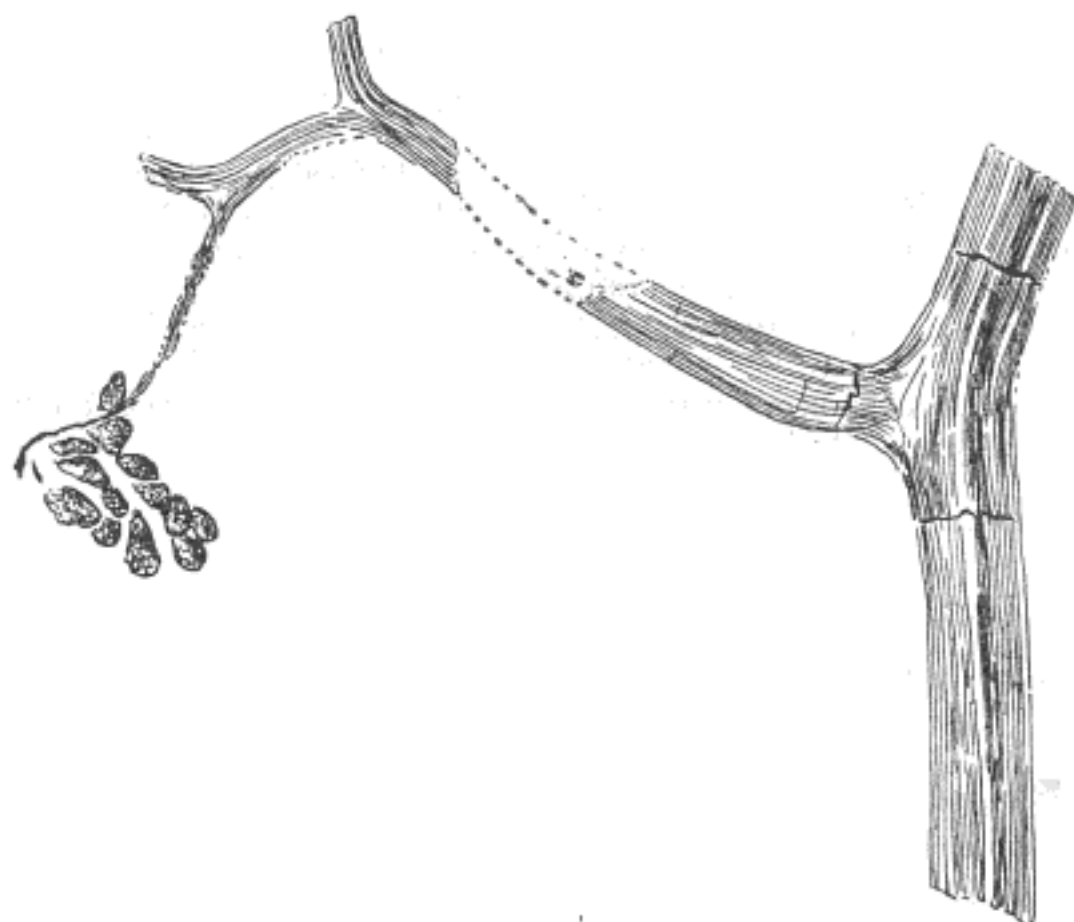


Рис. 60. *Protopteridium rossicum* n. sp.  
Дихотомирующая ось с гроздевидным спорангием.  $\times 2,5$ . Радаевка, скв. 2, чувовская свита

Описанная форма по характеру расположения спорангиев и ветвления осей более всего напоминает род *Protopteridium*, но отличается от ранее описанных видов *Protopteridium Thomsoni* (D.) и *Protopteridium (Hostimella) hostimense* (P. et Br.) формой спорангиев, которые у *Protopteridium Thomsoni* нитевидные, у нашей же формы — овальные, сидящие на коротких ножках, по одному или по два спорангия, тогда как у *Protopteridium Thomsoni* они образуют пучки.

М е с т о н а х о ж д е н и е и г о р и з о н т. Казанла, скв. 7, чувовская свита.

Второй образец представлен неполной прямой лентовидной осью, шириной 4 мм, длиной 5 см, на высоте 3,5 см вильчато делящейся. Правый отвилок — шириной 4 мм, левый — 3 мм. Поверхность дихотомирующей оси почти гладкая, с прерывистой ребристостью и мелкими округлыми бугорками, едва выраженными (рис. 60).

На породе, без прямой связи с осью, разбросаны в правом углу керна овальной формы спорангии с сетчатой структурой оболочки. Скорее всего, дихотомирующая ось отвечает тому же виду *Protopteridium*, что и

Местонахождение и горизонт. Радаевка, скв. 2, чувская свита. Совместно с *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

Третий образец (рис. 59), отпечатавшийся на глинистом сланце керна представлен дихотомирующей под углом  $55^\circ$  осью, 6,5 см длиной и 4 мм, шириной. Левый развилок — 3 мм шириной, правый — немного менее основной оси. Слегка изогнутая ось с поверхностью, покрытой легкой, частью прерывистой ребристостью. Плодущая часть не сохранилась. Описанный участок дихотомирующей оси очень напоминает вегетативный побег *Protopteridium (Hostimella) hostimense* (P. et Br.) Kr. et W.

Местонахождение и горизонт. Северокамск, скв. 33, живетский ярус.

Плодущее перо (рис. 57) в конечной его части, после дихотомического ветвления оси под очень открытым углом, больше прямого, снова вильчато делится в каждом из развилков, с загнутыми внутри вилки концами, с сидящими на коротких ножках овально-округлыми спорангиями, числом около 10 на каждом конце. Левый конец первой дихотомии, дважды дихотомируя, в конечной спирали несет справа девять спорангиев. Спорангии удлиненно-овальные, округлые наверху и заостренные книзу, около 2,5 мм длиной и 1,8 мм шириной, с поверхностью из продольных петель (рис. 58).

Местонахождение и горизонт. Северокамск, скв. 33, живетский ярус.

### *Protopteridium jigulense* n. sp.

Рис. 61. Табл. XII, фиг. 196.

Ось, шириной 4 мм, покрытая редкими точковидными бугорками, сохранилась частично на породе керна; вильчато делится под углом  $60^\circ$  на



Рис. 61. *Protopteridium jigulense* n. sp.

Целоднократно дихотомирующая часть пера с кучками спорангиев на концах.  $\times 2$ . Зольный овраг, скв. 111, чувская свита

два отвилка, шириной 2 мм. Правый отвилок на высоте 4,5 мм от первой дихотомии делится еще раз под углом  $40^\circ$  на два отвилка, правый из которых, шириной 1 мм, снова вильчато делится под углом  $10^\circ$ . Оси конечных делений, шириной 5 мм, загибаются спирально и украшены гроздьями спорангиев, по три кучки на конце вилки. В каждой кучке пять спорангиев. Спорангии мелкие, размером около 1 мм. Деление основной оси происходит 10 раз. Конечные ветвления — под более острыми углами, чем основная ось. Ширина плодущего пера 4 см, высота 2,5 см. Левая часть первой дихотомии

еще дважды делится. Результатом деления основной оси является лапчатой формы плодущая часть протопаротника с сидящими на вильчатых окончаниях спорангиями, собранными по пяти в каждой кучке (рис. 61).

Это оригинальное плодущее перо, по-видимому, относится к роду *Protopteridium*, но отличается как от *Protopteridium rossicum* n. sp., где вилка делится 1—2 раза, так и от *P. minutum* Kr. et W. и *Protopteridium Thomsoni* (D.), у которых плодущие вайи перистые. Лучше всего пло-

дущее перо выделить в новый вид по неоднократно вильчатому делению, придающему конечному перу оригинальный облик, и по способу группирования более мелких, чем у *P. rossicum* n. sp., спорангиев в тройные кучки. Новое растение мы называем *Protopteridium jigulense* n. sp. Вегетативная часть растения не сохранилась (табл. ХLI, фиг. 196). Образец доставлен В. И. Никишиным.

Место нахождения и горизонт. Зольный овраг, скв. 111, живецкий ярус.

*Protopteridium (Hostimella) hostimense* (P. et Br.) Krejčí

Рис. 62—69. Табл. IX, фиг. 51—52; табл. XXXIX, фиг. 187.

1904. *Hostimella hostimensis* Potonié et Bernard, l. c.

Примитивные папоротникообразные с системой перисто-дихотомического ветвления (табл. XXXIX, фиг. 187. рис. 69).

Гладкие, узкие оси, повторно-дихотомическое ветвление с пазушными почками в виде овальных бугорков в местах расхождения осей. Сохранился один образец трижды дихотомирующей оси, шириной 1 мм и длиной 5 см, отпечатавшейся на породе керн из «сероцветов» эйфельского яруса, из так называемой такатинской свиты среднего девона.



Рис. 62. *Protopteridium (Hostimella) hostimense* (P. et Br.) Krejčí

Рис. 63. *Protopteridium (Hostimella) hostimense* (P. et Br.) Krejčí

Рис. 64. *Protopteridium (Hostimella) hostimense* (P. et Br.) Krejčí

Дихотомирующая ось с аксилярным бугорком в месте развилки.  $\times 2,5$ . Река Косьва, обн. 9, такатинская свита

Дихотомирующая ось с осевым бугорком в месте развилки.  $\times 2,5$ . Река Косьва, обн. 9, такатинская свита

Дихотомирующая ось с осевым бугорком в месте дихотомии.  $\times 1,5$ . Река Косьва, обн. 9, такатинская свита

Неполная, неоднократно дихотомирующая прямая, гладкая ось растения — шириной 1 мм и длиной 5 см. На высоте 8 мм ось вильчато делится под углом  $30^\circ$  на оси, каждая шириной 1 мм. В пазухах осей — ниже дихотомии, выступает почка в виде бугорка овальной формы. Левая ось на высоте 7 мм от первой дихотомии повторно делится под углом  $90^\circ$  на две ветки, шириной по 1 мм. Правая ветка на высоте 7 мм от второй

дихотомии снова вильчато делится с образованием бугорка в пазухе веток. На 17 мм выше последней дихотомии ось снова дихотомирует, с отхождением веточки влево и с образованием бугорка в пазухе двух осей. На породе около осей разбросаны спорангии, округлой формы, с центральным давлением шириной 1 мм.

Описанная форма ближе всего напоминает *Hostimella hostimensis* P. et Br. из богемского среднего девона, из слоев Н-h1 Барранда. Эта форма была переведена Крейзелем и Вейландом в род *Protopteridium*, относимый Крейчи к папоротникам или папоротникосеменным.

Местонахождение и горизонт. Гусиха, скв. 1, эйфельский ярус.

Ниже дается описание нескольких образцов того же вида из эйфельского яруса с р. Косьвы на Северном Урале.

Ось гладкая, неоднократно дихотомирующая, с пазушной почкой в виде бугорка ниже места дихотомии; длина оси 3,5 см и ширина до дихотомии 1—1,5 мм. Дихотомия происходит с отклонением главной оси

вправо под углом 70—80°, ширина отвилка 1 мм. Округло овальный бугорок под местом дихотомии, высотой 1 мм (рис. 62).

Обрывок дихотомической оси, шириной 1 мм в месте дихотомии, где главная ось расширена до 3 мм, несет удлиненный пазушный бугорок длиной 2 мм. Ширина левого отвилка 1 мм. Главная ось, шириной 1,5 мм, отклонилась вправо под углом 80° (рис. 63).

Другой образец (рис. 64) дихотомирующей под углом 40—50° оси, шириной 7 мм, справа дает вверх отвилок шириной 1 мм; основная ось, шириной около 1,5 мм, направлена с отклонением



Рис. 65. *Protopteridium (Hostimella) hostimensis* (P. et Br.) Krejčí

Дихотомирующие оси с осевым бугорком в месте развилка.  $\times 1,5$ . Река Косьва у створа Широковской ГЭС, такатинская свита

влево. Вместе дихотомии выступает пазушная почка в виде овально-округлого бугорка.

Самая крупная ось — 3 мм шириной, с симподиально-дихотомическим ветвлением (рис. 65), отсылает под острым углом 30° боковую веточку, которая на 5 мм выше дихотомирует под углом 90° на равные оси. В местах дихотомии видны пазушные почки в виде округло-овальных бугорков. По породе разбросано еще несколько симподиально-дихотомических ветвей со всеми признаками *Protopteridium (Hostimella) hostimensis* (P. et Br.) Krejčí, происходящих из кварцевых белых песчаников такатинской свиты эйфельского яруса, залегающей на ашинской терригенной толще и покрываемой живецскими известняками с кораллами. Разрез хорошо представлен на р. Косьве, у створа Широковской ГЭС.

Местонахождение и горизонт. Река Косьва, обн. 9, такатинская свита.

Следующий образец—ось, шириной около 2 мм, под прямым углом



отсылает вправо отвилок шириной около 1 мм. В месте отхождения оси ясно выражен пазушный бугорок (рис. 66.)

Из той же скважины — ось с симподиальным ветвлением гладких осей, отходящих под открытыми углами с пазушными мелкими бугорками (рис. 67).



Рис. 66. *Protopteridium* (*Hostimella*) *hostimense* (P. et Br.) Крејџи

Дихотомизирующая ось с осевым бугорком.  $\times 3$ . Боровка, скв. 8, чувовская свита



Рис. 67. *Protopteridium* (*Hostimella*) *hostimense* (P. et Br.) Крејџи

Дихотомизирующая ось.  $\times 3$ . Боровка, скв. 8, пашийская свита



Рис. 68. *Protopteridium* *ajense* n. sp.

Первичное перо. Пат. вел. Рена Ай, Новая Пристань, 1 : 1, орловская свита



Рис. 69. *Protopteridium* (*Hostimella*) *hostimense* (P. et Br.) Крејџи

Неоднократно дихотомизирующая ось с осевыми бугорками в местах развилка.  $\times 2$ . Гусиха, скв. 1, такатинская свита, «сероцветы»

Местонахождение и горизонт. Боровка, скв. 8, чувовская и пашийская свиты.

В поздних отложениях девона с р. Ай, близ с. Новая Пристань, сохранились гладкие оси (рис. 68; табл. XXIX, фиг. 145) с отхождением под очень открытыми углами симподиальных ветвей или перьев, лишенных листьев, с пазушными бугорками в местах бокового ответвления.

Возможно, что эти оси относятся к *Protopteridium*, так как они сохранились в породе совместно с папоротником *Archaeopteris* cf. *fimbriata* Nathorst. Оригинальность пера симподиального ветвления допускает отнесение этой формы к новому виду, называемому нами по местонахождению *Protopteridium ajense* n. sp. Найден всего один образец.

### Род *Aphylopteris* Nathorst

#### *Aphylopteris krasnokamica* n. sp.

Рис. 70—76. Табл. VIII, фиг. 45; табл. XV, фиг. 83—88.

Голые ребристые побеги, шириной 2—4 мм, ответвляющиеся в обе стороны более узкие голые ветви, которые напоминают черешки, с утолщенным основанием под углом 50—90°, наиболее часто под углом 50°. В отпечатке вдоль оси пробегает киль или ребро. На породе зерна сохранилось несколько отпечатков симподиального ветвления побегов.



Рис. 70. *Aphylopteris krasnokamica* n. sp.

Ребристые оси дихотомизирующего и симподиального ветвления.  $\times 1,5$ . Северонамси, скв. 14, пашийская свита

Рис. 71. *Aphylopteris krasnokamica* n. sp.

Ребристые оси симподиального ветвления под открытыми углами.  $\times 1,5$ . Северонамси, скв. 33, пашийская свита

Наиболее узкие оси, 2—4 мм шириной и более 6 см длиной, с одним срединным и двумя краевыми ребрами, симподиального ветвления, с треугольным основанием, боковые стороны которого направлены одна вниз, другая вверх.

Самый крупный побег, с основанием шириной 3 мм, постепенно расширяется до 7,5 мм и через 5,5 см слева дает ответвление под прямым углом. Побег проходят три тяжа, выраженные на породе в виде ребер и борозд. Второй побег, шириной 2 мм, параллельный первому, с одним тяжем, выраженным на угольной корочке, покрывающей стемель, в виде желобка, отсылает влево под округлым открытым углом 55° более узкую, до 1 мм, веточку с расширенным основанием. В двух местах отмечено два точковидных бугорка.

Третий побег отпечатался слева от первого побега под некоторым углом, а не параллельно, как второй; протяжение оси 5 см; на высоте 3 см побег отсылает слева веточку с расширенным основанием, более тонкую, чем

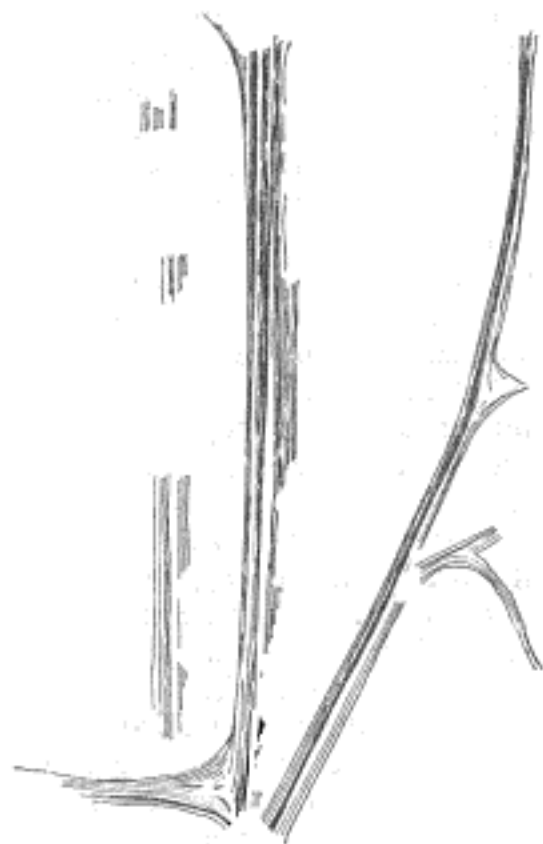


Рис. 72. *Aphylopteris krasnokamica* n. sp.

Ребристые оси с открытыми углами ветвления.  $\times 1,5$ . Краснокамск, скв. 218, пашийская свита

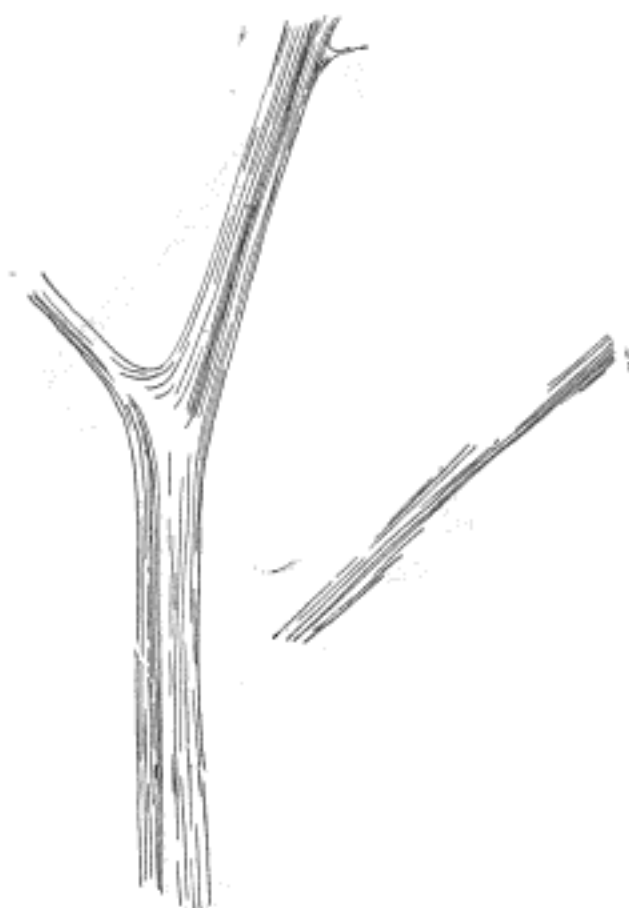


Рис. 73. *Aphylopteris krasnokamica* n. sp.

Ось, дихотомизирующая под открытым углом.  $\times 1,5$ . Северокамск, скв. 33, пашийская свита

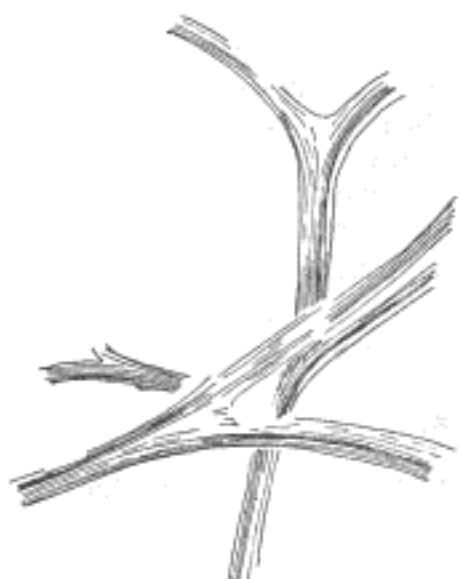


Рис. 74. *Aphylopteris krasnokamica* n. sp.

Дихотомизирующие ребристые оси.  $\times 1,5$ . Северокамск, скв. 14, пашийская свита

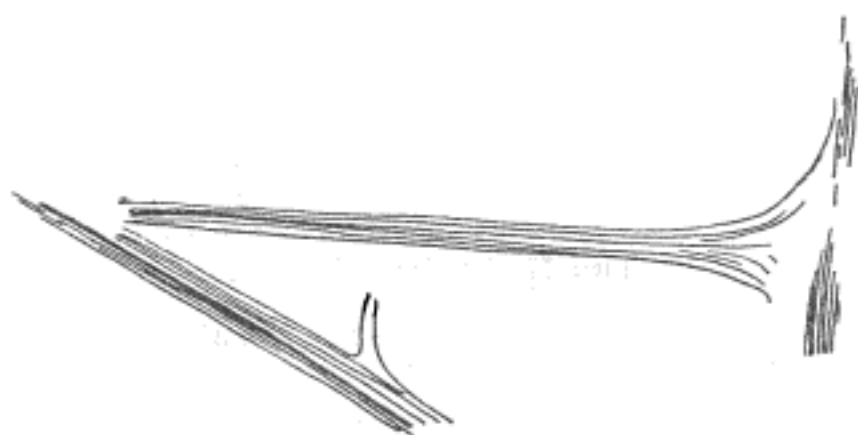


Рис. 75. *Aphylopteris krasnokamica* n. sp.

Оси симподиального ветвления под открытыми углами.  $\times 3$ . Краснокамск, скв. 218, пашийская свита

основной побег,— шириной 2 мм. После ответвления под углом 40° основной побег слегка отклоняется влево.

На рис. 71 в центре побега видно продольное ребро.

Местонахождение и горизонт. Северокамск, скв. 14 и 33, пашийская свита.

Побег, отпечатавшийся на керне, дважды ответвляет влево под прямым углом соответственно утоняющиеся побеги. Расширение побега при первом ответвлении равно 5 мм, а при втором — 3 мм. Побег проходит два тяжа, отпечатавшиеся в виде ребер и борозд. На кернах отпечаталось много побегов с расширенным основанием и округлым углом.

Местонахождение и горизонт. Краснокамск, скв. 218, пашийская свита. Доставлено Е. Н. Ларионовой.

Пятый образец (рис. 76) представляет собой скопление отпечатков того же вида, из того же местонахождения,—отпечаток оборотной стороны керна, показанного на рис. 72. Рисунок 75 изображает побег, сохранившийся в месте расширения при отхождении веточки под прямым углом, и рядом — побег с симподиальным ветвлением под углом 60°.

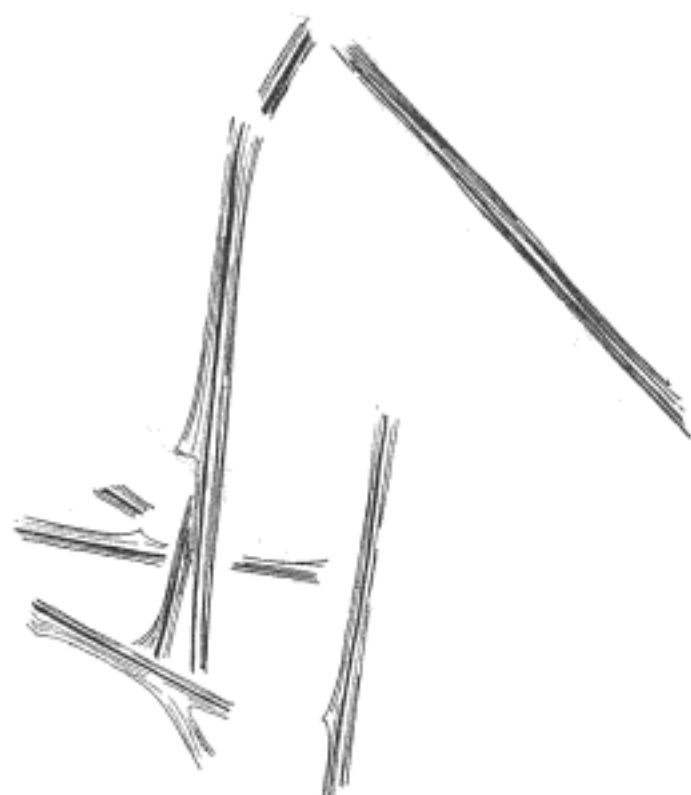


Рис. 76. *Aphylopteris krasnokamica* n. sp.

Ребристые оси, дихотомизирующие под открытыми углами.  $\times 1,5$ . Краснокамск, скв. 218, пашийская свита

### Род *Uralia* n. g.

Описываемые ниже образцы дают основание для характеристики нового рода: оси гладкие, тонкие, несколько раз симподиально-дихотомически ветвящиеся, вильчатые на концах, закрученных спирально. Плодущие части осей с вильчатыми окончанием, несущими кучки спорангиев. Спорангии округло-овальные, размером 1—1,5 мм, к основанию суженные.

Оригинальные гладкие оси, мелкие спорангии отличают наше растение от ранее описанных. Я называю его по месту нахождения в Молотовской обл. — *Uralia bella* n. g. et n. sp.

### *Uralia bella* n. g. et n. sp.

Рис. 77—79. Табл. VI, фиг. 29—31; табл. XXV, фиг. 125, 126.

Оси — прямые или слегка изгибающиеся, гладкие, плоские, с продольными закраинками в виде краевого желобка, с редко разбросанными по их поверхности точковидными бугорками. Плодущие побеги вильчато делятся и несут на концах по три кучки спорангиев. Спорангии удлиненно-овальной формы, с слегка округлой верхушкой и заостренным основанием. Ветки отходят от главной оси под открытыми углами от 30 до 70°. Ширина

В основании образца ось, шириной 1,5 мм, отсылает вправо под углом  $70^\circ$  ветку линейной формы, шириной 0,75 мм. Главная ось после дихотомии слегка сместилась от своего первоначального направления влево, образуя открытый угол с первой осью ветвления. На 22 мм выше от первой дихотомии отходит слева под углом  $60^\circ$  вторая ветка, после чего ось слегка



Рис. 77. *Uralia bella* n. gen. et n. sp.

Тонкие дихотомизирующие оси со спорангиями на концах.  
×2. Северокамск, св. 30, папийская свита



Рис. 78. *Uralia bella*  
n. g. et n. sp.

Дихотомизирующие оси. ×1,5.  
Северокамск, св. 30, папийская свита

отклоняется вправо, так что можно говорить уже о симподиальном ветвлении. Главная ось направлена вверх (табл. VI, фиг. 29—31 и рис. 78 в тексте).

Поперек описанной оси лежит более тонкая ось, 1 мм шириной, дважды отсылающая в чередующемся порядке тонкие побеги симподиального ветвления, отстоящие на 9 мм один от другого (рис. 77).

Более широкий побег, 1,5 мм шириной в основании, отсылает на высоте 10 мм справа длинный, прямой, тонкий побег или ось, которая слева отсылает побег под углом  $45^\circ$ , а немного выше дихотомизирует под углом  $55^\circ$ . На всем протяжении ось прямая, с продольными закраинками в виде желобков (табл. VI, фиг. 31).

Третий плодущий побег, шириной 2 мм, дихотомизирует под углом  $45^\circ$ , отсылая влево ось, которая через 12 мм от первой дихотомии снова дихотомизирует под углом  $50^\circ$ . Левая половина дихотомии снова вильчато делится и несет на концах вилок кучки спорангиев, по 3—5 в каждой. Спорангий овально-округлой формы, шириной 1—1,5 мм, к основанию сужающийся. В основании предпоследней дихотомии — три кучки спорангиев на концах раздвоенной веточки. На том же керне наблюдается целый ряд разорванных осей.



На оборотной стороне керна отпечаталось то же растение вместе с обрывками пленок *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

На керне из Северокамска, скв. 33, отпечаталось скопление тех же линейных осей дихотомически-симподиального ветвления, с продольными закраинками на отпечатке в виде продольных желобков (рис. 79). На левой



Рис. 79. *Uralia bella* n. gen. et n. sp.

Дихотомизирующие оси.  $\times 1,5$ . Северокамск, скв. 33, живетский ярус.

стороне керна ось, шириной 1,25 мм, на высоте 15 мм вильчато делится под острым углом на две равные оси; из них первая на высоте 12 мм от первой дихотомии вильчато делится под углом  $10^\circ$ . Оси — прямые или слегка изогнутые, шириной 1,5—2 мм, с чередующимися ветвлениями, отстоящими на 13 мм одно от другого, с гладкой поверхностью осей и с продольными закраинками. На породе разбросаны между осями округлые споры.

Местонахождение и горизонт. Северокамск, скв. 33, живетский ярус.

То же растение из скв. 30 отпечаталось в виде осей, неоднократно симподиально ветвящихся, с конечными вильчатыми осями, на концах спирально закрученными. Прямая ось, шириной около 2 мм и длиной 5 см, в основании керна, на высоте 15 мм,

отпускает слева веточку под углом  $50^\circ$ , избегающую вдоль внешнего края главной оси. Вторичная ветка на 10 мм выше отвилка отпускает влево под прямым углом короткую веточку, от которой на 25 мм отстоит вторая веточка, более тонкая — шириной 1 мм. Вторая веточка на 4 мм от основания дихотомизирует на тонкие, 0,75 мм, короткие окончания, спирально закрученные. Поверхность оси покрыта угольной корочкой, на отпечатке оси редко разбросаны точковидные бугорки и ясно выражены продольные закраинки (табл. VI, фиг. 30).

Местонахождение и горизонт. Северокамск, скв. 30, живетский ярус, верхняя его половина.

### Под *Dawsonites* Halle

*Dawsonites arcuatus* Halle; *Dawsonites arcuatus* var. *asteriscus* Tschirk. и *Dawsonites arcuatus* var. *schuguricus* Tschirk.

Рис. 80—84. Табл. IV, фиг. 16; табл. XXIV, фиг. 122—124.

1916. *Dawsonites arcuatus* Halle, Lower Devonian plants from Røragen in Norway.

Плодущий побег, длиной 4 см, с отходящими от главной оси кистями спорангий, торчащими вверх, расположенными в чередующемся порядке по обе стороны оси на расстоянии 3 мм одна от другой по одной стороне. Главная ось, шириной 1 мм, вильчато делится под прямым углом на две вторичные оси, в пазухах которых отходят вильчатой формы побеги, загнутые внутрь, несущие на концах пучки или группы от 3 до 5 мешочков

удлиненно-овальной или веретеновидной формы. Длина таких мешочков-спорангиев 3 мм, ширина 0,6 мм. Ниже развилка по обе стороны главной оси отходят боковые ножки под углом  $45^\circ$  к главной оси; на высоте 3 мм от основания отходят удлиненно-овальной формы мешочки, собранные в пучок по 3—5 (рис. 80; табл. XXIV, фиг. 124).

Местонахождение и горизонт. Яблонный овраг, скв. 9, пашийская свита.

Следующий образец представляет собой изогнутую дугообразно веточку, отходящую от главной оси, 2 мм шириной (или толщиной). Дугообразная



Рис. 80. *Dawsonites arcuatus* Halle var. *schuguricus* Tschirk.

Дихотомизирующая ось со спорангиями.  $\times 1,5$ . Яблонный овраг, скв. 9, пашийская свита



Рис. 81. *Dawsonites arcuatus* Halle var. *asteriscus* Tschirk.

Спорангии, расположенные в виде розеток.  $\times 2,5$ . Байтуган, скв. 6, чувовская свита



Рис. 82. *Dawsonites arcuatus* Halle var. *schuguricus* Tschirk.

Конечные оси с группой спорангиев.  $\times 3$ . Казанла, скв. 7, чувовская свита

веточка на конце несет группу из 12 мешочков овально-удлиненной формы, собранных звездообразно, так что один из них выступает из-под другого. Спорангии — размерами 2,4—3 мм, удлиненно-овальной формы, с сетчатой поверхностью (табл. XXIV, фиг. 122).

Звездообразное распределение мешочков отличает описанную форму от предыдущей, у которой мешочки распределены в пучки, прямо стоящие на концах вторичных осей, тогда как у описываемого вида распределение спорангиев кольцевое, с двусторонней симметрией (табл. XXIV, фиг. 123). Это дает основание для выделения нашей формы в вариант *Dawsonites arcuatus* Halle var. *asteriscus* Tschirk. Кроме того, связь с главной осью неясная; звездообразная форма соруса (рис. 81), как и *Dawsonites arcuatus* Halle, относится к *Psilophyton princeps* Dawson провизорно.

Местонахождение и горизонт. Пачелма, скв. P-1, щигровский горизонт; Бавлы, скв. 2/3, нарышевская свита; Байтуган, скв. 6, чувовская свита.

Один образец происходит из Шугурова, скв. P-7, на 7 м выше отложений живетского яруса. Главная ось, шириной 2 мм, вильчато делится под углом  $60^\circ$  на две равные оси. На высоте 6,6 мм от основания развилка: правая веточка вновь дихотомизирует под тем же углом; правый отвилочек

рали. Размер спорангия 1,1 мм, поверхность его сетчатая, из полигональных петель (рис. 82 и 83).

Местонахождение и горизонт. Шугурово, скв. Р-7; Казанла, скв. 7; Туймазы, скв. 614; чусовская свита.



Рис. 83. *Dawsonites arcuatus* Halle

Группы спорангиев на конечных осях.  $\times 2$ . Казанла, скв. 7, чусовская свита



Рис. 84. *Dawsonites arcuatus* Halle

Дихотомизирующая ось с конечным спорангием.  $\times 6,5$ . Туймазы, скв. 614, чусовская свита

По характеру группировки спорангиев в удлиненные сорусы или грозди описанная форма напоминает плодоношение *Tomiphyton primaevum* Z a l. с р. Томи, из среднего или нижнего девона. Но отсутствие последней в более высоких отложениях девона, откуда происходит наша форма, не дает оснований для отнесения ее к указанному виду, почему мы ее и выделяем в новый вариант *Dawsonites*, а именно: *D. schuguricus* T s c h i r k.

### Род *Niaussia* Z a l e s s k y

*Niaussia plumata* Z a l.

Табл. XVI, фиг. 93, 94.

1937. *Niaussia plumata* Z a l e s s k y, l. с.

Стебель тонкий шириной 1 мм, густо покрыт игловидными эмергенцами, сидящими по спирали почти нормально к оси и редко дихотомизирующими на концах. Эмергенцы изогнуты и направлены вправо или влево.

лые кверху, 3—6 мм длиной, слегка загибающиеся книзу, отстоящие один от другого на 2 мм по обеим сторонам. Длина облиственного побега 40—50 мм. Листья дихотомируют, первый раз в нижней части под острым углом и вторично — на концах.

Описанные облиственные побеги ближе всего относятся к *Niaussia plumata* Z a l., описанной с восточного склона Урала, из нижнефранских отложений бассейна р. Сосьвы, с рч. Ньяыс.

М е с т о н а х о ж д е н и е и г о р и з о н т. Губино, скв. 9, щигровский горизонт.

### Род *Sacheocladus* Z a l e s s k y

#### *Sacheocladus ambiguus* Z a l.

Рис. 85 и 86.

1937. *Sacheocladus ambiguus* Z a l e s s k y, l. с.

Плодущий побег, представленный единственным сохранившимся в рельефе участком на протяжении 6 мм. Рельеф побега позволяет видеть отпе-



Рис. 85. *Sacheocladus ambiguus* Z a l.

Часть поверхности колоска, покрытой плодущими чешуями.  $\times 3$ . Северокамск, скв. 12, пашийская свита



Рис. 86. *Sacheocladus ambiguus* Z a l.

Обугленная часть колоска с чешуями.  $\times 2,5$ . Комаровка, скв. 1, пашийская свита

чатки корпускул-чешуй, с округлой верхушкой, овально-диагональной формы, длиной 2 мм и высотой 1,3 мм, в середине чешуи заметен киль, продольно слегка выраженный. Расположение чешуй — по пяти парастихам. Срединный киль соответствует иглистым эмергенцам, под которыми располагались корпускулы, рассматриваемые автором вида как спорангии, находящиеся в пазухах этих эмергенцев. Весь побег представляет участок плодущего колоска и очень напоминает побег, описанный М. Д. Залесским (l. с.) с рч. Ньяыс, бассейн р. Сосьвы.

М е с т о н а х о ж д е н и е и г о р и з о н т. Северокамск, скв. 12, верхи пашийской свиты; Комаровка, скв. 1, пашийская свита.

### Род *Sciadophyton* S t e i n m a n

#### *Sciadophyton laxum* (D a w s o n)

Рис. 87. Табл. X, фиг. 54, 55; табл. XVI, фиг. 92.

1871. *Annularia laxa* D a w s o n, l. с.

Участок, или сектор, с веерообразно-лучистым, радиальным расположением рук, или ответвлений, отпечатавшихся в верхней части, собранных в розетку; центр розетки, откуда исходят эти образования, не сохранился на породе. Высота полной руки 35 мм, неполной 23 мм, ширина 1—0,5 мм. Вдоль лучистого образования проходит проводящий тяж. Руки иногда дихотомируют под острыми углами (2—3°) и отстоят одна от другой

на 1 мм. Сохранилось около 20 неполных рук. Более всего наша форма в своем фрагментарном состоянии напоминает *Sciadophyton laxum* (D a w s o n) из песчаников Гаспе в Канаде и из карьера Лес-Беская в Бельгии.

Местонахождение и горизонт. Барановка, скв. 4, в брекчиевидном серо-голубом песчанике, пашийская свита. *Sciadophyton* sp. — на р. Усьве, ашинская свита (табл. X, фиг. 54, 55).



Рис. 87. *Sciadophyton laxum* (D a w s o n)

Расходящиеся звездообразно-вильчатые листья. Нат. вел. Барановка, скв. 4, пашийская свита

Характерными признаками рода являются следующие. Растение цилиндрической формы, покрытое толстой кутикулой, под которой эпидермис из удлиненных полигональных клеток с устьичными отверстиями, окруженными изодиаметрическими или округло-многогранными клетками в несколько рядов; между устьичными отверстиями прямоугольные удлиненной формы клетки, вытянутые вдоль оси. Расположение устьичных отверстий беспорядочное.

### Род *Schuguria* n. g.

Характерными признаками рода являются следующие. Растение цилиндрической формы, покрытое толстой кутикулой, под которой

### *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

Рис. 88—95. Табл. XI, фиг. 58, 59; табл. XVIII, фиг. 101—106; табл. XIX, фиг. 107—110; табл. XX, фиг. 111, 112; табл. XXI, фиг. 113—114; табл. XXII, фиг. 115—117; табл. XXIII, фиг. 119—121; табл. XXXVII, фиг. 180.

На куске керна в глинистом сланце отпечаталась прямая цилиндрическая ось длиной 4 см, шириной (или толщиной) 5 мм. Верхняя часть ее — с точковидными бугорками, рассеянными в беспорядке на протяжении 10 мм, а нижняя часть оси (30 мм) сохранила само растение, представленное кутикулой с блестящей, совершенно гладкой, бурого цвета, прозрачной поверхностью. Под наружной гладкой поверхностью кутикулы (табл. XIX, фиг. 110; табл. XX, фиг. 111) отпечатался слой эпидермиса с шагреноватой сетчатой поверхностью, покрытой точечными бугорками, с углублением в середине каждого, беспорядочно разбросанными по поверхности оси.

Под слоем кутикулы проходит тончайший слой эпидермальной поверхности растения, представленной сеткой из клеток полигональной формы, с отверстиями на них, окруженными клетками изодиаметрическими или округлыми. Отверстия разбросаны в беспорядке по оси (рис. 88; табл. XVIII, фиг. 101—106). В проходящем свете через пленчатую поверхность оси можно насчитать на 2 мм поверхности оси семь точковидных ямок или дырок, округлой или ромбовидной формы, располагающихся волнистой линией поперек оси; линии отстоят одна от другой на 1 мм. Такое более правильное расположение отверстий, или устьиц-крипстостом, отвечающих дыхательному аппарату растения, в эпидермальной ткани редко. Устьица на прозрачной поверхности эпидермиса, при увеличении в 160 раз (табл. XXI, фиг. 114) представляют собой дырки удлиненно-овальной или округлой формы, окруженные изодиаметрическими или округлыми клетками, располагающимися в пять рядов вокруг устьичных отверстий. При увеличении в 20 раз видно, что пространства между отверстиями заполнены полигональными удлиненными петлями, или веретеновидными с округлыми боковыми и острыми верхними и нижними углами, или прямоугольными, более длинными, чем широкими, на тангенциальном разрезе (табл. XXII, фиг. 115—117). Длина отверстий 2,38—3,92—3,78 мм, ширина 1,96 мм. Длина петель между двумя дырками 4,02 мм





Рис. 88. *Schuguria ornata* sp.  
Кутикула с дырками от устьиц. Комаровна,  
скв. 1, х 3, чувовская свита

петли, расположенные ближе к ямке или окаймляющие клетки, короче — 0,42 мм. Измерение производилось при системе 7 микроскопа Цейсса (табл. XVIII, фиг. 105; табл. XXI, XXII и XXIII).

Устьичные отверстия заполнены породой, что выражено на отпечатках эпидермиса бугорками, беспорядочно разбросанными по поверхности оси среди ясно выраженной сетки (табл. XIX, фиг. 107, 108; табл. XVIII; табл. XX, фиг. 112).

Отпечаток на породе эпидермиса, в виде шагреновато-сетчатой поверхности, покрыт беспорядочно расположенными бугорками с не всегда ясным углублением посередине каждого. Бугорок на отпечатке породы отвечает устьицу, заполненному породой; вокруг него — несколько слоев округлых или многогранных клеток, ограничивающих устьице (табл. XXII, фиг. 115, табл. XIX, фиг. 103).

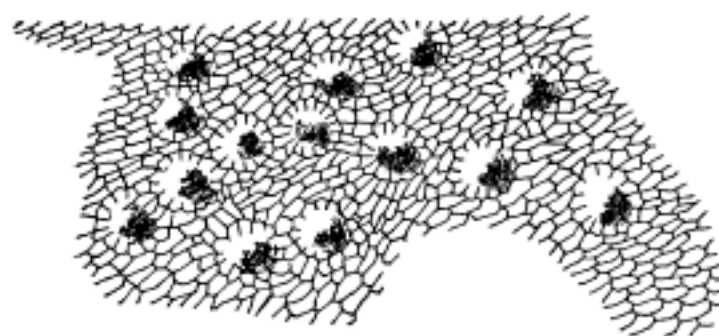


Рис. 89. *Schuguria ornata* n. sp.

Клеточное строение эпидермиса с розетками клеток вокруг устьиц.  $\times 5$ . Казанла, скв. 7, пашийская свита



Рис. 90. *Schuguria ornata* n. sp.

Шагреноватая поверхность отпечатка кутикулы с устьицами.  $\times 5$ . Гусиха, скв. 5, чувовская свита

На тангенциальной поверхности пленчатой оси в проходящем свете можно наблюдать хорошо выраженное клеточное строение эпидермиса из полигональных клеток с острыми верхними или нижними и округлыми боковыми углами, или из прямоугольных удлинённых клеток, придающих породе, на которой отпечаталась эта поверхность, шагреноватый характер с разбросанными по ней в беспорядке бугорками, которым в ткани эпидермиса отвечают отверстия устьиц овально-удлинённой или ромбической формы, окруженных несколькими рядами округлых или многогранных клеток, резко ограничивающих устьица (рис. 89).

Удлинённо-овальной формы розетки-устьица, размерами от 240 до 400  $\mu$ , вытянуты вдоль оси растения. Иногда ямки имеют ромбическое строение (табл. XIX, фиг. 109; табл. XXII, фиг. 115, 116, 117; табл. XXIII, фиг. 119—121).

Местонахождение и горизонт. Шугурово, скв. Р-6, и в других местах развития пашийской свиты в Башкирии, а также в чувовской и пашийской свитах Урала, Куйбышевской, Саратовской и Пензенской обл.

В красноозерской скв. 2 обнаружено скопление эпидермальных пленок

эпидермиса, — в беспорядочном скоплении, слипшиеся, но не обуглившиеся (табл. XVIII, фиг. 101—103; табл. XXI, фиг. 113, 114).

Исследование под микроскопом дало следующую картину. Ткани эпидермиса состоят из полигональных прямоугольных удлиненных клеток с разбросанными без всякого плана устьичными отверстиями, окруженными замыкающими клетками, мелкими по внутреннему краю отверстиями и постепенно увеличивающимися многогранными или округлыми клетками, образующими как бы розетку округлой формы вокруг каждого устьица. Устьица — ромбической или округлой формы, с разорванными краями, с дыркой посередине (рис. 93—95), редко заполненной темным веществом с продольной щелью посередине (табл. XXII, фиг. 116). Кроме крупных устьичных образований размерами 0,64—0,28—2 мм, есть более мелкие намечающиеся устьица с размерами отверстий 0,08 — 0,14—0,5 мм (табл. XXI, фиг. 113, 114). В Туймазах, скв. 105, между D<sub>1</sub> и D<sub>2</sub>, размеры устьиц описываемого вида 2—0,08 мм (табл. XXII, фиг. 116). На отпечатке из Яблонового

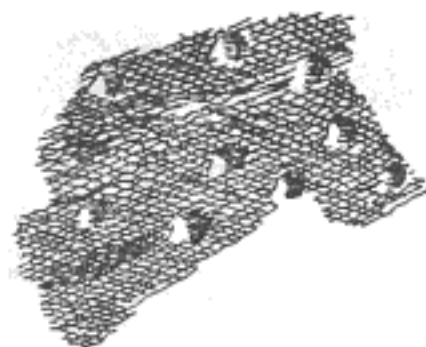


Рис. 91. *Schuguria ornata* n. sp.  
Шагреноватая поверхность отпечатка кутикулы.  $\times 5$ . Комаровка, скв. 1, чусовская свита

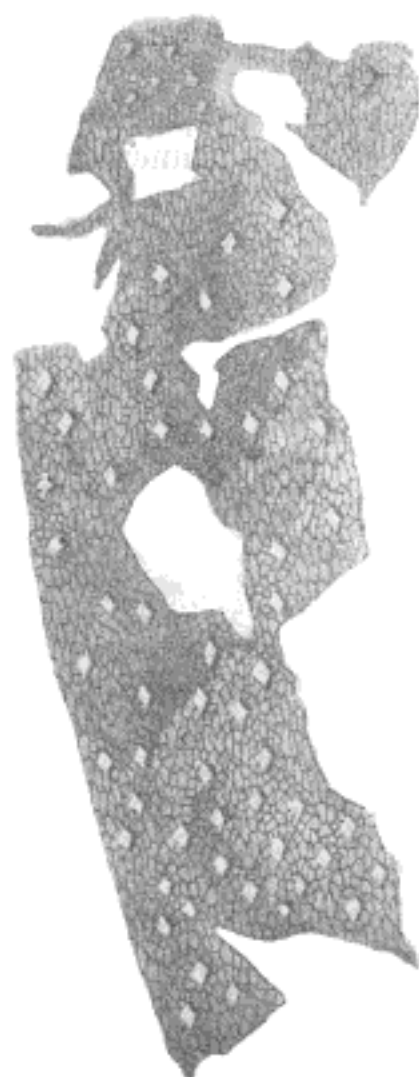


Рис. 92. *Schuguria ornata* n. sp.

Кутикула с дырками от устьиц. Под микроскопом видно клеточное строение эпидермиса.  $\times 2,5$ . Комаровка, скв. 1, чусовская свита

оврага, скв. 9 (табл. XXII, фиг. 115), размеры устьиц 0,12 мм, длина клеток между ямками 0,14 мм. Устьичные отверстия на осях растения из Яблонового оврага заполнены черным содержимым, возможно, что это секреторная ткань или гуминовые вещества (табл. XXIII, фиг. 120). Обрывки эпидермиса описанных пленчатых осей встречаются в продуктивной толще верхнего девона повсеместно: в Бавлах, в нарышевской толще, скв. 2/3; в Туймазах, в нарышевской толще, скв. 158; в Пачелме, скв. 8. *Schuguria ornata* n. g. et n. sp. из красноозерской скв. 2 была найдена на 20 м ниже отложений с *Dicranophyton* в Пачелме, собранной в скв. P-1, что определяет точно ее положение в разрезе. Встречена также в Шугурове, в скв. P-6 (табл. XIX, фиг. 108—110; табл. XX, фиг. 111). *Schuguria ornata* открыта мною в Северокамске, в скв. 33 и 30. В Комаровке встречена в скв. 1 (рис. 91), в Гусихе — в скв. 5 (рис. 90). Чусовская и пашийская свиты.

Пленчатая цилиндрическая ось шириной 12 мм; эпидермальна́я ткань бурого цвета с шагреноватой поверхностью и расположенными на ней

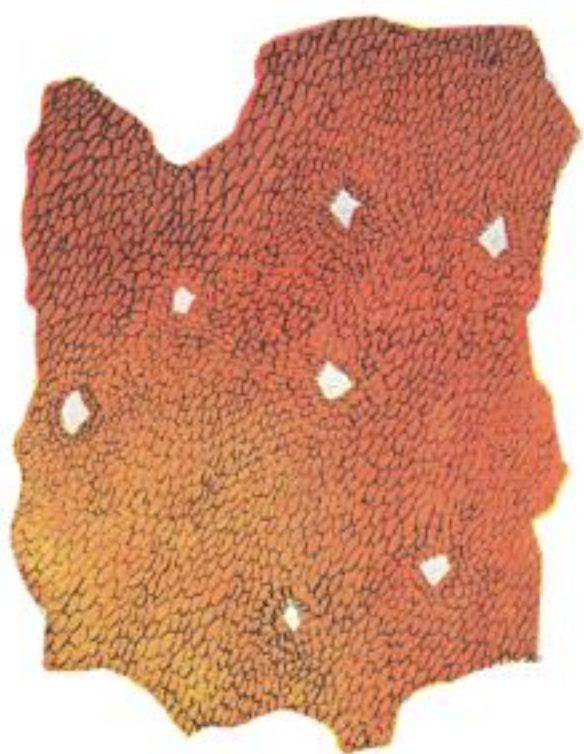


Рис. 33. *Schuguria ornata* n. sp.

Обрывок кутикулы: ямки — устьичные отверстия, окруженные одинаковыми впадинами.  $\times 20$ . Байтуган, сев. 6, чусовская свата



Рис. 34. *Schuguria ornata* n. sp.

Обрывок кутикулы с устьичными отверстиями в виде бугорков, с ямками в центре каждого.  $\times 2$ . Байтуган, сев. 6, чусовская свата



Рис. 35. *Schuguria ornata* n. sp.

Обрывок кутикулы с ромбическими устьицами.  $\times 2$ . Байтуган, сев. 6, чусовская свата

Материал, защищенный авторским правом

в беспорядке точечными дырками — отверстиями, через которые просвечивает порода глинистого серого сланца. На этой породе — ось, максимальной шириной 15 мм, отпечаталась на сером глинистом сланце с шагреноватой поверхностью от отпечатка эпидермальных клеток и устьицами в виде бугорков округлой формы с ямочкой в центре бугорка (табл. XX, фиг. 112).

Бугорчатая поверхность породы объясняется отпечатком эпидермальной пленки с мелкими дырками-устьицами, наряду с которыми рассеяны по поверхности мелкие бугорки, или сосочки (табл. XVIII, фиг. 106). Эти отверстия, отвечающие дыхательному аппарату наземных растений, благодаря сохранению эпидермальной пленки отпечатались на породе рядом с остатками пленки самого растения (табл. XIX, фиг. 107). В проходящем свете видно, что эпидермальная пленка оси на тангенциальном разрезе построена из удлинненно-веретеновидных или прямоугольных клеток, длиной 0,49—0,72—1,20 мм и шириной 0,18—0,48 мм, с разбросанными среди сетчатой пленки удлинненно-ромбическими отверстиями-устьицами, длиной 78—150  $\mu$ , окруженными клетками расплывчатой или округлой формы. Эта расплывчатость объясняется возрастом растения, так как интеркалярный рост уничтожал границы клеток, четко выделяющиеся у молодых побегов. Уничтожению четких границ клеток способствовали также условия сохранения и переноса в воде захороненных растений.

М е с т о н а х о ж д е н и е и г о р и з о н т. Барановка, скв. 4, совместно с *Psilophyton princeps* Dawson.

Описанное растение больше всего напоминает наиболее древнее наземное растение—*Rhynia Gwynne-Vaughani* Kidston et Lang, описанное из древнего красного песчаника Абердиншира. Растение достигало высоты 8 дм и ширины 1—6 мм, не имело корней и листьев и состояло из цилиндрических осей или стеблей. Воздушные стебли дихотомически ветвились; они несли небольшие округлые проекции, тесно расположенные без всякой правильности. На некоторых из осей — пучки волосков, подобных ризоидам. Проекции иногда развивались в дополнительные ветви. Воздушные стебли имели хорошо выраженные кутикулу и эпидермис, были лишены листьев. Разрез в верхней части стебля показывает возвышения, на которых были ризоидоподобные волоски.

## FILICES ET PTERIDOSPERMAE

### Род *Archaeopteris* Dawson

#### *Archaeopteris acuta* n. sp.

Рис. 96—105. Табл. XXX, фиг. 147—151; табл. XXXI, фиг. 152—155; табл. XXXII, фиг. 157—159; табл. XXXIII, фиг. 161—162.

Вайи — по крайней мере трехперистые. Главный черешок пера ребристый, шириной 6,5 мм. Неполное перо первого порядка — шириной 94 мм и длиной 53 мм. Вторичные перья, чередующиеся или супротивные, шириной 20—30 мм, отстоят по одной стороне черешка на 27 мм одно от другого. В верхушечной части пера вторичные перья переходят в перышки, избегающие на черешок. Перышки, треугольной формы, с удлинненным основанием, избегающим вдоль главного черешка, глубоко расщеплены на линейные сегменты, шириной 0,5 мм, на концах дихотомизирующие, с острыми концами вилок (табл. XXX, фиг. 147, 149, 151). Плодущие перья, расположенные в верхушечной части вайи, длиной около 3 см и шириной



спорофиллами в виде линейных, дугообразных сегментов, или бракте, сначала идущих нормально к оси, затем загибающихся кверху, отстоящих один от другого на 5 мм по одной стороне оси. В каждом спорофилле, в вогнутой его части, висят нормально спорангии, собранные кучками, от



Рис. 96. *Archaeopteris acuta* n. sp.

Первичное перо папоротника с чередующимися вторичными перьями, покрытыми перышками, рассеченными на линейные заостренные на концах сегменты.  $\times 1,7$ . Баланда, скв. 4, пашийская свита

2 до 5 в каждой (рис. 103). Спорангии, длиной 3 мм, овально-удлиненной формы, сужаются к основанию, переходящему в короткую ножку (табл. XXXII, фиг. 157; табл. XXX, фиг. 150; табл. XXXI, фиг. 154). Клиновидное расположение перышек, глубоко расщепленных на последовательно дважды вильчато делящиеся линейные сегменты, на концах заостренные, составляет оригинальный облик папоротника. К этому прибавляется еще ребристый характер черешков, несущих перья первого и второго порядка, с поперечными точковидными рубчиками на ребрах.

Морфологические признаки вайи и плодущие вайи этого растения ближе всего отвечают роду *Archaeopteris*. Но указанные признаки отличают растение от ранее известных видов этого рода и дают основание выделить его в новый вид, отличный от предыдущих видов рода *Archaeopteris*, называемый по характеру острых окончаний перышек *Archaeopteris acuta*.

Ниже приводится описание нескольких образцов *Archaeopteris acuta* n. sp.

Неполное перо первого порядка (рис. 96) отпечаталось на керне размером 53 мм. Первичный черешок, шириной 4 мм, продольно ребрист, с мелкой поперечной штриховкой на ребрах. Перья второго порядка — чередующиеся, торчащие вверх под углом 30°, отстоящие одно от другого



Рис. 97. *Archaeopteris acuta* n. sp.

Первичное перо с отходящими вторичными перьями. 2,5.  
Балайда, скв. 4, пашийская свита

по одной стороне черешка на 18 мм. Справа на том же керне отпечатались три вторичных пера, покрытых перышками. Перышки клиновидные, резко сужающиеся к основанию, избегающие вдоль несущего их черешка пера, глубоко расщепленные на линейные сегменты, дважды дихотомирующие, с заостренными концами. Вверху второго справа вторичного пера видно основание клиновидного избегающего вдоль черешка перышка. Ниже к тому же черешку направлено сохранившееся только верхушечную часть перышко, дважды дихотомирующее на линейные сегменты с заостренными концами. В нижней части пера видны линейные сегменты отхо-

дящие от черешка; в самом низу керна отпечаталась верхушечная часть перышка, дважды делящаяся на вильчатые сегменты. Половина главного пера слева несет отпечаток верхушечной части перышка, трижды вильча-

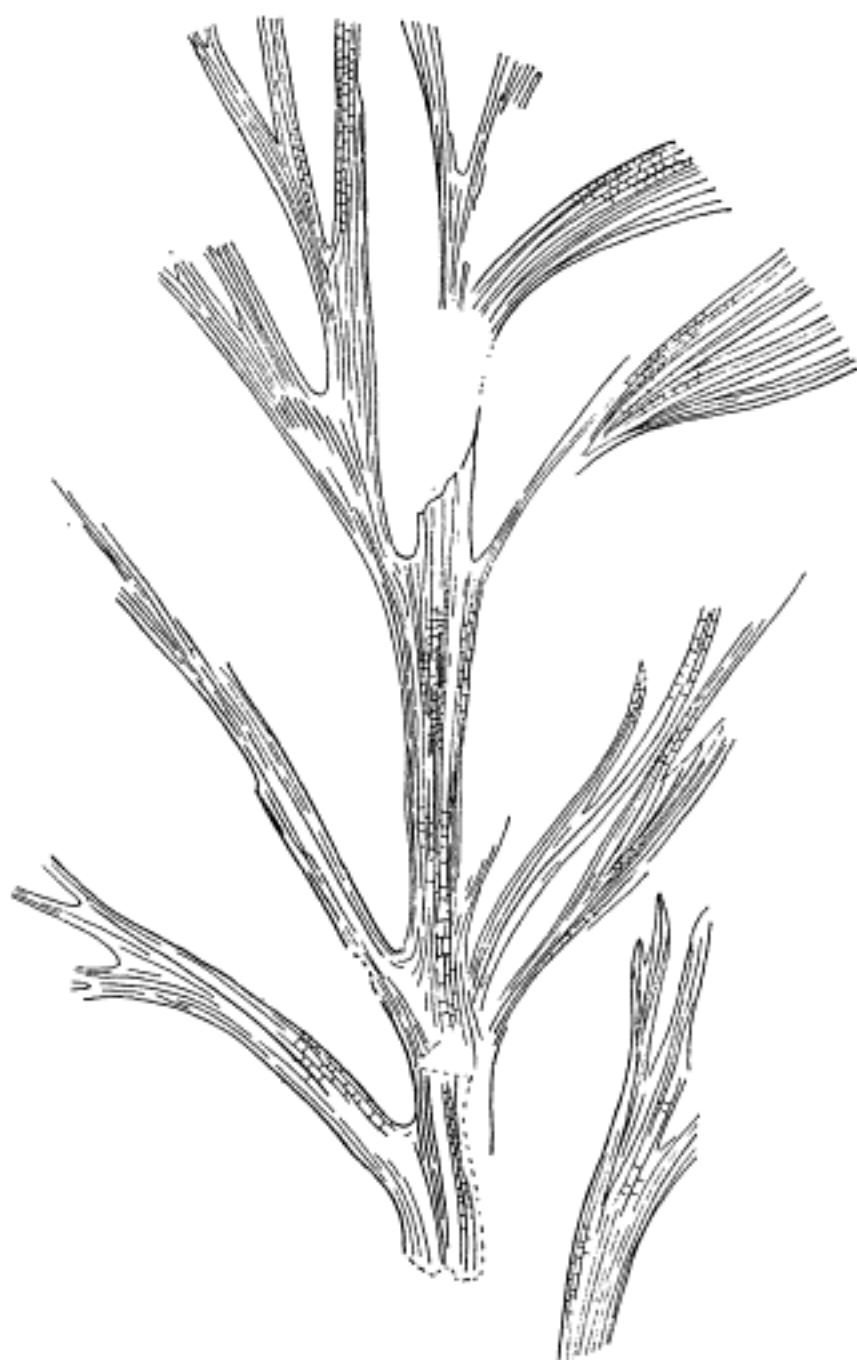


Рис. 98. *Archaeopteris acuta* n. sp.

Перо второго порядка с клиновидными перышками, рассеченными на узкие линейные сегменты. Перышки к основанию переходят в узкий черешок.  $\times 2,5$ . Баланда, св. 4, пашийская свита



Рис. 99. *Archaeopteris acuta* n. sp.

Перо второго порядка с рассеченными линейными сегментами.  $\times 2,5$ . Баланда, св. 4, пашийская свита

то делящегося. Третье справа перо второго порядка несет по обе стороны черешка линейные вильчато делящиеся сегменты с заостренными концами.

Вторичное перо (рис. 98) в нижней части неполной вайи, 37 мм длиной и 35 мм шириной, с клиновидными, избегающими вдоль основного черешка перышками, расщепленными на линейные на концах вильчато делящиеся сегменты, более 23 мм длиной и 1 мм шириной. Перышки, резко сужаясь, избегают вдоль черешка. По одной стороне пера сохранились три перышка, отстоящие на 14 мм одно от другого. С левой стороны пера пять перышек отстоят одно от другого на 13 мм. Лучшее всех сохранилось

второе сверху справа перышко клиновидной формы, избегающее на главный черешок. Перышки противостоящие. В клиновидном перышке, расщепленном на два узколинейных сегмента, через 4 мм происходит второе расщепление на неравные линейные сегменты. Правый сегмент после первого расщепления вильчато делится на два неравных коротких сегмента шириной 1 мм.

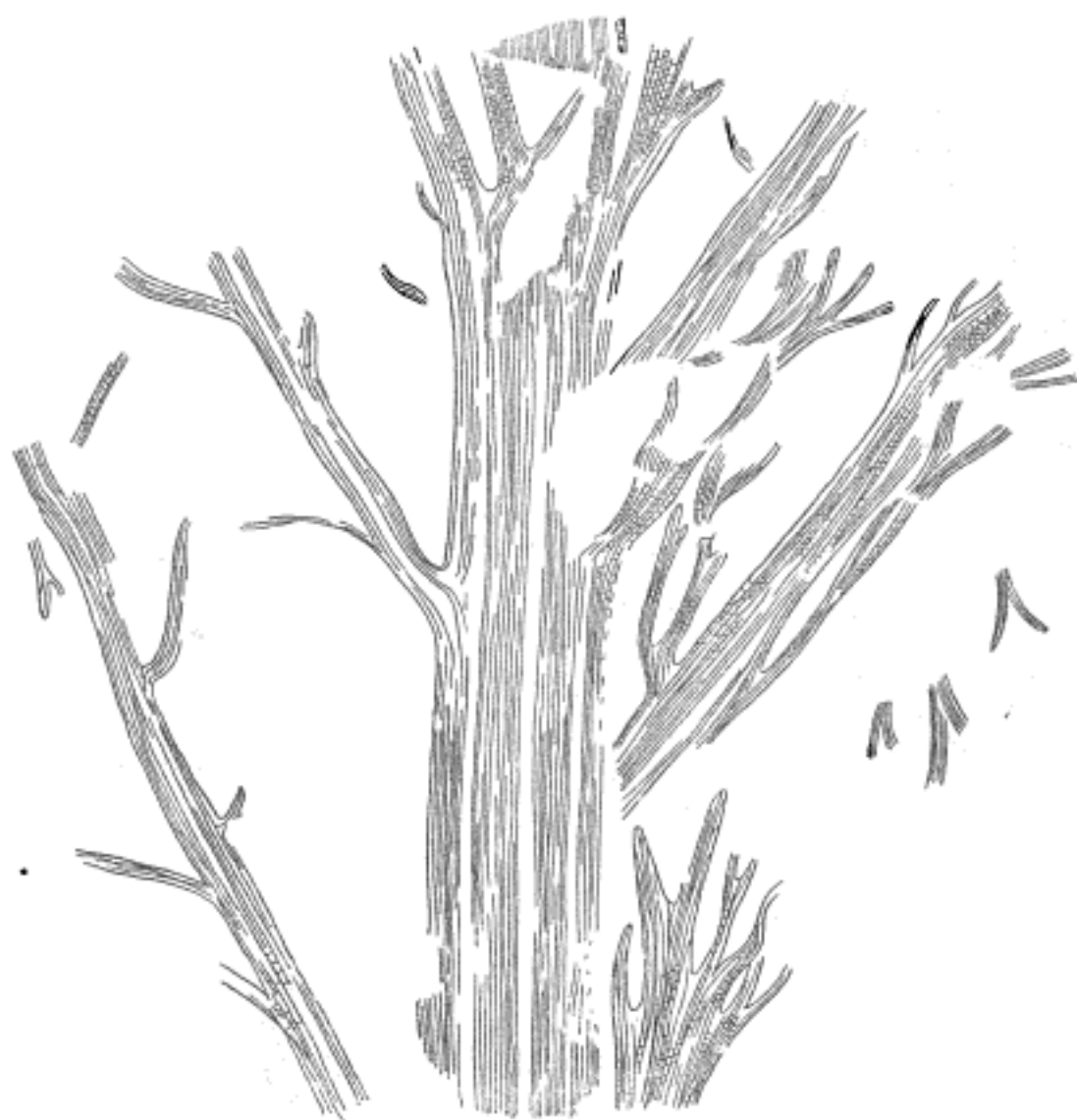


Рис. 100. *Archaeopteris acuta* n. sp.

Первичное перо с ребристым черешком папоротника. Перышко разделено на узкие линейные, заостренные на концах сегменты. × 1,3. Гусиха, св. 5, пашийская свита



Рис. 101.  
*Archaeopteris acuta* n. sp.

Перышко, расщепленное на узкие линейные, заостренные на концах сегменты. × 2,5. Баланда, св. 4, пашийская свита

Следующий образец представляет первичное перо и отходящие от него вторичные перья в верхушечной части вайи, с супротивными, расщепленными на линейные сегменты перышками. Вторичные перья отходят под острыми углами, отстоят одно от другого на 15 мм по одной стороне черешка. Перышки на вторичных перьях отстоят одно от другого на 13 мм по одной стороне; они супротивные, линейные, 10 мм длиной и 1 мм шириной (т. XXXI, фиг. 152; рис. 101). Перья второго порядка — низ-

На оборотной стороне керна отпечатались (рис. 104) разбросанные в беспорядке удлинненно-линейные, вильчато делящиеся 2—3 раза перышки. Черешки перьев ребристые с поперечными рубчиками между ребрами (рис. 99).

В верхушечной части вайи *Archaeopteris acuta* n. sp. помещались плодущие перья, замещающие на главном черешке вегетативные перья второго порядка (рис. 103 и 105). Вместо перышек на них расположены линейные сегменты, дугообразно изогнутые по отношению к черешку второго порядка, несущие на коротких ножках сетчатые с поверхности, удлинненно-овальной формы спорангии, суженные к основанию, переходя-



Рис. 103.  
*Archaeopteris acuta* n. sp.

Плодущая часть пера папоротника с торчащими меточками спорангиев прикрепленных к бранте, заглубляющимся вверху, и расположенных в чередующемся порядке. × 3,75. Баланда, скв. 4, пашийская свита

Рис. 104.  
*Archaeopteris acuta* n. sp.

Конечные заостренные сегменты расчлененного перышка. × 2,5. Баланда, скв. 4, пашийская свита



Рис. 102. *Archaeopteris acuta* n. sp.

Перо второго порядка с перышками, разделенными на узкие линейные, заостренные на концах сегменты. × 2. Арчеда, скв. 19, пашийская свита



Рис. 105. *Archaeopteris acuta* n. sp.

Первичный черешок пера с отходящими перьями и плодущая часть пера с группами спорангиев. × 2,5. Баланда, скв. 4, пашийская свита.

ШЕМУ В КОРОТКУЮ НОЖКУ ПРИКРЕПЛЕННУЮ К ВОЗВУШЕЙ СТОРОНЕ СПОРАНГИИ



рофилла почти супротивные, отстоящие на 5 мм одна от другой. Плодущее перо, длиной 26 мм и шириной 18 мм, — из шести линейных дугобразно вогнутых спорофиллов со спорангиями. Спорангий 3 мм длины с сетчатой поверхностью. Ниже плодущих перьев на главном пере помещались перья второго порядка.

М е с т о н а х о ж д е н и е и г о р и з о н т. Баланда, скв. 4, пашийская свита.

Главное перо, шириной 1 см, сохранилось на протяжении 6,5 см, с отходящими от него в чередующемся порядке под углом  $45^\circ$  перьями второго порядка, отстоящими на 3 см одно от другого. Слева перо второго порядка, шириной 3 мм, несет чередующиеся линейные листья шириной 1 мм, трижды дихотомирующие, с заостренными окончаниями, суженные к основанию, избегающему вдоль черешка (рис. 100). Линейные перышки или сегменты листа покрыты частыми тонкими жилками. Перышко, шириной 4 мм в основании, трижды вильчато делится под острыми углами на линейные, заостренные на концах сегменты шириной 0,5 мм. По характеру пера и по линейным дихотомирующим сегментам описанное растение напоминает *Archaeopteris acuta* n. sp. из Баланды, описанное выше.

М е с т о н а х о ж д е н и е и г о р и з о н т. Гусиха, скв. 5, пашийская свита, глубина 1702—1708 м.

*Archaeopteris acuta* n. sp. найден также в скв. 19, Арчеда (рис. 102).

### *Archaeopteris jakuschiana* n. sp.

Рис. 106—107. Табл. XXXIII, фиг. 163; табл. XLI, фиг. 195.

Вайи — по крайней мере трехперистые. Неполное перо последнего порядка, шириной 4 см и длиной 5 см, с отходящими от черешка клиновидными, избегающими, сильно рассеченными на концах перышками длиной 32 мм и шириной 11 мм, сужающимися к избегающему основанию до 2—3 мм. Перышки рассечены на узкие линейные, шириной до 1 мм

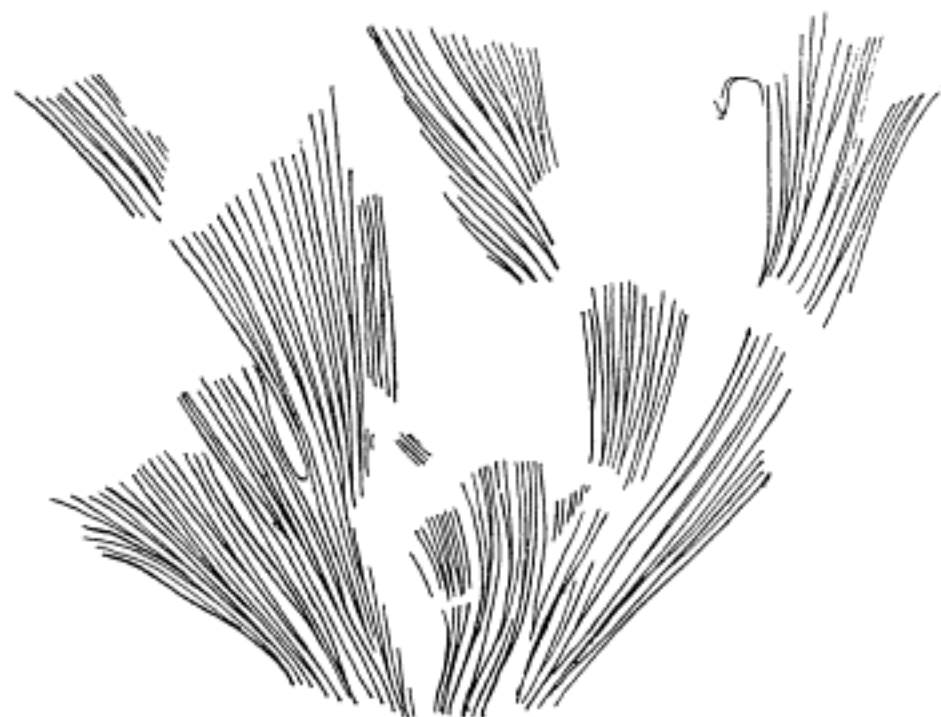


Рис. 106. *Archaeopteris jakuschiana* n. sp.

Участок первичного пера папоротника с расширяющимися от основания перышками с расходящимся жилкованием.  $\times 2$ . Якушкино.

сегменты, пробегаемые тремя параллельными жилками и собранные по 2—4 сегмента с тупо закругленными концами (табл. XLI, фиг. 195 и рис. 106).

Оригинальный характер перышек, сильно рассеченных на линейные сегменты, собранные в клиновидное избегающее основание, набегание перышка до половины другого перышка, прикрывающего предыдущее, придает описанному растению особый облик, отличный от ранее описанных папоротников рода *Archaeopteris*, и дает

основание для выделения нашего растения в новый вид, называемый по местонахождению. Ниже приведено описание второго облиственного участка пера, сохранившегося на том же керне.

Длина облиственного неполного пера 4 см, ширина 14 мм. Листья—удлиненно-клиновидные, шириной 5 мм, рассеченные на узкие линейные сегменты—до 1 мм шириной, избегающие вдоль несущего их черешка, торчащие под острыми углами. Слева от черешка—три перышка, наполовину прикрывающих одно другое, справа одно перышко вытянуто вдоль черешка. На перышках видны параллельные на концах жилки, неоднократно разделяющиеся, начиная от клиновидного основания.

Местонахождение и горизонт. Якушкино, скв. 3, пашийская свита, глубина 2119—2122 м.

На породе керна отпечатался неполный главный черешок вайи (рис. 107) с противостоящими перьями второго порядка, лишенными листьев.

Главный черешок первого порядка вайи—шириной 12 мм, с ребристой и тонко штриховатой поверхностью, с редкими по ребрам, поперечными или округлыми бугорками. Черешок отсылает справа и слева в стороны под

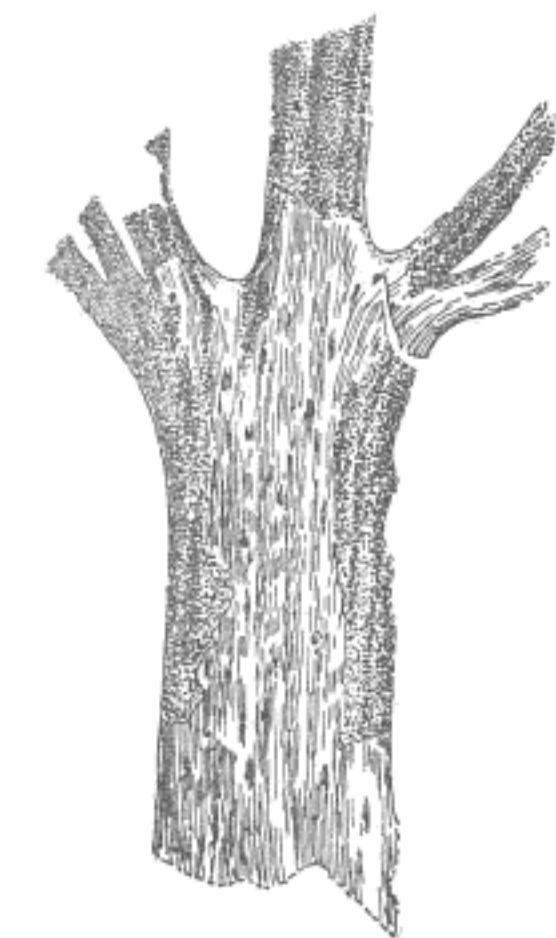


Рис. 107. *Archaeopteris jakuschkiana* n. sp.

Лишенные угля части черешка с точечным орнаментом на противостоящих черешках и на главном черешке.  $\times 2,5$ . Якушкино, скв. 3, пашийская свита

углом  $45^\circ$  противостоящие перья второго порядка, шириной 7 мм, в основании расщепляющиеся на два черешка; главный черешок после деления сужается до 5 мм. По своему характеру главный черешок может относиться к папоротнику рода *Archaeopteris*, возможно, к описанному нами *Archaeopteris jakuschkiana* n. sp., так как он отпечатался на керне с той же глубины, но резкое сужение черешка вверх после отхождения вторичных перьев показывает его оригинальность.

Местонахождение и горизонт. Якушкино, скв. 3, пашийская свита.

### *Archaeopteris elschanica* n. sp.

Рис. 108. Табл. III, фиг. 10,11; табл. IV, фиг. 14.

Неполное плодущее перо, длиной 5 см и шириной 8—10 мм, с расположенными супротивно по обе стороны центральной оси спорофиллами в виде линейных, дугообразно изогнутых листьев с висячими внутри дуги

одиночными или собранными в кучки спорангиями. Спорангии — в виде мешочков длиной 1,5—2 мм, удлинено-овальной формы, сидящие на коротких ножках вдоль дуги спорофилла. Спорофиллы отстоят по одной стороне оси колоска на 3—4 мм один от другого, доходя своими торчащими кверху концами до вышележащего на породе спорофилла. Описанное плодоношение относится к роду *Archaeopteris* n. sp., вегетативные перышки и перья не сохранились на том же керне (табл. IV, фиг. 14).

На той же почти глубине в той же скважине отпечатался на керне черешок с отходящими от него листьями *Archaeopteris*.

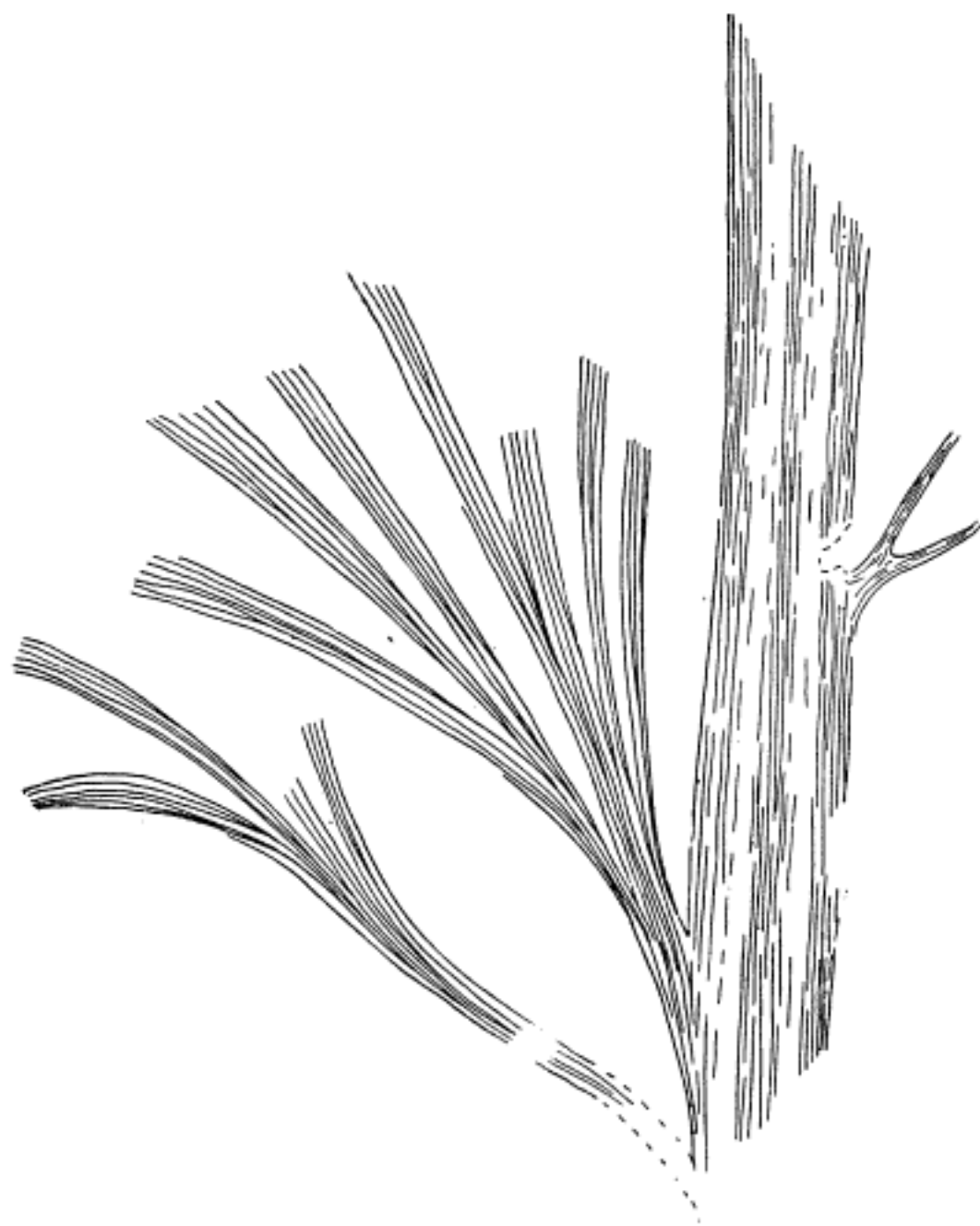


Рис. 108. *Archaeopteris elschanica* n. sp.

Участок пера с отходящими перышками, глубоко рассеченными на узкие линейные сегменты с расходящимся жилкованием.  $\times 3$ . Елшанка, св. 27, папийская свита

Перо последнего порядка с ребристым черешком шириной 5 мм. Вторичных перьев не видно. Непосредственно к черешку направлены листья, расщепленные на узкие линейные сегменты, сходящиеся к клиновидному основанию, избегающему вдоль черешка (табл. III, фиг. 10, 11).

Рассеченный лист широко-клиновидного очертания, шириной 13 мм, в основании доходит до 5 мм; длина его 23 мм (рис. 108). Лист рассечен на узкие линейные перышки, шириной 1 мм, с единственной центральной жилкой, напоминающие таковые у *Archaeopteris fimbriata* Nathorst

бахромчатым краем, но отличающиеся от последнего вида линейными листочками-сегментами, выходящими пучком.

Местонахождение и горизонт. Елшанка, скв. 27, пашийская свита.

*Archaeopteris tatarica* n. sp.

Рис. 109—112. Табл. IV, фиг. 15.

Неполное плодущее перо, 33 мм в длину и 17 мм в ширину, с пятью супротивными спорофиллами с одной стороны черешка, отстоящими на 4 мм один от другого, дугообразно изогнутыми, линейными, торчащими вверх. Внутри дуги спорофилла висят на коротких ножках от 3 до 5 мешочков-спорангиев удлиненно-овальной формы, к основанию суженных. Всего в спорофилле до 8—10 спорангиев. Линейные спорофиллы сначала дугообразно изогнуты, потом, через 5 мм, торчат от оси вверх. Спорангии— в виде мешочков длиной около 3 мм, удлиненно-овальной формы. Описанное плодущее перо напоминает по характеру спорофиллов *Archaeopteris elschanica* n. sp., но отличается от него более крупными размерами и величиной спорангиев, которые у описываемой формы длиной 3 мм, а у *Archaeopteris elschanica* n. sp. — 2 мм. Мы выделяем это плодущее перо в новый вид, называемый нами по местонахождению (рис. 109, 110, 111, 112).

Местонахождение и горизонт. Сергиевка, скв. 13; Елшанка, скв. 27, пашийская свита.

*Archaeopteris Archetypus* Schmalhausen

Рис. 113—121. Табл. XL, фиг. 190—194.

894. *Archaeopteris Archetypus* Шмалъгаузен, О девонских растениях Донецкого каменноугольного бассейна, стр. 1—10.

Вайи — по крайней мере трехперистые. Главный черешок около 4 см в ширину. Перья второго порядка сохранили только черешки, шириной 13 мм. Перья последнего порядка — неполные, со спирально расположенными на черешке листьями. Перышки, или листочки, — клиновидные, избегающие вдоль черешка, 2,5 см в длину и около 2 см в ширину, или более узкие — 14 мм в ширину и 18—24 мм в длину. Жилкование перышек веерообразное, расходящееся от основания, очень частое — на 1 мм листовой пластинки приходится 4—5 жилок. Жилки неоднократно вильчато делятся от основания до округлой верхушки (табл. XL, фиг. 190—194).

Плодущие перья представлены чередующимися листочками, сидящими на осях, направленных к несущему их черешку (табл. XL, фиг. 193; см. также рис. 113). Листочки клиновидные, округлой формы, покрыты, как щетиной, узкими мешочками-спорангиями, часто посаженными, придающими листовым пластинкам вид щетки. Размеры отдельного плодущего листочка 8 мм. Плодущие лопатчатые листочки расположены на оси в чередующемся порядке; в основании плодущего пера они бесплодные. Длина ланцетовидных спорангиев 3 мм, ширина 0,5 мм. Клиновидные перышки со слегка волнисто разрезанным краем, торчащие на черешке пера последнего порядка по спирали, частота жилкования листочков и оригинальный облик плодущего пера характерны для *Archaeopteris Archetypus* Schmalh., описанного из верхов верхнего девона Донецкого бассейна. Кроме того, этот вид *Archaeopteris* был нами встречен в петинских слоях Воронежской обл., в глинах под водокачкой в Семилуках на Дону. Нахождение *Archaeopteris Archetypus* Schmalh. в сталинградском девоне характеризует



Рис. 109. *Archaeopteris tatarica* n. sp.

Плодущее перо папоротника с расположенными на чередующихся вегетативных листьях мешочковидными спорангиями.  $\times 2,5$ . Сергиевка, скв. 13, пашийская свита



Рис. 111. *Archaeopteris tatarica* n. sp.

Плодущее перо папоротника с расположенными на спорофиллах мешочками спорангиев.  $\times 2$ . Елшанка, 27, пашийская



Рис. 110. *Archaeopteris* sp.



Рис. 112. *Archaeopteris* sp.





Рис. 113. *Archaeopteris Archetypus* Schmalh.  
Черешок первичного пера папоротника. Плодущее перо.  
Спорангии в виде щеток, располагающиеся на вегетативных  
перышках.  $\times 2,5$ . Арчеда, св. 19, петинские слои

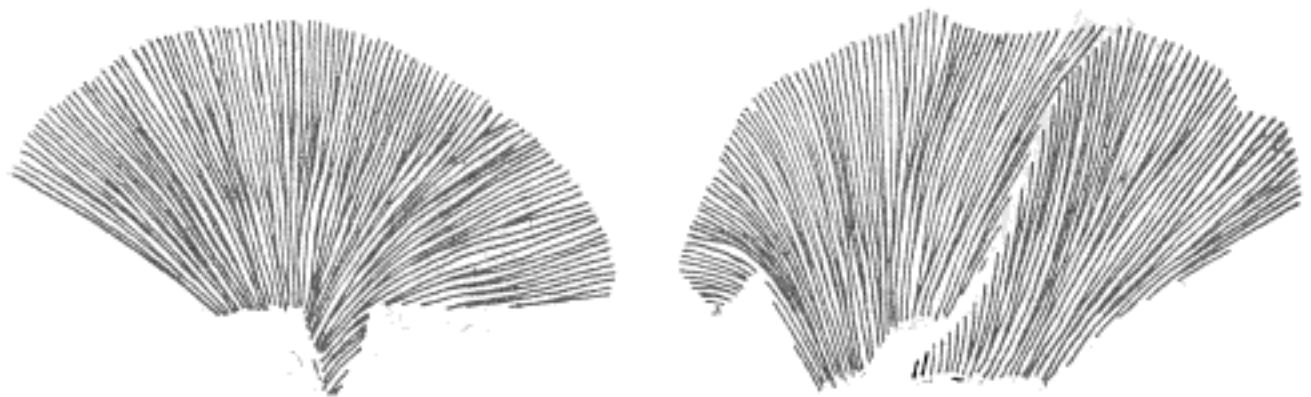


Рис. 114. *Archaeopteris Archetypus* Schmalh.  
Веерообразное перышко и разорванное перышко с расходящимся жилкованием.  $\times 3$ .  
Арчеда, св. 19, петинские слои

закрывающие их осадки как верхнедевонские, отвечающие, по крайней мере, петинским слоям.

Ниже приведено описание нескольких отпечатков листьев перьев и черешков *Archaeopteris Archetypus* Schmalh.

Небольшой участок пера последнего порядка с сидящими по спирали перышками клиновидной формы, заходящими одно на другое. Перышки с округлым верхним слегка волнистым краем, с треугольными боковыми углами, сходящимися клином к основанию, прикрытому нижним перышком, с отбитым основанием. Жилкование перышек — расходящееся от основания: жилки неоднократно вильчато делятся, расходясь к верхнему краю веерообразно. Листочки своей формой, жилкованием и расположением напоминают *Archaeopteris Archetypus* Schmalh. К нему мы относим описанный участок пера с двумя веерообразно расположенными перышками (рис. 114).

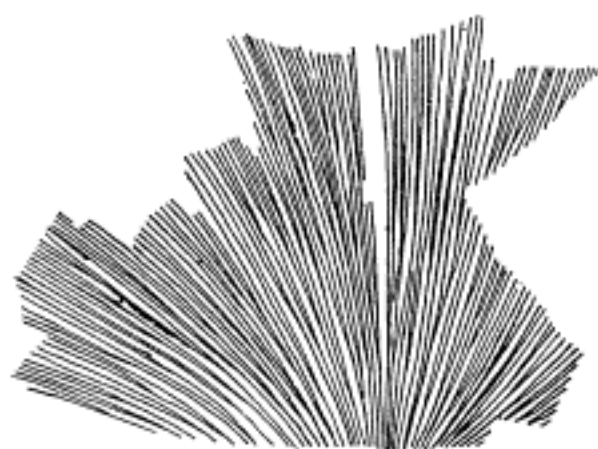


Рис. 115. *Archaeopteris Archetypus* Schmalh.

Разорванное перышко.  $\times 4,5$ . Арчеда, скв. 22, петинские слои



Рис. 116. *Archaeopteris Archetypus* Schmalh.

Перо последнего порядка с основаниями перышек.  $\times 2$ . Арчеда, скв. 19, петинские слои

Другой отпечаток (рис. 115) представлен клиновидным листочком, суженным к основанию, с округлой, слегка разорванной верхушечной частью перышка, 9 мм в длину и 11 мм в ширину, с расходящимися от основания вверх жилками, неоднократно дихотомизирующими.

Третий отпечаток, наиболее крупный из всех собранных нами, представлен в средней и верхушечной своих частях. Верхний округлый край перышка — волнистый и местами разрезанный на короткие лопасти, постепенно спускающиеся к суженному основанию. Жилкование — веерообразно расходящееся, частое, жилки неоднократно дихотомизируют и подходят к верхушечному краю. Отпечаток описанного перышка находится на нижней части вайи. В верхней части керна отпечаталась основная часть перышка того же вида, представленная клиновидным основанием с постепенно расходящимися жилками, последовательно несколько раз вильчато делящимися. Длина неполного перышка 12 мм, ширина в осно-

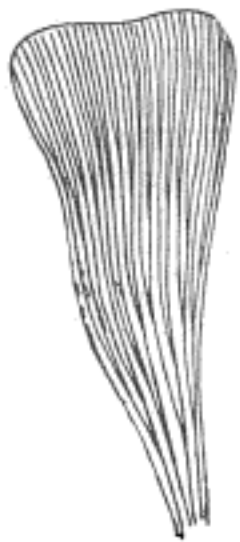


Рис. 117. *Archaeopteris Archetypus* Schmalh.

Клиновидное перышко.  $\times 5$ . Семилуки, у водокачки, р. Дон; петинские слои

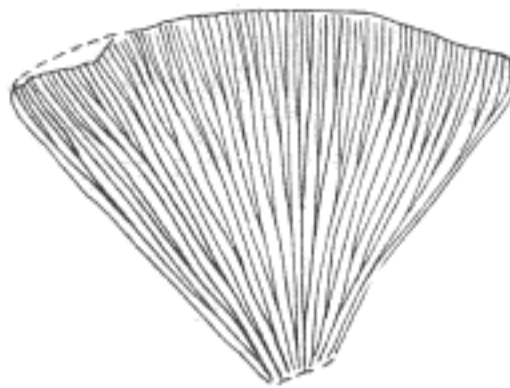


Рис. 118. *Archaeopteris Archetypus* Schmalh.

Веерообразное перышко.  $\times 5$ . Семилуки, у водокачки, р. Дон; петинские слои



Рис. 119. *Archaeopteris Archetypus* Schmalh.

Участок пера последнего порядка с перышками.  $\times 2,5$ . Петлино, р. Дон; петинские слои



Рис. 120. Возможно, *Archaeopteris Archetypus* Schmalh.

Первичный ребристый черешок пера с отходящим справа черешком пера второго порядка, сев. 19.

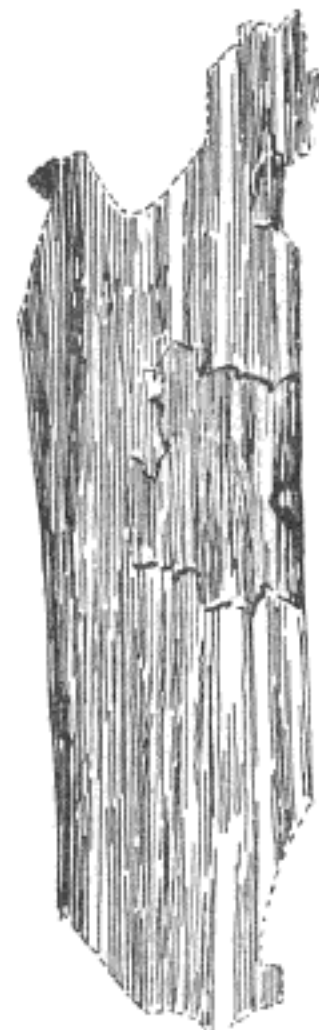


Рис. 121. Возможно, ребристый черешок *Archaeopteris Archetypus* Schmalh.

$\times 2,5$  Арчада, сев. 19.

вании 1,5—2 мм, в средней части — 8 мм. Рядом расположен тонкоштриховатый черешок, шириной 2 мм (рис. 116).

Местонахождение и горизонт. Арчеда, скв. 19 и 22, петинские слои.

Следующий отпечаток *Archaeopteris Archetypus Schmalh.* из Семилук представляет крупное, рассеченное сверху перышко, лопатовидной или клиновидной формы, с частым жилкованием: на 1 мм листовой пластинки приходится 4—5 жилок. Основная часть перышка не сохранилась. В верхушечной части неполная ширина перышка 2 см, высота обрывка 13 мм. На оборотной стороне керна отпечатался участок вайи шириной 4 см, покрытый угольком. Из того же местонахождения сохранился отпечаток клиновидного листа *Archaeopteris Archetypus Schmalh.* с округлой верхушкой, слегка разрезанной на две лопасти.

Сохранилось неполное перо последнего порядка с тремя перышками, из с. Петино.

Местонахождение и горизонт. Река Дон, Семилуки, у водокачки (рис. 117, 118); Петино (рис. 119).

Обрывок верхушечной волнистой части перышка, клиновидно сужающегося к основанию, отпечатался на темном мелкозернистом песчанике из скв. 19, Арчеда. Участок плодущего пера отпечатался на слюдястом песчанике рядом с отпечатком слегка ребристого, сильно штриховатого черешка *Archaeopteris Archetypus Schmalh.*, шириной 13 мм, и представлен неполным пером с чередующимися на тонком черешке лопатчатыми перышками, усаженными по краям очень часто, как щетиной, спорангиальными мешочками ланцетной формы, 3 мм длиной и 0,5 мм шириной (рис. 113).

Плодущие перышки — чередующиеся, лопатчатой формы, 7 мм в ширину; в основании пера — бесплодные перышки. Ширина плодущего пера 16 мм, длина 26 мм.

Из того же местонахождения — черешки перьев первого порядка, шириной 9 мм, с отходящими от них перьями второго порядка, шириной 4 мм, противостоящими, разбросанными на керна. На породе керна отпечатался также черешок с отходящим от него пером второго порядка, шириной 2 мм. Оба тонко штриховаты (рис. 120).

Сохранился черешок, шириной 1 см, с продольной ребристостью и штриховкой между ребрами (рис. 121), принадлежащий папоротнику, вероятно *Archaeopteris Archetypus Schmalh.*, листья и перья которого разбросаны на породе.

Местонахождение и горизонт. Арчеда, скв. 19, петинские слои.

### *Archaeopteris fimbriata Nathorst*

Рис. 122—126. Табл. III, фиг. 12, 13; табл. XXIX, фиг. 143; табл. XXXI, фиг. 156.

Участок вайи последнего порядка, длиной 5 см и шириной 4 см, с сидящими по обе стороны штриховатого черешка, шириной 3 мм, листовыми пластинками, длиной 8—10 мм, отстоящими на 5 мм одна от другой, с клиновидным, избегающим вдоль черешка основанием. Верхняя часть листовой пластинки рассечена на узкие линейные сегменты (до шести сегментов в каждой пластинке) с одной жилкой посередине, придающие ей бахромчатый вид (табл. XXIX, фиг. 143). Черешок в основании вильчато делится на две равные части. К сожалению, внутренняя часть развилка не сохранилась; правая часть пера после развилка отбита. По характеру клиновидных, избегающих вдоль черешка листовых пластинок, с их бахром-

чатый край от узких линейных сегментов, слегка изгибающихся вниз, с выпуклой кверху передней частью пластинки (рис. 122, 123, 124), — описанный участок пера более всего напоминает *Archaeopteris fimbriata* Nathorst.

Перья последнего порядка, длиной 10—12 см и шириной 10 мм, — с узким штриховатым черешком, 1,5—2 мм толщиной (или шириной), с бахромчатой клиновидной листовой пластинкой из узких линейных сегментов с одной пробегавшей последней жилкой. Крупная часть вильчато делящегося черешка, покрытого справа бахромчатыми листьями (рис. 125 и 126).



Рис. 122. *Archaeopteris fimbriata* Nathorst

Облиственные перья последнего порядка. Нат. вел. Река Ай, Новая пристань, орловская свита



Рис. 123. *Archaeopteris fimbriata* Nathorst

Перо последнего порядка. Расходящиеся от основания клиновидные листья с расходящимся жилкованием. Нат. вел. Река Чусовая, канава 230, пашийская свита

М е с т о н а х о ж д е н и е и г о р и з о н т. Река Ай, с. Новая Пристань, месторождение бокситов «Межевой Лог», шахта № 1, образец в красно-коричневом боксите, орловская свита. Река Чусовая, канава 230, пашийская свита; Зольный овраг, скв. 111, пашийская свита. *Archaeopteris* sp. с р. Чусовой показан на табл. III, фиг. 12 и 13. Отпечаток из Краснокамска, помещенный на табл. XXVIII, фиг. 140, по-видимому, также относится к роду *Archaeopteris*.





Рис. 124. *Archaeopteris fimbriata* Nathorst

Перо последнего порядка с бахромчатыми перышками.  $\times 2$ . Зольный овраг, скв. 111, пашийская свита



Рис. 125. *Archaeopteris fimbriata* Nathorst

Перо последнего порядка с нисбегающими перышками.  $\times 2$ . Рена Ай, Новая Пристань, орловская свита

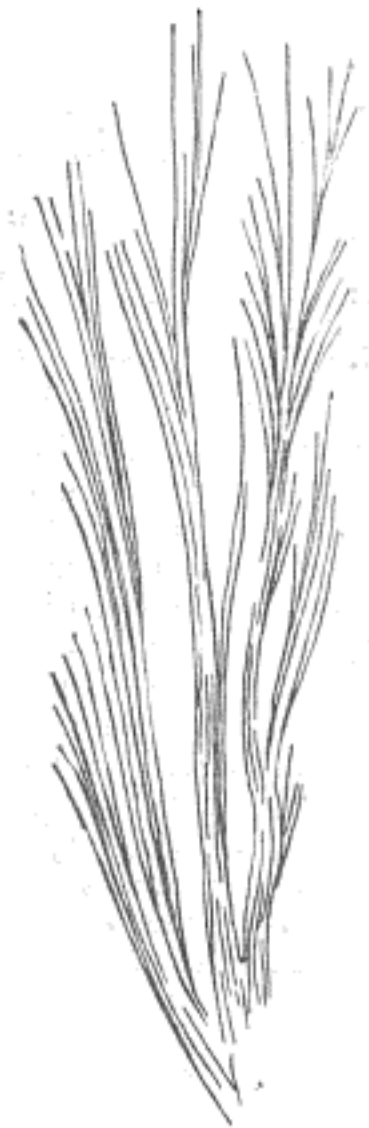


Рис. 126. *Archaeopteris fimbriata* Nathorst

Перья последнего порядка.  $\times 2$ . Рена Ай, Новая Пристань, орловская свита

## Род *Pachythesa* Hooker

*Pachythesa* sp.

Рис. 127. Табл. XXVII, фиг. 136.

Мелкие сферические образования размером от 1,5 до 5 мм в диаметре. На отпечатке можно видеть центральную область — сердцевину и окружающую ее кору, сложенную из трубочек, радиально направленных, слабо различаемых, на отпечатке выраженных штриховкой того же направления, с поверхностью гладкой, лишенной всяких пор (рис. 127).

На расколе керна из Барановки, скв.4, совместно с *Psilophyton princeps* Dawson на отпечатке этой водоросли, диаметром 2 мм, сохранилась кора с лучистой структурой. Возможно, — середина живетского яруса (табл. XXVII, фиг. 136).



Рис. 127. *Pachythesa* sp.

Сферическое образование, сохраняющее кору с лучистой структурой.  $\times 3$ . Туймазы, скв. 38, пашийская свита

## Под *Sphenopteridium* Nathorst

### *Sphenopteridium Keilhau* Nathorst

Рис. 128—135. Табл. I, фиг. 1—6; табл. II, фиг. 7—9.

1894. *Sphenopteridium Keilhau* Nathorst, Zur paläozoischen Flora der Arktischen Zone auf der Bäreninsel.  
1902. *Sphenopteridium Keilhau* Nathorst, Zur oberdevonischen Flora der Bäreninsel.  
1944. *Sphenopteridium Keilhau* Nathorst, Чиркова Е. Ф. О присутствии двух угленосных толщ в девонское время на Урале.

Вайи — по крайней мере трехперистые, иногда дихотомирующие. Первичное перо — 4 см в ширину, с отходящими от него под углом  $45^\circ$  перьями второго порядка. Перья предпоследнего порядка прямые, 65 мм в длину и 18 мм в ширину (рис. 128). Первичный черешок штриховатый, шириной 1—6 мм, покрыт волосками. Вторичные перья, расположенные под углом  $45-90^\circ$  к перу первого порядка, — чередующиеся, отстоящие одно от другого на 5—9 мм по одной стороне. В местах отхождения черешков последнего порядка находится почковидный округло-овальный бугорок, помещающийся в пазухе двух черешков, главного и придаточного. Придаточные перья — короткие, извилистые или прямые, 6 мм в длину и 6 мм в ширину, неоднократно вильчато делящиеся. Клиновидные сегменты вильчато делятся и на концах вилок несут кучки мелких спорангиев. Перья последнего порядка прямые, линейные или извилистые, отсылающие в местах изгибов линейные сегменты, шириной 6,5 мм, дважды дихотомирующие (рис. 129).



Рис. 128. *Sphenopteridium Keilhau* Nathorst

Перо первого порядка с чередующимися перьями второго порядка. Нат. вел. Средний Тыван. обн. 20%, березовская свита

Ниже приводятся описания нескольких образцов растения. Перо предпоследнего порядка, длиной 5 см и шириной 1—2 мм, прямое, сверху сломанное, так что верхушечный участок пера смещен с первоначального своего положения и лежит под прямым углом к первому. Перья последнего порядка — чередующиеся, отстоящие одно от другого по одной стороне на 9 мм, книзу на 5 мм. Справа от главного черешка отходит 10, а слева 8 таких перьев, направленных к перу под углом  $45-90^\circ$ . Перья последнего порядка, отходящие под прямым углом к главному, — короткие, высотой 6 мм, в основании вильчато делящиеся. Правая вилка вновь делится на клиновидные, с тупыми концами, слегка суженные к основанию сегменты. Левый отвилок изгибающийся, на изгибах отсылающий сегменты, вновь вильчато делящиеся под открытыми углами; развилки на концах вновь дихотомируют на короткие вилки (рис. 129). Конечные сегменты несут

булавовидные округлые спорангии или сорусы (рис. 130); около них разбросаны мелкие споры. В нижней части главного пера перышек не сохранилось. Дихотомическое вствление конечных перьев на клиновидные сегменты придает перьям описанного папоротника оригинальный облик, они напоминают *Sphenopteridium Keilhau* Nathorst с Медвежьих островов, откуда впервые эта форма была описана в 1894 г. Натхорстом, отнесшим ее к верхнему девону, к самой верхней его части. В наших исследованиях в Домбаровке, на восточном склоне Урала, эта форма найдена в угленосной толще низов турнейского яруса, где *Sphe-*



Рис. 129. *Sphenopteridium Keilhau Nathorst*

Перо с чередующимися перышками, разделенными на линейные сегменты с кучками спор на концах.  $\times 2$ . Средний Тиман, обн. 266, березовская свита



Рис. 130. *Sphenopteridium Keilhau Nathorst*

Перышко, изрезанное на дихотомизирующие сегменты с кучками спорангиев на концах. Вильчато делящаяся ось.  $\times 2$ . Средний Тиман, обн. 266, березовская свита

*nopteridium Keilhau Nathorst* встречен нами в изобилии и является очень характерной формой домбаровско-берчогурской свиты низов карбона (Чиркова, 1944). Присутствие описанной формы в березовской свите Среднего Тимана, в самых верхах франского яруса, очень знаменательно и доказывает раннее появление *Sphenopteridium Keilhau Nathorst*. Светлозеленый аргиллит переполнен обрывками отпечатков описанной формы рядом с обрывками *Taenioocrada timanica* n. sp.

Следующий образец того же растения представлен черешком главного пера, шириной 2,5 мм, с отходящими справа двумя перьями последнего порядка, отстоящими одно от другого на 8 мм по одной стороне, и двумя перьями слева, отстоящими одно от другого на 25 мм. В основании отходящих перьев выступает почковидный бугорок размером 1,5 мм (рис. 131), напоминающий таковой у рода *Hostimella*. Расширение внизу черешка, срезанное керном, объясняется дихотомией главной оси пера. Левое верхнее перо последнего порядка верхушечной части переходит в клиновидные дихотомизирующие сегменты.

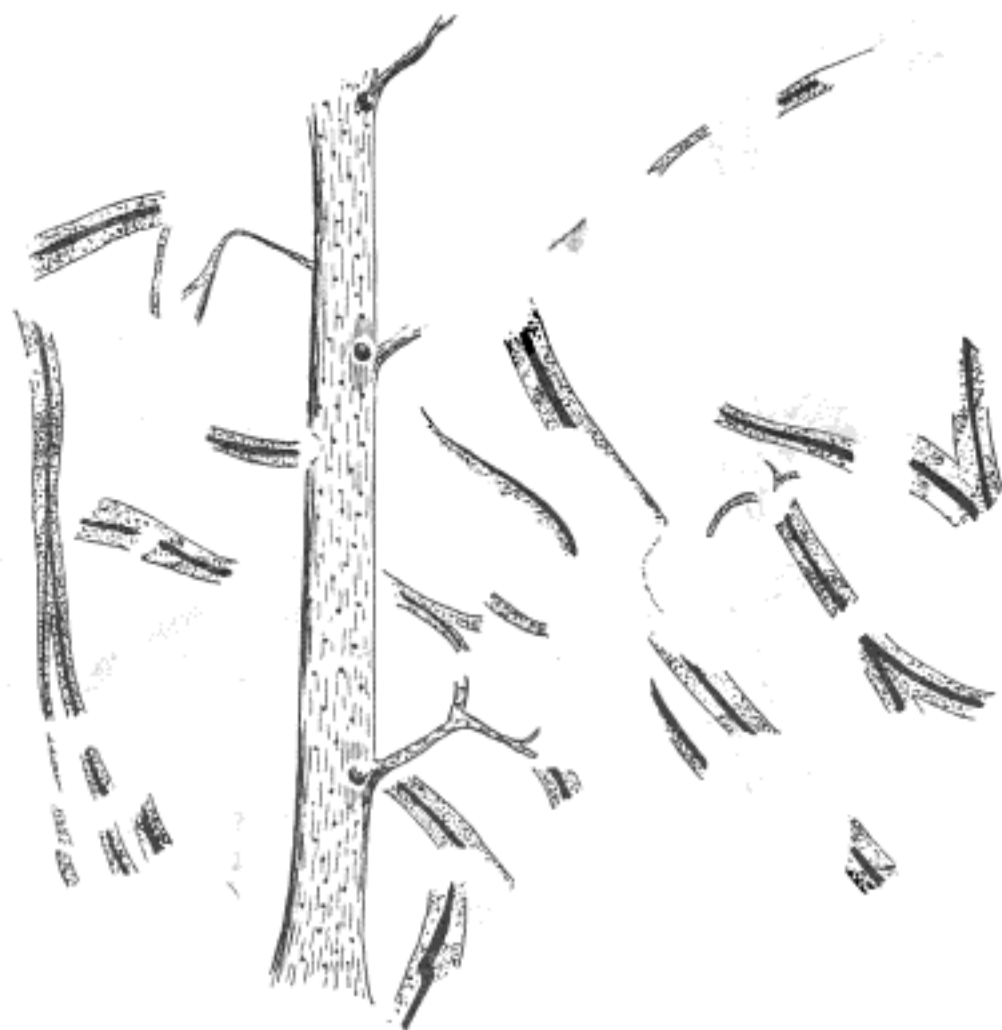


Рис. 131. *Sphenopteridium Keilhaui* Nathorst совместно с *Taenioocrada timanica* n. sp.

Обрывки пера и дихотомирующие оси.  $\times 2,5$ . Средний Тиман, обн. 266, березовская свита

Следующий образец пера представлен главной осью, от которой справа отходит перо последнего порядка с дихотомирующими на концах клиновидно суженными к основанию сегментами. В основании отходящего пера вырисовывается бугорок округло-овальной формы, выявляемый в пазухе двух черешков, покрытых волосками. Черешок, несущий перышки, избегает вдоль главного черешка.

Справа на том же куске породы отпечатался черешок предпоследнего порядка, несущий перышко, клиновидно суженное к основанию и раздвоенное к верхушке (рис. 132). Величина перышка 4 мм. Сегменты линейные, к верхушке клиновидные.

Сохранилось в отпечатке перо последнего порядка (рис. 133) с отходящими от главного черешка перьями, переходящими в перышки или клиновидные сегменты, выходящие пучком в нижней части рисунка; в верхней части того же рисунка отпечатался обрывок пера *Sphenopteridium Keilhaui* Nathorst предпоследнего порядка, с отходящими перьями последнего порядка, с почковидным бугорком в основании каждого. Придаточные черешки несут боковые черешки от перышек или вильчато делятся. Совместно отпечатались лентовидные оси *Taenioocrada timanica* n. sp.

На других отпечатках предпоследнее перо отсылает под углом  $45^\circ$  перо последнего порядка, вильчато делящееся под очень открытым углом на два прямых тонких сегмента с повторным вильчатым делением справа (рис. 134, 135).

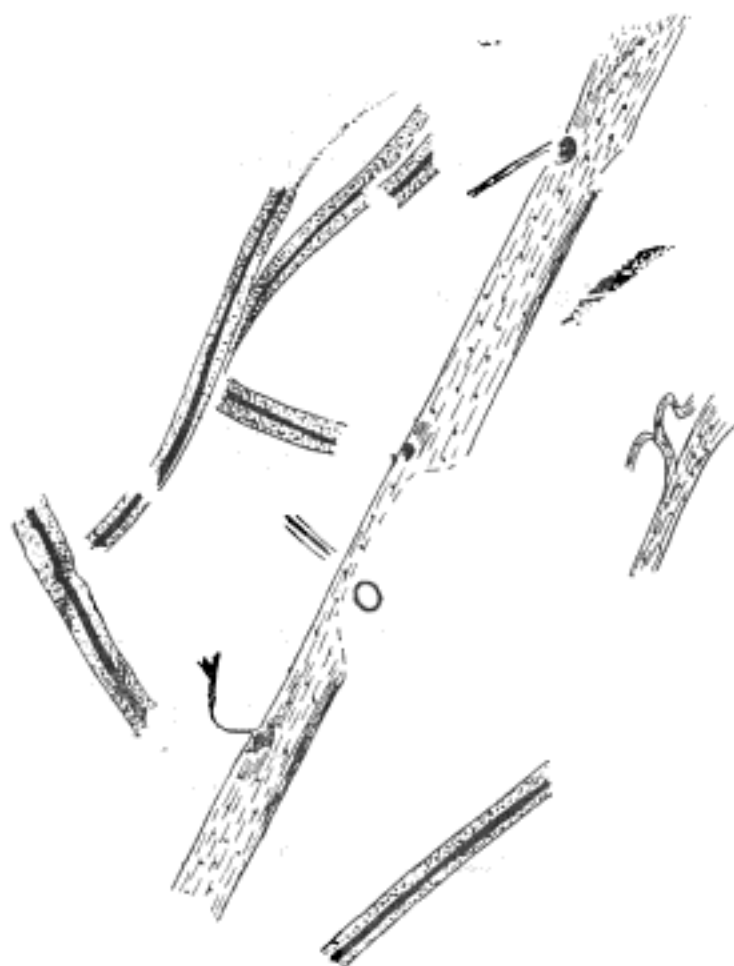


рис. 132. *Sphenopteridium Keilhau Nathorst* и *Taeniochrada timanica* n. sp.

×2,5. Средний Тиман, обн. 266, березовская свита

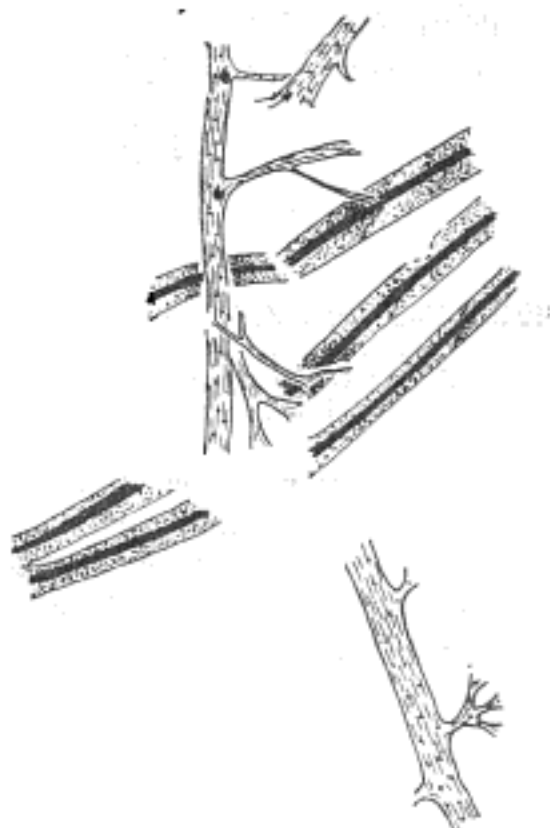


Рис.133. *Sphenopteridium Keilhau Nathorst*

Обрывки пера с отходящими перышками и *Taeniochrada timanica* n. sp. Лентовидные оси со срединным тяжем сосудистого пучка. ×2. Средний Тиман, обн. 266, березовская свита

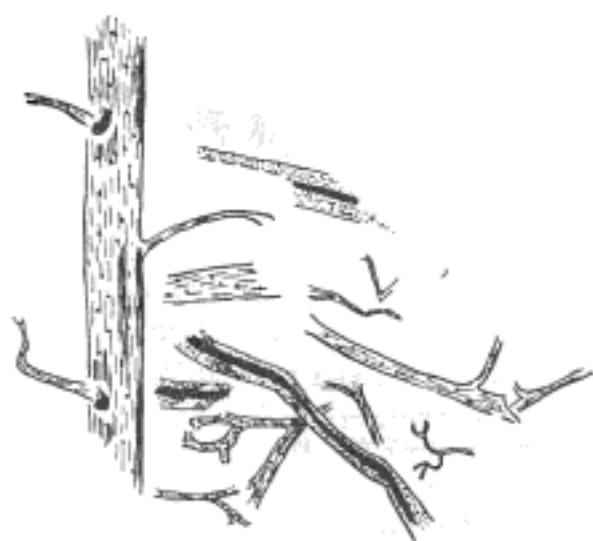


Рис. 134. *Sphenopteridium Keilhau Nathorst*

Первичное перо с черешками перьев второго порядка. Лентовидные оси со срединным тяжем сосудистого пучка. ×2. Средний Тиман, обн. 266, березовская свита



Рис. 135. *Sphenopteridium Keilhau Nathorst*

Перо с отходящими клявовидными дихотомизирующими перышками. Черешок покрыт бугорками от волосков. ×2. Средний Тиман, обн. 266, березовская свита



Еще один главный черешок отсылает слева перо предпоследнего порядка, отстоящее на 8 мм по одной стороне. Нижнее перо в основании вильчато делится под открытым углом; левый отвилек еще раз делится. Верхнее перо последнего порядка отсылает справа под углом  $45^\circ$  линейный сегмент и на 2 мм выше — еще боковой сегмент. Третий по счету обрывок пера предпоследнего порядка отсылает в чередующемся порядке линейные, сверху дихотомирующие сегменты.

### Под *Moresnetia* Stockmans

#### *Moresnetia* Zalesskyi Stockmans

Рис. 136—150.

1946. *Moresnetia* Zalesskyi Stockmans, Tour d'horizon paléobotanique en Belgique.

1948. *Moresnetia* Zalesskyi Stockmans, Végétaux du dévonien supérieur de Belgique.

Приводим диагноз, данный автором вида. Оси относительно толстые, с повторно дихотомическим ветвлением, переходящие в узкие оси с ветвлением более или менее симподиальным. На концах ветвей листья собраны в букет (пучок), вследствие их сближения. Листья треугольного очертания, глубоко рассеченные на две лопасти, зубцы очень узкие и длинные, более



Рис. 136. *Moresnetia* Zalesskyi Stockmans

Плующие перышки симподиально дихотомирующих перьев.  
 ×2. Семилуки, у водокачки, р. Дон; петинские слои

или менее асимметричные, наиболее часто переотложенные или закрученные и тогда дающие ложный облик купули. Зубцы очень глубокие, но невозможно решить, что это — купуля или зазубренные, глубоко изрезанные листья на молодых побегах.

На отпечатке — оси продольно штриховатые, 3,5 см длиной и менее 1 мм толщиной (шириной). В нескольких миллиметрах от верхушки заметна первая дихотомия оси

подиально-дихотомического ветвления. Ширина осей от 1 до 11 мм, длина их в обрывках 4—5 см. Оси слегка изогнутые, от них отходят в чередующемся порядке под углом около 40—80° веточки или перья (рис. 136).

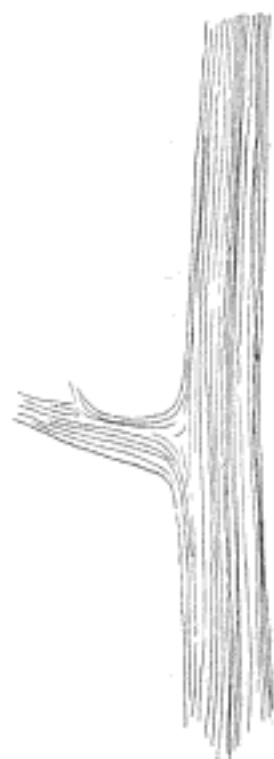


Рис. 137. *Moresnetia Zaleskyi* Stockmans

Штриховатый черешок жерничного пера с ответвлениями вторичного пера.  $\times 2$ . Семилуки, у водоначки, р. Дон; петинские слои



Рис. 138. *Moresnetia Zaleskyi* Stockmans

Дихотомизирующая верхушка плодущего пера с тремя купулями.  $\times 4$ . Семилуки, у водоначки, р. Дон; петинские слои



Рис. 139. *Moresnetia Zaleskyi* Stockmans

Черешок ваи папоротника с ответвлением вторичного пера.  $\times 1,5$ . Семилуки, у водоначки, р. Дон; петинские слои

Между вегетативными веточками отходят в чередующемся порядке веточки плодущие, в виде перьев. Концы перьев вильчато делятся и образуют два-три букета, или пучка, мелких веретеновидных пластинок с сильно заостренными концами кроющих листьев, образующих купули размерами  $2,5 \times 2,5$  мм. Внутри пучка из кроющих листьев (бракте), сужающихся в пластинку, сидят удлиненно-овальные сорусы спорангиев, наполненные спорами, или луночки от спорангиев с рассыпанными вокруг спорами.

Схематическое строение купули изображено на рис. 140.

В разрезе девона под Воронежем, у Семилук, на правом берегу Дона, в палевых глинах петинских слоев разбросаны отдельные тонкие оси, около 1 мм шириной, дихотомизирующие или симподиально ветвящиеся под углами 40—80° (рис. 150).

Некоторые из осей, или перьев, отсылают в чередующемся порядке вторичные голые перья, лишенные вегетативных листьев (рис. 137, 139).



Рис. 140. *Moresnetia Zaleskyi Stockmans*

Схематический разрез  
купулы.  $\times 2,5$



Рис. 141. Возможно, черешок *Moresnetia Zaleskyi Stockmans*

$\times 2,5$  Семилуки, у водокачки,  
р. Дон; петинские слои

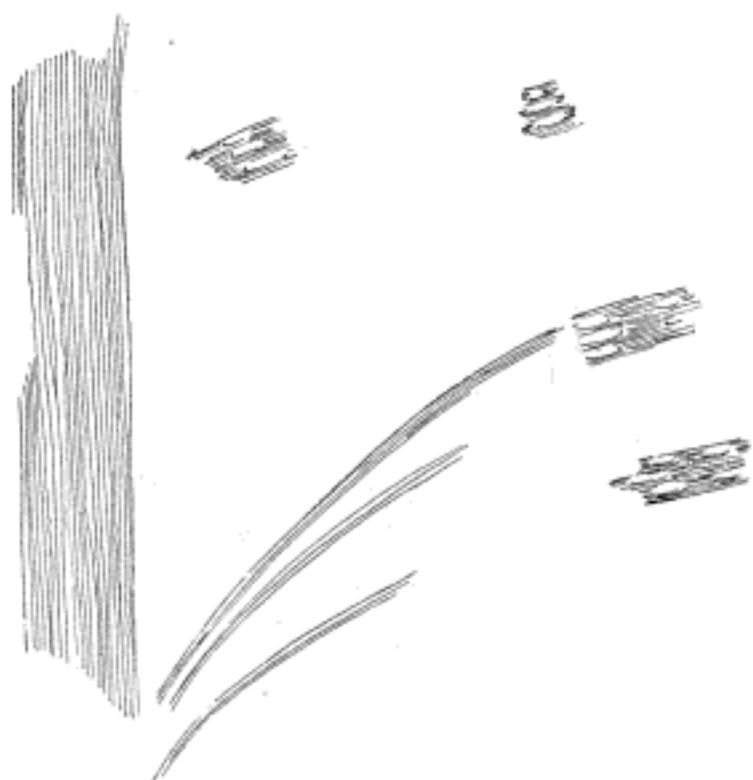


Рис. 142. *Moresnetia Zaleskyi Stockmans*

Штриховатые черешки. Конечная часть плодущего пера  
в виде купулы.  $\times 2,5$ . Семилуки, у водокачки,  
р. Дон; петинские слои

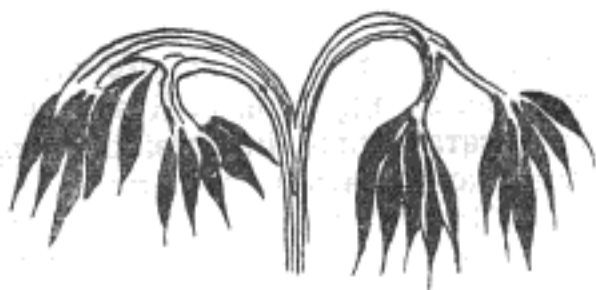


Рис. 143. *Moresnetia Zaleskyi Stockmans*

Дихотомия верхушечной части плодущего  
пера с парными купулами.  $\times 5$ . Се-  
милуки, у водокачки, р. Дон; петин-  
ские слои



Рис. 144. *Moresnetia Zalesskyi Stockmans*

Плодущая часть пера в виде купули. Перо с чередующимися основаниями перьев последнего порядка  $\times 3$ . Семилуки, у водокачки, р. Дон; петинские слои



Рис. 145. *Moresnetia Zalesskyi Stockmans*

Крючкие листья и спорангии, собранные в пучок, отходящий от пера. Схема.  $\times 2$ .

Рис. 146. *Moresnetia Zalesskyi Stockmans*

Плодущее перо, на концах дихотомирующее.  $\times 2,5$ . Семилуки, у водокачки, р. Дон; петинские слои



Рис. 147. *Moresnetia Zalesskyi Stockmans*

Плодущее перо (слева), отходящее от пера первого порядка с чередующимися перьями



Рис. 148. *Moresnetia Zalesskyi Stockmans*

Крючкие листья и спорангии.  $\times 2$ . Семилуки, у

Черешки перьев на концах дихотомируют и несут пучки, или букетики веретеновидных, с сильно утоняющимися концами плодущих кроющих листьев, под которыми помещались сорусы или группы спорангиев (рис. 142, 143, 146). В бинокулярную лупу видны овально удлиненные ячейки спорангиев с луночками, заполненными спорами (рис. 142, 144, 145).

На светлой глине из-под Семилук, из тех же петинских слоев, отпечатался штриховатый продольный черешок, или веточка, на конце дихотомирующая (рис. 146, 147). Правая вилка делится на три лопасти тупо-округлого очертания, суженные к основанию. В верхушечной части лопасти расположены в ряд округло-овальные ячейки, или спорангии, наполненные мелкими спорами. Ширина правого соруса-лопасти 3 мм. Лопасты разделены клиновидными синусами. Левый отвилок сохранил кроющие, веретеновидные, с сильно заостренными концами листья; на правом отвилке они не сохранились.



Рис. 149. *Moresnetia Zaleskyi* Stockmans

Голые симподиально дихотомирующие перья с плодущими перьями на концах.  $\times 2,5$ . Семилуки, у водокачки, р. Дон; петинские слои

Штокманс рассматривает кроющие листья, образующие кущули, как треугольные вегетативные листовые пластинки, сильно изрезанные на концах.

Мы не можем разделять такую точку зрения на кроющие листья, так как внутри пучка-кущули наблюдаются сорусы со спорангиями, сохранившими обугленные споры (рис. 148).

Общий характер симподиально-дихотомического ветвления осей или веточек (рис. 146, 147, 149, 150), дихотомирующих черешков на концах плодущих перьев, расхождение черешков в виде вилки с образованием пучков веретеновидных, с заостренными концами, кроющих листьев, собран-



и вегетативных частях растения, — все эти особенности описанного растения напоминают *Moresnetia Zalesskyi* Stockmans, растение, описанное Штокмансом из Мореснета в Бельгии, из отложений верхнего девона, фаменского яруса. Наша форма происходит из петинских слоев, которые у нас рассматриваются как верхнефранские. Белые глины переполнены разбросанными отпечатками описанного вида.



Рис. 150. *Moresnetia Zalesskyi* Stockmans

Перья симподиально-дихотомического ветвления. Плодущие перья собраны попарно. Черешки штриховатые.  $\times 2,5$ . Семилуки, у водокачки, р. Дон; петинские слои

Местонахождение и горизонт. Семилуки, у водокачки, правый берег Дона, петинские слои.

#### INCERTAE SEDIS

*Tritheca* sp.

Табл. IV, фиг. 17

На отпечатке зерна обнаружена плодущая часть неизвестного растения ромбической формы, шириной около 2,5 мм и высотой 4 мм, с симметричными

по верхнему краю ложножилками, сходящимися в основании. На оборотной стороне теки видны споры, представленные выпуклостями круглой формы.

Местонахождение и горизонт. Комаровская площадь, скв. 1, пашийская свита.

*Sporogonites tujmasense* n. sp.

Табл. IV, фиг. 18

На керне отпечаталось расщепленное на три части булавовидной формы плодоношение размерами 6,2 мм, напоминающее *Sporogonites exuberans* Halle, но отличающееся от последнего округлой верхушкой, — у *Sporogonites exuberans* она туповатая. По-видимому, мы имеем дело с плодоношением типа расщепившегося спорангия. Величина головки 3 мм, поддерживающей ее ножки — 4 мм. Мы выделяем его в новый вид и называем по местонахождению.

Местонахождение и горизонт. Туймазы, скв. 614, пашийская свита.

*Sporogonites tschussovense* n. sp.

Табл. IV, фиг. 19.

Сохранился единственный отпечаток плодоношения неизвестного растения, похожего на *Sporogonites exuberans* Halle, состоящего из двух частей: булавовидная головка удлиненно-овальной формы, 4 мм длиной и 2 мм шириной, переходит в неполную цилиндрическую ножку шириной 1 мм.

Описанное плодоношение отличается своими размерами и формой от *Sporogonites exuberans* и от только что описанной *Sporogonites tujmasense*. На этом основании мы выделяем ее в новый вид, называемый по местонахождению.

Местонахождение и горизонт. Река Чусовая, обн. 43, девон.

АТЛАС  
ИСКОПАЕМЫХ РАСТЕНИЙ  
ТЕРРИГЕННОГО ДЕВОНА  
УРАЛО-ПОВОЛЖЬЯ

## ОБЪЯСНЕНИЕ К ТАБЛИЦАМ ИСКОПАЕМЫХ РАСТЕНИЙ ДЕВОНСКОЙ СИСТЕМЫ УРАЛО-ПОВОЛЖЬЯ

### Т а б л и ц а I

Фиг. 1. *Sphenopteridium Keilhaui* Nathorst.

Перо первого порядка с чередующимися перьями второго порядка в левой части плиты и справа. В центре плиты лентовидные оси *Taenocrada timanica* n. sp.  $\times 4$ . Средний Тиман, березовская свита.

Фиг. 2. *Sphenopteridium Keilhaui* Nathorst.

Справа лентовидные оси *Taenocrada timanica* n. sp.  $\times 2,5$ . Оттуда же.

Фиг. 3. *Sphenopteridium Keilhaui* Nathorst.

Перо второго порядка с линейными дихотомирующими сегментами пера последнего порядка. Внизу плиты поперечная ось *Taenocrada timanica* n. sp.  $\times 2$ . Оттуда же.

Фиг. 4. *Sphenopteridium Keilhaui* Nathorst.

Перья предпоследнего порядка с линейными сегментами в центре плиты. *Taenocrada timanica* n. sp. — дихотомирующая ось в левой части плиты.  $\times 2$ . Оттуда же.

Фиг. 5. *Sphenopteridium Keilhaui* Nathorst.

Перья последнего порядка с линейными спороносящими окончаниями сегментов.  $\times 1,5$ . Оттуда же.

Фиг. 6. *Sphenopteridium Keilhaui* Nathorst.

Справа — дихотомирующее перышко. В центре плиты — *Taenocrada timanica* n. sp., лентовидные дихотомирующие оси со срединным сосудистым тяжем.  $\times 2,5$ . Оттуда же.

### Т а б л и ц а II

Фиг. 7. *Taenocrada timanica* n. sp.

Лентовидные оси со срединным сосудистым тяжем. Обрывки *Sphenopteridium Keilhaui* Nathorst.  $\times 2$ . Средний Тиман, березовская свита.

Фиг. 8. *Sphenopteridium Keilhaui* Nathorst.

Слева — неоднократно дихотомирующее клиновидное перышко. Вверху плиты и справа — *Taenocrada timanica* n. sp., лентовидные оси со срединным сосудистым тяжем.  $\times 2$ . Оттуда же.

Фиг. 9. *Sphenopteridium Keilhaui* Nathorst.

Покрытое волосками перо с дихотомирующим пером последнего порядка. Справа на плите лентовидная ось *Taenocrada timanica* n. sp. со срединным сосудистым дихотомирующим тяжем.  $\times 4$ . Оттуда же.

### Т а б л и ц а III

Фиг. 10 и 11. *Archaeopteris elschanica* n. sp.

Отпечаток и контротпечаток первичного пера с отходящими от него вторич-

Фиг. 12. *Archaeopteris* sp.

Штриховатый черешок первичного пера.  $\times 3$ . Река Чусовая, канава 230, пашийская свита.

Фиг. 13. *Archaeopteris* sp.

Черешок первичного пера.  $\times 2$ . Оттуда же.

#### Т а б л и ц а IV

Фиг. 14. *Archaeopteris elschanica* n. sp.

Плодущее перо.  $\times 2,5$ . Елшанка, скв. 27, пашийская свита.

Фиг. 15. *Archaeopteris tatarica* n. sp.

Плодущее перо.  $\times 3$ . Сергиевка, скв. 13, пашийская свита.

Фиг. 16. *Dawsonites arcuatus* var. *asteriscus* Tschirk.

$\times 3$ . Байтуган, скв. 6, пашийская свита.

Фиг. 17. *Tritheca* sp.

Плодущая часть неизвестного растения; на оборотной стороне теки видны споры (в виде бугорков).  $\times 3,5$ . Комаровская площадь, скв. 1, пашийская свита. (Единственный экземпляр).

Фиг. 18. *Sporogonites tujmasense* n. sp.

Плодущая часть.  $\times 4$ . Туймазы, скв. 614, пашийская свита.

Фиг. 19. *Sporogonites tschussovense* n. sp.

Плодоношение булавоподобной формы.  $\times 4$ . Река Чусовая, обн. 43, девон.

#### Т а б л и ц а V

Фиг. 20. *Dicranophyton niaussiense* Z a l.

Дихотомирующая ось с продольными выступами на поверхности.  $\times 3$ . Северокамск, скв. 33, чусовская свита, глубина 1876—1879 м.

Фиг. 21. *Dicranophyton niaussiense* Z a l.

Дихотомирующая ось с продольными выступами на поверхности.  $\times 2$ . Серафимовка, скв. 3-бис, пашийская свита.

Фиг. 22. *Dicranophyton niaussiense* Z a l.

Оси, покрытые угольной корочкой.  $\times 2$ . Полазна, скв. 7, пашийская свита.

Фиг. 23. *Dicranophyton niaussiense* Z a l.

Ось, покрытая удлиненными выступами.  $\times 2,5$ . Казанла, скв. 7, чусовская свита.

Фиг. 24. *Dicranophyton niaussiense* Z a l.

Дихотомирующая ось с удлиненными выступами на поверхности.  $\times 2,3$ . Полазна, скв. 7, пашийская свита.

Фиг. 25. *Dicranophyton niaussiense* Z a l.

Ось с удлиненными выступами на поверхности отпечатка.  $\times 2$ . Казанла, скв. 7, верхи живетского яруса.

Фиг. 26. *Dicranophyton niaussiense* Z a l.

Обугленная ось. Лишенная угля поверхность оси несет удлиненные выступы.  $\times 2$ . Казанла, скв. 7, пашийская свита, глубина 1616—1643 м.

Фиг. 27. *Dicranophyton niaussiense* Z a l.

Дихотомирующая ось.  $\times 2$ . Северокамск, скв. 33, чусовская свита.

Фиг. 28. *Dicranophyton primaevum* n. sp.

Совместно с *Hostimella hostimensis* P. et Br.  $\times 2,5$ . Река Косьва, обн. 9 у створа Широковской ГЭС, такатинская свита.



### Т а б л и ц а VI

- Фиг. 29. *Uralia bella* n. g. et n. sp.  
Узкие, неоднократно дихотомизирующие оси.  $\times 1,5$ . Северокамск, скв. 30, верхи живецкого яруса, глубина 1860—1861 м.
- Фиг. 30. *Uralia bella* n. g. et n. sp.  
Узкие, неоднократно дихотомизирующие и симподиальные оси.  $\times 2$ . Оттуда же.
- Фиг. 31. *Uralia bella* n. g. et n. sp.  
Оси симподиально-дихотомического ветвления, закрученные на концах.  $\times 2$ . Оттуда же.
- Фиг. 32. *Psilophyton princeps* Dawson.  
Ось, покрытая точечными бугорками.  $\times 4$ . Река Чусовая, обн. 32, девон.
- Фиг. 33. *Psilophyton princeps* Dawson.  
Ось, покрытая точечными бугорками.  $\times 4$ . Барановка, скв. 6, пашийская свита.
- Фиг. 34. *Psilophyton princeps* Dawson.  
Обрывки осей.  $\times 2,7$ . Река Чусовая, обн. 43, девон.
- Фиг. 35. *Psilophyton princeps* Dawson.  
Обрывки осей.  $\times 3,5$ . Река Куркураук, ашинская свита, под конгломератом D<sub>1</sub>.
- Фиг. 36. *Psilophyton princeps* Dawson.  
Симподиальная ось с точечными бугорками.  $\times 3$ . Река Чусовая, обн. 59, девон.

### Т а б л и ц а VII

- Фиг. 37. *Drepanophycus tschussovensis* n. sp.  
Ось покрыта эмергенцами (справа в нижнем углу). Нат. вел. Река Чусовая, обн. 59, девон.
- Фиг. 38. *Drepanophycus tschussovensis* n. sp.  
Поверхность оси покрыта бугорками и по краям эмергенцами (правый верхний угол).  $\times 3,2$ . Оттуда же.
- Фиг. 39. *Drepanophycus tschussovensis* n. sp.  
Поверхность ветвистой оси, покрытая сосочковидными бугорками. Слева по нижнему краю оси — когтевидные эмергенцы.  $\times 1,5$ . Оттуда же.
- Фиг. 40. *Drepanophycus tschussovensis* n. sp.  
Ось, покрытая когтевидными эмергенцами, — слева. Поверхность оси бугристая. Нат. вел. Оттуда же.
- Фиг. 41. *Drepanophycus tschussovensis* n. sp.  
Обрывок широкой оси с эмергенцами на развилке. Эмергенцы треугольного очертания.  $\times 1,5$ . Оттуда же.
- Фиг. 42. *Drepanophycus tschussovensis* n. sp.  
Ось покрыта эмергенцами.  $\times 2$ . Оттуда же.

### Т а б л и ц а VIII

- Фиг. 43. *Taenioocrada elschanica* n. sp.  
Лентовидные оси со срединными тяжами.  $\times 2,5$ . Елпанка, скв. 27, бавлинская свита.
- Фиг. 44. *Taenioocrada elschanica* n. sp.  
Лентовидная ось со срединным тяжем.  $\times 3,5$ . Елпанка, скв. 27, обр. 3, долбление 28; бавлинская свита, глубина 2811—2816 м.
- Фиг. 45. *Arbelleria kraenkeana* n. sp.

Фиг. 46 и 47. *Thursophyton uralicum* Z a l.

Облиственный плодущий колосок с пазушными спорангиями. Отпечаток и контротпечаток. × 4. Туймазы, скв. 513, нарышевская свита (пашийская).

#### Т а б л и ц а IX

Фиг. 48. *Psilophyton princeps* D a w s o n.

Ось, покрытая эмергенцами с бугристой поверхностью. × 3. Река Сулём, обн. 90, пашийская свита.

Фиг. 49. *Psilophyton princeps* D a w s o n.

Ось, покрытая эмергенцами. × 1,5. Река Чусовая, обн. 59, девон.

Фиг. 50. *Drepanophycus kosvensis* n. sp.

Ось, покрытая короткими эмергенцами с бугристой поверхностью. × 2,5. Река Косьва, такатинская свита.

Фиг. 51. *Protopteridium (Hostimella) hostimense* (P. et B r.) K r e j ě i.

Дихотомирующая под большим углом ось с осевым пазушным бугорком. × 2. Оттуда же.

Фиг. 52. *Protopteridium (Hostimella) hostimense* (P. et B r.) K r e j ě i.

Дихотомирующая под большим углом ось. × 2. Оттуда же.

Фиг. 53. *Barsassophyton cicatriculatum* Z a l.

Толстая с мелкобугристой поверхностью, с глубокими продольными выступами ось. × 3,5. Оттуда же.

Фиг. 53<sup>1</sup>. *Psilophyton princeps* D a w s o n.

Оси симподиального ветвления, покрытые точечными эмергенцами. × 3,5. Оттуда же.

#### Т а б л и ц а X

Фиг. 54. *Sciadophyton* sp.

Неоднократно дихотомирующие тонкие оси, собранные в основании. Нат. вел. Река Усьва, ашинская свита.

Фиг. 55. *Sciadophyton* sp.

Более мелкий обрывок растения на камне с частыми дихотомирующими осями. Нат. вел. Оттуда же.

Фиг. 56. *Psilophyton primaevum* n. sp.

Сильно разветвленные, узкие, покрытые волосками оси, на концах дихотомирующие. Нат. вел. Скв. в Вильнюсе, силур, слой Поркуни. Доставил Б. С. Соколов.

#### Т а б л и ц а XI

Фиг. 57. Удлиненные спорангии, рассеянные по породе, покрытые угольной корочкой. × 2. Река Чусовая, обн. 59, девон.

Фиг. 58. *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

Кутикула лентовидной оси с дырками от устьиц. × 2,5. Комаровка, скв. 1, чусовская свита.

Фиг. 59. *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

Обугленная часть оси. × 3. Туймазы, скв. 510.

Фиг. 60. Спиральные спорангии. × 3,5. Ераклы, скв. 72.

Фиг. 61. *Psilophyton princeps* D a w s o n.

Обугленная ось с бугристой поверхностью. × 4. Река Чусовая, обн. 32, девон.

Фиг. 62. *Psilophyton princeps* D a w s o n.

То же. × 4. Река Чусовая, обн. 32, девон.

## Т а б л и ц а   X II

- Фиг. 63. *Dicranophyton niayssiense* Z a l.  
Дихотомирующая ось с продольно удлиненными выпуклостями. Контротпечаток. фиг. 64.  $\times 1,3$ . Шугурово, скв. P-6, пашийская свита, глубина 1839—1842 м.
- Фиг. 64. *Dicranophyton niayssiense* Z a l.  
Отпечаток предыдущего образца. Дихотомирующая ось, местами обугленная, с продольными выпуклостями.  $\times 1,3$ .
- Фиг. 65. *Dicranophyton niayssiense* Z a l.  
Лентовидные оси с прерывистыми выпуклостями на поверхности, хорошо видимыми справа.  $\times 1,2$ . Пачелма, скв. P-1, пашийская свита, глубина 569.
- Фиг. 66. *Dicranophyton niayssiense* Z a l.  
Дихотомирующая ось с удлиненными прерывистыми выпуклостями на поверхности.  $\times 2$ . Юлово-Ишим, скв. 2, пашийская свита, глубина 1251—1270 м.
- Фиг. 67. *Dicranophyton niayssiense* Z a l.  
Коленчатая ось с продольно удлиненными прерывистыми выпуклостями на ее поверхности; разбросанные в разных направлениях оси того же вида.  $\times 1,4$ . Пачелма, скв. P-1, пашийская свита.
- Фиг. 68. *Dicranophyton niayssiense* Z a l.  
Контротпечаток фиг. 67.  $\times 1,4$ .

## Т а б л и ц а   X III

- Фиг. 69. *Dicranophyton niayssiense* Z a l.  
Поверхность оси с продольно удлиненными выпуклостями. Нат. вел. Шугурово, скв. P-6, пашийская свита.
- Фиг. 70. *Dicranophyton niayssiense* Z a l.  
Поверхность оси с продольно удлиненными выпуклостями. Нат. вел. Оттуда же.
- Фиг. 71. *Dicranophyton niayssiense* Z a l.  
Обрывки осей с продольными прерывистыми выпуклостями, отвечающими ходу сосудистого пучка.  $\times 2,5$ . Оттуда же.
- Фиг. 72. *Dicranophyton niayssiense* Z a l.  
Дихотомирующая ось с продольными выпуклостями на ее поверхности, покрытой угольной корочкой.  $\times 6$ . Краснокамск, скв. 209, пашийская свита, глубина 1759 м.
- Фиг. 73. *Dicranophyton niayssiense* Z a l.  
Поверхность дихотомирующей оси с продольными прерывистыми выпуклостями.  $\times 6$  Оттуда же.
- Фиг. 74. *Dicranophyton niayssiense* Z a l.  
Лентовидная прямая ось с продольно удлиненными выпуклостями, местами покрытая угольной корочкой. Нат. вел. Оттуда же.
- Фиг. 75. *Dicranophyton niayssiense* Z a l.  
Дихотомирующая ось с продольно удлиненными выпуклостями. Нат. вел. Шугурово, скв. P-6, пашийская свита.

## Т а б л и ц а   X IV

- Фиг. 76. *Dicranophyton niayssiense* Z a l.  
Дихотомирующая ось с прерывистыми продольными выпуклостями, слева на конце оси — колосок из округлых спорангиев.  $\times 6$ . Шугурово, скв. 59, пашийская свита.

Фиг. 78. *Dicranophyton niaysiense* Z a l.

Дихотомирующая ось с удлиненными прерывистыми выпуклостями на поверхности.  $\times 2$ . Юлово-Ишим, скв. 2, франский ярус.

Фиг. 79. *Dicranophyton niaysiense* Z a l.

Ось с продольными выпуклостями.  $\times 2,5$ . Шугурово, скв. P-7, пашийская свита, глубина 1771—1779 м.

Фиг. 80. *Dicranophyton niaysiense* Z a l.

Ось с продольно удлиненными выпуклостями. Нат. вел. Краснокамск, скв. 209, пашийская свита, глубина 1759—1764 м.

Фиг. 81. *Dicranophyton niaysiense* Z a l.

Ось с продольными выпуклостями, отвечающими ходу сосудистого пучка.  $\times 2$ . Шугурово, скв. P-7, пашийская свита.

Фиг. 82. *Dicranophyton niaysiense* Z a l.

Ось с удлиненными прерывистыми выпуклостями, отвечающими ходу сосудистого пучка.  $\times 20$ . Пачелма, скв. P-1, пашийская свита.

#### Т а б л и ц а X V

Фиг. 83. *Aphylopteris krasnokamica* n. sp.

Ребристые оси. Нат. вел. Краснокамск, скв. 218, пашийская свита, глубина 1829 м.

Фиг. 84. *Aphylopteris krasnokamica* n. sp.

Ребристые оси симподиального ветвления. Нат. вел. Оттуда же.

Фиг. 85. *Aphylopteris krasnokamica* n. sp.

Ребристые оси с ветками, отходящими под открытыми углами. Нат. вел. Оттуда же.

Фиг. 86. *Aphylopteris krasnokamica* n. sp.

Хорошо видны ребристые оси. Слева — ветвление под открытым углом.  $\times 2$ . Оттуда же.

Фиг. 87. *Aphylopteris krasnokamica* n. sp.

Ребристые, симподиально ветвистые оси. Нат. вел. Краснокамск, скв. 20.

Фиг. 88. *Aphylopteris krasnokamica* n. sp.

Ребристая ось чередующегося ветвления.  $\times 3$ . Северокамск, скв. 13, глубина 1795—1799 м.

#### Т а б л и ц а X V I

Фиг. 89. *Drepanophycus gratus* n. sp.

Дважды дихотомирующая ось с явными эмергенцами справа, сразу после первой дихотомии. Слева — ось симподиального ветвления. Ниже отвилка этой оси, справа, виден длинный эмергенц; выше отвилка, слева, видно треугольное основание эмергенца.  $\times 3$ . Шугурово, скв. 8, пашийская свита.

Фиг. 90. *Drepanophycus gratus* n. sp.

Правая часть фото представляет ось симподиального ветвления, слегка изогнутую от места развилка вправо, с двумя боковыми продольными закраинками. Поверхность оси покрыта редкими бугорками; по бокам — длинные эмергенцы и усики с треугольным основанием. Слева — дважды дихотомирующая ось того же растения.  $\times 3$ . Оттуда же.

Фиг. 91. *Drepanophycus gratus* n. sp.

Оси симподиально-дихотомического ветвления, с боковыми эмергенцами, с продольными закраинками.  $\times 1,3$ . Оттуда же.

Фиг. 92. *Sciadophyton laxum* (D a w s o n)

Веерообразное расхождение линейных листьев из одного центра.  $\times 3$ . Барановка, скв. 4, пашийская свита, глубина 1824—1828 м.

Фиг. 93. *Niayssia plumata* Z a l.

Ось с игловидно-нитевидными эмергенцами, выпуклыми кверху, спирально расположенными. × 1,5. Губино, скв. 9, цигровский горизонт, глубина 1542—1546 м.

Фиг. 94. *Niayssia plumata* Z a l.

Ось со спирально расположенными игловидно-нитевидными эмергенцами, выпуклыми кверху. × 2. Оттуда же.

#### Т а б л и ц а XVII

Фиг. 95. *Lepidodendropsis (Micheevia) baranovkensis* n. sp.

Побег с листовыми ромбическими подушечками, расположенными кольцами. × 3. Барановка, скв. 4, пашийская свита, глубина 1824—1828 м.

Фиг. 96. *Lepidodendropsis (Micheevia) baranovkensis* n. sp.

Отпечаток побега с листовыми ромбическими подушечками, расположенными кольцами. Нат. вел. Оттуда же.

Фиг. 97. *Lepidodendropsis (Micheevia) baranovkensis* n. sp.

Отпечаток того же побега. × 5. Оттуда же.

Фиг. 98. *Lepidodendropsis* sp.

Участок кнорриевидного побега, лишенного энидермиса. × 4. Оттуда же.

Фиг. 99. *Lepidodendropsis (Micheevia) baranovkensis* n. sp.

Листовые подушечки, расположенные кольцами. × 20. Оттуда же.

Фиг. 100. *Lepidodendropsis (Micheevia) fusiformis* n. sp.

Листовые подушечки, расположенные кольцами. Видны выходы листовых [следов вверху гексагональных подушечек. × 2. Соколова гора, скв. 28, нижний карбон, угленосная свита, глубина 1128—1135 м.

#### Т а б л и ц а XVIII

Фиг. 101. *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

Гербарное сохранение, кутикула с дырками от устьиц. × 2,5. Красноозерская, скв. 2, чувовская свита, глубина 694—698 м.

Фиг. 102. *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

Слепленная двумя половинками кутикула. Наверху один слой с ромбическими отверстиями. × 2,5. Оттуда же.

Фиг. 103. *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

Слепленная, слегка обугленная и смятая кутикула. × 2,5. Оттуда же.

Фиг. 104. *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

Отпечаток кутикулы с дырками и шагреневатой поверхностью, с удлиненными клетками энидермиса. × 5. Шугурово, скв. P-7, чувовская свита, глубина 1771—1773 м.

Фиг. 105. *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

Отверстие устьица заполнено породой и окружено изодиаметрическими [поперечными короткими клетками. Пространство между устьицами занято удлиненными прямоугольными клетками. × 25. Барановка, скв. 4, чувовская свита, глубина 1856—1858 м.

Фиг. 106. *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

Кутикула цилиндрической оси с дырчатыми отверстиями округло-ромбической формы. × 2,5. Оттуда же.

#### Т а б л и ц а XIX

Фиг. 107. *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

Кутикула с дырками от устьиц, заполненными породой. Нат. вел. Оттуда же.

Фиг. 108. *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

Отпечаток кутикулы с дырками от устьиц, окруженными мелкими попереч-

Фиг. 109. *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

Ромбические отверстия устьиц, окруженные мелкими клеточками (в проходящем свете под микроскопом препарата кутикулы при системе 7).  $\times 30$ . Оттуда же.

Фиг. 110. *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

Кутикулярная пленка с отпечатком на породе: 1) клеточного строения эпидермиса в левом углу, над черной верхней частью кутикулы, и 2) нижней половины кутикулярной пленки с клеточной структурой между устьицами, выраженными на породе светящимися бугорками.  $\times 20$ . Оттуда же.

#### Т а б л и ц а XX

Фиг. 111. *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

То же изображение, что и на фиг. 110. Хорошо видно строение эпидермиса с прямоугольными клетками — отпечаток внутренней стороны верхней пленки кутикулы на породе, заполняющей полость сжатого цилиндра оси. Слева вверху видны волоски, покрывающие ось, косо спроектированные к оси.  $\times 50$ . Шугурово, скв. Р-6, чувовская свита.

Фиг. 112. *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

Отпечаток на породе кутикулы с округлыми бугорками с центральным вдавлением, отвечающими отверстиям устьиц, беспорядочно разбросанных по шагреноватой поверхности оси.  $\times 3,2$ . Барановка, скв. 4, чувовская свита.

#### Т а б л и ц а XXI

Фиг. 113. *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

Устьичные отверстия, окруженные замыкающими клетками.  $\times 90$ . Красноозерская, скв. 2, чувовская свита.

Фиг. 114. *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

Устьичное отверстие, окруженное замыкающими клетками.  $\times 160$ . Шугурово, скв. Р-6, чувовская свита.

#### Т а б л и ц а XXII

Фиг. 115. *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

Округлые устьичные отверстия, окруженные замыкающими клетками и мелкие черные бугорки основания волосков. Хорошо видны прямоугольные клетки между отверстиями.  $\times 30$ . Яблонный овраг, скв. 9, чувовская свита, глубина 1466—1469 м.

Фиг. 116. *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

Овальные устьичные отверстия, окруженные замыкающими клетками; в мелких — отверстия щелевидные.  $\times 25$ . Туймазы, скв. 105, глубина 1656—1668 м.

Фиг. 117. *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

Ромбические устьичные отверстия, окруженные замыкающими клетками. Прямоугольные клетки — более короткие, чем у формы из Яблонного оврага.  $\times 25$ . Красноозерская, скв. 2, чувовская свита.

Фиг. 118. *Drepanophycus spinosus* (K r e j č i) K r. et W.

Ось с поперечными эмергенцами.  $\times 4$ . Река Тёя, приток Абакана, обн. 345, Минусинская котловина. Сбор Н. А. Белякова.

#### Т а б л и ц а XXIII

Фиг. 119. *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

Большие и малые устьичные отверстия, окруженные замыкающими клетками; хорошо выражены удлиненные гексагональные клетки между устьицами.  $\times 25$ . Барановка, скв. 4, чувовская свита.

Фиг. 120. *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

Устьица закрытые, замыкающие клетки неясные.  $\times 50$ . Яблонный овраг, скв. 7, чувовская свита, глубина 1596—1599 м.



Фиг. 121. *Schuguria ornata* n. g. et n. sp.

Устьичные отверстия ромбические. Справа веретеновидные клетки.  $\times 50$ . Шугурово, скв. Р-6, чусовская свита, глубина 568—570 м.

#### Т а б л и ц а XXIV

Фиг. 122. *Dawsonites arcuatus* Halle f. *asteriscus* Tschirk.

Звездообразное расположение спорангиев на несущем их черешке, рядом с осью.  $\times 3$ . Пачелма, скв. Р-1, щигровский горизонт, глубина 568—570 м.

Фиг. 123. *Dawsonites arcuatus* Halle.

Часть розетки спорангиев.  $\times 3$ . Бавлы, скв. 2/3, нарышевская свита, глубина 1713—1716 м.

Фиг. 124. *Dawsonites arcuatus* var. *schuguricus* Tschirk.

Чередующиеся плодущие перья с отходящими от них кучками спорангиев удлиненно-овальной формы, собранных по 2—4.  $\times 5$ . Яблонный овраг, скв. 9, пашийская свита, глубина 1466—1469,5 м.

#### Т а б л и ц а XXV

Фиг. 125. *Uralia bella* n. sp.

Оси симподиально-дихотомического ветвления.  $\times 3$ . Краснокамск, скв. 209, пашийская свита.

Фиг. 126. *Uralia bella* n. sp.

Оси симподиального ветвления.  $\times 3$ . Шугурово, скв. 5, пашийская свита.

Фиг. 127. *Psilophyton elegans* Dawson.

Тонкие дихотомизирующие оси.  $\times 3$ . Пачелма, скв. Р-1.

#### Т а б л и ц а XXVI

Фиг. 128. *Taeniochrada* sp.

Лентовидная ось со срединным сосудистым тяжем (стела).  $\times 5$ . Краснокамск, скв. 10, глубина 1701—1703 м.

Фиг. 129. *Taeniochrada* sp.

Лентовидная ось со срединным сосудистым пучком.  $\times 2$ . Туймазы, скв. 105, глубина 1656—1668 м.

Фиг. 130. *Taeniochrada gracile* n. sp.

Дихотомизирующие лентовидные оси со срединным тяжем.  $\times 3$ . Михайловка, скв. 2, нарышевская толща, глубина 1761—1769 м.

#### Т а б л и ц а XXVII

Фиг. 131. *Psilophyton Goldschmidtii* Halle.

Ось симподиального ветвления с точковидно-бугристой поверхностью. Натвел. Троекуровка, скв. 4, пашийская свита, глубина 1596—1598 м.

Фиг. 132. *Psilophyton Goldschmidtii* Halle.

Ось симподиального ветвления с точковидно-бугристой поверхностью.  $\times 2$ . Оттуда же.

Фиг. 133. *Psilophyton princeps* Dawson.

Бугристая ось, дихотомизирующая под прямым углом.  $\times 3$ . Яблонный овраг, скв. 14, девон, глубина 1561—1564 м.

Фиг. 134. Скопление обрывков растительного шлама:

*Schuguria ornata*; *Dicranophyton*; *Psilophyton* sp.  $\times 2,5$ . Шугурово-Сугушлы, скв. 8, девон, глубина 1762—1763 м.

Фиг. 135. *Protopteridium* sp.

Главное перо с отходящими влево и вправо чередующимися перьями.  $\times 3$ .

Фиг. 136. *Pachytheca* sp.

Сферическое образование с радиально расходящимися лучами коры. Совместно с *Psilophyton princeps* Dawson. × 6. Барановка, скв. 4, живетский ярус, глубина 1853—1856 м.

Фиг. 137. *Sphaerotheca* sp.

Обугленная оболочка теки; в центре — скопление спор. × 2. Оттуда же.

Фиг. 138. *Psilophyton* sp.

Ось симподиального ветвления. × 5. Оттуда же.

#### Т а б л и ц а XXVIII

Фиг. 139. Спорангии и споры. × 8. Троекуровка, скв. 9, глубина 1596—1598 м.

Фиг. 140. *Archaeopteris* sp.

Обрывки верхушечной части пера. × 3. Краснокамск, девон, глубина 1761 м.

Фиг. 141. *Psilophyton princeps* Dawson.

Ось симподиального ветвления. × 2. Березовка, скв. 1, живетский ярус, глубина 1814 м.

#### Т а б л и ц а XXIX

Фиг. 142. *Heleniella Beljakovae* n. sp.

Неоднократно дихотомизирующий побег сигиллярии с листовыми рубцами по ортостихам, местами облиственный. × 2. Река Ай, с. Новая Пристань, Межевой лог, шахта № 1, орловская свита.

Фиг. 143. *Archaeopteris fimbriata*

Перо папоротника с клиновидными основаниями листьев, избегающими на черешок, и отпечаток членистого побега *Huenia rauxilla* Zal. (внизу). × 2. Оттуда же.

Фиг. 144. *Taeniochrada decheniana* (Goerregt).

Лентовидные, повторно вильчато делящиеся оси и срединные тяжи. Нат. вел. Оттуда же.

Фиг. 145. *Protopteridium ajense* n. sp.

Участок пера с чередующимися вторичными перьями. × 1,5. Оттуда же.

Фиг. 146. *Heleniella Beljakovae* n. sp.

Дихотомизирующий облиственный побег сигиллярии. Игольчатые листочки спирального расположения. × 3. Оттуда же.

#### Т а б л и ц а XXX

Фиг. 147. *Archaeopteris acuta* n. sp.

Первичное перо папоротника с чередующимися вторичными перьями, покрытыми перышками, рассеченными на линейные сегменты, заостренные на концах. × 2,5. Баланда, скв. 4, пашийская свита, глубина 1900—1904 м.

Фиг. 148. *Archaeopteris acuta* n. sp.

Перо вторичное с клиновидными перышками, рассеченными на узкие линейные сегменты. Перышки к основанию переходят в узкий черешок. × 2. Оттуда же.

Фиг. 149. *Archaeopteris acuta* n. sp.

Перышко, рассеченное на узкие линейные, заостренные на концах сегменты. × 5,5. Оттуда же.

Фиг. 150. *Archaeopteris acuta* n. sp.

Плодущая часть пера с торчащими мешочками спорангиев, прикрепленных к загибающимся верхушке. Расположены в чередующемся порядке (слева). Справа — часть пера папоротника. × 4. Оттуда же.

Фиг. 151. *Archaeopteris acuta* n. sp.

Вторичное перо с отходящими ремневидно рассеченными перышками с заостренными сегментами на концах. × 2. Оттуда же.

### Т а б л и ц а XXXI

Фиг. 152. *Archaeopteris acuta* n. sp.

Перо первого порядка с чередующимися перьями второго порядка, покрытыми ремневидными сегментами с дихотомирующими заостренными концами. × 2. Баланда, скв. 4, пашийская свита.

Фиг. 153. *Archaeopteris acuta* n. sp.

Первичный ребристый черешок пера с отходящими перьями второго порядка. × 2. Оттуда же.

Фиг. 154. *Archaeopteris acuta* n. sp.

Первичные перья окружают плодущее перо с отходящими от него бракте, несущими торчащие мешковидные спорангии. Видны поперечные насечки на ребрах черешка (справа). × 4. Оттуда же.

Фиг. 155. *Archeopteris acuta* n. sp.

Участок вайи папоротника с отходящими перьями второго порядка. × 2. Оттуда же.

Фиг. 156. *Archaeopteris fimbriata* Nathorst.

Черешок пера папоротника с поперечными насечками на ребрах. × 2. Серноводск, скв. 1, франский ярус, глубина 2163—2166 м.

### Т а б л и ц а XXXII

Фиг. 157. *Archaeopteris acuta* n. sp.

Плодущее перо с бракте, загнутыми кверху, несущими торчащие мешки спорангиев. В верхнем левом углу — рассеянные на породе округлые споры. × 5. Баланда, скв. 4, пашийская свита.

Фиг. 158. *Archaeopteris acuta* n. sp.

Конечные линейные сегменты, на концах дихотомирующие и заостренные. × 2. Оттуда же.

Фиг. 159. *Archaeopteris acuta* n. sp.

Разбросанные перья папоротника с перышками, дихотомирующими на линейные сегменты. × 2. Оттуда же.

Фиг. 160. Спиральные спорангии, разбросанные по породе, местами еще не обугленные. × 5,5. Оттуда же.

### Т а б л и ц а XXXIII

Фиг. 161. *Archaeopteris acuta* n. sp.

Разбросанные и обугленные черешки перьев первого порядка. × 2. Баланда, скв. 4, пашийская свита.

Фиг. 162. *Archaeopteris acuta* n. sp.

Первичное перо с ребристым черешком папоротника. × 1,5. Гусиха, скв. 5, пашийская свита, глубина 1702—1708 м.

Фиг. 163. *Archaeopteris jakuschkiana* n. sp.

Первичный черешок папоротника с противостоящими перьями с точечным орнаментом на ребрах. × 2. Якушкино, скв. 3, пашийская свита, глубина 2119—2122 м.

### Т а б л и ц а XXXIV

Фиг. 164. *Protopteridium rossicum* n. sp.

Конечные дихотомирующие участки плодущего пера с сидящими округлыми гроздевидными спорангиями. × 3. Казанла, скв. 7, чусовская свита, глубина 1724—1731 м.

Фиг. 165. *Protopteridium rossicum* n. sp.

Гроздевидные скопления спорангиев на концах пера папоротника. × 3,5. Оттуда же.

Фиг. 166. *Protopteridium rossicum* n. sp.

Трижды дихотомирующее плодущее перо с гроздевидными скоплениями округлых спорангиев. × 4,5. Оттуда же.

Т а б л и ц а XXXV

- Фиг. 167. *Protopteridium rossicum* n. sp.  
Дихотомирующее перо.  $\times 1,5$ . Северокамск, скв. 33, живетский ярус, глубина 1893—1899 м.
- Фиг. 168. *Protopteridium rossicum* n. sp.  
Дважды дихотомирующая верхушечная часть пера с гроздевидными округлыми спорангиями на концах.  $\times 3$ . Оттуда же.
- Фиг. 169. *Protopteridium rossicum* n. sp.  
Дважды дихотомирующее перо. Контротпечаток предыдущего пера. Гроздевидные, округлые спорангии.  $\times 3$ . Оттуда же.
- Фиг. 170. *Protopteridium rossicum* n. sp.  
Дихотомирующий участок пера.  $\times 2$ . Радаевка, скв. 2, чусовская свита.
- Фиг. 171. *Protopteridium rossicum* n. sp.  
Гроздевидные спорангии пера папоротника.  $\times 4$ . Радаевка, скв. 3, чусовская свита, глубина 2237—2240 м.
- Фиг. 172. *Protopteridium rossicum* n. sp.  
Дважды дихотомирующая ось с гроздевидными спорангиями.  $\times 2,5$ . Оттуда же.

Т а б л и ц а XXXVI

- Фиг. 173. *Bothrodendron kiltorkense* (H a u g h t o n).  
Побег покрыт бугорками от округлых листовых рубцов коры ботродендрона с шагреноватой поверхностью.  $\times 3$ . Казанла, скв. 7, франский ярус, глубина 1835—1841 м.
- Фиг. 174. *Bothrodendron archedense* n. sp.  
Побег плаунового с расположенными по спирали овальными листовыми рубцами с шагреноватой поверхностью коры.  $\times 4$ . Арчеда, скв. 19, петинские слои, глубина 2180—2188 м.
- Фиг. 175. *Bothrodendron archedense* n. sp.  
Участок побега плаунового с шагреноватой поверхностью коры, покрытой листовыми рубцами.  $\times 4$ . Оттуда же.

Т а б л и ц а XXXVII

- Фиг. 176. *Dicranophyton niayssinse* Z a l.  
Поверхность оси несет удлиненные выступы.  $\times 2,5$ . Северокамск, скв. 33, пашийская свита, глубина 1876—1879 м.
- Фиг. 177. *Helenia conciliata* Z a l.  
Ось, лишенная коры, несет вертикальные чередующиеся ряды рубцов парихнос.  $\times 2,5$ . Арчеда скв. 19, петинские слои, глубина 2180—2188 м.
- Фиг. 178. *Helenia conciliata* Z a l.  
Ось, лишенная коры, несет вертикальные чередующиеся ряды рубцов парихнос.  $\times 2,5$ . Оттуда же.
- Фиг. 179. *Lepidodendron praecox* n. sp.  
Негативный отпечаток коры лепидодендрона.  $\times 2,5$ . Казанла, скв. 7, чусовская свита, глубина 1835—1841 м.
- Фиг. 180. *Schuguria ornata* n. sp.  
Отпечаток кутикулы; оси с ямками на местах устьиц.  $\times 3$ . Байтуган, скв. 6, чусовская свита.

Т а б л и ц а XXXVIII

- Фиг. 181. *Lepidodendropsis priscus* n. sp.  
Побег с расположенными кольцами листовыми рубцами, от которых отходят дихотомирующие линейные листья.  $\times 3$ . Казанла, скв. 7, пашийская свита, глубина 1611—1616 м.

- Фиг. 182. *Lepidodendropsis priscus* n. sp.  
Обугленный побег с расположенными кольцами листовыми рубцами, от которых отходят дихотомирующие линейные листья.  $\times 3$ . Оттуда же.
- Фиг. 183. *Bothrodendron archedense* n. sp.  
Участок коры побега с шагреноватой поверхностью и выходами листовых рубцов, расположенными по спирали.  $\times 2,5$ . Арчеда, скв. 19, петинские слои.
- Фиг. 184. *Bothrodendron archedense* n. sp.  
Отпечаток коры ботродендрона с шагреноватой поверхностью и выходами листовых рубцов.  $\times 2,5$ . Казанла, скв. 7, чувовская свита, глубина 1835—1841 м.
- Фиг. 185. *Helenia conciliata* Z a l.  
Лишенная коры часть побега сигиллярый.  $\times 3$ . Казанла, скв. 7, чувовская свита.

#### Т а б л и ц а XXXIX

- Фиг. 186. *Drepanophycus jakuschkensis* n. sp.  
Поверхность оси покрыта эмергенцами и оставленными ими продольными бугорками.  $\times 3$ . Якушкино, скв. 3, живетский ярус, глубина 2157—2163 м.
- Фиг. 187. *Protopteridium (Hostimella) hostimense* (P. et B r.) K r e j ě i.  
Неоднократно дихотомирующая ось с осевыми бугорками в местах развила.  $\times 2,5$ . Гусиха, скв. 1, такатинская свита, «сероцветы», глубина 1947—1996 м.
- Фиг. 188. *Drepanophycus borovkensis* n. sp.  
Ось покрыта эмергенцами и оставленными ими продольными бугорками.  $\times 3$ . Боровка, скв. 8, живетский ярус, глубина 2080—2082 м.
- Фиг. 189. *Psilophyton princeps* Dawson.  
Обрывки осей псилофитов.  $\times 1,5$ . Гусиха, скв. 1, такатинская свита, «сероцветы».

#### Т а б л и ц а XL

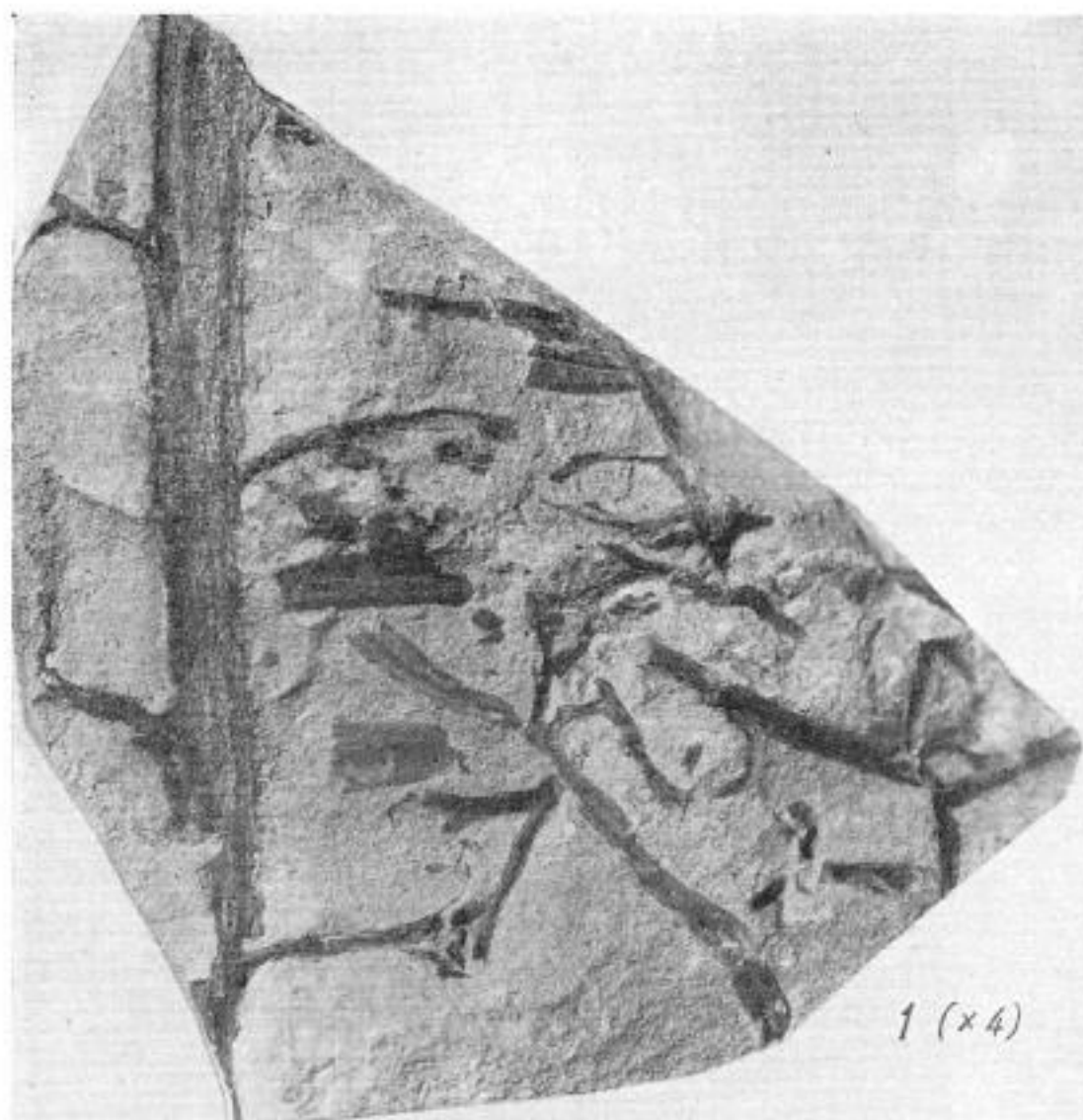
- Фиг. 190. *Archaeopteris Archetypus* S c h m a l h.  
Часть пера папоротника, перышки с веерным жилкованием.  $\times 2,5$ . Арчеда, скв. 19, петинские слои, глубина 2180—2188 м.
- Фиг. 191. *Archaeopteris Archetypus* S c h m a l h.  
Отдельное перышко папоротника с клиновидным основанием и веерным жилкованием.  $\times 2,5$ . Оттуда же.
- Фиг. 192. *Archaeopteris Archetypus* S c h m a l h.  
Обрывки перышка (внизу) и черешков папоротника (слева).  $\times 2$ . Оттуда же.
- Фиг. 193. *Archaeopteris Archetypus* S c h m a l h.  
Плодущее перо папоротника (слева вверху) и штриховатый черешок первичного пера.  $\times 2$ . Оттуда же.
- Фиг. 194. *Archaeopteris Archetypus* S c h m a l h.  
Штриховатый черешок вайи с отходящим вторичным пером справа.  $\times 2,5$ . Оттуда же.

#### Т а б л и ц а XLI

- Фиг. 195. *Archaeopteris jakuschkiana* n. sp.  
Перышки вторичного пера, рассеченные на зазубренные лопасти.  $\times 2$ . Якушкино, скв. 3, пашийская свита, глубина 2119—2122 м.
- Фиг. 196. *Protopteridium jigulense* n. sp.  
Неоднократно дихотомирующее плодущее перо папоротника, на концах его грозди спорангиев.  $\times 2$ . Зольный овраг, скв. 111, чувовская свита, глубина 1915—1920 м.

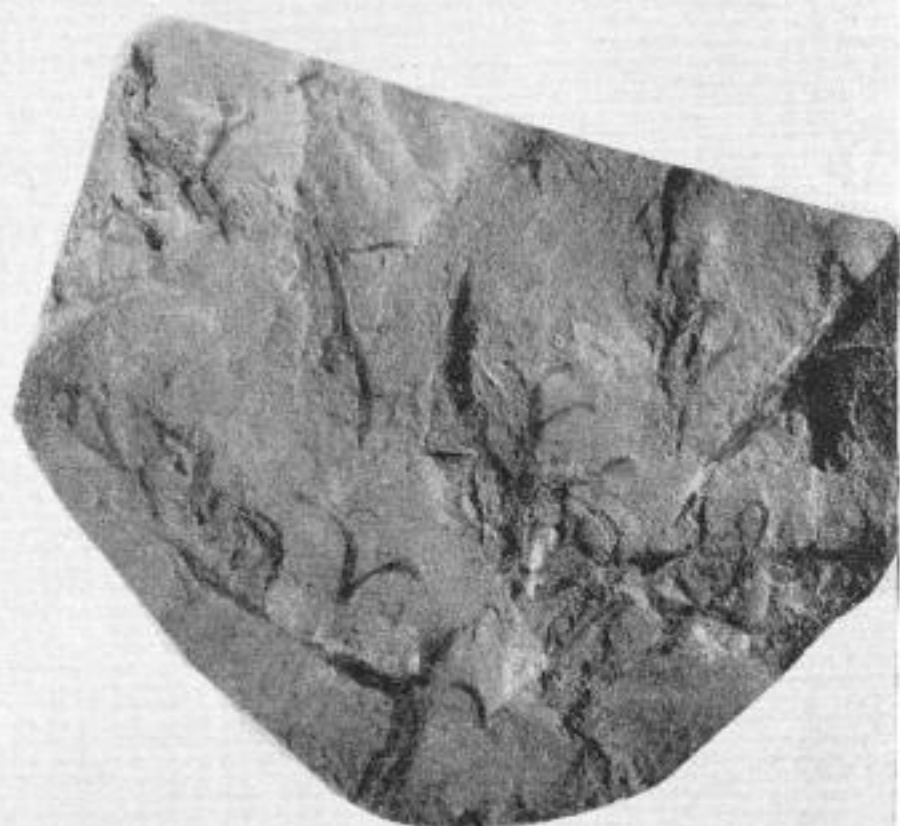
## **ТАБЛИЦЫ I—XII**



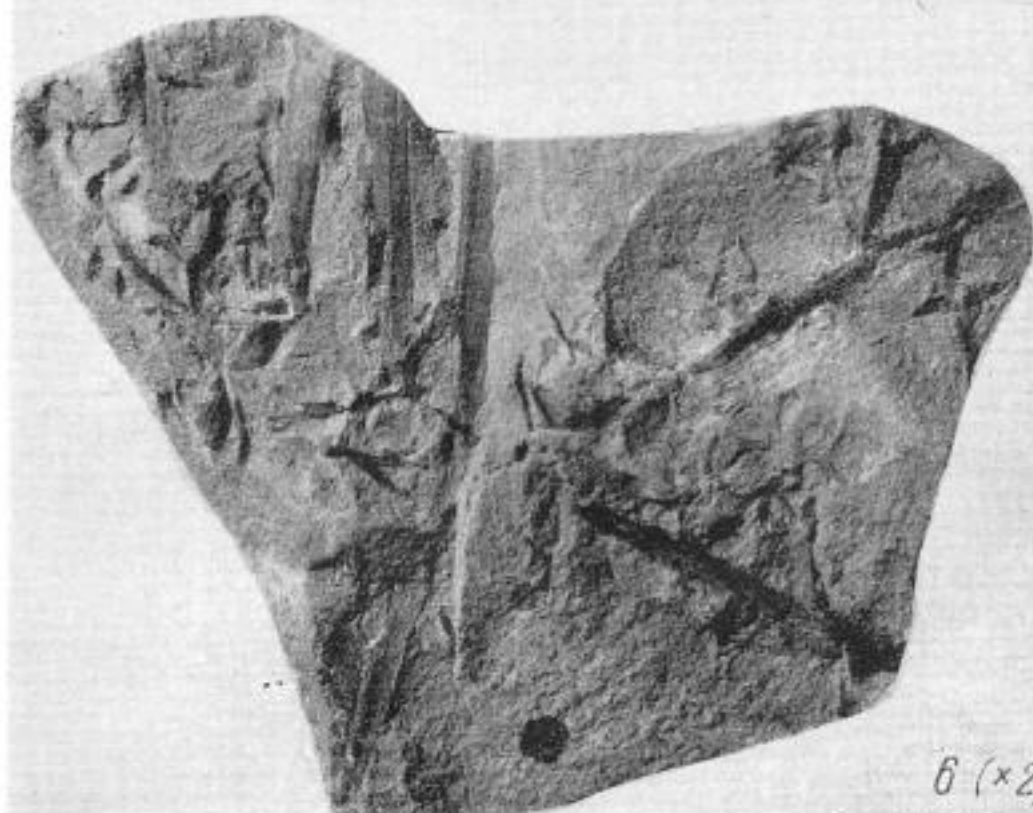




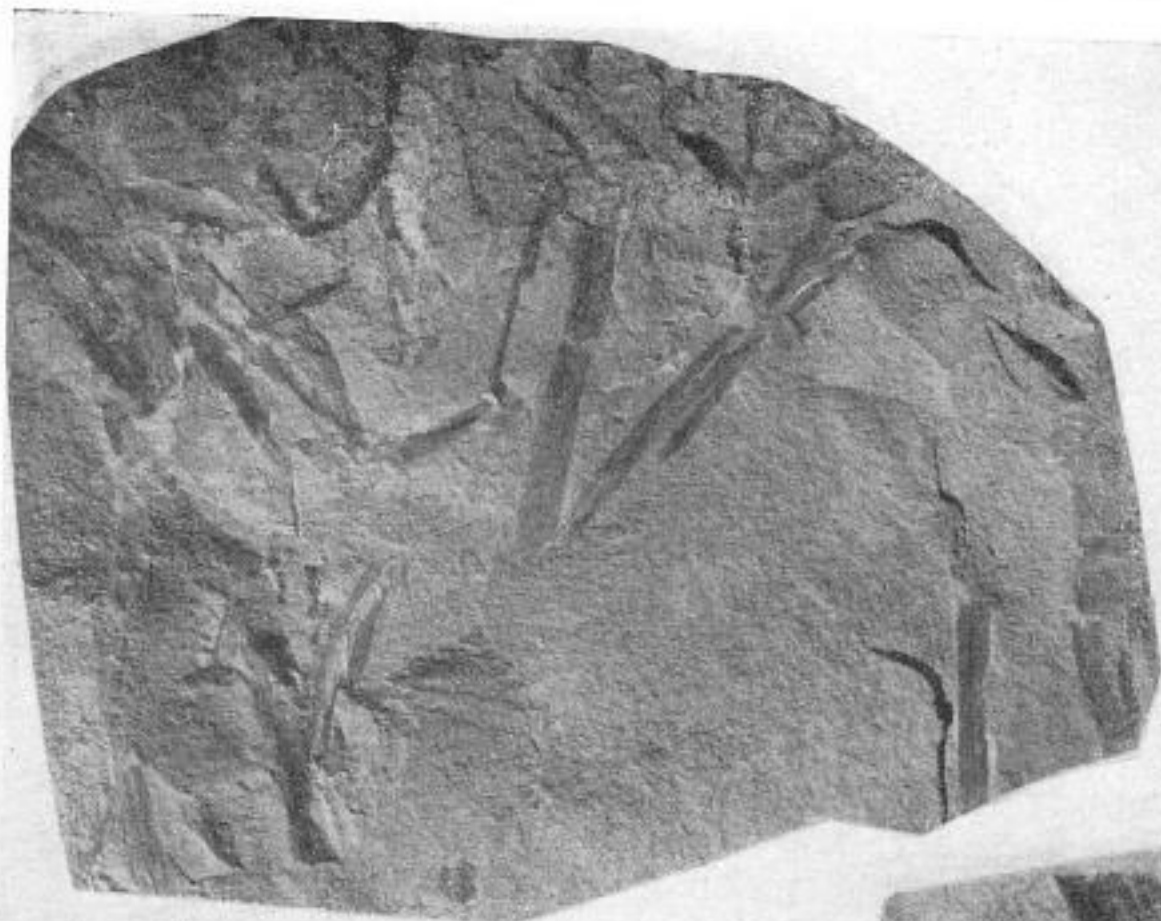
4 (x2)



5 (x1,5)



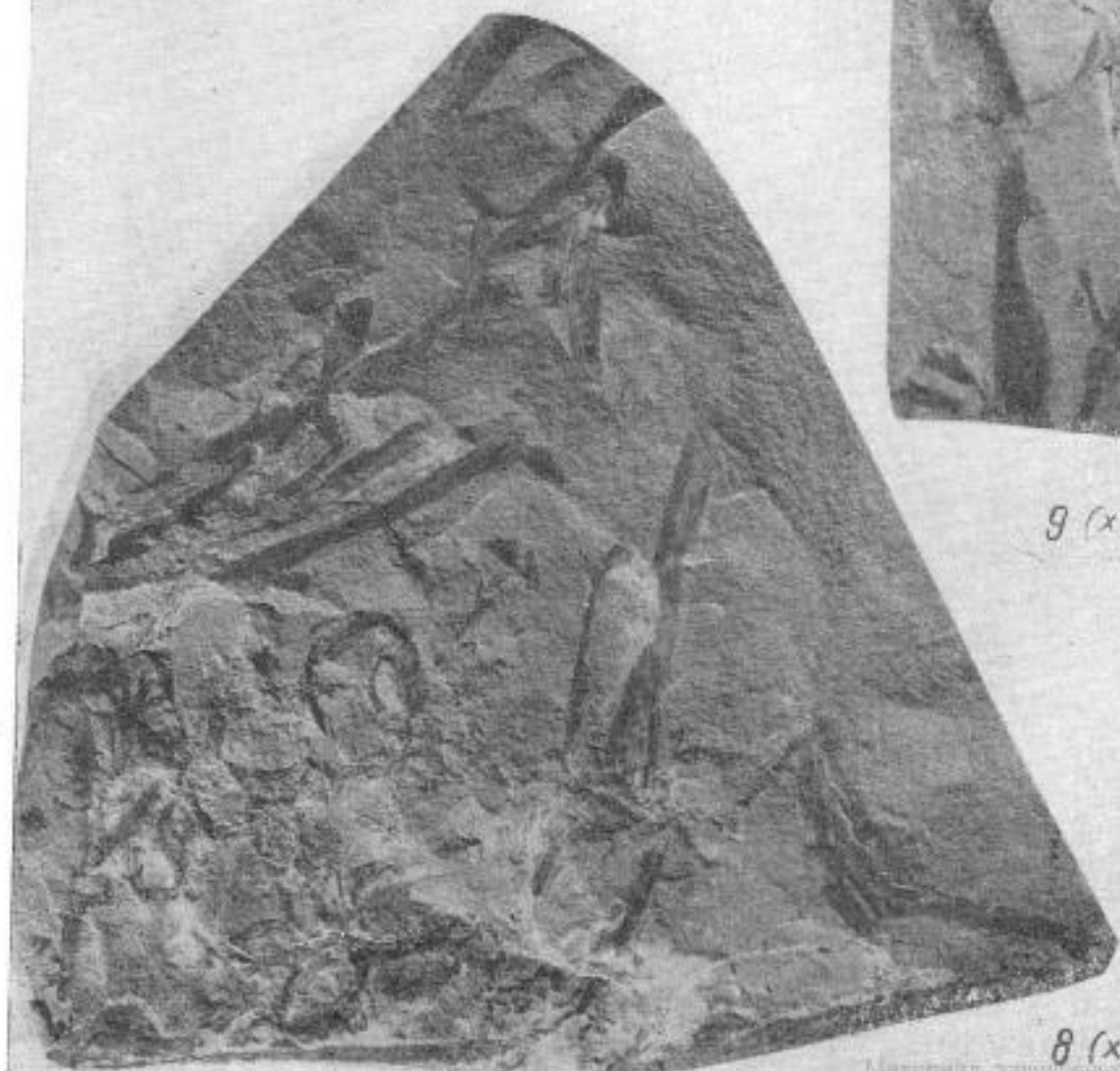
6 (x2,5)



7 (x2)

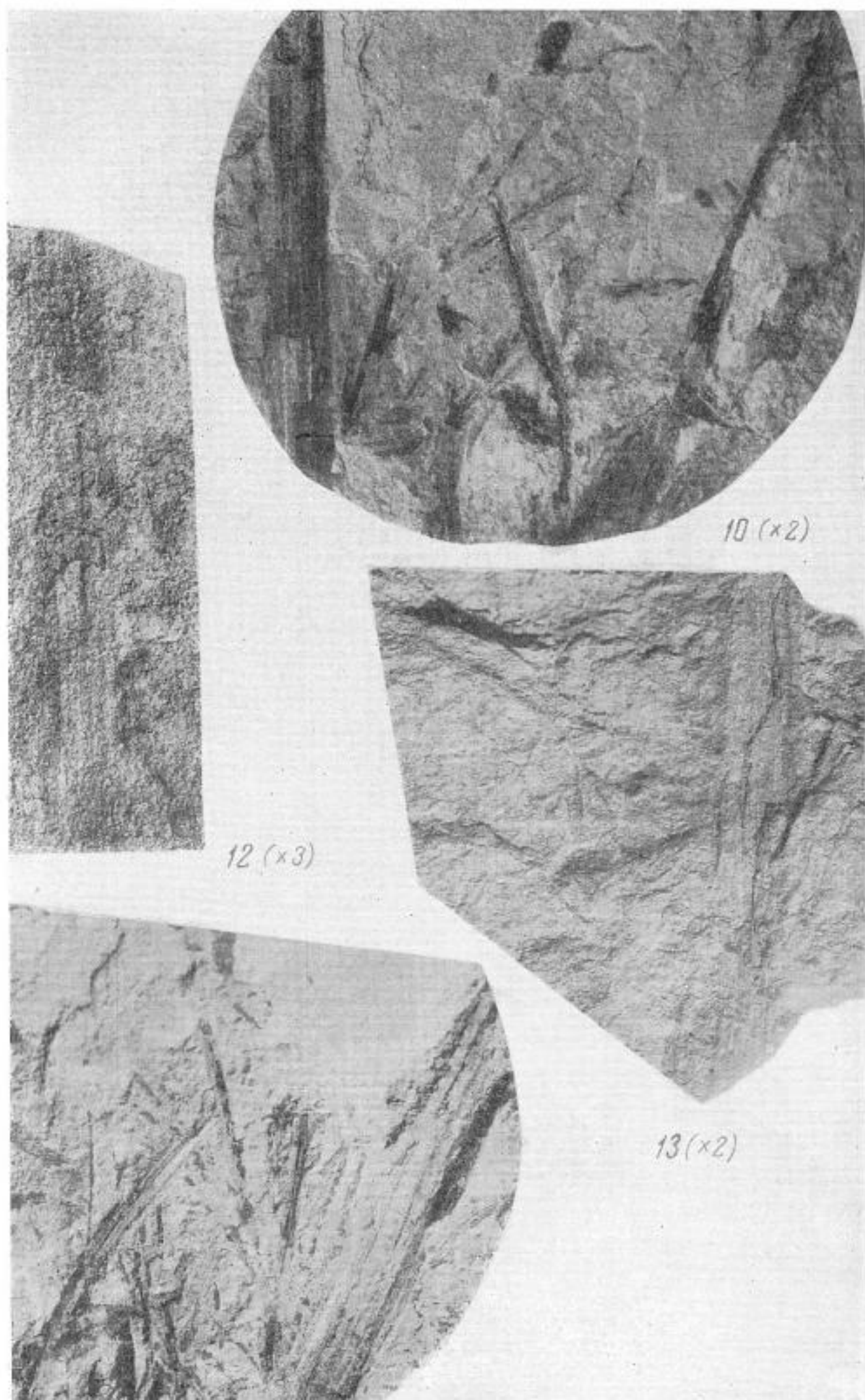


9 (x4)



8 (x2)





10 (x2)

12 (x3)

13 (x2)



15 (x3)



16 (x3)



17 (x3.5)



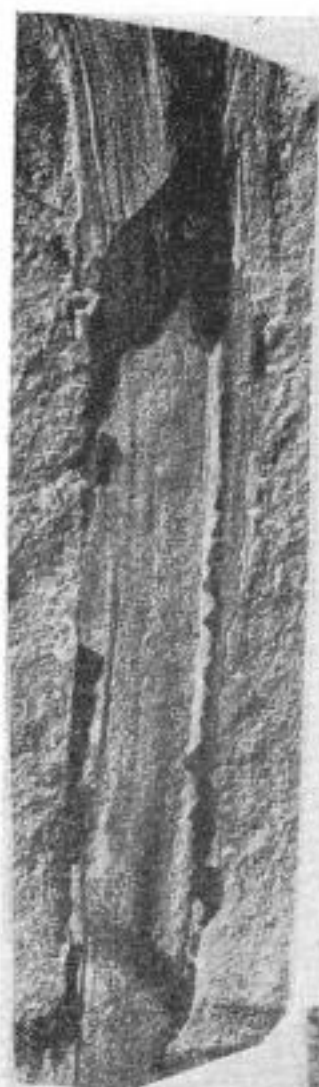
14 (2.5)



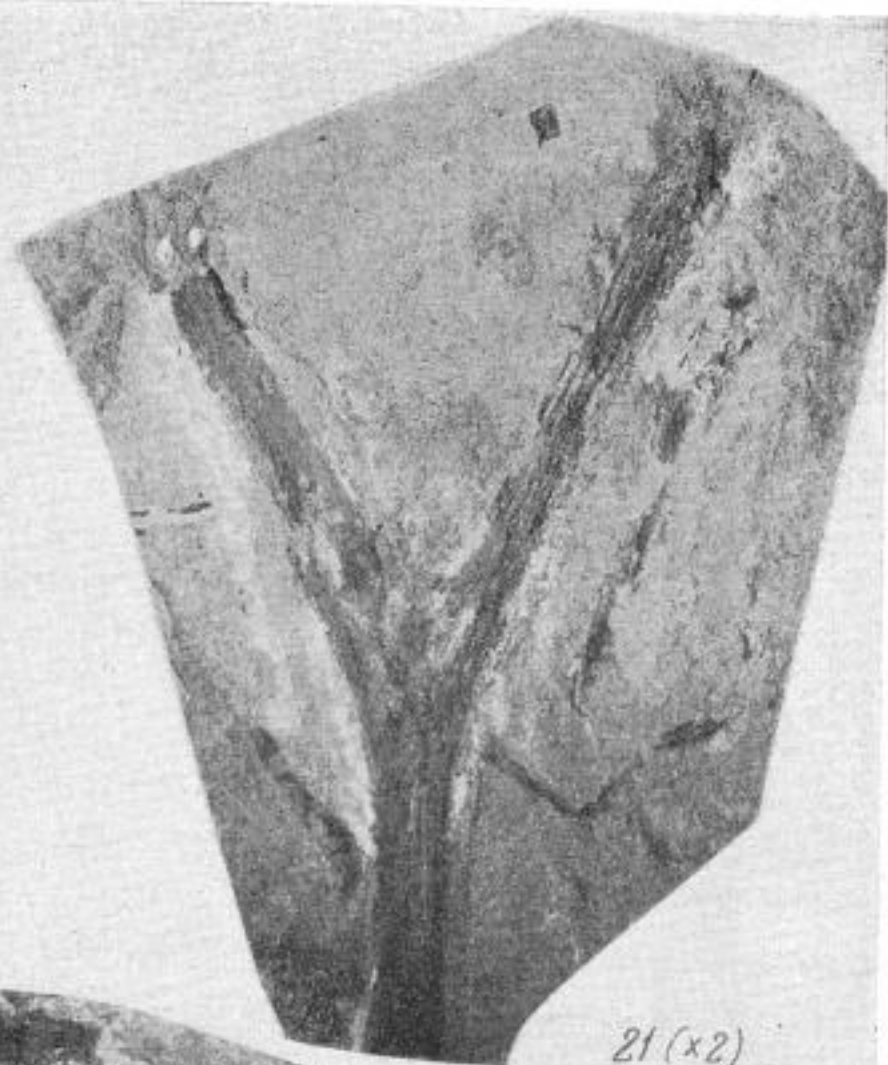
18 (x4)



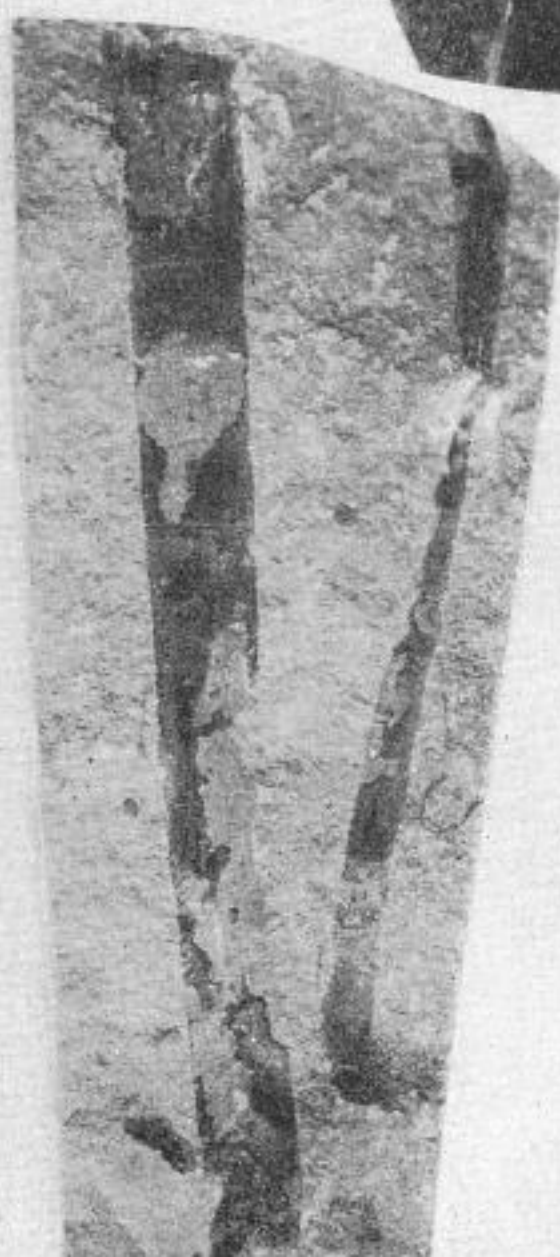
19 (x1)



20 (x3)



21 (x2)

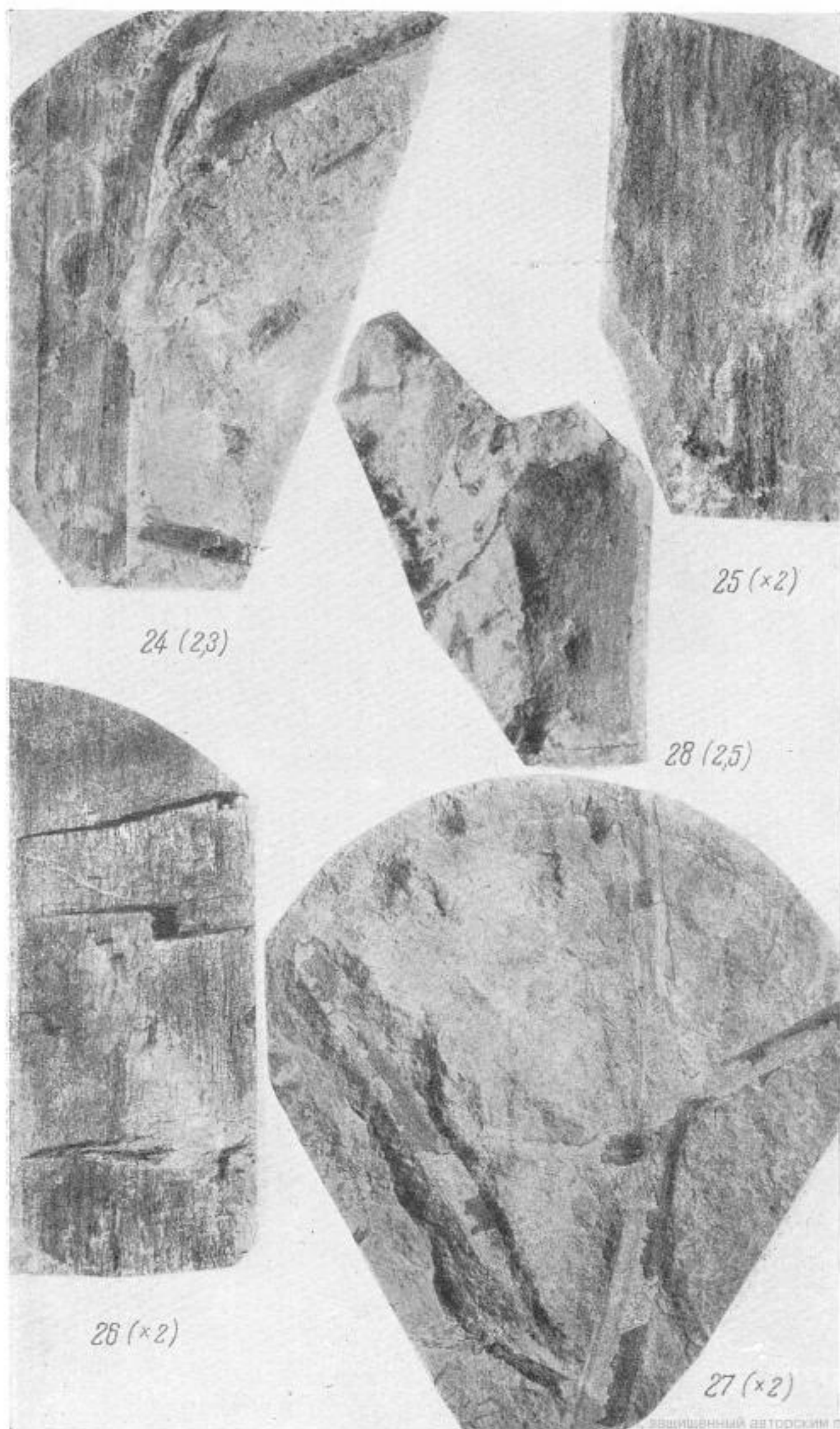


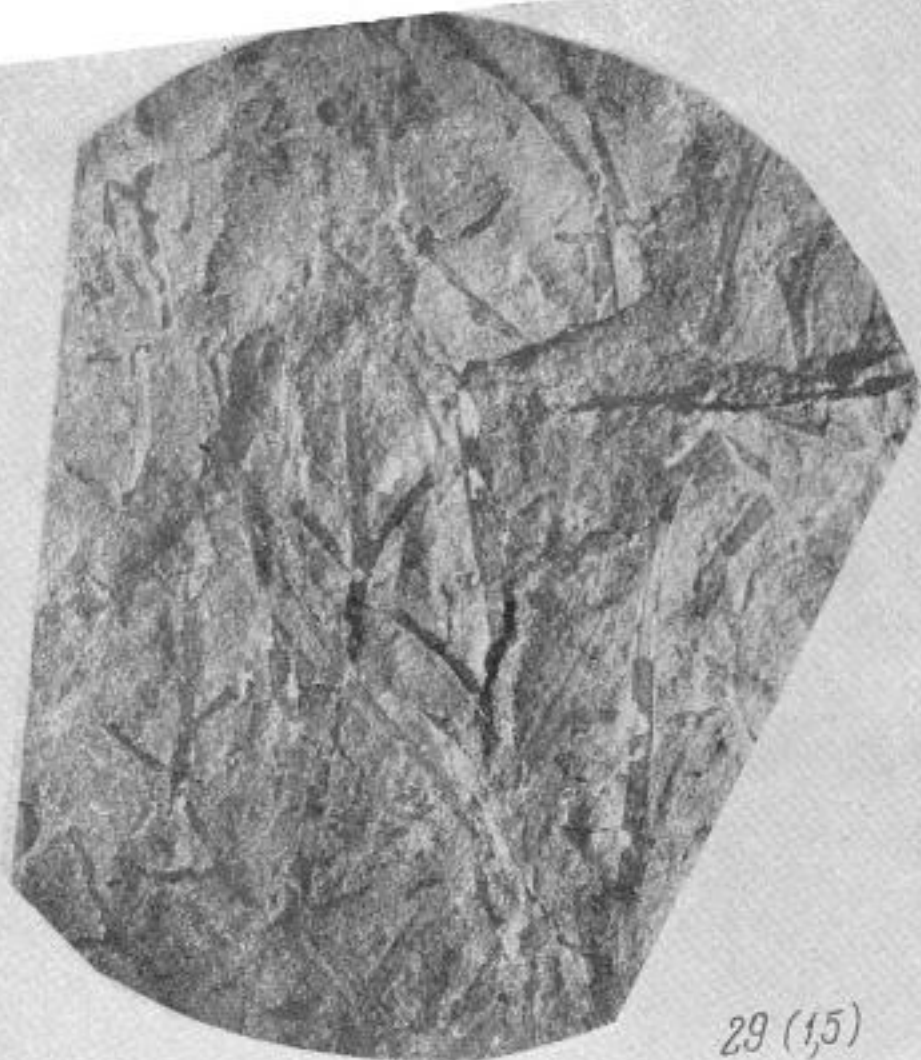
22 (x2)



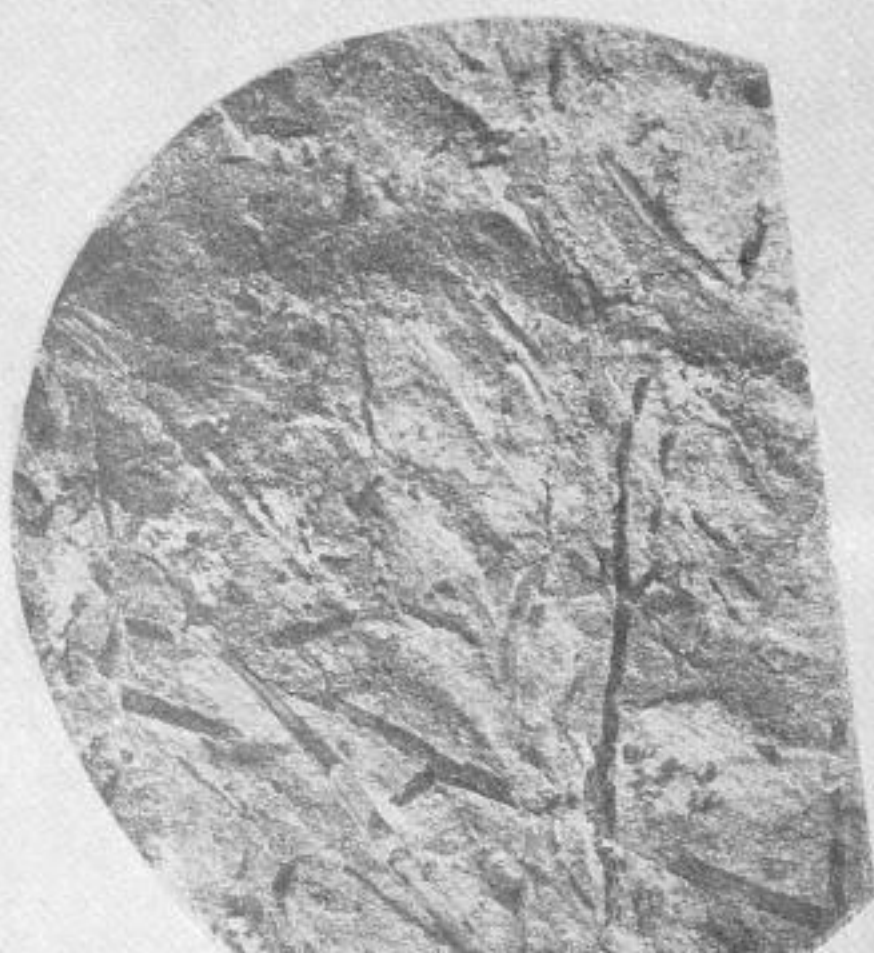
23 (2,5)



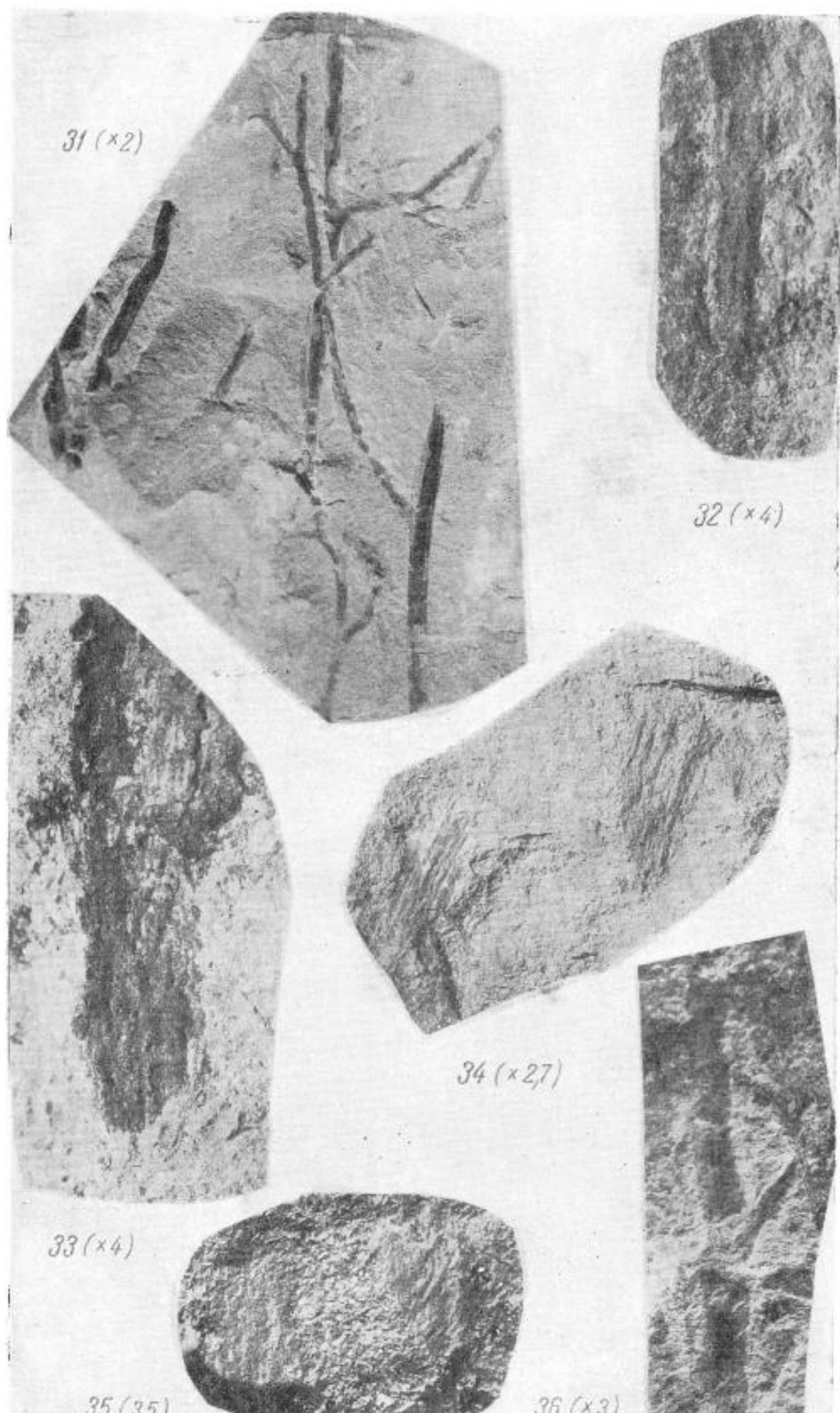




29 (1,5)



30 (x2)







37 (1:1)



39 (x1,5)



38 (3,2)

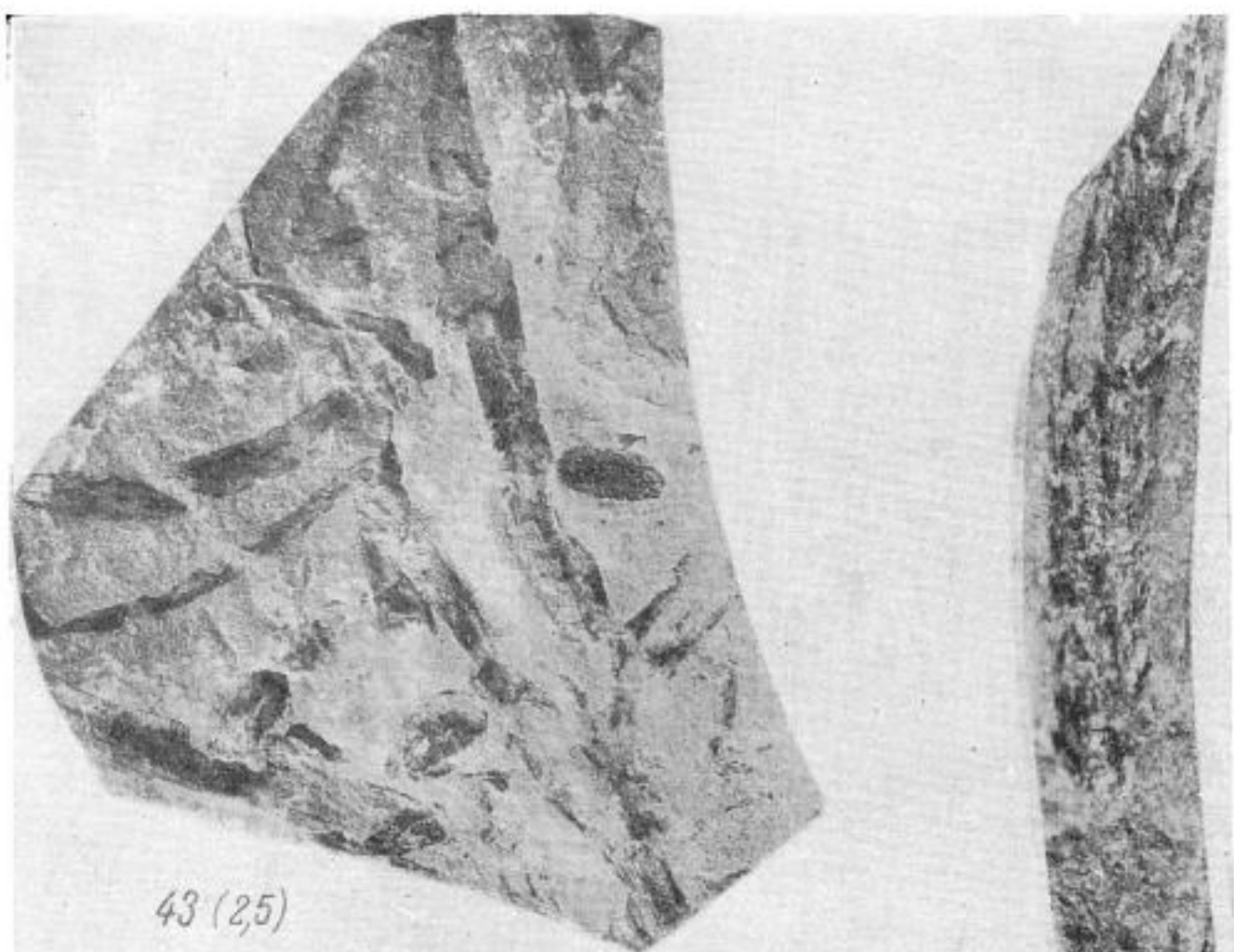


40 (1:1)



41 ( $\times 1,5$ )





43 (2,5)



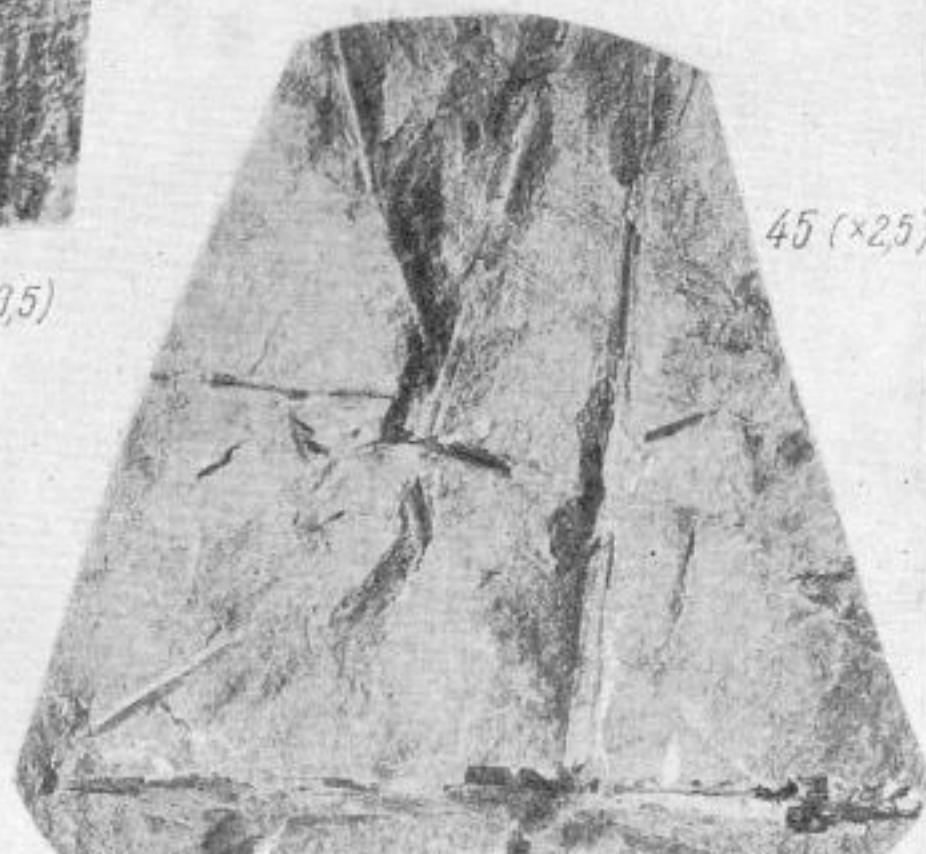
46 (x4)



47 (x4)

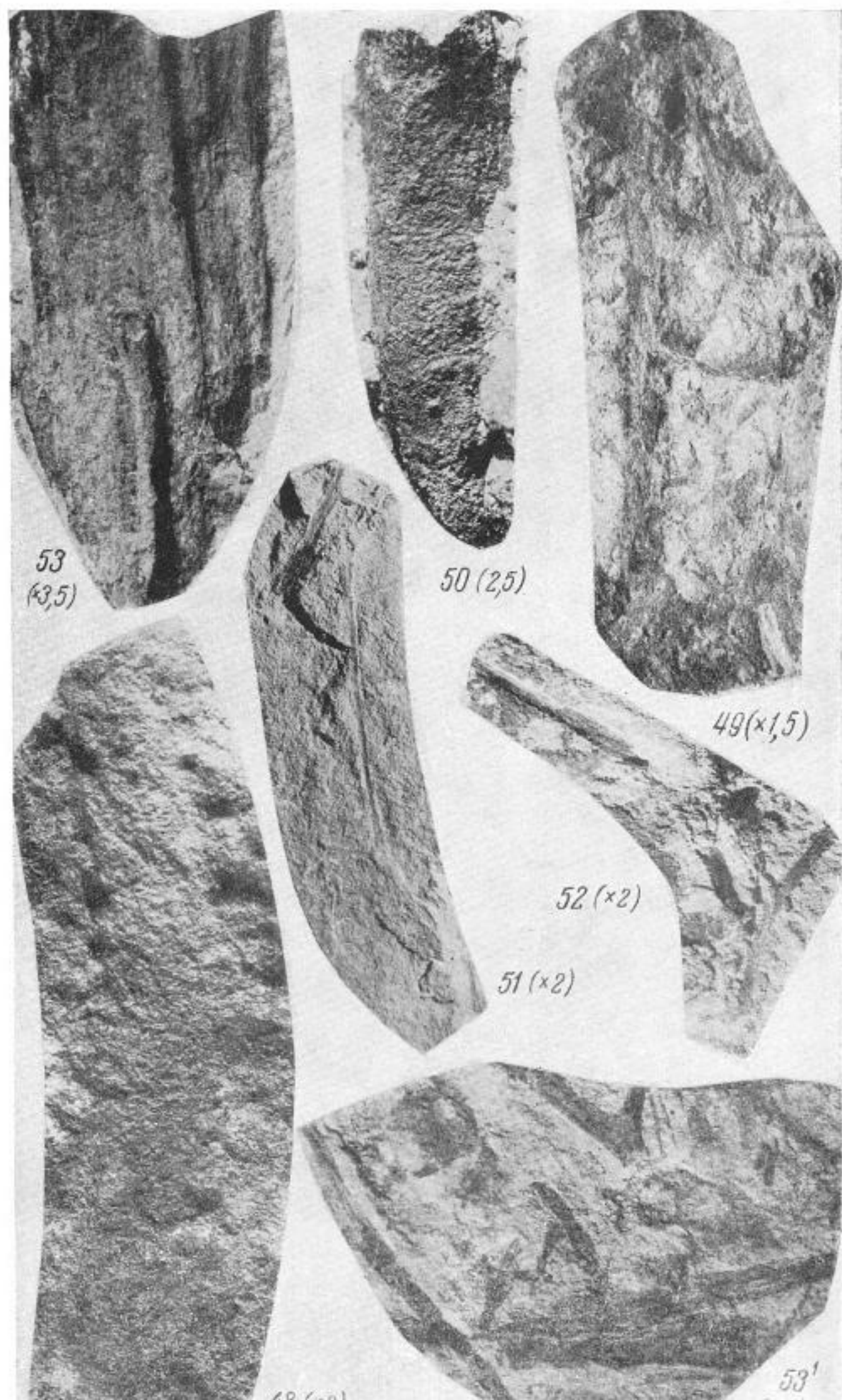


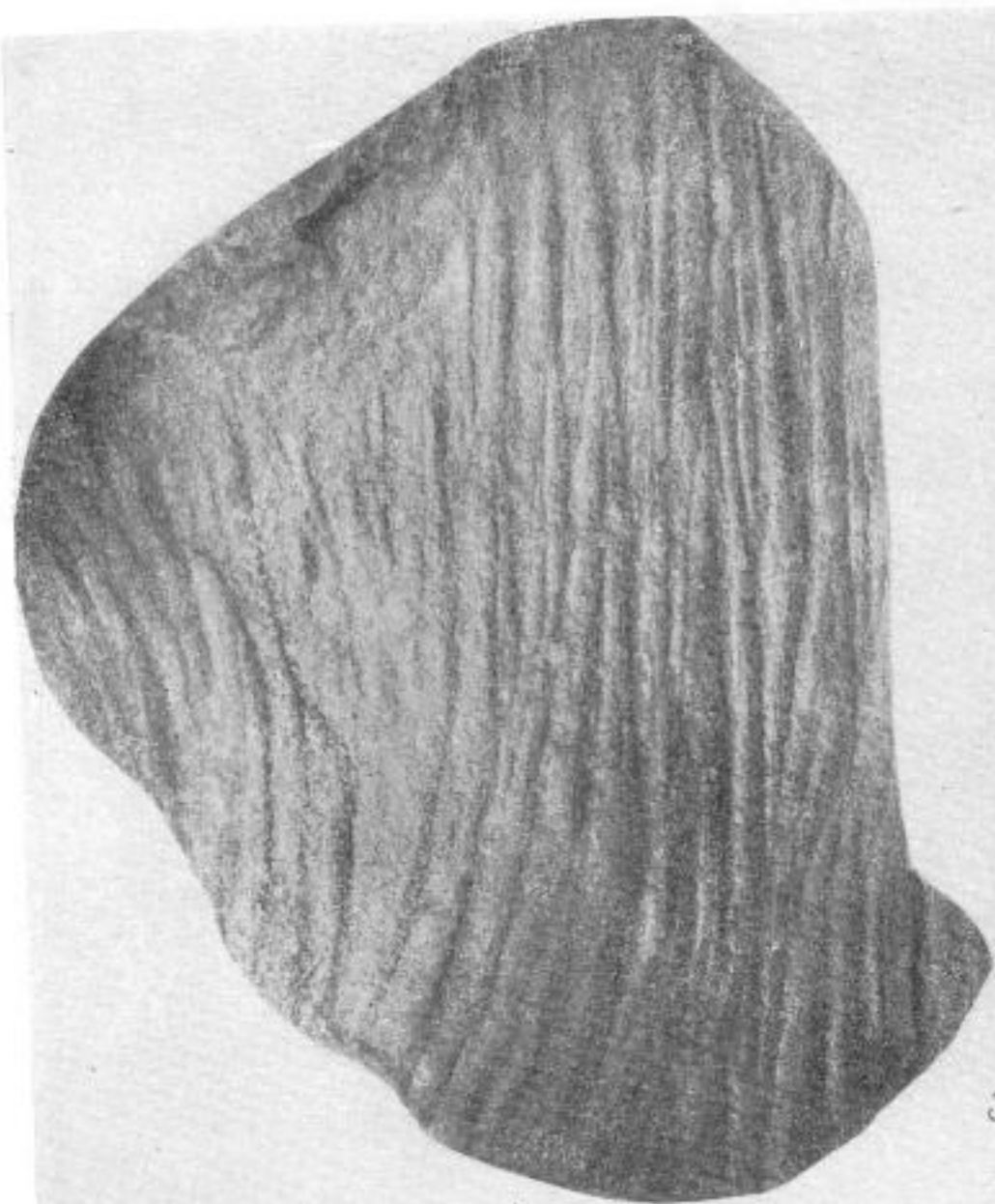
44 (3,5)



45 (x2,5)





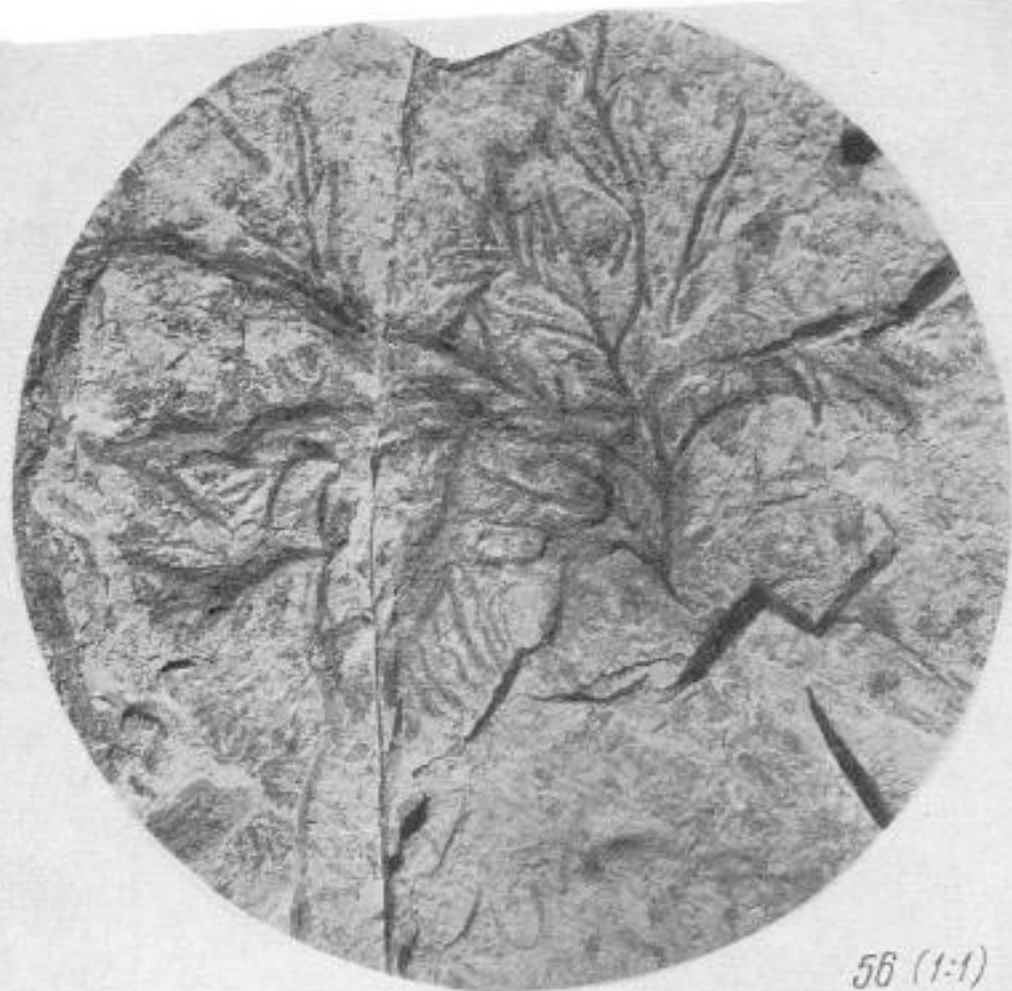


54 (1:1)



55 (1:1)

ТАБЛИЦА X (продолжение)



56 (1:1)





57 (x2)

59 (x3)





60 (x35)



62 (x4)





63 (x13)



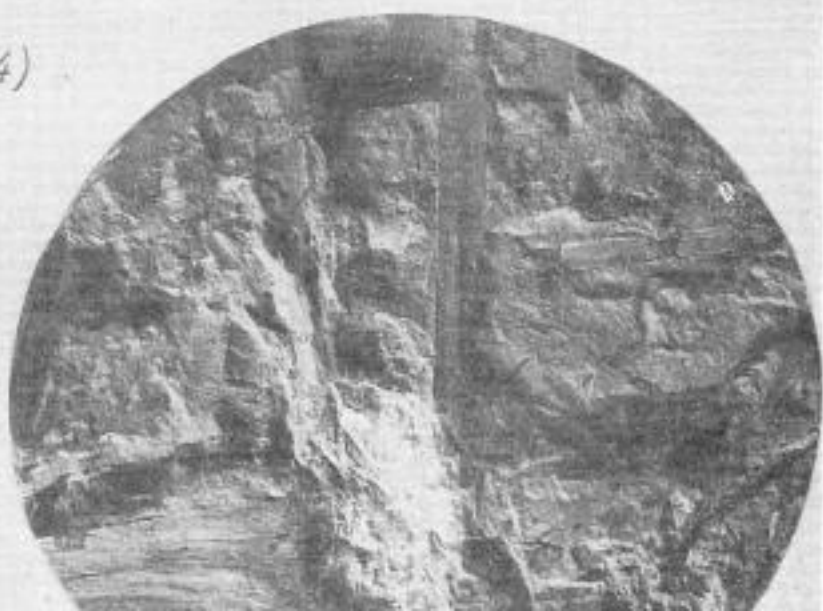
65 (x12)

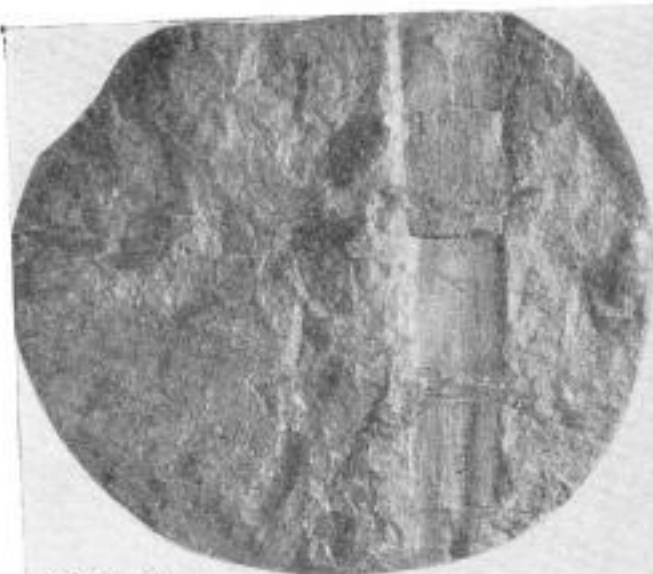


67 (x14)



66 (x2)





69 (1:1)



70 (1:1)



71 (x2,5)



72 (x6)



73 (x6)



75 (1:1)



74 (1:1)



76 (x6)



77 (x4)



78 (x2)



80 (1:1)

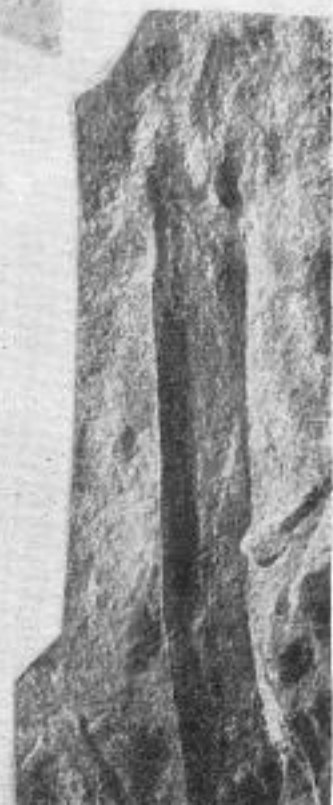
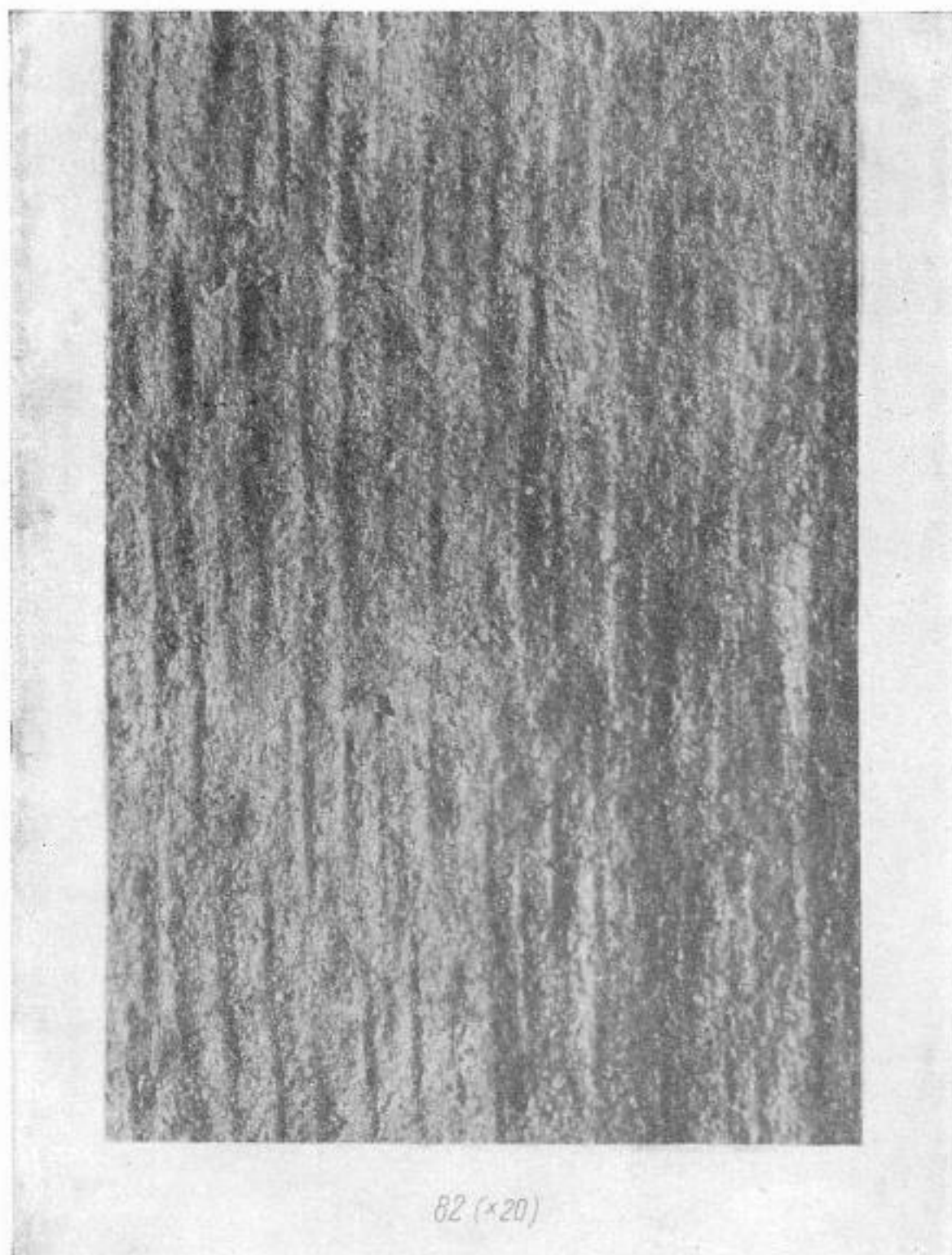




ТАБЛИЦА XIV (продолжение)





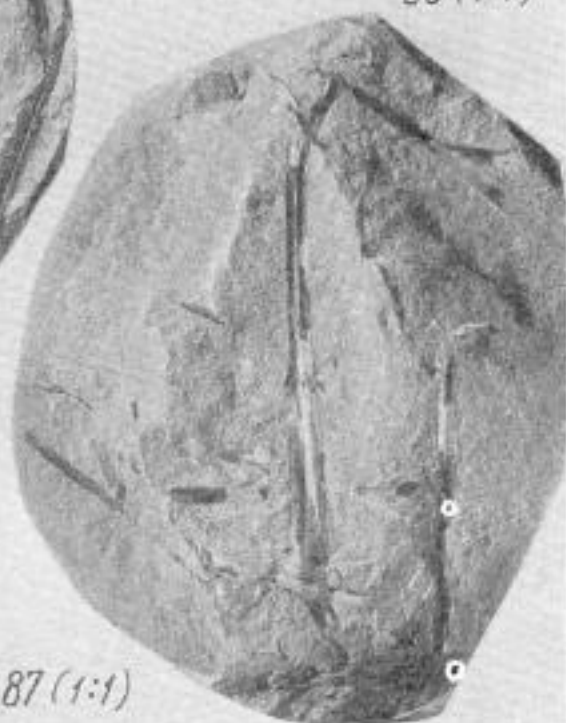
83 (1:1)



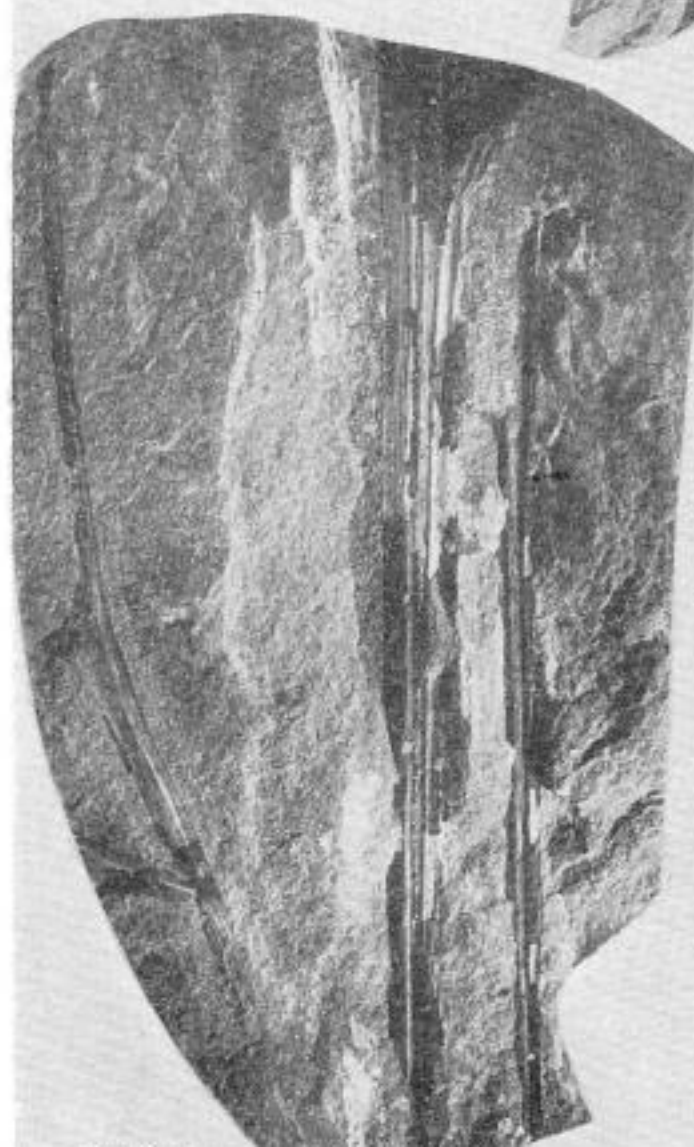
85 (1:1)



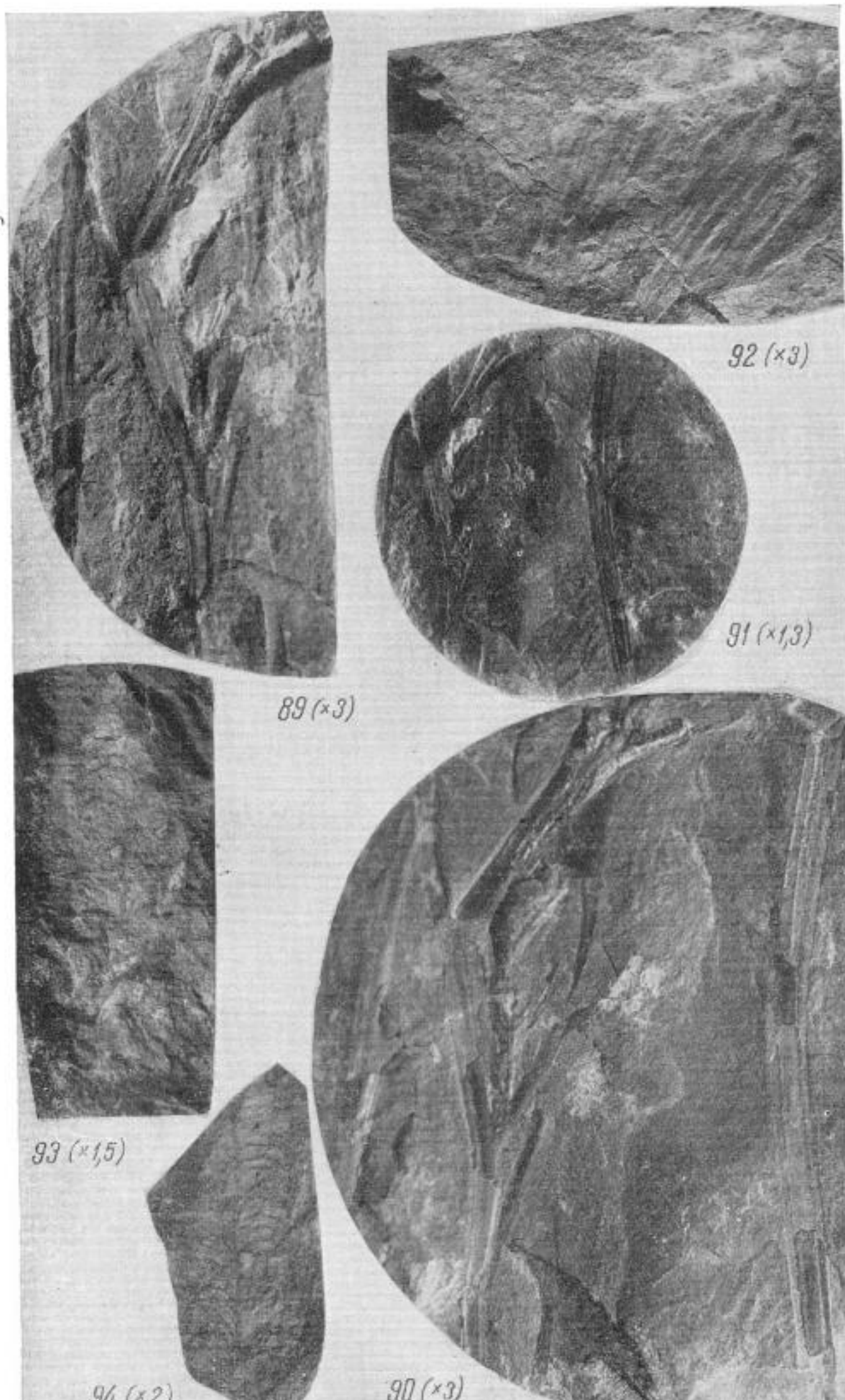
84 (1:1)



87 (1:1)









95 (x3)



96 (1:1)



98 (x4)



97 (x5)



100 (x2)



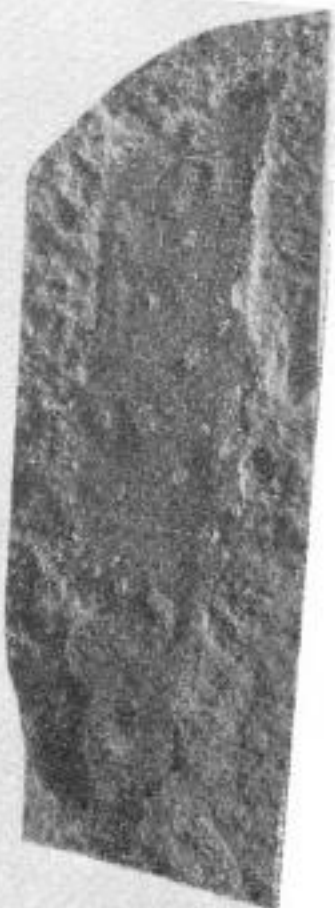
101 (25)



102 (2,5)



103 (x2,5)



104 (x5)

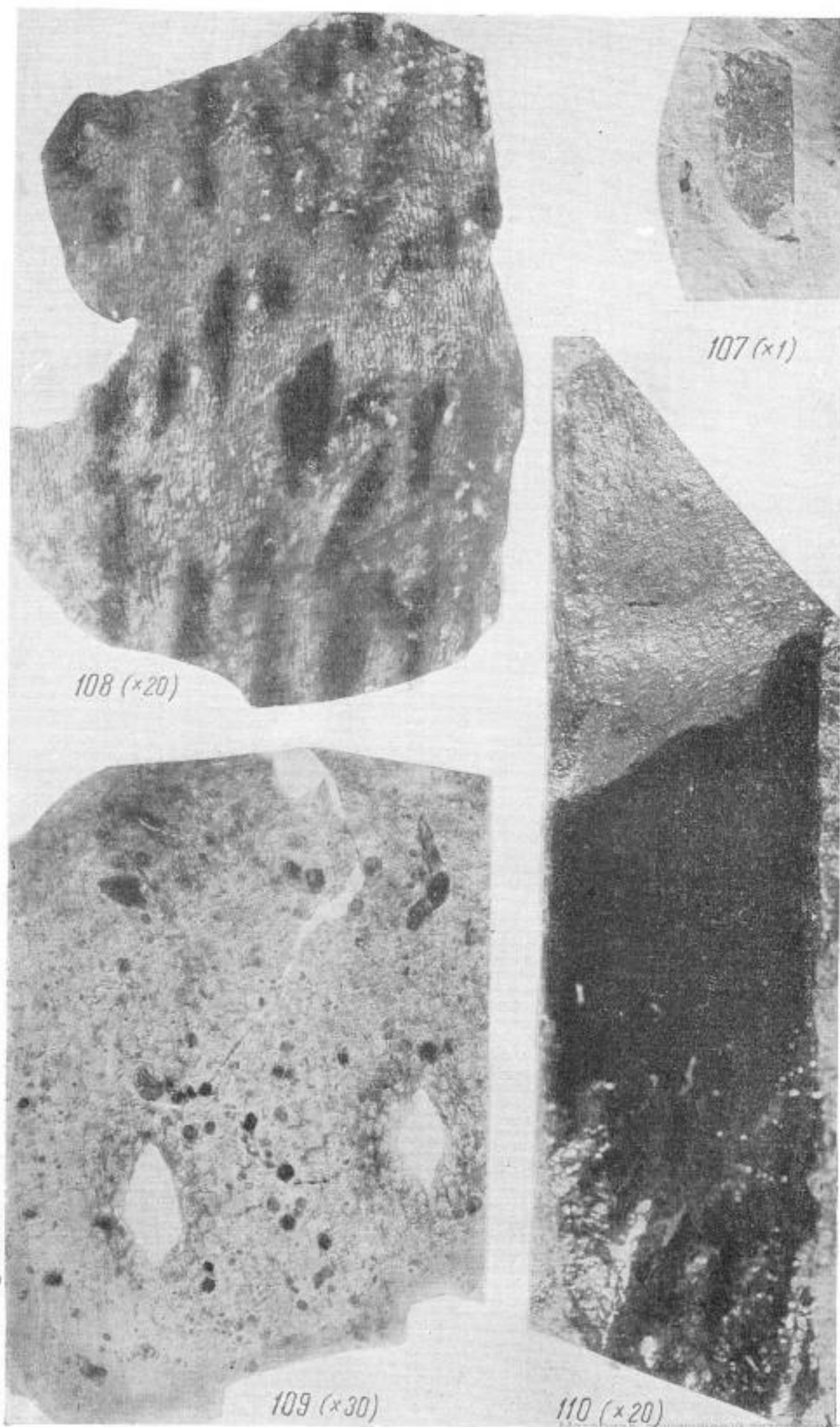


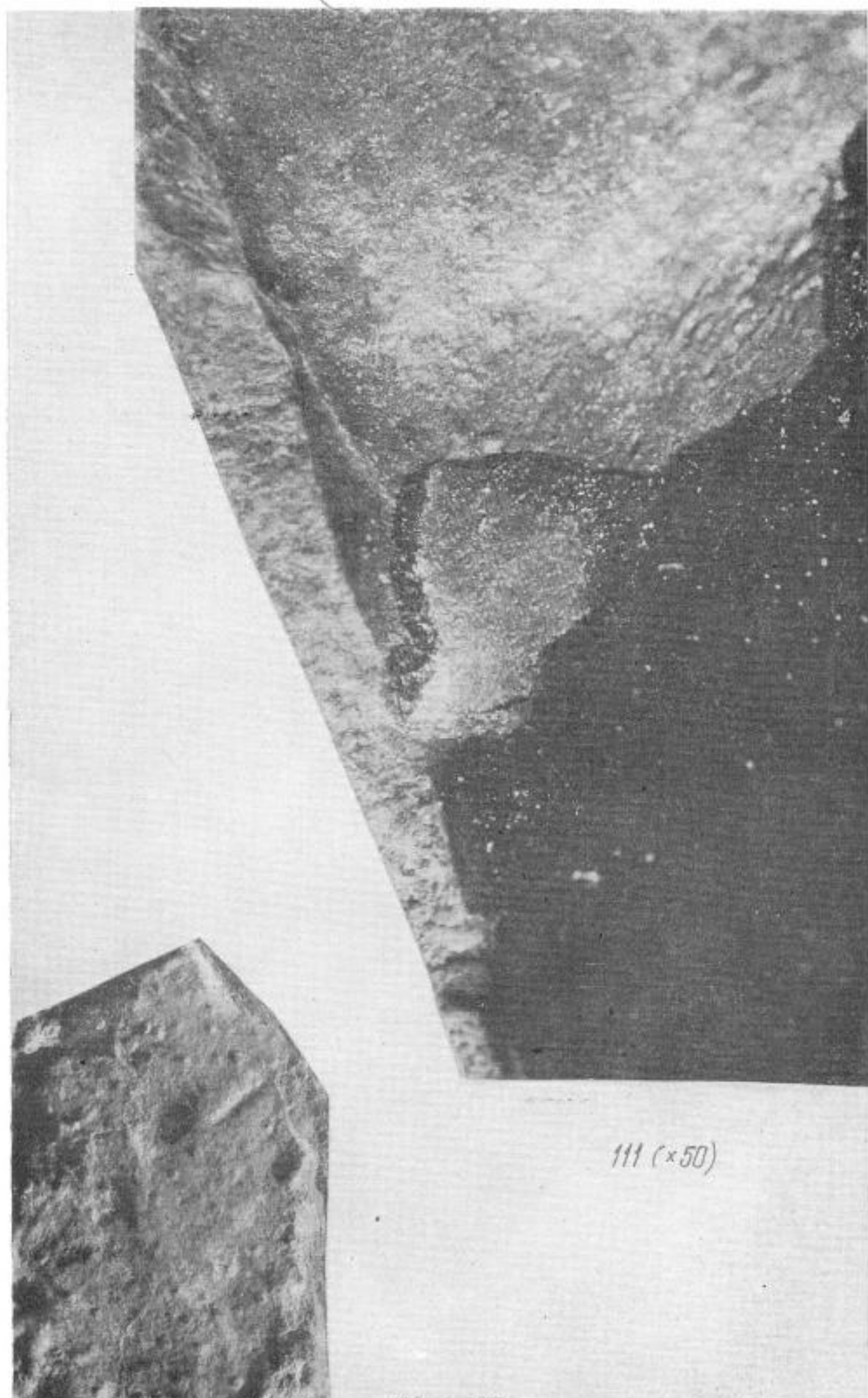
105  
(25)



106  
(x25)

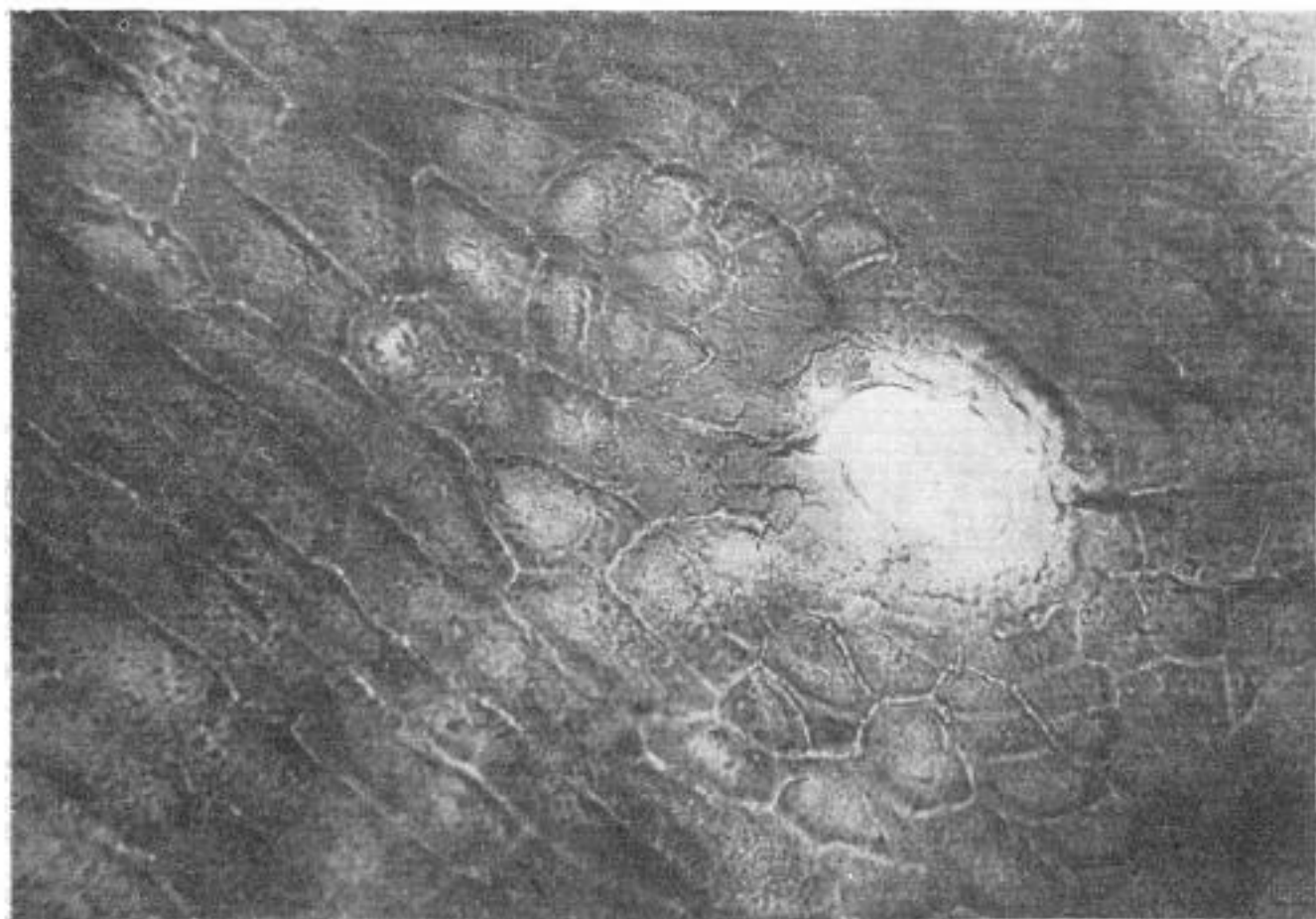






111 (x50)

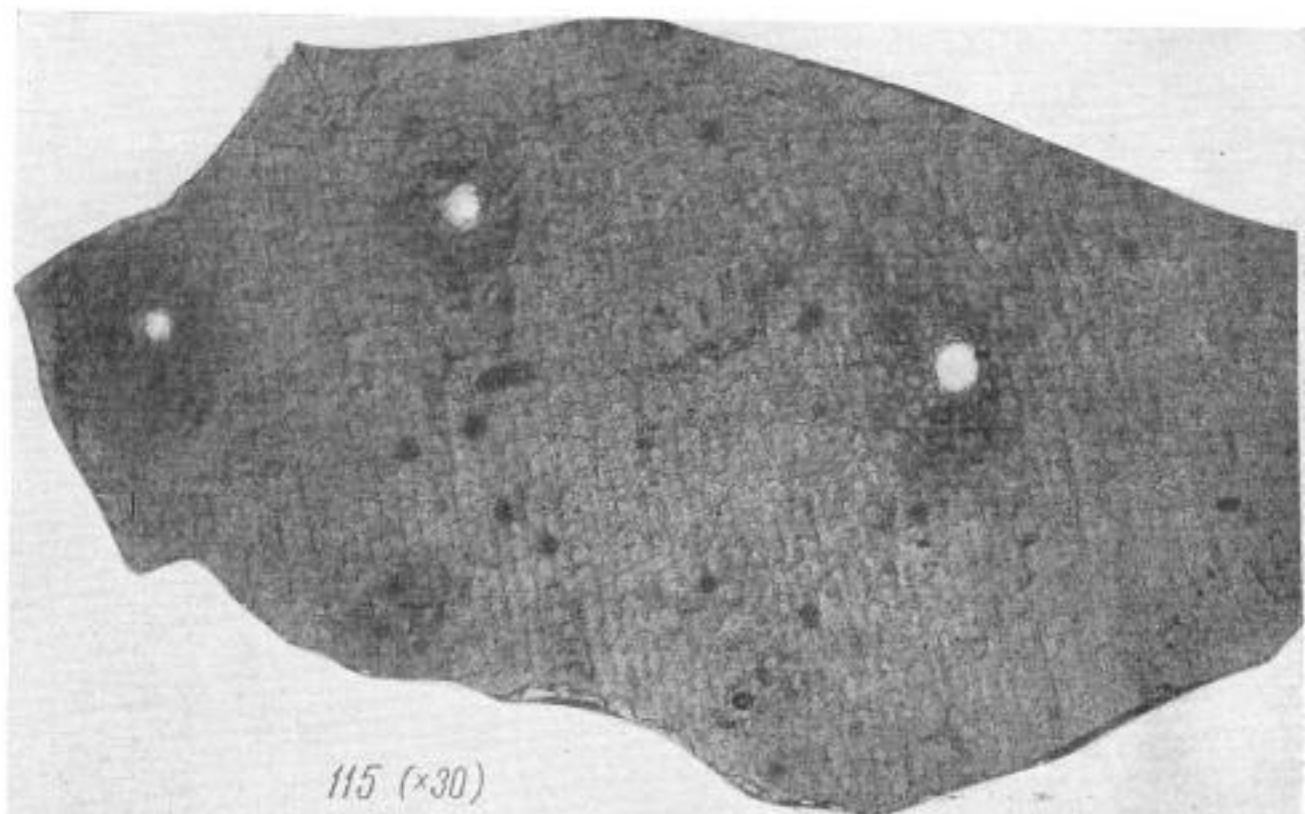




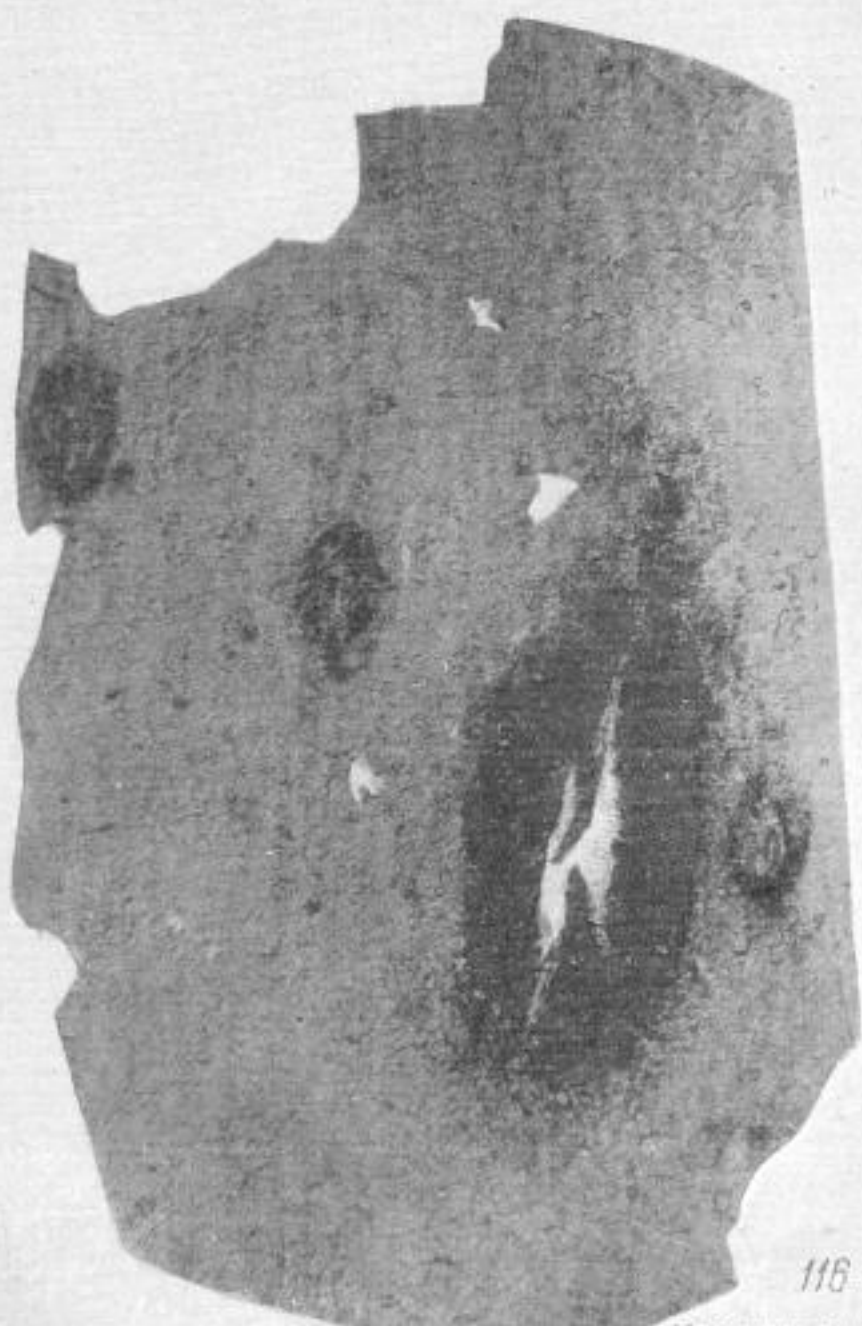
114  
(x160)



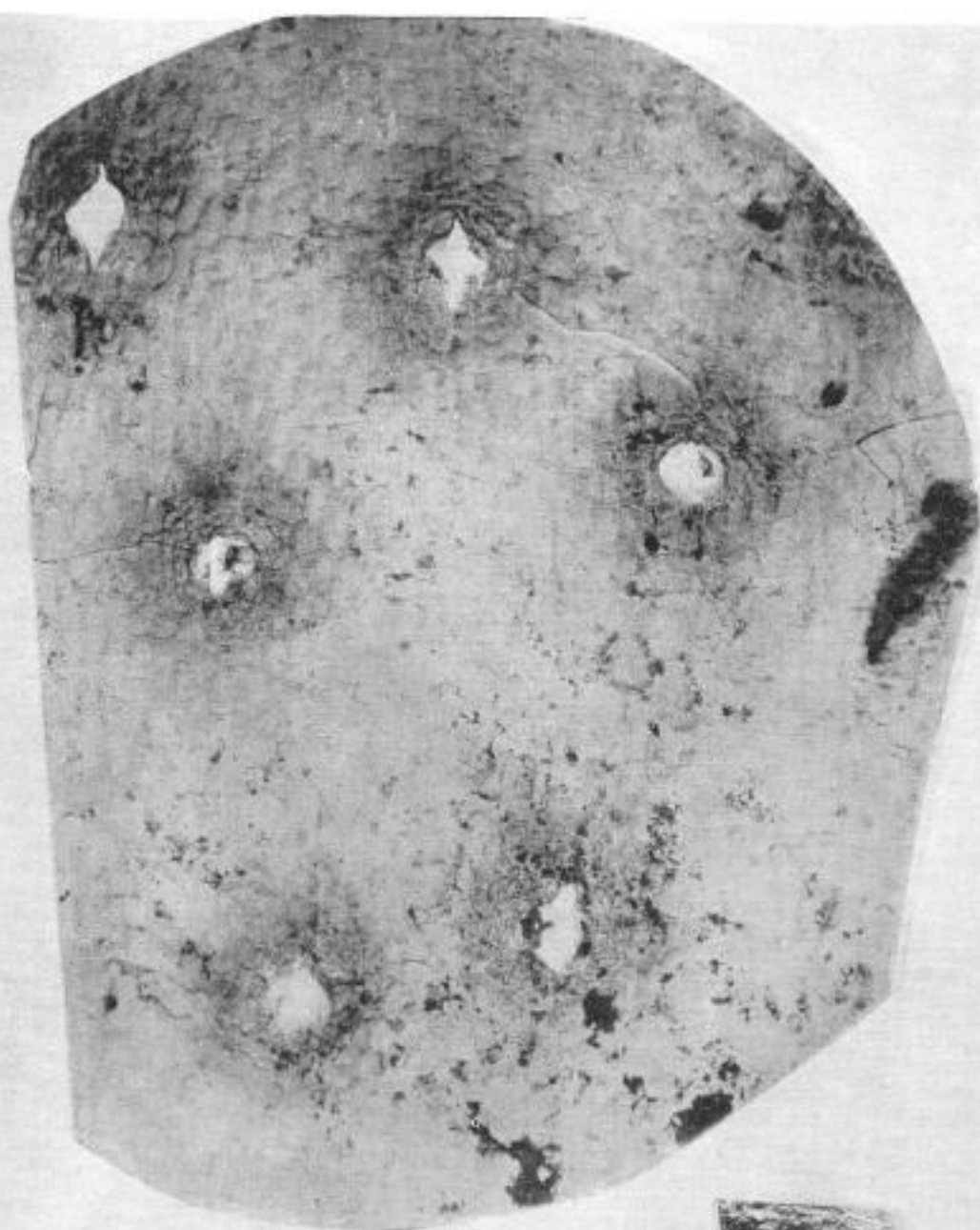
113 (x90)



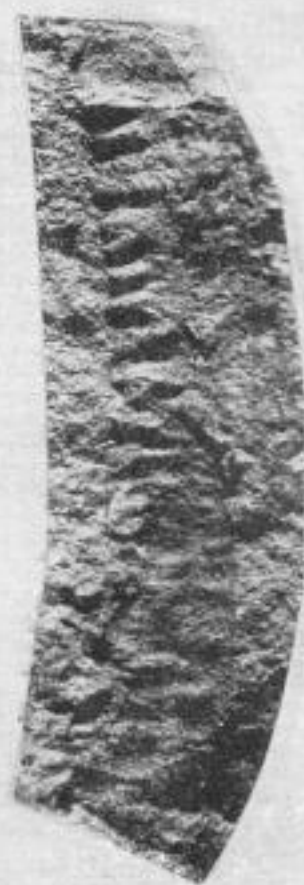
115 (x30)



116 (x25)



117 (x25)



118 (x4)







122 (x3)



123 (x3)



124  
(x5)

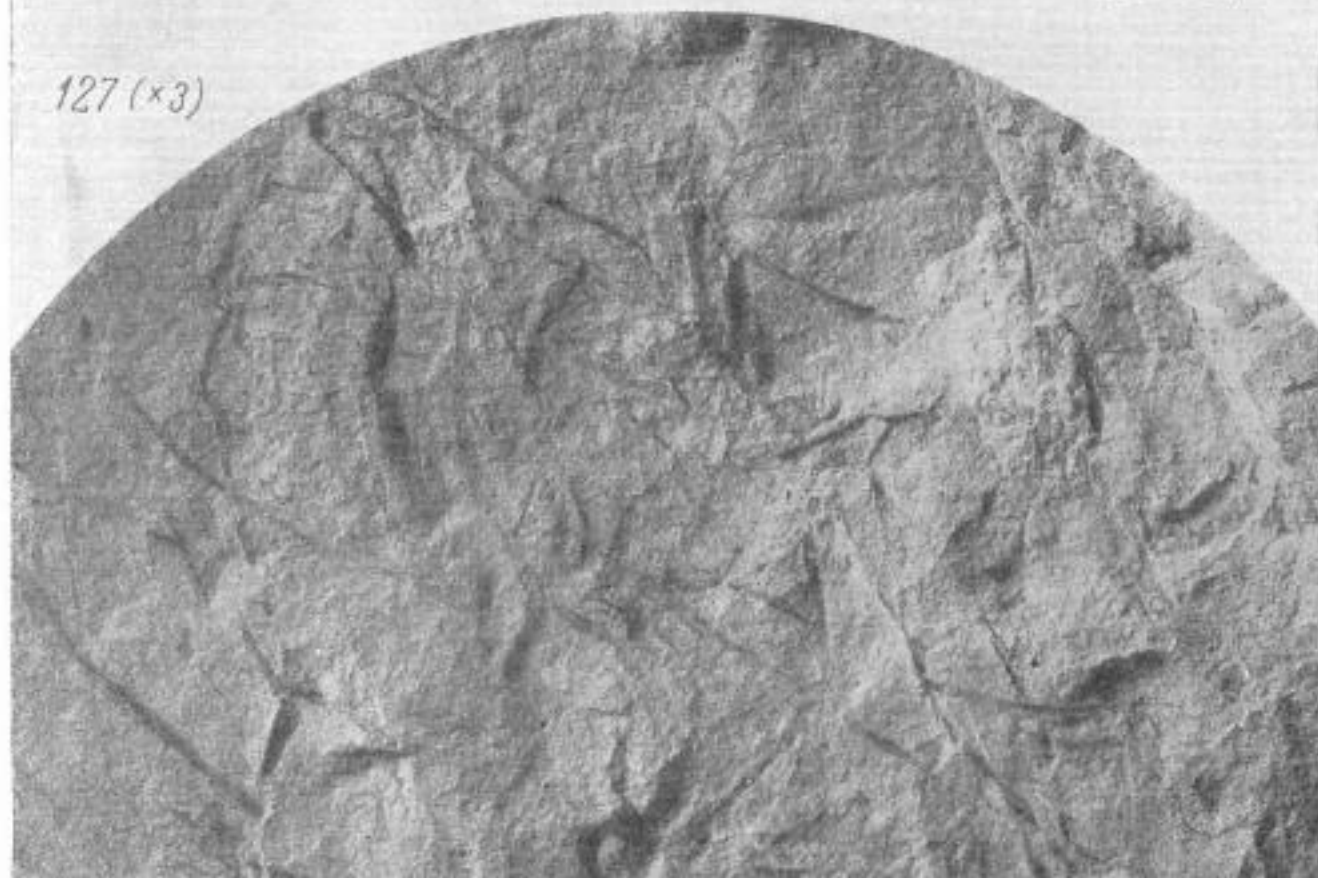




125 (x3)



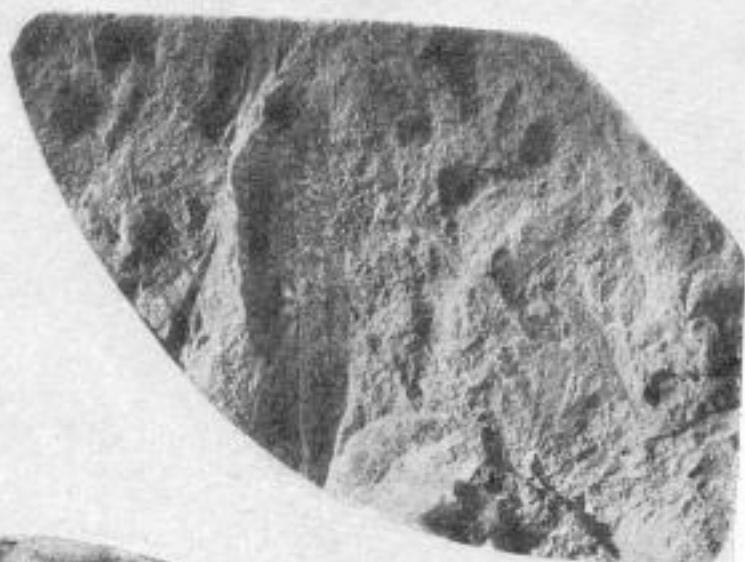
126 (x3)



127 (x3)



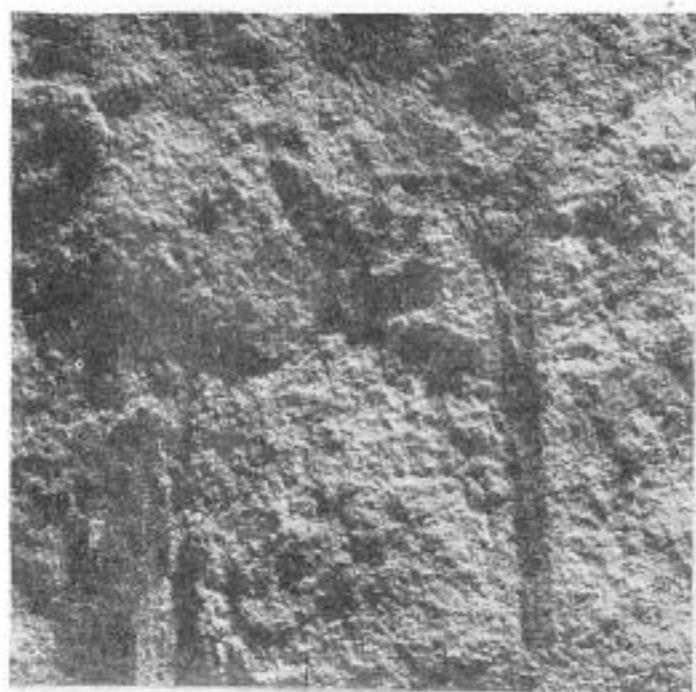
128 (x5)



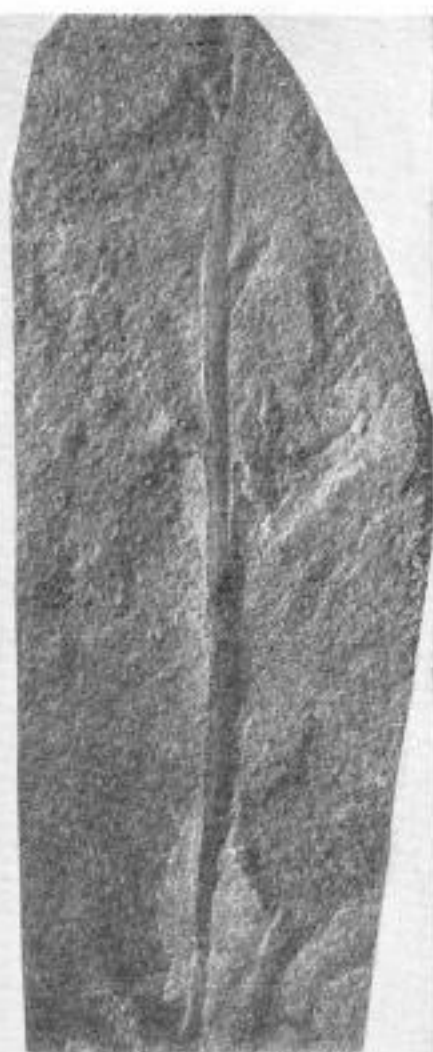
129 (x2)



130 (x3)



133 (x3)



132 (x2)



131 (1:1)



134 (x25)





137 (x2)

136 (x6)



135 (x3)

138 (x5)



139  
(x8)



140  
(x3)

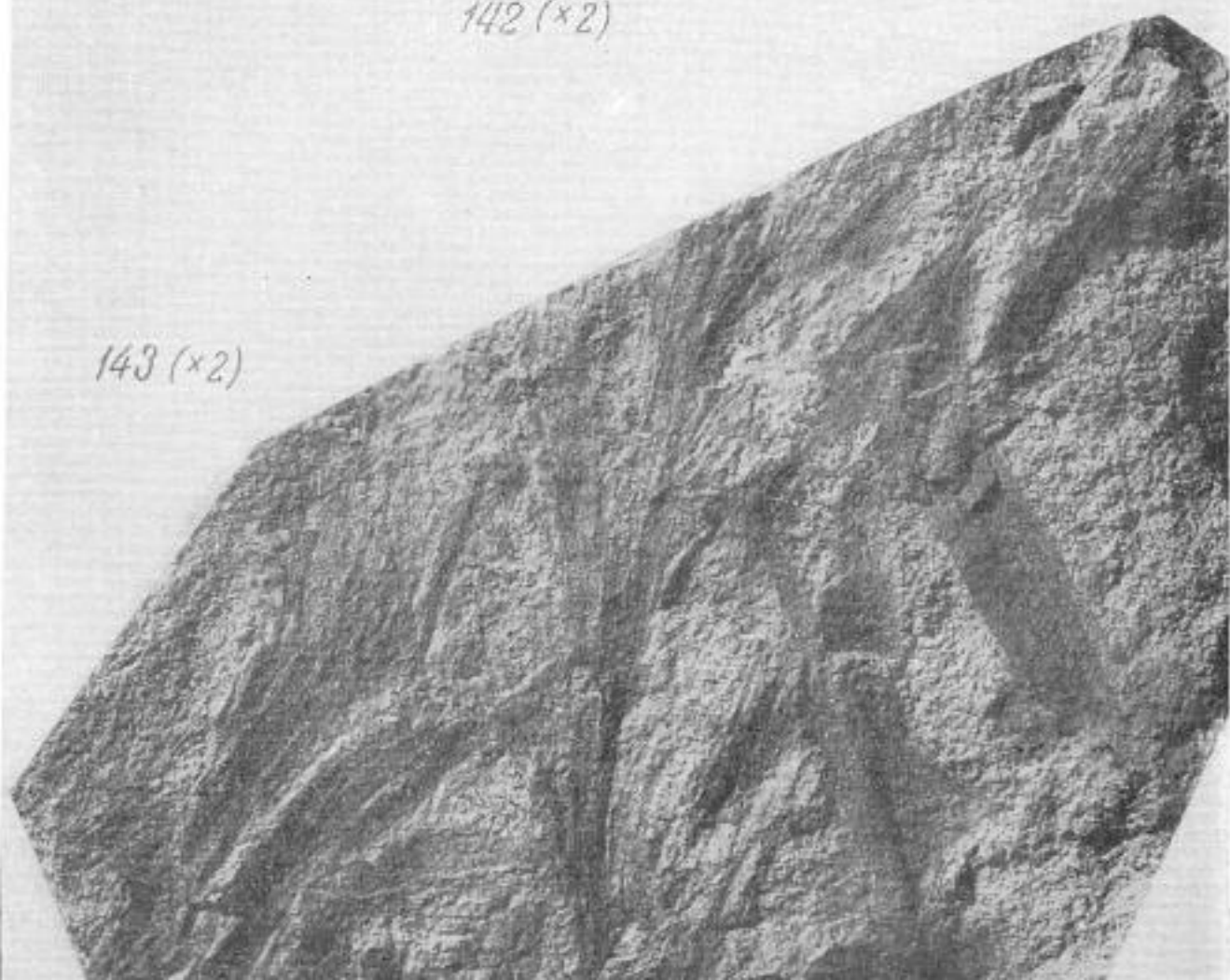


141  
(x2)

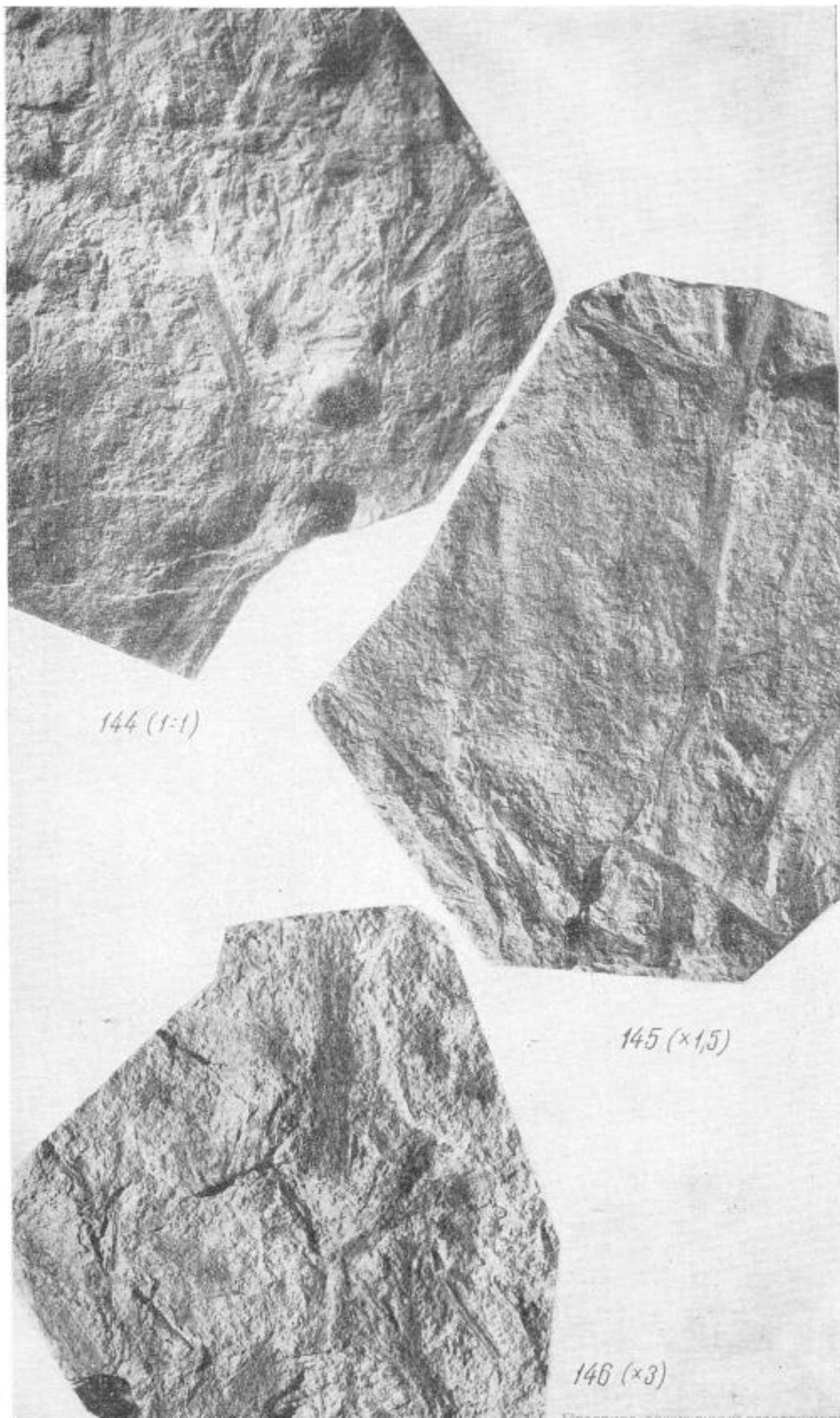




142 (x2)



143 (x2)



144 (1:1)

145 (x1,5)

146 (x3)

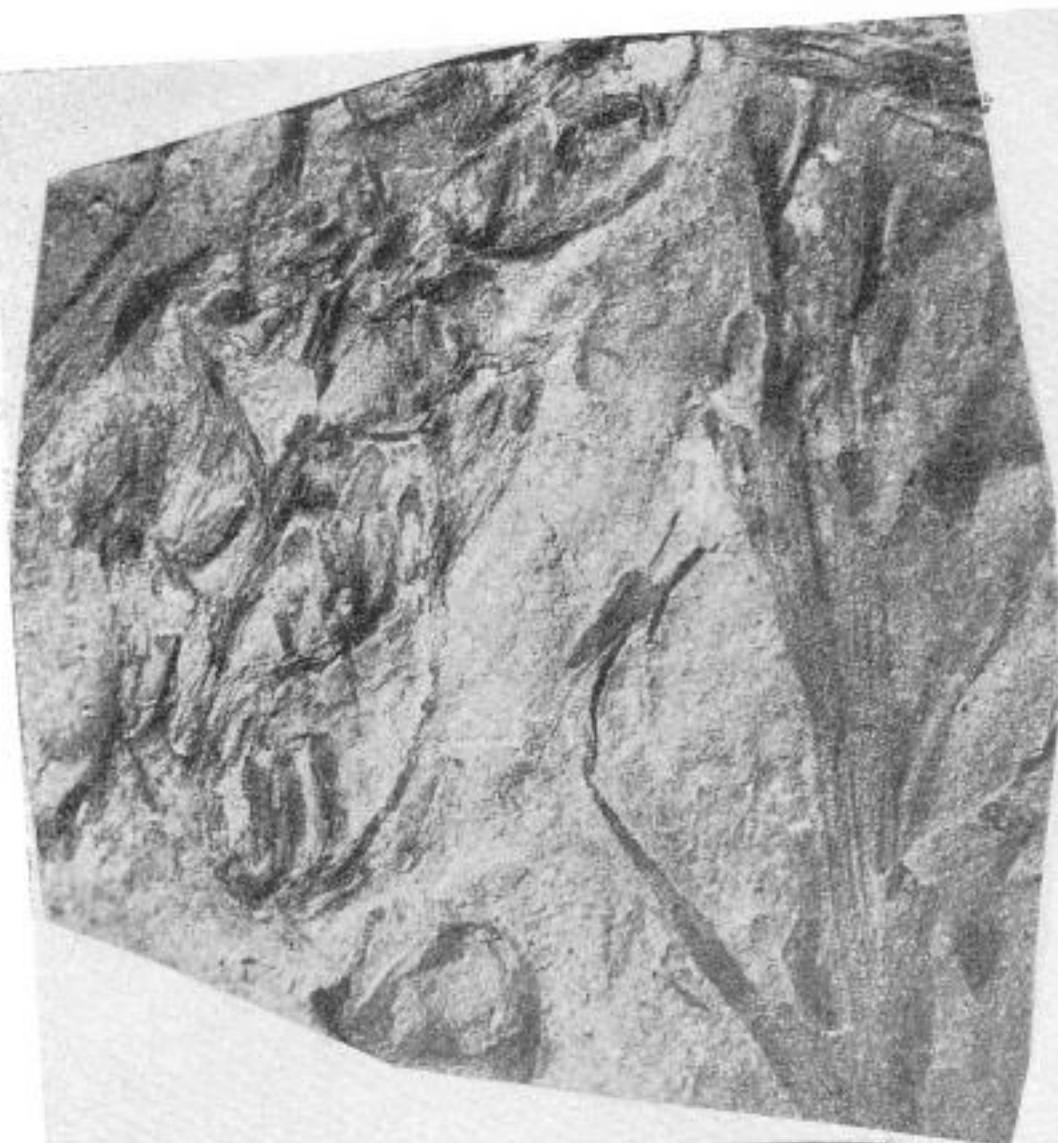


147 (x2,5)



148 (x2)





150 (x4)



151 (x2)

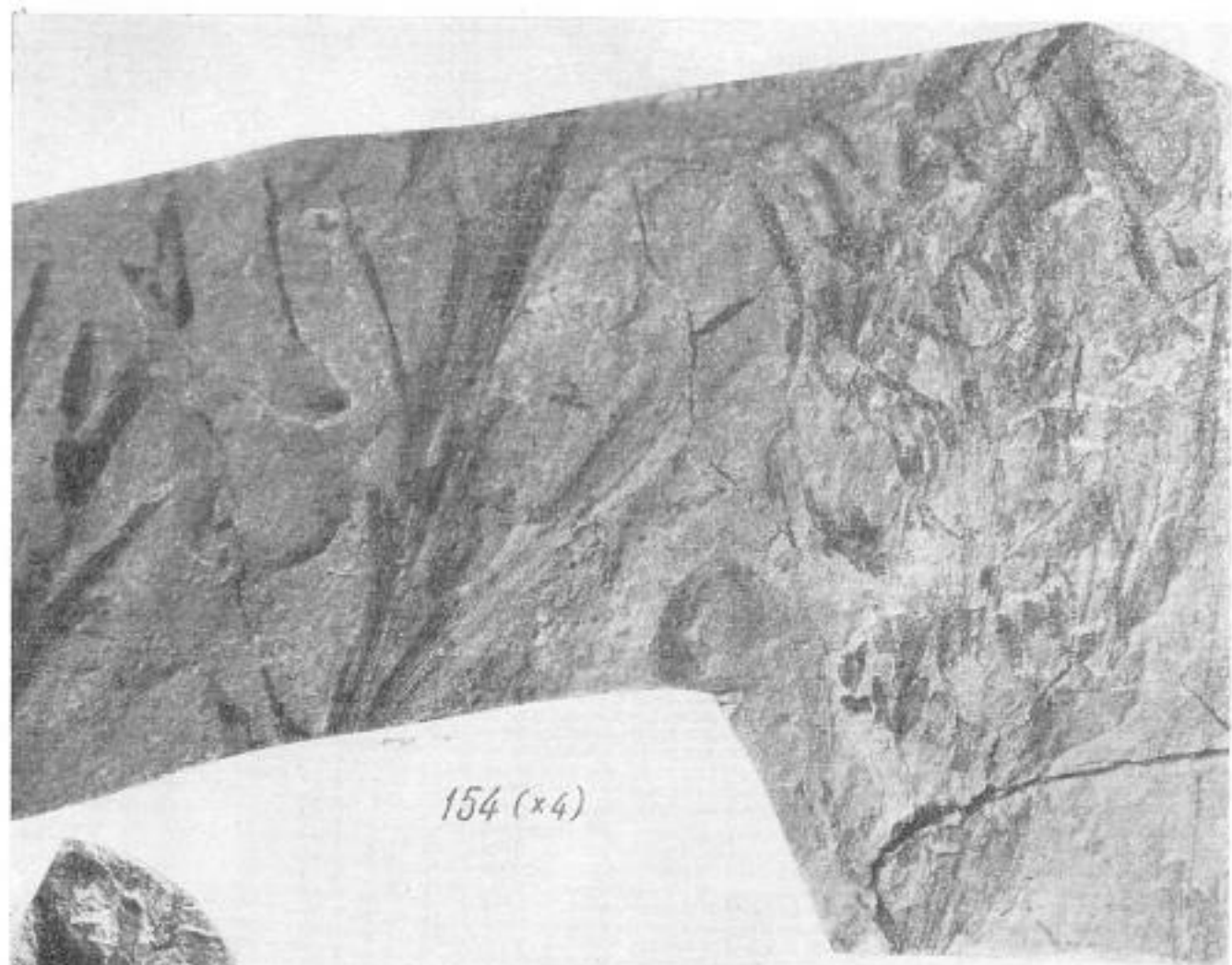


152 (x2)



153 (x2)





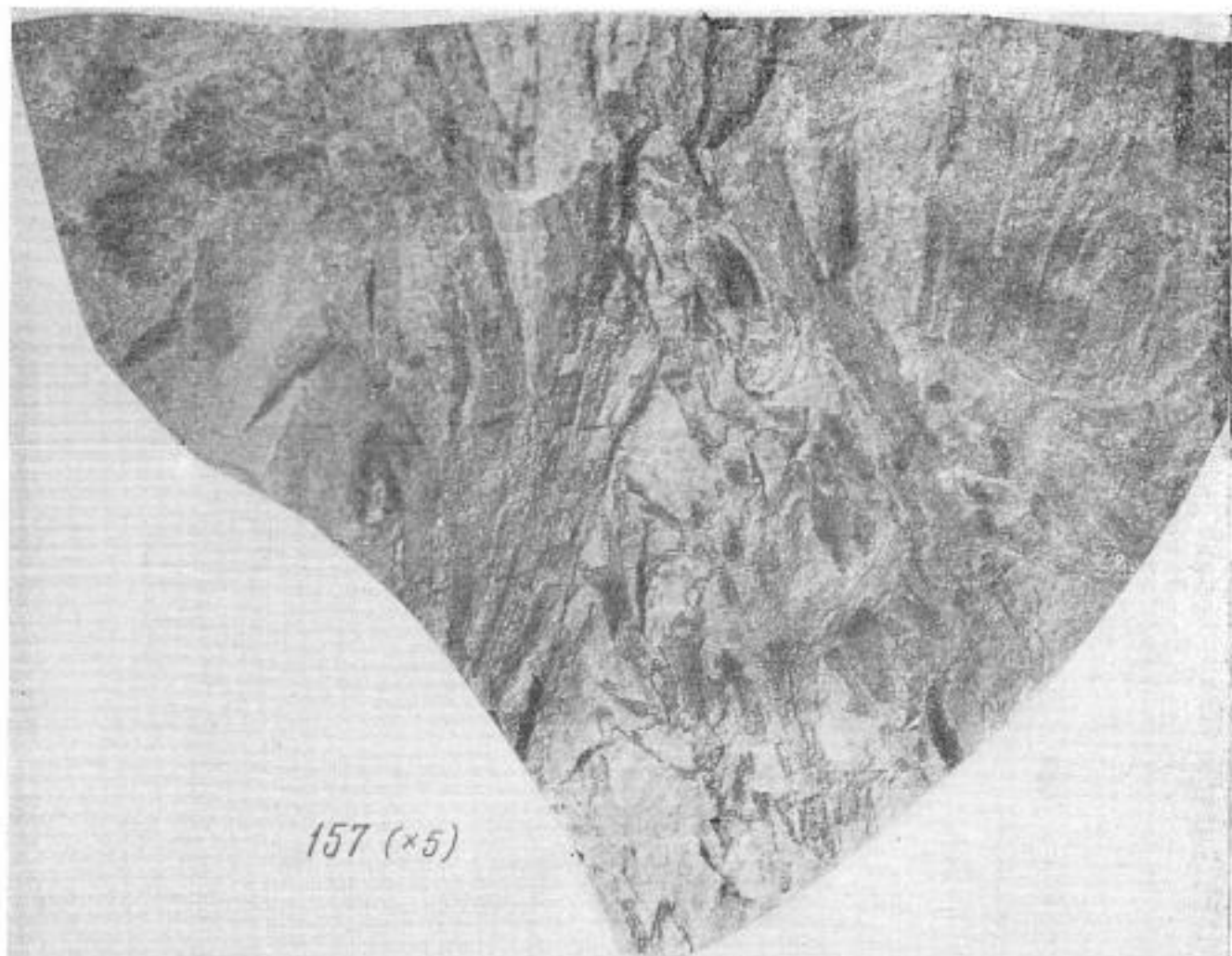
154 (x4)



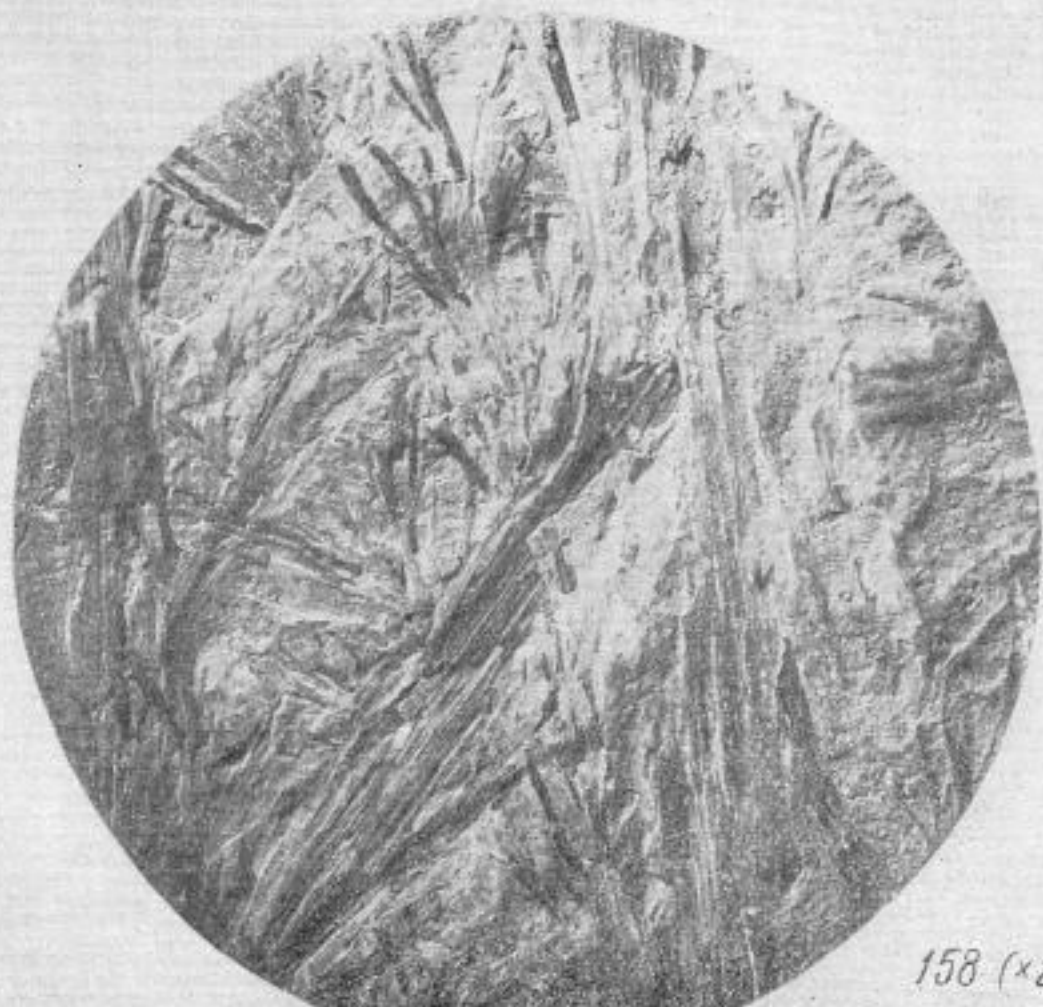
156 (x2)



155 (x2)



157 (x5)



158 (x2)

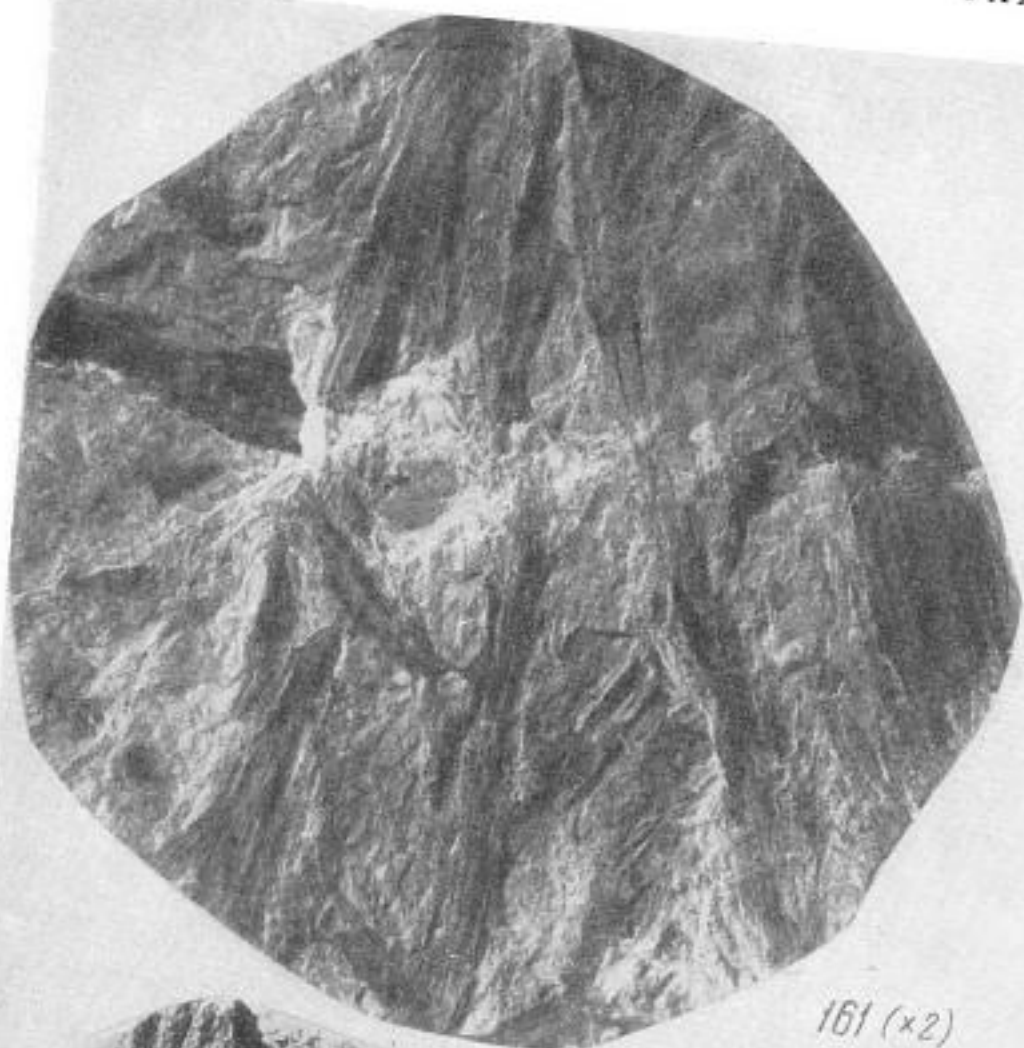


159 ( $\times 2$ )



160 ( $\times 5,5$ )





161 (x2)



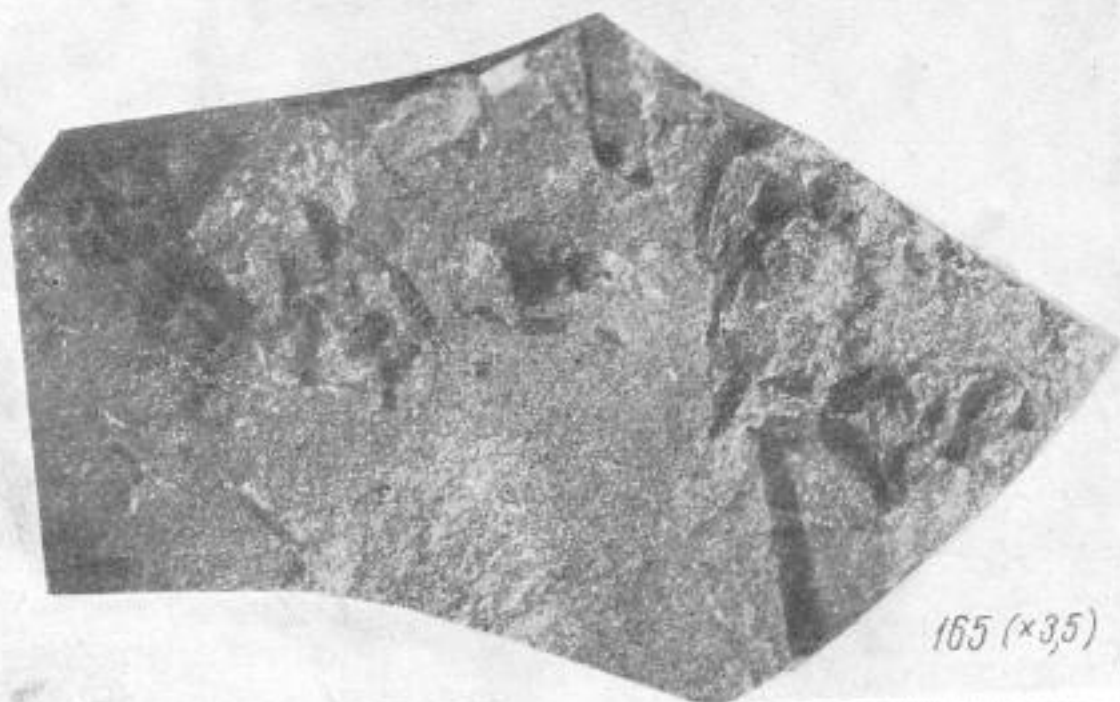
163 (x2)



162 (x1,5)



164 (x3)

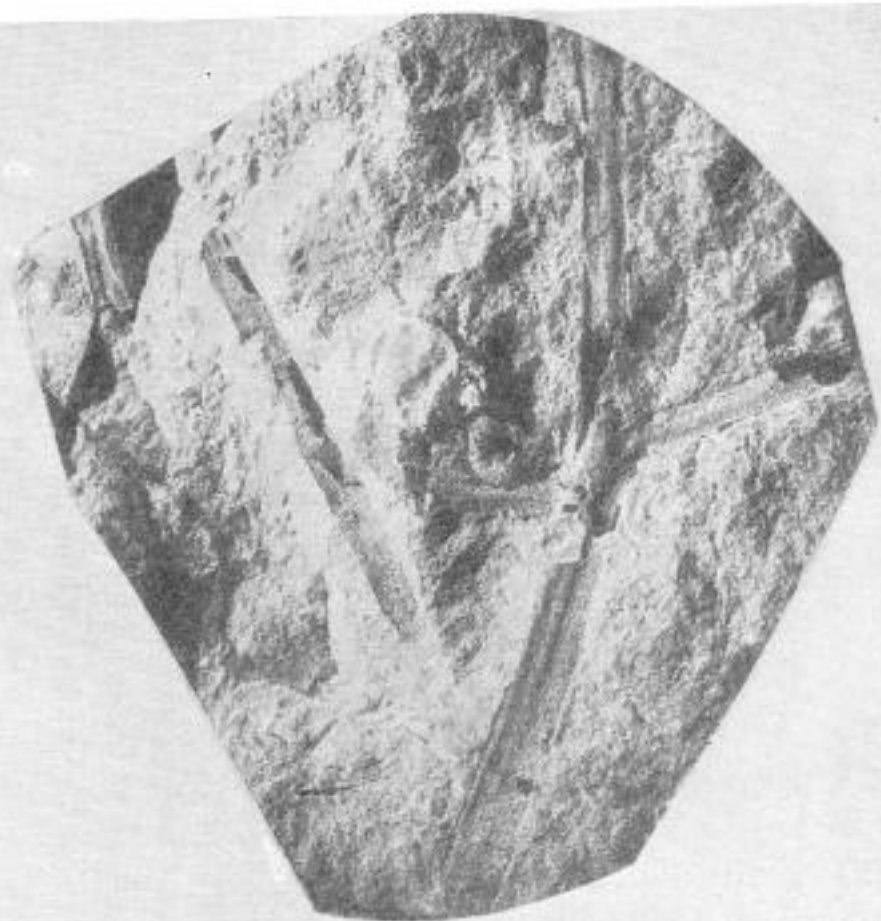


165 (x3,5)





166 (4,5)



167 ( $\times 1,5$ )





169 (x3)

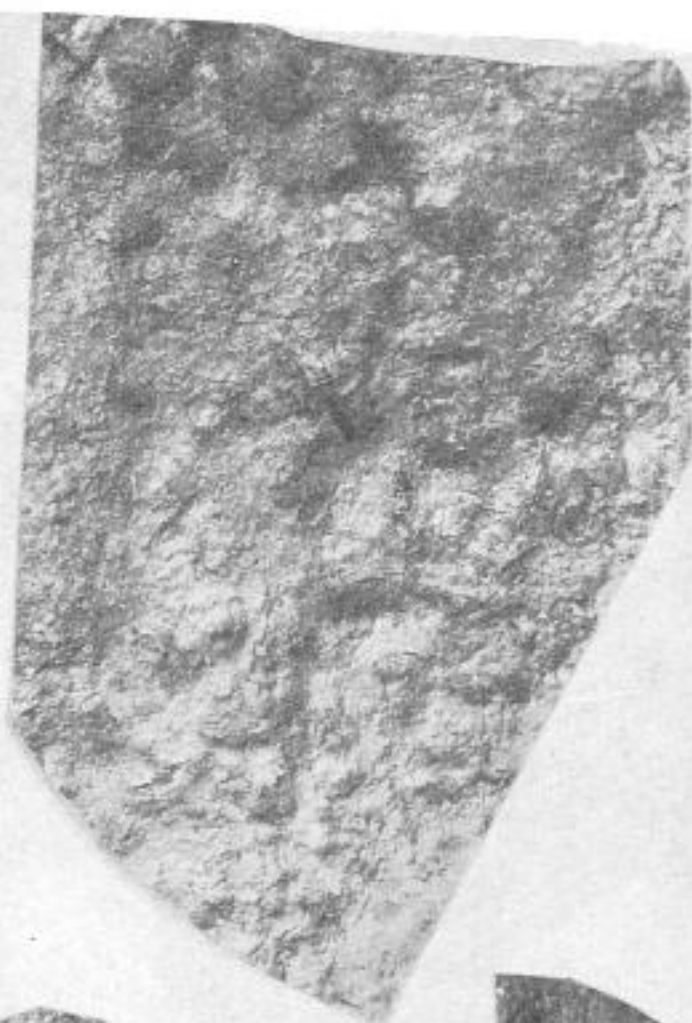


170 (x2)

171 (x4)



173 (x3)



175 (x4)



174 (x4)





176 (x2,5)



180 (x3)



177 (x2,5)







181 (x3)



184 (x2,5)



182 (x3)





186 (x3)



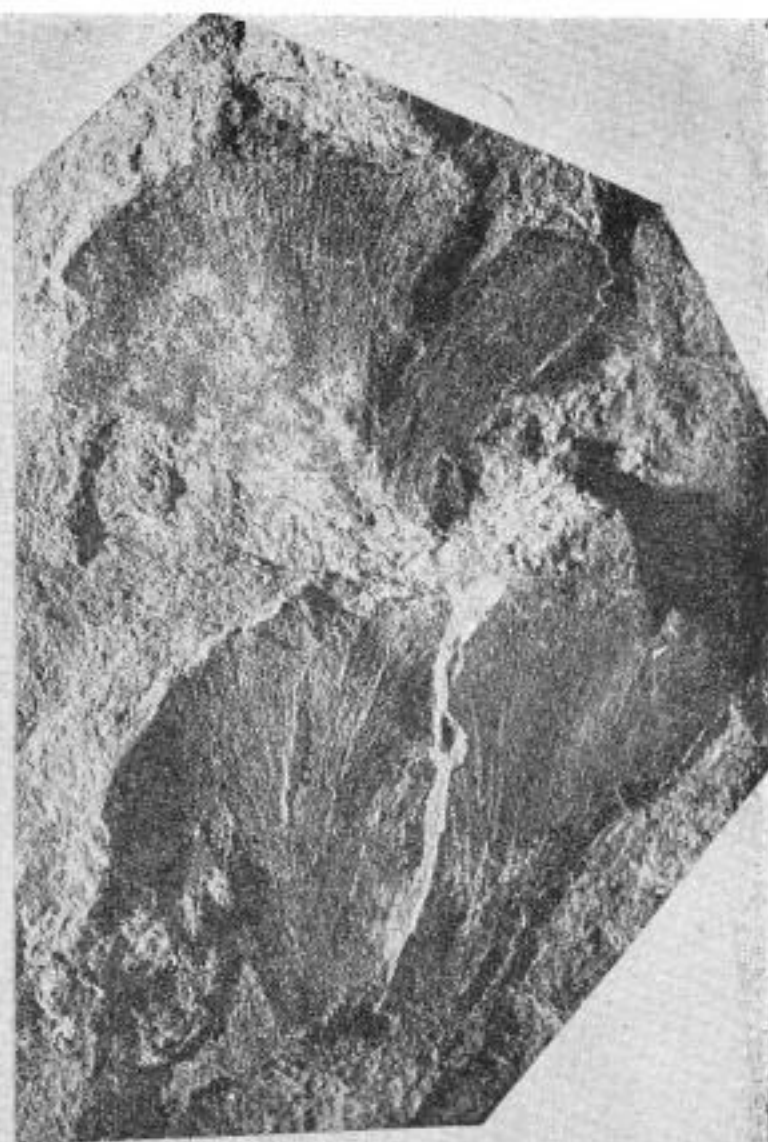
187 (x2,5)



188 (x3)



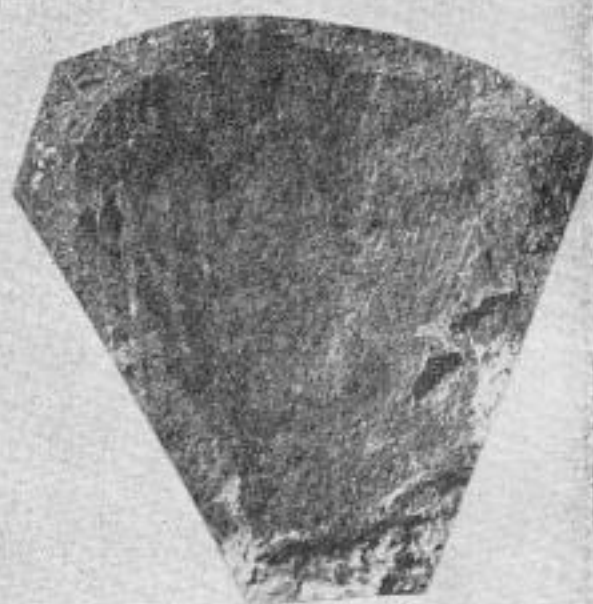
189 (x15)



190 (x2,5)

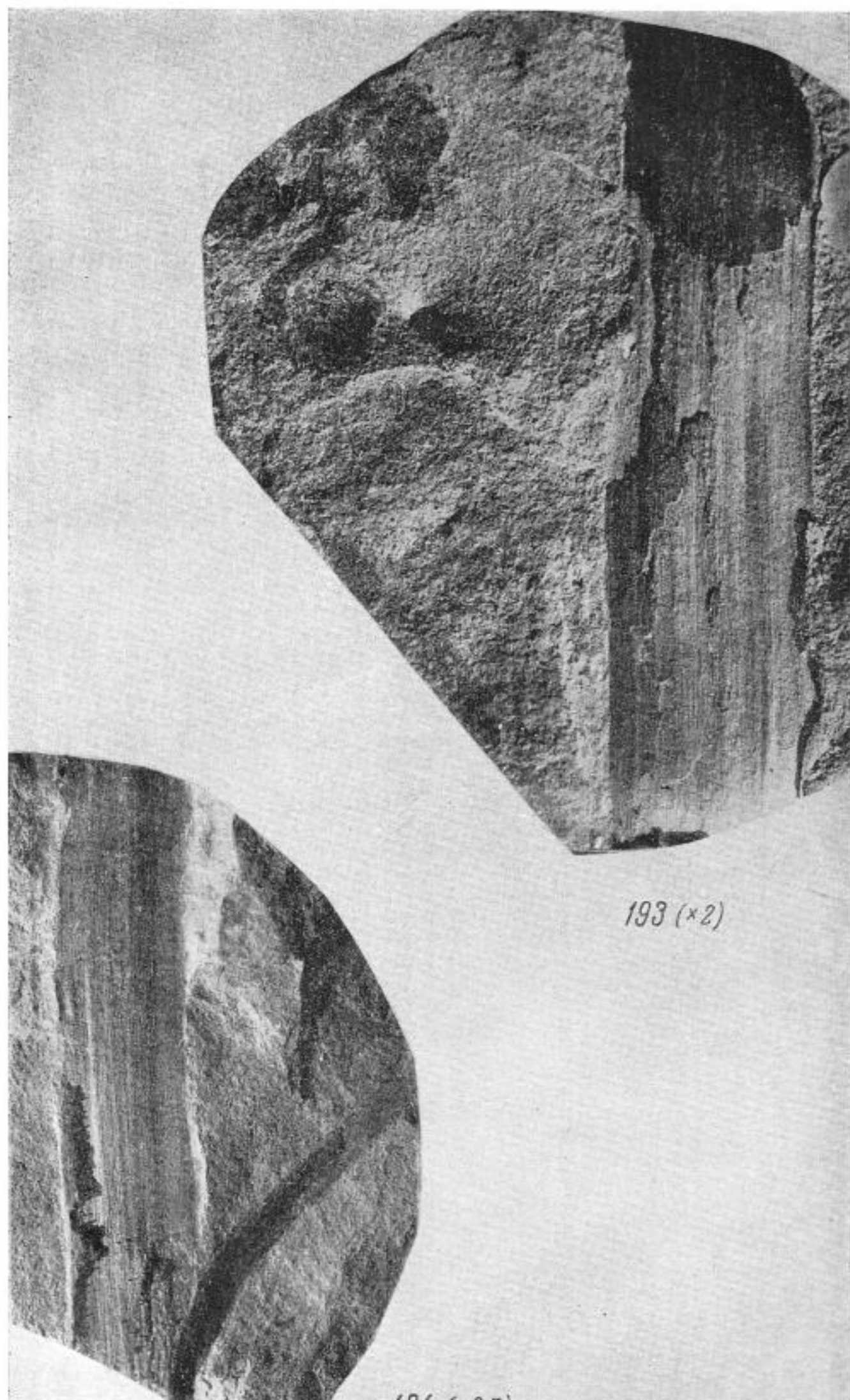


192 (x2)



191 (x2,5)



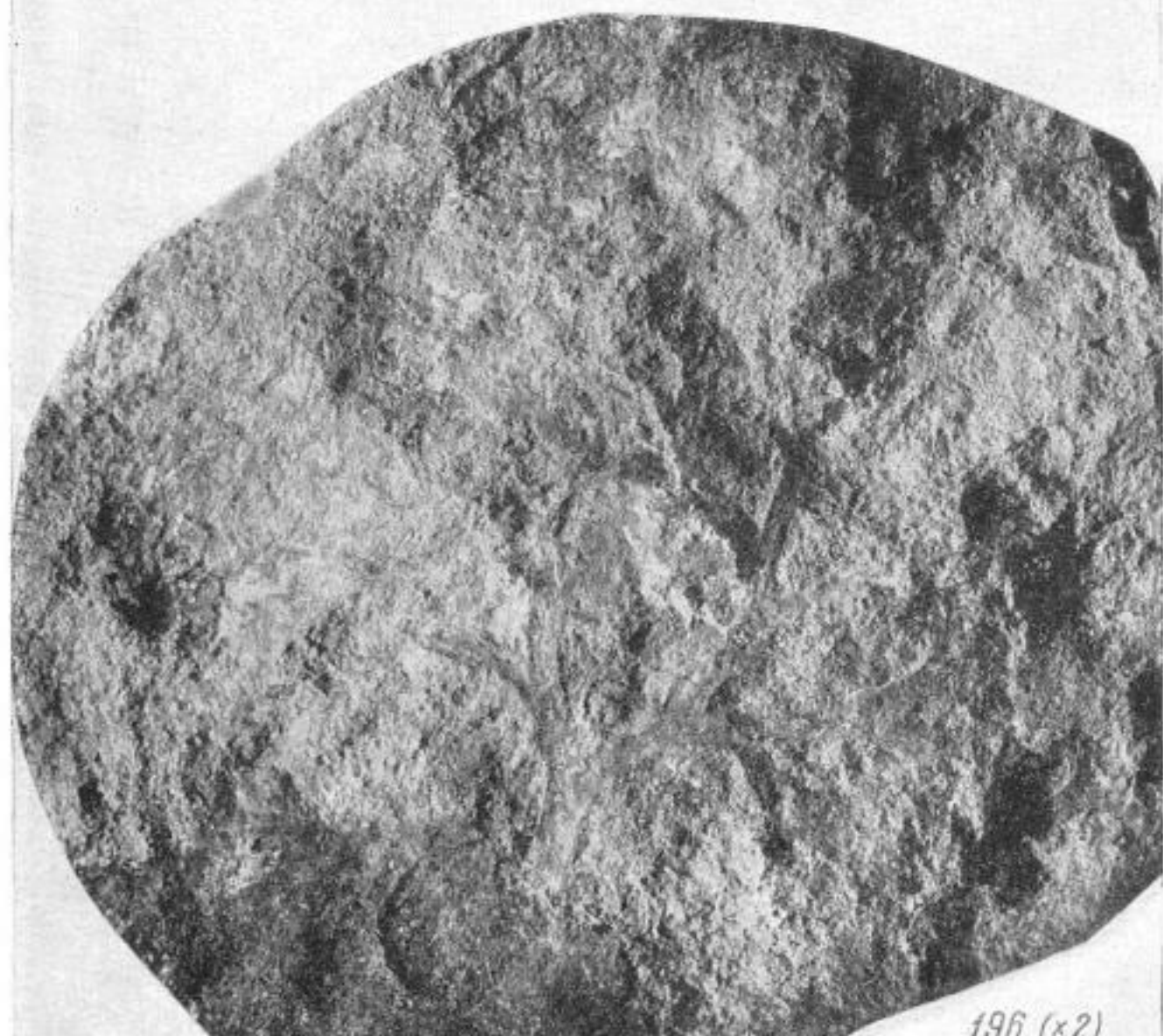


193 (x2)

196 (x2)



195 (x2)



196 (x2)



## ЛИТЕРАТУРА

- Архангельский А. Д. Геологическое строение СССР. Гос. научно-техн. геол.-развед. изд., 1932.
- Белоусов А. К. Бокситы и диаспор-шамозитовые руды западного склона Южного Урала — Труды ВИМС, 1937, вып. 112.
- Блохин А. А. О стратиграфии и возрасте древних «немых» толщ западного склона Южного Урала. — Сов. геология, 1939, № 9.
- Домрачев С. М. Девон хребта Кара-Тау и прилегающих районов Южного Урала. — Труды ВНИГРИ, новая серия, 1952, вып. 61.
- Домрачев С. М., Мелешенко В. С. и Чочиа Н. Г. Стратиграфия девонских отложений Уфимского амфитеатра и Кара-Тау (бассейн рек Уфы, Ай, Юрезани и Сима). — Изв. Акад. наук СССР, серия геол., 1948, № 1.
- Ергольская З. В. Петрографическое изучение барзасских углей. — Труды ЦНИГРИ, 1936, вып. 70.
- Залесский М. Д. Новые нижнекаменноугольные растения с восточного склона Урала. — Изв. Акад. наук СССР, 1930.
- [Залесский М. Д.] Zaleskiy M. D. Végétaux nouveaux du dévonien supérieur du bassin du Donetz. [Новые верхнедевонские растения Донецкого бассейна] — Изв. Акад. наук СССР, отд. физ-мат. наук, 1931.
- [Залесский М. Д.] Zaleskiy M. D. Sur les végétaux dévoniens du versant oriental de l'Oural et du bassin de Kousnetz. [О девонских растениях с восточного склона Урала и Кузнецкого бассейна. — Палеофитологический сборник. Изв. Акад. наук СССР, 1937.
- Келлер В. М. Такатинская свита девона Башкирии. — Изв. Акад. наук СССР, серия геол., 1947, № 2.
- Крылова А. К. Девонские отложения южной части Башкирского Урала. — Труды ВНИГРИ, новая серия, 1950, вып. 41.
- Львов К. А. и Олли А. И. Об отношении среднего девона кашинской свите и о возрасте «немых» толщ западного склона Урала. — Зап. Мин. об-ва, 1935, т. 64, вып. 2.
- Марков К. В. Оолитовые красные железняки на западном склоне Урала. — Изв. Геол. ком., 1927, т. 45, № 8.
- Марковский Б. Л. Очерк стратиграфии девонских отложений западного склона Среднего и Южного Урала. — Материалы ВСЕГЕИ, общая серия, 1948, сб. 8.
- Наливкин Д. В. О геологическом строении Южного Урала. — Зап. Горн. ин-та, 1926, № 7, вып. 1.
- Наливкин Д. В. 1. Семилукские и воронежские слои. — Изв. Главн. геол.-развед. упр., 1930, № 1.
- Наливкин Д. В. 2. Об условиях образования древних «немых толщ» западного склона Южного Урала. — Изв. ВГРО, 1930, т. 50.
- Наливкин Д. В. Девонские отложения западного склона Урала. Геол. карта Урала, ГОНТИ, 1939.
- Наливкин Д. В. Геологическая история Урала. Изд. Акад. наук СССР, Совет по научно-технической пропаганде, 1948.
- Олли А. И. Об условиях образования верхних свит древнего палеозоя на Южном Урале и об источниках терригенного материала, слагающего их. — Труды Башкирского геол. треста, Уфа, 1937, вып. 6.
- Тихий В. Н. Флора девона и нижнего карбона Поволжья и Заволжья. — Докл. Акад. наук СССР, 1948, т. 61, № 1.

- Трофимук А. А. Нефтеносность палеозой Башкирии. Гостоптехиздат, 1950.
- Тяжеева А. П. К стратиграфии франских отложений района рек Ишелька, Сиквияз и среднего течения р. Ай. — Сов. геология, 1940, № 11.
- Чернышев Ф. Н. Общая геологическая карта России, лист 139. — Труды Геол. ком., 1889, т. III, № 4.
- Чиркова Е. Ф. О присутствии двух угленосных толщ динантское время на Урале. — Докл. Акад. наук СССР, 1944, т. 41, № 7.
- Шмальгаузен И. Ф. О девонских растениях Донецкого каменноугольного бассейна. — Труды Геол. ком., 1894, т. 8, № 3.
- Dawson. The fossil plants of the Erian (Devonian), part 1. — Geol. Survey of Canada, Montreal, 1871.
- Goerpert H. R. Die fossile Flora des Übergangsgebirges. Breslau u. Bonn, 1852.
- Halle T. G. Lower devonian plants from Höragen in Norway. — Kungl. Svensk. Vetensk. Akad. Handl., 1916, vol. 57, № 1.
- Halle T. G. On *Drepanophycus*, *Protolpidodendron* and *Protopteridium* with notes on the palaeozoic flora of Junnan. — Palaeontologia Sinica, series A, 1936, vol. 1, fasc. 4.
- Høeg Ove Arbo. The downtonian and devonian flora of Spitsbergen. — «Skrifter», Oslo, 1942, № 83.
- Kräusel R. und Weyland H. Die Flora des deutschen Unterdevons. — Abhandl. Preuss. Geol. Landesanst., N. F., 1930, H. 131.
- Kräusel R. und Weyland H. Die Flora des böhmischen Mitteldevons. — Palaeontographica, 1933, Bd. 78, Abt. B, Lief. 1—2.
- Nathorst A. G. Zur paläozoischen Flora der Arktischen Zone auf der Bäreninsel. — Kungl. Svensk. Vetensk. Akad. Handl., 1894, Bd. 26, № 4.
- Nathorst A. Die oberdevonische Flora des Ellesmerelandes. — Rep. II. Norw. arctic exped. on the «Fram», 1892—1902, № 1.
- Nathorst A. Zur oberdevonischen Flora der Bäreninsel. — Kungl. Svensk. Vetensk. Akad. Handl., 1902, Bd. 36, № 3.
- Potonié H. et Bernard Ch. Flore dévonienne de l'étage H de Barrande. Leipzig, 1904.
- Stockmans F. Végétaux eodévoniens de Belgique. — Mém. Mus. Roy. hist. nat. Belg., № 93, Bruxelles, 1940.
- Stockmans F. Végétaux du dévonien supérieur de Belgique. — Mém. Mus. Roy. hist. nat. Belg., № 110, Bruxelles, 1948.
-

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

От редактора . . . . .	3
От автора . . . . .	5
Введение . . . . .	7
I. Описание девона по скважинам Урало-Поволжья . . . . .	16
Сталинградская область — Арчеда . . . . .	16
Куйбышевская, Чкаловская и Саратовская области . . . . .	18
Боровка, Радаевка, Серноводск, Якушкино, Байтуган, Покровка, Безенчук, Пугачев . . . . .	18
Самарская Лука — Жигулевск, Зольное, Яблонный овраг . . . . .	26
Саратовское Поволжье — Казанла, Гусиха, Елшанка, Баланда . . . . .	28
Воронежская область — Семилуки, Петино . . . . .	35
Урал — Краснокамск, Северокамск, Полазна . . . . .	36
Удмуртская АССР — Голышурма . . . . .	39
Татарская АССР — Бавлы, Шугурово, Сергиевка . . . . .	39
Башкирская АССР — Туймазы, Серафимовка . . . . .	40
Стратиграфические выводы . . . . .	42
II. Материалы по ископаемым растениям терригенного девона Урало-Поволжья. . . . .	45
Описание ископаемых растений . . . . .	47
<i>Hyenia pauxilla</i> Z a l. . . . .	47
<i>Bothrodendron archedense</i> n. sp. . . . .	47
<i>Bothrodendron kiltorkense</i> (H a u g h t o n) . . . . .	49
<i>Lepidodendropsis (Micheevia) baranovkensis</i> n. sp. . . . .	49
<i>Lepidodendropsis priscus</i> n. sp. . . . .	50
<i>Lepidodendropsis fusiformis</i> n. sp. . . . .	51
<i>Lepidodendron praecox</i> n. sp. . . . .	52
<i>Lepidodendron kasanlense</i> n. sp. . . . .	53
<i>Knorria</i> sp. . . . .	54
<i>Heleniella Theodori</i> Z a l. . . . .	54
<i>Heleniella prisca</i> n. sp. . . . .	55
<i>Heleniella Beljakovae</i> n. sp. . . . .	56
<i>Helenia conciliata</i> Z a l. . . . .	57
<i>Psilophyton princeps</i> D a w s o n . . . . .	58
<i>Psilophyton Goldschmidtii</i> H a l l e . . . . .	61
<i>Psilophyton elegans</i> D a w s o n . . . . .	61
<i>Dicranophyton niayssiense</i> Z a l. . . . .	62
<i>Drepanophycus gratus</i> n. sp. . . . .	67
<i>Drepanophycus borovkensis</i> n. sp. . . . .	68
<i>Drepanophycus jakuschkensis</i> n. sp. . . . .	69
<i>Drepanophycus spinosus</i> (K r e j e i) K r. et W. . . . .	69
<i>Taeniochrada gracile</i> n. sp. . . . .	70
<i>Taeniochrada decheniana</i> (G o e p p e r t) . . . . .	70
<i>Taeniochrada elschanica</i> n. sp. . . . .	71
<i>Taeniochrada</i> sp. . . . .	72
<i>Taeniochrada timanica</i> n. sp. . . . .	73
<i>Thursophyton uralicum</i> Z a l. . . . .	75
<i>Gusichia furcata</i> n. g. et n. sp. . . . .	76
<i>Protopteridium rossicum</i> n. sp. . . . .	78
<i>Protopteridium jigulense</i> n. sp. . . . .	80
<i>Protopteridium (Hostimella) hostimense</i> (P. et Br.) K r e j e i . . . . .	81
<i>Aphylopteris krasnokamica</i> n. sp. . . . .	84

<i>Uralia bella</i> n. g. et n. sp. . . . .	86
<i>Dawsonites arcuatus</i> H a l l e; <i>Dawsonites arcuatus</i> var. <i>asteriscus</i> T s c h i r k; <i>Dawsonites arcuatus</i> var. <i>schuguricus</i> T s c h i r k. . . . .	88
<i>Niayssia plumata</i> Z a l. . . . .	90
<i>Sacheocladus ambiguus</i> Z a l. . . . .	91
<i>Sciadophyton laxum</i> (D a w s o n) . . . . .	91
<i>Schuguria ornata</i> n. g. et n. sp. . . . .	92
<i>Archaeopteris acuta</i> n. sp. . . . .	95
<i>Archaeopteris jakuschkiana</i> n. sp. . . . .	100
<i>Archaeopteris elschanica</i> n. sp. . . . .	102
<i>Archaeopteris tatarica</i> n. sp. . . . .	104
<i>Archaeopteris Archetypus</i> S c h m a l h a u s e n . . . . .	104
<i>Archaeopteris fimbriata</i> N a t h o r s t . . . . .	109
<i>Pachythea</i> sp. . . . .	111
<i>Sphenopteridium Keilhau</i> N a t h o r s t . . . . .	112
<i>Moresnetia Zaleskyi</i> S t o c k m a n s . . . . .	116
<i>Tritheca</i> sp. . . . .	121
<i>Sporogonites tujmasense</i> n. sp. . . . .	122
<i>Sporogonites tschussovense</i> n. sp. . . . .	122
<b>Атлас ископаемых растений терригенного девона</b> <b>Урало-Поволжья . . . . .</b>	<b>123</b>
Объяснение к таблицам . . . . .	124
Таблицы I—XLI (вклейки)	
<b>Л и т е р а т у р а . . . . .</b>	<b>137</b>

Елена Федоровна Чиркова-Залесская

Деление терригенного девона Урало-Поволжья на основании ископаемых растений

Материалы по ископаемым растениям терригенного девона Урало-Поволжья

Утверждено к печати Институтом нефти Академии наук СССР

Редактор Издательства Н. Р. Кум. Технический редактор Е. В. Зеленкова

РИСО АН СССР № 56—64 В Сдано в набор 6/XII 1956 г. Подп. в печать 24/VI 1957 г.

Формат бум. 70×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Печ. л., 8,75=11,99+35 вкл. Уч.-изд. лист. 11,2+вкл. 5,6 (16,8). Т-05081

Тираж 1200. Изд. № 1385. Тип. зак. 1113

О П Е Ч А Т К И

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
3	3 св.	Урало-Поволжьях	Урало-Поволжья
75	Подпись под рис. 53	<i>Taenioocrada timanica</i> n. sp. <i>Taenioocrada timanica</i> n. sp.	<i>Taenioocrada timanica</i> n. sp.
76	28 св.	<i>Gusichia</i> n. p.	<i>Dusichia</i> n. g.
102	2 св.	спорофиллами	спорофиллами
105	Подпись под рис. 111	паший	пашийская свита
134	13 св.	<i>Archeopteris</i>	<i>Archaeopteris</i>

Е. Ф. Чиркова-Залеская



15 руб.