

**ФИТОСТРАТИГРАФИЯ
И ФЛОРА
юрских
и нижнемеловых
отложений
ЛЕНСКОГО
БАССЕЙНА**

Недра



<http://jurassic.ru/>

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
ВСЕСОЮЗНЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НЕФТЯНОЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ ИНСТИТУТ

4/6

ФИТОСТРАТИГРАФИЯ
И ФЛОРА
ЮРСКИХ
И НИЖНЕМЕЛОВЫХ
ОТЛОЖЕНИЙ
ЛЕНСКОГО
БАССЕЙНА



ЛЕНИНГРАД «НЕДРА» ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ 1985

Фитостратиграфия и флора юрских и нижнемеловых отложений Ленского бассейна. — Л.: Недра, 1985. — 223 с. (М-во геологии СССР. Всесоюз. нефт. науч.-исслед. геол.-развед. ин-т).

Разработана детальная стратиграфия континентальных отложений юры и нижнего мела, в основу которой положена методика расчленения единой толщи на региональные горизонты, обоснованные стратофлорами, отражающими крупные этапы в развитии палеофлоры единой фитоценозы. В континентальных отложениях юры и нижнего мела Ленского бассейна выделено семь региональных горизонтов, охарактеризованных одноименными стратофлорами. Горизонты расчленены на слои с флорой, для которых выделены фитостратиграфические комплексы, явившиеся основой для корреляции разнофациальных отложений в пределах горизонтов, развитых на территории Ленского бассейна. По палеоботаническим данным дана корреляция отложений юры и нижнего мела Ленского бассейна и прилегающих районов Северной Азии, северо-запада Северной Америки и Японии. Описано 69 видов вымерших растений, из них 60 — новых.

Для геологов-стратиграфов, палеонтологов.

Табл. 10, рис. 18, палеонтол. табл. 76, список лит. 231 назв.

Составитель **А. И. Киричкова**

Выпущено по заказу ВНИГРИ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Геологосъемочные и поисково-разведочные работы, а также прогнозная оценка регионов на различные полезные ископаемые, связанные с осадочными толщами, требуют четкой стратиграфической основы с надежной палеонтологической базой, уверенной корреляции слоев по площади и установления хроностратиграфических границ. Поэтому разработка местных и региональных стратиграфических схем с детальной корреляцией слоев по площади для перспективных и промышленных районов представляется крайне необходимой для регионального изучения и геологического освоения территории нашей страны.

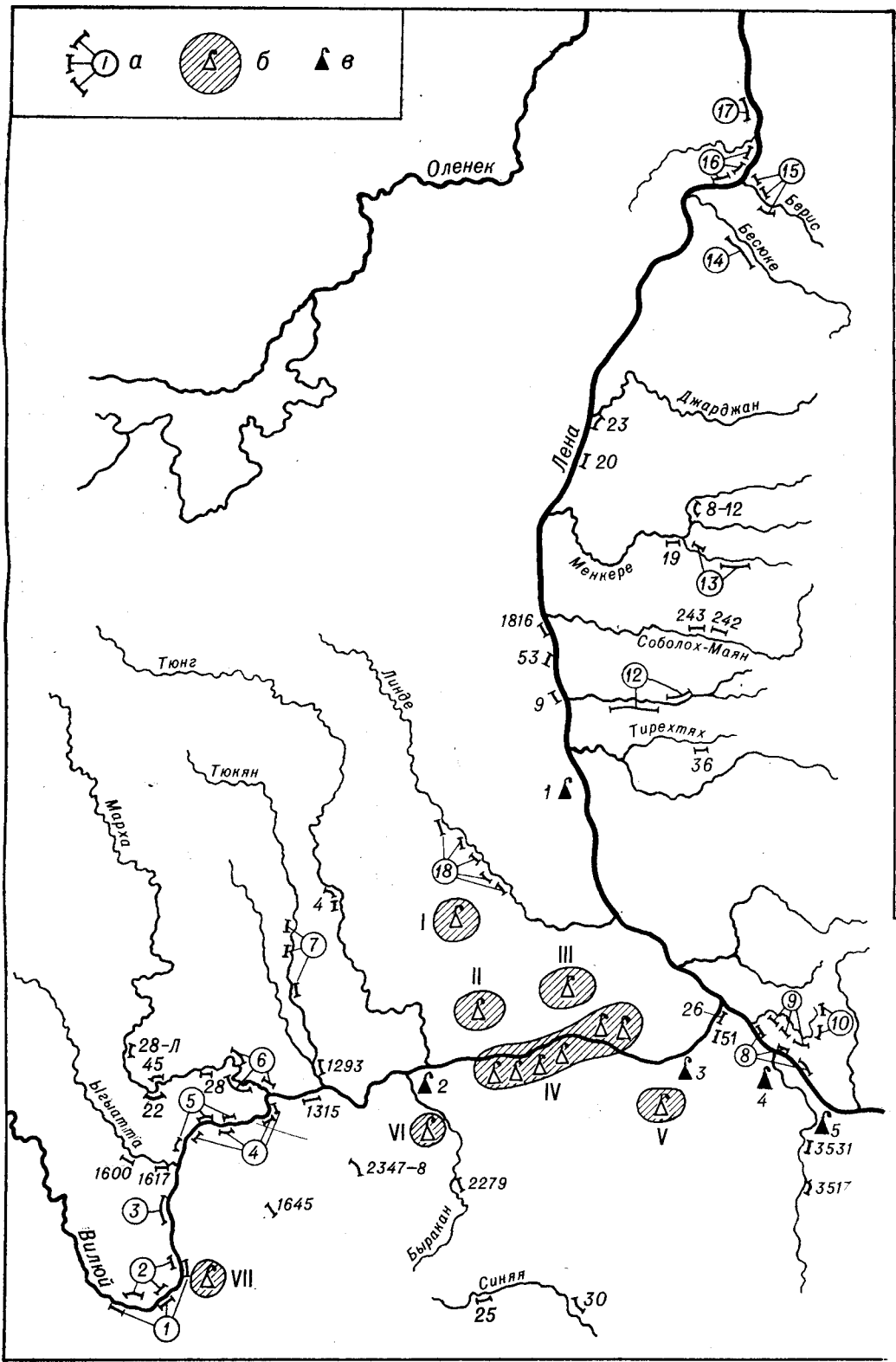
Значительный объем в геологическом разрезе почти всех регионов занимают континентальные отложения, расчленение, обоснование возраста и корреляция по площади которых вызывают особые трудности. Это связано со специфическими особенностями, проявляющимися в строении и литологической характеристике континентальных толщ — их значительной мощности, фациальной невыдержанности, отсутствии морской фауны, тафономическом своеобразии и сохранении растительных остатков.

Основным объектом наших исследований явились юрские и нижнемеловые континентальные отложения Ленского бассейна, с которыми связаны уже выявленные промышленные залежи газа. Отложения в этом регионе достигают значительной мощности (до 5000 м) и содержат обильные остатки ископаемых растений прекрасной сохранности.

Первые сведения о находках остатков ископаемых растений из континентальных мезозойских отложений Ленского бассейна появились в середине XIX в. и были связаны с результатами геологических исследований Р. Маака [104] и А. Л. Чекановского [157] в бассейне р. Лена. Но планомерные исследования континентальных отложений мезозоя обширной территории Ленского бассейна начались лишь с 1950 г., с работы В. А. Вахрамеева [34], сыгравшей важную роль в постановке и дальнейшем развитии стратиграфических и биостратиграфических исследований по континентальным отложениям Сибири. Изложенные в ней стратиграфические и палеофитогеографические выводы не потеряли своей актуальности и в настоящее время.

Большой вклад в изучение фитостратиграфии мощной угленосной толщи Ленского бассейна и прилегающих островов Советской Арктики внесли исследования Н. Д. Василевской [12, 13, 15—17, 20, 23, 24, 26, 27, 31], В. А. Самылиной [124, 125, 127], Л. Н. Абрамовой [1, 29], Л. Ю. Буданцева [8, 144], И. Н. Свешниковой [141, 144], а также геологов М. М. Маландина [106], Р. О. Галабала, Б. Н. Леонова, Г. М. Покровского [51, 102 и др.], Т. Ф. Балабановой [3, 4] и др.

Полученные В. А. Вахрамеевым, Н. Д. Василевской и В. А. Самылиной фитостратиграфические данные послужили основой для выработки ими унифицированной и корреляционной схем континентальных толщ юры и мела Восточной Сибири, обсужденных и принятых на Межведомственном стратиграфическом совещании в г. Якутск в 1961 г.



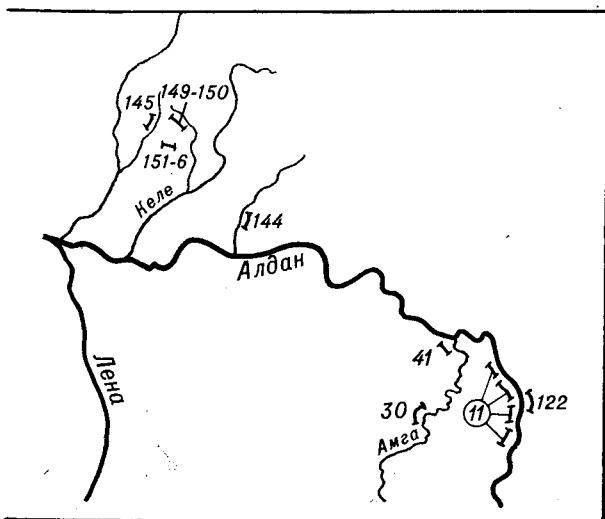
[118, 119]. Работы этих исследователей по палеофлористике, особенно более поздние работы В. А. Самылиной [128—130, 133], посвященные уточнению систематического состава и таксономической принадлежности некоторых папоротников, цикадофитов, систематике, в том числе и сибирских представителей родов *Ginkgo*, *Sphenobaiera*, *Phoenicopsis*, наглядно проиллюстрировали высокую значимость четкой видовой диагностики вымерших растений для целей стратиграфии, особенно глобальных, для которых определяющими являются признаки эпидермального строения листьев.

Важную роль в решении ряда вопросов палеофлористики и фито-стратиграфии континентальных толщ Сибири сыграли обобщающие работы В. А. Вахрамеева [35, 37, 39—42, 46, 47 и др.], посвященные анализу юрско-меловых флор Евразии и Северной Америки, палеофитогеографии, палеоклиматологии, межрегиональным сопоставлениям отложений по данным изучения ископаемых остатков растений. Актуальность общих положений этих сопоставлений не утрачена и до настоящего времени. Ряд работ В. А. Вахрамеева посвящен одному из важных вопросов фито-стратиграфии — проведению в едином континентальном разрезе Сибири границы юры и мела [41, 43, 45, 47, 48].

С 1958 г. в связи с развернувшимися на территории Западной Якутии геологоразведочными работами вопросами стратиграфии отложений мезозоя начала заниматься большая группа геологов ВНИГРИ, возглавляемая М. С. Месежниковым. Постоянно возрастающий объем глубокого бурения вызвал необходимость выработки детальной стратиграфии всего вскрываемого разреза, в том числе и континентальной его части, и надежного обоснования корреляции отложений по площади.

Рис. 1. Схема расположения основных местонахождений ископаемой флоры в юрских и нижнемеловых отложениях Ленского бассейна.

a — обнажения: 1 — р. Вилюй, обн. 12, 1690, 1695; 2 — обн. 1684, 1685, 1697, 1699; 3 — обн. 1702, 1703, 1705; 4 — обн. 1536, 1636, 47, 1303; 5 — обн. 1534, 1709, 46; 6 — р. Марха, обн. 29, 1530, 1305, 1308, 1309, 37; 7 — р. Тюкян, обн. 1418, 1425, 1269; 8 — р. Лена, обн. 4 (устье р. Чечума), 1 (пос. Сангар), 31, 32; 9 — междуречье Ленкубой и Чечумы, обн. 34, 33, 37; 10 — р. Чечума, обн. 11—14, 16—18; 11 — р. Алдан, обн. 120, 20, 23, 24; 12 — р. Бегиджан, обн. 1, 3, 4, 6, 7; 13 — приток р. Менкере, обн. 14, 16, 17; 14 — р. Бесюке, обн. 201—206; 15 — р. Берис, обн. 25, 26, 27; 16 — р. Лена, обн. 31—33 (м. Чуца, устье р. Булун); 17 — р. Лена, обн. 95—97 (м. Чекуровский); 18 — р. Линде, обн. 10—14, 1001, 1003, 1005.
б — структурные площади: I — Андылахская, II — Балагачанская, III — Линденская, IV — Вилюйский профиль, V — Неджелинская, VI — Быраканская, VII — Кемпендяйская;
в — опорные скважины: 1 — Бахнайская, 2 — Вилюйская, 3 — Нижневилюйская, 4 — Бергеинская, 5 — Олойская.



Для решения этой задачи были переизучены и заново описаны с послойным отбором палеонтологического материала не только стратотипические разрезы, но и многочисленные разрезы скважин и обнажений (около 200) по рекам Вилюй, Лена, Алдан и их притокам (рис. 1). Были выделены и всесторонне изучены с монографическим описанием характерных групп фауны и флоры опорные разрезы по всем разделам юры и мела. При изучении континентальной части разреза особое внимание уделялось расчленению и палеоботаническому обоснованию менее всего изученных частей разреза — нижней, средней и верхней юры, верхней части нижнемеловой толщи, выделению

и обоснованию возраста апт-альбских ее слоев, выработке критериев проведения границ юры и мела, нижнего и верхнего отделов мела в едином континентальном разрезе, выделению крупных региональных стратиграфических подразделений, уточнению систематического состава и возрастной оценки комплексов растений, характерных для определенных стратиграфических уровней. Вопросами стратиграфии континентальных отложений Западной Якутии в это время занимались Т. И. Кирина, Т. Ф. Балабанова, Ю. Л. Сластенов, В. В. Забалуев, Н. М. Джиноридзе, Д. П. Сидоров, С. А. Чирва, З. Е. Баранова, В. Н. Зинченко, С. Н. Головин; палеоботаническая характеристика стратонев давалась по нашим данным.

Наиболее остро в этот период встал вопрос корреляции континентальных отложений и выделенных в них стратонев в пределах всего Ленского бассейна. Детально изученными в стратиграфическом отношении оказались районы Центрального Приверхоянья, бассейна р. Алдан и нижнего течения р. Лена. Однако резко выраженная различная литологическая характеристика нижнемеловых толщ этих районов, приуроченных к тому же к разным структурно-фациальным зонам, недостаточно четкая их палеоботаническая охарактеризованность не позволили однозначно решить вопросы корреляции толщ по площади. Наибольший интерес в этом плане вызвали работы Т. Ф. Балабановой [3, 4], предложившей в основу сопоставления континентальных толщ Ленского бассейна брать литологические особенности, главным образом степень их угленасыщенности. Однако предложенная Т. Ф. Балабановой схема сопоставления не была принята из-за отсутствия четкого палеоботанического обоснования. Этому препятствовала и слабая стратиграфическая и палеоботаническая изученность нижнемеловых отложений Северного Приверхоянья — территории, переходной между Центральным Приверхояньем и севером Ленского бассейна.

Большая работа по стратиграфии верхнемеловых отложений Ленского бассейна была проведена В. В. Забалуевым и др. [61], значительно уточнившим стратиграфическую схему, предложенную В. А. Вахрамеевым [34]. Особое внимание В. В. Забалуевым было уделено толщам, пограничным между нижним и верхним мелом. Проведенное им сопоставление колонковых скважин, пробуренных на территории бассейна р. Вилюй, разрезов обнажений по рекам Лена, Линде, Вилюй, с учетом флористических спорово-пыльцевых, литологических данных, а также цикличности разрезов, позволило установить наличие здесь двух одновозрастных фациальных типов — босхинского и тимердякского, соответствующих аграфеновской свите [61], а не двум разновозрастным свитам [73, 85, 145].

Таким образом, выполненный за период с 1958 г. значительный объем палеонтолого-стратиграфических работ на территории Ленского бассейна позволил подойти к решению ряда кардинальных вопросов детальной фитостратиграфии континентальных толщ этого региона. В основу решения этой задачи была положена разработанная нами методика расчленения континентальных толщ на региональные фито-стратонев, обоснованные выявленной поэтапной периодизацией палеофлоры единой фитоценозы с последующим выделением в пределах таких стратонев слоев с флорой, коррелирующих разнофациальные отложения [77, 78]. Границы региональных стратонев, охарактеризованных стратифлорами, отражающими этапы в развитии палеофлоры, представляются изохронными и в некоторых случаях, хотя и с известной долей условности, могут быть сопоставлены с хроностратиграфическими границами Международной стратиграфической шкалы.

Изучение остатков ископаемых растений, коллекция которых насчитывает сейчас около 10 тыс. штук, с широким применением эпи-

дермально-кутикулярного метода и учетом имевшихся ранее сведений по ископаемой флоре основательно уточнило систематический состав юрской и раннемеловой флоры Ленского бассейна. Это и послужило основой для разработки унифицированной и корреляционной схем стратиграфии континентальных отложений юры и нижнего мела Ленского бассейна, степень детальности которых приближается к ярусной, а в нижнемеловой части разреза — подъярусной [120]. В силу этого разрез южного мела Ленского бассейна сейчас признаны опорными [49] для всей Ленской провинции Сибирско-Канадской палеофлористической области.

При выполнении настоящей работы использованы советы В. А. Выхрямеева, М. С. Месежникова, Д. Л. Степанова, В. А. Самылиной, Н. Д. Василевской; ценные указания были получены от коллег-палеоботаников Е. Л. Лебедева, М. П. Долуденко, С. Н. Храмовой и специалистов по стратиграфии континентальных толщ Сибири — В. В. Забалуева, Ю. Л. Сластенова (Якутский государственный университет), Т. И. Кириной, Т. Ф. Балабановой, С. А. Чирвы, З. Е. Барановой, В. Н. Зинченко, которые, кроме того, постоянно передавали собранный ими палеоботанический материал. Часть коллекционного материала была получена от геологов-съемщиков геофизической экспедиции № 6 ПГО «Якутгеология» — А. П. Зегденидзе и М. И. Гаврилова и стратиграфа ПГО «Ленанефтегазгеология» — В. В. Граусман. Всем названным лицам А. И. Киричкова приносит глубокую благодарность.

ФИТОСТРАТИГРАФИЯ ЮРСКИХ И НИЖНЕМЕЛОВЫХ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЛЕНСКОГО БАССЕЙНА

1. ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА В ЮРСКОЕ И РАННЕМЕЛОВОЕ ВРЕМЯ

Территория севера Сибири, за исключением северо-восточных районов, в начале раннеюрской эпохи характеризовалась широким развитием суши. Море занимало лишь территории Приверхоянского прогиба, центральной части Хатангской впадины, доходя до восточного побережья Таймыра. В пределах Ленского бассейна море в виде узкого пролива внедрялось далеко на юг между Сибирским материком и обширным островом, расположенным в области южной и центральной частей современного Верхоянья [109, 113, 121]. В течение ранней юры площадь морского бассейна постоянно увеличивалась. Максимум трансгрессии падает на конец ранней юры, когда морской бассейн занимал территорию не только современного Приверхоянья, но и Вилюйской синеклизы. Распространяясь с северо-востока на запад, море покрывало Лено-Анабарскую, Хатангскую и Усть-Енисейскую впадины, достигнув Западной Сибири. Юго-запад, запад и восток Ленского бассейна представляли собой аллювиальную прибрежную равнину, являющуюся частью Ангаро-Вилюйской низменности, размеры которой, однако, к концу ранней юры сильно сократились. Анализ распространенных в пределах этой низменности нижнеюрских континентальных отложений, их небольшая мощность позволяют сделать вывод о слабой расчлененности рельефа этой территории.

Палеогеографическая обстановка севера Азии в первой половине среднеюрского времени мало отличалась от обстановки конца ранней юры. Морские бассейны имели примерно те же границы. Лишь в конце эоцена намечается начало общей регрессии Арктического моря, в результате чего оно оставило территорию Вилюйского бассейна. Большая часть бассейна представляла собой аллювиальную равнину, временами заливаемую морем. На это указывают широко развитые здесь прибрежные, лагунные, дельтовые и аллювиальные озерно-болотные фации. Открытая часть Западно-Якутского, или Ленского, моря переместилась на север, однако с северо-восточными морями оно сообщалось узким мелководным заливом вдоль осевой части Приверхоянского прогиба. На юге Якутии продолжала существовать Южно-Якутская низменность с обширными озерными водоемами.

Во второй половине средней юры происходило дальнейшее сокращение акватории Западно-Якутского моря. Отступление моря к северу и востоку временами прерывалось отдельными ингрессиями, вызванными колебательными движениями Сибирской платформы и территории современного Верхоянского антиклинория.

Наиболее интенсивная морская ингрессия отмечается в позднебайосское время. В позднем бате произошла новая обширная регрессия моря, которая привела к окончательному становлению континентального режима на большей части Вилюйской синеклизы. Открытый морской бассейн сохранился лишь на севере Ленского бассейна. На юге Приверхоянского прогиба до Алданской впадины существовало мелководное море. Юго-западнее и южнее этого моря простиралась прибрежная низменность, переходящая в аллювиальную равнину.

К концу средней юры здесь окончательно сформировалась аллювиальная аккумулятивная равнина, где происходило накопление континентальных осадков, главным образом песчаных, слабоугленосных, местами озерно-болотных, песчано-глинистых.

На территории Северо-Востока СССР восточнее и северо-восточнее Верхоянской островной суши в течение ранней и средней юры существовал морской режим. С началом поздней юры отмечаются значительные изменения в соотношении суши и моря. Изменяется направление трансгрессий с восточного на северное и изменяется характер вертикальных движений региона в целом относительно уровня моря. В западных районах Сибири позднеюрское море имело большее распространение, чем в восточных. Оно занимало территорию Западной Сибири, Енисейско-Ленского междуречья и лишь заливами вдавалось в Таймыр и в низовье р. Лена. В течение почти всей позднеюрской эпохи на территории Вилюйского бассейна и Приверхоянья находилась обширная Ленская низменность, представлявшая собой плоскую озерно-аллювиальную равнину, где отлагались пески, алевроиты, глины с прослоями угля. На юге Ленская низменность соединялась с Южно-Якутской аллювиальной равниной, в озерах и заболоченных водоемах которой отлагались также пески, алевроиты, глины, угли.

Лишь в конце поздней юры, главным образом в течение волжского века, наблюдается максимальная и последняя в юрское время трансгрессия моря на территории севера Сибири, вызванная опусканием северной части Сибирской платформы и Верхоянской суши. Морской бассейн в это время занимал всю северную часть Приверхоянского прогиба и северные окраины Сибирской платформы. В южных районах сохранялся континентальный режим озерно-аллювиальной равнины. Территория Южно-Якутской равнины заметно сократилась, превратившись в субширотный прогиб, протянувшийся вдоль северных границ Станового хребта. Восточнее и северо-восточнее Верхоянского поднятия верхнеюрская северная трансгрессия способствовала освобождению из-под моря значительного пространства Верхояно-Чукотской области.

Раннемеловая эпоха характеризуется дальнейшим смещением на запад эпиконтинентальных морских бассейнов. В конце валанжина — в готериве море покинуло Западную Якутию, Предтаймырскую низменность, Лено-Анабарское междуречье.

Берриас-валанжинское море в Западной Якутии располагалось узкой полосой вдоль западного склона Верхоянской суши, занимая лишь северную часть прогиба. К югу и юго-западу от него находилась пребрежно-морская низменность, которая еще южнее сменялась озерной, временами сильно заболоченной низменностью. На месте Вилюйской синеклизы существовала более приподнятая озерно-аллювиальная равнина. Такая же равнина продолжала сохраняться и на юге Якутии. В барремское время Северо-Западное море отступило далеко на север, в результате чего даже Западно-Сибирское море значительно сократилось до пределов реликтового солоновато-водного бассейна. В последующее время до конца раннего мела территорию Западной Якутии занимали озерная (в районе Приверхоянского прогиба) и озерно-аллювиальная равнины, местами сильно заболоченные, где шло накопление песчаных, глинисто-алевритовых угленосных осадков. Продолжавшееся поднятие основных областей денудации (Сибирской платформы, Верхоянской суши, Алданского щита) способствовало большей расчлененности рельефа равнин.

На большей части территории Северо-Востока СССР в течение раннего мела (с конца баррема) существовал континентальный режим. Вся эта территория испытывала поднятие, из-за чего морская акватория резко сокращалась, расширялись низменности и водораздельные

пространства. В пределах низменных равнин накапливались мощные угленосные толщи. Одновременно продолжалась вулканическая деятельность, особенно в прибрежных районах, усиливавшаяся к концу раннего мела.

Таким образом, динамические изменения в палеогеографической обстановке юры и раннего мела на территории изучаемого региона обусловили пестрый разнофациальный состав осадочных толщ, в которых морские отложения сменяются во времени или замещаются по простиранию континентальными. Поэтому центральными задачами при создании детальной схемы стратиграфии явились выяснение основ корреляции морских и континентальных толщ и объединение синхронных отложений в единые биостратиграфические стратоны.

2. ФИТОСТРАТИГРАФИЯ ЮРСКИХ И НИЖНЕМЕЛОВЫХ КONTИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНОЙ ЯКУТИИ

При разработке детальной стратиграфии и корреляции континентальных отложений юры и мела Ленского бассейна А. И. Киричковой впервые был применен принцип выделения крупных региональных биостратиграфических подразделений — горизонтов, охарактеризованных единой стратофлорой [77, 78]. Смена стратофлор во времени определила изохронные границы горизонтов в пределах всего Ленского бассейна, а верхнюю границу чечумского и границы хатырыкского горизонтов оказалось возможным приравнять к геохронологическим границам Международной стратиграфической шкалы [76, 120]. Горизонты верхней юры и нижнего мела подразделены на слои с флорой с характерными для них фитостратиграфическими комплексами. Фитостратиграфические комплексы легли в основу сопоставления в пределах горизонта разнофациальных отложений и выявления степени гетеротаксонности синхронных тафофлор в границах единой фитоценозы, обусловленной их географической приуроченностью.

Возраст горизонтов контролируется морской фауной, присутствующей в морских прослоях, и стратиграфической их последовательностью. Юрская датировка горизонтов в сугубо континентальном разрезе дается с большей долей условности.

На территории Западной Якутии в континентальных отложениях юры и нижнего мела А. И. Киричковой выделяется семь региональных горизонтов: укугутский (нижняя половина нижней юры), якутский (верхний аален-бат), чечумский (верхняя юра), батылыхский (берриас—баррем), эксеняхский (апт), хатырыкский (нижний—средний альб), аграфеновский (верхний альб—нижний сенман). Верхняя часть нижней и основание средней юры (верхний плинсбах—тоар—нижний аален) представлены исключительно морскими отложениями с фауной и нами не рассматриваются. Лишь в опорном разрезе сунтарской свиты в среднем течении р. Вилюй (Сунтарская петля) в морских слоях с фауной раннего тоара найдены остатки листьев *Ptilophyllum sibiricum* S a m y l.

В качестве опорных разрезов для горизонтов приняты детально изученные ранее разрезы соответствующих свит, где они наиболее полны и охарактеризованы остатками ископаемых растений.

НИЖНЯЯ ЮРА

Укугутский горизонт, охарактеризованный одноименной стратофлорой, выделен в объеме укугутской и несогласно перекрывающей ее тынговской свиты с фауной позднего плинсбаха в северо-западных, западных и южных районах Вилюйской синеклизы, а также кызылсырской свиты центральной части синеклизы. Мощность горизонта

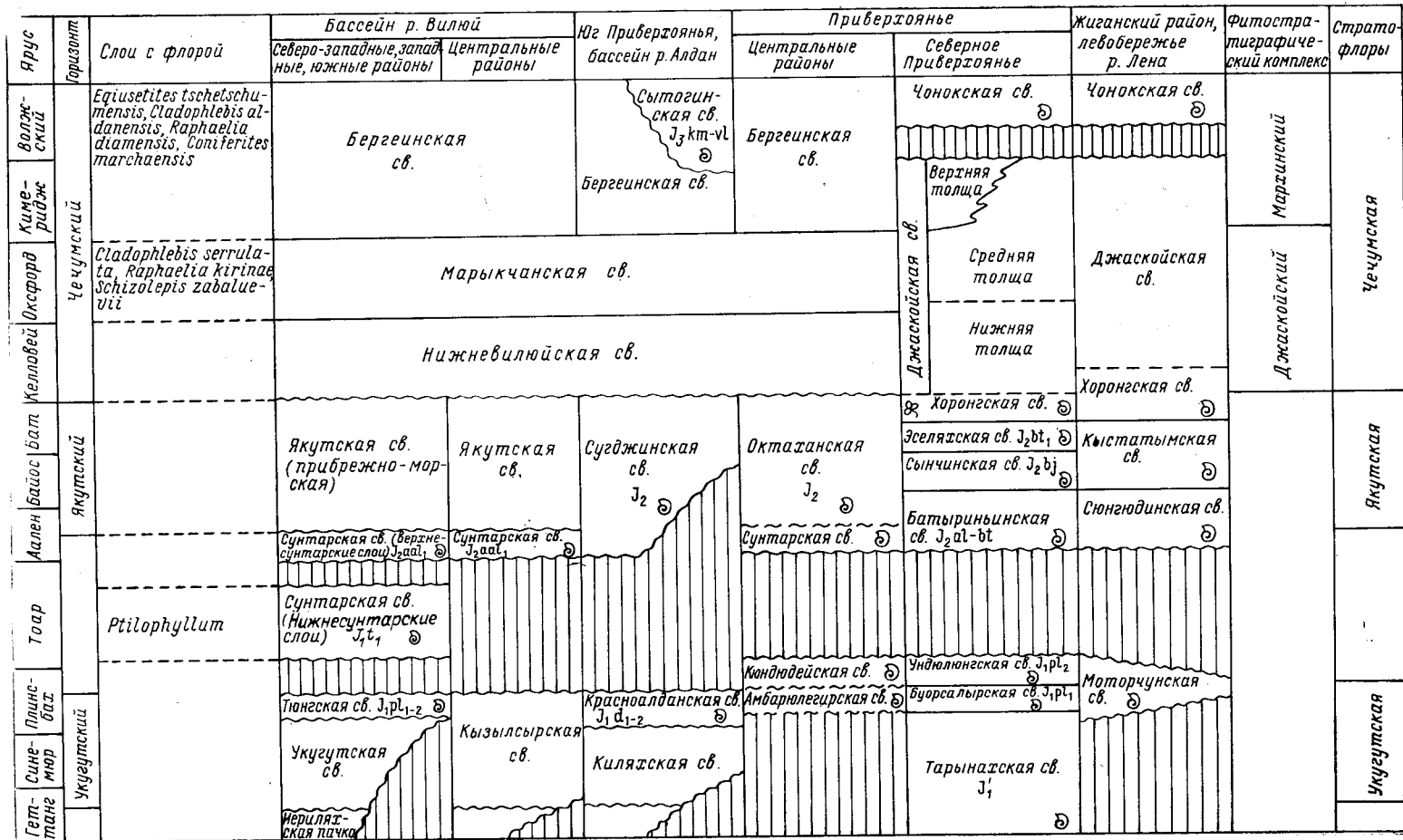


Рис. 2. Схема корреляции континентальных отложений юры Ленского бассейна по ископаемой флоре.

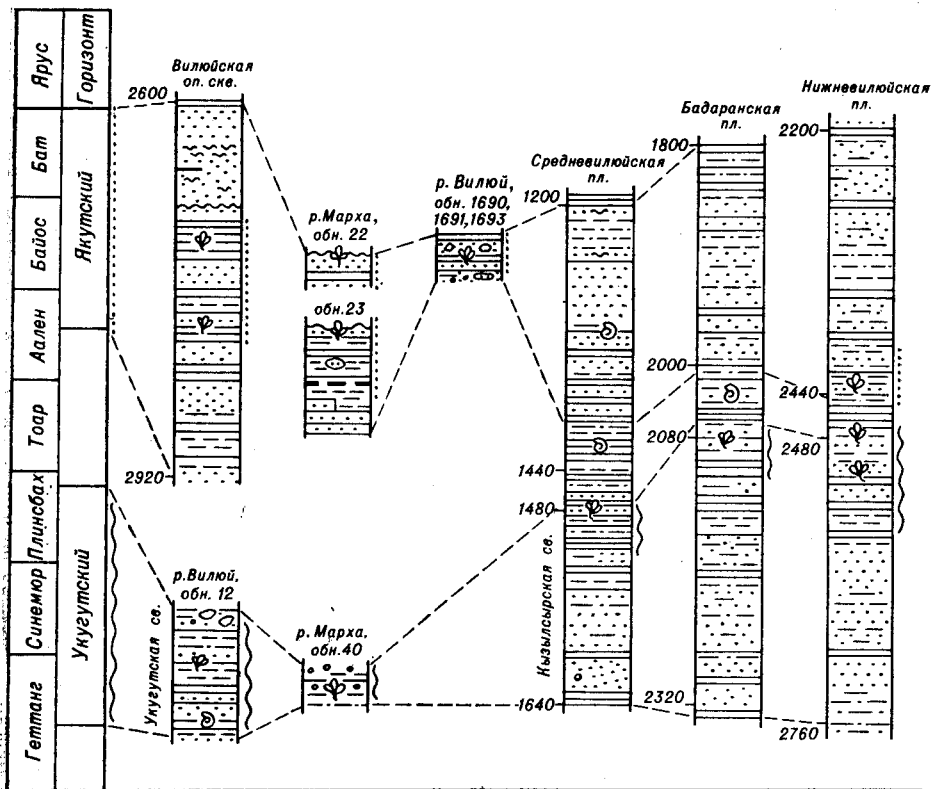


Рис. 3. Основные разрезы укугутского и якутского горизонтов в бассейне р. Вилюй.

20—300 м. Горизонт имеет ограниченное распространение (рис. 2, 3). На дневную поверхность он выходит вдоль рек в прибортовых частях Вилюйского бассейна (реки Тюнг, Линде, Тюкян, Ыгыатта, Вилюй, Синяя). Наиболее полные разрезы горизонта, принятые нами за опорные, наблюдаются на юго-западном окончании Сунтарского поднятия, по р. Вилюй, детально изученные Т. И. Кириной и З. Е. Барановой [5, 69, 72]. Здесь укугутская свита, залегающая на разных горизонтах палеозоя и иерильхской свите (T_3^3 — J_1^1), представлена в основном континентальными фациями. Изученные нами остатки ископаемых растений были в разные годы собраны Т. И. Кириной, В. В. Забалуевым, а позднее и автором из средней и верхней частей укугутской свиты в обнажениях по р. Вилюй (обн. 12, 1685).

Отсюда выделены *Annulariopsis* sp., *Equisetites asiaticus* Pryn., *E. lindensis* Kiritchk., *E. vilujensis* Kiritchk., *Hausmannia ussuriensis* Krysh., *Cladophlebis vaccensis* Ward, *C. cf. whitbiensis* (Brongn.) Brongn., *Cladophlebis* sp., *Raphaelia diamensis* Sew., *Ginkgo celebris* sp. n., *Sphenobaiera* ex gr. *spectabilis* (Nath.) Flor., *Czekanowskia* sp. 1, *Phoenicopsis* sp., *Schizolepis glutaceus* Kiritchk., *S. liassica* Kiritchk., *Platylepidium vilujense* Kiritchk., *Pseudotorellia* cf. *ensifformis* (Nath.) Flor.

Тафофлоры с рек Марха и Тюнг, где разрез укугутской свиты сокращен, еще более малочисленны. Отсюда по сборам Т. И. Кириной нами определены *Neocalamites* sp., *Cladophlebis* sp., *Raphaelia* cf. *diamensis* Sew., *Sphenobaiera* ex gr. *spectabilis* (Nath.) Flor., *Schizolepis* sp.

В центральной части Вилюйской синеклизы аналогами укугутской и, возможно, тюнгской свит является кзылсырская свита, вскрытая

многочисленными скважинами в районе Хапчагайского мегавала. Свита представлена в основном континентальными и прибрежно-морскими осадками. В континентальных прослоях свиты встречены редкие остатки растений, среди которых определены те же, что и в укугутской, виды хвощей и чекановские.

Возраст укугутского горизонта — первая половина ранней юры — надежно устанавливается по наличию позднеплинсбахской макро- и микрофауны в верхних слоях горизонта [72, 122], находкам в основании укугутской свиты пресноводной фауны из родов *Unio*, *Utchmanella*, *Sibirieconcha*, а в кровле укугутской и кызылсырской свит — морской фауны из родов *Cardinia*, *Pleuromya*, *Homomya*, *Pseudomytiloides*, а также по данным спорово-пыльцевого анализа [64, 111].

В бассейне р. Алдан укугутский горизонт может быть выделен в объеме континентальной кияхской и морской красноалданской свит. Однако растительные остатки из кияхской свиты, кроме упоминавшихся в работе В. А. Вахрамеева [34] *Neocalamites* sp., *Schizolepis magnifica* sp. n., *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath., неизвестны; красноалданская свита охарактеризована фауной позднего плинсбаха [147]. Возрастными аналогами укугутского горизонта в Центральном Приверхоянье являются морские отложения, датированные фауной геттанг-синемюрского (амбарюлегорская свита) и плинсбахского (кюндюдейская свита) возраста [147, 148, 150]; в Северном Приверхоянье аналогами горизонта будут также морские тарынахская, бурсалырская и кюндюдейская свиты [7, 62, 70].

СРЕДНЯЯ ЮРА

Якутский горизонт выделен в объеме якутской свиты, представленной на западе, юге и в центральной части Вилюйской синеклизы континентальными и прибрежно-морскими осадками, а на северо-западном обрамлении синеклизы и севере Ленского бассейна — в основном морскими породами с редкими континентальными прослоями. Мощность горизонта до 300 м. Отложения горизонта, охарактеризованные якутской стратофлорой, с размывом залегают на разных слоях сунтарской свиты позднеплинсбахского—раннеааленского возраста. В стратотипическом разрезе по р. Лена, близ пос. Кангаласы, якутская свита представлена пресноводными песчаниками с редким переслаиванием глин, песчанистых глин, зеленовато-серых плитчатых глинистых сланцев мощностью до 300 м. Свита здесь залегают на морских отложениях с фауной аалена и не содержит растительных остатков [105].

На севере Ленского бассейна якутский горизонт объединяет морские отложения байос-раннебатского возраста (кыстатымская свита по Т. И. Кириной, или сынчинская и эселяхская свиты [62, 70, 122]) и хоронгскую (рис. 2) свиту с фауной позднего бата. В верхней части хоронгской свиты иногда присутствуют континентальные прослой с остатками растений. Такой разрез хоронгской свиты прослежен в береговых обнажениях нижнего течения р. Лена, от м. Хоронгхо до устья руч. Тылбас. Здесь на морских породах с фауной среднего бата залегают (по Т. И. Кириной) снизу вверх следующие слои:

1. Песчаники желтовато-зеленые, хлоритизированные, неплотные, со стяжениями карбонатных песчаников и красно-бурых сидеритов с *Cranoccephalites furcatus* Spath, *C. nordvinensis* Vогоп., *C. cf. furcatus* Spath, *C. aff. subulatus* Spath, *S. pompecki* (Mads.). Мощность 10 м.

2. В нижней части (10—15 м) песчаники зеленовато-серые и буро-желтые, вверху (12 м и менее) алевриты серые, с прослойками глин и шаровыми карбонатными конкрециями (диаметром 0,5—0,7 м). В алевритах найдены *Haplophragmoides zhiganicus* Sev., *Trochammina praesquamata* Mjatl. [55]. Мощность 20 м (устье руч. Атыр-Айан).

3. Песчаники светло-зеленовато-серые и буровато-желтые, с прослойками галечников и сидеритовых брекчий. В 8 м ниже кровли залегает глинисто-песчаная пачка (6—8 м) с прослоями угля (до 0,4 м) и сидеритов, содержащая раковины *Pseudocardinia* (определения Г. М. Колесникова) и остатки растений: *Lycopodites trichiatius* Ргун., *Coniopteris* cf. *hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *Raphaella kirinae* Kiritchk., *Heilungia* cf. *aldanensis* Samyl., *Czekanowskia* sp., *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer, *Schizolepis* sp. 1, *Schizolepis* sp. 2. Мощность 35 м (определения А. И. Киричковой, Н. Д. Василевской).

4. Песчаники беловато-серые, залегающие с размывом и конгломератом (0,1—0,3) в основании на подстилающих породах. Видимая мощность 10 м.

Слой 1 с *Cranocephalites* sp. относится к зоне *Cr. vulgaris* — средний бат бореальной шкалы [71, 122]. Присутствие в слоях 2—3 среднеюрских фораминифер, а в слое 3 остатков рода *Pseudocardinia* позволяет датировать эти отложения, а следовательно, и комплекс растений из слоя 3 средней юрой, возможно батом (рис. 3).

Таким образом, изученность разреза на р. Лена позволяет уточнить возраст комплекса растений из хоронгской свиты на севере Ленского бассейна, а также границу между средней и верхней юрой. Литологическая граница между этими отделами намечается по смене зеленовато-серых и желтовато-бурых песчаников средней юры (слой 3) беловато- и голубовато-серыми каолинизированными песчаниками верхней юры (слой 4).

На территории Вилюйской синеклизы якутский горизонт представлен морскими, прибрежно-морскими и континентальными осадками. В северо-западных районах синеклизы, в обнажениях по рекам Ыгытат, Тюнг, Линде, якутская свита сложена прибрежно-морскими (Усть-Мархинская скважина, гл. 700—800 м) и морскими породами с обильной фауной позднего аалена — бата [122]. В обнажениях по р. Марха в основании якутского горизонта наблюдаются морские прослои с микро- и макрофауной позднего аалена, а в верхах горизонта — с фауной позднего бата. В верхней части этого разреза по р. Марха, у пос. Малыкай и близ скал Элле (обн. 22, 23), из континентальных прослоев собраны в разные годы Т. И. Кириной, а в 1977 г. З. Е. Барановой *Equisetites beanii* (Bunb.) Sew., *Coniopteris* sp., *Cladophlebis* ex gr. *haiburnensis* (L. et H.) Sew., *C. vaccensis* Ward, *Cladophlebis* sp., *Raphaella diamensis* Sew., *R.* cf. *kirinae* Kiritchk., *Heilungia* sp., *Leptostrobus laxiflora* Heer, *Pseudotorellia* cf. *nordenskioldii* (Heer) Flor., *Pityophyllum* sp. (рис. 3).

В западных и юго-западных районах Вилюйской синеклизы отложения якутской свиты почти полностью континентальные. Наиболее полно они представлены в обнажениях по р. Вилюй (район Сунтарской петли), где на дневную поверхность выходят светло-серые грубо- и мелкозернистые континентальные песчаники с прослоями и линзами глин, ожелезненных песчаников, конкреций сидеритизированных глин с редкими остатками растений. Отсюда по сборам В. В. Забалуева и А. И. Киричковой определены (обн. 1690, 1691, 1692, 1693, 1699): *Equisetites beanii* (Bunb.) Sew., *Coniopteris* cf. *hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *Cladophlebis* cf. *parvifolia* Genk., *Cladophlebis* sp., *Raphaella diamensis* Sew., *Heilungia* sp., *Sphenobaiera* ex gr. *czekanowskiana* Heer, *Ginkgo* ex gr. *sibirica* Heer, *G.* cf. *tapkensis* Dolud. et Rasskaz., *Ginkgo* sp., *Czekanowskia* sp., *Phoenicopteris* sp., *Podozamites* sp., *Ixostrobus heeri* Ргун., *Pseudotorellia* cf. *nordenskioldii* (Nath.) Flor., *Pityophyllum* sp. Такой же разрез якутской свиты, как и на р. Вилюй, вскрыт Сунтарской опорной скважиной в интервале 125—280 м, а также Кемпендяйской скв. 3-К и Вилюйской опорной скв. 1-Р в центральной части Вилюйской синеклизы. В разрезе опорной Вилюйской скважины в интервале 2696—2791 м вскрыты алевро-глинистые, слабоглауконитовые слои. В них найдены остатки папоротников, часть из которых В. А. Вахрамеевым [34] и А. И. Киричковой от-

носились к *Cladophlebis serrulata* Samul. Однако остатки листьев из этого интервала, определяемые первоначально как *Cladophlebis serrulata* Samul., принадлежат скорее всего *Raphaelia kirinae* Kiritchk. Кроме этого папоротника отсюда же определены остатки *Cladophlebis williamsonii* (Вгongп.) Вгongп.

Опорными разрезами якутского горизонта являются разрезы якутской свиты по р. Вилюй (район Сунтарской петли), откуда нами впервые были собраны и изучены остатки растений, разрезы по рекам Марха (скалы Элле, обн. 22) и Лена (руч. Тылбас).

Среднеюрский (поздний аален—бат) возраст отложений якутского горизонта устанавливается по присутствию в разрезах по рекам Марха, Тюнг и Лена морской макрофауны позднеааленского и байос-батского возраста из родов *Arctotis*, *Modiolus*, *Mityloceramus*, *Retroceramus* [122]. Возрастными аналогами якутского горизонта в Усть-Вилюйском районе и бассейне р. Алдан является большая часть сугджинской свиты (без ее низов, соответствующих верхним сунтарским слоям сунтарской свиты с фауной раннего аалена в бассейне р. Вилюй), а в Центральном Приверхоянье — октаханская свита, детально охарактеризованные морской фауной байос-батского возраста (рис. 3).

ВЕРХНЯЯ ЮРА

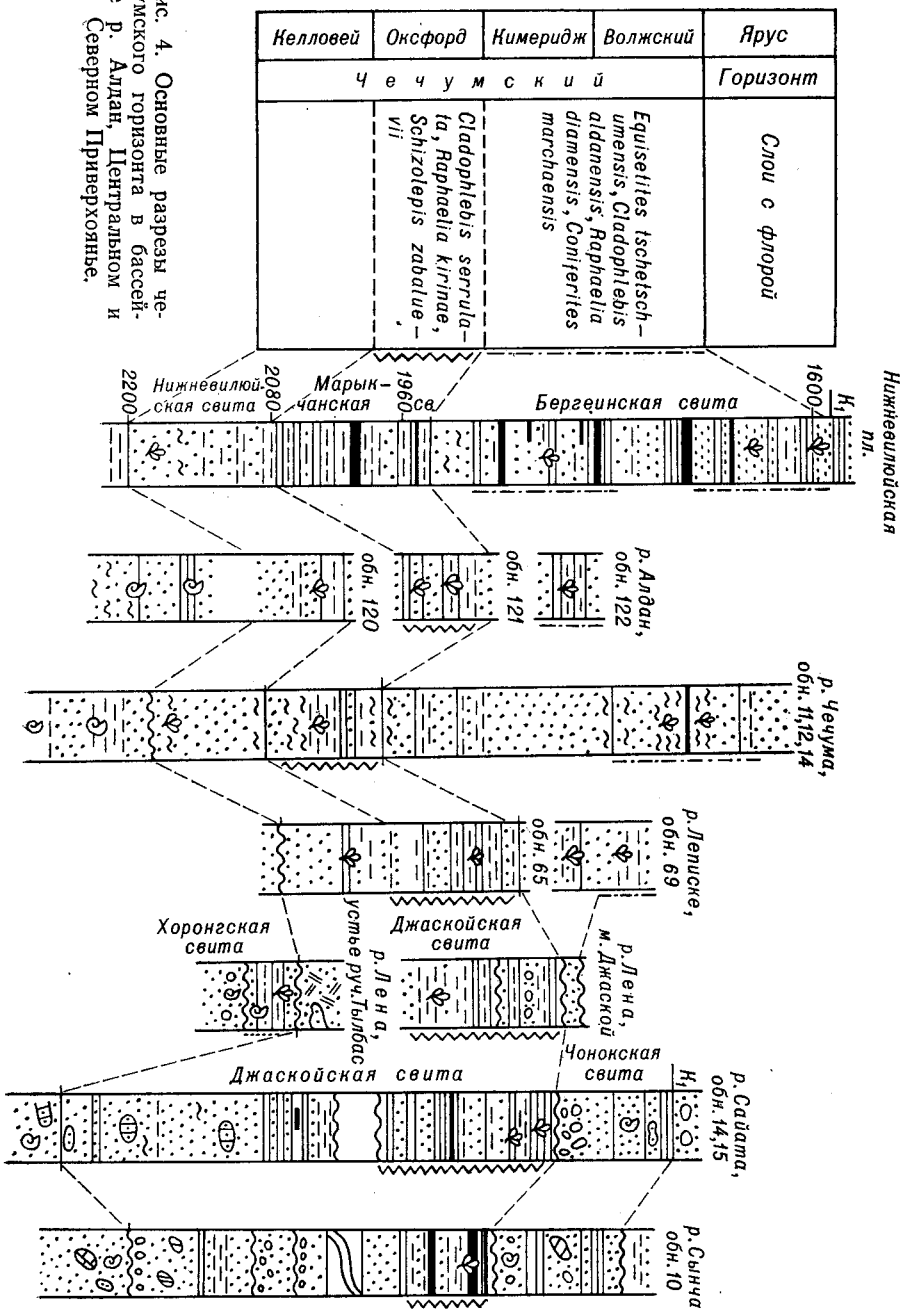
Чечумский горизонт объединяет континентальные угленосные и морские отложения верхней юры, имеющие широкое распространение в пределах Западной Якутии и повсеместно перекрывающие отложения якутского горизонта. На дневную поверхность они выходят в ряде естественных обнажений вдоль рек центрального и южного районов Западного Приверхоянья, широкой полосой протягиваются вдоль бортов Вилюйской синеклизы и вскрыты большим числом скважин в центральной ее части (рис. 1).

В Центральном Приверхоянье, где угленосная толща верхней юры несогласно залегает на морских слоях сугджинской свиты, а в Вилюйской синеклизе — на литологически различных слоях якутского горизонта, верхнеюрские отложения подразделены на нижневилюйскую, марыкчанскую и бергеинскую свиты (рис. 2). Для отложений верхней юры Южного Приверхоянья (Алданская ветвь), где они перекрывают морские породы верхнего бата, на Межведомственном стратиграфическом совещании в г. Новосибирск принято также деление на нижневилюйскую, марыкчанскую и бергеинскую свиты. Бергеинская свита здесь местами (р. Сытога) почти полностью замещается морской сытогинской свитой с фауной волжского века [34, 127]. В Северном Приверхоянье верхнеюрские континентальные отложения, с размывом залегающие на морских батских слоях якутского горизонта, выделены в джаскойскую свиту [34, 51, 122]. Однако свита прослеживается неповсеместно; в наиболее полных разрезах она подразделяется на три подсвиты [55] или толщи [62] и несогласно перекрывается песчаниками чонокской свиты с фауной волжского века (рис. 4).

В качестве опорных для чечумского горизонта приняты детально изученные разрезы континентальных угленосных отложений (нижневилюйская, марыкчанская, бергеинская свиты) по рекам Чечума [20, 145] и Марха [34, 72, 122] и угленосных и морских отложений (джаскойская и чонокская свиты) нижнего течения р. Лена и Северного Приверхоянья — р. Сынча [34, 62]. Мощность горизонта 300—700 м.

Чечумский горизонт охарактеризован одноименной стратофлорой с двумя фитостратиграфическими комплексами — джаскойским и мархинским. Нижневилюйская и марыкчанская свиты Центрального Приверхоянья и бассейнов рек Вилюй и Алдан и нижняя и средняя подсвиты джаскойской свиты Северного Приверхоянья содержат тафо-

Рис. 4. Основные разрез в бассейне чечумского горизонта в бассейне р. Алдан, Центральном и Северном Приверхоны.



флоры, объединяемые нами в джаскойский флоростратиграфический комплекс. На всей территории Ленского бассейна джаскойские тафофлоры приурочены к толще переслаивания, соответствующей в западных и центральных районах бассейна марыкчанской свите. В основании горизонта залегают грубозернистые песчаники (нижневилюйская свита и ее аналоги), почти лишенные остатков ископаемых растений (рис. 4, 5).

В разрезах нижнего течения р. Лена (Жиганский район) тафофлоры джаскойского комплекса происходят из средней части джаскойской свиты, развитой в обнажениях в районе м. Джаской (стратотип). В Северном Приверхоянье свита развита по рекам Сайата, Сынча, Собопол, Дьянышка, Тирехтях и др. (рис. 4). Джаскойская свита согласно залегает на песчаниках с морской фауной позднего бата и представлена переслаиванием толщ песчаников с толщами алевритов, песчаников и углей. Мощность свиты до 400 м. Н. М. Джиноридзе [55], а позднее В. Н. Зинченко и др. [62], основываясь на ритмичности строения свиты, подразделили ее на три подсвиты или толщи — нижнюю, среднюю и верхнюю. К верхней подсвите отнесены не всегда выдержанные по площади песчаники мощностью 150 м, на которых с четко выраженным перерывом залегают морские отложения с фауной волжского яруса (чонокская свита). Палеофлористически охарактеризована средняя подсвита. Из этой части разреза В. А. Вахрамеевым определено небольшое число видов: *Raphaelia diamensis* Sew., *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) Brongn., *Baiera gracilis* Bunb., *Leptotoma lenaensis* Kiritchk. et Samyl., *Schizolepis moelleri* Sew.

Южнее м. Джаской, в береговых обнажениях р. Лена, между устьем руч. Атыр-Аян и м. Хоронго, В. В. Забалуевым в 1963 г. (обн. 1815, 1816) были собраны также из средней части джаскойской свиты *Cladophlebis* sp., *Raphaelia diamensis* Sew., *Helungia* sp., *Schizolepis* sp. В этой части разреза в обнажениях по рекам Сынча (обн. 9), Сайата (обн. 14, сборы В. Н. Зинченко, 1977 г., 1978 г.), Тирехтях (обн. 36, сборы С. Н. Головина, 1978 г.), найдены *Equisetites* sp., *Coniopteris* sp., *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *C. ex gr. williamsonii* (Brongn.) Brongn., *Cladophlebis* sp., *Raphaelia* sp., *Czekanowskia* sp. 2, *Coniferites marchensis* Vachr.

В пределах Вилюйской синеклизы и центральной части Приверхоянского прогиба, включая разрез Бахынайской опорной скважины, чечумский горизонт представлен исключительно континентальными отложениями. Т. И. Кириной [72] эти отложения выделяются в джаскойскую (с нижне-, средне- и верхнеджаскойскими подсвитами) и кызылтенкенскую свиты. Однако в практику геологоразведочных работ вошла другая схема, принятая на Межведомственном стратиграфическом совещании в 1961 г. в г. Якутск. По этой схеме [52, 118] верхнеюрская толща, объединенная в чечумскую свиту, разделена на три подсвиты — нижневилюйскую, марыкчанскую и бергеинскую, имеющие различные геоэлектрические характеристики, выдержанные литологически и прослеживаемые на значительной площади Вилюйской синеклизы. Впоследствии эти подразделения геологами стали использоваться в ранге свит [53, 145, 149].

Тафофлоры джаскойского комплекса в Вилюйской синеклизе и Центральном Приверхоянье приурочены главным образом к марыкчанской свите, прослеживающейся по рекам Чечума, Леписке, Вилюй и его притокам — Тюнг, Ыгыатта (рис. 1), а также вскрытой Бахынайской опорной скважиной и рядом скважин Вилюйского профиля (рис. 5).

Нижневилюйская свита в Центральном Приверхоянье согласно залегает на морских отложениях средней юры и представлена светлосерыми песчаниками с редкими прослоями алевритов и линзами уг-

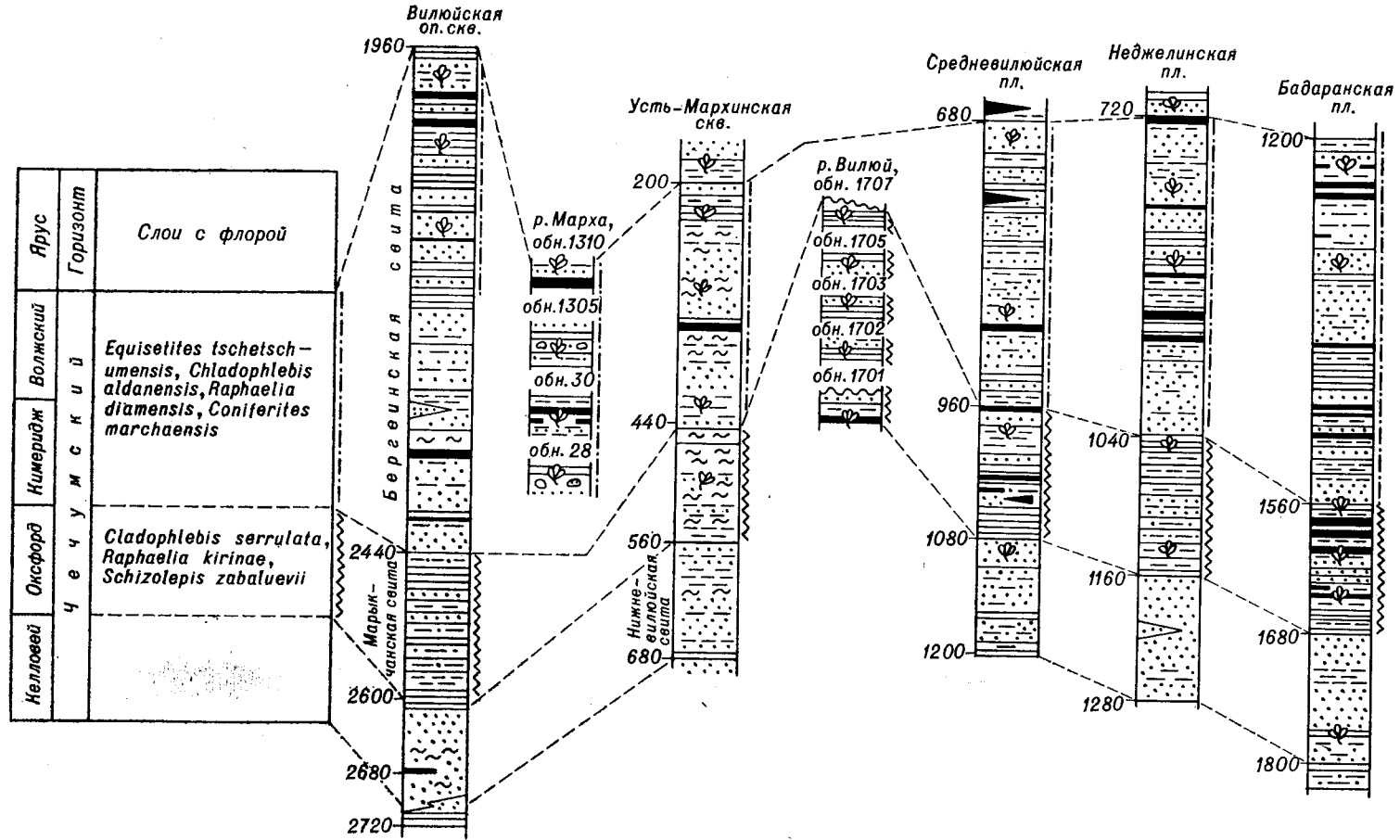


Рис. 5. Основные разрезы чечумского горизонта в бассейне р. Вилуй.

лей. Из этих отложений по р. Чечума Н. Д. Василевской [20] определены (обн. 11—14, обр. 1067, 1068) *Coniopteris* sp., *Cladophlebis aldanensis* Vachr. var. *angusta* Vassilevsk., *Cladophlebis* sp.; А. И. Киричковой по р. Леписке из нижневилюйской свиты найдены остатки *Raphaelia* sp. (сборы Ю. Л. Сластенова, 1961 г., обн. 65).

Согласно залегающая выше марыкчанская свита (верхняя часть верхней подсвиты джаскойской свиты по Н. Д. Василевской [1959 г.]) представляет собой чередование темно-серых углистых алевролитов, аргиллитов с аркозовыми песчаниками, обогащенными обугленным растительным материалом. Мощность — около 100 м. Тафофлоры из этой части разреза более разнообразны по составу и детально изучены Н. Д. Василевской [20]. Ею с р. Чечума определены (обн. 11—12, рис. 4, обр. 1130, 1134, 1151) *Osmundopsis acutipinnula* Vassilevsk., *Gleichenia jacutica* Vassilevsk., *Hausmannia* sp., *Czekanowskia* ex gr. *rigida* Heer, *Taxocladus tschetschumensis* Vassilevsk., *Pagiophyllum* sp., *Schizolepis* sp., *Leptostrobus* sp. Растительные остатки из этой части разреза по р. Леписке совсем немногочисленны. Отсюда Н. Д. Василевской определены *Raphaelia diamensis* Sew., *Czekanowskia* ex gr. *rigida* Heer (марыкчанская свита), а А. И. Киричковой (обн. 65, выше по течению р. Леписке) по сборам Ю. Л. Сластенова (1959 г.) и Т. И. Кириной (1966 г.) — *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *Heilungia aldanensis* Samul. (обр. 4200, 4201, 4202).

На территории Вилюйской синеклизы джаскойские тафофлоры происходят из нижневилюйской и марыкчанской свит, вскрытых многочисленными скважинами главным образом на территории центральной части Вилюйской синеклизы, и из обнажений по р. Вилюй. Нижневилюйская свита (рис. 4), залегающая на разных горизонтах среднеюрской якутской свиты, представлена светло-серыми песчаниками с редкими прослоями алевролитов. Растительные остатки в отложениях свиты встречаются очень редко, что, видимо, обусловлено преобладанием в составе свиты довольно грубозернистых песчаников. Перекрывающая их марыкчанская свита представляет собой толщу тонкого чередования аргиллитов, алевролитов, мелкозернистых песчаников мощностью 100—260 м. Свита также прослежена в многочисленных скважинах и выходит на дневную поверхность в ряде обнажений по р. Вилюй и его притокам. Тафофлоры марыкчанской свиты происходят как из обнажений, так и из скважины. В береговых обнажениях по р. Вилюй, на участке от устья р. Кюндяй до устья р. Хонгор, наблюдаются выходы марыкчанской свиты (обн. 1702, 1703, 1705, 1707, 1536, 1709, 1537). Отсюда В. В. Забалуевым в 1962 г., а позднее А. И. Киричковой собраны *Coniopteris* cf. *hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *Raphaelia diamensis* Sew., *R. kirinae* Kiritchk., *Ginkgo* ex gr. *sibirica* Heer, *Czekanowskia* sp., *Leptostrobus* sp., *Pagiophyllum* sp., *Elatocladus* sp., *Schizolepis glumaceus* Kiritchk., *S. zabaluevii* sp. n., *Schizolepis* sp., *Samaropsis* sp. Эта же часть разреза прослеживается и по р. Марха (обн. 27, 28), где Т. И. Кириной (сборы 1962 г., 1964 г.) и З. Е. Барановой (сборы 1977 г.) найдены *Equisetites* sp., *Hausmannia* sp., *Coniopteris* cf. *latifolia* Brick, *Coniopteris* sp., *Cladophlebis* sp., *Raphaelia diamensis* Sew., *R. kirinae* Kiritchk., *Ginkgo* ex gr. *sibirica* Heer, *Czekanowskia* ex gr. *rigida* Heer, *Phoenicopsis intutus* sp. n., *P.* ex gr. *angustifolia* Heer, *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Braun, *Schizolepis glumaceus* Kiritchk., *S. zabaluevii* f. *minima* f. n.

Тафофлоры марыкчанской свиты из других местонахождений, по рекам Синяя, Линде, Тюнг, немногочисленны, но содержат те же виды родов *Cladophlebis*, *Raphaelia*, *Ginkgo*, *Schizolepis*. В джаскойские тафофлоры разрезов, вскрытых рядом скважин, пробуренных в центральной части бассейна р. Вилюй, входит тот же набор ископаемых растений (табл. 1). Происходят эти остатки растений главным образом из

Растения	Усть-Мархинская скв. I, инт. 440—560 м	Средневилюйская пл., инт. 960—1100 м	Нейжелинская пл., инт. 1040—1160 м	Нижневилюйская пл., инт. 1940—2080 м	Бадаранская пл., инт. 1560—1680 м	Джекилинская пл., инт. 2060—2180 м	Линденская пл., инт. 3420—3560 м	Андылхская пл., инт. 2150—2160 м
<i>Equisetites</i> sp.			+		+			
<i>Coniopteris</i> ex gr. <i>burejensis</i> (Zall) Sew.					+	+		
<i>Coniopteris</i> sp.		+	+					
<i>Cladophlebis serrulata</i> Samyl.		+	+		+			
<i>C. cf. williamsonii</i> (Brongn.) Brongn.				+				
<i>Raphaelia diamensis</i> Sew.	sp.	+			+	+	+	
<i>R. kirinae</i> Kiritchk.	+		+		+			+
<i>R. stricta</i> Vachr.		cf.		+	+			
<i>Baiera</i> sp.					+			
<i>Czekanowskia</i> sp. 2	+	cf.	cf.		cf.			+
<i>Phoenicopsis intutus</i> sp. n.	+							
<i>Podozamites</i> sp.					+			
<i>Sorosaccus cf. sibiricus</i> Pryn.					+			

пачки частого переслаивания песчаников, аргиллитов, углистых аргиллитов, алевролитов (рис. 5). Полученный отсюда комплекс растений дает основание коррелировать соответствующие им отложения, вскрытые скважинами в закрытой части синеклизы, в основном с разрезами марыкчанской свиты, прослеживаемой по рекам Вилюй, Марха, Линде и др., а также с нижней и средней частями джаской свиты севера Приверхояны (рис. 4, 5).

На территории бассейна р. Алдан таофлоры джаской свиты комплекса характеризуют нижневилюйскую и марыкчанскую свиты, ранее объединяемые в нижнюю часть джаской свиты [34, 119, 127]. Растительные остатки отсюда были детально изучены В. А. Самылиной [127], предпринявшей впервые попытку обосновать палеофлористически двучленное деление угленосной толщи верхней юры. В верхнеюрских отложениях бассейна р. Алдан ею были выделены пачка песчаников с *Raphaelia diamensis* и пачки угленосных отложений с *Cladophlebis aldanensis*. Пачка песчаников с *Raphaelia diamensis* сейчас выделена в нижневилюйскую свиту, из которой В. А. Самылиной определены *Cladophlebis serrulata* Samyl., *Raphaelia kirinae* Kiritchk., *Heilungia aldanensis* Samyl., *Coniferae* sp. (обн. 120, обр. 59, 60, 61).

К марыкчанской свите отнесена нижняя часть пачки угленосных отложений с *Cladophlebis aldanensis* по В. А. Самылиной. Свита представлена здесь частым переслаиванием аргиллитов, углистых алевролитов, углей с песчаниками мощностью около 70 м (обн. 121). Она согласно перекрывает песчаники нижневилюйской свиты. Из этой части разреза по р. Алдан В. А. Самылиной (обр. 50, 48, 65) определены *Equisetites tschetschumensis* Vassilevsk., *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *Heilungia aldanensis* Samyl., *Ginkgo ex gr. sibirica* Heer, *Sphenobaiera ikorfatensis* (Sew.) Flor. f. *papillata* Samyl., *Czekanowskia* sp. 2, *Phoenicopsis taschkessiensis* Pryn., *Pagiophyllum krysh- tofovichii* Samyl., *Pityophyllum lindströemii* Nath., *Schizolepis prina-*

dae S a m u l. Нами отсюда же по сборам Т. Ф. Балабановой определены помимо названных *Florinia* (?) *longifolia* sp. n. и крупные летучки *Pityospermum*.

Таким образом, нижняя половина чечумского горизонта на всей территории Ленского бассейна охарактеризована единым по систематическому составу комплексом растений. Это позволяет коррелировать континентальную часть разреза на большой территории бассейна, а толщу переслаивания нижней части чечумского горизонта (марыкчанская свита и ее аналоги), наиболее полно и повсеместно охарактеризованную палеофлористически, выделить в слои с *Cladophlebis serrulata*, *Raphaelia kirinae*, *Schizolepis zabaluevii*. Мощность слоев около 100 м.

Мархинский фитостратиграфический комплекс характеризует бергеинскую свиту бассейнов рек Вилюй, Алдан и Центрального Приверхоянья. В Северном Приверхоянье бергеинской свите соответствует верхняя толща джаской свиты (рис. 2).

В Вилюйской синеклизе и Центральном Приверхоянье бергеинская свита согласно залегает на марыкчанской и представлена светло-серыми, серыми, белесоватыми песчаниками с резко подчиненными прослоями алевролитов, аргиллитов и пластов угля. Мощность свиты в Вилюйской синеклизе по данным бурения 240—450, в пределах Приверхоянья — 270—400 м. В обнажениях помимо выходов по рекам Центрального Приверхоянья свита прослеживается по бортам Вилюйской синеклизы — в среднем течении р. Вилюй (примерно от устья р. Ыгыатта до пос. Нюрба) и по его притокам (рис. 5).

Палеофлористически бергеинская свита наиболее полно охарактеризована в пределах Вилюйской синеклизы, где ее тафофлоры, изученные А. И. Киричковой, происходят из многих обнажений главным образом притоков р. Вилюй: р. Хонгор (обн. 1636, недалеко от устья), р. Ботомою (обн. 1645), р. Марха (обн. 30, 1305) и р. Тюкян (обн. 1269, 1418, 1426). Отсюда по сборам в разные годы Т. И. Кириной, Т. Ф. Балабановой, В. В. Забалуева, А. И. Киричковой определены следующие виды растений (табл. 2).

Часть бергеинской свиты выходит по рекам Тюнг (обн. 40 — *Cladophlebis serrulata* S a m u l., *Baiera tujngesis* sp. n., *Czekanowskia* sp. 5, *Leptostrobis laxiflora* Heer) и Синяя (обн. 3, 23 — *Cladophlebis aldanensis* V a c h r., *C. serrulata* S a m u l.), где она охарактеризована, как видно из табл. 2, теми же видами, что и в обнажениях по р. Марха. Бергеинская свита в центральной, закрытой, части Вилюйской синеклизы вскрыта рядом скважин: Средневилюйской, Линденской, Бадаранской, Усть-Мархинской, Берге-Олойской. В Усть-Мархинской скважине бергеинская свита выделяется в интервале 200—440 м (рис. 4); отсюда нами определены *Hepaticites* sp., *Cladophlebis serrulata* S a m u l., *Raphaelia diamensis* S e w., *Czekanowskia* sp. 2, *Czekanowskia* sp. 5, *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer. В Вилюйской опорной скв. 1 характерные для бергеинской свиты растения обнаружены на глубине 2000—2407 м. Это *Equisetites dissimilis* K i r i t c h k., *E. tschetschumensis* V a s s i l e v s k., *Czekanowskia* ex gr. *rigida* Heer, *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer. В Линденской скв. 1 в верхах бергеинской свиты найдены *Equisetites* sp., *Cladophlebis aldanensis* V a c h r., *Ginkgo* cf. *polaris* N a t h., *Czekanowskia* sp. 2.

На территории Центрального Приверхоянья бергеинская свита в полном объеме представлена в обнажениях по рекам Леписке и Чечума, из которых первые определения растительных остатков проводились еще В. А. Вахрамеевым [34], а затем Н. Д. Василевской [18—20]. Тафофлоры с р. Леписке (обн. 69) по сборам Ю. Л. Сластенова и Т. И. Кириной содержат *Cladophlebis aldanensis* V a c h r., *Raphaelia diamensis* S e w., *Ginkgo* ex gr. *sibirica* Heer, *Sphenobaiera concimile*

ТАБЛИЦА 2

Растения	Р. Холтор, обн. 1636	Р. Богомою, обн. 1645	Р. Марха			Р. Тюкян		
			Обн. 30	Обн. 1310	Обн. 1305	Обн. 1269	Обн. 1418	Обн. 1426
<i>Equisetites tschetschumensis</i> Vassilevsk.								+
<i>Coniopteris hymenophylloides</i> (Brongn.) Sew.				+				
<i>C. ex gr. burejensis</i> (Zall.) Sew.						+		
<i>C. verus</i> sp. n.								+
<i>Cladophlebis aldanensis</i> Vachr.				+				
<i>C. argutula</i> (Heer) Font.						+		
<i>C. serrulata</i> Samyl.						+	+	
<i>C. grandifolius</i> sp. n.								+
<i>Raphaelia</i> sp.		+			+			
<i>Ctenis</i> sp.	+							
<i>Ginkgo sibirica</i> Heer	+							
<i>G. ex gr. sibirica</i> Heer		+						
<i>Baiera botomoensis</i> sp. n.		+						
<i>Leptotoma lenaensis</i> Ki- ritchk. et Samyl.		+						
<i>Czekanowskia</i> sp. 2	+	+		+				
<i>C. sp. 3</i>						+		
<i>C. sp.</i>			+		+			+
<i>Phoenicopsis ex gr. angustifolia</i> Heer				+				
<i>P. chongorensis</i> sp. n.	+							
<i>Leptostrobos laxiflora</i> Heer	+							
<i>Pseudolarix dorofeevii</i> Samyl.						+		
<i>Taxocladus tschetschumensis</i> Vassilevsk.						+		
<i>Coniferites marchaensis</i> Vachr.			+					
<i>Schizolepis</i> sp.	+							
<i>Pityospermum cuneatum</i> Nath.	+							
<i>Pseudotorellia longifolia</i> Do- lud.	+							

sp. n., *Czekanowskia* sp. Н. Д. Василевской [20] в обнажениях ниже по р. Леписке из этой же части разреза установлены *Equisetites tschetschumensis* Vassilevsk., *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *Raphaelia diamensis* Sew. Из верхней части бергенской свиты р. Чечума (обн. 14), представленной здесь в основном мощными песчаниками с редкими алевролитовыми и углистыми прослоями мощностью около 400 м, Н. Д. Василевской [20] и А. И. Киричковой (сборы Ю. Л. Слассенова, 1959 г.) определены (обр. 1191, 1178): *Equisetites tschetschumensis* Vassilevsk., *Cladophlebis aldanensis* Vachr.

На территории бассейна р. Алдан к бергенской свите отнесена верхняя часть пачки угленосных отложений с *Cladophlebis aldanensis* по В. А. Самылиной [127]. В обн. 122 по р. Алдан, против пос. Джебарики-Хая, выходит в неполном объеме бергенская свита, представленная песчаниками светло-серыми, с редкими прослоями алевролитов, алевролитистых песчаников, которым подчинены маломощные пласты угля. Мощность бергенской свиты в этом обнажении около 45 м. Отсюда В. А. Самылиной [127] определены *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *Heilungia aldanensis* Samyl. По сборам Т. Ф. Балабановой нами здесь установлены *Equisetites actophyllus* Kiritchk., *Coniop-*

teris burejensis (Zall.) Sew., *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *C. argutula* (Heer) Font., *Heilungia* sp., *Elatocladus* sp., *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath., *Schizolepis prinadae* Samyl.

Таким образом, в составе тафофлор бергеинской свиты повсеместно присутствуют *Equisetites tschetschumensis* Vassilevsk., *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *C. serrulata* Samyl., *Raphaelia diamensis* Sew. Сочетание этих форм с редкими *Coniopteris* характерно для тафофлор мархинского флористратиграфического комплекса. Это дает основание верхнюю часть разреза чечумского горизонта (бергеинская свита), выраженного континентальными осадками и охарактеризованного мархинским комплексом, выделить в слои с *Equisetites tschetschumensis*, *Cladophlebis aldanensis*, *Raphaelia diamensis*, *Coniferites marchausensis*. Мощность слоев до 350 м.

В Северном Приверхоянье бергеинской свите по положению в разрезе соответствует часть песчаников верхней подсвиты джаской свиты, лишенных растительных остатков (рис. 4), и чонокская свита с фауной волжского яруса [62]. В Ленско-Оленекском районе чечумскому горизонту в целом также по положению в разрезе соответствует морская толща с фауной поздней юры [62, 70].

Позднеюрский возраст чечумского горизонта контролируется его залеганием на фаунистически охарактеризованных верхнебатских отложениях в Центральном Приверхоянье и присутствием в верхних слоях горизонта волжской фауны (чонокская свита). Возраст нижней части чечумского горизонта, охарактеризованного джаской комплексом растений, с учетом залегания его на морских верхнебатских отложениях условно определяется как келловей — оксфорд. Стратиграфический объем верхней половины горизонта с мархинским комплексом соответственно ограничивается кимериджским и волжским ярусами.

НИЖНИЙ МЕЛ

Верхнеюрские отложения на всей территории Ленского бассейна перекрываются мощной (более 4000 м) угленосной толщей нижнего мела, которая А. И. Киричковой подразделяется на четыре региональных горизонта: батылхский, эксеняхский, хатырыкский и аграфеновский.

Батылхский горизонт выделен в объеме батылхской свиты Центрального и Южного Приверхоянья, бассейнов рек Вилюй и Алдан, ынгырской свиты правобережья р. Лена (Жиганский район), дьянгыйской и хосюряхской свит Северного Приверхоянья, хаиргаской, кигиляхской, кюсюрской и нижней половины чонкогорской свит Лено-Оленекского района (рис. 6). Горизонт представлен мощными угленосными толщами переслаивания песчаников, алевролитов, глин и углей рабочей мощности. Мощность его в основном до 1200, а в Северном Приверхоянье — до 2000 м. Опорными для горизонта являются наиболее полные разрезы батылхской свиты Сангарского бассейна по рекам Чечума, Лямпеска, Алдан [20, 34, 127] и стратотипические разрезы хаиргаской, кигиляхской, кюсюрской и чонкогорской свит севера Ленского бассейна (р. Лена, нижнее течение [31, 156]).

В Южном Приверхоянье (Алданская ветвь) батылхский горизонт несогласно залегает на морских волжских песчаниках сытогинской или замещающих ее слоях бергеинской свит. В Северном Приверхоянье горизонт также несогласно ложится на волжские отложения чонокской свиты [62, 63].

На севере Ленского бассейна в основании батылхского горизонта, залегающего с несогласием на морских отложениях волжского яруса, присутствуют прослои с фауной берриасского возраста, выделенные в хаиргаскую свиту [31]. В пределах Центрального Приверхоянья и Вилюйской синеклизы отложения верхней юры и нижнего мела лито-

Ярус	Горизонт	Слои с флорой	Бассейн р. Вилюй		Бассейн р. Алдан	Приверхоя		
			Тумердьянская св.	Нижняя (аграфеновская) п/св.		Центральное		
Чююк	Аграфеновский	<i>Asplenium disksonianum</i> , <i>Arctopteris</i> , <i>Osmunda</i> , разнообразные покрытосеменные	Тумердьянская св.	Нижняя (аграфеновская) п/св. 0-350 м			Аграфеновская св. (Нижняя половина) 400 м	
Альб	Хатырыкский	<i>Birisia vachrameevii</i> , <i>Coniopteris vachrameevii</i> , <i>Arctopteris</i> , <i>Cyprissidium gracile</i> , первые покрытосеменные	Хатырыкская св.	60-900 м			Хатырыкская св.	
		<i>Onychiopsis</i> , <i>Asplenium rigidum</i> , <i>Scleropteris dahurica</i> , <i>Anozamites arcticus</i> , <i>Czekanowskia ninae</i>					700-1000 м	
Апт	Экшенятский	<i>Osmunda microphylla</i> , <i>Birisia onychioides</i> , <i>Coniopteris saportana</i> , <i>Neozamites verchojanensis</i> , <i>Ginkgo paradianthoides</i>	Экшенятская св.	0-1150 м		Экшенятская св. 100 м	Экшенятская св.	
		<i>Birisia onychioides</i> , <i>Ginkgo ex gr. adiantoides</i> , <i>Desmiophyllum acutifolium</i>					700-600 м	
Баррен	Батылытский	<i>Birisia</i> , <i>Cladophlebis sangarensis</i> , <i>S. lenaensis</i> , <i>Ginkgo ex gr. adiantoides</i>	Батылытская св.	80-1160 м		Батылытская св.	Верхняя п/св. (черепановский горизонт)	
Гатерч		<i>Coniopteris nympharum</i> , <i>Cladophlebis lenaensis</i> , <i>Nilssonia lobatidentata</i> , <i>Ctenis tygiensis</i> , <i>Jacutella amurensis</i>					До 300 м	Верхняя п/св. 300-500 м
Валанжин		<i>Coniopteris ketovae</i> , <i>Cladophlebis pseudolobifolia</i> , <i>Heilungia auriculata</i> , <i>Sciadopitys sibirica</i>					Нижняя п/св. (усть-тырский горизонт)	Нижняя п/св. 350-550 м
Берриас								

Рис. 6. Схема корреляции континентальных отложений нижнего мела Ленского бассейна

логически представляют собой единый комплекс угленосных осадков, в которых возрастная граница юры и мела проводится лишь по изменению таксономического состава комплексов растений и исчезновению характерных для поздней юры форм.

Батылытскому горизонту соответствует одноименная стратофлора, представляющая собой качественно новый этап в развитии ленской палеофлоры. Она значительно отличается от чечумской не только исчезновением многих типично юрских элементов и изменением соотношения доминирующих групп растений, но и иной таксономической их представленностью на уровне главным образом родов. Батылытская стратофлора складывается из трех фитостратиграфических комплексов — ынгырского, чонгургасского и сангарского.

Ынгырский комплекс батылытского горизонта происходит из нижней (ынгырской) подсвиты батылытской свиты Центрального Приверхояня, Вилюйской синеклизы и бассейна р. Алдан (усть-тырский горизонт, по В. А. Самылиной [127]), дьангыльской свиты Северного Приверхояня и хаиргасской и кигиляхской свит Лено-Оленекского района. Тагофлоры этих отложений, исключая хаиргасскую свиту, содержащую фауну берриасского возраста, детально изучались В. А. Вахра-

№	Жиганский р-н (левобережье р. Лена)	Булунский р-н		Лено-Оленекский р-н	Фитостратиграфические комплексы	Страто- флоры
		Бассейн р. Берис	Левобережье р. Ле- на — устье р. Бу- луна, п. Чеку- ровский			
Северное						
Менгеринская св. 150-500 м				Чарыкская св. До 450 м		Арафеновская
				Менгюрятская св. 50-700 м		
Джарджанская св. 800-1100 м	Джарджанская св. 300 м			Укинская св. 60-450 м	Леписский	Хатырская
				Лукумайская св. 100-550 м		
		Берисская св. 250-300 м	Огонерюрятская св. 250-300 м	Огонерюрятская св. 75-200 м	Берисский	
Эксенятская св. 900-950 м	Сиктянская св. 100-400 м		Батская св. 300-350 м	Батская св. 100-150 м	Ленский	Эксенятская
		>1000 м	Булунская св. До 90 м	Булунская св. До 30 м	Булунский	
Хосюрятская св. 850-1300 м	Кюсюрская св. 140-200 м	Чонкогорская св. 300-400 м	Чонкогорская св. 500-600 м	Чонкогорская св. 100-350 м	Сангарский	Батылхская
		Кюсюрская св. До 450 м	Кюсюрская св. До 400 м	Кюсюрская св. 150-300 м	Чонгурасский	
Дьангыльская св. 700-1000 м	Ынгырская св. 150-250 м	Кигилятская св. Д 200-250 м	Кигилятская св. Д 175 м	Кигилятская св. 150-230 м	Ынгырский	
		Хаиргасская св. К ₁ , б Д До 300 м	Хаиргасская св. До 375 м Д К ₁ , б, Д До 50 м	К ₁ , б Д 80-120 м		

на по ископаемой флоре.

меевым [34], Н. Д. Василевской [18—20, 24, 31], Л. Н. Абрамовой [1, 29], В. А. Самылиной [127] и А. И. Киричковой.

В Центральном Приверхоянье эта часть разреза — низы нижне-меловой толщи — первоначально была выделена в ынгырскую свиту [20, 118], переведенную затем в нижнюю подсвиту батылхской свиты [119]. Батылхская свита здесь согласно залегаёт на угленосных отложениях верхней юры. Граница между верхней юрой и нижним мелом проводится по смене светло-серых песчаников зеленовато-серыми с прослоями темно-серых с зеленоватым оттенком аргиллитов и алевролитов и по исчезновению в батылхской свите юрских *Equisetites tschetschumensis* Vassilevsk., *Raphaelia diamensis* Sew., *Cladophlebis aldanensis* Vachr. и др. На смену этим формам повсеместно появляются *Equisetites rugosus* Samyl., *Coniopteris* [*C. ketovae* Vassilevsk., *C. gracillima* (Heer) Vassilevsk., *C. nympharum* (Heer) Vachr., *C. setacea* (Pryn.) Vachr. и др.], *Osmundopsis*, *Aldania*, *Pterophyllum*, *Nilssoniopteris*, *Sciadopitys* и др. [30, 41, 43, 76].

Нижняя (ынгырская) подсвита батылхской свиты в пределах Центрального Приверхоянья прослежена в обнажениях по рекам Чечума, Леписке и в устье р. Вилюй, где она представлена мощными

Растения	Р. Леписке, номера обнажений			
	69	4	9	137
<i>Equisetites rugosus</i> Samyl.		+		sp.
<i>E. cf. naktogensis</i> Tateiwa	+			
<i>Osmundopsis simplex</i> Kiritchk.				+
<i>Coniopteris nympharum</i> (Heer) Vachr.	+	+		+
<i>C. ketovae</i> Vassilevsk.			+	
<i>C. ex gr. burejensis</i> (Zall.) Sew.			+	
<i>C. gracillima</i> (Heer) Vassilevsk.		+		
<i>Cladophlebis argutula</i> (Heer) Font.			+	+
<i>C. williamsonii</i> (Brongn.) Brongn.		+		
<i>Heilungia amurensis</i> (Novop.) Pryn.	+			
<i>Ctenis rarinervis</i> Kiritchk.				+
<i>Nilssonia lobatidentata</i> Vassilevsk.			+	
<i>Ginkgo ex gr. sibirica</i> Heer		+		
<i>Czekanowskia</i> sp. 8	+			
<i>Phoenicopsis ex gr. angustifolia</i> Heer		+		
<i>Pseudolarix dorofeevii</i> Samyl.				+

слоями песчаников, преобладающих над пачками переслаивания алевролитов, аргиллитов, пластов углей мощностью до 2,5 м. Мощность ынгырской подсвиты достигает 380—550 м. Тафофлоры из этих разрезов впервые были изучены Н. Д. Василевской [18—20] и В. А. Вахрамеевым [34]. Наиболее полные выходы нижней подсвиты (ынгырская свита по Н. Д. Василевской) прослежены по р. Чечума (обн. 15, 16). Н. Д. Василевской отсюда были определены 19 видов растений, в том числе *Coniopteris gracillima* (Heer) Vassilevsk., *C. ketovae* Vassilevsk., *C. nympharum* (Heer) Vachr., *Cladophlebis pseudobifolia* Vachr., *Gonatosorus ketovae* Vachr., виды родов *Aldania*, *Pterophyllum*. А. И. Киричковой из этой части разреза определены *Coniopteris ketovae* Vassilevsk., *C. nympharum* (Heer) Vachr., *C. vassilevskae* sp. n., *C. cf. hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *Cladophlebis williamsonii* Brongn., *Sphenobaiera ex gr. czekanowskiana* (Heer) Flor., *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Heer, *Cephalotaxopsis* sp. (сборы Ю. Л. Сластенова, 1960 г.).

По р. Леписке наблюдаются отдельные выходы нижней части батылхской свиты, увязать которые между собой нам удалось лишь благодаря находкам остатков ископаемых растений. Нижняя подсвита в неполном объеме выходит в обн. 69, 4, 9, 137 (рис. 1). Комплекс растений (сборы Ю. Л. Сластенова, 1962 г.; Т. И. Кириной 1966 г.; З. Е. Барановой, 1976 г.; А. И. Киричковой 1963 г.) включает следующие виды (табл. 3).

Контакт батылхской свиты с бергеинской был прослежен нами в обн. 4 (против устья р. Муосучан). Здесь мощные песчаники батылхской свиты с прослоями алевролитов и пластами угля согласно залегают на песчаниках нижней юры с *Cladophlebis aldanensis* Vachr. В устье р. Вилуй, в обнажениях у пос. Промышленный (обн. 50, 51), В. А. Вахрамеевым [34], Н. Д. Василевской [20], а позднее А. И. Киричковой были определены *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., *C. ketovae* Vassilevsk., *Cladophlebis argutula* (Heer) Font., *C. pseudobifolia* Vachr., *Gonatosorus ketovae* Vachr., *Nilssonia jacutica* Samyl., *N. vilujensis* Vassilevsk., *Aldania* sp., *Pterophyllum burejense* Pryn., *Sphenobaiera cf. uninervis* Samyl., *Ginkgo ex gr. huttonii* (Sternb.) Heer, *Czekanowskia* sp. 9, *Leptostrobus laxiflora* Heer, *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Heer. Наличие в составе

комплекса *Coniopteris ketovae* Vassilevsk., *Cladophlebis pseudolobifolia* Vachr., *Gonatosorus ketovae* Vachr. позволяет коррелировать отложения вблизи пос. Промышленный с нижней частью батылхской свиты рек Леписке и Чечума.

В разрезах в устье р. Западная Градыга (южное окончание Приверхонья, обн. 1) также выходит нижняя часть батылхской свиты с *Coniopteris ketovae* Vassilevsk., *C. setacea* (Heer) Vachr., *Cladophlebis fallax* Kiritchk., *Jacutiella amurensis* Samyl.; эта же часть свиты выходит по р. Муол (обн. 153—156), правого притока р. Келе, где Ю. Л. Сластеновым в 1963 г. найдены *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., *Cladophlebis pseudolobifolia* Vachr., *Heilungia amurensis* (Novop.) Pryn., *Nilsonia* sp., *Pterophyllum* cf. *lavrovii* Kiritchk., *Ginkgo* sp., *Sphenobaiera* ex gr. *czekanowskiana* Heer, *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer, *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Heer.

В бассейне р. Вилюй нижняя часть батылхского горизонта прослежена в обнажениях по р. Вилюй и его притокам — Марха, Тюкян, в верхнем течении р. Линде и вскрыта рядом скважин в центральной части бассейна (рис. 7). Здесь отложения горизонта согласно залегают на позднеюрской бергеинской свите. Это хорошо прослеживается в обнажениях по р. Вилюй, близ пос. Нюрба (обн. 1303, 1552), где на дневную поверхность выходят самые нижние слои батылхской свиты; отсюда А. И. Киричковой определены (сборы Т. И. Кириной, 1959—1960 гг., В. В. Забалуева, 1962 г.): *Equisetites dissimilis* Kiritchk., *Cladophlebis sangarensis* Vachr., *Ginkgo* ex gr. *sibirica* Heer, *G.* ex gr. *huttonii* (Sternb.) Heer, *Sphenobaiera doludenkoae* sp. n., *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer, *Czekanowskia* ex gr. *rigida* Heer, *Podozamites angustifolia* (Eichw.) Heer, *Schizolepis* sp. Более разнообразные комплексы растений из этой же части разреза происходят из обнажений по р. Марха (обн. 1308, 1309), где по правому берегу выше о. Еловый на дневную поверхность выходит толща песчаников с частыми прослоями алевролитов, аргиллитов, углистых аргиллитов и мощным пластом угля, присутствуют обожженные породы (горелики). Выше пласта угля (рис. 7) в углистых аргиллитах и песчаных алевролитах собраны: *Equisetites burejensis* Krysh. et Pryn., *E. dissimilis* Kiritchk., *Hausmannia leana* Sze, *Coniopteris arctica* (Pryn.) Samyl., *Cladophlebis argutula* (Heer) Font., *C. pseudolobifolia* Vachr., *C. fallax* sp. n., *Ctenis* sp., *Nilssoniopteris sibirica* sp. n., *Leptotoma viljuensis* Kiritchk. et Samyl., *Ginkgo marchaensis* sp. n., *Czekanowskia* sp., *Athrotaxites mirabilis* sp. n., *Pseudolarix dorofeevii* Samyl. (сборы Т. И. Кириной, 1959 г., 1962 г.; А. И. Киричковой, 1975 г.). Ниже по течению р. Марха в обн. 37, у уреза воды, выходит мощный пласт угля, в верхней части которого нами собраны мумифицированные листья *Sciadopitys latiuscula* sp. n. Наличие в составе комплексов *Equisetites dissimilis* Kiritchk., *Hausmannia leana* Sze, *Coniopteris arctica* (Pryn.) Samyl., *Cladophlebis pseudolobifolia* Vachr., *Czekanowskia* sp. 5, рода *Sciadopitys* позволяет уверенно датировать отложения ранним мелом и впервые сопоставлять их с низами батылхской свиты р. Вилюй (обн. 1303 близ пос. Нюрба) и р. Леписке.

Нижняя часть батылхской свиты с таким же составом ископаемых растений выходит по р. Линде, в обн. 14. Здесь найдены *Coniopteris burejensis* (Zall.) Sew., *C. ketovae* Vassilevsk., *C. cf. nympharum* (Heer) Vachr., *Podozamites angustifolia* (Eichw.) Heer (сборы В. В. Забалуева, 1959 г.). Пограничные с верхнеюрскими отложениями слои батылхской свиты вскрыты рядом скважин, пробуренных в центральной части Вилюйского бассейна (табл. 4). Изучение растительных остатков из керна скважин позволило выявить сильно

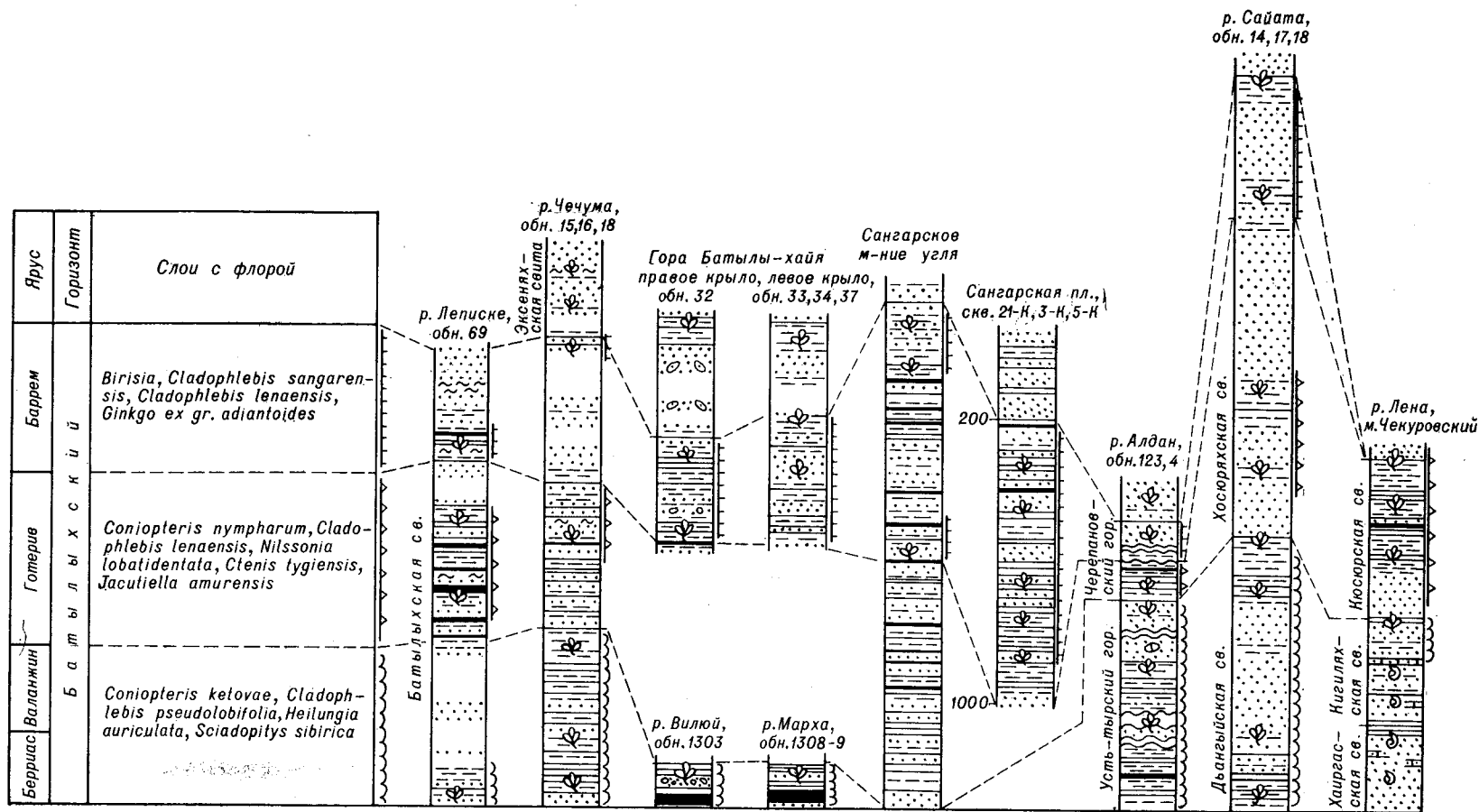


Рис. 7. Основные разрезы батылхского горизонта Ленского бассейна.

ТАБЛИЦА 4

Растения	Джегеминская пл., скв. 1-Р, г.л. 1324—1672 м	Вилейский профиль, скв. 4-К, г.л. 700—900 м	Бергеинская скв. 3-Р, г.л. 2287—2599 м	Усть-Мархинская скв., г.л. 157—200 м
<i>Hepaticites</i> sp.		+		
<i>Lycopodites marchaensis</i> sp. n.				+
<i>Coniopteris ketovae</i> Vassilevsk.	+	+		
<i>Hausmannia</i> sp.				+
<i>Cladophlebis pseudolobifolia</i> Vachr.	+			
<i>Nilssonia lobatidentata</i> Vassilevsk.			+	
<i>Czekanowskia</i> sp.			+	+
<i>Leptostrobos laxiflora</i> Heer		+		
<i>Podozamites gracilis</i> Vassilevsk.	+			
<i>Sciadopitys sibirica</i> Samyl.	+			
<i>Elatocladus</i> cf. <i>vassilevskiae</i> sp. n.	+			
<i>Pseudotorellia</i> cf. <i>nordenskioldii</i> (Heer) Nath.		+		

сокращенный разрез нижнемеловых отложений в центральной части Вилейской синеклизы. Так, в скв. 4-К Вилейского профиля на глубине примерно 900 м на белесых песчаниках поздней юры с редкими алевролитовыми прослоями с *Equisetites tschetschumensis* Vassilevsk., *Taxocladus tschetschumensis* Vassilevsk. согласно залегает 200-метровая толща частого переслаивания алевролитов, аргиллитов, песчанистых алевролитов с пластами углей. Здесь А. И. Киричковой собраны *Coniopteris ketovae* Vassilevsk., *Sciadopitys sibirica* Samyl. — формы, характерные для ынгырского комплекса. Выше этой толщи без видимых стратиграфических несогласий или литологических изменений залегает пачка такого же переслаивания мощностью 100 м, комплекс растений которой характерен для верхней части хатырынской свиты (рис. 8). Из разреза выпадает большая часть батылхской, эксеняхская и нижняя часть хатырынской свит. Контакт с бергеинской свитой прослежен и в Усть-Мархинской скважине на глубине 170—180 м. В этом интервале происходит смена светло-серых белесоватых песчаников с прослоями углистых алевролитов, аргиллитов с *Raphaellia diamensis* Sew. песчаниками светло-серыми с зеленоватым оттенком, с прослоями алевролитов, аргиллитов и пластами угля, содержащими *Lycopodites marchaensis* sp. n., *Hausmannia* sp.

В районе бассейна р. Алдан нижняя часть батылхской свиты, перекрывающая верхневолжские морские отложения сытогинской свиты, выделена в усть-тырский горизонт [127]. Эта же часть разреза хорошо прослежена в обн. 23 по левому берегу р. Алдан, против устья р. Тыра. В составе таофлор усть-тырского горизонта, детально изученных В. А. Самылиной [127], насчитывается 46 видов растений. Наличие в их составе *Equisetites rugosus* Samyl., *Gonatosorus ketovae* Vachr., *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., *Cladophlebis pseudolobifolia* Vachr., *Aldania vachrameevii* Samyl., *Ctenis nana* Samyl., *Jacutiella amurensis* Samyl. и других форм, характерных для ынгырского комплекса, позволяет уверенно коррелировать выделяемые В. А. Самылиной отложения усть-тырского горизонта в бассейне р. Алдан с нижней частью батылхского горизонта Центрального Приверхоянья (Сангарский район) и Вилейской синеклизы (рис. 7).

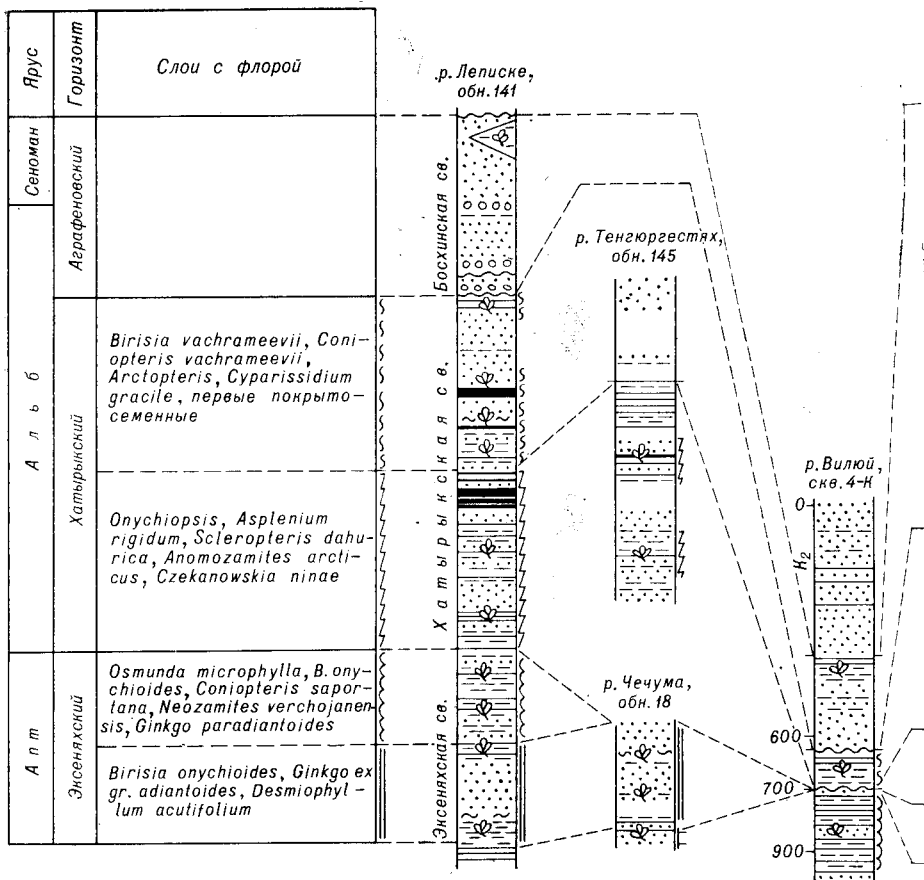
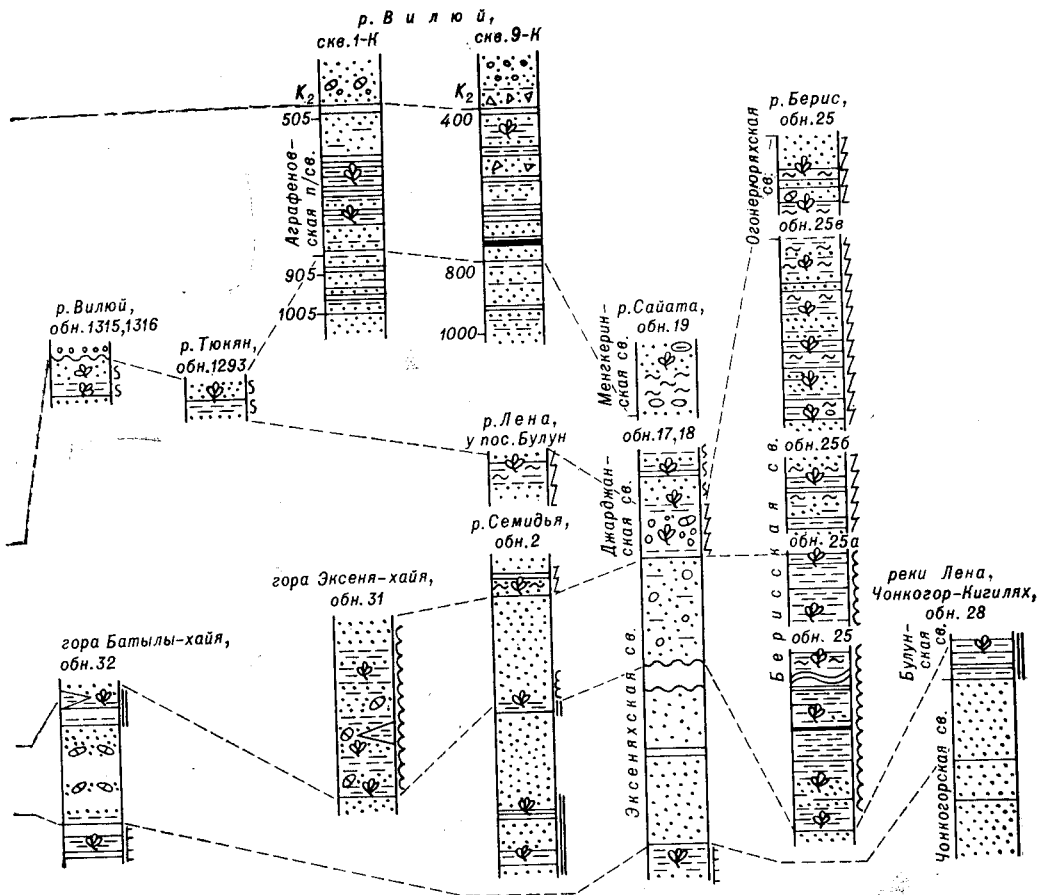


Рис. 8. Основные разрезы эксеняхского, хатырского и

В Северном Приверхоянье впервые расчленение нижнемеловых отложений было предпринято Б. Н. Леоновым и Г. М. Покровским [102]. В нижнемеловой толще, непрерывно обнажающейся по р. Сайата (левая составляющая р. Менкере), общей мощностью около 4000 м, этими исследователями было предложено различать сайатинскую, кюсюрскую, чонкогорскую, булунскую, бахскую, джарджанскую и менгеринскую свиты. Однако проведенные В. Н. Зинченко (ВНИГРИ) в последние годы дополнительные исследования в этом регионе (реки Сыпча, Сайата, Тирехтях и др.) показали, что по литологическим особенностям большая, главным образом нижняя, часть нижнемеловой толщи Северного Приверхоянья значительно отличается от синхронных отложений Лено-Оленекского района. Поэтому для Северного Приверхоянья была разработана местная стратиграфическая схема нижнемеловых отложений [63]. Послойно отобранный В. Н. Зинченко палеофлористический материал позволил не только обосновать предложенные стратиграфические подразделения, но и провести корреляцию разрезов нижнего мела в пределах района и с разрезами более южных (Сангарский район) и северных (Лено-Оленекский район) территорий Ленского бассейна.

В основании нижнемеловой толщи, залегающей с некоторым несогласием на морских волжских слоях чонокской свиты, выделяется дьянгийская свита, представленная переслаиванием светло-серых зеленоватых песчаников с пачками чередования алевролитов и песчаников с подчиненными аргиллитами и пластами углей. Мощность свиты до



аграфеновского горизонтов Ленского бассейна.

900 м (рис. 7). Эта часть разреза Б. Н. Леоновым и Г. М. Покровским [102] выделялась в сайатинскую и кюсюрскую свиты. Однако не только единая литологическая характеристика, но и полученный отсюда комплекс растений подтвердили вывод о принадлежности этих пород одному стратону. Растительные остатки дьянгийской свиты происходят из нижней и верхней частей стратотипического разреза по р. Сайата (обн. 240). Отсюда нами определены *Equisetites* sp., *Eboracia gracile* sp. n., *Coniopteris setacea* (Heer) Vachr., *C. ketovae* Vassilevsk., *C. nympharum* (Heer) Vachr., *C. ex gr. burejensis* (Zall.) Sew., *Cladophlebis argutula* (Heer) Font., *C. williamsonii* (Brongn.) Brongn., *C. ketovae* Vachr., *Ctenis stanovaensis* Vachr., *C. nana* Samyl., *Nilssonia lobatidentata* Vassilevsk., *Sphenobaiera* sp., *Czekanowskia ex gr. rigida* Heer, *Phoenicopsis ex gr. angustifolia* Heer, *Florinia latifolia* sp. n., *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath. (сборы Т. Ф. Балабановой, 1966 г.; В. Н. Зинченко, 1978 г.). Из слоев этого же стратиграфического уровня по р. Тирехтях Н. Д. Василевской [102] определены *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., *Cladophlebis lobifolia* (Phill.) Brongn., *C. cf. lenaensis* Vachr., *Ginkgo huttonii* (Sternb.) Heer, *Phoenicopsis ex gr. angustifolia* Heer. Аналогичный комплекс растений был собран Ю. Л. Сластеновым и В. Н. Зинченко в обнажениях по р. Сынча, где на дневную поверхность выходит дьянгийская свита, залегающая, как и на р. Сайата, с незначительным несогласием на морских отложениях волжского яруса. Отсюда нами определены *Coniopteris burejensis* (Zall.) Sew., *C. ketovae* Vassi-

levsk., *C. setacea* (Pryn.) Vachr., *Cladophlebis argutula* (Heer) Font., *C. fallax* sp. n., *C. cf. tygiensis* Vassilevsk., *C. ketovae* Vachr., *Sagenopteris lenaensis* sp. n., *Ctenis tigyensis* Vassilevsk. et Abramova, *Heilungia* sp., *Podozamites angustifolia* (Eichw.) Heer.

В Лено-Оленекском районе нижней части батылхского горизонта соответствует хаиргасская и кигиляхская свиты. Кигиляхская свита здесь, залегая на хаиргасской, содержащей фауну берриаса, представлена переслаиванием светло-серых мелко- и среднезернистых песчаников с аргиллитами, углистыми аргиллитами, алевролитами с прослоями угля. Мощность свиты до 220 м. Растительные остатки в отложениях редки. В обнажениях по р. Тигие Н. Д. Василевской обнаружены листья *Cladophlebis atyrkanensis* (Heer) Vassilevsk., *Ctenis* sp. [31]. Нами из стратотипического разреза кигиляхской свиты по р. Лена, севернее пос. Кюсюр (обн. 222), определены *Coniopteris ketovae* Vassilevsk., *C. gracillima* Vassilevsk., *C. nympharum* (Heer) Vachr., *Coniopteris* sp., *Cladophlebis argutula* (Heer) Font., *C. cf. novopokrovskii* Pryn., *Sagenopteris valerii* sp. n., *Ctenis* sp. (сборы Т. Ф. Балабановой, 1965 г.; В. Н. Зинченко, 1979 г.), а по р. Бесюке, правому притоку р. Лена,— *Jacutopteris lenaensis* Vassilevsk., *Coniopteris setacea* (Heer) Vachr., *Cladophlebis fallax* sp. n., *C. argutula* (Heer) Font., *Heilungia amurensis* (Novop.) Pryn., *Nilssoniopteris* sp., *Sphenobaiera* ex gr. *czekanowskiana* (Heer) Flor., *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Braun, *Elatides* sp. (сборы Т. Ф. Балабановой, 1965 г., обн. 203). В обнажениях ынгырской свиты по левому берегу р. Лена, близ пос. Жиганск, Т. И. Кириной были собраны *Equisetites rugosus* Samyl., *Coniopteris ketovae* Vassilevsk., *Sphenobaiera lenaensis* sp. n., *Pseudotorellia nordenskioldii* (Heer) Flor., а Н. Д. Василевской [23, 31] отсюда определены *Heilungia auriculata* (Samyl.) Samyl.

Таким образом, на всей площади Западной Якутии нижняя часть батылхского горизонта охарактеризована сходными по составу тафофлорами. В отличие от чечумского горизонта в составе флоры нижней части батылхского горизонта (ынгырской комплекс) полностью исчезают руководящие для поздней юры *Equisetites tschetschumensis* Vassilevsk., *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *C. serrulata* Samyl., *Raphaelia diamensis* Sew.; появляются *Equisetites naktogensis* Yok., *E. rugosus* Samyl., *Coniopteris gracillima* (Heer) Vassilevsk., *C. arctica* (Pryn.) Samyl., *C. ketovae* Vassilevsk., *C. setacea* (Heer) Vachr., *Erobacia gracile* sp. n., *Hausmannia leeana* Sze, *Cladophlebis pseudolobifolia* Vachr., *Aldania vachrameevii* Samyl., *Heilungia auriculata* (Samyl.) Samyl., *Ctenis nana* Samyl., *Pterophyllum polynovii* (Pryn.) Krassil., *Phoenicopsis mirabilis* (Flor.) Samyl., *Sciadopitys sibirica* Samyl., *Schizolepis aldanensis* Samyl.

Повсеместное распространение в нижней части батылхского горизонта ынгырских тафофлор с характерным набором ископаемых растений дает возможным выделить эту часть разреза в слои с *Coniopteris ketovae*, *Cladophlebis pseudolobifolia*, *Heilungia auriculata*, *Sciadopitys sibirica*. Мощность слоев 150—550 м (до 1000 м в Северном Приверхоянье). Время образования этих слоев (берриас—валанжин) обосновывается наличием берриас-валанжинской фауны в хаиргасской и частично кигиляхской свитах (рис. 7) батылхского горизонта. Все это, а также таксономические различия тафофлор чечумского и нижней части батылхского горизонтов впервые позволяяют надежно разграничивать осадки юры и мела в едином разрезе континентальных отложений.

Нижнюю часть верхней подсвиты батылхской свиты Центрального Приверхоянья, бассейнов рек Вилюй и Алдан, хосюряхской свиты Северного Приверхоянья, кюсюрскую и часть чонкогорской свит Лено-

Оленекского района характеризует чонгургасский фито­стратиграфический комплекс (рис. 6, 7). Чонгургасские тафофлоры в наиболее полном составе представлены в нижней части верхней подсвиты батыльхской свиты, развитой по рекам Леписке и Чечума (Сангарский район), где на дневную поверхность выходит почти вся свита [20, 34, 145].

По р. Чечума (обн. 16) верхняя подсвита (=чонгургасская свита по Н. Д. Василевской [20]) представлена в основном песчаниками с прослоями алевролитов, песчанистых алевролитов, аргиллитов (рис. 7). Растительные остатки приурочены к нижней части подсвиты: *Coniopteris burejensis* (Zall.) Sew., *Cladophlebis ambigua* Vassilevsk., *C. (Gonatosorus) ketovae* Vachr., *C. argutula* (Heer) Font., *C. decipiens* Vassilevsk., *C. lenaensis* Vachr., *C. williamsonii* (Brongn.) Sew., *Sagenopteris* sp., *Nilssoniopteris glabratus* Kiritchk. sp. n., *Tyrmiopsis tyrmensis* Pryn., *Nilssonia* sp., *Baiera polymorpha* Samyl., *Ginkgo* ex gr. *huttonii* (Sternb.) Heer, *Czekanowskia* ex gr. *rigida* Heer, *Ginkgo papilionaceus* Vassilevsk., *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Heer.

А. И. Киричковой из этой части разреза по р. Чечума кроме выше­отмеченных определены *Cladophlebis fallax* Kiritchk., *Pterophyllum lavrovii* sp. n., листья которых были отнесены ранее Н. Д. Василевской к *Tyrmiopsis tyrmensis* Pryn. На р. Лямпеска нижняя часть верхней подсвиты, также ранее выделяемой в чонгургасскую свиту, нами была прослежена в обн. 69 (обр. 670—688, 861, рис. 7), откуда Ю. Л. Слассеновым в 1960 г., а позднее З. Е. Барановой были собраны *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., *Nilssoniopteris glabratus* Kiritchk. sp. n., *Ctenis* sp., *Sphenobaiera peculiaris* Kiritchk. sp. n., *Phoenicopsis* sp., *Czekanowskia* sp. 8, *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Heer. Ниже по течению Н. Д. Василевской [20] из отложений чонгургасской свиты (обн. 137) установлены *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., *Sphenopteris lepiskensis* Vassilevsk., *Cladophlebis lobifolia* (Phill.) Brongn., *C. lenaensis* Vachr., *Raphaelia prinadii* Vachr., *Sphenobaiera angustifolia* (Heer) Flor., *Podozamites angustifolius* (Eichw.) P. lanceolatus (L. et H.) Braun, *Pseudotorellia pulchella* (Heer) Vassilevsk.

Южнее, в районе среднего течения р. Тукулан, левого притока р. Алдан, на дневную поверхность выходит примерно та же часть раз­реза. Отсюда В. А. Вахрамеевым [34], а позднее А. И. Киричковой были определены *Hausmannia bilobata* Pryn., *Gonatosorus ketovae* Vachr., *Coniopteris burejensis* (Zall.) Sew., *C. nympharum* (Heer) Vachr., *Cladophlebis argutula* (Heer) Font., *C. lenaensis* Vachr., *C. lobifolia* (Phill.) Sew., *C. fallax* sp. n., *Nilssonia brogniartii* (Mant.) Goep., *Ctenis tukulensis* sp. n., *Heilungia amurensis* (Novop.) Pryn., *Pterophyllum lavrovii* sp. n., *Ginkgo* ex gr. *digitata* (Brongn.) Heer, *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Heer.

В бассейне р. Алдан чонгургасские тафофлоры происходят из сред­ней части батыльхской свиты, прослеживаемой в обн. 24 по левому берегу р. Алдан, выше устья р. Восточная Хандыга. Эта часть разреза выделена В. А. Самылиной [127] в черепановский горизонт с *Ctenis burejensis* и *Jacutiella amurensis*. Тафофлоры горизонта детально изу­чены В. А. Самылиной и содержат *Thallites* aff. *jumboi* (Krysht.) Pryn., *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., *C. setacea* (Pryn.) Vachr., *Cladophlebis lenaensis* Vachr., *C. sangarensis* Vachr., *Ctenis burejensis* f. *typica* Pryn., *Jacutiella amurensis* (Novop.) Samyl., *Taeniopteris rhitidorachis* Krysht., *Phoenicopsis vassilevskiana* Samyl., *Pilyolepis oblongus* Samyl., *Samaropsis rotundata* Samyl. А. И. Киричковой отсюда определены *Lycopodites* aff. *prinadae* Kras­sil., *Coniopteris samylinae* Kiritchk. sp. n., *Cladophlebis fallax* Kiritchk. (сборы Т. Ф. Балабановой, 1963 г., обн. 24).

В Вилюйской синеклизе более высокие части батыльхской свиты, за исключением самых ее низов, нигде не выходят на дневную поверхность. В центральных районах синеклизы, где мощность свиты в целом достигает 1000 м, она вскрыта рядом скважин. Однако из-за отсутствия керна эти отложения до сих пор остаются флористически не охарактеризованными.

Таофлоры чонгургасского комплекса в Северном Приверхоянье происходят из хосюряхской свиты, развитой по р. Сайата (обн. 240). Эта часть разреза ранее Б. Н. Леоновым и Т. М. Покровским [102] была выделена в кюсюрскую свиту. Однако значительные отличия в строении толщи, развитой по р. Сайата, от разрезов кюсюрской свиты в ее стратотипе дали основание В. Н. Зинченко [63] выделить ее в самостоятельное подразделение (рис. 7). Хосюряхская свита, мощностью до 1300 м, по р. Сайата представлена темно-серыми, зеленоватыми песчаниками с прослоями алевролитов, аргиллитов и редкими угольными пластами. Растительные остатки происходят из нижней и средней частей свиты. Отсюда Н. Д. Василевской, а затем ею совместно с Л. Н. Абрамовой [24, 29] определены *Equisetites* sp., *Coniopteris* cf. *burejensis* (Zall.) Sew., *Cladophlebis* cf. *lobifolia* (Phill.) Brongn., *Nilssonia orientalis* Heer, *Ctenis tygiensis* Vassilevsk. et Abram., *Nilssoniopteris* sp., *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Braun, *Pityospermum attenuatum* Vassilevsk. et Abram. Т. Ф. Балабановой в 1978 г. здесь (обн. 14) были собраны и А. И. Киричковой определены *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., *C. setacea* (Heer) Vachr., *Coniopteris* sp., *Scleropteris* sp., *Nilssonia lobatidentata* Vassilevsk., *Czekanowskia* sp. 10, *Ginkgo* ex gr. *sibirica* Heer, *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Heer.

Полученный из хосюряхской свиты комплекс растений, в составе которого присутствуют характерные для чонгургасского комплекса виды [*Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., *Nilssonia lobatidentata* Vassilevsk.] впервые позволил уверенно коррелировать отложения свиты, без ее верхней части, с нижней половиной верхней подсвиты батыльхской свиты Сангарского района (рис. 7).

В Лено-Оленекском районе чонгургасский флостратиграфический комплекс происходит из кюсюрской свиты, развитой в береговых обнажениях р. Лена близ пос. Кюсюр и м. Чекуровский (между устьями рек Кигилях и Тигие) и согласно залегающей на кигиляхской свите. Кюсюрская флора, детально изученная Н. Д. Василевской [31], насчитывает более 50 видов. В 1979 г. В. Н. Зинченко были проведены повторные сборы остатков растений из этих же местонахождений (обн. 29, рис. 7, табл. 5).

Характерными формами для кюсюрской флоры оказались *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., род *Jacutopteris*, *Cladophlebis lenaensis* Vachr., *C. tygiensis* Vassilevsk., *Nilssonia lobatidentata* Vassilevsk., *Ctenis tygiensis* Vassilevsk. et Abram., *Pityospermum attenuatum* Vassilevsk. et Abram.

Состав характерной группы кюсюрских комплексов растений дает основание отнести их к чонгургасскому флостратиграфическому комплексу и коррелировать кюсюрскую свиту с хосюряхской и нижней частью верхней подсвиты батыльхской свит Приверхоянья. Более того, такая выдержанность состава доминирующих форм чонгургасского комплекса на всей территории Западной Якутии позволяет выделить нижнюю часть верхней подсвиты батыльхской свиты и ее аналогов в слои с *Coniopteris nympharum*, *Cladophlebis lenaensis*, *Nilssonia lobatidentata*, *Ctenis tygiensis*, *Jacutiella amurensis*. Мощность слоев 140—450, в Северном Приверхоянье — до 800 м.

Верхнюю половину верхней подсвиты батыльхской свиты Центрального Приверхоянья, бассейна р. Алдан, Вилюйской синеклизы,

Растения	Р. Лена, обн. 29, номера образцов							
	1092	1094	1096	1098	1099	1100	1101	1102
<i>Coniopteris</i> ex gr. <i>burejensis</i> (Zall.) Sew.	+			+	+			
<i>Coniopteris</i> sp.		+				+		
<i>Gonatosorus</i> sp.	+							
<i>Cladophlebis lenaensis</i> Vachr.		+		+				
<i>C. tygiensis</i> Vassilevsk.					+			
<i>Jacutopteris</i> sp.			+				+	
<i>Heilungia amurensis</i> (Novop.) Pryn.					+		sp.	
<i>Nilssonia comtula</i> Heer		+						
<i>Ginkgo</i> ex gr. <i>sibirica</i> Heer								+
<i>Ginkgo</i> sp.				+				
<i>Sphenobaiera</i> ex gr. <i>czekanowskiana</i> (Heer) Flor.		+						
<i>S. cf. peculiaris</i> Kiritchk.						+		
<i>Czekanowskia</i> sp.				+				
<i>Leptostrobus</i> sp.					+			

верхнюю половину хосюряхской свиты Северного Приверхоянья и, по-видимому, часть чонкогорской свиты Лено-Оленекского района севера Ленского бассейна характеризует сангарский фитостратиграфический комплекс (рис. 6, 7). Наиболее полно разрезы верхов верхней части батыльхской свиты представлены в Центральном Приверхоянье — в Сангарском районе. Тафофлоры отсюда были впервые изучены В. А. Вахрамеевым [34] и Н. Д. Василевской [16, 20] и включены ими в состав чонгургасской палеофлоры. Однако новые сборы остатков растений из стратотипического разреза батыльхской свиты — гора Батыльхайя (обн. 37), где представлена лишь верхняя часть свиты, разрезов сангарских скважин, вскрывших также лишь верхнюю часть свиты [149], береговых обнажений по р. Лена близ пос. Сангар, позволили установить отличия в составе тафофлор верхней и нижней частей верхней подсвиты батыльхской свиты.

При описании стратотипического разреза батыльхской свиты [34] растительные остатки не были изучены. Впервые они были собраны отсюда Т. Ф. Балабановой (обн. 32, 34, рис. 7). Среди них А. И. Киричковой удалось определить *Asplenium lenaensis* sp. n., *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., *C. flexuosus* sp. n., *C. scleropteroides* sp. n., *Cladophlebis argutula* (Heer) Font., *C. lobifolia* (Phill.) Sew., *C. lenaensis* Vachr., *Nilssonia orientalis* Heer, *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Czekanowskia* ex gr. *rigida* Heer. В составе тафофлор, собранных первоначально В. А. Вахрамеевым [34], а затем Н. Д. Василевской [20] в береговых обнажениях р. Лена близ пос. Сангар (м. Кальвица), где на дневную поверхность выходит та же верхняя часть батыльхской свиты, определены *Osmunda* sp., *Coniopteris saportana* (Heer) Vachr., *C. burejensis* (Zall.) Sew., *C. nympharum* (Heer) Vachr., *C. setacea* (Pryn.) Vachr., *Ruffodia* cf. *goeppertii* (Dunk.) Sew. (= *Acrostichopteris* sp.), *Gonatosorus ketovae* Vachr., *Cladophlebis argutula* (Heer) Font., *C. lenaensis* Vachr., *C. sangarensis* Vachr., *Ctenis* aff. *burejensis* (Zall.) Sew., *Heilungia sangarensis* Vassilevsk., *Tyrmia acuta* Vassilevsk., *Baiera gracilis* (Bunb.) Sew., *Sphenobaiera longifolia* (Pom.) Flor. f. *lata* Vachr., *S. angustiloba* (Heer) Flor., *Ginkgo* ex gr. *huttoni* (Sternb.) Heer, *Ginkgo* ex gr. *sibirica* Heer, *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer, *Podozamites lan-*

ТАБЛИЦА 6

Растения	Скв. 1-К, 460—642 м	Скв. 2-К, 111—320 м	Скв. 3-К, 236—895 м	Скв. 5-К, 245—700 м
<i>Equisetites rugosus</i> Samyl.				+
<i>Arctopteris</i> cf. <i>heterophylla</i> Kiritchk.			+	
<i>Birisia onychioides</i> (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl.				+
<i>Coniopteris</i> ex gr. <i>burejensis</i> (Zall.) Sew.			+	
<i>C. nympharum</i> (Heer) Vachr.			+	
<i>C. scleropteroides</i> sp. n.		+	+	+
<i>C.</i> cf. <i>setacea</i> (Heer) Vachr.			+	
<i>Scleropteris</i> sp.			+	
<i>Cladophlebis argutula</i> (Heer) Font.	+		+	+
<i>C. flexuosus</i> sp. n.	+			
<i>C. lobifolia</i> (Phill.) Sew.		+	+	
<i>C. lenaensis</i> Vachr.			+	
<i>Nilssonina magnifolia</i> Samyl.				+
<i>N. comtula</i> Heer	+		+	
<i>Jacutiella</i> sp.			+	
<i>Ginkgo</i> cf. <i>pluripartita</i> Flor.	+		+	
<i>G.</i> ex gr. <i>adiantoides</i> (Ung.) Heer	+			
<i>Baiera</i> sp.				+
<i>Leptotoma slastenovii</i> sp. n.			+	
<i>Phoenicopsis</i> ex gr. <i>angustifolia</i> Heer			+	
<i>Czekanowskia</i> ex gr. <i>rigida</i> Heer		+	+	+
<i>Leptostrobos limbatus</i> Vassilevsk.			+	
<i>Podozamites lanceolatus</i> (L. et H.) Braun.	+			
<i>P. etchwaldii</i> Heer				
<i>Samaropsis</i> sp.		+		

ceolatus (L. et H.) Braun, *Cephalotaxopsis sangarensis* Vassilevsk. А. И. Киричковой отсюда же (м. Кальвица, обн. 1) кроме выше указанных форм установлены *Adiantopteris* sp., *Birisia* cf. *onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl.

Растительные остатки из отвалов шахт пос. Сангар детально изучены Н. Д. Василевской [18—20], где ею установлены *Adiantopteris* sp., *Gleichenites* sp., *Gonatosorus ketovae* Vachr., *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., *Cladophlebis lenaensis* Vachr., *Ctenis jacutensis* Vachr., *Nilssonina orientalis* Heer, *N. jacutica* Samyl., *Jacutiella amurensis* (Novop.) Samyl., *Pseudoctenis zamiophylloides* Vassilevsk., *Heilungia sangarensis* Vassilevsk., *Tyrmia acuta* Vassilevsk., *Sphenobaiera* ex gr. *angustiloba* (Heer) Flor., *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer., *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Braun, *P. gramineus* Heer, *Cephalotaxopsis acuminata* Kryshht. et Pryn., *C. sangarensis* Vassilevsk., *Pityophyllum staratschinii* (Heer) Nath., *Rhipidoctadus flabellata* Vassilevsk., *Samaropsis rotundata* Heer. В 1962 г. нами здесь были собраны *Equisetites rugosus* Samyl., *Hausmannia* cf. *bilobata* Pryn., *Gleichenites* sp., *Nilssoniopteris intermedia* sp. n., *Pterophyllum elegans* sp. n., *Elatocladus pervia* sp. n. Эта же часть батылхской свиты обнажена по р. Семидья, южнее пос. Сангар, где Ю. Л. Сластеновым были собраны *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Cladophlebis lenaensis* Vachr., *Czekanowskia* ex gr. *rigida* Heer (рис. 7).

Из скважин, пробуренных восточнее пос. Сангар и вскрывших верхнюю часть батылхской свиты (рис. 7), выделен следующий комплекс растений (табл. 6).

В обнажениях по рекам Чечума и Леписке верхняя часть батылхской свиты почти не обнажена. По р. Чечума (рис. 7) в небольших выходах песчаников Н. Д. Василевской [20] определены остатки

Ginkgo ex gr. *adiantoides* (Heer) Ung., а А. И. Киричковой отсюда же по сборам Ю. Л. Сластенова 1960 г. (обн. 18, обр. 2092) — *Adiantopteris* sp., *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Coniopteris* ex gr. *burejensis* (Zall) Sew., *Cladophlebis* cf. *sangarensis* Vachr., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer.

На территории бассейна р. Алдан верхней части батыльхской свиты соответствуют, по всей вероятности, песчаники, залегающие в верхах черепановского горизонта, с остатками растений в аргиллитовых прослоях, откуда В. А. Самылиной [127] определены (обр. 121) *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., *C.* cf. *silapensis* (Pryn.) Samyl., *Ctenis burejensis* f. *typica* Pryn., *Nilssonia acutiloba* (Heer) Pryn., *N. jacutica* Samyl., *Baiera polymorpha* Samyl., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Sphenobaiera uninervis* Samyl., *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Heer, *Pseudolarix dorofeevii* Samyl. По наличию в этом комплексе *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer В. А. Самылина относила его уже к эксеняхской свите (апт). Однако по составу и преобладанию здесь батыльхских форм, не встречающихся в эксеняхской свите, эта тафофлора соответствует скорее всего сангарской. Верхняя часть разреза батыльхской свиты выходит и в устье р. Амга (обн. 140, 142, Т-53 по В. А. Самылиной) с *Coniopteris* aff. *arctica* (Pryn.) Samyl., *C. nympharum* (Heer) Vachr., *C. silapensis* (Pryn.) Samyl., *Cladophlebis sangarensis* Vachr., *Ctenis latiloba* Krysh. et Pryn., *Nilssonia jacutica* Samyl., *Baiera polymorpha* Samyl., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer.

В Северном Приверхоянье верхам верхней части батыльхской свиты соответствует часть хосюряхской свиты, прослеживаемой по р. Сайата (обн. 14). Здесь в кровле свиты (рис. 7) найдены остатки *Coniopteris setacea* (Pryn.) Vachr., *Nilssonia magnifolia* Samyl., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer. Из этой части разреза, вскрытой в обнажении по р. Собопол (обн. 242), В. Б. Арчеговым [1978 г.] собраны *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., *Scleropteris* sp., *Nilssonia* sp. Из верхов хосюряхской свиты происходят, по всей вероятности, и *Hausmannia undulata* Vassilevsk., *Taeniopteris pocrovskii* Vassilevsk., *Podozamites latifolius* Heer, описанные Н. Д. Василевской [102] с р. Ниимингде (обн. 503).

В Лено-Оленекском районе возрастным аналогом верхов батыльхской свиты является часть мощной толщи грубозернистых песчаников чонкогорской свиты, охарактеризованной редкими *Coniopteris* ex gr. *burejensis* (Zall.) Sew., *Nilssonia orientalis* Heer [102].

Таким образом, изучение тафофлор верхов верхней части батыльхской свиты показало, что по таксономическому составу они значительно отличаются от чонгургасских. В составе сангарского комплекса менее разнообразными становятся роды *Coniopteris*, *Cladophlebis* и группа цикадофитов. Здесь наряду с типичными представителями батыльхской стратофлоры *Gonatosorus ketovae* Vachr., *Coniopteris arctica* (Pryn.) Samyl., *Cladophlebis lenaensis* Vachr., *C. sangarensis* Vachr., *Jacutiella amurensis* (Novop.) Samyl., *Heilungia sangarensis* Vassilevsk., *Baiera polymorpha* Samyl. появляются более молодые формы, получившие широкое развитие в аптский и альбский века. Это роды *Osmunda*, *Adiantopteris*, *Arctopteris*, *Asplenium*, а также виды *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Coniopteris saportana* (Heer) Vachr., *Scleropteris verchojanensis* Kiritchk., *Nilssonia magnifolia* Samyl., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, еще неизвестные в составе чонгургасских тафофлор, но всегда присутствующие в тафофлорах верхов верхней части батыльхской свиты. Эти особенности состава тафофлор сангарского фитостратиграфического комплекса делают возможным выделить в верхней части ба-

тыльныхского горизонта слои с *Birisia onychioides*, *Cladophlebis sangarensis*, *Scleropteris*, *Ginkgo* ex gr. *adiantoides*. Мощность слоев 100—250 м.

Возраст чонгургасского и сангарского комплексов растений определяется нами в пределах неокома и условно относится соответственно к готеривскому и барремскому векам. Возраст батыльныхского горизонта в целом берриас—баррем.

Эксеняхский горизонт выделен нами в объеме эксеняхской свиты Вилюйской синеклизы, Центрального Приверхоянья, верхней части чонкогорской, булунской и бахской свит Лено-Оленекского района (рис. 6). Опорными для горизонта следует считать наиболее полные разрезы булунской свиты Лено-Оленекского района и эксеняхской свиты Приверхоянья, палеофлористическая характеристика которых дана В. А. Вахрамеевым [34] и А. И. Киричковой. Мощность горизонта 100—1150 м. Горизонт охарактеризован двумя фитостратиграфическими комплексами — булунским и ленским, слагающими в целом эксеняхскую стратофлору.

Булунский фитостратиграфический комплекс характеризует отложения нижней половины эксеняхской свиты Центрального и Северного Приверхоянья, Вилюйской синеклизы и булунскую свиту Лено-Оленекского района.

В стратотипических разрезах булунской свиты в нижнем течении р. Лена близ поселков Кюсюр и Булун, выше устья р. Аякит, по данным Н. Д. Василевской [21, 24, 29, 31], присутствуют *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., разнообразные гинкговые (роды *Ginkgo*, *Sphenobaiera*) и хвойные из родов *Podozamites*, *Pityophyllum*, *Schizolepis*, *Sorossacus*. Из цикадофитов установлены *Nilssonia orientalis* Heer, *Jacutiella amurensis* (Novop.) Samyl., *Pterophyllum bulunense* Vassilevsk. (обн. 26, 28). Из булунской свиты в этих же обнажениях по р. Лена, севернее пос. Кюсюр (обн. 28), А. И. Киричковой определены *Adiantopteris* sp., *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., *Nilssonia* sp., *Nilssoniopteris* cf. *prynadae* Samyl., *Sphenobaiera* ex gr. *czekanowskiana* (Heer) Flor., *S.* ex gr. *pulchella* (Heer) Flor., *Podozamites eichwaldii* Schimp. По р. Бесюке в булунской свите (обн. 221, 210, 211) найдены *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., *Nilssonia* sp., *Nilssoniopteris* cf. *prynadae* Samyl., *Sphenobaiera* ex gr. *szekanowskiana* (Heer) Flor., *S.* ex gr. *pulchella* (Heer) Flor., *Podozamites eichwaldii* Schimp.

Проведенные в последние годы С. А. Чирвой и В. Н. Зинченко стратиграфические исследования континентального нижнего мела в разрезах Северного Приверхоянья и нижнего течения р. Лена значительно уточнили распространение булунской свиты по площади. Угленосные отложения свиты южнее ее стратотипических разрезов, по левому берегу р. Лена, очень быстро замещаются безугольными песчаными осадками, объединенными вместе с ниже- и вышележащими песками в единую мощную сиктяхскую свиту, по стратиграфическому объему соответствующую чонкогорской, булунской и бахской свитам севера Ленского бассейна (рис. 6). В Северном Приверхоянье, на правобережье р. Лена от р. Бесюке и южнее, до р. Тирехтях, булунская свита также замещается песчаной толщей, относящейся уже к нижней части эксеняхской свиты. Примечательно, что в этом районе эксеняхская свита без видимых следов перерыва перекрывает отложения хосюряхской свиты батыльныхского горизонта. Ранее эта толща Б. Н. Леоновым и Г. М. Покровским [102] выделялась в бахскую свиту. Эксеняхская свита Северного Приверхоянья как в опорном разрезе по р. Сайата, так и в других ее выходах по рекам этого района лишена остатков ис-

копаемых растений. Остатки растений с р. Собопол, ранее относимые нами [86] к булунскому комплексу, происходят, как выяснилось исследованиями В. Б. Арчегова и В. Н. Зинченко, из нижней части вышележащей джарджанской свиты.

В Центральном Приверхоянье булунские тафофлоры хорошо коррелируются с комплексом растений нижней части эксеняхской свиты Сангарского района. В обнажениях по р. Леписке А. И. Киричковой определены те же *Gleichenia* sp., *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Nilssoniopteris* cf. *densinervis* Kiritchk., *Ginkgo* ex gr. *sibirica* Heer, *Sphenobaiera* ex gr. *pulchella* (Heer) Flor., *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Braun (рис. 8).

В береговых обнажениях р. Лена близ пос. Сангар Н. Д. Василевской [20] в низах эксеняхской свиты установлены *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl. и *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer. Из этой же части разреза в обнажениях по р. Чечума (обн. 18) А. И. Киричковой определены *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., *Cladophlebis williamsonii* (Brongn.) Brongn., *Nilssoniopteris* sp., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *G.* cf. *pluripartita* Flor., *Czekanowskia* ex gr. *rigida*, *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Heer. Н. Д. Василевской [20] здесь был найден *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer.

В районе бассейна р. Алдан эксеняхская свита представлена не в полном объеме. В обн. 24 (рис. 8) можно проследить, как батыльхскую свиту перекрывает толща средне- и крупнозернистых желтоватых светло-серых песчаников эксеняхской свиты с редкими остатками листьев *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer.

На территории бассейна р. Вилюй эксеняхская свита не выходит на дневную поверхность. Лишь в береговых обнажениях среднего течения р. Вилюй против устья р. Тюкян выходит толща светло-серых с зеленоватым оттенком среднезернистых песчаников, принадлежащих, по-видимому, этой свите. Песчаники лишены остатков растений, но перекрываются толщей каолинизированных песчаников с алевролитовой пачкой в основании, содержащей комплекс растений, характерный уже для вышележащей хатырыкской свиты. По данным бурения в закрытой части бассейна эксеняхская свита представлена толщей светло-серых мелко- и среднезернистых песчаников с редкими прослоями алевролитов и аргиллитов мощностью 0—600 м. Растительные остатки отсюда неизвестны [53, 146].

Впервые определенные Н. Д. Василевской [20, 31] комплексы растений из булунской свиты датировались неокомом, точнее поздним неокомом, хотя в составе их, как отмечает Н. Д. Василевская, появляются молодые формы. Произведенные в последние годы новые сборы остатков ископаемых растений из опорных разрезов свиты, тщательный анализ систематического состава и соотношения таксономических единиц в булунских тафофлорах Лено-Оленекского, Жиганского и Сангарского районов выявили определенную приуроченность этих тафофлор к разрезу и позволили установить значительные их отличия от тафофлор неокома, характеризующих батыльхский горизонт Западной Якутии. Различия проявляются: 1) в отсутствии в составе булунских тафофлор многих видов папоротников из родов *Cladophlebis* (*C. ambigua* Vassilevsk., *C. lenaensis* Vachr., *C. sangarensis* Vachr., *C. pseudolobifolia* Vachr., *S. decipiens* Vassilevsk. и др.), *Coniopteris* [*C. gracillima* (Heer) Vassilevsk., *C. arctica* (Pryn.) Samyl. и др.], *Jacutopteris*, что является признаком возрастных, а не экологических изменений во флоре; 2) в преобладании в булунских тафофлорах папоротника *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., а из гинговых — *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *G.* ex gr. *huttonii* (Sternb.) Heer; 3) в исчезновении ряда саговни-

ковых (*Ctenis*, *Heilungia*, *Aldania*, многих *Nilssonia*), беннеттитовых (виды родов *Nilssoniopteris*, *Pterophyllum*).

Основное ядро булунских таофлор, характеризующих нижнюю половину эксеняхского горизонта, составляет многочисленное, но обычно выдержанное соотношение форм — *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Podozamites eichwaldii* Schimp., *Desmiophyllum acutifolium* (Vassilevsk.) Vassilevsk. Таким образом, булунский фитостратиграфический комплекс по составу доминирующих форм соответствует уже эксеняхской стратофлоре, сменяющейся по времени батылыхскую. Отсюда возраст его правильнее считать аптским. Более того, таксономическая выдержанность булунского комплекса и его широкая представленность в разрезах нижней части эксеняхского горизонта на территории Приверхоянья и севера Ленского бассейна позволяют выделить эту часть разреза в слои с *Birisia onychioides*, *Ginkgo adiantoides*, *Desmiophyllum acutifolium*. Мощность слоев 40—450 м.

Ленский фитостратиграфический комплекс характеризует верхнюю половину эксеняхской свиты Центрального и Северного Приверхоянья и бахскую свиту Лено-Оленекского района. По левобережью р. Лена, от пос. Сиктях до Жиганска, верхней части эксеняхской свиты соответствует верхняя часть мощной песчаной сиктяхской свиты, лишенной, однако, остатков растений (рис. 6).

Впервые таофлоры эксеняхской свиты были изучены В. А. Вахрамеевым [34]. В обрывах возвышенности Эксеня-хайя (р. Лена, выше пос. Сангар), где на дневную поверхность выходит верхняя часть свиты, им было собрано и определено 18 видов растений: *Onychiopsis elongata* (Geyl.) Yok., *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., *C. saportana* (Heer) Vachr., *Gleichenia lobata* Vachr., *Adiantites* cf. *sewardii* Yabe, *Nilssonia gigantea* Krysh. et Pryn., *Anomozamites* sp., *Ginkgo* ex gr. *huttonii* (Sternb.) Heer, *Sphenobaiera* ex gr. *czekanowskiana* (Heer) Flor., *S.* ex gr. *pulchella* (Heer) Flor., *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer, *Czekanowskia* ex gr. *rigida* Heer, *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Heer, *P. lanceolatus* (L. et H.) Braun, *Parataxodium jacutensis* Vachr.

Нами из этого же обнажения (обн. 31) свиты кроме вышеотмеченных определены *Osmunda* (?) *microphylla* Kiritchk., *Asplenium* sp., *Coniopteris* ex gr. *burejensis* (Zall.) Sew., *Eboracia parvifolia* Kiritchk. et Pavl., *Scleropteris sibirica* Vassilevsk., *Nilssoniopteris densinervis* sp. n., *Ginkgo paradiantoides* Samyl., *G.* ex gr. *concinna* Heer, *Czekanowskia* sp. 13, *Podozamites eichwaldii* Schimp. (сборы Т. Ф. Балабановой, 1962 г.). Точно такой же комплекс растений получен нами из верхней части разрезов горы Батылы-хайя (обн. 32, 37), где эксеняхская свита согласно перекрывает батылыхскую (рис. 7, 8). Нижняя часть эксеняхской свиты в этих обнажениях не содержит растительных остатков. В верхней части присутствуют *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Coniopteris saportana* (Heer) Vachr., *Eboracia parvifolia* Kiritchk. et Pavl., *Scleropteris verchojanensis* Kiritchk., *Neozamites verchojanensis* Vachr., *Ginkgo paradiantoides* Samyl., *Czekanowskia* sp. 13, *Podozamites eichwaldii* Schimp.

Эта же часть свиты выходит в береговых обнажениях р. Лена близ пос. Сангар (Аэродромный мыс, ниже пос. Сангар) и в обн. 4 (выше пос. Сангар). Здесь В. А. Вахрамеевым [34], Н. Д. Василевской [20], а позднее нами установлены *Algites ungensis* Vachr., *Onychiopsis elongata* (Geyl.) Yok., *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Nilssonia gigantea* Krysh. et Pryn., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *G.* ex gr. *huttonii* (Sternb.) Heer, *G.* ex

gr. *concinna* Heer, *Czekanowskia* ex gr. *rigida* Heer, *Paratahodium jacutensis* Vachr., *Podozamites gramineus* Heer, *P. eichwaldii* Schimp. В приустьевой части р. Чечума (обн. 4) Т. Ф. Балабановой в 1962 г. собраны *Coniopteris* cf. *burejensis* (Zall.) Sew., *Scleropteris verchojanensis* Kiritchk., *Neozamites verchojanensis* Vachr., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer. В верхней части эксеняхской свиты по р. Семидья (правый приток р. Лена, южнее пос. Сангар) Ю. Л. Сластеновым найдены *Asplenium* sp., *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., *Eboracia parvifolia* Kiritchk. et Pavl., *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer, *Brachyphyllum* sp. Не менее разнообразный комплекс растений получен из этой же части разреза свиты по р. Леписке (обн. 141, рис. 8), где свита представлена в полном объеме. Здесь из аргиллитовых прослоев верхней половины свиты А. И. Киричковой собраны *Osunda microphylla* Kiritchk., *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Coniopteris saportana* (Heer) Vachr., *Eboracia parvifolia* Kiritchk. et Pavl., *Gleichenites* sp., *Scleropteris verchojanensis* Kiritchk., *Anomozamites arcticus* Vassilevsk., *Neozamites verchojanensis* Vachr., *Nilssoniopteris* cf. *densinervis* Kiritchk., *Ginkgo paradiantoides* Samyl., *G.* ex gr. *sibirica* Heer, *Sphenobaiera subtilis* sp. n., *S. ikorfatensis* (Sew.) Flor., *Czekanowskia ninae* Kiritchk. et Samyl., *C.* sp. 13, *Sequoia ambigua* Heer, *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Braun.

На территории Северного Приверхоянья верхняя часть эксеняхской свиты представлена мощной толщей грубозернистых песчаников, к сожалению лишенных растительных остатков. На севере Ленского бассейна (Лено-Оленекский район) верхней части эксеняхской свиты соответствует также песчаная, лишенная остатков растений бахская свита, перекрывающую булунскую. Однако южнее пос. Кюсюр, по р. Берис, правому притоку р. Лена, на дневную поверхность выходит мощная, более 1000 м, толща, представленная последовательным чередованием песчаных пачек с пачками алевролитов, углистых аргиллитов, прослоями углей. Толща залегает на песчаниках чонкогорской свиты (рис. 8). Стратиграфическое положение толщи, выделенной Ф. Ш. Хасановым в берисскую свиту, до сих пор оставалось неясным. Лишь самая ее верхняя часть, обнажающаяся в устье р. Берис (обн. 26), была изучена Н. Д. Василевской [31] и отнесена к огонерюряхской свите. Проведенное в последнее время В. Н. Зинченко описание всей берисской свиты по р. Берис с послойным отбором остатков растений впервые позволило установить возрастной диапазон свиты и сопоставить ее с соответствующими отложениями прилегающих районов.

Из нижней части берисской свиты (обн. 24, 25, 25 А) нами определены *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Asplenium* sp., *Coniopteris* cf. *saportana* (Heer) Vachr., *C.* ex gr. *burejensis* (Zall.) Sew., *Cladophlebis bulunkanensis* Абрамова, *C.* aff. *laxipinnata* Pryn., *Anomozamites arcticus* Vassilevsk., *Nilssoniopteris* cf. *prynadae* Samyl., *N.* cf. *rhitidorachis* (Krysht.) Krassil., *Ginkgo paradiantoides* Samyl., *G.* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *G.* ex gr. *polaris* Nath., *Czekanowskia ninae* Kiritchk. et Samyl., *C.* sp. 12, *C.* sp. 13, *Florinia* cf. *borealis* Sveshn. et Budants., *Florinia* sp., *Cephalotaxopsis* cf. *heterophylla* Holl., *Podozamites eichwaldii* Schimp., *P. angustifolius* (Eichw.) Heer, *Elatocladus* sp., *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath. Постоянно встречающиеся в этой части разреза свиты *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Coniopteris saportana* (Heer) Vachr., *Anomozamites arcticus* Vassilevsk., *Ginkgo paradiantoides* Samyl., *Czekanowskia* sp. 13 при отсутствии более молодых форм дают основание впервые

уверенно сопоставлять нижнюю половину берисской свиты с верхней частью эксеняхской свиты Центрального Приверхоянья и считать ее соответствующей верхней части эксеняхского горизонта.

Таким образом, четкая выдержанность состава тафофлор ленского фитостратиграфического комплекса, приуроченность его к верхней части эксеняхского горизонта на территории всего Приверхоянья и севера Ленского бассейна делают возможным выделить эту часть разреза горизонта в слои с *Osmunda microphylla*, *Coniopteris saportana*, *Birisia onychioides*, *Neozamites verchojanensis*, *Ginkgo paradiantoides*. Мощность слоев 100—550 м.

Аптский возраст эксеняхского горизонта в целом устанавливается нами условно на основании таксономического состава эксеняхской стратофлоры, уже значительно отличающейся от батыльхской, но еще не содержащей более молодых форм, столь характерных для тафофлор вышележащих отложений хатырыкского горизонта.

Хатырыкский горизонт выделен в объеме хатырыкской свиты Вилюйской синеклизы и Центрального Приверхоянья, джарджанской свиты Северного Приверхоянья и огонерюряхской, лукумайской и укинской свит Лено-Оленекского бассейна (рис. 6, 8). Горизонт охарактеризован двумя фитостратиграфическими комплексами — берисским и леписским, слагающими хатырыкскую стратофлору. Опорными для горизонта являются разрезы хатырыкской свиты Центрального Приверхоянья по р. Леписке [20, 34, 145], джарджанской свиты Северного Приверхоянья (р. Сайата), огонерюряхской свиты устья р. Берис (нижнее течение р. Лена близ пос. Кюсюр [31, 63, 102]) и разрезы лукумайской и укинской свит севера Ленского бассейна (Чай-Тумусское месторождение угля [31]). Мощность 60—1200 м.

Берисский комплекс хатырыкского горизонта происходит из нижней половины хатырыкской свиты Центрального Приверхоянья, Вилюйской синеклизы, джарджанской свиты Северного Приверхоянья и огонерюряхской свиты Лено-Оленекского района. В наиболее полном объеме тафофлоры берисского фитостратиграфического комплекса представлены в разрезах Центрального Приверхоянья (р. Леписке) и в низовьях р. Лена (р. Берис, правый приток р. Лена). Они изучены Н. Д. Василевской [31] и А. И. Киричковой [63, 81, 85].

Тафофлоры огонерюряхской свиты в опорных разрезах по р. Лена в окрестностях пос. Булун и в устье р. Берис были впервые изучены Н. Д. Василевской [31]. В береговых обнажениях по р. Лена близ устья притока Огонер-Юрях (обн. 30) палеофлористически охарактеризованной оказалась лишь верхняя часть огонерюряхской свиты, а у пос. Булун (обн. 32) — ее нижняя часть. Верхняя половина свиты выходит и в обнажении по правому берегу приустьевой части р. Берис (обн. 26). Из этих обнажений Н. Д. Василевской определены следующие растения (табл. 7).

Такой же комплекс растений получен нами из верхней половины берисской свиты, прослеживаемой в обнажениях выше по течению р. Берис, в обн. 25Б, 25В, 26 (рис. 8). Отсюда нами по сборам В. Н. Зинченко определены (табл. 8).

Присутствие в составе берисского комплекса представителей родов *Gleichenia*, *Osmunda*, *Asplenium*, *Florinia* в сочетании с повсеместными *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Nees позволило уверенно сопоставить отложения в обн. 25Б, 25В, где выходит верхняя половина берисской свиты, с огонерюряхской свитой Булунского района.

Огонерюряхская свита Оленекского района, по данным Н. Д. Василевской [31], в неполном объеме выходит в изолированных обнажениях в районе Оленекской протоки и по правым притокам в низовьях р. Лена — по р. Ысы-хая-юряге и Эрдилях, ниже устья р. Булкур. Из

ТАБЛИЦА 7

Растения	Р. Лена		Устье р. Берис
	Обн. 30	Обн. 32	
<i>Equisetites burejensis</i> (Heer) Krysh. et Pryn. var. <i>parva</i> Vassilevsk.			+
<i>Asplenium rigidum</i> Vassilevsk.	+		+
<i>Adiantites gracilima</i> Vassilevsk.	+		
<i>Gleichenia lobata</i> Vachr.			+
<i>Gleichenia</i> sp.			+
<i>Birisia onychioides</i> (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl.		+	+
<i>Thaunia petiolipinnulata</i> Vassilevsk.		+	
<i>Nilssonia comtula</i> Heer			+
<i>N. orientalis</i> Heer		+	
<i>N. nipponensis</i> Yok.		+	+
<i>Anomozamites angulatus</i> Heer			+
<i>Taeniopteris arctica</i> (Heer) Vassilevsk.			+
<i>Ginkgo</i> ex gr. <i>adiantoides</i> (Ung.) Heer	+		+
<i>G.</i> ex gr. <i>huttonii</i> (Sternb.) Heer	+	+	
<i>Baiera tripartita</i> Vassilevsk.			+
<i>Sphenobaiera angustiloba</i> (Heer) Flor.		+	+
<i>Czekanowskia</i> ex gr. <i>rigida</i> Heer			+
<i>Phoenicopsis</i> ex gr. <i>angustifolia</i> Heer			+
<i>P.</i> ex gr. <i>speciosa</i> Heer			+
<i>Desmiophyllum acutifolium</i> (Vassilevsk.) Vassilevsk.			+
<i>Podozamites eichwaldii</i> Schimp.	+	+	+
<i>P. latifolius</i> Heer			+
<i>P. striatus</i> Velen.			+
<i>P. reinii</i> Geyl.			+
<i>P. gracilis</i> Vassilevsk.		+	
<i>Elatocladus</i> sp.			+
<i>Pityophyllum nordenskioldii</i> (Heer) Nath.			+
<i>P. staratschunii</i> (Heer) Nath.			+
<i>Pityostrobus gusevii</i> Vassilevsk.			+

этих обнажений в маломощных алевролитах, переслаивающихся с песчаниками и соответствующих верхам огонерюряхской свиты, кроме форм, широко распространенных в берисских тафофлорах Булунского района, установлены *Asplenium foersteri* Deb. et Ett., *Arctopteris lenaensis* Vassilevsk., *Ruffordia* sp. (= *Acrostichopteris* sp.), *Cladophlebis* cf. *argutula* (Heer) Font., *Scleropteris ermolaevii* Vassilevsk., *Nilssonia gigantea* Krysh. et Pryn., *N. schmidtii* (Heer) Sew., *Anomozamites arcticus* Vassilevsk., *Czekanowskia ninae* Kiritchk. et Samyl., *Sphenobaiera* ex gr. *longifolia* (Pom.) Flor.

В Северном Приверхоянье берисские тафофлоры характеризуют нижнюю часть джарджанской свиты, перекрывающую песчаную эксеняхскую свиту и представленную в разрезе белесыми каолинизированными песками и песчаниками. Свита обнажена по рекам Сайата, Собопол, Менкере, Бегиджан. Немногочисленные тафофлоры из этой части разреза были впервые изучены Н. Д. Василевской [23, 24, 29]. По р. Сайата (обн. 14—17) были установлены *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Onychiopsis elongata* (Geyl.) Yok., *Scleropteris* cf. *dahurica* Pryn., *Taeniopteris* sp. А. И. Киричковой отсюда же по сборам Т. Ф. Балабановой (обр. 613) и В. Н. Зинченко (обр. 863, 862, 866, рис. 8) кроме вышеотмеченных форм определены *Equisetites* sp., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Parataxodium* sp. Более разнообразным оказался берисский комплекс низов джарджанской свиты с р. Собопол (обр. 243). Здесь определены *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Thaunia petiolipinnulata*

Растения	Обн. 25Б 1035	Обн. 25В						Обн. 26				
		1036	1037	1038	1039	1040	1042	1043	1045	1046	1047	
<i>Gleichenia</i> sp.	+											
<i>Osmunda</i> (?) <i>denticulata</i> Samyl.	+											
<i>O.</i> (?) <i>microphylla</i> Kiritchk.		+					+					
<i>Asplenium rigidum</i> Vassilevsk.								+	+	+		
<i>Birisia onychioides</i> (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl.	+		+	+	+	+			+	+		
<i>Coniopteris saportana</i> (Heer) Vachr.											+	
<i>C. dicksonioides</i> Samyl.				+								
<i>Scleropteris ermolaevii</i> Vassilevsk.							+					
<i>Cladophlebis argutula</i> (Heer) Font.		+										
<i>Nilssonia</i> cf. <i>magnifolia</i> Samyl.	+				sp.							
<i>Anomozamites arcticus</i> Vassilevsk.			+					+	+			
<i>Neozamites verchojanensis</i> Vachr.				+		+						
<i>Nilssoniopteris</i> sp.	+											+
<i>Ginkgo</i> ex gr. <i>adiantoides</i> (Ung.) Heer				+	+		+	+	+	+		
<i>Czekanowskia ninae</i> Kiritchk. et Samyl.	+		+	+					+	+		
<i>C.</i> sp. 12		+			+	+		+				
<i>Florinia</i> cf. <i>borealis</i> Sveshn. et Budants.			+									
<i>Podozamites reinii</i> Geyl.	+									+		
<i>P. angustifolius</i> (Eichw.) Heer										+		
<i>P. lanccolatus</i> (L. et H.) Braun								+				

(Vassilevsk.) Samyl. [102]; А. И. Киричковой установлены *Encephalartites borealis* sp. n., *Anomozamites arcticus* Vassilevsk., *Nilssoniopteris* sp., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Sphenobaiera* ex gr. *czekanovskiana* (Heer) Flor., S. cf. gr. *biloba* Pryn., *Czekanowskia* sp. 12 (сборы Т. Ф. Балабановой, 1965 г.). Аналогичный комплекс растений собран А. И. Киричковой по р. Бегиджан (обн. 4), в пачке (60 м) переслаивания светло-желтых и светло-серых песчаников с прослоями алевролитов, углистого алевролита и пластами угля (до 3 м), являющейся нижней частью джарджанской свиты. Отсюда же Л. Н. Абрамовой [1] определен дополнительно *Neozamites verchojanensis* Vachr.

В Сангарском районе эксеиянская свита в опорном разрезе по р. Леписке (обн. 141) согласно перекрывается хатырьской, для которой характерно переслаивание светло-серых, почти белых каолинизированных песчаников с алевролитами, аргиллитами, плотными глинами и пластами угля. Тафофлоры низов хатырьской свиты (обр. 1065, 1079, рис. 8), откуда нами определены *Coniopteris* sp., *Scleropteris dahurica* Pryn., *Onychiopsis elongata* (Geyl.) Yok., *Cladophlebis verchojanensis* sp. n., *Anomozamites arctica* Vassilevsk., *Ginkgo paradiantoides* Samyl., *Czekanowskiana ninae* Kiritchk. et Samyl., *C.* sp. 13, по наличию *Scleropteris dahurica* Pryn. и рода *Onychiopsis* хорошо сопоставляются с берисским фитостратиграфическим комплексом Лено-Оленекского и Жиганского районов.

Тафофлоры такого же состава установлены А. И. Киричковой и в более южных районах Центрального Приверхоянья. В обнажении по р. Семидья (обн. 2, южнее пос. Сангар) хатырыкская свита согласно залегает на эксеняхских песчаниках. Здесь представлена небольшая по мощности толща каолинизированных белесых песчаников (нижняя часть свиты), в алевролитовых прослоях которой найдены *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Eboracia parvifolia* Kiritchk. et Pavl.). По р. Тенгюргестях (обн. 145), южнее р. Семидья, хатырыкская свита выходит в более полном объеме и представлена чередованием белесых каолинизированных песчаников и песков с алевролитами, аргиллитами и пластами каменных углей, более маломощных, чем в разрезе по р. Леписке. В нижней части свиты Ю. Л. Слассеновым в 1964 г. собраны *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Scleropteris* sp., *Cladophlebis* sp., *Anomozamites arcticus* Vassilevsk., *Neozamites verchojanensis* Vachr., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Czekanowskia* ex gr. *rigida* Heer, *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer, *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Heer.

В пределах Вилуйского бассейна хатырыкская свита почти не обнажена. В обн. 1315 на р. Вилуй, против о. Сатта-Арытты, выше г. Верхневилуйск, выходят отложения, нижняя часть которых, возможно, соответствует нижней части хатырыкской свиты. Здесь на толще песков, песчаников, светлых, местами с зеленоватым оттенком, с обломками древесины и глиняной гальки залегает пачка зеленатоватосерых неслоистых глин, содержащая остатки *Asplenium* sp., *Birisia vachrameevii* (Kiritchk.) Kiritchk., *Scleropteris dahurica* Pryn. Ранее здесь же В. А. Вахрамеевым [34] были найдены *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Cladophlebis* sp., *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath.

Таким образом, несмотря на приуроченность к разным по литологической характеристике свитам, берисские тафофлоры характеризуются удивительным постоянством систематического состава. Для них характерно сочетание родов *Birisia*, *Arctopteris*, *Onychiopsis*, *Anomozamites*, *Neozamites*, видов *Coniopteris vachrameevii* Vassilevsk., *Cladophlebis bulunkanensis* Абрамова, *Scleropteris dahurica* Pryn., *Czekanowskia ninae* Kiritchk. et Samyl.

Первоначально тафофлоры огонерюяхской свиты были датированы аптом и сопоставлялись с комплексом растений эксеняхской свиты [31, 34, 85]. Однако проведенная в последние годы Н. Д. Василевской совместно с Л. Н. Абрамовой [1, 23, 29] обработка ископаемых растений из огонерюяхской свиты Лено-Оленекского и Жиганского районов, а также изучение А. И. Киричковой обширной коллекции растительных остатков с р. Берис значительно уточнили систематический состав и выявили присутствие молодых элементов, таких, как виды родов *Arctopteris*, *Asplenium*, новые виды родов *Coniopteris* (*C. vachrameevii* Vassilevsk.), *Scleropteris* (*S. dahurica* Pryn.), *Thaunia*, *Adiantopteris* (рис. 9). Эти формы входят в состав доминирующей группы растений тафофлор, соответствующих уже следующему, хатырыкскому, уровню развития ленской палеофлоры, приобретая в ней широкое распространение и этим отличаясь от эксеняхских тафофлор. Поэтому возраст берисского фитостратиграфического комплекса, характеризующего не только верхнюю половину берисской свиты, но и огонерюяхскую, нижние половины джарджанской и хатырыкской свит Ленского бассейна, следует, по всей вероятности, считать уже альбским. Таксономическая однородность берисского фитостратиграфического комплекса делает возможным выделить соответствующие ему отложения в слои с *Onychiopsis*, *Asplenium rigidum*, *Scleropteris dahurica*, *Czekanowskia ninae*, *Anomozamites arcticus*. Мощность слоев 75—450 м. Время об-

Стратофлоры, фито- стратиграфиче- ские комплексы	Род	Стратофлоры, фито-стратиграфические комплексы												
		Укуеутская	Якутская	Чечум- ская		Батылытская			Эксенятская		Хатырык- ская		Аэрафеновская	
				Ажаской- ский	Маршинский	Ыльверский	Чонурас- ский	Сангарский	Булуцский	Ленский	Берисский	Леписский		
<i>Neocalamites</i>	1													
<i>Annulariopsis</i>	1													
<i>Ptilophyllum</i>	1													
<i>Taeniopteris</i>	1													
<i>Platylepidium</i>	1													
<i>Schizolepis</i>	3	2	6	1	1				1					
<i>Raphaelia</i>	1	2	5	2		1								
<i>Cladophlebis</i>	2	3	4	4	9	11	7	1	3	3	3			
<i>Ginkgo</i>	7	3	1	4	4	5	5	7	7	5	3			2
<i>Sphenobaiera</i>	7	7	1	2	5	4	3	4	4	2	2	1		7
<i>Czekanowskia</i>	7	7	2	4	4	3	3	2	2	2	2	1		
<i>Phoenicopsis</i>	1	1	3	3	2	3	1	2	1	2	2			
<i>Coniopteris</i>	1	1	4	9	11	9	3	5	5	3	6			1
<i>Heilungia</i>	1	1	1	2	2	1								
<i>Coniferites</i>		1	1											
<i>Podozamites</i>		1	2	4	3	3	6	5	6	5	1			1
<i>Cephalotaxopsis</i>		1		2	1	2			1	1	1	2		
<i>Ctenis</i>			1	4	5	3								
<i>Aldania</i>			1	1										
<i>Jacutopteris</i>				1	1									
<i>Sciadopitys</i>				2										
<i>Eboracia</i>			1						1		1			
<i>Nilssoniopteris</i>				3	3	2	1	2						
<i>Pterophyllum</i>				2	1	1	1			1				
<i>Nilssonia</i>				3	5	6	4	4	5	5				
<i>Jacutiella</i>				1	1	1								
<i>Scleropteris</i>				1	1	1	1	2	1	4				
<i>Osmunda</i>						1			1					
<i>Gleichenia</i>						1			2	1	1	1		
<i>Birisia</i>						1	1	1	2	3	2			
<i>Adiantopteris</i>						1			1	1	5	1		
<i>Arctopteris</i>						1				1	1	1		
<i>Asplenium</i>						1	1	1	2	2	2	2		
<i>Parataxodium</i>						1				1				
<i>Encephalartites</i>						1					1			
<i>Anomozamites</i>								1	1	2	1	1		
<i>Onychiopsis</i>									1	1	1	1		
<i>Neozamites</i>									1	1	1			
<i>Sequoia</i>									1				4	
<i>Cyparissidium</i>												1	1	
Покрытосеменные												3	2	

Рис. 9. Количественное соотношение видов основных родов в юрских и раннемеловых стратофлорах Ленского бассейна.

разования слоев, как уже отмечалось, следует датировать ранним альбом.

Леписский флоростратиграфический комплекс хатырыкского горизонта характеризует верхнюю половину хатырыкской свиты Центрального Приверхоянья и Вилюйской синеклизы, джарджанскую свиту Северного Приверхоянья, лукумайскую и укинскую свиты севера Ленского бассейна (рис. 6, 8). Наиболее полно комплекс представлен в Сангарском районе Центрального Приверхоянья (реки Леписке, Тенгюргестях) и в бассейне р. Вилюй.

В опорном разрезе по р. Леписке (обн. 141, рис. 8) хатырыкская свита представлена в полном объеме. Нижняя ее половина, как отмечалось выше, охарактеризована берисским комплексом. В верхней части свиты среди уже обычных здесь представителей *Arctopteris*, *Asplenium*, *Adiantopteris* впервые начинают встречаться листья покрытосеменных. В этом обнажении в прослоях алевролитов в верхней части толщи белесых каолинизированных песчаников и песков, содержащей пласты угля мощностью до 5 м, А. И. Киричковой собраны *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Adiantopteris lepiskensis* Kiritchk., *Arctopteris heteropinnula* Kiritchk., *Asplenium dicksonianum* Heer, *A. rigidum* Vassilevsk., *Nilssonina* aff. *kotoi* (Yok.) Oishi, *Czekanowia* ex gr. *rigida* Heer, *Cyprisidium gracile* Heer, *Parataxodium* sp., *Prototrochodendroides jacutica* Budants. et Kiritchk. [85, 86]. В верхней половине хатырыкской свиты по р. Тенгюргестях Ю. Л. Сластеновым найдены *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Scleropteris dahurica* Pryn., *Nilssoniopteris* sp., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Podozamites eichwaldii* Schimp., *Parataxodium* sp.

Верхи хатырыкской свиты прослежены нами в обн. 1315 по р. Вилюй, выше г. Верхневилюйск. В. А. Вахрамеевым [34] отложения в этом обнажении были отнесены к верхнему мелу. Однако растительные остатки он здесь не нашел. Позднее А. И. Киричковой из верхней части этого разреза были собраны остатки растений, систематический состав которых позволил установить раннемеловой возраст толщи и отнести ее к хатырыкской свите. Растительные остатки приурочены к кровле толщи, чуть ниже контакта с вышележащей толщей желтоватых грубозернистых рыхлых песчаников и песков, принадлежащих уже тимердянской свите верхнего мела (рис. 8). Растения были собраны в глинистых конкрециях и прослоях плотных желтовато-розоватых песчаников. Среди них определены *Equisetites burejensis* (Heer) Kryshch., *Birisia vachrameevii* (Kiritchk.) Kiritchk., *Coniopteris nymphaeum* (Heer) Vachr., *C. asplenioides* Kiritchk., *C. minima* Kiritchk. et Pavl., *Asplenium dicksonianum* Heer, *Cladophlebis lobifolia* (Phill.) Sew., *Neozamites lebedevii* Vachr., *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer. Точно такой же по составу комплекс растений встречен нами в верхах хатырыкской свиты, выходящей в очень небольшом объеме по р. Тюкян, недалеко от устья. Здесь найдены *Equisetites burejensis* (Heer) Kryshch., *Coniopteris vachrameevii* Vassilevsk., *Onychiopsis* sp., *Asplenium* sp., *Cladophlebis lobifolia* (Phill.) Sew., *Anozamites balabanovae* sp. n., *Ginkgo tujkensis* sp. n., *G.* ex gr. *concinna* (Heer) Kaw., *Desmiophyllum magnum* (Samyl.) Samyl., *Elatocladus* sp., *Pseudotorellia tujkensis* sp. n.

Аналогичный комплекс растений обнаружен нами и по р. Тонгуо (обн. 2347, 2348), правому притоку р. Вилюй. Здесь также выходит верхняя часть хатырыкской свиты, представленная белесыми рыхлыми песчаниками и песками с прослоями желтоватых, розоватых аргиллитов с *Adiantopteris minimus* Vassilevsk., *Arctopteris heteropinnula* Kiritchk., *Onychiopsis elongata* (Geyl.) Yok., *Scleropteris* sp., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer., *Sphenobaiera* ex gr. *czekanow-*

skiana (Heer) Flor., *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Heer, *Elatocladus* sp. (сборы К. Ф. Скрасановой, 1962 г.). Эта же часть свиты выходит и по р. Ситте (обн. 3500, 3524), левому притоку р. Лена (южнее устья р. Виллюй). Здесь в 15-метровой толще пепельно-серых алевролитистых, слабоизвестковистых туффитов со значительным содержанием вулканического стекла собраны *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *B. vachrameevii* (Kiritchk.) Kiritchk., *Coniopteris* cf. *nympharum* (Heer) Vachr., *Coniopteridium sibiricum* Kiritchk. et Pavl., *Adiantopteris sittensis* Kiritchk., *Dennstaedtia* (?) *orientale* Kiritchk., *Onychiopsis elongata* (Geyl.) Yok., *Scleropteris* sp., *Anomozamites arcticus* Vassilevsk., *Trochodendroides* sp., *Morophyllum denticulatum* Budants. et Kiritchk.

В центральной части Виллюйского бассейна верхняя часть хатырыкской свиты вскрыта рядом скважин и местами охарактеризована остатками растений. Их изучение из скв. 4-К Виллюйского профиля (центральная часть Хапчагайского мегавала) позволило, в частности, установить здесь сокращенный разрез нижнемеловых отложений. На слоях, соответствующих по содержанию в них комплексу растений нижней части батылхской свиты, без видимых несогласий залегает верхняя часть хатырыкской свиты (рис. 8). В аргиллитовых прослоях среди светло-серых песчаников с углистыми прослоями встречены остатки *Cyparissidium gracile* Heer, до сих пор неизвестного ниже этого стратиграфического уровня, т. е. даже в нижней части хатырыкской свиты. Более разнообразный по составу комплекс обнаружен в скв. 2-К в интервале 574—633 м: *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Coniopteris minima* Kiritchk. et Pavl., *Asplenium dicksonianum* Heer, *Cyparissidium gracile* Heer.

В Северном Приверхоянье флора леписского типа менее разнообразна. Она приурочена к верхней части джарджанской свиты, которая в немногочисленных выходах по р. Сайата, Менкере и Бегиджан представлена белесыми грязно-белыми, зеленовато-серыми песками и рыхлыми песчаниками с тонкими прослоями угля и серыми алевролитами и аргиллитами. В обнажении по р. Менкере, ниже устья р. Сайата, из верхней части джарджанской свиты Н. Д. Василевской [23, 24, 102] и Л. Н. Абрамовой [1, 29] определены *Adiantopteris gracilis* Vassilevsk., *Coniopteris vachrameevii* Vassilevsk., *Eboracia variabile* Vassilevsk. et Pavl., *Anomozamites arcticus* Vassilevsk., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Stenorachis menkerensis* Абрамова. Из этой же части разреза по р. Бегиджан нами собраны и определены *Asplenium dicksonianum* Heer, *Gleichenites* sp., *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *B. acutata* Samyl., *Ginkgo* ex gr. *concinna* (Heer) Kaw., *Sphenobaiera* sp., *Elatocladus* sp., *Cyparissidium gracile* Heer.

На севере Ленского бассейна флора леписского типа происходит из лукумайской и укинской свит. Она детально изучена Н. Д. Василевской [24, 25, 31, 33]. Флористическая характеристика лукумайской свиты, представленной в основном песчаниками с маломощными пластами угля, недостаточно полная: здесь встречено небольшое количество видов, среди которых преобладают *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Anomozamites arcticus* Vassilevsk., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, крупнолистные *Cladophlebis gluschinskii* Vassilevsk., *Podozamites olenekensis* Vassilevsk.

Наиболее интересным и многочисленным по составу является комплекс растений из укинской свиты, представленной толщей часто чередующихся песчаников, алевролитов, аргиллитов, угля и углистого аргиллита мощностью до 500 м. На дневную поверхность свита выходит в изолированных обнажениях по левым притокам р. Лена, в ее нижнем течении (реки Эрдилях и Тумулах). В полном объеме свита вскры-

та скважинами на Чай-Тумусском месторождении. В составе укинских таофлор [31] насчитывается 86 видов растений, среди которых наиболее часто встречаются *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Coniopteris vachrameevii* Vassilevsk., *C. compressa* Vassilevsk., роды *Onychiopsis*, *Adiantopteris*, *Arctopteris*, *Anomozamites*, виды *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Czekanowskia ninae* Kiritchk. et Samyl. и разнообразные хвойные из родов *Podozamites*, *Pityophyllum*, *Cephalotaxopsis*, *Pityocladus*, *Pityospermum*. Хотя в укинских таофлорах нет покрытосеменных, что можно объяснить еще большей редкостью последних, таксономический состав их полностью соответствует леписскому типу.

Таким образом, отложения, охарактеризованные леписским стратиграфическим комплексом, четко приуроченные к верхней части хатырыкского горизонта, могут быть выделены в слои с *Birisia vachrameevii*, *Coniopteris vachrameevii*, *Asplenium dicksonianum*, *Cyparissidium gracile* и первыми покрытосеменными. Мощность слоев 160—650 (до 1000 м). Время образования этих слоев, охарактеризованных на всей площади Ленского бассейна флорой с первыми покрытосеменными, соответствует, по всей вероятности, средней части альба. Возраст хатырыкского горизонта в целом можно ограничить ранним — средним альбом.

Аграфеновский горизонт объединяет нижнюю (аграфеновскую) подсвиту тимердяхской свиты западных и центральных районов Вилюйского бассейна, аграфеновскую свиту Усть-Вилюйского района и Центрального Приверхоянья, менгкеринскую свиту Северного Приверхоянья и менгюряхскую и чарчыкскую свиты севера Ленского бассейна (рис. 6, 8). Горизонт охарактеризован аграфеновской стратофлорой, наиболее полно представленной в опорном разрезе по р. Леписке аграфеновской (=босхинской) свиты (обн. 141). Мощность горизонта 700—1150 м. Опорными для горизонта кроме разреза по р. Леписке могут быть разрез аграфеновской свиты на о. Аграфена [8, 34], менгкеринской свиты на р. Менкере [1, 23, 63], нижней подсвиты тимердяхской свиты, вскрытой Нижневилюйской опорной скважиной (интервал 300—700 м).

Впервые аграфеновская свита в Западной Якутии (в районах р. Линде и левобережья Лены) была выделена В. А. Вахрамеевым [34] как нижняя, аграфеновская, толща тимердяхской свиты, сложенная круто косо наслоенными неотсортированными песками с прослоями галечников, часто сцементированных окислами железа и превращенных в железистые песчаники, и песчанистыми глинами в верхней половине толщи. Однако палеоботанически эти отложения по существу не были охарактеризованы. В. А. Вахрамеев имел в своем распоряжении лишь небольшие сборы растительных остатков, происходящие из разрезов свиты по рекам Линде, Тюнг, Вилюй и из верховьев р. Кемпендьяй. Основываясь на преобладании среди отпечатков листьев покрытосеменных, В. А. Вахрамеев пришел к заключению о поздне-меловом возрасте аграфеновской свиты. В 1964 г. Ю. Л. Слостенов [145] на территории центральной части Западного Приверхоянья выделит босхинскую свиту, которая по своей литологической характеристике, как выяснилось позднее, не отличается от свиты, развитой на о. Аграфена и в восточных районах Вилюйской синеклизы, где она вскрыта опорными и колонковыми скважинами (Усть-Вилюйская и Нижневилюйская опорные скважины, скважины с площади Хатырык-хому — 1—2, колонковые скв. 6, 7, 9). Это оказались те же слабо оже-лезненные пески и песчаники, содержащие линзы алевролитов и глин в верхней части разреза.

В линзах и песчаных слоях аграфеновской свиты в разрезах по р. Леписке (обн. 141) были собраны остатки растений, среди которых

Растения	Нижневилюйская пл., скв. 1-К, 300—700 м	Пл. Хатырылхома, скв. 1, 600—700 м	Вилюйский профиль		
			скв. 9-К, 300—700 м	скв. 8-К, 800 м	скв. 7-К, 520 м
<i>Hepaticites</i> sp.			+		
<i>Birisia onychioides</i> (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl.	+				
<i>Asplenium dicksonianum</i> Heer	+	+	+		
<i>Sagenopteris</i> sp.		+			
<i>Cephalotaxopsis heterophylla</i> Holl.	+	+			
<i>Parataxodium wigginsii</i> Arn. et Lowt.		+			+
<i>Trochodendroides</i> cf. <i>arctica</i> (Heer) Berry	+				
<i>Protophyllum</i> sp.	+				
<i>Liriophyllum</i> (?) <i>chomense</i> sp. n.		+			
<i>Cissites microphyllus</i> Budants.	sp.			+	+
<i>Dicotylophyllum oblonga</i> sp. n.		+			
<i>Dicotylophyllum</i> sp.	+	+	+	+	

ведущая роль принадлежит хвойным и покрытосеменным. Отсюда по сборам Д. П. Сидорова, Ю. Л. Сластенова, Л. Ю. Буданцева и А. И. Киричковой определены *Hepaticites orientalis* Kiritchk., *Asplenium dicksonianum* Heer, *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., *Parataxodium wigginsii* Arn. et Lowt., *Brachyphyllum crassicaule* Font., *Thujopsis* sp., *Ranunculaecarpus* (?) sp., *Trochodendroides* ex gr. *arctica* (Heer) Berry, *Sassafras* sp., *Platanus stastenovii* Budants. sp. n., *Pseudoprotophyllum* cf. *borealis* (Daws.) Holl., *Araliopsis* sp., *Dalbergites* cf. *simplex* Sew., *Dalbergites* sp., *Crataegites* cf. *borealis* Samyl., *Celastrophyllum ovale* Vachr., *C.* cf. *kolymensis* Samyl., *Cissites microphyllus* Budants., *Laurophyllum* sp., *Dicotylophyllum* sp. [73, 85]. Точно такая же флора, только менее разнообразная по составу, получена из скважин, вскрывших в пределах восточной части Вилюйского бассейна нижнюю часть верхнемеловой толщи (определения В. А. Вахрамеева, Л. Ю. Буданцева, А. И. Киричковой, табл. 9).

Комплекс растений из этой же части разреза, прослеженный в обнажениях вдоль северного и южного бортов Вилюйской синеклизы (р. Линде, обн. 1000, 1001, 1003, 1005, 1006, 1010, р. Тюнг — обн. 1209, р. Чыбыда — обн. 2710, сборы В. В. Забалуева, 1959—1964 г.), также не отличается таксономическим разнообразием; здесь преобладают главным образом папоротник *Asplenium dicksonianum* Heer, хвойные типа *Sequoia* и трудноопределимые листья покрытосеменных, отнесенные к формальному роду *Dicotylophyllum* (определения Л. Ю. Буданцева). В 1968 г. Л. Ю. Буданцевым [8] была обработана большая коллекция позднемеловой флоры Вилюйской впадины, включающей комплекс растений, происходящий из типовых разрезов аграфеновской свиты о. Аграфена, левобережья р. Лена в приустьевой части рек Тарын, Баханы, среднего течения рек Линде, Тюнг, Чыбыда. Из этих отложений Л. Ю. Буданцев выделил наиболее древний раннесеноманский, как отмечает автор, комплекс растений, насчитывающий 20 форм. Характерно присутствие папоротников из родов *Coniopteris*, *Asplenium*, *Gleichenia*, из гинкговых — *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer,

Sphenobaiera и значительное количество хвойных — *Araucarites microphylla* Sveshn., *Pityostrobus dorofeevii* Sveshn., *Cryptomeria subulata* (Heer) Sveshn. Среди покрытосеменных преобладают разные формы *Dicotylophyllum*, реже встречаются *Cissites microphyllus* Budants., *Dalbergites* sp. и др.

Выделенный Л. Ю. Буданцевым комплекс растений аграфеновской свиты по систематическому составу и по широкой представленности раннемеловых групп растений проявляет большое сходство с комплексом аграфеновской (босхинской) свиты Центрального Приверхоянья и нижней подсвиты тимердянской свиты бассейна р. Вилкой. Таким образом, оказалось, что аграфеновская и босхинская свиты имеют не только единую литологическую, но и единую палеоботаническую характеристики. Поэтому мы считаем правильным принять для отложений, непосредственно перекрывающих хатырыкскую свиту и развитых в Центральном Приверхоянье и в восточных районах Вилкойского бассейна, название аграфеновская свита как приоритетное [61, 77].

В Северном Приверхоянье аграфеновская стратифлора характеризует менгкеринскую свиту, сложенную светло-серыми, желтоватыми, оранжевыми песками, часто косослойными, с крупными стяжениями плотных песчаников и известковистыми округлыми конкрециями. В песках встречаются прослойки, обогащенные обугленным растительным детритом, и тонкие прослойки галечников. По литологии, внешнему облику и положению в разрезе менгкеринская свита полностью соответствует аграфеновской. На р. Менкере в стратотипическом разрезе были обнаружены остатки растений, определенные Н. Д. Василевской [23, 24], а позднее — нами по сборам В. Н. Зинченко, 1978 г.; они включают *Asplenium rigidum* Vassilevsk., *A. cf. dicksonianum* Heer, *Coniopteris vachrameevii* Vassilevsk., *Adiantopteris* sp., *Anomozamites arcticus* Vassilevsk., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Pityophyllum solmsii* Sew., *Podozamites eichwaldii* (Schimp.) Heer, *Elatocladus* ex gr. *manchurica* (Yok.) Yabe и покрытосеменные *Dicotylophyllum* sp. В ожелезненных алевритистых конкрециях этой же свиты в обнажениях по р. Ньюолон, правому притоку р. Менкере (обн. 183), В. Н. Зинченко найдены *Osmunda* sp., *Asplenium rigidum* Vassilevsk., *Asplenium* sp., *Arctopteris* sp., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer. В сидеритовых конкрециях менгкеринской свиты на р. Бегиджан нами собраны и определены *Birisia* aff. *acutata* Samyl., *B. onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Gleichenia* sp., *Ginkgo* cf. *coriacea* Flor., *Cyparissidium gracile* Heer, *Cephalotaxopsis* sp., *Crataegites* cf. *borealis* Samyl. (обн. 7).

Таким образом, флора менгкеринской свиты Северного Приверхоянья по составу соответствует аграфеновской, также характеризуясь сочетанием типично раннемеловых папоротников и голосеменных [*Coniopteris vachrameevii* Vassilevsk., *Birisia acutata* Samyl., *Anomozamites arcticus* Vassilevsk., *Podozamites eichwaldii* (Schimp.) Heer] с покрытосеменными.

Возрастными аналогами менгкеринской свиты в Лено-Оленекском районе являются преимущественно песчаные менгюрхская и чарчкская свиты, раннемеловой возраст которых устанавливается по данным спорово-пыльцевого анализа и по остаткам древесины [31].

Изучение таофлор аграфеновского типа позволило впервые не только установить их таксономическую однородность, но и высказать предположение об одновозрастности охарактеризованных этой флорой отложений [77, 86]. Проведенное в последние годы литолого-минералогическое изучение аграфеновской свиты помогло выяснить также причины существенных фациальных изменений свиты по площади и по разрезу. Эти изменения были обусловлены постепенными изменениями условий осадконакопления в течение аграфеновского времени при од-

новременном существовании двух источников сноса — западного и восточного [61, 96]. Все это и вызвало те трудности, с которыми столкнулись исследователи [3, 34, 145] при расчленении верхов нижнемеловой и низов верхнемеловой толщи, а А. И. Киричкова — при датировке этой части разреза [85]. Анализ таксономического состава аграфеновских тафофлор и их фациальной приуроченности в разрезе заставляет предполагать, что они тоже отражают не установившиеся в эволюционном плане тафоценозы переходного для палеофлоры периода от мезофита к кайнофиту. Поэтому, учитывая таксономические особенности тафофлор аграфеновского горизонта, а также его стратиграфическое положение между хатырынской свитой с еще типичной раннемеловой флорой снизу и чиримыйской свитой с уже сложившейся флорой позднего мела — сверху, возрастную датировку горизонта можно провести в пределах позднего альба — раннего сеномана.

Подводя итоги фитостратиграфии преимущественно континентальных отложений юры и нижнего мела обширной области Лено-Виллюйского бассейна, следует еще раз подчеркнуть особо важное значение точной привязки к элементам разреза остатков ископаемых растений, их тщательной сравнительно-морфологической обработки и установления систематической принадлежности. Только на основе хорошо таксономически дифференцированных ископаемых растений удалось выявить характерные фитостратиграфические комплексы, имеющие хронологическую и пространственную определенность. Сопоставление и анализ фитостратиграфических комплексов позволили обосновать выделение слоев с характерными таксонами для разных частей разреза и проследить их по площади, а выделенные стратофлоры — расчленение разреза на более крупные фитостратиграфические подразделения — горизонты.

Глава II

СОПОСТАВЛЕНИЕ ПО ПАЛЕОБОТАНИЧЕСКИМ ДАННЫМ ЮРСКИХ И НИЖНЕМЕЛОВЫХ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЛЕНСКОГО БАССЕЙНА И ПРИЛЕГАЮЩИХ РАЙОНОВ СЕВЕРНОЙ АЗИИ, СЕВЕРНОЙ АМЕРИКИ И ЯПОНИИ

Сопоставление юрских и особенно нижнемеловых отложений, представленных на большей части территории Сибири преимущественно континентальными толщами, в настоящее время возможно только на основе данных изучения макроостатков ископаемых растений. К сожалению, микрофитофоссилии этих отложений для многих районов Сибири (Южно-Якутский и Ленский бассейны, бассейны рек Зeya и Бурая) до сих пор остаются слабоизученными. Кроме того, из-за сильно выраженного метаморфизма осадочных пород нижнемеловые отложения Северо-Востока СССР и Приохотья часто лишены остатков спор и пыльцы.

Вопросы корреляции юрских и нижнемеловых отложений Ленского бассейна рассматривались на Межведомственных стратиграфических совещаниях, проходивших в 1961 г. в Якутске, в 1964 г. и в 1978 г. в Новосибирске, в 1975 г. в Магадане, а также в ряде работ исследователей, изучавших мезозойские флоры этих регионов [31, 34, 47, 73, 82, 84, 99, 118—120, 136].

Как отмечалось выше, юрские и раннемеловые флоры Ленской провинции на всей площади ее развития обнаруживают большое сходство, заключающееся в идентичности родового состава и повсеместном распространении большого числа общих видов папоротников, цикадофитов, гинкгофитов и хвойных. Совпадают и общие тенденции в развитии флоры. В юрском и начале мелового периодах в разных секторах Ленской провинции доминирующие группы растений (папоротники, цикадофиты, гинкгофиты и хвойные) попеременно играли ведущую роль в таофлорах, очевидно, в зависимости от изменений физико-географических факторов. В конце раннего мела положение меняется. Все названные группы еще продолжают свое существование, но гинкгофиты (гинкговые и чекановские) и цикадофиты (саговниковые и беннеттитовые) приходят в угнетенное состояние. Их участие во флорах резко сокращается. Папоротники и хвойные еще остаются лидирующими группами, но и их систематический состав существенно меняется. Появляются покрытосеменные, значение которых во флорах постепенно возрастает.

Однако из представления об однотипности юрской и раннемеловой палеофлоры Ленской провинции и однонаправленности ее развития не вытекает утверждения об однообразии и монотонности ее разновозрастных таофлор. Как было сказано ранее, наблюдается зонально-климатическая крупномасштабная дифференциация сибирской палеофлоры. Флоры Южной Якутии, расположенные у южной границы Ленской провинции, содержат ряд растений, сближающих их с более теплолюбивыми флорами Амурской провинции Сибирской палеофлористической области. Определенные различия в систематическом составе выявлены нами и для разновозрастных флор южной и северной частей Ленского бассейна (рис. 10) и Северо-Востока СССР [82]. Все эти обстоятельства непременно должны учитываться при сопоставлении синхронных таофлор в пределах одной провинции.

Группы растений	Бассейн р. Вилюй				Бассейн р. Алдан				Центральное Приверхоьянье				Северное Приверхоьянье				Лено-Оленекский район			
	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100
Хвойные																				
Чекановские-вые																				
Гинкговые																				
Цикадофиты																				
Папоротники																				
Хвощовые																				

Рис. 10. Процентное соотношение между основными группами растений в батыльных тауофлорах разных районов Ленского бассейна.

Еще большие трудности возникают при попытке корреляции комплексов растений, происходящих из районов, принадлежащих разным провинциям, хотя и в пределах одной палеофлористической области. Такие тауофлоры по соотношению между основными группами растений и общей таксономической представленности будут уже значительно отличаться, несмотря на их возможную одновозрастность. В качестве примера можно указать на палеофлоры Ленской и Амурской или Ленской и Канадской провинций. Сопоставление тауофлор в таких случаях должно, по-видимому, основываться не столько на анализе таксономического состава, сколько на выяснении уровня их развития.

1. СОПОСТАВЛЕНИЕ ЮРСКИХ И НИЖНЕМЕЛОВЫХ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЛЕНСКОГО БАССЕЙНА И ПРИЛЕГАЮЩИХ РАЙОНОВ СЕВЕРНОЙ АЗИИ ПО ПАЛЕОФЛОРИСТИЧЕСКИМ ДАННЫМ

РАННЯЯ И СРЕДНЯЯ ЮРА

Ранне-среднеюрские стратофлоры Ленского бассейна, как уже отмечалось, носят явный отпечаток «пионерных» флор. По-видимому, именно это обстоятельство и определило относительно невысокий уровень их таксономического разнообразия. Однако при анализе и сравнении таксономического состава укугутской стратофлоры с другими флорами Сибири выявляется их некоторое сходство с раннеюрскими тауофлорами восточной части Западной Сибири, в частности Канско-Ачинского (перяславская свита) и Чулымо-Енисейского (макаровская свита) бассейнов (рис. 11). В обоих регионах наблюдается почти полное отсутствие в составе комплексов растений видов рода *Coniopteris*, слабое развитие группы цикадофитов, распространение близких видов гинкговых и хвойных (*Ginkgo*, *Baiera*, *Podozamites*, *Pityophyllum*, *Schizolepis*). Однако среди папоротников перяславских и макаровских тауофлор почти всегда присутствуют немногочисленные, но обязательные *Clathropteris*, *Dictyophyllum*, *Phlebopteris* [155].

Укугутскому уровню развития соответствует и флора юхтинской свиты Южно-Якутского бассейна [50]. В составе юхтинских тауофлор

почти постоянно встречаются виды родов *Neocalamites*, *Annulariopsis*, папоротники из родов *Cladophlebis*, *Coniopteris*, *Ginkgo* типа *G. sibirica* Неег, а также хвойные *Podozamites*, *Pityophyllum*.

Раннеюрские флоры Кузнецкого бассейна, видимо, тоже соответствуют уровню развития укугутской стратофлоры. В их составе всегда присутствуют *Neocalamites*, *Annulariopsis*, *Ferganiella*. Однако таофлоры, происходящие главным образом из абашевской и осинольской свит Кузбасса [6, 9—11, 158], значительно отличаются от укугутских большим разнообразием видов во всех группах растений и особенно рода *Coniopteris*. Последнее, несомненно, обусловлено более южным положением региона, флоры которого развивались в благоприятных условиях озерно-аллювиальной равнины при теплоумеренном климате [46, 113].

Нижнеюрские континентальные отложения на Северо-Востоке СССР были обнаружены лишь в виде прослоев среди морских слоев с фауной аммонитов среднетоарского возраста [137]. Комплекс растений из этих прослоев немногочислен, но интересен по своему составу. Здесь установлены представители родов *Thaumatopteris*, *Marattiopsis*, *Dicrodium*, *Ptilophyllum*, характерные для более южных флор Индо-Европейской области. Возрастным аналогом тоарских отложений с *Ptilophyllum* и *Dicrodium* в Западной Якутии является нижняя часть сунтарской свиты с фауной среднего тоара бассейна р. Вилюй. В аргиллитовых прослоях свиты впервые обнаружены остатки листьев *Ptilophyllum*, близких по морфологии *P. sibiricum* Samul. из тоарских отложений р. Колыма. Находка листьев *Ptilophyllum* в морских отложениях бассейна р. Вилюй впервые позволила более уверенно проводить корреляцию нижней части сунтарской свиты, содержащей фауну тоара, с ее континентальными аналогами — нижней половиной терсюкской свиты Кузбасса, верхами иланской свиты Чулымо-Енисейского, Канско-Ачинского бассейнов. Это, в свою очередь, предоставляет возможность провести возрастную датировку терсюкской и иланской континентальных свит, растительные комплексы которых содержат значительный процент южных теплолюбивых форм — *Clathropteris*, *Phlebopteris* и редких *Ptilophyllum*. С другой стороны, присутствие рода *Ptilophyllum* в тоарских отложениях Западной Якутии является еще одним подтверждением значительного потепления климата в пределах Восточной Сибири в конце ранней юры, что способствовало распространению теплолюбивых форм далеко на север [64, 66]. Поэтому, как предполагает В. И. Ильина [65, 67], слои, содержащие такой комплекс растений, тоарский возраст которого местами контролируется морской фауной, вполне возможно принять за биостратиграфический репер при расчленении нижней и средней юры в континентальных толщах Сибири.

Якутская стратофлора, как и укугутская, оставаясь по-прежнему «пионерной» флорой с обедненным составом, продолжает сохранять какие-то связи с флорами восточной части Западной Сибири, и в частности с флорой курундусской свиты Кузбасса (рис. 11), итатской свиты Чулымо-Енисейского бассейна, камалинской и бородинской свит Канско-Ачинского бассейна [66, 155]. Однако западносибирские таофлоры средней юры отличаются значительным разнообразием всех групп растений, особенно папоротников из родов *Coniopteris*, *Cladophlebis* и гинкговых. В Южно-Якутском бассейне якутской стратофлоре соответствует, вероятно всего чульманско-дурайский фитостратиграфический комплекс, характеризующий чульманскую и дурайскую свиты [50]. В составе этого комплекса насчитывается небольшое количество видов, среди которых основными являются обычные для флор средней юры Сибири папоротники *Cladophlebis*, *Raphaelia*, гинкговые *Ginkgo*, *Sphenobaiera* и хвойные из родов *Pityophyllum*, *Pityospermum*.

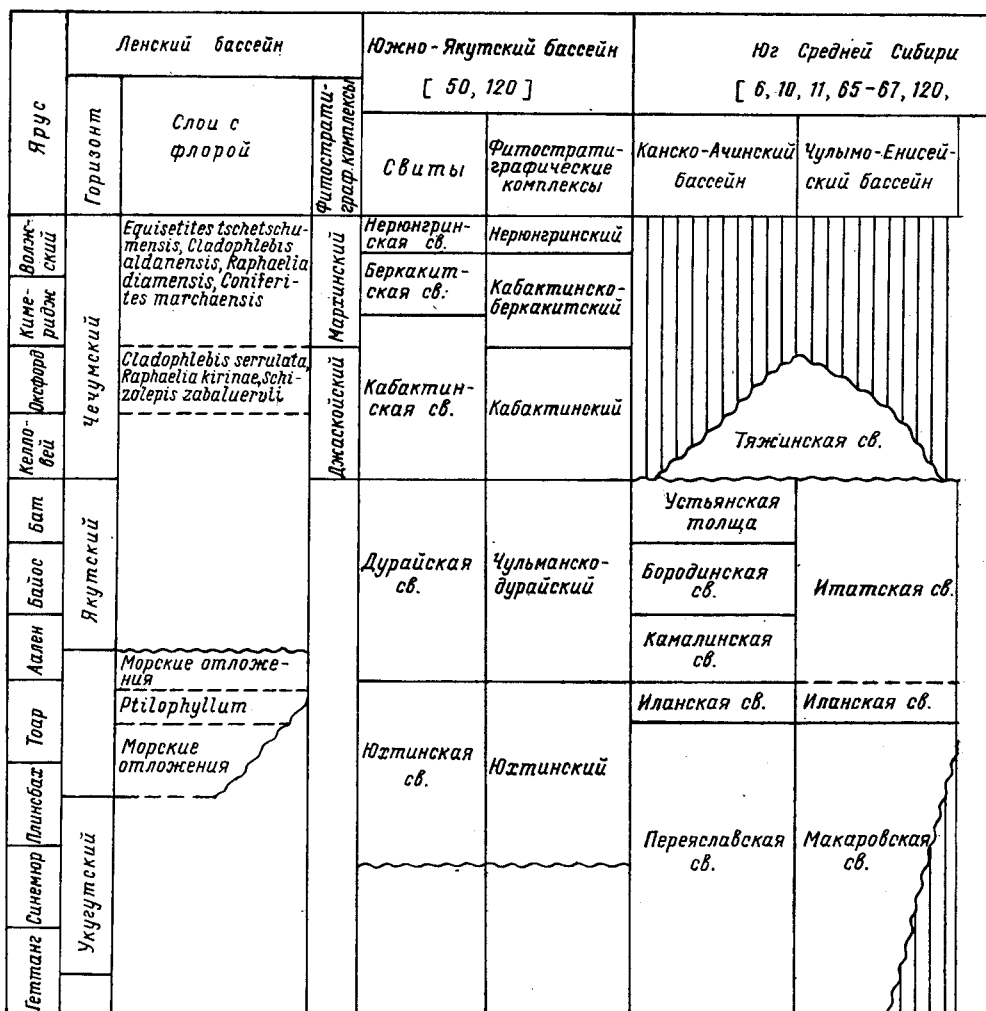


Рис. 11. Схема корреляции континентальных толщ юры Ленского

ПОЗДНЯЯ ЮРА

Флоры поздней юры в пределах Восточной Сибири, известные из многих местонахождений, имели уже широкое распространение, проявляя все признаки зональной и географической дифференциации. Это послужило основанием В. А. Вахрамееву [37, 46] выделить в пределах Сибирской палеофлористической области для позднеюрского времени уже две провинции — Ленскую и Амурскую. В Ленской провинции позднеюрской чечумской стратофлоре Западной Якутии по уровню развития могут соответствовать кабактинско-нерюнгринский флористический комплекс Южно-Якутского угленосного бассейна и пеженская стратофлора на Северо-Востоке.

В Южной Якутии в отложениях верхней юры Е. М. Маркович [50] выделено три фитостратиграфических комплекса — кабактинский, кабактинско-беркамитский и нерюнгринский. По систематическому составу кабактинский комплекс, отражающий флору первой половины поздней юры и происходящий из нижней и средней частей кабактинской серии, может быть сопоставлен с джаскойским комплексом чечумской стратофлоры. Хотя кабактинский комплекс отличается от джаскойско-

155, 158]	Северо-Восток СССР [134, 136]		Бассейн р. Зей [48, 97]		Бассейн р. Буря [47, 48]		Западное Приозомье, р. Уда [89, 98, 101]	
Кузнецкий бассейн	Свиты	Страто-флоры	Свиты	Фито-стратиграфические комплексы	Свиты	Фито-стратиграфические комплексы		
	Нижняя часть Ожовинской Бастазская Пежнская	Нижняя п/св. малчанской	Депская	Депский	Дубликан-ская	Дубликан-ский	Эффузивная толща	
			Аякская	Аякский	Тальнджан-ская	Азановский	Джелонская св. Верхняя п/св. Нижняя п/св.	Джелонский комплекс
	Морские отложения		Чеганьйская (морская)					
	Курундусская св.	Морские отложения	Морские отложения					
	Терсюкская св.		Слой с <i>Ptilodictyon</i> и <i>Dicordium</i>					
Осиновская св.								
Абашевская св.	Морские отложения							
Распадская св.								
Лебедевская св.								

бассейна и прилегающих районов Северной Азии.

го бóльшим разнообразием папоротников из родов *Coniopteris*, *Cladophlebis*, однако в его составе уже присутствуют *Gleichenia jacutica* Vassilevsk., *Cladophlebis serrulata* Samyl., *Taxocladus tschetschumensis* Vassilevsk., характерные для первой, ранне-позднеюрской, фазы развития ленской палеофлоры.

Мархинскому комплексу чечумской стратофлоры (вторая половина поздней юры) по соотношению доминирующих групп соответствуют кабактинско-беркакитский и нерюнгринский фито-стратиграфические комплексы, характеризующие верхнюю часть кабактинской, беркакитскую и нерюнгринскую свиты Южно-Якутского угленосного бассейна (рис. 11). В составе этих комплексов, так же как и в мархинском, широкое распространение получили формы, характерные для второй фазы развития чечумской стратофлоры — *Equisetites tschetschumensis* Vassilevsk., некоторые представители рода *Coniopteris* [*C. gracillima* (Heer) Vassilevsk.], крупнолистные *Cladophlebis* (*C. aldanensis* Vachr., *C. tongusorum* Руп. и др.) и чекановские.

Позднеюрская флора Ленской провинции на Северо-Востоке в силу палеогеографических особенностей региона имела незначительное распространение. Это была еще «пионерная» флора, заселявшая освобо-

дившиеся из-под моря участки суши [135]. Поэтому состав растений позднеюрской пеженской стратофлоры Северо-Востока, характеризующей нижнюю часть ожогинской и бастахскую свиты Зырянского угленосного бассейна, беднее такового чечумской стратофлоры. Доминирующей группой пеженской стратофлоры, как и чечумской, были папоротники. Здесь также довольно велико относительное количество чекановскиевых, более разнообразны цикадофиты. Из последних чаще других встречаются крупные листья *Heilungia*, присутствуют *Ctenis*, *Nilssonia*.

В пределах Амурской провинции позднеюрские флоры известны из отложений бассейнов рек Бурея и Зея. Стратиграфическая их приуроченность и таксономический состав довольно детально изучены [47, 48, 97]. Тафофлоры Амурской провинции заметно отличаются от ленских иным соотношением систематических групп растений и большим их разнообразием. В их составе наряду с крупнолиственными папоротниками (*Coniopteris depensis* E. Lebed., *C. usevolodii* E. Lebed., *Cladophlebis tongusorum* Р г р у п., *C. laxipinnata* Р г р у п., *C. multinervis* C o l o v a и др.) и разнообразными гинкговыми не менее существенную роль играют цикадофиты *Ctenis*, *Heilungia*, *Pterophyllum*, *Nilssonia*. Однако хвойные в амурских тафофлорах еще маловыразительны и представлены проходящими по разрезу видами родов *Podozamites* и *Pityophyllum*.

В верхнеюрской толще Буреинского бассейна, несогласно залегающей на чаганьской свите с морской фауной келловея [47, 48], выделено два фито-стратиграфических комплекса, отражающие начальную стадию развития палеофлор поздней юры и этап их окончательного становления. Начальному этапу соответствуют аякский комплекс бассейна р. Зея, происходящий из аякской свиты, и умальтинский комплекс бассейна р. Бурея, характеризующий нижнюю и среднюю части талынджанской свиты (рис. 11). По таксономическому составу аякский и умальтинский комплексы значительно отличаются от джаскойского чечумской стратофлоры. Но по уровню развития они соответствуют друг другу. Это выражается примерно одинаковым соотношением доминирующих групп растений в их тафофлорах. Так, в аякско-умальтинских комплексах, как и в джаскойском, преобладают папоротники, главным образом роды *Cladophlebis* и *Raphaelia*, причем общей для обеих флор является *Raphaelia diamensis* S e w., среди хвойных преобладают представители *Podozamites* и присутствует *Coniferites marchaensis* V a c h r., известный и в джаскойских тафофлорах.

Второму этапу развития позднеюрских флор Амурской провинции отвечают депский комплекс одноименной свиты бассейна р. Зея, азановский и дубликанский комплексы верхней части талынджанской и дубликанской свит бассейна р. Бурея. В депско-азановских тафофлорах, как и в мархинских чечумской стратофлоры, четко улавливается тенденция к разнообразию всех групп растений — папоротников, цикадофитов, гинкговых. Последние часто выражены формами с сильно расчлененными пластинками листа типа *Baiera gracilis* B u n b., *Sphenobaiera* ex gr. *czekanowskiana* (Heer) F l o r., *S.* ex gr. *pulchella* (Heer) Р г р у п.

Таким образом, выявленные общие особенности развития позднеюрской палеофлоры Амурской провинции оказались сходными с таковыми чечумской стратофлоры, что и позволяет с большей уверенностью проводить сопоставление соответствующих им отложений.

РАННИЙ МЕЛ

Раннемеловые флоры на всей территории Ленской провинции, как было отмечено выше, резко отличаются от юрских исчезновением ряда сугубо юрских элементов (*Equisetites tschetschumensis* V a s s i l e v s k., *Cladophlebis aldanensis* V a c h r., *C. serrulata* S a m y l., *Raphaelia dia-*

mensis Sew. и др.) и общим обогащением систематического состава как за счет увеличения разнообразия видов ранее существовавших родов, так и за счет появления новых для провинции родов [43, 45, 76, 101]. Причем обогащение родового состава (т. е. нарастающее увеличение количества родов с сохранением ранее существовавших) наблюдается на протяжении почти всего раннего мела вплоть до середины альба (рис. 9).

В пределах Ленской провинции ранний этап в развитии раннемеловых палеофлор выделен на территории Ленского бассейна в батыльхскую и на Северо-Востоке СССР — в ожогинскую стратофлоры. Ожогинская стратофлора, характеризующая верхнюю половину одноименной свиты Зырянского угленосного бассейна, по количеству видов существенно уступает батыльхской из-за меньшей насыщенности растительными остатками заключающих ее отложений и ограниченной площади их распространения. Будучи приуроченной к более северным районам, где в течение почти всей первой половины раннего мела происходило лишь формирование сплошной суши [2, 113, 135], ожогинская стратофлора отличается от батыльхской иным соотношением доминирующих групп, ведущую роль среди которых играют гинкговые. Постоянным спутником ожогинских тафофлор является папоротник *Coniopteris setacea* (P r u n.) V a c h g., который вместе с *Cladophlebis* ex gr. *williamsonii* (B r o n g n.) B r o n g n. и многочисленными *Ginkgo* с сильно рассеченными листовыми пластинками, *Sphenobaiera*, *Phoenicopsis* и *Podozamites* составляют фон ожогинской стратофлоры. Вместе с ними встречаются также некоторые «молодые» элементы, такие как *Tchaulnia*, *Onychioides*, *Anomozamites arcticus* V a s s i l e v s k. Однако, несмотря на некоторые таксономические и композиционные отличия, батыльхская и ожогинская стратофлоры отражают один уровень развития. Для обеих стратофлор характерно преимущественное распространение родов, существовавших еще в юре, широкое распространение чекановских и гинкго с сильно рассеченной пластинкой листа, а также появление отдельных элементов, которые получают широкое распространение в более поздних фазах развития сибирской палеофлоры. Близость возраста батыльхской и ожогинской стратофлор подтверждает присутствие общих, хотя и немногочисленных, но весьма характерных видов: *Coniopteris setacea* (P r u n.) V a c h g., *Cladophlebis* ex gr. *williamsonii* (B r o n g n.) B r o n g n., *Heilungia auriculata* (S a m u l.) S a m u l., *Baiera polymorpha* S a m u l. (виды широкого вертикального распространения не указываются).

Батыльхско-ожогиному уровню развития соответствуют, по всей вероятности, флоры свиты бухты Тихой архипелага Земли Франца-Иосифа (рис. 12). Готерив-барремский возраст этих флоросных свит устанавливается благодаря наличию морских подстилающих и перекрывающих слоев с фауной [144]. Тафофлоры их не отличаются богатством систематического состава и носят во многом еще «юрский» облик, что можно наблюдать и на примере ожогинской стратофлоры. Здесь также преобладают гинкговые и хвойные наряду с редкими *Cladophlebis* и цикадофитами. Такая обедненность систематического состава, как мы уже отмечали, была обусловлена особенностями палеогеографической обстановки. Позднеюрская регрессия моря в пределах восточной окраины Сибирской платформы [109, 113] способствовала образованию севернее материка цепи островов, по которым флора типа батыльхско-ожогинской проникала далеко на север. Мигрировать в подобных условиях могли, естественно, наиболее мобильные формы, каковыми оказались широко распространенные гинкговые из рода *Ginkgo* с сильно рассеченной листовой пластинкой, *Sphenobaiera*, чекановские, проблематичные сосновые *Pityophyllum*, *Pityolepis*, *Schizolepis* и папоротники из рода *Cladophlebis*.

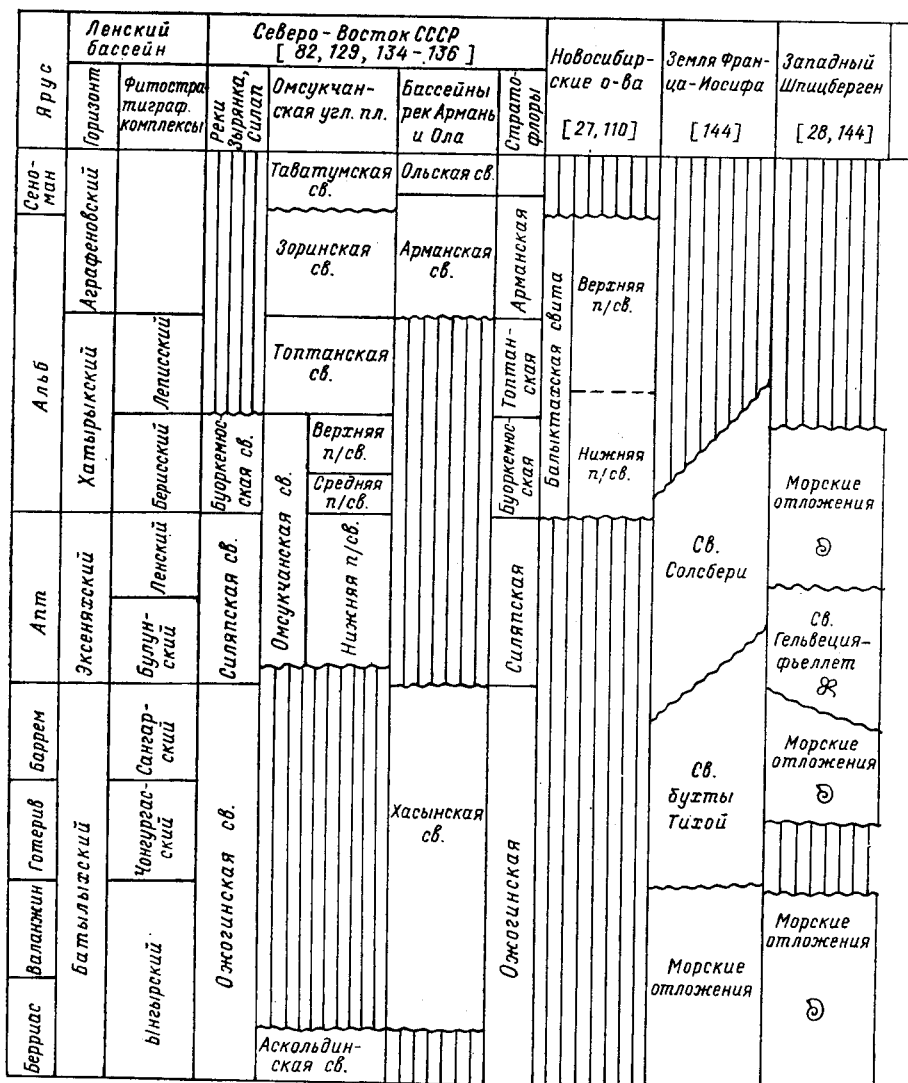


Рис. 12. Схема корреляции континентальных толщ нижнего

На юге Ленской провинции раннемеловые флоры известны из холодниканской и ундытканской свит Южно-Якутского угленосного бассейна и бассейна р. Сутам (Становой хребет). Комплекс растений из холодниканской свиты [50] сопоставляется с ынгырским комплексом батылхской стратофлоры Ленского бассейна по присутствию в их составе общих видов — *Equisetites natkogensis* Tat., *Cladophlebis* ex gr. *williamsonii* (Brongn.) Brongn., *C. aff. tigyensis* Vassilevsk., *C. cf. ketovae* Vachr., *Baiera* cf. *polymorpha* Samul. (рис. 12).

Тафофлоры р. Сутам (северный склон Станового хребта) происходят из песчано-конгломератовой толщи, залегающей на породах палеозоя и перекрытой эффузивно-терригенной толщей [44]. Растительные остатки были впервые изучены В. А. Вахрамеевым и датированы по наличию в комплексе из нижней части свиты *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Elatocladus manshurica* (Yok.) Yabe, а из верхней — *Coniopteris saportana* (Heer) Vachr., *Cladophlebis arctica* Kryshht., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Herr, *Florinia borealis* Sveshn. et Budants., *Cephalotaxopsis intermedia* Holl. соответ-

Южно-Якутский бассейн [50, 120]	Становой хребет [44]	Приотомье			Бассейн р. Бурея [47, 48]	Бассейн р. Зeya [48, 97]
		Бассейн р. Тыль [88, 89, 98, 99, 101]	Бассейн р. Уда	Бассейн р. Уляя [54, 100]		
		Эффузивно-осадочная толща		Амкинская св.	?	
		Тыльская св.		Еманринская св.	Кындальская св.	
		Эффузивно-туфогенные образования				
		Песчано-конгломератовая толща			Чемчукинская св.	
		Чуманярская св.	Верхняя п./св.		Чагдамынская св.	
		Верхняя п./св.				
		Нижняя п./св.	Боконая свита			
		Илинурекская св.				
Холодниканская св.	Ундытканская св.		Верхняя п./св.	Учуликанская св.	Солонийская св.	Молчанская свита
			Нижняя п./св.			Верхняя п./св.

мела Ленского бассейна и прилегающих районов Северной Азии.

ственно как аптские и апт-альбские. Однако по систематическому составу оба комплекса мало отличаются друг от друга. В том и другом случаях присутствуют *Equisetites rugosus* Samul., *Coniopteris cf. vsevolodii* E. Lebed., *Cladophlebis sangarensis* Vachg., виды рода *Ctenis*, *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, род *Pityophyllum*. В целом соотношение доминирующих групп в сутамских комплексах и их таксономический состав оказались сходными с таковыми батылхской стратофлоры, в частности с тафофлорами южной части Ленского бассейна (бассейн р. Алдан и Южное Приверхоянье), в составе которых, как и в сутамских, присутствуют разнообразные *Ctenis* и *Nilssonia*. Сочетание в сутамских тафофлорах таких характерных для неокома форм, как *Equisetites rugosus* Samul., *Cladophlebis sangarensis* Vachg., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Cephalotaxopsis intermedia* Holl., получивших широкое развитие в палеофлоре Ленской провинции в более позднее время, делает их сопоставимыми с сангарским комплексом батылхской стратофлоры. Поэтому песчано-конгломератовую толщу р. Сутам более правильно, на наш взгляд,

датировать верхами неокома и коррелировать с верхней частью батыльхского горизонта Ленского бассейна (слоями с *Birisia onychioides*, *Cladophlebis sangarensis*, *Scleropteris*, *Ginkgo* ex gr. *adiantoides*).

Батыльхскую и ожогинскую стратофлоры в пределах Ленской провинции сменяют во времени соответственно эксеняхская (Ленский бассейн) и сияльская (Северо-Восток СССР) стратофлоры, которые нами также рассматриваются как примерно одновозрастные. По систематическому составу эти стратофлоры имеют еще много общего с предшествующими. Здесь продолжает существовать папоротник *Coniopteris setacea* (P u n.) V a c h r., много гинкго с сильно рассеченной листовой пластинкой. Вместе с тем для той и для другой стратофлор характерно существенное изменение состава: присутствие большого количества папоротников рода *Coniopteris*, чем рода *Cladophlebis*, заметное уменьшение роли чекановскиевых и увеличение количества «молодых» элементов.

В сияльской стратофлоре, происходящей из одноименной свиты Зырянского угленосного бассейна и нижней подсвиты омсукчанской свиты Омсукчанской угленосной площади, впервые в составе меловых флор Северо-Востока появляются роды *Gleichenia*, *Birisia*, *Arctopteris*, *Asplenium*, *Jacutiella*, *Elatocladus*, *Cephalotaxopsis*, *Pseudotorellia*. Из «молодых» форм широкое распространение получают *Birisia onychioides* (V a s s i l e v s k. et K.-M.) S a m y l., *Asplenium dicksonianum* Heer, *Arctopteris* sp., *Elatocladus manchurica* (Y o k.) Y a b e, *Ginkgo paradiantoides* S a m y l. Общими для эксеняхской и сияльской стратофлор являются следующие характерные виды: *Coniopteris setacea* (P u n.) V a c h r., *Birisia onychioides* (V a s s i l e v s k. et K.-M.) S a m y l., *Jacutiella amurensis* (N o v o p.) S a m y l., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (U n g.) Heer, *Sphenobaiera* ex gr. *czekanowskiana* (Heer) Flor.

Аптские отложения островов архипелагов Шпицберген и Земли Франца-Иосифа также могут быть сопоставлены с эксеняхским горизонтом Ленской провинции. Преобладание в составе комплекса растений свиты Гельвеция-фьеллет Шпицбергена [28, 58, 59, 110, 144] таких форм, как *Birisia onychioides* (V a s s i l e v s k. et K.-M.) S a m y l., *Sphenobaiera ikorfatensis* (S e w.) Flor., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (U n g.) Heer, *Desmiophyllum acutifolium* (V a s s i l e v s k.) V a s s i l e v s k., дает основание довольно уверенно коррелировать ее со слоями с *Birisia onychioides*, *Ginkgo* ex gr. *adiantoides*, *Desmiophyllum acutifolium* эксеняхского горизонта, охарактеризованными булунским фитостратиграфическим комплексом. Тафофлоры свиты Солсбери Земли Франца-Иосифа [144] больше соответствуют ленскому комплексу эксеняхского горизонта, характеризующего слои с *Osmunda microphylla*, *Birisia onychioides*, *Coniopteris saportana*, *Neozamites verchojanensis*, *Ginkgo paradiantoides* (рис. 12).

Буоркемюсская стратофлора Северо-Востока СССР приурочена к буоркемюсской свите Зырянского угленосного бассейна и средней и верхней подсвите омсукчанской свиты Омсукчанской площади [128, 129, 136]. В тафоценозах этой стратофлоры, как и в предыдущих, обычно преобладают папоротники, гинкговые и цикадофиты, часты остатки древних хвойных (*Podozamites*, *Pityophyllum*). Однако именно в буоркемюсской стратофлоре, как ни в какой другой, проявляется четко выраженная тенденция к изменению типа флоры. В отложениях, заключающих буоркемюсскую стратофлору, впервые в геологическом разрезе Северо-Востока СССР проявляются достоверные остатки покрытосеменных растений.

Буоркемюсскую стратофлору сменяет топтанская стратофлора, характеризующая одноименную свиту Омсукчанской угленосной площади. Она отличается от предшествующей флоры гораздо меньшим таксономическим разнообразием, хотя покрытосеменные (преимущественно мел-

колистные) составляют здесь уже более 30 % от общего количества видов. Одновременно резко сокращается относительное количество ци-кадофитов и гинкгофитов, заметно уменьшается роль папоротников, в основном за счет сокращения разнообразия родов *Coniopteris*, *Arctopteris*, *Cladophlebis*.

Буоркемюсская и топтанская стратофлоры сопоставляются нами с хатырыкской стратофлорой Ленского бассейна (рис. 12). Таксономический состав хатырыкской стратофлоры, как и буоркемюсской, свидетельствует о четко выраженной тенденции к изменению типа флоры. И хотя по количеству видов, как и в предшествовавших стратофлорах, в хатырыкской преобладают папоротники, представлены они преимущественно иными родами (рис. 9). В хатырыкской стратофлоре впервые в сукцессионном ряду палеофлор Ленского бассейна, как и в разрезах Северо-Востока, появляются достоверные покрытосеменные.

Южнее Зырянского угленосного бассейна, в районе Ульинского прогиба Приохотья, палеофлора этого же уровня развития известна из еманринской свиты [54, 98, 100]. По сочетанию в составе *Birisia*, *Adiantopteris*, *Neozamites*, *Sequoia* aff. *minuta* Sveshn., ex gr. *concinna* Heer с редкими гинкговыми типа *Sphenobaiera biloba* Ргуп. и первыми покрытосеменными еманринский комплекс проявляет значительное сходство именно с топтанской стратофлорой. Это является одним из аргументов в пользу представления о широком распространении в позднеальбское время в пределах северо-востока Ленской провинции еще мезофитных тафоценозов с первыми покрытосеменными и возможности сопоставления еманринской свиты Ульинского прогиба Приохотья со слоями с *Birisia vachrameevii*, *Arctopteris*, *Asplenium dicksonianum*, *Cyparissidium gracile* хатырыкского горизонта, охарактеризованными лепнским комплексом (рис. 12).

Хатырыкскому уровню развития палеофлоры Ленской провинции соответствует и балыктахский комплекс растений, происходящий из одноименной свиты о. Котельного архипелага Новосибирские острова [27, 110, 207]. Комплекс насчитывает небольшое количество видов. Однако в его составе широко представлены *Asplenium rigidum* Vassilevsk., *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Arctopteris* sp., *Anozamites arcticum* Vassilevsk., *Ginkgo* ex gr. *sibirica* Heer, *Sphenobaiera flabellata* Vassilevsk., *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer, *Podozamites eichwaldii* Schimp., *Florinia* cf. *borealis* Sveshn. et Budants., являющиеся общими для хатырыкско-буоркемюсской флоры Ленской провинции. Более того, состав характерной группы растений балыктахского комплекса почти полностью повторяет таковой берисских тафофлор. Последнее обстоятельство дает возможность более уверенно обосновать корреляцию балыктахской свиты с нижней частью хатырыкского горизонта Ленского бассейна и считать ее аналогом слоев с *Onychiopsis*, *Asplenium rigidum*, *Scleropteris dahurica*, *Czekanowskia ninae*, *Anozamites arcticum*.

Сукцессионный ряд раннемеловых палеофлор Ленской палеофлористической провинции завершает аграфеновская стратофлора Ленского бассейна и арманская стратофлора Северо-Востока СССР.

Арманская стратофлора, характеризующая одноименную свиту бассейна рек Армань и Ола и зоринскую свиту Зырянской угленосной площади [135, 136], представляет собой своеобразное сочетание ранне- и позднемеловых элементов. Наиболее широко распространенными и часто встречающимися растениями этой стратофлоры являются папоротник *Birisia ochotica* Samyl. и хвойные родов *Podozamites*, *Cephalotaxopsis* и *Sequoia*. Вместе с ними встречается ряд заведомо раннемеловых видов, известных или из предшествовавших буоркемюсской и топтанской стратофлор, или раннемеловых флор Северной Америки, как, например, *Arctopteris kolyimensis* Samyl., *Asplenium popovii* Sa-

myl., *Acrostichopteris longipennis* (Font.) Berry, *Lobifolia holtumi* (Sew.) Rasskaz et E. Lebed., *Ginkgo* ex gr. *sibirica* Heer, *Pagiophyllum triangulare* Грун. и др. Однако преобладают в арманской флоре растения, качественно новые по сравнению с буоркемюсскими и топтанскими, — это покрытосеменные. В арманской стратофлоре впервые для геологического разреза Северо-Востока появляются достоверные платановые (*Platanus*, *Credneria*, *Protophyllum*), а также представители родов *Populites*, *Acer* («*Rulac*»), *Hedera*, *Menispermities*.

В целом аграфеновская стратофлора несколько беднее арманской, и между ними мало общих видов (преимущественно хвойные). Считать их разновозрастными позволяет примерно один уровень развития. В аграфеновской стратофлоре тоже велико относительное содержание папоротников (*Coniopteris*, *Birisia*, *Asplenium*) и хвойных (*Podozamites*, *Cephalotaxopsis*, *Araucarites*, *Sequoia*, *Cryptomerites*, *Brachyphyllum*). Как и в арманской стратофлоре, здесь еще значительно участие раннемеловых элементов, особенно среди папоротников, а большая часть хвойных представлена молодыми элементами. Много арханчных форм среди покрытосеменных. Однако как в аграфеновской, так и в арманской стратофлорах уже произошла смена доминантов мезофита доминантами кайнофита. В обеих флорах представительной группой стали покрытосеменные, выраженные зачастую одними родами — *Platanus*, *Pseudoprotophyllum*, *Celastrorphyllum*, *Cissites*, *Macclintockia*, *Dalbergites*.

Аграфено-арманскому эволюционному уровню развития ленских палеофлор отвечает флора амкинской свиты бассейна р. Улья (Приохотье). В составе амкинских тафофлор наблюдается то же сочетание раннемеловых элементов — *Birisia ochotica* Samyl., *Taeniopteris* sp., *Elatocladus schmidtiana* (Heer) Sew. — с покрытосеменными, при явном их преобладании [54, 100]. Амкинская палеофлора также представляет собой одну из флор, в составе которой наблюдается та же смена доминантов мезофита доминантами кайнофита. Смена эта происходила, видимо, в начале позднего альба (в послехатырьское время), когда в соотношении «древних» и «молодых» элементов в составе палеофлор Ленской палеофлористической провинции наступил окончательный перелом и «молодые» таксоны стали преобладать над «древними».

В Амурской провинции возрастными аналогами, отвечающими по уровню развития батыльхской стратофлоре, являются тафофлоры илинурекской и боконской свит Западного Приохотья — территории, пограничной с Ленской провинцией [88, 99].

Берриасский возраст илинурекской свиты р. Тыль Западного Приохотья (рис. 12) четко контролируется морской фауной в подстилающих и перекрывающих свиту отложениях [99, 101]. Состав илинурекских комплексов растений полностью повторяется в комплексах нижней части боконской свиты, прослеживаемой в береговых отложениях соседней реки — р. Уда. Хотя в составе тафофлор этих свит в отличие от батыльхских ведущее место занимают цикадофиты, представленные теми же родами — *Nilssonia*, *Aldania*, *Pterophyllum*, *Nilssoniopteris*, *Ctenis*, здесь присутствуют общие с батыльхской *Coniopteris* ex gr. *arctica* (Грун.) Samyl., *Ctenis burejensis* Грун., *Aldania umanskii* Vachr. et E. Lebed., *Nilssoniopteris* aff. *ovalis* Samyl., *Sphenobaiera uninervis* Samyl. Более того, сочетание в илинурекско-раннебоконских тафофлорах таких форм, как *Coniopteris* cf. *arctica* (Грун.) Samyl., *Cladophlebis* ex gr. *williamsonii* (Brongn.) Brongn., *Nilssonia* cf. *lobatidentata* Vassilevsk., *Pterophyllum* (*Tyrmia*) *polynovii* Грун., *Nilssoniopteris* cf. *ovalis* Samyl., *Aldania umanskii* Vachr. et E. Lebed., видов *Sagenopteris*, *Ctenis* и разнообразных гинкговых с сильно рассеченными листьями (*Ginkgo* ex gr. *sibirica* Heer, *Sphenobaiera* ex gr. *czekanowskiana* (Heer) Flor., *S. uninervis* Samyl.), ставит

их на один эволюционный уровень с ынгырскими тафофлорами батыльхской стратофлоры Ленского бассейна.

Комплекс растений из верхней части подсвиты боконской свиты р. Уда уже значительно отличается от комплекса из нижней подсвиты появлением в его составе более молодых форм: *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, рода *Cephalotaxopsis*, встречающихся здесь с еще обычными для неокома *Coniopteris arctica* (Pryn.) Samyl., *C. cf. setacea* (Heer) Vachr., *Heilungia udensis* Koschm., *Nilssonia orientalis* Heer, *Jacutiella amurensis* (Novop.) Samyl., *Nilssoniopteris ovalis* Samyl., *Sphenobaiera uninervis* Samyl. Такое соотношение форм, а также наличие общих видов, отмеченных выше, позволяет рассматривать комплекс верхней части боконской свиты р. Уда как аналог сангарского комплекса батыльхской стратофлоры и сопоставлять эту часть разреза со слоями с *Birisia*, *Cladophlebis sangarensis*, *C. lenaensis*, *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* батыльхского горизонта Ленского бассейна (рис. 12).

Следующий, более многочисленный, комплекс растений был получен Е. Л. Лебедевым [100] из более высокой части разреза — тыльской свиты, несогласно залегающей на чуманярской свите готеривского возраста. Однако общая представленность тыльской палеофлоры Западного Приохотья, насчитывающей более 80 видов, и соотношение ее доминирующих групп очень близки к таковым хатырыкской стратофлоры. Как и в хатырыкской, в тыльской тафофлоре папоротники представлены главным образом родами *Osmunda*, *Onychiopsis*, *Arctopteris*, *Asplenium*; среди многочисленной группы хвойных преобладают наиболее молодые роды *Sequoia*, *Parataxodium*, *Athrotaxopsis*, *Athrotaxites*, *Cephalotaxopsis*. На фоне еще типично мезофитного состава впервые во флоре Западного Приохотья появляются покрытосеменные, редкие, но несомненные. Отмеченные особенности тыльской тафофлоры являются прямым свидетельством ее однотипности с хатырыкской стратофлорой Ленского бассейна. Более того, в составе тафоценозов этой палеофлоры, несмотря на принадлежность ее другой провинции, имеется целый ряд общих видов. Это *Coniopteris compressa* Vassilevsk., *C. aff. saportana* (Heer) Vachr., *Onychiopsis psilotoides* (Stockes et Webb.) Ward, *Asplenium dicksonianum* Heer, *A. rigidum* Vassilevsk., *Nilssonia* ex gr. *comtula* Heer, *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Cephalotaxopsis* aff. *acuminata* Kryshht, et Pryn., *Podozamites eichwaldii* Schimp., на основании которых можно сделать предположение о синхронности рассматриваемых палеофлор и соответствующих им отложений.

Флоры начала раннего мела, занимающие более южные районы Амурской провинции (бассейн рек Зeya и Бурея), по систематическому составу уже более отчетливо отличаются от ленских, чем тафофлоры Западного Приохотья. Наиболее детально изученной сейчас является флора солонийской свиты бассейна р. Бурея [47, 48]. В отличие от батыльхской солонийской палеофлоры характеризуется наличием в ее составе типичных южных представителей *Klukia exilis* (Phill.) Rasicb., *Gleichenia cycadina* Heer, *Anemia asiatica* Vachr., *Dictyophyllum nathorstii* Yok. и др. Однако по соотношению основных групп растений и общей представленности солонийская палеофлора, возможно, соответствует тому же уровню развития, что и батыльхская стратофлора в ынгырскую и чонгургасскую фазы ее развития.

Комплекс растений вышележащей, чемчукинской, свиты Буреинского бассейна, перекрывающей не содержащую остатков растений чагдамынскую свиту (рис. 12), немногочислен. Он характеризуется заметным преобладанием цикадофитов при незначительном количестве папоротников, что так характерно в целом для палеофлоры Амурской про-

винции. Однако и здесь присутствуют такие виды, как *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer и типичные для неокома *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr., *Nilssonia jacutica* Samyl., *Jacutiella amurensis* (Novor.) Samyl. Такое сочетание форм, характерное для сангарского фитостратиграфического комплекса батыльхской стратофлоры, позволяет сопоставить чемчукинскую свиту с верхней частью батыльхского горизонта Ленского бассейна, т. е. со слоями с *Birisia*, *Cladophlebis sangarensis*, *C. lenaensis*, *Ginkgo* ex gr. *adiantoides*. Комплекс растений из кындальской свиты, с резким несогласием залегающей на чемчукинской [99], соответствует уже тыльским и хатырыкским тафофлорам Прихотья и Ленского бассейна. Несмотря на еще слабую его изученность, наличие в составе кындальского комплекса такого небольшого набора характерных форм, как *Coniopteris compressa* Vassilevsk., *Asplenium* cf. *dicksonianum* Heer, *A. rigidum* Vassilevsk., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides*, позволяет предположить о синхронности кындальской свиты с тыльской и хатырыкской свитами Западного Прихотья и Ленского бассейна.

Растительные остатки из верхней подсвиты молчанской свиты бассейна р. Зея немногочисленны [48]. Среди них определены *Equisetites rugosus* Samyl., *Coniopteris saportana* (Heer) Vachr., *Cladophlebis* ex gr. *lenaensis* Vachr., *Sphenobaiera* ex gr. *czekanowskiana* (Heer) Flor., *Phoenicopsis speciosa* Heer, *Czekanowskia* ex gr. *rigida* Heer, *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Braun. Лишь присутствие в составе комплекса *Cladophlebis lenaensis* Vachr. делает возможным высказать предположение о соответствии верхней подсвиты молчанской свиты какой-то части батыльхского горизонта Ленского бассейна (рис. 12).

Сопоставление Ленской палеофлоры с палеофлорами более южных районов, принадлежащих уже Индо-Европейской палеофлористической области, сильно затруднено из-за их резко выраженной гетеротаксонности на уровне родов и даже семейств. Раннемеловые флоры Южного Приморья, детально изученные в последние годы В. А. Красиловым [90], характеризуются широким развитием папоротников *Ruffordia*, *Gleichenia*, *Matonidium*, *Nathorstia*, *Onychiopsis*, *Weichselia*, *Dictyophyllum*, цикадофитов *Cycadites*, *Otozamites*, *Pseudocycas*, *Ptilophyllum*, *Zamites*, хвойных *Athrotaxites*, *Nageiopsis*, *Ussuriocladus*, значительной бедностью гинкговыми и полным отсутствием чекановскиевых.

Наиболее древний раннемеловой комплекс растений Южного Прихотья происходит из прибрежно-морских таухинской и ключевской свит бассейна р. Партизанская, берриас-валанжинский возраст которых обоснован морской фауной. По систематическому же составу берриас-валанжинский комплекс растений этого бассейна сильно отличается от ынгырского комплекса батыльхской стратофлоры. Общими являются лишь несколько видов широкого вертикального распространения — *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Braun, *P. angustifolius* (Eichw.) Heer, *Coniopteris burejensis* (Zall.) Sew.

Еще более резко отличаются комплексы растений из вышележащих отложений нижнего мела Южного Приморья. Можно лишь предположить, что, поскольку в составе тафофлор францевской и галенковской свит впервые появляются редкие и своеобразные листья несомненных покрытосеменных, флора этих свит по уровню развития соответствует хатырыкской стратофлоре. Флоры из подстилающих отложений — северосучанской, старосучанской (бассейн р. Партизанская), липовецкой и уссурийской (бассейн р. Раздольная) свит — соответственно следует, видимо, ставить на один уровень с эксеняхской стратофлорой.

Таким образом, при сопоставлении юрских и раннемеловых стратофлор и их фитостратиграфических комплексов Ленского бассейна с та-

ковыми сопредельных районов удалось установить их неравнозначную представленность. Отложения верхней юры и нижней части нижнего мела имеют гораздо более широкое распространение и содержат более богатые флористические комплексы в пределах Ленского бассейна, чем на Северо-Востоке СССР. Это позволило обосновать более дробное деление региональных фитостратонов. Для соответствующего отрезка времени на Северо-Востоке выделены лишь обобщенные, не столь детализированные этапы в развитии флоры. Более того, в южных районах Сибирской области (юг Ленской и Амурской провинций) аптские тафофлоры и соответствующие им отложения вообще неизвестны. Здесь, в районах развития нижнемеловых толщ — в бассейне рек Бурей и Зея, в Прихотье — на период конца баррема и всего апта приходится значительный перерыв в осадконакоплении (рис. 12). На севере самой дальней точкой распространения ленской палеофлоры в апте следует, видимо, считать Землю Франца-Иосифа — это флора свиты Солсбери и флора свиты Гельвеция-Фьеллет на Шпицбергене.

Более молодые, условно датированные альбом, отложения в пределах Сибирской области имеют уже более широкое распространение, особенно на Северо-Востоке СССР, где они обильно насыщены растительными остатками и хорошо сопоставляются со стратофлорами Ленского бассейна. Коррелятивный характер флористических данных по раннему мелу Западной Якутии и Северо-Востока СССР дает возможность распространить выделенные нами фитостратиграфические горизонты (батылыхский, эксеняхский и хатырыкский) на всю эту обширную площадь, а разрезы их в Ленском бассейне считать опорными для всей провинции [49].

2. СОПОСТАВЛЕНИЕ НИЖНЕМЕЛОВЫХ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЛЕНСКОГО БАССЕЙНА И СЕВЕРО-ЗАПАДА СЕВЕРНОЙ АМЕРИКИ ПО ПАЛЕОФЛОРИСТИЧЕСКИМ ДАННЫМ

Палеофлора сибирского типа в раннемеловое время имела широкое распространение не только в пределах Восточной Сибири. Исследования последних лет [39, 40, 159, 160, 215, 217, 218] показали, что не меньшее распространение флоры подобного типа получили и на северо-западе Северной Америки (США, Канада). Проведя анализ таксономического состава североамериканской палеофлоры и выявив соотношение доминирующих в ней групп растений, В. А. Вахрамеев [40, 42] счел возможным объединить раннемеловые сибирские и североамериканские флоры в единую Сибирско-Канадскую палеофлористическую область. Как предлагает В. А. Вахрамеев, южная граница области в Северной Америке должна проходить по линии Ванкувер—Калгари, т. е. примерно по южной границе провинций Альберта и Британская Колумбия (Западная Канада). Однако В. А. Самылина [136] отмечает, что в составе тафофлор раннего мела Западной Канады широко представлены роды *Gleichenites*, *Dictyophyllum*, *Phlebopteris*, *Ptilophyllum*, *Pseudocycas*, характерные для южной, субтропической, фитоохории — Потомакской, которые полностью отсутствуют в северных, сибирского типа, флорах. На этом основании ею было предложено проводить южную границу в северо-американском секторе Сибирско-Канадской области несколько севернее, примерно по 50—56° с. ш., отсекая к югу часть тафофлор Западной Канады.

Сопоставление сибирских и североамериканских меловых флор более или менее подробно рассматривалось рядом исследователей [47, 73, 84, 136]. Наиболее тщательный анализ североамериканской палеофлоры раннего мела, ее стратиграфической приуроченности, обоснования возраста и сопоставления ее со стратофлорами Северо-Востока

Ярус	Северо-Восточная Азия			Северо-Запад		
	Ленский бассейн		Северо-Восток СССР [129, 134, 136]	Северная Аляска [183]		
	Стратофлоры	Фитостратиграфические комплексы		Флористические зоны	М. Корун, р. Коукпоурук	
Сеноман	Азрафендовская	Архагалинская	IV зона Покрытосеменные		Континентальные	Морские
				Альб		
Леписский	Топтанская	II зона Папоротники, гинкгофиты, двояные, покрытосеменные (?)	Св. Корун			
				Берисский	Буоркенинская	I зона Папоротники, гинкгофиты, цикадофиты, двояные - <i>Podozamites</i>
Апт	Эквезьянская	Ленский	Сияльская			
				Баррем	Батыйлыгская	Булунский
Веррм	Батыйлыгская	Сангарский	Ожогинская			
				Ус	Чечумская	Чонгургасский
Веррм	Батыйлыгская	Вингырский	Ожогинская			
				Ус	Чечумская	Марзинский

Рис. 13. Схема корреляции континентальных отложений нижнего мела Ленского

проведен В. А. Самылиной [136]. Значительное сходство стратофлор Ленского бассейна и Северо-Востока СССР как в таксономическом отношении, так и по характеру развития их во времени позволяет теперь через стратофлоры Северо-Востока провести более детально, чем это делалось ранее [73, 85], сопоставление палеофлоры раннего мела Западной Якутии и соответственно вмещающих отложений с таковыми Северной Америки.

Нижнемеловые отложения на Аляске не имеют повсеместного распространения. Но разрезы этих отложений характеризуются удачным сочетанием морских и континентальных слоев, а местами прослеживается замещение по площади континентальных толщ морскими. Биостратиграфия этих толщ детально разработана американскими исследователями [183—185, 215, 216] и обоснована фауной аммонитов, иноцерамов, микрофауной и флорой. Это явилось решающим моментом в датировке флороносных слоев и соответствующих им компонентов ископаемых растений, которые проявляют большое сходство по систематическому составу со стратофлорами мела Северо-Востока СССР.

Континентальные отложения на севере Аляски развиты среди морских толщ на территории арктической прибрежной равнины и предгорий хр. Брукса. Они залегают на морских толщах с фауной неокома и

Северной Америки			Западная Канада (предгорья Скалистых гор)		
185, 218, 219]			Британская Колумбия - р. Пайн, Передовой хребет Скалистых гор [221, 222]		
Реки Чандлер, Колвилл		Зоны по аммонитам	Альберта, Британская Колумбия (юг) [39, 159, 160, 162]		
Континентальные	Морские				
Пачка Ниакагон	Св. Нанушук	Св. Гранд-штанд	Свита Данвенган K ₂ ☉		Серия Альберта K ₂
Пачка Верхний Киллик ☉			Св. Крузер ☉ K ₁ -K ₂		
Пачка Нижний Киллик ☉	Свита Чандлер	Серия Нанушук	Св. Гудрич ☉ K ₁ a ₁ z	П/св. Халкросс K ₁ a ₁ z	Св. Мил-Крик („верхняя“ флора Блэрмор с покрытосеменными)
			Св. Хаслер ☉ K ₁ a ₁ z		
			П/св. Гейтс ☉		Св. Бивер („нижняя“ флора Блэрмор с редкими покрытосеменными)
			П/св. Музбар ☉ K ₁ a ₁ z		
	Св. Тукту				Серия Блэрмор
	Св. Торк и Фортресмаунт	<i>Cotvilia crastata</i> , <i>Vendanticeras</i>			
			Св. Гетинг ☉		Морские осадки
			(фораминиферы K ₁ b ₂ ap ₁)		
		Морские отложения			Фация Лускар
			Св. Кадомин ☉		Св. Кутеней ☉
			Морские отложения		Морские отложения

бассейна и северо-запада Северной Америки по палеофлористическим данным.

апта [215—217]. В этих отложениях Ч. Смайли выделено семь последовательных флористических зон, из которых три нижние — раннемеловые. Комплексы растений, характеризующие эти зоны, примерно соответствуют фитостратиграфическим комплексам или стратофлорам Ленского бассейна и Северо-Востока СССР.

I флористическая зона выделена в нижней части свиты Коруин м. Лисберн и свиты Кукпоурук, развитой на одноименной реке несколько восточнее м. Лисберн. Свиты несогласно залегают на морских отложениях апта (рис. 13). Зона характеризуется разнообразными папоротниками, цикадофитами и гинкгофитами, представленными родами *Arctopteris*, *Birisia*, *Coniopteris*, *Onychiopsis*, *Cladophlebis*, *Ginkgo*, *Baiera*, *Sphenobaiera*, *Czekanowskia*, *Neozamites*, *Nilssonia*. Такой состав комплекса I флористической зоны позволяет уверенно сопоставлять его с буоркемюсской стратофлорой Северо-Востока и берисским фитостратиграфическим комплексом хатырыкской стратофлоры Ленского бассейна.

В комплексе II флористической зоны, которая прослеживается в нижней части свиты Чандлер (пачка Нижний Киллик) бассейна р. Колвилл и в средней части свиты Коруин р. Кукпоурук и м. Лисберн (рис. 13), продолжают доминировать те же группы растений, но уже в

сочетании с немногочисленными покрытосеменными. Среди хвойных преобладают «молодые» роды *Abietites*, *Cephalotaxopsis*, *Taiwania*. Среднеальбский возраст II флористической зоны обосновывается аммонитовой фауной свиты Грандшанд, замещающей в восточных районах бассейна р. Колвилл континентальную свиту Чандлер. Состав II флористической зоны ставит их на один эволюционный уровень развития с топтанской стратофлорой Северо-Востока СССР и хатырыкской стратофлорой Ленского бассейна, ее леписской фазой. Возраст I и II флористических зон Северной Аляски (ранний альб—начало позднего альба) детально обоснован морской фауной, происходящей из морских слоев свит Кукпоурук, Торок, Тукту.

III флористическая зона, выделенная в бассейнах рек Колвилл и Кукпоурук (пачка Верхний Киллик свиты Чандлер и верхняя часть свиты Коруин), охарактеризована уже резко отличным по систематическому составу комплексом растений. В тафофлорах III зоны преобладают разнообразные покрытосеменные и хвойные среди значительно менее разнообразных папоротников, цикадофитов и гинкговых. Возраст зоны (поздний альб—ранний сеноман) определяется морской фауной из серии Нанушук, замещающей флороносные отложения в пределах бассейна р. Колвилл. Комплекс растений III флористической зоны Северной Аляски с доминирующими покрытосеменными отражает тот уровень в развитии палеофлоры, когда происходит окончательная перестройка растительного мира мезофита и переход к эпохе кайнофита. Эти особенности флоры III зоны, а также наличие в ее составе кайнофитовых родов *Credneria*, *Cissites*, *Laurophyllum*, *Menispermities* и мезофитовых *Nilssonia*, *Ginkgo* (часто с сильно рассеченными листьями), *Baiera*, *Sphenobaiera* свидетельствуют о значительном сходстве комплекса III зоны с арманской стратофлорой Северо-Востока. В Западной Якутии этому комплексу соответствует аграфеновская стратофлора.

Таким образом, сравнение палеофлор второй половины раннего мела северо-востока Азии и Северной Аляски позволяет теперь более уверенно производить датировку стратофлор Ленского бассейна, приуроченных исключительно к континентальным свитам — хатырыкской и аграфеновской (босхинской).

В Западной Канаде флороносные слои с раннемеловой флорой распространены в основном вдоль предгорий Скалистых гор в провинциях Британская Колумбия и Альберта. Наиболее интересными оказались разрезы нижнемеловых отложений р. Пайн, притока Пис-Ривер в верхнем ее течении (Передовой хребет), детально изученные Д. Стоттом [221, 222]. Здесь флороносная свита Гетинг несогласно залегает на морских песчаниках свиты Кадомин валанжин-готеривского возраста и также несогласно перекрывается морской подсвитой Музбар с фауной среднего альба (рис. 13). Аптский возраст свиты Гетинг контролируется, кроме того, наличием в ее основании морских прослоев с баррем-раннеаптскими фораминиферами. Растительные остатки свиты Гетинг, изученные В. Беллом [159], представлены небольшим количеством видов, среди которых присутствуют редкие *Coniopteris*, мелколистные *Cladophlebis*, редкие *Ginkgo*, *Baiera*, *Phoenicopsis*. Однако присутствуют роды *Pterophyllum*, *Pseudocycas* и многочисленные *Elatides*. В составе комплекса растений свиты Гетинг нет еще «молодых» форм, что создает впечатление об одном эволюционном уровне его развития с силяпской и эксеняхской стратофлорами Северо-Восточной Азии.

Среднеальбский возраст флороносных слоев подсвиты Гейтс (нижней подсвиты Коммошин) четко определяется ее стратиграфическим положением между фаунистически охарактеризованными среднеальбскими морскими подсвитами Музбар и Халкросс (рис. 13). В составе комплекса растений подсвиты Гейтс наряду с формами, уже известными в комплексе свиты Гетинг, присутствуют и более молодые элемен-

ты — *Elatocladus brevifolia* (Font.) Bell, виды родов *Gleichenites*, *Sequoia*, *Cyparissidium* и первые, хртя и редкие, покрытосеменные из родов *Sapindopsis* и *Araliophyllum* [221, 222]. Такое соотношение форм в комплексе растений подсвиты Гейтс разрешает сопоставлять его, как отмечалось А. И. Киричковой [73], а позднее В. А. Самылиной [129, 136] и В. А. Вахрамеевым [39], с топтанской и хатырыкской (леписским ее комплексом) стратофлорами Северо-Восточной Азии. Аграфеновской и арманской стратофлорам Северо-Восточной Азии, в составе которых уже преобладают покрытосеменные, соответствует комплекс верхней подсвиты Боулдер свиты Коммошин (рис. 13), перекрывающейся морскими отложениями свиты Хаслер с фауной позднеальбского возраста.

В южных районах Западной Канады, принадлежащих уже, видимо, Потомакской фитохории (юг провинций Британская Колумбия и Альберта), разрез нижнемеловых отложений представлен в основном континентальными фациями, за исключением нижних морских слоев свиты Кутеней, содержащих аммониты позднего портланда. Отложения нижнего мела на юге Западной Канады выделены в свиту Кутеней и серию Блэрмор с тремя свитами [39, 161, 162]: свита (конгломераты) Глэдстон и ее аналоги — фация Лускар, свита Бивер и свита Мил-Крик (рис. 13). Растительные остатки из этих отложений детально изучены В. Беллом [159, 160], выделившим три комплекса растений — комплекс свиты Кутеней (неоком), «нижняя» (апт) и «верхняя» (альб) флоры Блэрмор. Анализ таксономического состава флоры Западной Канады, сравнение ее с ленской и буреинской палеофлорами и корреляция их с комплексами растений из флороносных горизонтов р. Пайн предоставили возможность более уверенно датировать комплексы растений, выделенные В. Беллом из континентальной серии Блэрмор.

Комплекс свиты Кутеней по соотношению доминирующих форм и наличию общих или близких с ленской флорой видов, таких, как *Coniopteris brevifolia* Font. (= *C. burejensis* (Zall.) Sew.), *Cladophlebis virginensis* Font. (= *C. argutula* (Heer) Font.), *C. heterophylla* Bell (= *C. pseudolobifolia* Vachg.) и др., позволил В. А. Вахрамееву [39, 47] сопоставить его с батылхской флорой Ленского бассейна. Нами комплекс свиты Кутеней коррелируется с ынгырским и чонгургаским фитостратиграфическими комплексами батылхской стратофлоры.

Серия Блэрмор залегает на свите Кутеней с резким несогласием [159]. Комплекс растений «нижней» флоры Блэрмор происходит из средней части серии — свиты Бивер и фации Лускар (рис. 13). Присутствие в составе «нижней» флоры Блэрмор одиночных покрытосеменных из рода *Sapindopsis*, широкое развитие *Onychiopsis psilotoides* (Stokes et Webb.) Ward, *Gleichenites nordenskioldii* (Heer) Kaw., родов *Elatocladus*, *Athrotaxites* при относительно небольшом количестве гинкгофитов и цикадофитов позволяет сравнивать ее с I и II флористическими зонами Северной Аляски, буоркемюсской и топтанской стратофлорами Северо-Востока СССР и с хатырыкской стратофлорой Ленского бассейна. Соответственно «верхняя» флора Блэрмор с доминирующими покрытосеменными и характеризующая свиту Мил-Крик серии Блэрмор, коррелируется с III флористической зоной Аляски, арманской и аграфеновской стратофлорами Северо-Восточной Азии.

3. ФЛОРЫ РАННЕГО МЕЛА ЯПОНИИ И СРАВНЕНИЕ ИХ СО СТРАТОФЛОРАМИ ЛЕНСКОЙ ПРОВИНЦИИ

В последние годы рядом японских палеоботаников и фитостратиграфов предпринята широкая ревизия позднемезозойских флор Японии, приведшая к изменению представлений об их таксономическом составе.

стратиграфическом положении, возрасте и флостратиграфической приуроченности. Упорно высказывается, в частности, мнение, что часть японских флор раннего мела относится к Сибирско-Канадской палеофлористической области и может быть сравнима с некоторыми флорами ее Ленской провинции. Это вынуждает более подробно рассмотреть обоснование такого вывода, так как частичное изменение границ Сибирско-Канадской области затрагивает проблему флостратиграфической корреляции континентальных отложений в юго-восточном секторе Северной Азии.

В Японии нижнемеловые отложения имеют широкое распространение. На территории внешней зоны, вдоль Тихого океана, они объединены в серию Риосеки, а во внутренней зоне, вдоль Японского моря, — в серию Тетори. Отложения представлены морскими, прибрежно-морскими и континентальными фациями, содержащими обильные остатки ископаемых растений и морской фауны. Многочисленные остатки ископаемых растений из континентальной части серий Тетори и Риосеки первоначально были изучены Х. Гейлером [170], А. Натхорстом [206], М. Йокоямой [229—231], Х. Ябе [227], С. Оиши [208, 209]. Выявленная при этом гетеротаксонность тафофлор серий Тетори и Риосеки была объяснена их разновозрастностью: тафофлоры серии Тетори датировались средней—поздней юрой, серии Риосеки — ранним мелом. Датировка комплексов растений базировалась в основном на сравнении их с европейскими, главным образом английскими, флорами.

В послевоенный период Т. Кимура и др. [186—203] были проведены детальные биостратиграфические исследования серий Тетори и Риосеки с последовавшей затем обработкой вновь собранной многочисленной коллекции ископаемых растений.

Т. Кимура обосновал, в частности, раннемеловой возраст флор Тетори и Риосеки, а их гетеротаксонность объяснил принадлежностью флор разным фитохориям. Кроме того, он сделал попытку сопоставить на таксономической основе японские палеофлоры с раннемеловыми флорами Ленской провинции, что, на наш взгляд, оказалось не совсем удачным.

Флора Тетори происходит из разрезов одноименной серии, развитой главным образом во внутренней зоне центральной части о. Хонсю [186, 187, 199, 200]. В основании серии залегают морские слои группы Кюдзюрю верхней юры. Континентальная часть серии с четким несогласием в основании объединена в две группы — Итосиро и Тамадани. Группа Итосиро подразделяется на две свиты — Огутси и Акайва. Свита Огутси охарактеризована остатками растений и пресноводной и прибрежно-морской фауной раннего неокома. Свита Акайва содержит только остатки растений позднего неокома. Свита Акайва с резким несогласием перекрывается континентальными осадками, объединенными в группу Тамодани. Группа охарактеризована наиболее молодым для серии Тетори комплексом растений. Возраст группы Тамодани условно определяется аптом (рис. 14).

Серия Риосеки имеет большее распространение по площади, особенно во внешней зоне Юго-Западной Японии [190, 191 и др.]. В стратотипическом районе по р. Монобегава и близ дер. Коти (горы Сикюку, префектура Коти) серия Риосеки с резким несогласием залегает на палеозое или морской свите Ториносу с фауной поздней юры. Серия подразделяется на три свиты — Риосеки, Нижняя Монобегава и Верхняя Монобегава и перекрывается морскими песчаниками Миянохара (рис. 14).

Берриас-валанжинский возраст свиты Риосеки и соответствующего ей комплекса растений устанавливается по прибрежно-морской фауне, происходящей непосредственно из морских прослоев свиты и ее аналогов — свит Юаса (префектура Вакаяма, горы Кии) и Кавагути (о. Кю-

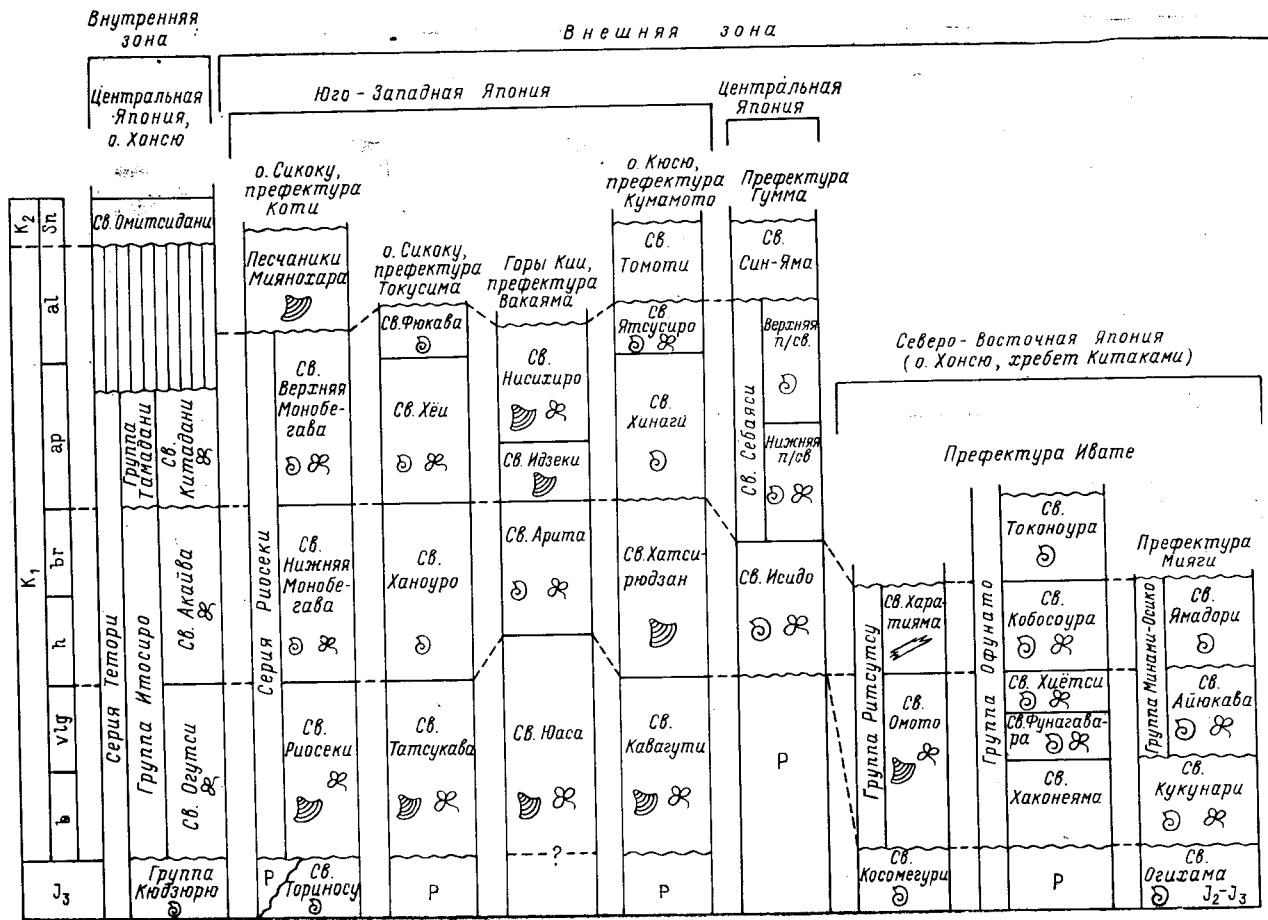


Рис. 14. Схема корреляции континентальных толщ нижнего мела Японии (по Т. Кимура [186, 187, 190—193 и др.]).

сю, префектура Кумамото). В Северо-Восточной Японии (хр. Китаками) аналогами свиты Риосеки являются флороносные слои (снизу вверх) свит Кукунари и Айюкава (префектура Мияги). Свита Кукунари залегает на средне-верхнеюрских морских отложениях. Берриасский и валанжин-раннеготеривский возраст свит Кукунари и Айюкава обоснован аммонитовой фауной [202, 203]. Аналогичные комплексы растений содержат свиты Фунагавара, Хиётси из группы Офунато и свита Омото из группы Ритсутсу префектуры Ивате, раннеэокомский возраст которых также обоснован морской фауной (рис. 14). Таофлоры свиты Риосеки и ее аналогов Т. Кимура [191, 192] сопоставляет с таковыми свиты Огутси серии Тетори внутренней зоны Японии, одновозрастность которых доказана наличием фауны в морских прослоях свит. Позднеэокомский возраст свиты Нижняя Монобегава в типовых разрезах серии Риосеки (префектура Коти) обосновывается морской фауной, в том числе аммонитовой, в изобилии присутствующей в морских прослоях свиты и ее аналогах — свитах Арита (горы Кии, префектура Вакаяма), Исидо (префектура Гумма), Кобосоура (префектура Ивате). Комплекс растений наиболее разнообразно представлен в типовых разрезах свиты и в свите Арита. Т. Кимурой этот комплекс сопоставляется с флорой свиты Акайва серии Тетори (рис. 14).

Свита Верхняя Монобегава, из континентальных прослоев которой известны многочисленные остатки растений, также содержит богатую морскую фауну апт-раннеальбского возраста. Аналогичный комплекс растений был получен из свиты Хёи (горы Кии на о. Сикоку, префектура Токусима), Ятсусиро (о. Кюсю, префектура Кумамото) и нижней части свиты Себаяси (префектура Гумма, рис. 14). Комплекс растений свиты Верхняя Монобегава и ее аналогов параллелизуется с флорой Тамадани, происходящей из свиты Китадани и ее аналогов верхней части серии Тетори.

Таким образом, подробные и детальные фитостратиграфические исследования серий Тетори и Риосеки на основе характеризующей их морской фауны помогли скоррелировать флороносные слои серий и установить их единый возраст. Сделать это путем только сравнения и анализа состава комплексов растений из этих отложений оказалось невозможным, так как, несмотря на синхронность отложений, выявлена четкая гетеротаксонность сопутствующих им комплексов растений. Так, флора Риосеки характеризуется преобладанием папоротников из семейства *Matoniaceae* (*Matonidium*, *Weichselia*, *Nathorstia*), разнообразными *Gleicheniaceae*, мелколистными триждыперистыми *Cladophlebis*; группа цикадофитов представлена обычными для флор южных фитохорий родами *Zamiophyllum*, *Ptilophyllum*, *Otozamites*, *Cycadites*, *Ptilozamites*. Гинкговые почти отсутствуют, за исключением редких и сомнительных листьев типа *Baiera*. В составе группы хвойных преобладают формы с чешуевидными листьями: *Cupressinocladus*, *Brachyphyllum*, *Cyparissidium*, *Frenelopsis*; исключительно редко встречается *Podozamites*. Флора Риосеки, как отмечает Т. Кимура [189, 192], более всего сходна с вельдской флорой Западной Европы, в частности Англии [211, 212, 226], и раннемеловой флорой Южного Приморья [89] и проявляет все признаки флор Индо-Европейской палеофлористической области.

Флора Тетори характеризуется преобладанием папоротников из семейства *Dicksoniaceae*, крупнолистных дваждыперистых форм рода *Cladophlebis*; из цикадовых значительное распространение имеют *Dictyozamites*, *Ctenis*, *Nilssonia*. Часто встречаются гинкговые из рода *Ginkgo*, а из хвойных — *Podozamites*.

Сравнительный анализ систематического состава флор Тетори и Риосеки и выявленная при этом их гетеротаксонность послужили основой для выделения на территории Японии двух фитохорий в ранге провинции [192] — Внутренней (Inner zone Province) и Внешней (Outer

zone Province). Граница между провинциями проводится Т. Кимурой с севера на юг по Центральной Японии.

Внутренняя провинция с флорой Тетори, как считает Т. Кимура, входит в Сибирскую палеофлористическую область, а Внешняя — в Индо-Европейскую (вместе с флорами Южного Приморья на территории СССР). Южную границу Сибирской области Т. Кимура поэтому предлагает проводить южнее 40° с. ш., включая в состав области часть территории Китая, Корею, север Индии. Однако палеофитогеографические построения, предложенные Т. Кимурой, трудно обосновать фактическим материалом. До сих пор, в частности, остаются неизученными в таксономическом и биостратиграфическом отношении юрские и раннемеловые флоры большей части Китая. Кроме того, раннемеловые флоры серии Тетори (Внутренней провинции) характеризуются иным, чем в сибирской флоре, составом доминирующей группы растений. В них преобладают роды *Gleichenites*, *Acrostichopteris*, *Onychiopsis* (очень часто!), *Ruffordia*, *Dictyozamites* (многочисленный), почти полностью (особенно два последних рода) отсутствующие в составе сибирских тафофлор раннего мела. Все это придает флоре Тетори облик, характерный для флор Индо-Европейской области. Такое впечатление усиливается незначительной представленностью гинкговых и полным отсутствием чекановских — доминантов сибирских тафофлор. Описанные Т. Кимурой и Т. Охана листья *Czekanowskia nipponica* Kimura et Ohana по строению эпидермы и морфологии изолированных сильно рассеченных листьев принадлежат скорее всего роду *Leptotoma*. К роду *Leptostrobis* (микростробилы чекановских) Т. Кимурой [202] отнесены отдельные семена (а не чешуи!), обычно определяемые как *Carpolithes* sp. Сомнительно отнесение некоторых остатков листьев к типично сибирским родам. Так, листья папоротников из свиты Акайва (верхний неокон), установленные как *Raphaelia diamensis* Sew. [203] и *Raphaelia* sp. [202], принадлежат скорее всего роду *Osmunda*; а остатки листьев, описанные Т. Кимурой как *Jacutopteris* и *Arctopteris* [188], очень фрагментарны и представлены только неполными стерильными перьями.

Таким образом, форм, общих между сибирскими и японскими флорами, по существу очень немного. Достоверно общими будут лишь сборные таксоны широкого распространения, такие, как *Cladophlebis argutula* (Heer) Font., *C. williamsonii* (Gronq.) Gronq., виды родов *Podozamites*, *Pityophyllum*. Все это дает основание заключить, что флора раннего мела Японии является типичным представителем Индо-Европейской палеофлористической области. Своеобразие палеофлор Внешней и Внутренней провинций, отмеченное выше, было обусловлено палеогеографическими и палеоклиматическими причинами. Флора Внешней провинции (флора Риосеки), так же как и близкая к ней раннемеловая флора Южного Приморья, существовала в условиях субтропического климата [37, 42], усугубленного влиянием теплых течений Тихого океана. Флора Внутренней провинции (флора Тетори) существовала хотя и в субтропических, но более умеренных климатических условиях. Флора Тетори, занимавшая внутреннюю зону, обращенную к Азиатскому континенту, могла испытывать некоторое влияние сибирских флор. Такие роды, как *Birisia*, *Neozamites*, *Podozamites*, вполне могли проникать южнее границы Сибирско-Канадской области и достигать Японии.

Таким образом, приведенные данные не свидетельствуют, по нашему мнению, о расширении сибирского типа флоры во внутреннюю зону Японии и подтверждают прежде намеченные В. А. Вахрамеевым южные пределы Сибирско-Канадской палеофлористической области, вне которых остаются раннемеловые флоры Южного Приморья и Японских островов.

Глава III

ОПИСАНИЕ НОВЫХ И ХАРАКТЕРНЫХ ВИДОВ ЮРСКОЙ И РАННЕМЕЛОВОЙ ФЛОРЫ ЛЕНСКОГО БАССЕЙНА

Юрская и раннемеловая флора Ленского бассейна в настоящее время представляется самой богатой среди палеофлор мезозоя Евразии. Она насчитывает более 380 видов вымерших растений. В ее состав входят все основные группы растительного мира: водоросли, моховидные, плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные (семенные папоротники, саговниковые, беннеттитовые, гинкговые, чекановские, хвойные) и покрытосеменные. Количественное соотношение основных групп растений в палеофлоре приведено в табл. 10.

ТАБЛИЦА 10

Группы растений	Кол-во видов	%
Хвощовые	14	3,6
Папоротники	107	28,1
Цикадофиты	61	16,0
Гинкговые	48	13,1
Чекановские	26	6,8
Хвойные	87	23,0
Покрытосеменные	26	6,8
Прочие	11	2,7
Всего	380	100 %

Нами приведены описания преимущественно новых видов, а также видов, впервые приводимых для флоры юры и мела Ленского бассейна, и видов, фактический материал по которым дополняет их характеристику и распространение. Это особенно касается папоротников, саговниковых, беннеттитовых и гинкгофитов. Хвойные изучены в меньшей степени, так как остатки их листьев оказались лишенными фитолем, что не позволило провести более детальные определения. Коллекция покрытосеменных растений передана для обработки Л. Ю. Буданцеву (БИН АН СССР).

При описании эпидермальных структур использована терминология, предложенная В. А. Самылиной [131], В. А. Самылиной совместно с А. И. Киричковой [138], С. В. Мейеном [107, 108], И. Н. Свешниковой [140, 142], К. Стейсом [220]. Коллекции остатков ископаемых растений хранятся в музее нефтяной геологии во ВНИГРИ под номерами 575, 622, 676, 679, 706, 707, 745, 760, 761, 834, 835.

СОКРАЩЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ ПРИ ОПИСАНИИ ЭПИДЕРМЫ ЛИСТЬЕВ ГОЛОСЕМЕННЫХ

эп. — эпидерма
к.л. — клетка
н. эп. — нижняя эпидерма
в. эп. — верхняя эпидерма
бок. эп. — боковая эпидерма
осн. к.л. — основные клетки
уст. гр. к.л. — устьичная группа клеток
у. — устьица

уст. пол. — устьичные полосы
б/уст. пол. — безустьичные полосы
уст. р. — устьичные ряды
пб. к.л. у. — побочные клетки устьиц
пол. к.л. у. — полярные клетки устьиц
бок. пб. к.л. у. — боковые побочные клетки устьиц
зам. к.л. у. — замыкающие клетки устьиц

LYCOPODIOPHYTA INSERTAE SEDIS

Род *LYCOPODITES* Lindley et Hutton, 1833

Lycopodites marchaensis * Kiritchk. sp. n.

Табл. I, фиг. 1

Голотип ВНИГРИ, обр. 59/760; Усть-Мархинская скважина, гл. 187 — 193 м; низы батылхской свиты.

Описание. Дихотомически ветвящиеся побеги с прямой главной осью толщиной до 2—2,5 мм. Ось с четкими следами прикрепления филлоидов. Однотипные филлоиды расположены по сжатой спирали, очень тонкие, шиловидные, изогнутые, с острой верхушкой и расширенным низбегающим основанием. Длина филлоидов 2—3, ширина у основания — до 1 мм. Проводящий пучок филлоидов иногда проявляется в виде неглубокого желобка.

Сравнение. От известных видов рода *Lycopodites* описываемые остатки плаунового отличаются очень тонкими однотипными шиловидно изогнутыми филлоидами и частой дихотомией побегов. У близкого вида *L. marylandicus* Font. из нижнемеловых отложений Приморья [89, 169] филлоиды широкотреугольные, часто с тупо закругленной верхушкой.

Местонахождение. См. голотип: обр. 59/760 (6 штуфов).

Lycopodites aff. *prynadae* Grassil.

Табл. I, фиг. 3

Описание. Побеги тонкие, неравно (на расстоянии 6—12 мм) дихотомически часто разветвленные, покрыты филлоидами или следами от них. Филлоиды двух типов, расположены перекрестно попарно. Боковые филлоиды очень тонкие, округлые, с закругленной верхушкой, с зауженным, сильно низбегающим основанием, слегка отогнуты в сторону от побега. Длина филлоидов до 2, ширина — 1,5—2 мм. Брюшные филлоиды редуцированы, прижаты к стеблю. Жилкования не видно.

Замечания. От типовых побегов *L. prynadae* Grassil. из нижнемеловых отложений Приморья [89] описываемые остатки отличаются иным типом дихотомии и иной формой филлоидов, хотя последние у *L. prynadae* Grassil. также тонкие по консистенции и также расположены на тонких побегах. Характер побегов и филлоидов несколько сближает образцы с р. Алдан с *L. falcatus* Lindl. et Hutt. из средней юры Англии [174]. Однако боковые филлоиды у английского вида мелкозубчатые по верхнему краю и имеют приостренную верхушку, а брюшные филлоиды более выраженные и менее прижаты к стеблю.

Местонахождение. Батылхская свита: р. Алдан, обн. 141, обр. 154/835 (черепановский горизонт).

Lycopodites (?) *trichiatus* Prun.

Табл. I, фиг. 4—6

Принада, 1951: табл. XV, фиг. 5, 6; Принада, 1962: с. 151, табл. XV, фиг. 5, 6; Тесленко, 1970: с. 101, табл. I, фиг. 4, 5.

Замечания. Имеющиеся дихотомически ветвящиеся побеги по морфологии, расположению игловидных филлоидов и размерам почти не отличаются от таковых у *L. (?) trichiatus* Prun. из среднеюрских

* По р. Марха.

отложений Западной Сибири, природа которых, однако, остается невыясненной.

Местонахождение. Хоронгская свита: нижнее течение р. Лена, район устья руч. Тылбас (к северу от м. Джаской), обр. 146/835.

POLYPODIOPHYTA

POLYPODIOPSISIDA

OSMUNDALES

Род *OSMUNDA* Linne, 1753

Osmunda microphylla Kiritchk.

Табл. II, фиг. 12

Киричкова, 1968: с. 157, табл. IV, фиг. 16, 26, 36, 9, 10.

Описание. Листья триждыперистые. Перья последнего порядка линейные, постепенно сужающиеся к верхушке, свободно расставлены на стержне, ширина их в нижней части до 30 мм. Перышки языковидные, иногда с подвернутым краем, с закругленной или приостренной верхушкой. Основание приосновных перышек закругленное, местами виден короткий, до 1 мм, черешок; в верхней части пера перышки клadoфлебоидные, расположены тесно, даже срастаясь основаниями. Длина перышек 10—16, ширина 3—5 мм. Край ровный, у крупных перышек близ верхушки неравномеркозубчатый. Главная жилка четкая, прямая, оканчивается в верхушке. Боковых жилок 6—10 пар, из них у крупных перышек 3—4 пары дихотомируют дважды, остальные — 1 раз; у мелких перышек дважды дихотомируют 1—2 приосновные пары.

Сравнение. Описываемые остатки листьев значительно дополняют ранее предложенную нами морфологическую характеристику вида. По типу жилкования и в какой-то степени по характеру края перышек листья *O. microphylla* Kiritchk. напоминают *O. denticulata* Samul. [128]. Однако перышки у последнего более крупные — длиной до 33 мм, с четким мелкопильчатым краем. Гетерофиллия ленских листьев с широко расставленными узкими перышками с подвернутыми краями отличает их и от *O. serrulata* Samul. [136], для которого, кроме того, характерны однажды дихотомирующие боковые жилки. Листья *O. cretacea* Samul. [136] обладают более крупными, с более сложным жилкованием перышками, причем базальные из них снабжены ушками.

Местонахождение. Эксеняхская свита: р. Лена, гора Эксеняхая, обн. 31, сл. 8, обр. 435/575 (4 штуфа).

Распространение. Ранний мел Центрального Приверхоянья.

SCHIZAEALES

Род *ADIANTOPTERIS* Vassilevskaja, 1963

Adiantopteris gracilis (Vassilevsk.) Vassilevsk.

Табл. II, фиг. 9, 10

Василевская, 1963: с. 53, табл. I, фиг. 4; *Adiantites gracilis*, Василевская, 1957: с. 67, табл. I, фиг. 1, рис. 1; Василевская, Павлов, 1963: табл. XIX, фиг. 9; *Adiantopteris gracilis*, Самылина, 1976: с. 31, табл. II, фиг. 5—9.

З а м е ч а н и я. Отпечатки неполных перьев последнего порядка с несимметричными перышками принадлежат мелким листьям. Перышки имеют клиновидные основания и неровно-округлый мелкозубчатый верхний край, некоторые надрезаны на лопасти. Эти признаки не отличают описываемые остатки от листьев *A. gracilis* (Vassilevsk.) Vassilevsk., известных из альбских отложений не только Ленского бассейна [14, 31], но и бассейна р. Колыма [128].

М е с т о н а х о ж д е н и е. Огонерюряхская свита: р. Бесюке, обн. 214, обр. 151а, б/835.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Вторая половина раннего мела Ленского бассейна и бассейна р. Колыма.

Adiantopteris minimus Vassilevsk.

Табл. II, фиг. 11

Василевская, 1966: с. 54, табл. I, фиг. 5, 6.

З а м е ч а н и я. Для листьев этого вида характерны очень мелкие размеры перышек: длина — до 6, ширина — 5 мм. Верхний край перышек мелкозубчатый. Последний признак в сочетании с более округлой формой перышек, расположенных на стержне листа симметрично, отличает их от листьев *A. gracilis* (Vassilevsk.) Vassilevsk. [14].

М е с т о н а х о ж д е н и е. Хатырыкская свита: р. Тонгуо, правый приток р. Вилюй, обн. 2912, обр. 156/835.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Вторая половина раннего мела Ленского бассейна.

Род *ARCTOPTERIS* Самылина, 1964

Arctopteris heteropinnula Kiritchk.

Табл. II, фиг. 1

Киричкова, Сластенов, 1968: с. 157, табл. V, фиг. 5—10, рис. 2а—ж; Самылина, 1976: с. 31, табл. X, фиг. 4а.

З а м е ч а н и я. Характерный для рода тип жилкования и своеобразный полиморфизм перышек, наблюдаемый на описываемом остатке папоротника, делает возможным отнести его к *A. heteropinnula* Kiritchk., известному из хатырыкской свиты на р. Леписке.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Верх батылыхской свиты: Сангарская площадь, скв. 3-К, гл. 448 м, обр. 21/834.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Вторая половина раннего мела бассейнов рек Лена и Колыма.

Arctopteris cf. *kolymensis* Samyl.

Табл. II, фиг. 2

О п и с а н и е. Лист перистый, постепенно сужающийся к верхушке. Стержень листа тонкий, прямой, гладкий, с четким продольным ребром, прослеживающимся и на рахисе перьев. Перья последнего порядка узколинейные, с оттянутой приостренной верхушкой, расположены на рахисе сближенно-очередно, на расстоянии 10—11 мм, составляя со стержнем угол 45°. Длина перьев 40, ширина 10—13 мм. Перышки языковидные, с приостренной верхушкой, избегающим нижним краем, расположены тесно между собой, срастаясь основаниями и образуя небольшое крылатое рахиса. Длина перышек 8—10 см, ширина 2—2,5 мм. К верхушке перышки становятся мельче, но не срастаются между собой.

Край у крупных перышек редкопильчатый, у мелких, близ верхушки пера, — ровный. Жилкование перистое. Главная жилка тонкая, четкая, входит в перышко ближе к нижнему краю. Боковых жилок до 5 пар, из них 3 дихотомируют дважды; нижняя базальная жилка отходит непосредственно от рахиса пера. На 5 мм длины по его краю приходится 7—9 окончаний жилок. Наблюдаются промежуточные перышки.

Сравнение. Мелкие размеры описываемого листа не позволяют с уверенностью отнести его к *A. kolymensis* S a m u l., известному из альбских отложений р. Колыма [128], хотя морфология его перышек, их жилкование и наличие промежуточных перышек такие же, как и у *A. kolymensis* S a m u l.

Местонахождение. Хатырыкская свита: р. Тонгуо, правый приток р. Вилюй, обн. 2912, обр. 152/835.

POLYPODIALES

Род *HAUSMANNIA* D u n k e r, 1846

Hausmannia bilobata P r u n.

Табл. III, фиг. 5, 6

Принадлежит к Криштофович, 1957: с. 238, рис. 211; *Hausmannia* sp. 1, Василевская, 1958: с. 64, табл. X, фиг. 1; *Hausmannia* sp. 2, Василевская, 1958: с. 65, табл. X, фиг. 2; *Hausmannia bilobata*, Лебедев, 1965: с. 75, табл. VIII, фиг. 2, 3; табл. IX, фиг. 5.

Описание. Листья двухлопастные, овальные. Длина их обычно 10—12, ширина 15—18 мм. Размеры взрослых листьев, имеющих вытянутую овальную форму, более крупные — длина 25, ширина 20 мм. Основание лопастей округлое или слегка выемчатое, край у мелких листьев ровный, у более крупных — волнистый или городчатый. Жилкование сетчатое. В каждую лопасть листа входит по 3 жилки, несколько раз дихотомирующие и оканчивающиеся в крае лопасти. От них почти под прямым углом отходят вторичные жилки, соединяющиеся между собой и образующие четкую сеть ячеек; у более крупных листьев такая сеть образована жилками третьего порядка. На обр. 155/835 (табл. III, фиг. 6) в ячейках листа видны сорусы — по 1 и даже по 4 в каждой ячейке.

Сравнение. Форма и размеры описываемых листьев соответствуют *H. bilobata* P r u n. из верхнеюрских отложений р. Буря. Этому же виду принадлежат, по всей вероятности, и листья, отнесенные Н. Д. Василевской [18] к *Hausmannia* sp. 1 и *Hausmannia* sp. 2. Для них также характерны небольшие размеры, прямой или слабогородчатый край лопастей и рельефное жилкование. От близкого *H. ussuriensis* K r y s h t. листья *H. bilobata* P r u n. отличаются четко выраженной рассеченностью листа на лопасти и городчатым их краем.

Местонахождение. Верхняя часть батыльхской свиты: р. Лена, пос. Сангар, отвалы шахт, обр. 155/835 (6 штуфов); р. Тукулан, правый приток р. Алдан, обн. 144, обр. 181/835 (3 штуфа).

Распространение. Поздняя юра бассейна р. Буря, ранний мел Ленского бассейна.

Hausmannia leieana S z e

Табл. III, фиг. 1—4

Sze, 1933: S. 7, Taf. 2, Fig. 8—9; Вахрамеев, Долуденко, 1961: с. 61, табл. XI, фиг. 2; табл. XII, фиг. 1; табл. XIII, фиг. 1—3, рис. 10; Тесленко, 1970: с. 124, табл. 13, фиг. 1—7.

Замечания. Морфологическая характеристика листьев *H. leieana* S z e довольно детально приведена в работе В. А. Вахрамеева и

М. П. Долуденко [47]. Имеющийся в нашем распоряжении материал позволяет отметить значительную варибельность листьев в размерах и рассеченность листа на две лопасти. Последний признак хорошо иллюстрируется на молодых листьях (табл. III, фиг. 2), у которых лопасти сидят на черешках, сросшихся в основании. У крупных развитых листьев лопасти имеют глубокопочковидное основание, прикрывающее черешок, разрез которого был, видимо, довольно глубоким.

Местонахождение. Нижняя часть батылхской свиты: р. Марха, левый приток р. Виллой, обн. 1308, обр. 268/835, 289/676, 263/835, 213/835 (более 15 штук).

Распространение. Средняя юра Западной Сибири, юра (?) Китая, первая половина раннего мела Буреинского бассейна.

CYATHEALES

Род *CONIOPTERIS* Brongniart, 1849

Coniopteris arctica (Pruyn.) Samul.

Табл. VIII, фиг. 2

Самылина, 1963: с. 70, табл. II, фиг. 2—7; табл. III, фиг. 5а; *Sphenopteris arctica*, Принада, 1938: с. 24, табл. II; фиг. 8; *Coniopteris arctica*, Самылина, 1964: с. 56, табл. V, фиг. 11—13; Красилов, 1967: с. 120, табл. XVII, фиг. 4, 5; Самылина, 1976: с. 25, табл. VII, фиг. 2а; табл. XLI, фиг. 13а.

Замечания. Имеющиеся в нашей коллекции образцы приурочены к местонахождению по р. Алдан, откуда происходят аналогичные остатки листьев *C. arctica* (Pruyn.) Samul., описанные В. А. Самылиной [127]. По морфологии перьев и мелких перышек с избегающим зауженным основанием и рассеченных на 1—2 доли с каждой стороны они мало отличаются от листьев из нижнемеловых отложений бассейна р. Колыма [114]. Остатки листьев папоротника, отнесенного Т. Кимурой [194] к *C. arctica* (Pruyn.) Samul. из нижнемеловых отложений Японии, по морфологии перышек и типу жилкования соответствуют другому роду, скорее всего *Scleropteris*.

Местонахождение. Батылхская свита, нижняя подсвита: р. Алдан, обн. 23, обр. 99/575, 100/575, 98/575.

Распространение. Ранний мел бассейнов рек Лена, Колыма и Южного Приморья.

Coniopteris asplenioides * Kiritchk. sp. n.

Табл. VII, фиг. 1—5; табл. VIII, фиг. 1

Голотип ВНИГРИ, обр. 239/575, 236/575; р. Виллой, обн. 1315 (против о. Сатты-Арытта); верхи хатырыкской свиты.

Описание. Листья дваждыперистые. Перья последнего порядка линейные, сближенно-очередные, длиной более 80 мм, свободно расположены на тонком рахисе на расстоянии 20 мм друг от друга. Перышки в нижней части пера удлинено-овальные, надрезаны по краю на 6—7 лопастей, причем нижние надрезы глубокие и доходят до средней жилки перышка. Лопасты перышек с закругленными верхушками. Ближе к верхушке пера перышки становятся менее и неглубоко надрезанными, со слегка оттянутым зауженным основанием и острой верхушкой. Длина перышек 10—18, ширина 3—5 мм. Жилкование сфеноптероидное: жилки густые, часто дихотомирующие, тонкие, четкие. Фертильные перья имеют ту же морфологию, что и стерильные. Спорофиллы сильно редуцированы, расположены на рахисе пера очередно. Оваль-

* От морфологического сходства с листьями рода *Asplenium*.

ные сорусы сидят на ножках, по 4—5 с каждой стороны спорофилла (табл. VII, фиг. 2).

Сравнение. Глубокая изрезанность крупных перышек, их форма и свободное расположение на пере напоминают листья *Asplenium*. Но отнести описываемые остатки к *Asplenium* не позволяет наличие фертильных перьев, характерных по морфологии для рода *Coniopteris*. Некоторые перышки несколько напоминают таковые у *C. burejensis* (Zall.) Sew. Однако у последнего перышки никогда не бывают так глубоко надрезанными, а спорофиллы их лишь слегка редуцированы.

Местонахождение. См. голотип: 235/575, 236/575, 237/575, 238/575, 239/575, 240/575, 241/575, 242/575, 243/575, 244/575 (более 10 штук).

Coniopteris ketovae Vassilevsk.

Табл. IX, фиг. 2—8

Василевская, 1958: с. 60, табл. V, фиг. 2—6; *Sphenopteris gracillima*, Вахрамеев, 1958: с. 84, табл. VIII, фиг. 6, 7; табл. IX, фиг. 1; *Coniopteris ketovae*, Василевская, 1966: с. 51, табл. I, фиг. 1, 2.

Замечания. От типовых листьев остатки *C. ketovae* Vassilevsk. из нашей коллекции отличаются лишь несколько более крупными размерами перышек — длиной до 4, шириной 2 мм. Листья, определяемые В. А. Самылиной как *C. ketovae* Vassilevsk. из нижнемеловых отложений Алдана [127], характеризуются иной морфологией и принадлежат, по всей вероятности, новому виду.

Местонахождение. Нижняя часть батылхской свиты: р. Чечума, обн. 16, обр. 354/575; Чечумская пл., скв. 2-К, гл. 942 м, обр. 64/834; р. Линде, обн. 1803, обр. 123/575, 125/575; Вилуйский профиль, скв. 4-К, гл. 841 м, обр. 120/575, гл. 849 м, обр. 121/575, скв. 9-К, гл. 633 м, обр. 122/575; р. Восточная Градыга, обн. 1, сл. 80, обр. 124/575; р. Леписке, обн. 9, обр. 116/575; дьангыльская свита: р. Сайата, обн. 241, обр. 6/761; р. Сыпча, обн. 10, сл. 5, обр. 569/761.

Coniopteris samylinae * Kiritchk. sp. n.

Табл. X, фиг. 4—8; табл. XI, фиг. 1—3; рис. 15

Голотип ВНИГРИ, обр. 262/575, 264/575; р. Алдан, обн. 24; батылхская свита (черепановский горизонт).

Описание. Листья триждыперистые, с широким, до 3 мм, плоским гладким рахисом. Перья первого порядка линейные, отходят от рахиса под углом 50°, в верхней половине листа слегка перекрывают друг друга. Перья второго порядка узколинейные. Длина их 8—12, ширина 2 мм. Перышки очень мелкие, овальные, со слегка зауженным низбегающим основанием. Длина перышек до 2, ширина 1—1,5 мм. Пластинка у крупных перышек слегка надрезана на 1—2, редко 3 неравномерных зубца или обычно однажды рассечена у верхушки на две закругленные доли (рис. 15). Верхнее базальное перышко рассечено таким образом до основания. Нижнее базальное перышко расположено далеко от рахиса пера предыдущего порядка. К верхушке пера перышки становятся цельными, овальными. Каждое перышко снабжено одной простой или дважды, редко дважды, разветвленной жилкой. Споросные перья расположены в верхней части листа, узкие, длинные, с плоским, до 1,5 мм шириной стержнем. Сорусы по 1—4 расположены на месте сильно редуцированных перьев последнего порядка, довольно крупные, до 2 мм в диаметре.

* В честь палеоботаника В. А. Самылиной.

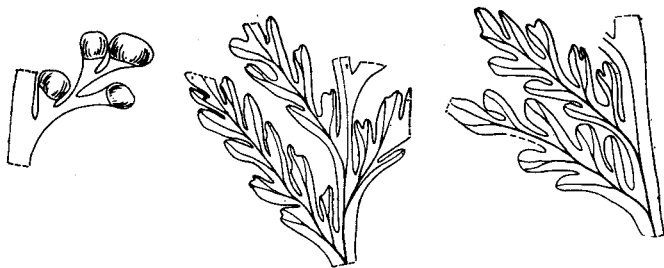


Рис. 15. *Coniopteris samylinae* sp. n. Морфология стерильных (экз. 262/575) и фертильных (экз. 266/575) перышек, $\times 3$.

Сравнение. Своеобразная морфология мелких перышек, неглубоко рассеченных обычно на две неравные доли, и фертильных перьев резко отличает описываемые остатки папоротника даже от близких по морфологии листьев *C. gracillima* (Heer) Vassilevsk. и *C. ketovae* Vassilevsk. [17].

Местонахождение. См. голотип: обр. 262/575, 263/575, 264/575, 265/575, 266/575, 267/575, 268/575 (7 штуфов).

Coniopteris scleropteroides * Kiritchk. sp. n.

Табл. XII, фиг. 1; табл. XIII, фиг. 1

Голотип ВНИГРИ, обр. 42/575, 43/575; р. Лена, гора Батылыхайя, обн. 34; верхняя часть батылыхской свиты.

Описание. Листья дваждыперистые. Основной стержень листа прямой, плоский, шириной до 3 мм. На нем свободно, на расстоянии 18—20 мм, очередно или сближенно-очередно расположены узкие линейные перья длиной до 8 см, с плоским, но тонким рахисом. Перышки удлиненно-ромбические, наклонены к рахису. Нижнее базальное перышко почти цельное, ланцетовидное, меньше остальных перышек пера, удалено от основного стержня листа. Верхнее базальное перышко, напротив, крупнее остальных, до 15 мм в длину, надрезано по краю на 3 лопасти. Основание перышек оттянутое, зауженное, низбегающее, верхушка притупленная, иногда слегка оттянутая, приостренная. По краю наиболее крупные перышки надрезаны на 2—3 пары притупленных зубцов, мелкие перышки имеют ровные края, но тогда они более вытянутые. Длина перышек 9—14, ширина в верхней половине 3—4 мм. Жилкование четкое, рельефное, жилки тонкие, густые, часто дихотомизирующие. Морфология фертильной части листа такая же, как и стерильной. Спорофиллы почти не редуцированы, овальные, с низбегающим оттянутым основанием. Сорусы краевые, по 2—3 с каждой стороны спорофилла, на верхушке спорофилла — непарный сорус.

Сравнение. Стерильные листья описываемого *Coniopteris* по морфологии, а главное, по рельефному жилкованию сходны с листьями рода *Scleropteris*. Однако наличие кониоптероидного спороношения заставляет отнести их к роду *Coniopteris*. Мелкие перышки *C. scleropteroides* sp. n. несколько напоминают перышки *C. nympharum* (Heer) Vachg. [34]. Однако перышки этого вида характеризуются иной морфологией и менее густыми нерельефными жилками, а пластинка спорофилла у *C. nympharum* (Heer) Vachg. редуцирована в большей степени.

Местонахождение. См. голотип: обр. 42/575, 43/575, 44/575, 45/575, 46/575, 47/575, 48/575 (более 15 штуфов).

* От сходства с листьями рода *Scleropteris*.

Coniopteris vachrameevii Vassilevsk.

Табл. XIII, фиг. 3—6

Василевская, Павлов, 1963: табл. XXXII, фиг. 5—7; Василевская, 1967: с. 60, табл. I, фиг. 3—5; рис. 1.

Описание. Узколинейные перья с крупными овальными перышками. Рахис пера гладкий, с продольным ребром. Перышки отходят от рахиса под углом 80° , располагаясь довольно свободно. Длина перышек 13, ширина 5 мм, основание их резко зауженное, избегающее, верхушка слегка оттянутая, закругленная или приостренная. Пластинка перышек по краю надрезана на 3—4 пары закругленных лопастей. Жилкование довольно густое, жилки тонкие, часто дихотомирующие; главная жилка видна лишь в нижней части перышка. Спороносные перышки слабо редуцированы, овальные, до 1 мм в диаметре. Сорусы по 1—3 расположены на верхушке каждой лопасти спорофилла.

Сравнение. По морфологии перьев и спорофиллов описываемые остатки почти не отличаются от листьев *C. vachrameevii* Vassilevsk., хотя у типовых экземпляров перышки имеют вторичную зубчатость на зубцах края, что может быть объяснено, однако, большей развитостью перышек, принадлежащих более крупным листьям. Листья *C. bicrenata* Samul. [128] мало отличаются от листьев *C. vachrameevii* Vassilevsk., и требуется дополнительное обоснование их видовой самостоятельности. От *C. verus* Kiritchk., описываемого в этой работе и имеющего также крупные надрезанные по краю перышки, листья *C. vachrameevii* Vassilevsk. значительно отличаются морфологией спорофиллов: последние у *C. verus* Kiritchk. сильно редуцированы.

Местонахождение. Хатырыкская свита: бассейн р. Виллюй, р. Тюкян, обн. 90, обр. 423/575, 424/575, 425/575, 426/575, 427/575, 428/575 (6 штуфов).

Coniopteris vassilevskiae * Kiritchk. sp. n.

Табл. XIII, фиг. 14, 15; рис. 16

Голотип ВНИГРИ, обр. 271/575, 275/575; р. Чечума, обн. 18; средняя часть батыльхской свиты.

Описание. Листья четырежды(?)перистые, с тонким рахисом. Перья предпоследнего порядка коротколинейные, очередные, отходят от рахиса листа под углом 50° , на расстоянии 10—12 мм друг от друга. Перья последнего порядка узколанцетные, длиной до 8, шириной 2 мм. Перышки очень мелкие, длиной 2, шириной 1—1,5 мм, в верхней половине пера овальные, цельнокрайние, слегка заужены в нижней части и сросшиеся в основании (рис. 16). Перышки нижней половины листа и нижней части перьев в верхней половине листа узкошиловидные, широко расставленные, хотя в основании также сросшиеся; иногда перышки нижнего базального пера последнего порядка рассечены на две доли. Жилкование упрощенное: в перышке прослеживается одна простая жилка. Спороносные перья узкие, длинные. Сорусы округлые, мелкие, располагаются по одному на месте редуцированного перышка.

Сравнение. По морфологии мелких цельных перышек описываемые остатки напоминают листья *C. tyrmica* Ргуп. [115]. Однако для листьев последнего вида характерны более крупные перышки с сильно перетянутым основанием, не сросшиеся между собой, и не наблюдается характерная для нового вида гетерофиллия. От *C. ketovae* Vassilevsk. [17] листья *C. vassilevskiae* sp. n. отличаются еще более мел-

* В честь палеоботаника Н. Д. Василевской.

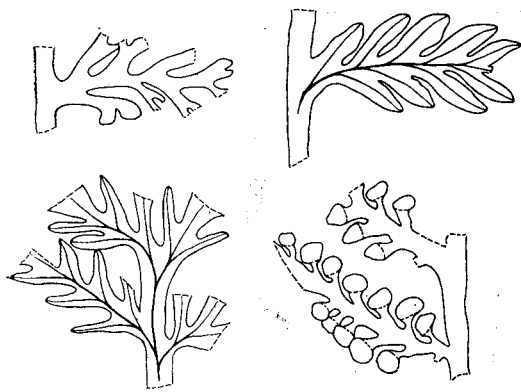


Рис. 16. *Coniopteris vasilevskiae* sp. n. Морфология разнообразных по форме стерильных (экз. 271/575) и фертильных (экз. 275/575) перышек, $\times 3$.

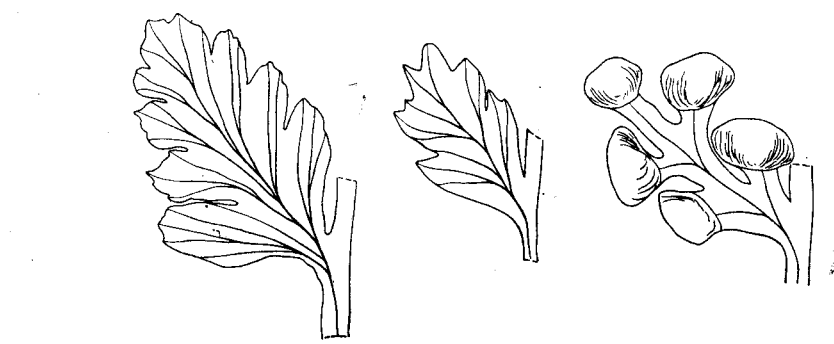


Рис. 17. *Coniopteris verus* sp. n. Стерильные и фертильные перышки, $\times 3$. Экз. 249/575, 250/575.

кими перышками и иной их морфологией. У листьев *C. gracillima* (Her) Vassilevsk. [17] имеются простые и трижды надрезанные перышки, не сросшиеся в основании, а в нижней части пера отсутствуют шиловидные перышки.

Местонахождение. См. голотип: обр. 270/575, 271/575, 272/575, 273/575, 274/575, 275/575 (6 штуфов).

Coniopteris verus * Kiritchk. sp. n.

Табл. XIII, фиг. 10—13; рис. 17

Голотип ВНИГРИ, обр. 248/575, 250/575; бассейн р. Вилуй, р. Тюкян, обн. 1426; бергеинская свита.

Описание. Перья последнего порядка линейные, шириной до 10—13 мм, постепенно сужающиеся к верхушке, рахис тонкий, продольно-ребристый. Перышки расположены на рахисе тесно, под углом 50° , местами перекрывая друг друга, широкояйцевидные, с сильно и резко зауженным основанием и закругленной верхушкой. Длина перышек 10—12, ширина 5—6 мм. По краю перышки надрезаны на 3—4 пары лопастей, которые несут еще 3—4 остроконечных зубца. Жилкование сфеноптероидное, многочисленные жилки оканчиваются в зубцах края. Пластинка спорофиллов сильно редуцирована. Крупные почковидные сорусы, по два с каждой стороны спорофилла, сидят на очень коротких широких ножках на месте лопасти; на верхушке спорофилла имеется один непарный сорус.

* От лат. verus — истинный.

Сравнение. От близкого по морфологии перышек вида *S. vachrameevii* Vassilevsk. [24, 31] описываемые остатки отличаются четкой симметричностью перышек с сильно заузненным основанием, а главное — значительной редуцией пластинки спорофилла. Листья *Sphenopteris lepiskensis* Vassilevsk. [17] имеют несколько иные перышки с другим жилкованием, а кроме того, для этого вида не известно спороношение.

Местонахождение. См. голотип: обр. 248/575, 249/575, 250/575, 251/575 (10 штуфов).

Род *EBORACIA* Thomas, 1911

Eboracia gracile * Kiritchk. sp. n.

Табл. XIV, фиг. 1, 2

Голотип ВНИГРИ, обр. 33/761; Северное Приверхоянье, р. Сайата, обн. 241, сл. 18; дьянгыльская свита.

Описание. Листья траждыперистые, с тонким прямым округлым стержнем. Перья узкие, 7—11 мм шириной, линейные, постепенно сужающиеся к приостренной верхушке, очередные, расположены на расстоянии 7—8 мм друг от друга, образуют угол со стержнем 45—50°. Рахис перьев тонкий, с четким ребром посередине. Длина перьев — до 50 мм. Перышки треугольной, вытянуто-треугольной формы с приостренной или закругленной верхушкой, расширенным или чуть поджатым основанием. Длина перышек 3—7, ширина 2—2,5 мм. Край их ровный, волнистый или слаболопастной. Главная жилка извилистая, дважды дихотомируя, заканчивается в верхушке перышка. Боковых жилок 3—4 пары. Нижняя базальная жилка отходит или от основания основной, или ниже ее, непосредственно от рахиса пера, дихотомирует дважды. Остальные жилки разветвляются 1 раз. Фертильные перышки располагаются в верхней части пера. Пластинка спорофилла слабо редуцирована. Сорусы по 1—2 расположены на внутреннем крае спорофилла, а ближе к верхушке пера — до 3—4 с каждой стороны спорофилла.

Сравнение. По характеру края перышек и слабой редуцированности пластинки спорофилла описываемые остатки слегка напоминают листья *E. katavaensis* Vachg. [47]. Однако последние более крупные, с длиной перышек 10, шириной 4 мм, с более густым жилкованием, базальное перышко на пере у листьев этого вида лопастное, а количество сорусов с каждой стороны спорофилла достигает 8. Листья *E. variabile* Vassilevsk. et Pavl. [33] характеризуются более крупными размерами языковидных перышек с ровными краями и еще большим количеством сорусов с каждой стороны спорофилла — до 12. Мелколистная *E. parvifolia* Kiritchk. et Pavl. [80] отличается иной морфологией листьев и сильно редуцированной пластинкой спорофилла.

Местонахождение. См. голотип: обр. 33/761, 47/761, 50/761.

Eboracia parvifolia Kiritchk. et Pavl.

Табл. XIII, фиг. 7—9

Киричкова, Павлов, 1964: с. 56, табл. I, фиг. 1—4; табл. II, фиг. 1, 2.

Замечания. Новые находки ранее установленного нами папоротника представлены остатками неполных спороносных листьев с характерными для вида мелкими кладофлебоидными перышками, с разросшимися лопастными базальными перышками и сильно редуциро-

* От лат. *gracile* — тонкий, изящный.

ванной пластинкой спорофилла. Листья *E. gracile* Kiritchk., описываемые в этой же работе, также с мелкими перышками, отличаются отсутствием разросшихся базальных перышек, волнистым или даже лопастным краем всех перышек и слабой редуцированностью пластинки спорофилла.

Местонахождение. Эксеняхская свита: р. Лена, гора Эксеняхайя, обн. 31, обр. 433/575; р. Леписке, обн. 141, обр. 390/575, 391/575.

Род *ASPLENIUM* Linne, 1753

Asplenium lenaensis * Kiritchk. sp. n.

Табл. XIV, фиг. 5, 6

Голотип ВНИГРИ, обр. 286/575; р. Лена, гора Батылы-хайя, обн. 34; верхняя часть батылхской свиты.

Описание. Листья триждыперистые, основной стержень листа и стержни перьев очень тонкие — до 1 мм, прямые, с четким срединным ребром. Перья первого порядка удлинненно-овальные, попарно сближенные, свободно расставлены на расстоянии 25—30 мм друг от друга. Перья последнего порядка очередные или попарно сближенные. Длина перьев 25, ширина 10 мм. Образуют со стержнем угол 30°, располагаясь на расстоянии 25—30 мм друг от друга. Перышки удлинненно-овальные, глубоко рассеченные на 2—3 пары лопастей, по краю надрезанные на мелкие неравномерные зубчики. Длина перышек до 10, ширина 3—5 мм, основание зауженное, оттянутое, низбегающее. Жилкование перистое, жилки тонкие, часто дихотомирующие.

Сравнение. От *A. rigidum* Vassilevsk. [25, 31], близкого по размерам перышек, описываемые остатки отличаются глубоко рассеченными на лопасти перышками, рыхло расположенными на перье и не имеющими такого рельефного жилкования. Эти же признаки отличают листья *A. lenaensis* sp. n. от *A. dicksonianum* Heer [31, 180], имеющего цельные, лишь зубчатые по краю перышки, значительно меньшие по размерам, и иную морфологию листа в целом.

Местонахождение. Батылхская свита: р. Лена, гора Батылы-хайя, обн. 34, обр. 286/575, 287/575; устье р. Вилкой, обн. 50, обр. 288/575.

POLYPODIOPSISIDA INSERTAE SEDIS

Род *CLADOPHLEBIS* Brongniart, 1848

*Cladophlebis fallax*** Kiritchk. sp. n.

Табл. XV, фиг. 5; табл. XVII, фиг. 1, 2; табл. XVIII, фиг. 7; табл. XIX, фиг. 4

Cladophlebis williamsonii, Вахрамеев, 1958: с. 97, табл. XX, фиг. 1; Васильевская, 1959: с. 47, табл. VIII, фиг. 4, табл. IX, фиг. 1, 2; табл. X, фиг. 1, 2; *Cladophlebis sangarensis*, Самылина, 1963: с. 78, табл. VIII.

Голотип ВНИГРИ, обр. 249/676; р. Амга, обн. 41; батылхская свита.

Описание. Листья дваждыперистые, крупные. Основной стержень плоский, гладкий, до 4 мм в ширину. На нем очередно или сближенно-очередно на расстоянии 20 мм друг от друга под углом 50° расположены линейные, постепенно сужающиеся к верхушке перья длиной до 12, шириной до 2—3 см. Верхушка перьев притупленная, перья слегка перекрывают друг друга. Перышки обычно широкотреугольные,

* По р. Лена.

** От лат. fallax — изменчивый.

иногда чуть вытянутые, изогнутые, в основании расширенные, почти срастаясь друг с другом, с выпуклым нижним и вогнутым верхним краями. Край перышек в основном ровный, иногда близ приостренной верхушки прослеживаются мелкие зубчики. Базальное нижнее перышко расположено в синусе, образованном основным стержнем и рахисом пера. Оно меньше, чем остальные перышки, и имеет языковидную форму. Размеры перышек варьируют в пределах пера: в основании более короткие — длиной 7—8, шириной 5,5 мм; в средней части пера наиболее крупные — длиной до 12, шириной 5 мм, а к верхушке пера опять становятся более короткими, расширенными в основании, постепенно срастаясь между собой (табл. XV, фиг. 5), образуя крупные асимметричные, часто неправильной формы перышки (табл. XVII, фиг. 2; табл. XIX, фиг. 4). Главная жилка входит в перышко ближе к нижнему его краю, чуть извилистая, разветвляется у верхушки. Боковых жилок 6—7 пар, из них 3—4 дихотомируют дважды.

Сравнение. Впервые аналогичные листья с р. Амга были описаны В. А. Самылиной как *C. sangarensis* V a s h g. [127]. Однако собранный отсюда дополнительный материал позволил выявить значительные отличия их от типовых листьев *C. sangarensis* V a s h g. [34]. Выяснилось, что характерными признаками описываемых остатков папоротника являются гетерофиллия его перышек в пределах одного пера, строго выдержанная треугольная форма перышек, расположение нижнего базального перышка в синусе, срастание перышек близ верхушки перьев и листа. Перышки у типовых листьев *C. sangarensis* V a s h g. более крупные — длиной до 35, шириной 14 мм, имеют более сложное жилкование, не срастаются между собой у верхушки листа и пера, равномерны в размерах в пределах пера и мелкозубчатые по краю. Для *C. williamsonii* (Wongn.) Wongn. характерны более мелкие перышки с закругленной верхушкой и поджатым нижним краем в основании, с меньшим количеством дважды дихотомирующих жилок. Поэтому листья, описанные Н. Д. Василевской [16] и В. А. Вахрамеевым [34] как *C. williamsonii* (Wongn.) Wongn. из нижнемеловых отложений Центрального Приверхоянья, принадлежат, скорее всего, к *C. fallax* sp. n. по характерной для них гетерофиллии и морфологии перышек.

Местонахождение. Батылхская свита: р. Амга, обн. 41, обр. 249/676, 250/676, 251/676, 252/676, 253/676 (5 штуфов); р. Алдан, обн. 141, обр. 256/676, 278/676; р. Марха, обн. 1308, обр. 52; р. Муол, Южное Приверхоянье, обн. 153, обр. 25/835; р. Тукулан, обн. 144, обр. 1164/835; междуречье Буруолах—Люнхубуй, обн. 1014, обр. 266/835, обн. 446, обр. 270/835; дьангыйская свита: р. Сынча, обн. 10, сл. 66, обр. 135/835, обн. 12, сл. 85, обр. 121/835; кюсюрская свита: р. Бесюке, правый приток р. Лена, обн. 206, обр. 610/835.

Cladophlebis flexuosus * Kiritchk. sp. n.

Табл. XVIII, фиг. 1а; табл. XXI, фиг. 3, 4

Голотип ВНИГРИ, обр. 416а/575; р. Лена, гора Батылы-хайя, обн. 34; верхи батылхской свиты.

Описание. Листья дваждыперистые, перья последнего порядка линейные, длина их до 100, ширина до 25 мм. Перья расположены на гладком стержне поочередно, на расстоянии 10—15 мм друг от друга — у верхушки листа, а в средней части — на расстоянии 30 мм. Перышки узколинейные, прикреплены к рахису расширенным основанием, сближены между собой, наклонены вперед или слегка изогнуты. Вер-

* От лат. *flexuosus* — извилистый.

хушка перышек притупленная, край лопастной или волнистый, длина перышек 8—16, ширина 2,5—4 мм. К верхушке листа перышки становятся короткоовальными (табл. XXI, фиг. 3), с закругленной верхушкой, до 5 мм в длину, с ровным краем и срастаются в основании. Средняя жилка перышка четкая, прямая, оканчивается в его верхушке. Боковых жилок 5—7 пар, дихотомируют дважды; каждой лопасти края соответствует разветвленная боковая жилка. Нижняя приосновная жилка отходит непосредственно от рахиса пера. У крупных перышек приосновные жилки дихотомируют трижды.

Сравнение. Размеры лопастных по краю перышек, характер их жилкования, когда базальная нижняя жилка отходит непосредственно от рахиса пера, отличают имеющиеся остатки папоротника от известных видов рода *Cladophlebis*. У несколько сходного с описываемым *C. gluschinskii* Vassilevsk. [24] листья более крупные, а лопасти края перышек осложнены зубчатостью. Для перышек *C. crenata* Font. [168] характерен не лопастной, а крупнозубчатый край с острой верхушкой у зубцов.

Местонахождение. См. голотип: обр. 416/575, 417/575, 418/575, 419/575 (7 штук).

Cladophlebis grandifolia * Kiritchk. sp. n.

Табл. XX, фиг. 1, 2; табл. XXI, фиг. 1, 2

Голотип ВНИГРИ, обр. 237/676; бассейн р. Виллой, р. Тюкян, обн. 1424; бергеинская свита.

Описание. Листья дваждыперистые, с широким, до 3 мм, основным и тонкими боковыми рахисами со следами опушения. Перья супротивные, отходят от рахиса под углом 50—70°, широколинейные. Перышки очередные, широкоязыковидные, с закругленной верхушкой или удлиненно-треугольные с приостренной верхушкой, слегка расширены в основании, по краю неравно мелкозубчатые. Зубчатость прослеживается преимущественно у крупных перышек в верхней половине. Длина перышек 3—5, ширина 1,0—1,8 см. Срединная жилка тонкая, входит в перышко ближе к его нижнему краю под очень острым углом, затем, плавно изгибаясь, прямой доходит до верхушки перышка, лишь однажды разветвляясь. Боковые жилки тонкие, четкие, 7—10 пар, отходят от срединной под углом 30—40°, дихотомируют близ своего основания 2 раза и получающиеся веточки параллельными доходят до края перышка. Приосновные 1, редко 2 пары боковых жилок дихотомируют 3 раза. Нижняя, приосновная, боковая жилка берет начало в синусе, образованном срединной жилкой и стержнем пера.

Сравнение. От крупнолистных видов рода *Cladophlebis* с крупными цельными перышками, известными в юрских и раннемеловых флорах Ленской провинции, таких, как *C. laxipinnata* Ргуп., *C. lenaensis* Vachg., *C. aldanensis* Vachg., описываемые остатки значительно отличаются морфологией листьев и типом жилкования перышек. Так, от *C. laxipinnata* Ргуп. [47] они отличаются наличием зубчатости у перышек, их большими размерами и большим количеством жилок с четкой срединной жилкой, оканчивающейся в верхушке перышка. Для *C. lenaensis* Vachg. характерно более густое жилкование перышек (боковые жилки здесь дихотомируют 4 раза) и их иная форма. Перышки у *C. aldanensis* Vachg. более узкие, серповидной формы, с заостренной, слегка оттянутой верхушкой и ровным краем [34]. Крупными размерами перышек языковидной формы с большим количеством боковых жилок отличаются листья *C. grandifolia* sp. n. от *C. sangarensis*

* От лат. grandifolius — крупнолистный.

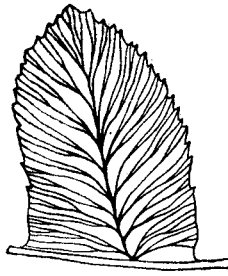


Рис. 18. *Cladophlebis verchojanensis* sp. n. Детали жилкования перышка, экз. 415/575, $\times 3$.

V а с г. [34], перышки у которого широкие, неправильно треугольной формы, слабо изогнутые с заостренной верхушкой.

Местонахождение. См. голотип: обр. 237/676, 239/676, 240/676. (5 штуфов).

Cladophlebis verchojanensis * Kiritchk. sp. n.

Табл. XVIII, фиг. 2—6; рис. 18

Голотип ВНИГРИ, обр. 414/575; р. Леписке, обн. 141; хатырская свита.

Описание. Перья последнего порядка широколинейные, длиной до 10 см. Рахис перьев плоский, со следами опушения. Перышки языковидные, широкоязыковидные, прямые или слегка изогнутые, чуть расширены в основании, с широко закругленной или слегка приостренной верхушкой, прикреплены к рахису почти под прямым углом, близко друг к другу. Длина перышек 13—17, ширина 7—9 мм; край в верхней половине перышка мелкозубчатый, зубцы неравные (рис. 18). Средняя жилка теряется в разветвлениях примерно с середины перышка. От нее отходит 8 пар трижды, иногда четырежды дихотомирующих прямых боковых жилок.

Сравнение. От близких по форме перышек *C. tongusorum* Р г у п. и *C. laxipinnata* Р г у п. [47, 97] описываемые остатки листьев отличаются размерами, деталями жилкования и характером края. Так, перышки у *C. tongusorum* Р г у п. имеют вытянутую верхушку и жилкование их менее густое. Для перышек *C. laxipinnata* Р г у п. характерны более крупные перышки, длиной до 25 мм, с ровным краем. Иной формой зубчатости края и только дважды дихотомирующими боковыми жилками отличаются перышки *C. bulunkanensis* А б г а т о в а [1], известные из альбских отложений севера Ленского бассейна.

Местонахождение. См. голотип: обр. 412/575, 413/575, 414/575, 415/575 (около 10 штуфов).

PINOPHYTA

PTERIDOSPERMAE

GAYTONIALES

Род *SAGENOPTERIS* P r e s l, 1838

Sagenopteris valerii ** Kiritchk. sp. n.

Табл. XXV, фиг. 9, 10; табл. XXVI, фиг. 1

Голотип ВНИГРИ, обр. 283/760; Северное Приверхоянье, р. Сыпча, обн. 10, сл. 72; дьангыйская свита.

* По Верхоянью.

** В честь геолога Валерия Николаевича Зинченко.

Описание. Листья сложные, пяти-шестилопастные. Листочки овальные, обратнойцевидные, черешковые; длина черешка — 7, ширина — до 2 мм. Верхушка листочков широко закругленная, основание слегка оттянутое, закругленное; длина 2,5—5, ширина в верхней половине 1,2—2,5 см. Главная жилка четко прослеживается до 2/3 длины листочка, волокнистая. От нее под острым углом отходят боковые дихотомизирующие жилки с частыми анастомозами, образующими сеточку, ячейки которой полигональные, вытянутые, с острыми углами.

Сравнение. По типу жилкования и особенно наличию четкой средней жилки описываемые остатки более всего сходны с *S. phillipsii* (Brongn.) Presl, детально изученным по типовому материалу Т. Харрисом [175]. Однако листочки у *S. phillipsii* (Brongn.) Presl ланцетные, даже узколанцетные, с оттянутой приостренной или раздвоенной верхушкой. По форме листочки *S. valerii* sp. n. несколько напоминают *S. mantelii* (Dunker) Schenk [210]. Но у типовых *S. mantelii* (Dunker) Schenk листочки не имеют срединной жилки, они более широкие и сидячие. Экземпляры *S. mantelii* (Dunker) Schenk, изученные В. А. Красиловым [89], характеризуются также наличием средней жилки у листочков, форма которых овальная или обратнойцевидная. Этим они значительно отличаются от типовых листьев *S. mantelii* (Dunker) Schenk и, вероятнее всего, принадлежат иному виду. Другому виду принадлежат и остатки листьев *Sagenopteris*, описанные В. А. Самылиной [127] как *Sagenopteris* sp. Это крупные листочки, по типу жилкования резко отличающиеся от имеющихся в нашей коллекции остатков.

Местонахождение. Дьянгыйская свита: Северное Приверхоянье, р. Сынча, обн. 10, сл. 72, обр. 282/760, 283/760; кигиляхская свита: р. Лена, нижнее течение, обн. 222, обр. 54/760.

CYCADOPSIDA

CYCADALES

Род *CTENIS* Lindley et Hutton, 1834

Ctenis rarinervis Kiritchk.

Табл. XXVII, фиг. 3—5

Киричкова, Сластенов: 1966: с. 163, табл. I, фиг. 1.

З а м е ч а н и я. Описание морфологических особенностей листьев этого вида нами было приведено ранее [85]; здесь остановимся лишь на их эпидермальной характеристике. Листья гипостоматные. В. эп. сложена удлинненно-широкомногоугольными и короткими кл. с закругленными углами, с прямыми с четковидными утолщениями стенками. Трихомные образования отсутствуют. Жилкование на эп. не выражено. Н. эп. сложена короткими многоугольными кл. с закругленными углами: жилкованию соответствуют узкие в 2—3 ряда более вытянутые кл. Стенки кл. ровные, неравномерно утолщенные, на поверхности имеют струйчатую скульптуру; размеры их 25—60×10—25 мкм. У. беспорядочно расположены между жилками, не ориентированы. Зам. кл. у. сильно погруженные. Пб. кл. у. 4—6, по форме и кутинизации не отличаются от осн. кл. эп.; лишь проксимальные стенки их утолщены, образуя кольцо вокруг устьичной щели. Размеры уст. гр. кл. 70—115×55—70 мкм. Трихомные образования отсутствуют.

С р а в н е н и е. Строение н. эп. описываемых листьев несколько сходно с таковым у листьев *C. yokoymatae* K r u s h t., известных из нижнемеловых отложений Приморья [90]. Однако по морфологии сегментиро-

ванные листья *C. yokoyamae* Kryshht. сильно отличаются от почти цельных листьев *C. rarinervis* Kiritchk. и, кроме того, имеют более крупные осн. кл. эп. и у. По размерам и жилкованию и в некоторой степени по строению н. эп. листья *C. stewartensis* Harris [175] хотя и сходны с листьями с р. Леписке, но значительно отличаются четкой сегментированностью пластинки, а также наличием извилистости стенок кл. в. эп. и трихомных образований.

Местонахождение. Нижняя часть батылхской свиты: Центральное Приверхоянье, р. Леписке, обн. 137, обр. 409/575.

Ctenis stanovaensis Vachr. et Blinova

Табл. XXVIII, фиг. 6

Вахрамеев, Блинова, 1971: с. 91, табл. X, фиг. 1.

Описание. Лист сегментированный, шириной до 33 мм. Основной стержень с четко выраженным срединным ребром. Пластинка листа рассечена на языковидные, с закругленной верхушкой сегменты, прикрепленные к бокам стержня. Длина сегментов 13—16, ширина 5—8 мм, по краю надрезаны на мелкие, редко расставленные зубчики. В сегмент входит 4—6 жилок, неоднократно дихотомирующих у основания; краевые жилки оканчиваются в зубчиках края. Анастомозы наблюдаются на всей площади сегмента, частые, прямые; образующиеся ячейки слегка вытянуты вдоль сегмента.

Сравнение. По морфологии описываемые остатки листьев отличаются от листьев *C. stanovaensis* Vachr. et Blinova из нижнемеловых отложений р. Сутам и имеющих такие же зубчатые по краю сегменты [44]. Листья *C. exile* Harris [175] и *C. harrisii* Vachr. et Blinova [44] характеризуются иной формой зубчатости, местами даже лопастностью края сегментов и другой морфологией анастомозов.

Местонахождение. Дьянгыйская свита: Северное Приверхоянье, р. Сайата, обн. 241, сл. 33, обр. 99/761.

Род *NILSSONIA* Brongniart, 1825

Nilssonia brongniartii (Mant.) Goepert

Табл. XXVI, фиг. 4, 5

Goepfert, 1844: p. 47; *Cycadites brongniartii*, Mantel, 1833: p. 238; *Nilssonia brongniartii*, Bell, 1956: p. 104, pl. 47, fig. 3; pl. 49, fig. 1, 4 (in part); *Nilssonia ex gr. brongniartii*, Красилов, 1967: с. 168, табл. V, фиг. 1—6.

Описание. Листья перистые, сильно варьируют в размерах и по морфологии: линейные, широколинейные, постепенно сужающиеся к основанию и парноперистой верхушке, длиной более 10, шириной в средней части 2—6 см. Основной стержень продольно-мелкорребристый, шириной до 2,5 мм. Пластинка листа рассечена иногда на неравномерные параллельно-крайние сегменты, сильно укороченные в основании листа. Ширина сегментов у более крупных листьев достигает 4—8, у более мелких 2,6—6 мм; длина в средней части листа 2—3 см. Сегменты прикреплены чуть расширенным основанием к верхней поверхности стержня, полностью закрывая его. Верхушки сегментов закругленные, иногда слегка приостренные и тогда чуть смещены к его верхнему краю. Ширина выемок между сегментами 1,5—5 мм. Жилки простые, параллельно-крайние, четкие, на 0,5 мм ширины сегмента приходится 12—14 жилок.

Сравнение. По морфологии описываемые листья соответствуют более всего листьям *N. brongniartii* (Mant.) Goepert, известным из:

нижнемеловых отложений Англии, ФРГ, Канады [159, 210, 212]. Особенно большое сходство проявляется с листьями этого вида из нижнемеловых отложений Южного Приморья [89]. Близким к *N. brongniartii* (Mant.) Гоерр. является *N. kotoi* (Yok.) Oishi, являющийся, по всей вероятности, синонимом первого [89]. Однако японские исследователи [190, 209] считают возможным отличать *N. kotoi* (Yok.) Oishi по незначительным, на наш взгляд, деталям жилкования: у листьев японского вида жилки в сегментах отходят от стержня под острым углом, изгибаются и становятся параллельно-крайними.

Местонахождение. Батылхская свита, средняя часть: Центральное Приверхоянье, р. Тукулан, обн. 10, обр. 39/706, 72/706.

BENNETTITOPSIDA

BENNETTITALES

Род *ANOMOZAMITES* Schimper, 1870

Anozamites balabanovae * Kiritchk. sp. n.

Табл. XXX, фиг. 4—6

Голотип ВНИГРИ, обр. 24/706; бассейн р. Вилжой, р. Тюкян, обн. 1294; нижняя часть хатырыкской свиты.

Описание. Листья линейные, с тупой или закругленной верхушкой. Пластинка листа прикреплена к верхней поверхности стержня, рассечена на неравномерные сегменты, оставаясь нерассеченной близ верхушки листа. Ширина листа — более 5 см, полная длина не известна. Жилки очень тонкие, параллельные между собой, часто дихотомизирующие у основания и ближе к краю листа. На 5 мм длины сегмента (по внешнему краю) приходится 8—13 жилок. Листья гипостоматные, эп. очень тонкая, некутинизированная. На в. эп. четко различаются полосы, соответствующие жилкам и состоящие из 3—4 рядов удлинённых широкоугольных кл. размером 25—35×65—160 мкм. Между жилками кл. коротко-, косо- и многоугольные, размером 35—60×55—80 мкм. Все кл. с сильно закругленными углами имеют синусоидовидно-извилистые стенки, извилистость которых низкоскладчатая. Основания волосков редкие, крупные, овальные. На н. эп. б/уст. пол. широко расставлены, сложены 2—4 рядами удлинённых кл. размером 30—45×95—103 мкм. Уст. пол., шириной в 15—20 кл., сложены короткими разновидностями многоугольных (размером 45—75×65—85 мкм) и сплюснутыми (размером 85—155×25—45 мкм) кл. с синусоидовидно-извилистыми стенками; извилистость неравномерная, низкоскладчатая, на верхушках складок иногда с небольшими утолщениями. У. в полосах редкие, расположены беспорядочно, не ориентированные. Пб. кл. у. неравновеликие, по размерам и степени кутинизации не отличаются от осн. кл. эп., имеют слабоизвилистые или ровные стенки с шиповидными утолщениями со стороны осн. кл. эп. Зам. кл. у. очень мелкие, 1,5—2,25×1,5—2 мкм, непогруженные, сильно утолщенные, полусферические, с приостренными полярными концами. Размеры уст. гр. кл. 40—70×65—95 мкм. Присутствуют редкие крупные одноклеточные округлые основания волосков.

Сравнение. Юрские и раннемеловые представители рода *Anozamites*, известные во флорах Сибири, не имеют эпидермальной характеристики, что затрудняет проводить сравнение описываемых остатков листьев с листьями уже известных видов этого рода, хотя по морфологии они более всего напоминают листья *A. arcticus* Vassilevsk. [31].

Местонахождение. См. голотип: обр. 24/706 (3 штуфа).

* В честь геолога Т. Ф. Балабановой.

Род *NILSSONIOPTERIS* Nathorst, 1909

Nilssoniopteris densinervis * Kiritchk. sp. n.

Табл. XXXII, фиг. 5; табл. XXXIII, фиг. 1; табл. XXXIV, фиг. 1—4

Голотип ВНИГРИ, обр. 77/706; р. Лена, гора Эксеня-хайя, обн. 31; верхняя часть эксеняхской свиты.

Описание. Листья черешковые, цельнокрайние, линейные, постепенно сужающиеся к верхушке и закругленному основанию. Пластинка листа прикрепляется к верхней поверхности стержня; стержень поперечно-морщинистый. Длина листьев 9—20, ширина (в средней части) 1,5—5 см. Длина черешка 0,8, ширина 0,2 см. Боковые жилки тонкие, частые, отходят от стержня почти под прямым углом, простые или дихотомирующие у края листа. На 5 мм длины листа по краю приходится 13—17 жилок. Листья гипостоматные. Жилкование на в. эп. почти не выражено: имеются широко расставленные узкие полосы в 2—3 ряда чуть более удлиненных кл. Осн. кл. в. эп. представлены короткими их разновидностями, с очень тонкими омеговидно-извилистыми стенками, размером 25—40×45—55 мкм. Извилистость высоко- и короткоскладчатая. Трихомные образования отсутствуют. Жилкование на н. эп. не выражено. Осн. кл. здесь короткомногоугольные, с очень тонкими омеговидно-, местами синусоидально-извилистыми стенками размером 35—45×40—60 мкм. У. расположены беспорядочно на всей поверхности листа, нечетко ориентированы вдоль направления жилки (табл. XXXIV, фиг. 4), мелкие, округлые. Пб. кл. у. полусферические, часто узкополусферические, с очень тонкими стенками, извилистые или шиповатые со стороны осн. кл. эп. Зам. кл. у. непогруженные, слабо кутинизированные, бобовидные, с отчетливо оттянутыми приостренными полярными концами. Размеры уст. гр. кл. 30—35×35—40 мкм. Присутствуют редкие основания волосков.

Сравнение. Отсутствием уст. пол. на н. эп., разбросанностью слабо ориентированных у. листьев *N. densinervis* sp. n. значительно отличаются от листьев *N. ovalis* Samul. [123]. Листья *N. taeniata* Samul. [126] характеризуются небольшой шириной — до 2 см, мелкоизвилистыми стенками кл. в. эп., расположением у. в уст. пол. Крупнолистные *N. (Sibiriophyllum) californicum* (Font.) Samul. имеют менее густое жилкование, сильно утолщенные стенки кл. н. эп. и совсем не ориентированные у.

Местонахождение. См. голотип: обр. 54/706, 55/706, 56/706, 77/706, 81/706.

Nilssoniopteris glabrata ** Kiritchk. sp. n.

Табл. XXXII, фиг. 2; табл. XXXV, фиг. 1—7

Голотип ВНИГРИ, обр. 161/835; р. Леписке обн. 69, сл. 33; средняя часть батылыхской свиты.

Описание. Листья линейные, постепенно сужающиеся к приостренной верхушке. Цельная пластинка листа прикреплена к верхней поверхности стержня, почти полностью закрывая его. Стержень гладкий, шириной до 3 мм. Ширина листьев 2,5—3, длина — более 15 см. Жилки тонкие, прямые, очень редко дихотомирующие у края листа; на 5 мм длины листа приходится 11—13, редко 15 жилок. Листья гипостоматные. Жилкование на в. эп. выражено слабо в виде узких, в 2—3 ряда, удлиненных кл. В целом в. эп. представлена разновидностями коротких кл. размером 25—55×35—55 мкм, со слегка утолщен-

* От лат. *densinervis* — густонервный.

** От лат. *glabratus* — оголенный.

ными омеговидно-извилистыми стенками; извилистость высоко- и короткоскладчатая. На н. эп. уст. и б/уст. пол. выражены нечетко. Б/уст. пол. узкие, в 2—3 кл. Все осн. кл. н. эп. короткомногоугольные, размером $30-45 \times 35-60$ мкм, с тонкими омеговидно-извилистыми стенками; извилистость высоко- и короткоскладчатая. У. в полосах расположены беспорядочно, не ориентированные. Зам. кл. у. утолщенные, слегка погруженные, эллиптические или узкоэллиптические, с приостренными полярными концами. Пб. кл. у. с очень тонкими стенками, часто неправильной формы или полусферические. Размеры уст. гр. кл. $35-40 \times 25-45$ мкм. Трихомные образования отсутствуют.

Сравнение. По размерам и форме листьев *N. glabrata* sp. n. несколько напоминают *N. ovalis* Samul. [123]. Однако у последних жилкование менее густое, стенки осн. кл. в эп. синусоидовидно-извилистые или даже прямые, а у. ориентированы поперек направлению жилок. Листья *N. taeniata* Samul., сходные с *N. glabrata* sp. n. по густоте жилкования, отличаются наличием трихомных образований и значительной кутинизацией стенок осн. кл. эп. Эти же признаки отличают их и от листьев *N. densinervis* Kiritchk. Иным строением эпидермы характеризуются листья *N. rhitidorachis* (Krysht.) Krassil. [89] с менее густым жилкованием, а их осн. кл. в эп. имеют изломанно-синусоидовидную извилистость сильно кутинизированных стенок.

Местонахождение. См. голотип: обр. 296/676, 161/835 (5 штук-флов).

Nilssoniopteris sibirica * Kiritchk. sp. n.

Табл. XXXVI, фиг. 1—8

Nilssoniopteris aff. *ovalis*, Вахрамеев, Долуденко, 1961: с. 82, табл. XXXIII, фиг. 1—4; табл. XXXIV, фиг. 1—5.

Голотип ВНИГРИ, обр. 273/835; р. Марха, левый приток р. Вилюй, обн. 1309; низы батылыхской свиты.

Описание. Листья широколинейные, цельнокрайние, постепенно сужающиеся к приостренной верхушке и основанию. Стержень листьев гладкий, шириной до 3 мм. Пластинка листа прикреплена к верхней поверхности стержня, почти полностью его прикрывая. Ширина листьев 2,5—6,2 см. Жилки густые, тонкие, прямые, отходят от стержня почти под прямым углом, в основном простые, редко однажды дихотомирующие, обычно у края листа или близ основания. На 5 мм длины листа приходится 9—13 жилок. Листья гипостоматные. Жилкование на в. эп. четко выражено в виде полос в 5—7 рядов удлиненноузко- и ширококосоугольных клеток размером $15-25 \times 60-110$ мкм. Осн. кл. между полосами короткие, размером $25-35 \times 35-50$ мкм. Стенки кл. омеговидно-извилистые, извилистость высоко- и короткоскладчатая. На н. эп. четко различаются уст. и б/уст. пол. Б/уст. пол. узкие, в 3—4 ряда короткоугольных кл. размером $30-35 \times 40-85$ мкм. Уст. пол. широкие, сложены короткомногоугольными кл. размером $40-45 \times 35-75$ мкм. Стенки кл. омеговидно-извилистые, извилистость высоко- и короткоскладчатая. У. в полосах расположены беспорядочно, часто ориентированы наклонно к жилкам или перпендикулярно к ним. У. округлые, пб. кл. у. полусферические, стенки их, обращенные к осн. кл. н. эп., извилистые, не кутинизированные. Зам. кл. у. бобовидные, утолщенные, с закругленными полярными концами, слабо погруженные. Размеры уст. гр. кл. $35-45 \times 35-55$ мкм. Трихомные образования отсутствуют.

* От геогр. назв. Сибирь.

Сравнение. К *N. sibirica* sp. n. нами отнесены листья *Nilssoniopteris* из нижнего мела бассейна р. Бурья, ранее описанные как *N. aff. ovalis* S a m u l. [47] и по морфологии и строению эп. не отличающиеся от листьев с р. Марха, обладая лишь более крупными у. Как бурейские, так и мархинские листья отдаленно напоминают листья *N. (Sibiriophyllum) californicum* (F o n t.) S a m u l. [127], для которых, однако, характерны менее густое жилкование, отсутствие уст. пол. на н. эп. и неориентированные у. Строением эпидермы описываемые листья отличаются и от *N. ovalis* S a m u l. [123], имеющих мелкоизвилистые продольные и прямые поперечные стенки осн. кл. в. эп. и четко выраженную ориентацию у. Для листьев *N. intermedia* Kiritchk. характерны наличие объемных папилл на осн. кл. н. эп. и иная ориентация у.

Местонахождение. См. голотип: обр. 208/835, 211/835, 213/835, 271/835, 273/835, 274/835, 275/835, 276/835 (более 10 штуфов).

Род *PTEROPHYLLUM* Brongniart, 1828

Pterophyllum acutum (Vassilevsk.) Kiritchk. comb. n.

Табл. XXXVII, фиг. 1—4; табл. XXXVIII, фиг. 1

Tyrmia acuta, Василевская, 1959: с. 61, табл. IX, фиг. 1.

Голотип ЦНИГРмузей, обр. 3/9500; Сангарское месторождение, шахта № 4; верхняя часть батыльхской свиты; Василевская, 1959, с. 61, табл. IX, фиг. 1.

Синхротипоид ВНИГРИ, обр. 272/835; Центральное Верхоянье, р. Белянка, обн. 2429; верхняя часть батыльхской свиты.

Описание. Листья перистые, основной стержень широкий — до 5 мм. Пластинка листа прикреплена к верхней поверхности стержня, полностью его прикрывая, равномерно рассечена на тесно расположенные узкие сегменты, отходящие от стержня под прямым углом. По краю сегменты имеют окаймление, верхушка их оттянута заостренная. Ширина листьев более 7 см, ширина сегментов в их нижней части 4—6 мм. Жилки параллельны между собой и краям сегмента, четкие, рельефные; на ширину его приходится 5—7 жилок. Листья гипостоматные. В. эп. сложена короткими изодиаметрическими кл., жилкование не выражено. Стенки кл. омеговидно-извилистые, извилистость высоко- и короткоскладчатая. Размеры осн. кл. в. эп. 30—45×30—50 мкм. Трихомные образования отсутствуют. Осн. кл. н. эп. также короткие, с такими же извилистыми стенками. Жилкование на н. эп. не выражено. Размеры осн. кл. н. эп. 35—45×35—55 мкм. У. частые, неориентированные, разбросаны по всей поверхности, не образуя полос или рядов. Лишь вдоль края сегмента имеется зона, лишенная у., соответствующая окаймлению и сложенная 13—15 рядами слегка удлинненных основных кл. Зам. кл. у. узкобобовидные, сильно утолщенные, с резко заостренными полярными концами. Пб. кл. у. овальные, широкоовальные, слегка более кутинизированные, чем осн. кл. эп., с ровными стенками. Размеры уст. гр. кл. 35—45×35—50 мкм. Присутствуют довольно частые основания волосков.

Сравнение. Ранее подобные листья из нижнемеловых отложений Сангарского месторождения угля относились Н. Д. Василевской [18] к роду *Tyrmia*, невалидность которого сейчас уже достаточно обоснована [93]. Изученные нами остатки таких же листьев, происходящих из этой же части разреза, но расположенного несколько южнее Сангарского месторождения, по строению эпидермы позволяют уверенно относить их к роду *Pterophyllum*. Подробное сравнение листьев *Pte-*

rophyllum (Tyrmia) acutum с листьями других видов приведено в работе Н. Д. Василевской [18]. Эпидермальное же строение листьев сибирских видов *Pterophyllum* почти не изучено, за исключением некоторых представителей рода из нижнемеловых отложений Южного Приморья [89] и бассейна р. Бурея [47], резко, однако, отличающихся как по морфологии, так и по строению эпидермы. Среди описываемых в этой работе видов *Pterophyllum* наиболее близки по строению эпидермы листья *P. lavrovii* Kiritchk., описанные ниже. Но для последних характерны иная морфология, наличие волосков на в. эп., некутинизированные, узкие, пб. кл. у. с извилистыми стенками.

Местонахождение. См. синхротипоид, обр. 272/835.

Распространение. Начало раннего мела Центрального Приверхоянья.

Pterophyllum elegans * Kiritchk. sp. n.

Табл. XXXIX, фиг. 1—7

Голотип ВНИГРИ, обр. 17/706; р. Лена, пос. Сангар, отвалы шахт; верхи батылхской свиты.

Описание. Листья лентовидные, с продольно-струйчатом, широким, до 2—3 мм, основным стержнем. Пластинка листа, прикрепленная к верхней поверхности стержня, рассечена на узкие сегменты, расставленные друг от друга на расстояние 2 мм. Верхушки сегментов приостренные, основания слегка расширены, ширина их 2,0—3,0, длина 10—20 мм. Сегменты снабжены 2—3 параллельными жилками. Листья гипостоматные. В. эп. сложена разновидностями коротких кл. размером 30—45×45—60 мкм. Жилкование не выражено. Стенки кл. синусоидовидно-извилистые, извилистость высоко- и короткоскладчатая. Трихомные образования отсутствуют. Н. эп. сложена короткими многоугольными клетками с сильно закругленными углами, с очень тонкими синусоидовидно-извилистыми стенками; извилистость низко- и длинно-складчатая. У. беспорядочно расположены на всей поверхности сегмента, не ориентированы. Пб. кл. у. узкополусферические, иногда неравно-великие, с ровными или извилистыми стенками со стороны осн. кл. эп. Зам. кл. у. слегка погруженные, сильно утолщенные, с чуть оттянутыми полярными концами. Размеры уст. гр. кл. 40—55×40—60 мкм. Присутствуют частые крупные основания волосков, выраженные в виде двойного кольца, внутреннее из которых сильно утолщено.

Сравнение. По морфологии описываемые листья более всего напоминают *Pseudocycas polynovii* (Pryn.) Krassil. [93], но имеют строение эпидермы, характерное для *Pterophyllum*. От листьев *P. pterophylloides* (Pryn.) Krassil., несколько сходных с сангарскими топографией н. эп., листья *P. elegans* sp. n. отличаются более редкими жилками, менее извилистыми стенками осн. кл. н. эп. и наличием многочисленных оснований волосков.

Местонахождение. См. голотип: обр. 17/706, 18/706, 19/706, 20/706 (6 штуфов).

Pterophyllum lavrovii ** Kiritchk. sp. n.

Табл. XL, фиг. 1—7

Tyrmia aff. *tyrmensis*, Самылина, 1963: с. 92, табл. XXI, фиг. 4, рис. 9.

Голотип ВНИГРИ, обр. 173а/835; Южное Приверхоянье, р. Тукулан, обн. 10; нижняя подсвита батылхской свиты.

* От лат. *elegans* — изящный.

** В честь геолога Г. Д. Лаврова.

Описание. Листья линейные, перистые, с центральным стержнем шириной до 4 мм, постепенно сужающиеся к оттянутой верхушке. Пластинка листа жесткая, прикреплена к верхней поверхности стержня, полностью перекрывая его, рассечена на узкие сегменты шириной до 3 мм, тесно расположенные, почти соприкасающиеся друг с другом. Верхушки сегментов приостренные. Ширина листьев в средней части 26—32 мм. Жилкование не прослеживается. Сегменты вдоль края имеют узкое, до 1 мм, окаймление. Листья гипостоматные. В. эп. сложена коротко-, прямо- и многоугольными кл. с тенденцией образования рядов. Стенки клеток омеговидно-извилистые, извилистость высоко- и короткоскладчатая. Встречаются редкие основания волосков. Н. эп. не разделена на уст. и б/уст. пол. У. расположены беспорядочно на всей поверхности, не образуя рядов или полос, кроме краевой зоны сегментов, соответствующей окаймлению шириной в 7—8 рядов четырехугольных кл. Осн. кл. н. эп. короткомногоугольные, с омеговидно-извилистыми стенками. У. не ориентированные или ориентированы вдоль жилок. Зам. кл. у. сильно кутинизированные, бобовидные, широкобобовидные, с оттянутыми приостренными полярными концами. Пб. кл. у. серповидные, не кутинизированные, иногда равновеликие, с прямыми или омеговидно-извилистыми наружными стенками. Примерные размеры уст. гр. кл. 35—40×35—45 мкм. Встречаются редкие основания волосков.

Сравнение. Подобные перистые листья из этого местонахождения, сегменты которых по краю имеют окаймление, первоначально были отнесены В. А. Самылиной к *Tyrmia* aff. *tyrmensis* Ргуп. [127]. Полученные нами препараты эпидермы позволяют теперь уверенно отнести эти остатки к роду *Pterophyllum*. В 1969 г. В. А. Красилов [93] при переизучении типовых листьев *Tyrmia polynovii* Ргуп., очень сходных по морфологии с листьями выделяемого вида и происходящих из нижнемеловых отложений бассейна р. Бурея, отнес их вместе с листьями *Tyrmia* aff. *tyrmensis* Ргуп. с р. Алдан к роду *Pseudocycas*. Однако обнаруженные в работе В. А. Красиловой неточности в интерпретации признаков н. эп. листьев, строение которых очень сходно с таковым у листьев из нашей коллекции, ставит под сомнение отнесение и буринских листьев к роду *Pseudocycas*. Так, на табл. XIII, фиг. 6 не видно уст. пол. и складок вдоль нее, что так характерно для рода *Pseudocycas*. Здесь четко видно, что у. расположены на всей поверхности листа, исключая краевую зону, а детали строения у., основных кл., наличие редких оснований волосков (табл. XIV, фиг. 3—6) очень напоминает таковые у листьев с р. Тукулан. Препарат на фиг. 7 табл. XIII в этой же работе с погруженной устьичной зоной происходит с другого образца, чем препарат на фиг. 6, где такая зона отсутствует.

Местонахождение. Батылхская свита: Южное Приверхоянье, р. Тукулан (правый приток р. Алдан), обн. 10, обр. 173/835 (3 штуфа); Центральное Приверхоянье, р. Чечума, обн. 243, обр. 172/835 (4 штуфа).

Pterophyllum cf. *pectiniforme* (Ргуп.) К r a s s i l.

Табл. XXXI, фиг. 9, 10

Описание. Лист лентовидный, с равномерно сегментированной жесткой по консистенции пластинкой. Сегменты, прикрепленные под прямым углом всей шириной основания к верхней поверхности стержня, расположены тесно друг к другу, короткие, длиной 10, шириной 5 мм, с четким окаймлением вдоль края. На ширину сегмента приходится 5—6 жилок. Листья гипостоматные, н. эп. очень толстая, в. эп. тонкая, быстро растворяющаяся при мацерации. Осн. кл. в. эп. корот-

кие, изодиаметрические, с омеговидно-извилистыми стенками. Осн. кл. н. эп. также короткие, с омеговидно-извилистыми, но утолщенными стенками; извилистость коротко- и высокоскладчатая. У. располагаются беспорядочно на всей поверхности сегмента, кроме краевой зоны, соответствующей окаймлению шириной в 7—8 рядов кл. У. неориентированные, довольно частые. Пб. кл. у. полуовальные, с прямыми или слегка извилистыми стенками со стороны осн. кл. эп. Зам. кл. у. сильно кутинизированные, полусферические, с приостренными, чуть оттянутыми полярными концами. Присутствуют довольно многочисленные основания волосков.

Сравнение. По строению эпидермы имеющиеся остатки листьев почти не отличаются от таковых у *P. pectiniforme* (P руп.) K r a s s i l. [93], известных из нижнемеловых отложений бассейна р. Буря. К сожалению, В. А. Красилов при переописании бурейских листьев, ранее относимых к роду *Tyrmia* [93], не изобразил отпечаток, принятый им за лектотип. Это затрудняет теперь проводить сравнение морфологических особенностей описываемых остатков листьев с типовым материалом по *Pterophyllum (Tyrmia) pectiniforme* (P руп.) K r a s s i l., так как и голотип представлен в литературе [116] рисунком неполного сегментированного листа.

Местонахождение. Нижняя часть хатырыкской свиты: Центральное Приверхоянье, р. Тенгюргестях, обн. 146, обр. 238/835.

GINKGOOPSIDA

GINKGOALES

Род *BAIERA* С. F. W. B r a u n, 1843

Baiera botomoensis * K i r i t c h k. sp. n.

Табл. XLI, фиг. 1—6

Голотип ВНИГРИ, обр. 144/760; бассейн р. Вилюй, р. Ботомою, обн. 1645; берейнская свита.

Описание. Листья веерообразные, черешковые. Длина листа не превышает 3 см. Пластинка листа рассечена на 4—8 узких лопастей, причем первый разрез доходит до основания листа, последующие — до середины или основания лопастей. Лопастни линейные, с закругленной верхушкой, шириной 2—3 мм, снабжены 2—3 параллельными жилками. Угол расхождения боковых лопастей 80—90°. Листья амфистоматные. В. эп. сложена короткими изодиаметрическими кл. с прямыми стенками, размером 25—45×30—60 мкм. Жилкам соответствуют узкие, в 3—4 ряда, полосы более удлиненных кл. размером 15—25×40—65 мкм. Все кл. снабжены короткими папиллами. Редкие у. расположены в один прерывистый ряд вдоль полос, соответствующих жилкам. У. ориентированы обычно поперек направления жилок. Размеры уст. гр. кл. 50—65×55—75 мкм. На н. эп. четко различаются уст. и б/уст. пол. Б/уст. пол. сложены 9—12 рядами веретеновидных кл. с прямыми стенками, продольные из которых имеют утолщения. Кл. крайних рядов б/уст. пол. иногда имеют папиллы. На ширину сегмента приходится 3—4 уст. пол., сложенные короткими изодиаметрическими кл., среди которых имеются ряды удлиненных кл., разделяющих уст. р. Все кл. снабжены папиллами; размеры осн. кл. н. эп. 20—40×35—50 мкм. Присутствуют цепочки из 2—3 сплюснутых кл. У. составляют прерывистые ряды, в которых располагаются неравномерно по отношению друг к другу, не всегда ориентированы поперек направления

* По р. Ботомою.

жилок. На ширину уст. пол. приходится 3—4 уст. р. Пб. кл. у. в количестве 4—6 не отличаются от основных по степени кутинизации, снабжены папиллами, нависающими над устьичной щелью, а стенки их, обращенные к устьичной щели, слегка утолщены. Зам. кл. у. некутинизированные, погруженные. Размеры уст. гр. кл. 55—75×50—64 мкм.

Сравнение. Среди представителей рода *Baiera* с рассеченными на многочисленные лопасти листьями наибольшее сходство проявляют листья *B. polymorpha* Samul. [124, 127]. Однако лопасти листьев этого вида снабжены большим количеством жилок, а осн. кл. н. и в. эп. несут бородавочки, на в. эп. имеются основания волосков, а пб. кл. у. лишены папилл.

Местонахождение. См. голотип: обр. 144/760, 160/760 (более 5 штук).

Baiera tjungensis * Kiritchk. sp. n.

Табл. XLII, фиг. 1—6

Голотип ВНИГРИ, обр. 36/676; бассейн р. Тюнг, обн. 40; бергеская свита.

Описание. Лист черешковый, веерообразный. Пластинка листа глубоким до черешка вырезом рассечена на две половины, каждая из которых разделена на 3—4, до 16 узкие линейные лопасти с приостренной верхушкой. Ширина лопастей 2—4 мм. Общая длина листа до 5 см. Угол расхождения краевых лопастей 90°. Лопасти снабжены 2—3 параллельными жилками. Листья гипостоматные. В. эп. сложена широкими разновидностями коротких кл. с ровными стенками, вдоль края лопастей преобладают ряды кл. более правильной формы — четырехугольных. Жилкование не выражено. Среди изодиаметрических кл. в центральной части лопасти встречаются единичные сплюснутые. Размеры осн. кл. в. эп. 25—50×30—50 мкм. Н. эп. более тонкая, разделена на уст. и б/уст. пол., ширина которых не выдержана по длине лопасти. В краевой зоне уст. пол., шириной 7—10 рядов кл., имеется иногда 1 ряд у.; в центральной части лопасти единственная уст. пол. более широкая — с 2—3 уст. р. Б/уст. пол. сложены разновидностями узких кл., в том числе и веретеновидных, количество их рядов варьирует от 4—7 до 13—18. Стенки кл. прямые, иногда утолщенные. Уст. пол. сложены короткими, часто изодиаметрическими кл., среди которых присутствуют цепочки из 2—3 сплюснутых кл. Размеры осн. кл. н. эп. 25—72×30—50 мкм, стенки кл. прямые, некоторые кл. снабжены короткими папиллами или бородавочками. У. имеют лишь тенденцию располагаться в прерывистые ряды. На ширину полосы приходится 2—3 таких ряда, где у. расположены на неравном расстоянии друг от друга и не ориентированы. Зам. кл. у. непогруженные и некутинизированные, окружены 5—6 пб. кл. у., не отличающимися от основных формой и степенью кутинизации. Стенки пб. кл. у., обращенные к устьичной щели, слегка утолщены, образуя узкое окаймление вокруг устьичной щели. Иногда пб. кл. у. имеют короткие папиллы. Размеры уст. гр. кл. 60—85×55—75 мкм.

Сравнение. По строению эпидермы лист *Baiera tjungensis* sp. n. несколько напоминает описываемые выше листья *B. botomoensis* Kiritchk., отличаясь от них, однако, гипостоматностью, невыраженностью жилкования на в. эп., непогруженностью совсем не утолщенных зам. кл. у. От других видов *Baiera*, у которых изучена эп. листьев, а морфология их сходна с описываемым — это *B. furcata* (L. et H.) Brap, *B. concinna* (Heer) Kaw., *B. kidoi* Yabe et Oishi, *B. leptophyl-*

* По р. Тюнг.

la Harris, *B. gracilis* Вупн., листья *B. tjungensis* sp. n. значительно отличаются строением эп.

Местонахождение. Бергеинская свита: бассейн р. Вилюй, р. Тюнг, юбн. 40, обр. 36/676; Сунтарская пл., скв. 4-К, гл. 291 м, обр. 170/834.

Род *LEPTOTOMA* Kiritchk. et Samyl., 1979

Leptotoma slastenowii * Kiritchk. sp. n.

Табл. XLIII, фиг. 1—5

Голотип ВНИГРИ, обр. 78/834; Центральное Приверхоянье, Сангарская пл., скв. 3-С, гл. 409,2 м; верхи батылхской свиты.

Описание. Лист многократно рассечен на узкие, почти нитевидные лопасти. Неполная длина листа — более 8 см, ширина лопастей не превышает 1—1,5 мм и 2 мм — в зоне их дихотомии, происходящей через 2—2,5 см. Листья амфистоматные, четырехгранные. Н. эп. состоит из широких разновидностей удлинённых кл. с прямыми стенками и приостренными углами. В уст. р. присутствуют короткие кл. Трихомные образования отсутствуют. Размеры осн. кл. н. эп. 15—25×30—75 мкм. У. собраны в прерывистые ряды и расположены более или менее на равном расстоянии друг от друга. На ширину н. эп. приходится 4—5 рядов у. В. эп. в центральной части сложена широкими разновидностями удлинённых и удлинёнными кл. с ровными стенками и приостренными углами. В краевой зоне кл. как широкие, так и короткие и даже сплюснутые; размеры их — 10—25×35—65 мкм. У. расположены в основном в краевой зоне, образуя по 2 ряда с каждой стороны эп.; единичные у. присутствуют в ее центральной зоне. Боковые эп. узкие, состоят из 10—12 рядов широких разновидностей удлинённых кл. На ширину боковой эп. приходится 1—2 ряда у. У. на всех поверхностях одинаковые. Зам. кл. у. погруженные, окружены 5—7 пб. кл. у., короткими и отличающимися от осн. кл. эп. большей кутинизацией. Стенки пб. кл. у., обращенные к устьичной щели, более сильно утолщены и образуют овальное окаймление вокруг нее. Преобладающая ориентировка у. — вдоль длинной оси лопасти. Трихомные образования отсутствуют. Размеры уст. гр. кл. 35—45×65—80 мкм.

Сравнение. От уже известных видов рода *Leptotoma* из юрских и нижнемеловых отложений Ленского бассейна [83] лист *L. slastenowii* sp. n. отличается как более крупными размерами (даже неполная длина его превышает 8 см), так и деталями строения эп.: они сложены в основном разновидностями удлинённых кл. с прямыми стенками и лишены трихомных образований; количество уст. р. на ширину н. эп. здесь меньше, у. более крупные, а их пб. кл. у. не имеют папилл.

Местонахождение. См. голотип: обр. 78/834.

Leptotoma latifolia ** Kiritchk. sp. n.

Табл. LXII, фиг. 1—3; табл. LXIII, фиг. 3—5

Голотип ВНИГРИ, обр. 143/835; Центральное Приверхоянье, р. Тенгюргестях, обн. 1; нижняя часть хатырыкской свиты.

Описание. Неполный клиновидный лист с жесткой по консистенции пластинкой, дихотомически неоднократно рассеченной на узкие, шириной до 2—3 мм, лопасти, снабженные двумя параллельными жилками. Высота имеющегося остатка листа — в пределах 4 см. Листья

* В честь геолога Ю. Л. Сластенова.

** От лат. *latifolius* — широколистный.

амфистоматные, лопасти четырехгранные в поперечном сечении. В. и бок. эп. сложены короткими в уст. р. и преимущественно удлиненными косоугольными кл., в центральной зоне с приостренными углами и прямыми стенками; поперечные стенки часто более сильно утолщены, чем продольные. Размеры осн. кл. в. и бок. эп. 15—30×35—115 мкм; почти каждая кл. снабжена чуть утолщенной округлой небольшой папиллой. Бок. эп. узкие, на ширину их приходится 10—12 рядов таких кл. Уст. р. на в. эп. приурочены в основном к краевой зоне — по 3—4 ряда с каждой стороны лопасти. В центральной части лопасти присутствуют один, реже два не выдержанных по длине лопасти ряда у. или единичные у. На бок. эп. имеется один ряд у. Н. эп. сложена короткими косоугольными кл. с прямыми, но более утолщенными поперечными стенками и приостренными углами и нечеткими бородавочками. Размеры осн. кл. н. эп. 20—25×36—60 мкм; иногда между уст. р. встречаются удлиненные кл. размером 10—15×80—85 мкм. На ширину н. эп. приходится 8—10 нечетких рядов у. В рядах у. расположены неравномерно, ориентированы вдоль длины листа или слегка наклонены. У. на всех эп. одинаковы. Зам. кл. у. сильно погруженные, окружены 5—6 пб. кл. у.; последние сильно утолщенные, особенно со стороны устьичной щели, и, кроме того, снабжены короткими утолщенными папиллами, прикрывающими устьичную щель. Размеры уст. гр. кл. 35—45×55—75 мкм.

Сравнение. Эпидермы описываемого остатка листа вполне соответствуют таковым рода *Leptotoma* [83], хотя морфология листа и детали строения его эп. резко отличаются от таковых у листьев уже известных видов рода.

Местонахождение. См. голотип: обр. 143/835.

Род *GINKGO* L., 1771

Ginkgo celebris * Kiritchk. sp. n.

Табл. XLIV, фиг. 1—7

Голотип ВНИГРИ, обр. 186/835; р. Виллюй, ниже устья р. Тенкенское Нючуку, обн. 12; укугутская свита.

Описание. Листья черешковые, веерообразные, рассечены на 10—16 ланцетовидных лопастей шириной 3—5 мм. Первый разрез доходит до черешка, последующие — до основания лопастей или их половины. Основания лопастей суженные, лопасти снабжены 4 параллельными жилками. Высота листа 5,5 см, угол расхождения крайних лопастей — почти 180°. Листья гипостоматные. В. эп. сложена короткими, часто изодиаметрическими кл. Жилкование почти не выражено. Лишь над жилками проходит 2—3 ряда более вытянутых кл. Стенки кл. извилистые, особенно латеральные; извилистость широко- и низкоскладчатая. Кл. снабжены бородавочкой или папиллой. Размеры осн. кл. в. эп. 30—80×25—45 мкм. На н. эп. четко различаются уст. и б/уст. пол. Б/уст. пол., шириной в 10—16 рядов, состоят из веретеновидных и узких разновидностей удлиненных кл. Уст. пол. состоят из коротких кл. с частыми цепочками в 2—4 кл. сплюснутых и широких разновидностей удлиненных кл. между уст. р. Стенки всех кл. прямые, иногда изогнутые, углы закругленные. Иногда кл. снабжены нечетко выраженными папиллами. Размеры осн. кл. эп. 30—50×30—80 и 85—95×25—35 мкм. У. в полосах расположены в нечеткие ряды, не выдержанные по длине листа; на ширину полосы приходится 5—6, реже 7 таких рядов. У. не ориентированы. Зам. кл. у. не погруженные, открытые, окружены 5—6 пб. кл. у., не отличающимися по размерам и степени кутини-

* От лат. *celebris* — известный.

зации от основных, иногда снабжены нечеткими бородавочками или небольшими папиллами, расположенными в центре пб. кл. у. и не прикрывающими зам. кл. у. Размеры уст. гр. кл. 65—75×40—70 мкм.

Сравнение. По форме, типу рассеченности пластинки листа, количеству лопастей описываемые листья неотличимы от *G. sibirica* Неег [179] из среднеюрских отложений Иркутского бассейна. Однако листья *G. celebris* sp. n. имеют значительные отличия в строении эпидермы, так как у листьев *G. sibirica* Неег [56] все клетки н. эп. несут четкие папиллы, которые у пб. кл. у. нависают над устьичной щелью, прикрывая ее, и погруженные зам. кл. у., а количество уст. р. в уст. пол. не превышает 2—3. От листьев *G. marchansis* Kiritchk., описываемых в этой же работе листья с р. Виллюй отличаются большей рассеченностью пластинки листа на более узкие лопасти с зауженными основаниями и с меньшим количеством жилок, извилистыми стенками осн. кл. в. эп., наличием редких папилл на осн. кл. н. эп.

Местонахождение. См. голотип: обр. 180/835, 186/835 (5 шт. фов).

Ginkgo cf. *coriacea* Flor.

Табл. XLVI, фиг. 1—4

Описание. В коллекции имеется несколько остатков слабо рассеченных неполных листьев с клиновидными основаниями и черешком. Жилкование веерообразное. Лист гипостоматный. Н. эп. сложена короткими, изодиаметрическими клетками с мелкоизвилистыми стенками: извилистость синусоидовидная, низко- и широкоскладчатая. Жилкам соответствуют четко выраженные полосы из 7—10 рядов узких и широких разновидностей удлиненных клеток, в основном с прямыми стенками. Продольные стенки клеток часто кутинизированы. Многие клетки имеют утолщенные папиллы. Размеры осн. кл. в. эп. 25—30×10—25 и 10—15×45—140 мкм. Н. эп. очень тонкая, четко различается на уст. и б/уст. пол. Б/уст. пол. сложены 10—15 рядами веретеновидных и узкими разновидностями удлиненных кл. с прямыми стенками, из которых продольные часто утолщены в виде кутикулярного продольного ребра. Все кл. несут 2—3 неутолщенные папиллы. Уст. пол. состоят из изодиаметрических кл., снабженных неутолщенными длинными папиллами, по 2—4 в каждой кл.: папиллы располагаются близко друг к другу, иногда срастаются боковыми стенками, образуя на поверхности эпидермы кольцевые структуры. Встречаются редкие основания волосков. У. слагают не очень четкие 3—4 ряда, располагаясь в них неравномерно. Зам. кл. у. непогруженные, окружены 6—8 пб. кл. у. Стенки пб. кл. у., обращенные к устьичной щели, утолщены и образуют правильное кольцо вокруг нее. Пб. кл. у. несут неутолщенные папиллы, не нависающие над щелью, а находящиеся в зоне кольца, окружающего ее. Размеры уст. гр. кл. — 65—90×55—90 мкм. Встречаются незащищенные у., когда пб. кл. не несут каких-либо утолщений или папилл.

Сравнение. Эпидермальное строение имеющихся фрагментов листьев очень сходно с таковым у листьев *G. coriacea* Flor., известных из нижнемеловых отложений Земли Франца-Иосифа [167], отличающаяся от них наличием незащищенных устьиц. От листьев *G. singularis* Samul. [129, 130] лист с р. Бегиджан, сходный с ними по морфологии, отличается сложными папиллами на осн. кл. н. эп., отсутствием волосков на в. эп. и непогруженными зам. кл. у.

Местонахождение. Менгеринская свита: Северное Приверхоянье, р. Бегиджан, обн. 7, обр. 139/835; р. Менкере, обн. 10, обр. 139/835.

Ginkgo marchaensis * Kiritchk. sp. n.

Табл. XLVII, фиг. 6, 7; табл. XLVIII, фиг. 1—6; табл. XLIX, фиг. 6—8

Ginkgo huttonii, Самылина, 1963: с. 97, табл. XXIII, фиг. 6.

Голотип ВНИГРИ, обр. 153/760; бассейн р. Вилюй, р. Марха, обн. 1308; низы батылхской свиты.

Описание. Листья черешковые, ширококлиновидные, полукруглые, равномерно рассечены на 4—8 ланцетовидных лопастей. Первый надрез доходит почти до основания листа и делит его на две половины; последние в свою очередь 1—2, редко 3 раза рассечены, но не до основания, на широколанцетовидные или линейные лопасти, слегка суженные к основанию, с закругленной или усеченной, иногда надрезанной верхушкой. На ширину лопасти приходится 6—8 четких рельефных жилок. Общая высота листа — более 6 см. Листья гипостоматные. В. эп. сложена короткими, изодиаметрическими кл. в основном с прямыми стенками, местами одна из стенок кл. мелкоизвилистая. Жилкам соответствуют нечеткие полосы из 4—5 более удлиненных кл., у которых продольные стенки иногда утолщены. Размеры осн. кл. в. эп. 35—80×45—100 и 25—40×75—125 мкм. Все кл. имеют не очень четкую бородавочку, реже небольшую, слегка утолщенную папиллу. Н. эп. четко подразделяется на уст. и б/уст. пол. Б/уст. пол. состоят из 8—9 рядов узких разновидностей удлиненных кл., продольные стенки которых неравномерно утолщены. Уст. пол. широкие, сложены короткими и изодиаметрическими кл. с частыми цепочками из 3—5 сплюснутых кл. Все кл. без трихомных образований. Размеры осн. кл. н. эп. 35—83×30—100 мкм. У. расположены на неравном расстоянии друг от друга, разбросанные, лишь местами образуют нечеткие и не выдержанные по длине листа ряды. На ширину полосы приходится 3—4 таких ряда. Среди у. преобладает ориентация, поперечная жилкам. Зам. кл. у. непогруженные, окружены 5—7 пб. кл. у., ничем не отличающимися от осн. кл. эп. Стенки пб. кл. у., обращенные к устьичной щели, имеют слабое утолщение, но чаще образуют вокруг устьичной щели неутолщенную складку; реже пб. кл. у. имеют в центре неутолщенную короткую папиллу, не прикрывающую, однако, устьичной щели. Иногда пб. кл. у. лишены каких-либо трихомных образований. Размеры уст. гр. кл. 55—90×65—130 мкм.

Сравнение. По морфологии, степени рассеченности описываемые листья почти не отличаются от листьев *G. sibirica* Heeg [57, 179]. Однако листья с р. Марха рассечены не так глубоко, т. е. не до черешка, как листья *G. sibirica* Heeg, количество лопастей всего 8, осн. кл. в. эп. снабжены бородавочками, а не папиллами, осн. кл. н. эп. лишены трихомных образований, зам. кл. у. непогруженные. К *G. marchaensis* sp. n. считаем возможным отнести листья из нижнемеловых отложений р. Амга, ранее определяемые В. А. Самылиной как *G. huttonii* (Sternb.) Heeg [56, 127], поскольку имеющиеся из этого же местонахождения в нашей коллекции листья по строению эпидермы идентичны мархинским. Обр. 55 с р. Алдан, из этой же работы В. А. Самылиной, также отнесенный ею к *G. huttonii* (Sternb.) Heeg, по строению эп. значительно отличается как от листьев с р. Марха, так и от амгинских и принадлежит, скорее всего, к новому виду.

Местонахождение. Низы батылхской свиты: бассейн р. Вилюй, р. Марха, обн. 1308, обр. 277/760, 278/760, 279/760, 153/760, 154/760, 155/760, 158/760, 159/760 (более 10 штуфов); р. Амга, обн. 41, обр. 17/676, 32/676.

* По р. Марха.

Ginkgo (?) mentiens * Kiritchk. sp. n.

Табл. XLVII, фиг. 1—5

Голотип ВНИГРИ, обр. 277/835; Центральное Приверхоянье, р. Леписке, обн. 137; нижняя часть батылхской свиты.

Описание. Лист клиновидный, черешковый. Пластинка листа до черешка рассечена на две клиновидные с зауженным основанием половины, которые в свою очередь до середины или чуть ниже рассечены на три узкие линейные лопасти шириной 3—4 мм, с закругленными или слегка приостренными верхушками. Лопасти снабжены 2—4 параллельно-крайними жилками. Общая высота листа 4,5 см, угол расхождения краевых лопастей 75°. Листья амфистоматные, четырехгранные в поперечном сечении. На в. эп. жилкам соответствуют полосы в 11—13 рядов узких разновидностей удлинённых кл. с прямыми стенками, продольные из которых иногда имеют неравномерные утолщения. Между жилками осн. кл. в. эп. представлены рядами широких разновидностей коротких кл. также с прямыми стенками и едва заметными бородавочками. В зоне этих полос присутствует 3, редко 4 ряда у., неравномерно, но довольно широко расставленных между собой и ориентированных беспорядочно. Н. эп. также разделена на уст. и б/уст. пол. Б/уст. пол., выраженные не очень четко, узкие, в 3—5 рядов широких разновидностей удлинённых или коротких кл. с приостренными углами. Уст. пол. широкие, до 15 рядов в основном изодиаметрических кл. с закругленными углами. Все осн. кл. н. эп. имеют прямые стенки и четкие бородавочки. Размеры осн. кл. н. эп. 15—25×25—35 мкм. На ширину уст. пол. приходится 4—5 уст. р. У. в рядах расположены неравномерно, ориентированы преимущественно поперек направления жилок. Бок. эп. широкие, сложены 18—20 рядами таких же кл., как и осн. кл. в. эп.; на ширину бок. эп. приходится 1—2 ряда у. У. на всех эпидермах одинаковые. Зам. кл. у. сильно погруженные, пб. кл. 5—6, изодиаметрические, по размерам и кутинизации не отличаются от осн. кл. эп., снабжены со стороны устьичной щели слегка утолщенными папиллами, чуть нависающими над щелью. Размеры уст. гр. кл. 45—50×35—50 мкм.

Сравнение. Описываемый лист характеризуется своеобразным сочетанием морфологических и эпидермальных признаков, свойственных разным родам гинкговых — *Leptotoma*, *Ginkgo*, *Sphenobaiera*. Однако от листьев рода *Leptotoma* [83], имеющих четырехгранные в поперечном сечении листья, лист с р. Леписке отличается морфологией и совсем другим строением эпидермы, которое более сходно с таковым у листьев рода *Ginkgo*. Но листья этого рода обычно характеризуются другой морфологией. По всей вероятности, листья типа описываемого принадлежат новому роду гинкговых, обосновать который в настоящее время, к сожалению, не позволяет ограниченный фактический материал.

Местонахождение. См. голотип: обр. 277/835.

Ginkgo sibirica Heer

Табл. L, фиг. 1—5

Heer, 1876: с. 61, pl. IX, fig. 5b; pl. XI, fig. 1—8; pl. XXII, fig. 3; Долуденко, Рассказова, 1972: с. 10, табл. I—X, XII, фиг. 1 (см. синонимнику).

Описание. Листья черешковые, многолопастные (до 14), ширококлиновидные, полукруглые. Пластинка листа рассечена до черешка на

* От лат. *mentiens* — напоминающий что-либо.

две с зауженным основанием половины, которые в свою очередь почти до основания рассечены на линейные, часто с сильно зауженным основанием лопасти, иногда 1—2 раза надрезанные близ закругленной верхушки. Высота листьев до 7 см, угол расхождения крайних лопастей почти 180°. Ширина лопастей 5—7 мм, на их ширину приходится 4—5 жилок, широко расставленных, дихотомирующих лишь в основании лопастей. Листья гипостоматные. В. эп. сложена короткими, изодиаметрическими кл., среди которых присутствуют цепочки из 2—3 сплюснутых кл. Стенки кл. чаще мелкоизвилистые. Жилкам соответствуют нечеткие полосы из 4—5 рядов более удлиненных кл. Все кл. снабжены бородавочкой или небольшой утолщенной папиллой. Размеры осн. кл. в. эп. 22—70×30—60 и 65—85×15—35 мкм. Н. эп. очень тонкая, разделена на уст. и б/уст. пол. Б/уст. пол. состоят из 10—14 рядов веретеновидных и узких разновидностей удлиненных кл. с прямыми стенками, продольные из которых часто утолщены. Уст. пол. сложены изодиаметрическими кл. с прямыми очень тонкими стенками; часты цепочки из 3—5 сплюснутых кл. Клетки снабжены неутолщенной папиллой, значительно реже нечеткой бородавочкой. Размеры осн. кл. н. эп. 25—60×25—60 мкм. На ширину уст. пол. приходится 3—4 не выдержанных по длине листа ряда у. Местами у. не собраны в ряды, почти не ориентированы или ориентированы поперек направления жилок. Зам. кл. у. непогруженные, окружены 4—6 пб. кл. у., не отличающимися от основных по степени кутинизации и размерам. Пб. кл. у. снабжены иногда утолщенными папиллами, направленными к устьичной щели и чуть прикрывающими ее. Размеры уст. гр. кл. 55—75×55—75 мкм.

Сравнение. По морфологии и строению эп. сильно рассеченные листья с р. Хонгор идентичны листьям *G. sibirica* Heeg [57, 179], отличаясь от них большим количеством уст. р. на ширину уст. пол. — 3—4 вместо 2 у *G. sibirica* Heeg из Иркутского бассейна. Детальное сравнение строения листьев *G. sibirica* Heeg с листьями других видов приведено в работе М. П. Долуденко и М. И. Рассказовой [57].

Местонахождение. Бергеинская свита: бассейн р. Вилюй, р. Хонгор, обн. 1636, обр. 150/760, 151/760, 152/760, 165/760, 272/760, 273/760, 274/760, 275/760 (более 10 штукфов).

Ginkgo cf. tapkensis Dolud. et Rasskaz.

Табл. LI, фиг. 4—7

Описание. Имётся один неполный лопастной лист, пластинка которого до основания рассечена на три лопасти, рассеченные в свою очередь до половины длины. Лопастные овальные, с закругленными или усеченными верхушками и зауженным основанием. Высота листа до 2,5 см, ширина конечных лопастей в средней части 6—7 мм. На 5 мм ширины лопасти приходится 7—9 параллельно-крайних жилок. Листья гипостоматные. Н. эп. сложена в основном изодиаметрическими короткими кл. с цепочками из 2—3 сплюснутых кл. Стенки кл. прямые, углы чаще приостренные. Жилкам соответствуют полосы из 3—4 рядов узких, реже широких разновидностей удлиненных кл., продольные стенки которых неравномерно утолщены. Все осн. кл. в. эп. несут утолщенные папиллы, размеры клеток 30—50×35—45 мкм. На н. эп. б/уст. пол. сложены 5—8 рядами узких разновидностей удлиненных кл. с прямыми стенками, острыми углами и нечеткими бородавочками, реже папиллами. Уст. пол. сложены изодиаметрическими кл. с частыми цепочками из 3—7 сплюснутых кл. Стенки кл. прямые, углы приостренные, кл. снабжены бородавочкой или папиллой. Размеры осн. кл. н. эп. 20—50×20—60 мкм. У. образуют 2—3 нечетких прерывистых ряда на

ширину полосы, с преобладающей ориентацией поперек направления жилок. Зам. кл. у. слабо погруженные, окружены 5—6 пб. кл. у., по размерам и степени кутинизации не отличающимися от основных. Стенки пб. кл. у., обращенные в сторону устьичной щели, утолщены, образуя узкое кутикулярное кольцо или небольшую складку, прикрывающую устьичную щель. Размеры уст. гр. кл. 55—75×50—90 мкм.

Сравнение. По строению эп. листья с р. Виллой наиболее сходны с листьями *G. tapkensis* D o l u d. et R a s s k a z., известного из среднеюрских отложений Иркутского бассейна [57], отличаясь от него отсутствием волосков на эпидерме и папилл на пб. кл. у. От других видов рода *Ginkgo*, у листьев которых известно строение эп., описываемые остатки значительно отличаются иным сочетанием эпидермальных признаков.

Местонахождение. Якутская свита: р. Виллой, обн. 1690, обр. 142/835.

Ginkgo tjukansis * K i r i t c h k. sp. n.

Табл. LII, фиг. 1—5

Голотип ВНИГРИ, обр. 2/676; бассейн р. Виллой, р. Тюкян, обн. 1293; верхняя часть хатырской свиты.

Описание. Листья черешковые, ширококлиновидные или вееро-видные, со слегка оттянутым ширококлиновидным основанием. Высота листьев 4,5, ширина в верхней части 4,5—5 см. Пластинка листа цельная, с неравномерно надрезанным верхним краем, или неглубоко расчленена на две половины, также неравно надрезанные по верхнему краю. Жилкование вееро-видное, на 5 мм ширины листа (по верхнему краю) приходится 7—9 жилок. Листья гипостоматные. В. эп. сложена короткими изодиаметрическими кл. с прямыми стенками и закругленными углами; имеются редкие цепочки из 2—3 сплюснутых кл. Жилкам соответствуют полосы из 2—3 рядов более вытянутых, в основном четырехугольных кл. На ширину между жилками приходится 11—13 кл. Размеры осн. кл. в. эп. 20—55×30—60 и 15—30×45—90 мкм. Трихомные образования отсутствуют. На н. эп. четко различаются уст. и б/уст. пол. Б/уст. пол. сложены 3—4 рядами широких разновидностей удлиненных, иногда коротких кл. с прямыми стенками и закругленными или приостренными углами, размером 20—35×40—95 мкм. Уст. пол. состоят из изодиаметрических кл. с очень тонкими прямыми стенками, часто снабженными не утолщенными короткими папиллами. Размеры клеток 25—35×20—45 мкм. У. неориентированные и не образуют рядов. На ширину уст. пол. приходится 3—4, редко 5 у. Зам. кл. у. погруженные, окружены 5—6 пб. кл. у., по степени кутинизации и размерам не отличаются от осн. кл. эп. Иногда стенки пб. кл. у., обращенные в сторону устьичной щели, слегка утолщены, а обычно пб. кл. у. имеют чуть утолщенные и нависающие над устьичной щелью папиллы. Размеры уст. гр. кл. 50—70×50—65 мкм. Трихомные образования отсутствуют.

Сравнение. По морфологии описываемые листья соответствуют листьям группы *G. biloba* L., куда входят *G. paradiantoides* S a m u l., *G. adiantoides* (U n g.) H e e r, *G. occidentalis* S a m u l., *G. coriacea* F l o r., *G. pilifera* S a m u l. От наиболее близких по морфологии листьев *G. paradiantoides* S a m u l. [129, 130] листья нового вида значительно отличаются строением эпидермы: отсутствием трихомных образований на эп., не утолщенными папиллами клеток н. эп., не утолщенными пб. кл. у. Некоторое сходство в строении н. эп. листьев *G. tjukansis* sp. n. проявляется с *G. pilifera* S a m u l. [129]. Однако у последних

* По р. Тюкян.

на эпидерме четко выражено наличие волосков, а осн. кл. в. эп. несут бородавочки. Эти же признаки отличают описываемые листья от листьев *G. pluripartita* (Schimp.) Nees [166], характеризующихся, кроме того, несколько иной морфологией (листья часто рассечены на лопасти).
Местонахождение. См. голотип: обр. 2/676 (более 10 штукфов).

Ginkgo aff. vachrameevii Dolud. et E. Lebed.

Табл. L, фиг. 6; табл. LI, фиг. 1—3; табл. LII, фиг. 6

Описание. Лист сильно рассеченный, причем первое сечение доходит до основания листа, образуя 4 узкоклиновидные лопасти, которые в свою очередь глубоко рассечены 1—2 раза. Ширина лопастей в основании листа 2, конечных лопастей 3—5 мм. На ширину лопасти приходится 5—7 жилок. Лист гипостоматный. В. эп. сложена короткими, изодиаметрическими кл. с прямыми стенками. Жилкование не различается. Каждая кл. снабжена крупной утолщенной папиллой, занимающей большую часть кл. Размеры кл. 30—40×15—30 мкм. Н. эп. разделена на уст. и б/уст. пол. Б/уст. пол. состоят из 5—8 рядов широких и узких разновидностей удлинённых прямостенных кл. Уст. пол. состоят из коротких и изодиаметрических прямостенных кл. с бородавочкой или небольшой папиллой. Размеры осн. кл. н. эп. 15—30×25—35 мкм. У. сложены в нечеткие ряды, располагаясь на неравном расстоянии друг от друга, ориентированы в основном поперек направления жилок. На ширину полосы приходится 2—3 ряда у. Зам. кл. у. погруженные, окружены 4—6 пб. кл. у., имеющими утолщенные папиллы, нависающие над устьичной щелью. Размеры уст. гр. кл. 50—60×55—80 мкм.

Сравнение. По степени рассеченности листа описываемые остатки более всего напоминают листья *G. sibirica* Nees [57, 179], но по строению эп. сильно отличаются от них. По строению эп. остатки листьев наиболее сходны с листьями *G. vachrameevii* Dolud. et E. Lebed. [56], для которых, однако, характерно наличие волосков на эпидерме, а осн. кл. эп. значительно крупнее. Листья же *G. parahuttonii* Абрамова [1] имеют менее рассеченную пластинку и совсем иное строение эпидермы.

Местонахождение. Джарджанская свита: Северное Приверхоянье, р. Собопол, обн. 243, сл. 12, обр. 164/760.

Ginkgo verchojanica * Kiritchk. sp. n.

Табл. LIII, фиг. 1—6

Голотип ВНИГРИ, обр. 128/761; Северное Приверхоянье, р. Собопол, обн. 242, сл. 11; нижняя часть джарджанской свиты.

Описание. Листья двух-шестиллопастные, черешковые, вееро-видные, ширококлиновидные; высота листьев 3,5—6,5 см, ширина в основании — 5—8 мм. Пластинка листа срединным сечением почти до основания рассечена на две лопасти, после чего, но не всегда, рассекается 1—2 раза. Иногда лопасти лишь слегка надрезаны по верхнему краю. Лопасте ланцетовидные, с выемчатой или закругленной верхушкой, шириной 9—15 мм; на 5 мм их ширины приходится 8—11 параллельно-крайних жилок. Угол расхождения краевых лопастей 60—120°. Листья гипостоматные. В. эп. сложена изодиаметрическими клетками с прямыми стенками, не образующими рядов. Жилкам соответствуют полосы в 3—5 рядов таких же кл. Размеры осн. кл. в. эп. 10—25×12,5—45 мкм, все они имеют небольшие папиллы. На н. эп. четко различа-

* По Верхоянью.

ются усть и б/уст. пол. Б/уст. пол. сложены 5—8 рядами узких разновидностей удлинённых кл. с прямыми стенками, из которых продольные часто неравномерно утолщённые. Уст. пол. состоят из коротких и широких разновидностей удлинённых клеток с прямыми стенками. Размеры осн. кл. н. эп. 20—35×30—50 мкм. Трихомы отсутствуют. У. неориентированы, образуют нечеткие и не выдержанные по длине листа ряды, расположены на неравном расстоянии друг от друга. На ширину уст. пол. приходится 4—5, реже 3 таких ряда. Зам. кл. у. погруженные, окружены 4—6 побочными кл., по размерам и степени кутинизации не отличающимися от основных. Стенки их со стороны устьичной щели сильно утолщены и несут короткие утолщённые папиллы, нависающие над устьичной щелью. Размеры уст. гр. кл. 50—65×60—75 мкм.

Сравнение. Морфологически листья с р. Собопол очень сходны с листьями *G. parahuttonii* A. B. G. m. [1]. Однако для последних характерны извилистые стенки осн. кл. в. эп., снабженных крупными бородавочками, а не папиллами, а также наличие трихомных образований (бородавочек и волосков) на н. эп. Мелкими осн. кл. в. эп. и топографией в. эп. листья *G. verchojanica* sp. n. несколько напоминают *G. vachrameevii* Dolud. et E. Lebed. [56], для которых, однако, характерно иное строение н. эп., осложненной трихомными образованиями.

Местонахождение. См. голотип: обр. 128—131/761 (7 штук).

Род *SPHENOBAIERA* Florin, 1936
Sphenobaiera consimilis * Kiritchk. sp. n.

Табл. LIV, фиг. 1—6

Голотип ВНИГРИ, обр. 179/835; Центральное Приверхоанье, р. Леписке, обн. 6, сл. 14; низы батыльхской свиты.

Описание. Листья крупные, лопастные; лопасти линейные, постепенно сужающиеся к основанию, ширина их в верхней части 13, в нижней 6 мм. Иногда лопасти рассечены дважды. Жилки параллельнокрайние, густые, на 5 мм ширины лопасти приходится 8—9 жилок. Листья гипостоматные, эп. тонкая, особенно на верхней поверхности. На в. эп. различаются полосы из 4—5 рядов широких и узких разновидностей удлинённых кл., соответствующих жилкам. Между ними кл.—короткие и широкие разновидности удлинённых — составляют полосы шириной в 7—15 рядов. Стенки кл. прямые, изогнутые или выпуклые, снабжены кл. нечеткими бородавочками. Размеры осн. кл. в. эп. 30—40×35—75 и 20—45×80—165 мкм. Н. эп. состоит из нечетко выраженных уст. и б/уст. пол. Б/уст. пол. сложены 8—11 рядами узких разновидностей удлинённых кл. с прямыми стенками и нечеткими бородавочками размером 15—25×70—135 мкм. Уст. пол. состоят из широких, а между уст. р. — узких разновидностей удлинённых кл. с тонкими прямыми стенками, приостренными углами и нечеткими бородавочками. Размеры 20—30×55—110 мкм. У. расположены в нечетко выраженные прерывистые ряды; на ширину полосы приходится 3—4 ряда у., ориентированных вдоль направления жилок или чуть наклонно к ним. Зам. кл. у. непогруженные, с тонкими неутолщёнными стенками. Пб. кл. у. 6—8, более мелкие, чем осн. кл. эп. Стенки пб. кл. у., обращенные в сторону устьичной щели, кутинизированы, часто образуют узкое кольцо вокруг зам. кл. у.; иногда утолщения значительные и тогда пб. кл. у. снабжены папиллами, направленными в сторону устьичной щели. Размеры уст. гр. кл. 40—50×65—85 мкм.

* От лат. *consimilis* — сходный, похожий.

Сравнение. От сходных листьев *S. ikorfatensis* (Sew.) Flor. f. *papillata* Samyl. [124, 126] описываемые остатки отличаются отсутствием папилл на осн. кл. эп., гипостоматностью и иным расположением пб. кл. у. Эти же признаки отличают листья *S. consimilis* sp. n. от листьев *S. czekanowskiana* (Heer) Flor. [57], имеющих более узкие лопасти и для которых характерны амфистоматность, четкая выраженность уст. и б/уст. пол. и иная морфология уст. гр. кл.

Местонахождение. См. голотип: обр. 179/835, 220/835.

Sphenobaiera doludenkoeae * Kiritchk. sp. n.

Табл. LV, фиг. 1—6; табл. LVI, фиг. 4

Sphenobaiera aff. *pulchella*, Вахрамеев и Долуденко, 1961: с. 106, табл. LI, фиг. 1—6; *Sphenobaiera huangii*, Красилов, 1972: с. 42, табл. X, фиг. 1—7; табл. XI, фиг. 1.

Голотип ВНИГРИ, обр. 47/676; р. Вилюй, обн. 1303; низы батыльхской свиты.

Описание. Листья крупные, многолопастные, с клиновидным основанием. Ширина лопастей в середине листа — 2 см, конечных — 7 мм. Жилки четкие, параллельно-крайние, на 5 мм ширины лопасти приходится 5—7 жилок. Листья амфистомные. В. эп. состоит из чередующихся широких полос из коротких (16—22 ряда) кл. и узких полос в 4—5 рядов широких разновидностей удлинённых кл. Среди коротких кл. присутствуют изодиаметрические. Стенки всех кл. прямые, изогнутые. Кл. снабжены четко выраженной центральной бородавочкой, некоторые имеют продольное кутикулярное ребро. У. образуют 1—2 прерывистых ряда. Н. эп. состоит из уст. и б/уст. пол. Б/уст. пол. сложены 5—7 рядами широких разновидностей удлинённых кл. с прямыми стенками. В уст. пол., шириной 7—9 рядов, кл. короткие, часто изодиаметрические. Все кл. имеют крупную бородавочку. У. в уст. пол. расположены в нечетко выраженных рядах, по 2—3 ряда на ширину полосы, ориентированы вдоль направления жилок, иногда наклонно, располагаясь на неравном расстоянии друг от друга. Зам. кл. у. слегка погруженные, окружены 5—8 пб. кл. у., отличающимися от основных несколько меньшими размерами. Стенки пб. кл. у. со стороны устьичной щели утолщены, образуя вокруг кутикулярное кольцо; кроме того, пб. кл. у. несут утолщенные на верхушке папиллы, нависающие над устьичной щелью. Размеры уст. гр. кл. 50—95×85—125 мкм.

Сравнение. По морфологии и строению эпидермы уверенно к одному таксону с описываемыми листьями могут быть отнесены листья из верхнеюрских отложений бассейна р. Буряя, ранее определяемые как *S. aff. pulchella* (Heer) Flor. [47], *S. huangii* (Sze) Krassil. [94]. Считать принадлежащими их к уже известному виду *S. huangii* (Sze) Krassil., как это предлагает В. А. Красилов [94], не представляется возможным, так как у листьев *Baiera huangii* Sze из среднеюрских отложений Китая [223] не изучена эпидерма. По этой же причине мы не можем относить их и к *S. biloba* Руп., известному из нижнемеловых отложений бассейна р. Колыма [114], и тем более к *S. pulchella* (Heer) Flor., у типовых листьев которого из юры бассейна р. Буряя не изучена эпидерма, а листья этого вида из Иркутского бассейна по строению эпидермы оказались идентичными *S. czekanowskiana* (Heer) Flor. [57]. Эпидерма описываемых листьев несколько сходна с таковой у листьев *S. czekanowskiana* (Heer) Flor., отличаясь, однако, иной формой осн. кл. в эп. и наличием большего количества жилок в лопастях. У листьев *S. spectabilis* (Nath.) Flor.

* В честь палеоботаника М. П. Долуденко.

на в. эп. в отличие от листьев *S. doludenkoeae* sp. n. количество устьиц такое же, как и на нижней, а пб. кл. у. не имеют папилл и у. на листьях *S. gyron* Haggis [177], имеющих такие же крупные лопасти, не собраны в уст. пол. и не ориентированы.

Местонахождение. См. голотип: обр. 44/676, 47/676 (7 штук-фов).

Sphenobaiera ikorfatensis (Sew.) Flor.

Табл. LV, фиг. 7; табл. LVII, фиг. 2—4

Florin, 1937: S. 108; *Baiera ikorfatensis*, Seward, 1926: p. 96, pl. 9, fig. 81, text-fig. 11 C, D; *Sphenobaiera biloba*, Киричкова, Сластенов, 1966: табл. III, фиг. 5; *Sphenobaiera ikorfatensis*, Свешникова, Буданцев, 1969: с. 47, табл. VIII, фиг. 1—9, рис. 8.

Описание. Лист двухлопастной, лопасти цельные, с закругленными верхушками, ширина их в средней части 11 мм. К основанию лист клиновидно сужается, общая его высота 7 см. Угол расхождения лопастей 30°. На 5 мм ширины лопасти приходится 6—8 параллельно-крайних жилок. Лист гипостоматный, эп. очень тонкая. В. эп. сложена широкими разновидностями удлинённых и короткими, часто изодиаметрическими кл. Жилкам соответствуют полосы из 5—10 рядов более удлинённых кл. Стенки клеток прямые или выпукло-вогнутые, тонкие. Размеры осн. кл. в. эп. 20—45×40—60 и 10—30×45—90 мкм (над жилками). На н. эп. имеются не очень четкие уст. и б/уст. пол. Б/уст. пол. узкие, сложены 7—11 рядами широких разновидностей удлинённых кл. с очень тонкими прямыми стенками. Размеры 10—20×40—90 мкм. В уст. пол. кл. короткие, часто изодиаметрические или широкие разновидности удлинённых кл., также с тонкими прямыми стенками. Размеры 10—25×25—55 мкм. У. сложены в нечеткие прерывистые ряды на неравном расстоянии друг от друга, по 3—4 ряда на ширину полосы. Зам. кл. у. непогруженные, слегка утолщены по внутреннему краю в виде серповидного окаймления, окружены 5—6 пб. кл. у., отличающимися от основных более мелкими размерами. Пб. кл. у. лишены каких-либо утолщений или трихомных образований. Размеры уст. гр. кл. 45—55×55—80 мкм.

Сравнение. Морфология описываемого листа обычна для представителей рода *Sphenobaiera*. Однако строение его эпидермы характерно для листьев *S. ikorfatensis* (Sew.) Flor., известных из нижнемеловых отложений Гренландии [16] и Земли Франца-Иосифа [144], особенно четко выразившееся в отсутствии трихомных образований на осн. кл. в. эп., непогруженности зам. кл. у. и своеобразном расположении пб. кл. у. вокруг них.

Местонахождение. Верхняя часть эксеиянской свиты: Центральное Приверхоянье, р. Леписке, обн. 141, обр. 13/744.

Sphenobaiera lenaensis * Kiritchk. sp. n.

Табл. LVI, фиг. 1—3, 5; табл. LVII, фиг. 1

Голотип ВНИГРИ, обр. 50/676; нижнее течение р. Лена, близ пос. Жиганск, обн. 9, сл. 3; нижняя часть батыльхской свиты.

Описание. Лист четырехлопастной (?), высотой до 8 см; лопасти линейные, до 8 мм в ширину, с усеченными верхушками. На ширину лопасти приходится до 10 жилок. Лист гипостоматный. В. эп. состоит из широких разновидностей удлинённых кл., коротких и изодиаметрических, с цепочками в 3—9 сплюснутых кл. Жилкам соответствуют полосы в 3—9 рядов более удлинённых кл., редко коротких со скошен-

* По р. Лена.

ными терминальными стенками и тогда с приостренными углами. Все кл. с прямыми стенками и снабжены четкими срединными бородавочками. Размеры осн. кл. в эп. 35—60×30—70 и 15—35×50—130 мкм. Н. эп. расчленена на уст. и б/уст. пол. Б/уст. пол. сложены 11—23 рядами узких разновидностей удлинённых кл., среди которых присутствуют веретеновидные с прямыми стенками. Размеры 20—30×80—155 мкм. Уст. пол. примерно такой же ширины, как и б/уст., сложены широкими разновидностями удлинённых, редко короткими кл.; между уст. р. присутствуют иногда 1—2 ряда узких удлинённых кл. Стенки кл. прямые, углы заостренные, размеры их 20—30×45—100 мкм. Все осн. кл. н. эп. несут не очень четкие бородавочки, причем узкие разновидности удлинённых клеток имеют 2—3 бородавочки. У. в уст. пол. имеют тенденцию располагаться рядами, находясь на неравном расстоянии друг от друга, иногда группами, местами довольно разреженно. На ширину полосы приходится 4—5, реже 3 ряда у., которые ориентированы вдоль направления жилок, иногда под небольшим углом к ним. Зам. кл. у. непогруженные, окружены 5—8 пб. кл. у., по размерам и кутинизации не отличающимися от основных. Стенки пб. кл. у. со стороны устьичной щели слегка утолщены, образуя кольцо, кроме того, пб. кл. у. несут крупные утолщенные папиллы, нависающие над устьичной щелью. Размеры уст. гр. кл. 45—70×85—125 мкм.

Сравнение. По ширине лопастей с многочисленными жилками листья нового вида близки к таковым *S. ikorfatensis* (Sew.) Flor. f. *papillata* Samul. [124, 127], но отличаются, однако, от них гипостоматностью, другой формой основных кл. эп., несущих зачастую не одну бородавочку, и другой морфологией уст. гр. кл., среди которых пб. кл. у. снабжены трихомными образованиями. Эти же признаки отличают их от листьев из нижнего мела р. Алдан, относимых В. А. Самылиной [127] к *S. longifolia* (Pom.) Flor.

Местонахождение. См. голотип: обр. 50/676.

Sphenobaiera peculiaris * Kiritchk. sp. n.

Табл. LVII, фиг. 5; табл. LVIII, фиг. 1—5

Голотип ВНИГРИ, обр. 8616/1060; Центральное Приверхоянье, р. Леписке, обн. 69, сл. 33; низы батыльхской свиты.

Описание. Листья черешковые, узкоклиновидные, двухлопастные (?). Пластинка листа глубоким вырезом почти до основания расчленена на две линейные лопасти, расходящиеся под углом 20—40°. Высота листа более 15 см, ширина листа в основании 5—7 мм; ширина лопастей в основании 4—7 мм, в верхней, наиболее широкой, части 8—18 мм. Верхушки лопастей тупо закругленные, выемчатые. На 5 мм ширины лопасти приходится 7—10 параллельно-крайних жилок. Листья амфистомные. В. эп. сложена разновидностями коротких кл. Жилкам соответствуют полосы из 2—5 рядов более удлинённых кл. Все кл. снабжены короткими утолщенными папиллами, приуроченными к латеральным стенкам кл. Удлинённые кл. часто несут несколько таких папилл. У. разбросанные, одиночные, местами более частые, но не собраны в ряды, участками отсутствуют. Н. эп. состоит из нечетко выраженных уст. и б/уст. пол. Б/уст. пол. сложены широкими разновидностями удлинённых (5—9 рядов) кл. с прямыми стенками; терминальные стенки тонкие, латеральные — по всей длине неравномерно утолщенные, образуя вдоль б/уст. пол. кутикулярные ребра. Уст. пол. состоят из коротких и широких разновидностей удлинённых кл. с прямыми стенками. Размеры осн. кл. н. эп. 15—25×45—85 и 10—25×25—

* От лат. *peculiaris* — особенный.

75 мкм. Все кл. снабжены центральной утолщенной папиллой. У. одинаковые на обеих эп., лишь на верхней более крупные. На н. эп. у. собраны в уст. пол., но не образуют рядов, расположены на разном расстоянии друг от друга, иногда довольно значительном. У. ориентированы вдоль направления жилок. Зам. кл. у. погруженные, окружены 6—8 пб. кл. у. с сильно утолщенными стенками со стороны устьичной щели, и образуют вокруг нее кутикулярное кольцо. Кроме того, пб. кл. у. имеют папиллы, нависающие над щелью. Размеры уст. гр. кл. 25—45×50—70 мкм.

Сравнение. По морфологии описываемые листья очень сходны с *S. pulchella* (Heer) Flög. в понимании О. Геера [180, 181]. Однако для типовых листьев *S. pulchella* (Heer) Flög. из верхнеюрских отложений бассейна р. Буряя остается неизученным эпидермальное строение. Эпидермальное строение листьев, подобных *S. pulchella* (Heer) Flög., описанных еще О. Геером [179, 180] из средней юры Иркутского бассейна, по данным М. П. Долуденко [57], оказалось идентичным таковому листьев *S. czekanowskiana* (Heer) Flög. По эпидермальному строению листья с р. Леписке значительно отличаются от листьев *S. czekanowskiana* (Heer) Flög. своей топографией, формой осн. кл. эп., осложненных утолщенными папиллами и кутикулярными утолщениями, расположением и строением у. Эти же особенности строения эп. не позволяют сравнивать листья нового вида с двухлопастными листьями других видов, у которых изучена эп., — с *S. subtilis* Kiritchk., описываемым в этой же работе, *S. umaltensis* Krasil. [94]. Двухлопастные листья из нижнемеловых отложений о. Шпицберген [144], отнесенные также к *S. pulchella* (Heer) Flög., очень своеобразны по строению эпидермы и принадлежат, по всей вероятности, особому виду.

Местонахождение. Нижняя часть батыльхской свиты: Центральное Приверхоянье, р. Леписке, обн. 69, обр. 48/676, 861/1060 (7 штуфов).

Sphenobaiera subtilis * Kiritchk. sp. n.

Табл. LIX, фиг. 1—5; табл. LX, фиг. 1—4

Sphenobaiera biloba, Киричкова, Сластенов, 1966: табл. III, фиг. 4; *S. longifolia*, Киричкова, Сластенов, 1966: табл. III, фиг. 6; *S. biloba*, Самылина, 1967: с. 143, табл. VIII, фиг. 5, 6, 7а; табл. IX, фиг. 8, 9.

Голотип ВНИГРИ, обр. 9/744; Центральное Приверхоянье, р. Леписке, обн. 141; верхняя часть эксеняхской свиты.

Описание. Листья крупные, клиновидные, 1—2 раза рассечены на линейные лопасти. Высота листьев превышает 15 см, лопасти с закругленными верхушками, у крупных экземпляров усеченные. Ширина лопастей 8—10, у двухлопастных листьев 12—15 мм. На 5 мм ширины лопасти приходится 7—10 жилок. Листья гипостоматные, эп. тонкая. В эп. сложена короткими, часто изодиаметрическими кл. с тонкими прямыми или выпукло-вогнутыми стенками и закругленными углами. Жилкам соответствуют полосы из 4—7 рядов более удлиненных кл. Многие кл. имеют сильно утолщенную папиллу. Размеры осн. кл. в эп. 20—35×35—60 мкм. Н. эп. разделена на уст. и б/уст. пол. Б/уст. пол., шириной в 5—7 рядов, сложены узкими разновидностями удлиненных кл. с тонкими прямыми стенками. Уст. пол. сложены изодиаметрическими кл. с очень тонкими прямыми стенками и четкими папиллами. У. образуют 2—4 нечетких прерывистых по длине лопасти ряда, ориентированные вдоль направления жилок. Зам. кл. у. непогруженные, с сильно кутинизированными внутренними стенками. Пб. кл. у. 6—7, не-

* От лат. *subtilis* — тонкий.

сколькo меньших по размерам, чем осн. кл. эп. Пб. кл. у. несут утолщенные папиллы, сильно нависающие над устьичной щелью; иногда папиллы срастаются между собой и образуют объемное кутикулярное кольцо вокруг устьичной щели; реже пб. кл. у. лишены каких-либо трихомных образований, тогда четко видны незащищенные непогруженные зам. кл. у. Размеры уст. гр. кл. 45—70×75—95 мкм.

Сравнение. Как выясняется, количество лопастей у листьев рода *Sphenobaiera* не является диагностическим, что иллюстрируется на примере листьев с р. Леписке, определявшихся ранее А. И. Киричковой как *S. biloba* Руп. и *S. longifolia* (Ром.) Флог. [85]. Строение их эп. оказалось одинаковым. К новому виду принадлежат листья из нижнемеловых отложений бассейна р. Колыма, отнесенные В. А. Самылиной [129] к *S. biloba* Руп., так как по строению эп. они сходны с листьями с р. Леписке. От листьев *S. czekanowskiana* (Heeg) Флог. [57] описываемые листья значительно отличаются строением тонкой эп. Они не могут быть отнесены и к *S. longifolia* (Ром.) Флог. [166], так как у типовых листьев этого вида не изучено эпидермальное строение, а листья *S. longifolia* (Ром.) Флог. из среднеюрских отложений Англии [177] имеют иное строение эп., резко отличное от такового у листьев с рек Леписке и Колыма. Близкие по морфологии листья *S. pseudolongifolia* Абрамова [29] отличаются амфистоматностью и наличием бородавочек, а не папилл на осн. кл. в. эп. Амфистоматность и наличие открытых у., когда пб. кл. у. лишены каких-либо трихомных образований, наблюдаются и у листьев *S. ophioglossum* Haggis [177], также крупных и зачастую двухлопастных, но характеризующихся совсем иным строением эп. От *S. ikorfatensis* (Sew.) Флог. листья *S. subtilis* sp. n. отличаются наличием папилл на осн. кл. в. эп. и пб. кл. у. и иной морфологией уст. гр. кл. [124, 126].

Местонахождение. См. голотип: обр. 7/744, 8/744, 9/744, 10/744, 22/744, 32/744 (более 10 штуфов).

Sphenobaiera tchirvae * Kiritchk. sp. n.

Табл. LX, фиг. 5, 6; табл. LXI, фиг. 1—5

Голотип ВНИГРИ, обр. 170/835; нижнее течение р. Лена, м. Чуца, обн. 97; булунская свита.

Описание. Лист многократно дихотомически рассечен на узкие, шириной 2,5—3 мм, лопасти. Общая высота листа 6,5 см, к основанию зауженный. Вдоль лопастей проходят 1—2 жилки. Листья амфистоматные, лопасти четырехгранные в поперечном сечении. В. эп. сложена широкими и узкими разновидностями удлинённых клеток с изогнутыми латеральными стенками и заостренными, реже закругленными углами. У. образуют 1—2 прерывистых ряда или единичны. На н. эп. различаются уст. и б/уст. пол. Б/уст. пол. сложены 7—11 рядами широких разновидностей удлинённых, редко короткими кл. с прямыми изогнутовогнутыми стенками и закругленными углами. Уст. пол. состоят из коротких и изодиаметрических, редко широких разновидностей удлинённых кл. с прямыми стенками и закругленными, реже приостренными углами. На ширину полосы приходится до трех обычно невыдержанных рядов у., расположенных неравномерно, местами скученно, часто неориентированных или ориентированных вдоль длинной оси лопасти. Боковые эп. узкие, на их ширину приходится 8—10 рядов таких же, как и на в. эп., кл.; у. отсутствуют. Осн. кл. эп. иногда имеют не очень четкие папиллы. У. на всех эп. одинаковые. Зам. кл. у. погруженные, окружены 5—6 пб. кл. у., не отличающимися от осн. кл. эп. степенью ку-

* В честь геолога С. А. Чирва.

тинизации. У. широкоовальные, общий контур правильный. Стенки пб. кл. у. со стороны устьичной щели утолщены и образуют вокруг нее кутикулярное кольцо. Кроме того, пб. кл. у. снабжены утолщенными папиллами, нависающими над устьичной щелью, часто полностью ее закрывая. Размеры уст. гр. кл. $50-70 \times 50-70$ мкм.

Сравнение. По морфологии многократно рассеченный на узкие доли лист более всего напоминает листья *Czekanowskia ninae* Kiritchk. et Samyl. [1983] или *Cz. (Sphenobaiera) flabellata* (Vassilevsk.) [24, 31]. Однако их эпидермальное строение оказалось типичным для рода *Sphenobaiera*. Строение эпидермы так же многократно дихотомически рассеченных листьев *Sphenobaiera uninervis* Samyl. [126] очень сходно с таковым у описываемых листьев, но отличается большей выраженностью амфистоматности, преобладанием среди осн. кл. эп. коротких форм вместе со сплюснутыми, меньшим количеством уст. пол. с меньшим количеством уст. р. и наличием одного ряда у. на боковой эп. Листья *Baiera kidoi* (Yabe et Oishi) Krassil. [94] характеризуются четкими папиллами на осн. кл. эп., наличием папиллозной зоны у края лопасти и волосками.

Местонахождение. См. голотип: обр. 170/835.

CZEKANOWSKIALES

Род *PHOENICOPSIS* Heer, 1878

Phoenicopsis chongorensis * Kiritchk. sp. n.

Табл. LXV, фиг. 1—7

Голотип ВНИГРИ, обр. 280/760; бассейн р. Вилуй, р. Хонгор, обн. 1636; бергеинская свита.

Описание. Листья собраны в пучок, по 6 в каждом пучке, более 6 см в длину, к основанию постепенно сужаются; ширина их в верхней части 4, в основании 1,5 мм. На ширину листа приходится 7—8 параллельных жилок. Листья гипостоматные. В. эп. сложена широкими разновидностями удлинённых кл., среди которых имеются прерывистые ряды из 2—5 коротких кл. Жилкам соответствуют полосы из 3—6 рядов узких разновидностей удлинённых кл. Стенки кл. прямые, изогнутые или выпукло-вогнутые, углы закругленные. Кл. снабжены бородавочками, местами не очень четкими. Размеры осн. кл. в. эп. $50-90 \times 25-40$ и $15-35 \times 110-170$ мкм. Уст. и б/уст. пол. н. эп. выражены нечетко. Б/уст. пол. состоят из 9—15 рядов узких разновидностей удлинённых кл. с прямыми стенками и приостренными углами. Иногда продольные стенки кл. неравномерно утолщены, и тогда видны кутикулярные ребра вдоль полосы. Кл. несут бородавочки, иногда по 2—3, сросшиеся между собой. Размеры кл. $15-25 \times 150-225$ мкм. Уст. пол. сложены в основном широкими разновидностями удлинённых, редко короткими кл. с прямыми выпукло-вогнутыми стенками и приостренными углами. В клетках имеются бородавочки. Между уст. р., как правило, присутствует 1 ряд узких удлинённых кл. Размеры кл. $15-35 \times 50-105$ мкм. У. слагают нечеткие и не выдержанные по длине листа ряды, располагаясь в них на неравном расстоянии друг от друга вдоль длины листа. На ширину уст. пол. приходится 4—6, обычно 5 рядов у. Пб. кл. у. 4—6, чаще 5, из них 2 — полярные, иногда сильно удлинённые, тогда у. из овальных становятся удлинённо-овальными. Пб. кл. у. по степени кутинизации не отличаются от основных, но иногда утолщены несколько больше осн. кл. н. эп. Бок. пб. кл. у. несут

* По р. Хонгор.

слегка утолщенные папиллы, нависающие над устьичной щелью. Размеры уст. гр. кл. $35-85 \times 85-110$ мкм.

Сравнение. По морфологии описываемые листья относятся к группе *Ph. angustifolia* Heeg. Строение их эпидермы сходно с таковым у листьев *Ph. aldanensis* Samul. [133], отличаясь от них, однако, наличием трихомных образований на осн. кл. эп., нечеткой выраженностью уст. и б/уст. пол., преобладанием широких, а не коротких разновидностей удлинённых кл. в уст. пол. Для листьев *Ph. taschkessiensis* Krasser [133] характерны короткие широкоовальные у., преобладание коротких кл. в четких уст. пол. и сильно кутинизированные пб. кл. у. Листья *Ph. angustifolia* Heeg резко отличаются иным строением эпидермы [57].

Местонахождение. См. голотип: обр. 280/760, 281/760 (5 штук).

Phoenicopsis intutus * Kiritchk. sp. n.

Табл. LXIII, фиг. 1, 2; табл. LXIV, фиг. 1—5; табл. LXVI, фиг. 3—5

Голотип ВНИГРИ, обр. 164/835; бассейн р. Вилюй, р. Марха, обн. 55; марыкчанская свита.

Описание. Листьев в пучке 4—6, длинные, более 8 см в длину и 4—6 мм в ширину, постепенно сужаются к основанию, имеют закругленные верхушки. Жилкование четкое, рельефное, на ширину листа, в его широкой части, приходится 7—9 параллельных жилок. Листья амфистоматные, но у. на в. эп. единичные. В. эп. сложена широкими разновидностями удлинённых, редко короткими кл., среди которых имеются узкие полосы, соответствующие жилкам, из 4—6 рядов узких разновидностей удлинённых кл. Размеры осн. кл. в. эп. $20-30 \times 30-95$ и $10-27 \times 70-200$ мкм. Н. эп. сравнительно четко разделена на уст. и б/уст. пол. Б/уст. пол. состоят из 8—14 рядов узких разновидностей удлинённых кл. с прямыми стенками и приостренными углами. Размеры $10-20 \times 60-125$ мкм. Уст. пол. сложены широкими разновидностями удлинённых кл. с редкими короткими кл. Стенки их прямые, углы закругленные. Между уст. р. присутствует 1 ряд узких кл. Все кл. имеют бородавочки, иногда папиллы. Размеры кл. $15-25 \times 40-80$ мкм. На ширину полосы приходится 3—4 более или менее выдержанных уст. р., где у. ориентированы вдоль длины листа, расположены на неравном расстоянии друг от друга. У. широкоовальные, пб. кл. у. 5—6, редко 4, по степени кутинизации не отличающиеся от осн. кл. эп. Пол. кл. у. короткие. Все пб. кл. у. лишены трихомных образований. Размеры уст. гр. кл. $45-55 \times 65-115$ мкм.

Сравнение. Листья нового вида по морфологии также принадлежат группе *Ph. angustifolia* Heeg. Однако от сходных по строению эпидермы листьев *Ph. aldanensis* Samul. [133] они отличаются наличием трихомных образований на осн. кл. эп. От листьев *Ph. chongorensis* Kiritchk. листья *Ph. intutus* sp. n. значительно отличаются погруженными и незащищенными зам. кл. у., широкоовальными у. и более мелкими осн. кл. эп. Для листьев *Ph. taschkessiensis* Krasser [133] характерны преобладание коротких клеток на н. эп. и кутинизированные пб. кл. у.

Местонахождение. Марыкчанская свита: бассейн р. Вилюй, р. Марха, обн. 55, обр. 164/835, 165/835 (3 штуфа); Усть-Мархинская скв. 1, глуб. 516 м, обр. 90/834.

* От лат. *intutus* — незащищенный.

Phoenicopsis irkutensis Dolud. et Rasskaz.

Табл. LXVI, фиг. 1, 2; табл. LXVII, фиг. 1—4; табл. LXVIII, фиг. 1—4

Долуденко, Рассказова, 1972: с. 30, табл. XLVII, XLVIII, XLIX.

Описание. В коллекции имеются лишь изолированные фитолеймы листьев *Phoenicopsis*. Листья амфистоматные. Топография н. и в. эп. одинакова, лишь в. эп. слегка более утолщенная. На эп. различаются уст. и б/уст. пол. Б/уст. пол. на в. эп. сложены 7—11 рядами узких, на н. эп. — 6—9 рядами широких разновидностей удлинненно-косоугольных кл. Уст. пол., в количестве 5 на ширину фитолеймы, сложены короткими и изодиаметрическими кл.; между уст. р. имеется 1—2 ряда широких разновидностей удлинненных кл. Нередки цепочки из 2—3 сплюснутых кл. Все кл. с прямыми стенками, закругленными углами, снабжены четкими неутолщенными папиллами. Размеры осн. кл. н. эп. 15—25×25—60 и 7—10×90—110 мкм. У. на всех эп. одинаковы — округлые, в очертании правильные, иногда изломанно-выпуклые за счет более удлинненных пол. кл. у. Пб. кл. у. — 5—6 (из них 2 полярные), несколько более кутинизированные, чем осн. кл. эп., имеют небольшие неутолщенные папиллы, чуть нависающие над устьичной щелью. Размеры уст. гр. кл. 40—65×50—85 мкм.

Сравнение. Строение эп. описываемых остатков листьев по всем признакам неотлично от такового у листьев *Ph. irkutensis* Dolud. et Rasskaz. из средней юры Иркутского бассейна [57]. Подробные сравнения листьев этого вида с листьями других видов рода *Phoenicopsis*, у которых изучена эп., в том числе и с листьями *Ph. angustifolia* Неег, приведены в работе М. П. Долуденко и Е. С. Рассказовой [57]. От листьев новых видов *Phoenicopsis*, приведенных нами выше, листья *Ph. irkutensis* Dolud. et Rasskaz. отличаются амфистоматностью, наличием четких папилл на осн. кл. эп. и иной морфологией уст. гр. кл.

Местонахождение. Якутская свита: р. Вилюй, обн. 1690, обр. 5; обн. 1693, обр. 9; Усть-Мархинская скв. 1, глуб. 742—752 м, обр. 34.

PINOPSIDA

PINALES

Род *SCHIZOLEPIS* C. F. W. Braun, 1847

Schizolepis zabaluevii * Kiritchk. sp. n.

Табл. LXIX, фиг. 1—9

Голотип ВНИГРИ, обр. 77/760; среднее течение р. Вилюй, левый берег, обн. 1703; марыкчанская свита.

Описание. Стробилы удлинненно-овальные, длиной более 10, шириной 2 см, с толстым черешком (до 5 мм ширины), рыхлые в зрелом состоянии или компактные, плотные — незрелые (табл. LXIX, фиг. 1). Ось стробила широкая (3 мм), на ней спирально расположены кроющие чешуи с оттянутой острой верхушкой. В их пазухе на коротких ножках сидят двухлопастные семенные чешуи. На зрелых шишках кроющих чешуй не видно (фиг. 6, 9). Семенные чешуи деревянистые, глубоко рассеченные (до половины длины или глубже), длиной 10—12, шириной 5—8 мм. Угол расхождения лопастей 30—50°. Лопасты удлинненно-овальные, с закругленной верхушкой, с прямым внутренним

* В честь геолога В. В. Забалуева.

и прямым или слегка выпуклым внешним краями (фиг. 7, 8). Семена располагались в основании лопастей, длина выемки для семени 5 мм.

Сравнение. Описываемые остатки стробилов и семенных чешуй настолько своеобразны, что трудно было найти что-либо подобное среди уже известных видов *Schizolepis*. Недозрелые компактные стробилы в некоторой степени имеют сходство с *S. aldanensis* S a m u l. [127] из нижнемеловых отложений р. Амга. Однако стробилы *S. aldanensis* S a m u l. более мелкие и не имеют таких четко выраженных кроющих чешуй, а семенные чешуи обладают иной конфигурацией. От *S. prynadae* S a m u l. [127] чешуи *S. zabaluevii* sp. n. отличаются короткой ножкой и менее глубокой рассеченностью.

Местонахождение. Марыкчанская свита: обн. 1703, обр. 76—79/760, 92/760; обн. 1705, обр. 80/760, 81/760, 84/760, 89/760 (13 штуфов).

Schizolepis zabaluevii Kiritchk. f. *minima* Kiritchk. f. n.

Табл. LXIX, фиг. 10, 11

Описание. Семенные чешуи небольшие, двухлопастные, высотой и шириной до 5 мм, округло-овальные. Угол расхождения лопастей 50°. Чешуи рассечены до середины высоты, имеют очень короткую ножку; верхушки лопастей закругленные или слегка приостренные, внешний край выпуклый.

Сравнение. По типу рассеченности и наличию короткой ножки описываемые остатки семенных чешуй вполне соответствуют *S. zabaluevii* Kiritchk., отличаясь от них лишь очень небольшими размерами.

Местонахождение. Марыкчанская свита: р. Вилюй, обн. 1703, обр. 105/760 (3 штуфа); р. Марха, обн. 28, обр. 78/760.

CUPRESSALES

Род *SCIADOPITYS* Sieb. et Zucc., 1842

Sciadopitys latiuscula * Kiritchk. sp. n.

Табл. LXX, фиг. 1—5; табл. LXXI, фиг. 1

Голотип ВНИГРИ, обр. 321/835; бассейн р. Вилюй, р. Марха, обн. 37; основание батылхской свиты.

Описание. Скопления фитолейм изолированной хвои хорошей сохранности. Хвоинки плоские, темные, плотные, жесткие по консистенции, линейные, длиной более 5 см, шириной 2,5—5 мм, с закругленной верхушкой, постепенно сужающиеся к основанию. Верхняя поверхность хвои блестящая, нижняя — матовая за счет широкой устьичной полосы, занимающей 2/3 ширины хвои. В. эп. сложены в основном короткими кл., располагающимися рядами; из них 1—2 ряда широких разновидностей удлиненных кл. и цепочки из 2—3 сплюснутых кл. Стенки кл. прямые, углы сильно закругленные. Размеры осн. кл. в. эп. 30—55 × 35—65 и 20—25 × 65—85 мкм. На н. эп. четко различается срединная уст. пол. Краевые зоны сложены такими же, как и в. эп. кл., 1—2 ряда кл. вдоль уст. пол. имеют полые неутолщенные папиллы. Остальные клетки лишены трихомных образований. Уст. пол. широкая, занимает больше половины ширины хвои, состоит из коротких и изодиаметрических с сильно закругленными углами кл., несущих полые неутолщенные папиллы. У. частые, ориентированы вдоль длины листа и почти не образуют рядов. На ширину полосы приходится до 30 у.

* От лат. *latiusculus* — широковатая.

Зам. кл. у. сильно погруженные, окружены 5—7 пб. кл. у., по степени кутинизации не отличающимися от осн. кл. эп. Стенки пб. кл. у., обращенные в сторону устьичной щели, сильно утолщены, образуя вокруг нее кутинизированное кольцо. Кроме того, каждая пб. кл. у. имеет папиллы, нависающие над устьичной щелью. Размеры уст. гр. кл. 55—70×85—125 мкм.

Сравнение. Для подобного рода остатков в настоящее время предложено родовое название *Sciadopityoides* [143] лишь на основании того, что у ископаемой хвои типа *Sciadopitys* в отличие от современной количество пб. кл. у. значительно (почти вдвое) меньше. Однако одного только этого признака, по существу являющегося признаком видового ранга, недостаточно для выделения нового рода. Хотя не исключена вероятность существования такого рода во флорах мезозоя, для обоснования его выделения необходим дополнительный фактический материал. Описываемые остатки хвои по строению эпидермы — наличию широкой уст. пол., занимающей 2/3 ширины хвои, отсутствию четко выраженных складок вдоль уст. пол. — значительно отличаются от уже известных видов рода *Sciadopitys*, у которых изучено строение эпидермы, в том числе и от *S. sibirica* Samul. [127], известного из меловых отложений бассейна р. Алдан.

Местонахождение. См. голотип: обр. 56/835 (скопление хвои в виде настила).

Sciadopitys swetlanae * Kiritchk. sp. n.

Табл. LXXI, фиг. 2—6

Голотип ВНИГРИ, обр. 322/835; бассейн р. Хатанга, р. Котуй, обн. 20; огневская свита.

Описание. Хвоинки плоские, жесткие, узколинейные, с широко закругленной верхушкой, постепенно сужающиеся к основанию. Длина хвои превышает 4 см, ширина 2,5—5 мм. В. эп. сложена в основном широкими разнородностями удлинённых, редко короткими кл., расположенными рядами. Стенки кл. толстые, прямые или изогнутые, углы закругленные. Размеры осн. кл. в. эп. 15—25×50—110 мкм. На н. эп. четко различается узкая срединная уст. пол. Краевые зоны, лишенные у., сложены такими же кл., как и на в. эп. 3—5 рядов кл. вдоль уст. пол. имеют сильно утолщенные стенки, из-за чего образуется темная складка вдоль нее. Кроме того, некоторые кл. этой складки несут утолщенные папиллы, направленные в сторону уст. пол. Осн. кл. в уст. пол. не образуют рядов, мелкие, короткие, в основном изодиаметрические, сплюснутые, с очень тонкими ровными стенками и закругленными углами. Трихомы отсутствуют. Размеры осн. кл. уст. пол. 15—25×20—30 мкм. На ширину уст. пол. приходится не более 10 у. У. в полосе частые, разбросанные, не образуют рядов, неориентированные. Зам. кл. у. погруженные, окружены 6—7 пб. кл. у., из них 2 полярные. Пб. кл. у. не отличаются от основных степенью кутинизации, лишь стенки их со стороны устьичной щели сильно утолщены, за счет чего образуется кольцо вокруг нее. Размеры уст. гр. кл. 55—75×60—80 мкм.

Сравнение. От описанных выше хвоинок *S. latiusculus* Kiritchk. хвоя *S. swetlanae* sp. n. отличается более чем вдвое узкой уст. пол., четко выраженной складкой вдоль нее, отсутствием папилл на осн. кл. уст. пол. и пб. кл. у., более мелкими с тонкими стенками осн. кл. в. эп. Эти же признаки отличают их от хвои *S. sibirica* Samul. [27], для которых характерны, кроме того, утолщенные стенки осн. кл. более широкой уст. пол., наличие крупных папилл на пб. кл. у. Близкими в какой-то степени к *S. swetlanae* sp. n. по строению эпидер-

* В честь геолога Светланы Аскольдовны Чирвы.

мы являются остатки хвои *S. nathorstii* Halle [164, 171], которые, однако, более узкие, не превышающие 2 мм в ширину, с заостренной верхушкой, а пб. кл. у. у них не имеют утолщений со стороны устьичной щели.

Местонахождение. Огневская свита: бассейн р. Хатанга, р. Баттагай, обн. 51, сл. 11, обр. 320/835; обн. 58, сл. 8, обр. 319/835; обн. 59, сл. 3, обр. 3; р. Котуй, обн. 20, обр. 322/835; р. Нижняя, обн. 69, сл. 3, обр. 3а.

Род *ATHROTAXITES* U n g e r, 1849

Athrotaxites mirabilis * Kiritchk. sp. n.

Табл. LXIX, фиг. 12—14; табл. LXXI, фиг. 7

Голотип ВНИГРИ, обр. 124/760; бассейн р. Вилюй, р. Марха, обн. 1308; низы батыльхской свиты.

Описание. Олиственные побеги разветвленные, тонкие, диаметром 3—5 мм. Листья расположены спирально, чешуевидные, прижаты к побегу, слегка изогнуты, с четко выраженным срединным килем и притупленной верхушкой. Длина листьев 3—4, ширина 1,3—2 мм. Макростробилы очень мелкие, расположены на концах побегов, овальные, диаметром до 6 мм. Семенные чешуи клиновидные, спирально расположены на тонкой оси, имеют тонкую короткую ножку, дистальная расширенная их часть резко загнута кверху, на верхушке несут острие. Высота чешуй 3—4 мм.

Сравнение. По морфологии макростробила и олиственных побегов остатки более всего соответствуют роду *Athrotaxites*, впервые установленному из отложений верхней юры Центральной Европы [205], а в последние годы известному из нижнемеловых отложений Южного Приморья и Северо-Востока СССР [89, 136]. Из двух описываемых здесь видов — *A. berryi* Bell и *A. sutchanicus* Grassil. — только *A. berryi* Bell из Южного Приморья представлен облиственными побегами и мегастробилами. Имеющиеся в нашей коллекции остатки побегов с шишкой значительно отличаются от этих видов более крупными размерами побегов и листьями с притупленной верхушкой, мелкими мегастробилами, семенными чешуями которых несут верхушечное острие. *A. berryi* Bell. из омушчанской свиты Северо-Востока СССР [136] описан только по олиственным побегам, морфология которых, однако, больше соответствует побегам рода *Cyparissidium*.

Местонахождение. См. голотип: обр. 120/760, 124/760 (5 штук).

Род *FLORINIA* S v e s h n i k o v a, 1967

Florinia latifolia ** Kiritchk. sp. n.

Табл. LXXIV, фиг. 1—5; табл. LXXV, фиг. 1—3

Голотип ВНИГРИ, обр. 126/761; Северное Приверхоянье, р. Сайата, левый приток р. Менкере, обн. 241; дьангыльская свита.

Описание. Побеги олиственные. Длина 7,5 см. Листья расположены двурядно, сильно отгибаясь от побега, с коротким черешком, супротивные, овальные, длиной 10, шириной 6 мм, цельнокрайние, с широко закругленной верхушкой. Посредине листа проходит одна широкая рельефная жилка, вдоль которой видны углубления, соответствующие устьичным полосам. Листья гипостоматные. Клетки в эп. короткие, с закругленными углами, размером 30—45×30—65 мкм.

* От лат. *mirabilis* — удивительный.

** От лат. *latifolius* — широколистный.

Стенки кл. синусоидально-извилистые, извилистость высоко- и длинно-складчатая. Н. эп. в краевой зоне сложена такими же, как и на в. эп. но более мелкими кл. Размер $20-45 \times 25-50$ мкм. Извилистость стенок кл. низко- и длинноскладчатая. Осн. кл. над жилкой на н. эп. более удлиненные, размером $30-35 \times 50-75$ мкм, стенки их прямые или выпукло-вогнутые. У., собранные в 2 уст. пол., образуют 4—5 нечетких рядов в каждой полосе, располагаясь в них довольно тесно. Зам. кл. у. сильно погруженные, окружены 6—8 пб. кл. у. с сильно утолщенными стенками со стороны устьичной щели и образуют кольцевое утолщение вокруг нее. Кроме того, пб. кл. у. несут неутолщенные папиллы, нависающие над устьичной щелью. Размеры уст. гр. кл. $60-75 \times 60-90$ мкм. Осн. кл. в уст. пол. изодиаметрические, округлые, с утолщенными прямыми стенками, размером $20 \times 20-25$ мкм.

Сравнение. Впервые род *Florinia* был установлен на материале из верхнемеловых отложений бассейна р. Вилкой [141], откуда И. Н. Свешниковой описано два вида: *Florinia vilujensis* Sveshn., *F. papilosa* Sveshn. Позднее ею же совместно с Л. Ю. Буданцевым был описан еще один вид этого рода — *F. borealis* Sveshn. et Budants. из нижнего мела Земли Франца-Иосифа [144], впоследствии отмеченный в нижнемеловых отложениях Северо-Востока СССР [136], о. Котельный [27] и Станового хребта [44]. Однако последние находки описаны без изучения эп. хвой. Побеги *F. latifolia* sp. n. по морфологии хвой значительно отличаются от отмеченных выше видов рода *Florinia*, хотя тип строения их эпидермы полностью соответствует диагнозу этого рода. Можно лишь отметить, что некоторые побеги с более мелкой хвоей у *F. borealis* Sveshn. et Budants. несколько напоминают таковые у нового вида, но в целом для *F. borealis* Sveshn. et Budants. характерны длинные с приостренными верхушками хвоинки, осн. кл. эп. которых имеют прямые стенки и осложнены папиллами.

Местонахождение. См. голотип: обр. 126/761 (3 штуфа).

Florinia (?) *longifolia* * Kiritchk. sp. n.

Табл. LXXIII, фиг. 1а—6

Голотип ВНИГРИ, обр. 52/760; р. Алдан, обн. 121; бергеинская свита.

Описание. Хвоя узколинейно-ланцетная, черешковая, с сильно оттянутой острой верхушкой и резко закругленным основанием. Длина хвой до 15 см, ширина в нижней, наиболее широкой, части 5—6 мм. Вдоль нее проходит одна срединная рельефная жилка. Хвоя гипостоматная. В. эп. сложена удлиненными разновидностями, в основном четырехугольными кл. с прямыми стенками и закругленными углами. На н. эп. преобладают также четырехугольные, но широкие разновидности удлиненных кл. с прямыми стенками. У. собраны в 2 уст. пол., расположенные по сторонам жилки, не образуют рядов, тесные, неориентированные. Зам. кл. сильно погруженные, окружены 5—8 пб. кл. у.; стенки пб. кл. у. сильно утолщенные, так что нависают над устьичной щелью.

Сравнение. По морфологии хвоя *F. (?) longifolia* sp. n. более всего сходна с хвоей, особенно с крупными экземплярами, *F. borealis* Sveshn. et Budants. [144], отличаясь от них еще более вытянутыми и сильно заостренными верхушками. Значительно больше отличий проявляется в строении н. эп. хвой, особенно в морфологии и расположении уст. гр. кл. С другой стороны, эпидермальное строение описываемых остатков, так же как и типовых *F. borealis* Sveshn. et Bu-

* От лат. longifolius — длиннолистный.

dants., как справедливо отмечает В. А. Самылина [136], не совсем отвечает диагнозу рода *Florinia*. Поэтому остатки хвой из юрских отложений р. Алдан отнесены А. И. Киричковой к роду *Florinia* с сомнением.

Местонахождение. См. голотип: обр. 51/760, 52/760, 58/760.

PINOPSIDA INSERTAE SEDIS

Род *ELATOCLADUS* Halle, 1913

Elatocladus pervia * Kiritchk. sp. n.

Табл. LXXV, фиг. 4—7

Elatocladus aff. *obtusifolia*, Василевская, 1959: с. 74, табл. X, фиг. 1.

Голотип ВНИГРИ, обр. 71/760; р. Лена, пос. Сангар, отвалы шахт; верхняя часть батылхской свиты.

Описание. Олиственные побеги разветвленные, тонкие. Листья плоские, избегающие, удлинненно-овальные, двухрядные, на тонкой оси расположены спирально, резко отогнуты от стебля. Длина листьев 4—7, ширина 1,5—2 мм, снабжены одной продольной жилкой. Верхушка листьев закругленная, основание их слегка зауженное. Листья гипостоматные. Осн. кл. в. эп. и краевой зоны н. эп. короткие, прямоугольные, с прямыми тонкими стенками. У. собраны в 2 полосы, расположенные вдоль центральной жилки. На ширину полосы приходится 5—6 рядов скученно расположенных у., ориентированных вдоль листа. Зам. кл. у. непогруженные, окружены 5—6 пб. кл. у., стенки которых со стороны устьичной щели утолщены и образуют правильные по контуру утолщения вокруг устьичной щели, но не закрывают ее. Все кл. лишены трихонных образований.

Сравнение. Строение эпидермы описываемых листьев весьма своеобразно, хотя морфология побегов не вызывает сомнения в принадлежности их к группе хвойных, традиционно относимых по типу прикрепления листьев к формальному роду *Elatocladus*. Характер расположения у. в уст. пол., форма осн. кл. эп. и морфология уст. гр. кл. значительно отличают побеги *E. pervia* sp. n. от известных видов этого рода, наиболее детально изученного Р. Флорином [168], однако не проясняют их систематической принадлежности. Для однозначного решения этого вопроса необходим дополнительный фактический материал, тем более что подобные хвойные из юрских и нижнемеловых отложений нашей территории еще очень слабо изучены.

Местонахождение. См. голотип: обр. 71/760 (4 штуфа).

Род *PSEUDOTORELLIA* Florin, 1936

Pseudotorellia tjukansis ** Kiritchk. sp. n.

Табл. LXXVI, фиг. 1—8

Голотип ВНИГРИ, обр. 74/760; бассейн р. Вилуй, р. Тюкян, обн. 90; верхняя часть хатырыкской свиты.

Описание. Листья обратнотланцетные, со слегка оттянутым основанием, выемчатой верхушкой, длиной 2—2,7, шириной 0,4—1,0 см (в верхней половине). Жилки тонкие, ровные, густые — на ширину листа в верхней половине приходится 11—13 жилок, дихотомирующих лишь в основании. Листья гипостоматные, эп. очень тонкая. Осн. кл. в. эп. удлинненно-узкокосугольные, с прямыми стенками, закруглен-

* От лат. *pervius* — открытый.

** По р. Тюкян.

ными или приостренными углами, иногда выпукло-вогнутыми поперечными стенками. Размеры осн. кл. в. эп. $10-20 \times 110-250$ мкм. Осн. кл. н. эп. такие же по форме, как на в. эп., но с более закругленными углами. Размеры $15-20 \times 110-215$, в уст. р. $10-20 \times 110-160$ мкм. У. собраны в уст. пол. по 2—3 ряда в каждой полосе, ориентированы вдоль листа. Зам. кл. непогруженные, имеют утолщения в виде узкой полоски со стороны устьичной щели, окружены 4—6 пб. кл. у., из которых две — полярные. Пол. пб. кл. у. по форме такие же, как и осн. кл. эп., — удлинено-косоугольные, некутинизированные. Бок. пб. кл. у. широко удлинённые, иногда изодиаметрические, неравновеликие, мельче осн. кл. эп., с сильно утолщенными стенками, особенно со стороны устьичной щели, и снабженные папиллами, нависающими над нею. Размеры уст. гр. кл. $50-75 \times 110-160$ мкм. Осн. кл. в. эп. несут трихомы, прослеживаемые в виде узкой кутинизированной срединной полоски.

Сравнение. По морфологии описываемые листья могут быть сравнимы с листьями нескольких видов *Pseudotorellia*, как, например, *P. ephella* (Harris) Flor. [167], *P. ensiformis* (Heer) Dolyd. [47], *P. paradoxa* Dolud. [57]. Однако по строению эпидермы листья нового вида значительно отличаются от них формой осн. кл. эп., гипостоматностью, расположением у., морфологией уст. гр. кл. и характером трихонных образований на осн. кл. эп. Остатки листьев *Pseudotorellia*, известные из нижнемеловых отложений бассейна р. Бурья [47, 94], характеризуются иной морфологией листьев с другим строением эпидермы.

Местонахождение. См. голотип: обр. 69/760, 72/760, 74/760 (4 штуфа).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Абрамова Л. Н.* Раннемеловая флора Жиганского и прилегающих районов Ленского бассейна. — В кн.: Палеонтология и стратиграфия. Л., 1970, с. 36—57.
2. *Атлас* литолого-палеогеографических карт СССР. Т. 3. Юрский и меловой периоды. М., ГУГК СССР, 1968.
3. *Балабанова Т. Ф.* О сопоставлении нижнемеловых угленосных толщ Ленского бассейна. — В кн.: Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Средней Сибири. Новосибирск, Наука, 1967, с. 128—137.
4. *Балабанова Т. Ф.* О границе юры и мела в Вилюйской синеклизе. — В кн.: Биостратиграфия осадочных бассейнов СССР. Л., 1974, с. 96—101.
5. *Баранова З. Е.* Расчленение и корреляция нижнеюрских континентальных отложений среднего течения Вилюя и Мархи. — В кн.: Стратиграфия триасовых и юрских отложений нефтегазонасыщенных бассейнов СССР. Л., 1982, с. 45—56.
6. *Батяева С. К., Васильева Н. А.* Палеофлористическая характеристика абашевской свиты Кузнецкого бассейна. — В кн.: Материалы по стратиграфии и палеонтологии Сибири. Томск, 1973, с. 204—208.
7. *Биджиев Р. А., Минаева Ю. И.* Стратиграфия юрских отложений северной части Приверхоянского краевого прогиба. — Геология и геофизика, 1961, № 11, с. 47—62.
8. *Буданцев Л. Ю.* Позднемеловая флора Вилюйской впадины. — Ботан. журн., 1968, т. 53, № 1, с. 3—16.
9. *Быстрицкая Л. И.* Материалы к изучению юрских отложений Кузбасса. — В кн.: Палеонтология и стратиграфия Западной Сибири. Томск, 1972, с. 47—63.
10. *Быстрицкая Л. И.* Растительные комплексы в юрских отложениях Кузбасса. — В кн.: Материалы по стратиграфии и палеонтологии Западной Сибири. Томск, 1974, с. 32—49.
11. *Быстрицкая Л. И.* Фитостратиграфические горизонты юрских отложений Кузбасса. — В кн.: Материалы по геологии и стратиграфии Сибири. Томск, 1979, с. 41—56.
12. *Василевская Н. Д.* Некоторые новые представители хвойных из нижнемеловых отложений северной части Ленского угольного бассейна. — Тр. НИИГА, 1957, вып. 6, с. 84—91.
13. *Василевская Н. Д.* Палеоботаническое обоснование стратиграфического расчленения меловых отложений северной части Ленского бассейна. — В кн.: Труды Межведомственного совещания по стратиграфии Сибири, 1957, с. 63—71.
14. *Василевская Н. Д.* Три новых вида папоротников из нижнемеловых отложений реки Лены. — Тр. НИИГА, 1957, вып. 3, с. 69—78.
15. *Василевская Н. Д.* Новые данные о мезозойской флоре о. Котельного. — Докл. АН СССР, 1957, т. 112, № 6, с. 1101—1104.
16. *Василевская Н. Д.* Хвоши и папоротники из угленосных отложений Сангарского района (Ленский угленосный бассейн). — Тр. НИИГА, 1958, вып. 12, с. 50—73.
17. *Василевская Н. Д.* Папоротники из угленосных отложений Сангарского района (Ленский угленосный бассейн). — Тр. НИИГА, 1959, вып. 13, с. 35—58.
18. *Василевская Н. Д.* Кейтониевые и цикадофиты из угленосных отложений Сангарского района (Ленский угленосный бассейн). — Тр. НИИГА, 1959, вып. 14, с. 48—70.
19. *Василевская Н. Д.* Голосеменные растения из угленосных отложений Сангарского района (Ленский угленосный бассейн). — Тр. НИИГА, 1959, вып. 15, с. 56—88.
20. *Василевская Н. Д.* Стратиграфия и флора мезозойских угленосных отложений Сангарского района (Ленский угленосный бассейн). — Тр. НИИГА, 1959, т. 105, вып. 11, с. 17—43.
21. *Василевская Н. Д.* Гинкговые из нижнемеловых отложений низовьев р. Лены. — В кн.: Палеонтология и биостратиграфия Советской Арктики. Л., 1960, с. 150—181.
22. *Василевская Н. Д.* Новый род папоротника *Jacutopteris* gen. nov. из нижнемеловых отложений севера Якутии. — Тр. НИИГА, 1960, вып. 22, с. 63—67.

23. *Василевская Н. Д.* Некоторые раннемеловые растения Жиганского района (Ленский угленосный бассейн). — Учен. зап. НИИГА. Палеонтология и биостратиграфия, 1966, вып. 15, с. 49—76.
24. *Василевская Н. Д.* Раннемеловые папоротники Лено-Оленекского района Ленского бассейна. — Учен. зап. НИИГА. Палеонтология и биостратиграфия, 1967, вып. 17, с. 58—78.
25. *Василевская Н. Д.* Новый позднемезозойский папоротник Якутии. — В кн.: Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. М., Недра, 1968, с. 49—51.
26. *Василевская Н. Д.* К флористической характеристике нижнемеловых отложений бассейна р. Индигирки. — В кн.: Мезозойские отложения Северо-Востока СССР. Л., 1977, с. 30—43.
27. *Василевская Н. Д.* Раннемеловая флора острова Котельного. — Там же, с. 57—75.
28. *Василевская Н. Д.* Раннемеловая флора острова Шпицберген. — В кн.: Геология осадочного чехла архипелага Свальбарда. Л., 1980, с. 61—69.
29. *Василевская Н. Д., Абрамова Л. Н.* Материалы к познанию раннемеловой флоры Ленского бассейна. — Учен. зап. НИИГА. Палеонтология и биостратиграфия, 1966, вып. 16, с. 73—96.
30. *Василевская Н. Д., Ефимова А. Ф., Киричкова А. И., Самылина В. А.* О границе юры и мела в континентальных толщах Северной Сибири. — Учен. зап. НИИГА. Палеонтология и биостратиграфия, 1967, вып. 20, с. 40—47.
31. *Василевская Н. Д., Павлов В. В.* Стратиграфия и флора меловых отложений Лено-Оленекского района Ленского угленосного бассейна. Л., Гостоптехиздат, 1963. 96 с.
32. *Василевская Н. Д., Павлов В. В.* К вопросу о систематическом положении юрских папоротников *Rapraeilia*. — Учен. зап. НИИГА. Палеонтология и биостратиграфия, 1967, вып. 19, с. 41—50.
33. *Василевская Н. Д., Павлов В. В.* Новый раннемеловой представитель *Eboracia* Приверхоянья. — Ежегодник Всесоюз. палеонтол. о-ва, 1965—1967 (1968), т. 18, с. 322—325.
34. *Вахрамеев В. А.* Стратиграфия и ископаемая флора юрских и меловых отложений Вилюйской впадины и прилегающей части Приверхоянского краевого прогиба. М., Изд-во АН СССР, 1958. 136 с.
35. *Вахрамеев В. А.* Стратиграфия юрских и нижнемеловых континентальных отложений Восточной Сибири и Дальнего Востока по данным палеоботаники. — Сов. геология, 1960, № 7, с. 82—94.
36. *Вахрамеев В. А.* Новые раннемеловые цикадофиты Якутии. — Палеонтол. журн., 1962, № 3, с. 123—129.
37. *Вахрамеев В. А.* Юрские и раннемеловые флоры Евразии и палеофлористические провинции этого времени. М., Наука, 1964. 261 с.
38. *Вахрамеев В. А.* Первая находка беннеттитового *Dictyozamites* в мезозое Сибири. — Палеонтол. журн., 1970, № 4, с. 120—124.
39. *Вахрамеев В. А.* Меловые отложения предгорий Скалистых гор Канады (Альберта) и их сравнительная палеоботаническая характеристика. — В кн.: Проблемы геологии и полезных ископаемых на XXIV сессии МГК. М., Наука, 1974, с. 152—162.
40. *Вахрамеев В. А.* Основные черты фитогеографии земного шара в юрское и раннемеловое время. — Палеонтол. журн., 1975, № 2, с. 123—132.
41. *Вахрамеев В. А.* Стратиграфические границы и этапы развития органического мира. — В кн.: Границы геологических систем. М., Наука, 1976, с. 279—281.
42. *Вахрамеев В. А.* Климаты Северного полушария в меловом периоде и данные палеоботаники. — Палеонтол. журн., 1978, № 2, с. 3—17.
43. *Вахрамеев В. А.* Флора Сибирской палеофлористической области на границе юрского и мелового периодов. — В кн.: Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, Наука, 1979, с. 113—117.
44. *Вахрамеев В. А., Блинова Е. В.* Новая раннемеловая флора Станового хребта. — Палеонтол. журн., 1971, № 1, с. 88—95.
45. *Вахрамеев В. А., Бархатная И. Н., Добруцкая Н. А.* и др. Палеоботанические данные и граница между юрой и мелом. — Сов. геология, 1973, № 10, с. 19—28.
46. *Вахрамеев В. А., Добруцкая И. А., Заклинская Е. Д., Мейен С. В.* Палеозойские и мезозойские флоры Евразии и фитогеография этого времени. М., Наука, 1970. 423 с.
47. *Вахрамеев В. А., Долуденко М. П.* Верхнеюрская и нижнемеловая флора Буринского бассейна и ее значение для стратиграфии. М., Изд-во АН СССР, 1961. 135 с.
48. *Вахрамеев В. А., Лебедев Е. Л.* Палеоботаническая характеристика и возраст угленосных верхнемезозойских отложений Дальнего Востока (Междуречье Амура и Уды). — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1967, № 2, с. 120—133.
49. *Вахрамеев В. А., Мейен С. В.* Палеофлористика и стратиграфия. — В кн.: Стратиграфия в исследованиях Геологического института АН СССР. М., Наука, 1980, с. 106—107.

50. Власов В. М., Маркович Е. М. Корреляция юрских и нижнемеловых отложений центральной и восточной частей Южно-Якутского угольного бассейна. — Сов. геология, 1979, № 1, с. 72—80.
51. Галабала Р. О., Леонов Б. Н. Стратиграфия меловых отложений северной части Приверхонского прогиба. — В кн.: Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Средней Сибири. Новосибирск, Наука, 1967, с. 121—127.
52. Горшенин Ю. Д., Евдокимов Ф. И., Падва Г. А. и др. К стратиграфии юрских отложений Усть-Вилюйского района. — В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Якутской АССР. Якутск, 1961, с. 58—70.
53. Граусман В. В., Кеввай В. Ф., Киричкова А. И. и др. Новые данные по стратиграфии и перспективам нефтегазоносности мезозойских угленосных отложений Лено-Вилюйской области. — В кн.: Поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений в Якутской АССР. Якутск, 1976, с. 133—142.
54. Громов В. В., Лебедев Е. Л., Ставцев А. С. Геологическое строение Ульинского прогиба (Прихотье). — Сов. геология, 1980, № 3, с. 74—85.
55. Джиноридзе Н. М. О возрасте джаскойской свиты Жиганского района. — В кн.: Геология и нефтегазоносность Западной Якутии. Л., Недра, 1966, с. 123—136.
56. Долуденко М. П., Лебедев Е. Л. *Ginkgoites sibirica* и *G. huttonii* Восточной Сибири. — В кн.: Мезозойские растения (гинкговые и чекановские) Восточной Сибири. М., Наука, 1972, с. 82—101.
57. Долуденко М. П., Рассказова Е. С. Гинкговые и чекановские Иркутского бассейна. — Там же, с. 7—43.
58. Ершова Е. С. Готеривские аммониты острова Шпицберген. — В кн.: Мезозойские отложения Свальбарда. Л., 1972, с. 90—99.
59. Ершова Е. С. Некоторые берриасские аммониты острова Шпицберген. — Там же, с. 82—89.
60. Жизнь растений. Т. IV. М., Просвещение, 1978. 447 с.
61. Забалуев В. В., Сластенов Ю. Л., Киричкова А. И., Буданцев Л. Ю. О границе нижнего и верхнего мела в Западной Якутии. — В кн.: Вопросы геологии и нефтегазоносности Западной Якутии. Л., 1976, с. 163—168.
62. Зинченко В. Н., Кирина Т. И., Репин Ю. С. Юрские отложения правобережья р. Лены (Жиганский район). — В кн.: Новые данные по стратиграфии и фауне юры и нижнего мела Сибири. Новосибирск, 1978, с. 56—59.
63. Зинченко В. Н., Киричкова А. И. Нижнемеловые отложения Северного Приверхоянья. — Сов. геология, 1981, № 4, с. 69—80.
64. Ильина В. И. Спорово-пыльцевые комплексы нижнеюрских отложений среднего течения р. Вилюй. — В кн.: Спорово-пыльцевые комплексы мезозоя Сибири и Дальнего Востока. М., Наука, 1969, с. 70—89.
65. Ильина В. И. Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения юры севера Средней Сибири. — Геология и геофизика, 1978, № 9, с. 16—22.
66. Ильина В. И. Расчленение и корреляция юрских отложений Средней и Восточной Сибири по данным палинологии. — Геология и геофизика, 1981, № 5, с. 9—19.
67. Ильина В. И., Тесленко Ю. В. К вопросу о границе между нижним и средним отделами юрской системы в континентальных толщах Сибири. — Геология и геофизика, 1971, № 8, с. 3—10.
68. Кирина Т. И. Стратиграфия нижнеюрских отложений западной части Вилюйской синеклизы. — В кн.: Геология и нефтегазоносность Западной Якутии. Л., Недра, 1966, с. 18—72.
69. Кирина Т. И. О пограничных слоях нижней и средней юры в Вилюйской синеклизе и прилегающей части Приверхоянского прогиба. — В кн.: Биостратиграфия мезозоя нефтегазоносных областей СССР. Л., 1976, с. 42—72.
70. Кирина Т. И., Месежников М. С., Репин Ю. С. О новых местных подразделениях в юре Западной Якутии. — В кн.: Новые данные по стратиграфии и фауне юры и мела Сибири. Новосибирск, 1978, с. 70—85.
71. Кирина Т. И., Киричкова А. И. Новые данные о континентальных отложениях средней юры в Западной Якутии. — Геология и геофизика, 1977, № 10, с. 31—37.
72. Кирина Т. И., Колесников Ч. М. Биостратиграфия переслаивающихся континентальных и морских отложений мезозоя Восточной Сибири. — В кн.: Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых континентальных отложений азиатской части СССР. Л., Наука, 1967, с. 23—30.
73. Киричкова А. И. Корреляция альбских отложений Центральной Якутии и Западной Канады на основе палеоботанических данных. — В кн.: Биостратиграфические и палеобиофациальные исследования и их практическое значение. М., 1970, с. 211—219.
74. Киричкова А. И. К систематике *Equisetites* из юрских и нижнемеловых отложений Западной Якутии. — Ботан. журн., 1972, т. 57, № 9, с. 1116—1120.
75. Киричкова А. И. Палеоботаническая характеристика и корреляция континентальных отложений верхней юры Западной Якутии. — Геология и геофизика, 1976, № 11, с. 44—54.
76. Киричкова А. И. О границе юры и мела в континентальных отложениях Западной Якутии. — В кн.: Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, Наука, 1979, с. 130—137.

77. Киричкова А. И. Палеоботаническое обоснование стратиграфии и сопоставления юрских и нижнемеловых континентальных отложений Западной Якутии. — В кн.: Стратиграфия нижнемеловых отложений нефтегазоносных областей СССР. Л., 1979, с. 123—148.
78. Киричкова А. И. Современная таксономия ископаемых растений и палеофлористические сукцессии — основа детальных фитостратиграфических исследований. — В кн.: Стратиграфия триасовых и юрских отложений нефтегазоносных бассейнов СССР. Л., 1982, с. 95—118.
79. Киричкова А. И., Буданцев Л. Ю. Новая находка нижнемеловой флоры с покрытосеменными в Якутии. — Ботан. журн., 1972, т. 52, № 7, с. 937—945.
80. Киричкова А. И., Павлов В. В. Новый вид *Eboracia* из нижнемеловых отложений Сангарского района (Ленский угленосный бассейн). — Учен. зап. НИИГА. Палеонтология и биостратиграфия, 1964, вып. 4, с. 56—60.
81. Киричкова А. И., Павлов В. В. Новые меловые папоротники севера Сибири. — Палеонтол. журн., 1965, № 2, с. 118—121.
82. Киричкова А. И., Самылина В. А. Корреляция нижнемеловых отложений Ленского угленосного бассейна и Северо-Востока СССР. — Сов. геология, 1978, № 12, с. 3—18.
83. Киричкова А. И., Самылина В. А. Об особенностях строения листьев некоторых мезозойских гинкговых и чекановскихевых. — Ботан. журн., 1979, № 11, с. 1529—1538.
84. Киричкова А. И., Самылина В. А. Палеофлоры и корреляция континентальных отложений нижнего мела Северной Пацифики. — В кн.: Тезисы докл. XIV Тихоокеанского научного конгресса. Т. 1. М., 1979, с. 30—32.
85. Киричкова А. И., Сластенов Ю. Л. Стратиграфия и флора нижнемеловых отложений р. Леписке (Западное Приверхоянье). — В кн.: Геология и нефтегазоносность Западной Якутии. Л., Недра, 1966, с. 147—182.
86. Киричкова А. И., Сластенов Ю. Л. К стратиграфии континентальных отложений апта и альба Приверхоянского прогиба и Виллойской синеклизы. — Докл. АН СССР, 1968, т. 181, № 1, с. 171—174.
87. Киричкова А. И., Сластенов Ю. Л. Корреляция отложений апта и альба Западной Якутии. — Сов. геология, 1975, № 5, с. 42—55.
88. Кошман М. М. Новые раннемеловые папоротники и цикадофиты Удского прогиба (Западное Приохотье). — Палеонтол. журн., 1970, № 3, с. 124—130.
89. Кошман М. М. Новые данные о биостратиграфии меловых континентальных отложений Хабаровского края. — В кн.: Стратиграфия Дальнего Востока. Тезисы докл. III Дальневосточного стратиграфического совещания. Владивосток, 1978, с. 136—138.
90. Красилов В. А. Раннемеловая флора Южного Приморья. М., Наука, 1967. 363 с.
91. Красилов В. А. К изучению ископаемых растений из группы *Czekanowskiales*. — В кн.: Растения мезозоя. М., Наука, 1968, с. 31—41.
92. Красилов В. А. О классификации устьичных аппаратов. — Палеонтол. журн., 1968, № 1, с. 102—109.
93. Красилов В. А. Таксономическая ревизия рода *Tyrmiopsis* Prunada. — В кн.: Ископаемая флора и фауна Дальнего Востока. Владивосток, Наука, 1969, с. 95—116.
94. Красилов В. А. Мезозойская флора реки Буреи (*Ginkgoales* и *Czekanowskiales*). М., Наука, 1972. 150 с.
95. Красилов В. А. Эволюция и биостратиграфия. М., Наука, 1977. 255 с.
96. Лавров Г. Д., Забалуев В. В., Грубов Л. А. и др. Об условиях формирования залежей нефти и газа в Виллойской синеклизе и Приверхоянском прогибе. — В кн.: Геологическое строение и вопросы нефтегазоносности Якутской АССР. Л., 1976, с. 6—20.
97. Лебедев Е. Л. Позднеюрская флора реки Зеи и граница юры и мела. М., Наука, 1965. 141 с.
98. Лебедев Е. Л. Стратиграфия нижнемеловых отложений Торомского прогиба (Западное Приохотье). — Сов. геология, 1979, № 8, с. 27—36.
99. Лебедев Е. Л. Альбская флора и стратиграфия нижнего мела Западного Приохотья. М., Наука, 1974. 147 с.
100. Лебедев Е. Л. Меловая флора Ульинского прогиба. — В кн.: Стратиграфия Дальнего Востока. Тезисы докл. III Дальневосточного стратиграфического совещания. Владивосток, 1978, с. 138—140.
101. Лебедев Е. Л., Паракецов К. В. О границе юры и мела в континентальных отложениях Дальнего Востока. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1975, № 4, с. 124—133.
102. Леонов Б. Н., Покровский Г. М. Нижнемеловые отложения внутреннего крыла Приверхоянского прогиба. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1968, № 1, с. 106—119.
103. Лившиц Ю. Я., Пчелина Т. М. Стратиграфия мезозоя и раннего кайнозоя Шпицбергена. — В кн.: Стратиграфия, палеогеография и полезные ископаемые Советской Арктики. Л., 1972, с. 40—44.
104. Маак Р. Виллойский округ Якутской области. Т. 1—2. 2-е изд. СПб, 1883—1886. 295 с.

105. Максимов В. М. О стратиграфии юрских отложений окрестностей Якутска. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1941, № 6, с. 16—26.
106. Маландин М. М. Стратиграфия верхнемезозойских отложений Западного Верхоянья. — Тр. НИИГА, 1962, т. 121, вып. 18, с. 3—28.
107. Мейен С. В. О классификации дисперсных кутикул. — Палеонтол. журн., 1965, № 4, с. 73—87.
108. Мейен С. В. О методике исследования и описания ископаемых растений. — Палеонтол. журн., 1968, № 3, с. 103—112.
109. Месежников М. С., Балабанова Т. Ф., Веренинова Т. А. и др. Палеогеография Севера СССР в юрском и меловом периодах. — В кн.: Вопросы палеогеографии и палеофитогеографии мезозоя Севера СССР. Л., 1971, с. 1—114.
110. Непомилуев В. Ф., Преображенская Э. Н., Труфанов Г. В. и др. Нижнемеловые отложения острова Котельного. — Сов. геология, 1979, № 3, с. 104—109.
111. Одинцова М. М. Палинология раннего мезозоя Сибирской платформы. Новосибирск, Наука, 1977. 115 с.
112. Основы палеонтологии. Голосеменные и покрытосеменные. М., Недра, 1963. 743 с.
113. Палеогеография СССР. Объяснительная записка к Атласу литолого-палеогеографических карт СССР. Т. 3. М., Недра, 1975. 198 с.
114. Принада В. Д. Материалы к познанию мезозойской флоры бассейна р. Колымы. — В кн.: Материалы по изучению Колымско-Индибирского края. Вып. 3. М., 1938. 68 с.
115. Принада В. Д. Мезозойская флора Восточной Сибири и Забайкалья. М., Госгеолтехиздат, 1962. 368 с.
116. Принада В. Д. Род *Turpia* gen. nov. — В кн.: Материалы по палеонтологии. Новые семейства и роды. М., Госгеолтехиздат, 1956, с. 241—244.
117. Пчелина Т. М. Стратиграфия и некоторые особенности вещественного состава мезозойских отложений южных и восточных районов Западного Шпицбергена. — В кн.: Материалы по стратиграфии Шпицбергена. Л., 1967, с. 127—158.
118. Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири. М., Госгеолтехиздат, 1959. 91 с.
119. Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Якутской АССР. М., Госгеолтехиздат, 1963. 59 с.
120. Решения 3-го Межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозою и кайнозою Средней Сибири. Новосибирск, 1981. 89 с.
121. Сакс В. Н. Палеогеография центральной части Советской Арктики. Л., Недра, 1967. 299 с.
122. Сакс В. Н., Меледина С. В., Месежников М. С. и др. Стратиграфия юрской системы СССР. М., Наука, 1976. 434 с.
123. Самылина В. А. Новые цикадофиты из мезозойских отложений р. Алдан. — Ботан. журн., 1956, т. 41, № 9, с. 1334—1339.
124. Самылина В. А. Два новых вида гинкговых из нижнемеловых отложений р. Алдан. — Ботан. журн., 1956, т. 41, № 10, с. 1525—1527.
125. Самылина В. А. Эпидермальное строение листьев рода *Sphenobaiera*. — Докл. АН СССР, 1956, т. 106, № 3, с. 537—539.
126. Самылина В. А. Новые данные о нижнемеловой флоре Южного Приморья. — Ботан. журн., 1961, т. 46, № 5, с. 634—645.
127. Самылина В. А. Мезозойская флора нижнего течения р. Алдан. — В кн.: Палеоботаника. Вып. IV, М.—Л., Наука, 1963, с. 57—139.
128. Самылина В. А. Мезозойская флора левобережья р. Колымы (Зырянский угленосный бассейн). Ч. I. Хвощовые, папоротники, цикадовые, беннеттитовые. — В кн.: Палеоботаника. Вып. V. Л., Наука, 1964, с. 39—79.
129. Самылина В. А. Мезозойская флора левобережья р. Колымы (Зырянский угленосный бассейн). Ч. II. — В кн.: Палеоботаника. Вып. VI. Л., Наука, 1967, с. 135—168.
130. Самылина В. А. О заключительных этапах истории рода *Ginkgo* в Евразии. — Ботан. журн., 1967, т. 52, № 3, с. 303—316.
131. Самылина В. А. К терминологии трихонных образований — Палеонтол. журн., 1969, № 3, с. 148—150.
132. Самылина В. А. *Birisia* — новый род меловых папоротников Сибири. — Ботан. журн., 1972, т. 57, № 1, с. 94—100.
133. Самылина В. А. Систематика рода *Phoenicopsis*. — В кн.: Мезозойские растения (гинкговые и чекановские) Восточной Сибири. М., Наука, 1972, с. 44—81.
134. Самылина В. А. Корреляция нижнемеловых континентальных отложений Северо-Востока СССР по палеоботаническим данным. — Сов. геология, 1973, № 8, с. 42—57.
135. Самылина В. А. Раннемеловые флоры Северо-Востока СССР. Л., Наука, 1974. 55 с.
136. Самылина В. А. Меловая флора Омсукчана (Магаданская область). Л., Наука, 1976. 206 с.
137. Самылина В. А., Ефимова А. Ф. Первые находки раннеюрской флоры в бассейне р. Колымы. — Докл. АН СССР, 1968, т. 179, № 1, с. 166—168.
138. Самылина В. А., Киришкова А. И. Строение эпидермы листьев чекановских и гинкговых и вопросы терминологии. — Палеонтол. журн., 1974, № 4, с. 95—101.

139. *Самылина В. А., Филиппова Г. Г.* Новые меловые папоротники Северо-Востока СССР. — Палеонтол. журн., 1970, № 2, с. 90—97.
140. *Свейшникова И. Н.* Исследования листьев ископаемых и современных растений эпидермально-кутикулярным методом. — Ботан. журн., 1966, т. 51, № 4, с. 584—590.
141. *Свейшникова И. Н.* Ископаемые хвойные Виллойской синеклизы. — В кн.: Палеоботаника. Вып. VI. Л., Наука, 1967, с. 179—201.
142. *Свейшникова И. Н.* О терминологии эпидермы листьев современных и ископаемых хвойных. — Ботан. журн., 1970, т. 55, № 4, с. 510—524.
143. *Свейшникова И. Н.* Новый ископаемый род *Sciadopityoides* (Pinopsida). — Ботан. журн., 1981, т. 66, № 12, с. 1721—1729.
144. *Свейшникова И. Н., Буданцев Л. Ю.* Ископаемые флоры Арктики. Ч. 1. Палеозойские и мезозойские флоры Западного Шпицбергена, Земли Франца-Иосифа и острова Новая Сибирь. Л., Наука, 1969. 119 с.
145. *Сластенов Ю. Л.* Стратиграфия нижнемеловых отложений центральной части Западного Верхоянья. — В кн.: Геологические исследования в нефтегазоносных областях СССР. Л., Недра, 1964, с. 177—191.
146. *Сластенов Ю. Л.* Стратиграфия мезозойских отложений Виллойской синеклизы и прилегающих районов Приверхоянского прогиба. — В кн.: Нефтегазоносность Западной Якутии. Новосибирск, Наука, 1973, с. 34—45.
147. *Сластенов Ю. Л.* К стратиграфии нижнеюрских отложений центральной части Приверхоянского прогиба. — В кн.: Новые данные по стратиграфии и фауне юры и нижнего мела Сибири. Новосибирск, 1978, с. 47—55.
148. *Сластенов Ю. Л., Сусарова Н. А.* Стратиграфия мезозойских отложений северо-западного борта Келинской впадины в Западном Верхоянье. — В кн.: Геологические исследования в нефтегазоносных областях СССР. Л., Недра, 1964, с. 200—210.
149. *Сластенов Ю. Л., Токин В. В.* Новые данные по стратиграфии нижнемеловых отложений Сангарского угленосного района. — В кн.: Лено-Виллойская нефтегазоносная провинция. М., Наука, 1969, с. 42—48.
150. *Сластенов Ю. Л., Трушкова Л. Я., Граусман В. В., Ростовцев В. Н.* К стратиграфии юрских отложений Лено-Виллойской нефтегазоносной области. — В кн.: Поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений в Якутской АССР. Якутск, 1976, с. 143—149.
151. *Степанов Д. Л., Месежников М. С.* Общая стратиграфия. Л., Недра, 1979. 423 с.
152. *Стратиграфический кодекс СССР.* Л., 1977. 79 с.
153. *Сьюорд А. Ч.* Юрские растения из Амурского края. — Тр. Геолкома. Нов. сер., 1912, вып. 81. 34 с.
154. *Тахтаджян А. Л.* Происхождение цветковых растений. — В кн.: Жизнь растений. Т. V. М., Просвещение, 1980, с. 103—112.
155. *Тесленко Ю. В.* Стратиграфия и флора юрских отложений Западной и Южной Сибири и Тувы. М., Недра, 1970. 269 с.
156. *Тест Б. И., Осипова З. В., Сычев В. Я.* Мезозойские отложения Жиганского района. — Тр. НИИГА, 1962, т. 131. 120 с.
157. *Чекановский А. Л.* Дневник экспедиции по рекам Тунгуске, Оленеку и Лене в 1873—1875 гг. — Зап. Русск. геогр. о-ва, 1896, т. 20, № 1. 298 с.
158. *Цадер З. С., Батяева С. К.* Литология и стратиграфия тарбаганской серии северной части центрального района Кузбасса (Чусовитинская мульда). — В кн.: Новые данные по геологии и полезным ископаемым Западной Сибири. Томск, 1977, с. 14—19.
159. *Bell W. A.* Lower cretaceous floras of Western Canada. — Geol. Surv. Canada, 1956, Mem. 285, № 2528. 331 p.
160. *Bell W. A.* Flora of the Upper Cretaceous Manaimo Group of Vancouver Island British Columbia. — Geol. Surv. Canada, 1957, Mem. 293. 84 p.
161. *Berry E. W.* Lower Cretaceous Maryland. — Geol. Surv. Canada, 1911, Mem. 48, p. 23—98.
162. *Berry E. W.* Kootenay and Lower Blaimore Floras. — Nat. Mus. Canada Bull., 1929, № 58, p. 28—54.
163. *Brown J. T.* Upper Jurassic and Lower Cretaceous Ginkgophytes from Montana. — J. Paleontol., 1975, v. 49, № 4, p. 724—730.
164. *Florin R.* On the geological history of the Sciadopityneae. — Svensk. Bot. Tidskr., 1922, t. 16, № 2, p. 256—272.
165. *Florin R.* Studien über die Cycadales des Mesozoikums nebst Erörterungen über die Spaltöffnungsapparate der Bennettitales. — Kungl. Sv. Vet. Akad. Handl., 1933, Tr. Ser., Band 12, № 5. 134 S.
166. *Florin R.* Die fossilen Ginkgophyten von Franz-Josef-Land. — Palaeontographica, 1936, Band 81, Ab. B. 72 S.
167. *Florin R.* Die fossilen Ginkgophyten von Franz-Josef-Land. — Palaeontographica, 1937, Band 82, Ab. B. S. 72—173.
168. *Florin R.* On Jurassic Taxads and Conifers from North-Western Europe and Eastern Greenland. — Acta Horti Bergiani, 1958, Band 17, № 10, 402 S.

169. *Fontaine W. M.* (in Ward). Potomac or Mesozoic Flora (Monographie).—U. S. Geol. Surv., 1889, v. 15. 377 p.
170. *Geyler H. T.* Uber fossile Pflanzen aus der Juraformation Japans.—Palaeontographica, 1877, v. 24, S. 221—232.
171. *Halle T. G.* Some xerophytic leafstructures in mesozoic plants.—Geol. Foren. Forhandl. Stockholm. 1915, Band 37, H. 5, p. 493—520.
172. *Harris T. M.* The fossil flora of Scoresby Sound East Greenland. Part 4: Ginkgoales, Coniferales, Lycopodiales und isolated fructification.—Medd. om Grönland, 1935, Band 112, № 1, 176 p.
173. *Harris T. M.* Notes on the Jurassic Flora of Jorkshire.—The Ann. Mag. of Nat. Hist., 1948, v. 1, № 3, p. 1—24.
174. *Harris T. M.* The Jorkshire Jurassic Flora. I. Thallophyta — Pteridophyta. London, 1961. 212 p.
175. *Harris T. M.* The Jorkshire Jurassic Flora. II. Cycadales, Pteridosperms. London, 1964. 191 p.
176. *Harris T. M.* The Jorkshire Jurassic Flora. III. Bennettitales. London, 1969. 185 p.
177. *Harris T. M., Millington W., Miller I.* The Jorkshire Jurassic Flora. IV. Ginkgoales and Czekanowskiales. London, 1974. 146 p.
178. *Harris T. M.* The Jorkshire Jurassic Flora. V. Coniferales. London, 1979. 166 p.
179. *Heer O.* Beitrage zur Jura-Flora Sibiriens und des Amurlandes.—Mem. Acad. Imp. Sci. St.-Petersb., 1876, t. 22, № 12, 122 S.
180. *Heer O.* Beitrage zur fossilen Flora Sibiriens und des Amurlandes.—Mem. Acad. Imp. Sci. St.-Petersb., 1878, t. XXV, № 6. 58 S.
181. *Heer O.* Nachtrage zur Jura-Flora Sibiriens.—Mem. Acad. Imp. Sci. St.-Petersb., Ser. VII, 1880, t. XXVII, № 10. 58 p.
182. *Hollick A.* The Upper Cretaceous Floras of Alaska.—U. S. Geol. Surv., 1930, Prof. papp. 159. 123 p.
183. *Implay R. W.* Characteristic Lower Cretaceous megafossils from Nothern Alaska.—U. S. Geol. Surv., 1961, Prof. papp. 335. 74 p.
184. *Implay R. W., Reecide J. B.* Correlation of the Cretaceous formations of Greenland and Alaska.—Bull. Geol. Soc. of America, 1954, v. 65, № 3—4, p. 223—246.
185. *Jones D. L., Gryc G.* Upper Cretaceous pelecypod of the genus *Inoceramus* from Northern Alaska.—U. S. Geol. Surv., 1960, Prof. papp. 334-E, p. 149—165.
186. *Kimura T.* Mesozoic plants from the Tetori series, Central Honshu, Japan.—Trans. Proc. Palaeont. Soc. Jap., 1958, nov. ser., № 29, p. 166—168.
187. *Kimura T.* Mesozoic Plants from the Itoshiro sub-group, the Tetori group, Central Honshu, Japan.—Trans. Proc. Paleont. Soc. Jap., 1961, nov. ser., № 41, p. 21—32.
188. *Kimura T.* Middle—late early Cretaceous Plants newly found from the upper course of the Kuzuryu river area Fukui Prefecture, Japan.—Trans. Proc. Palaeont. Soc. Jap., 1975, nov. ser., № 98, p. 55—93.
189. *Kimura T.* Notes on the early Cretaceous Floras of Japan.—Bull. of Tokyo Gakugei Nat. Sci., 1975 b, esr. IV, v. 27, p. 218—257.
190. *Kimura T.* Mesozoic plants from the Yatsushuro formation (Albian) Kumamoto Prefecture, Kyushu, Southwest Japan.—Bull. of Nathional Sci. Mus., 1976, v. 2, № 4, p. 179—208.
191. *Kimura T.* Study of Mesozoic Plants in Japan and Adjacent Region.—Trans. Proc. Paleont. Soc. Jap., 1976, nov. ser., № 100, p. 60—64.
192. *Kimura T.* Late Mesozoic Palaeofloristic provinces in East Asia.—Proc. Japan. Acad., 1979, 55, ser. B, № 9, p. 425—430.
193. *Kimura T., Hirata M.* Early Cretaceous Plants from Kochi Prefecture, Southwest Japan.—Mem. of the Nat. Sci. Mus., 1975, № 8, p. 67—90.
194. *Kimura T., Horiuchi J.* Some late early Cretaceous Plants from Fukui Prefecture in the Inner Zone of Japan.—Trans. Proc. Palaeont. Soc. Jap., 1979, nov. ser., № 113, p. 1—14.
195. *Kimura T., Matsukawa M.* Mesozoic Plants from the Kwanto Moutainland, Gumma Prefecture, in the Outer Zone of Japan.—Bull. Nath. Sci. Mus., 1979, ser. C, № 5 (3), p. 89—112.
196. *Kimura T., Kansha Y.* Early Cretaceous Plants from the Yussa District and Aridagawa Valley, Wakayama Prefecture in Outer Zone of Japan. Part 1.—Bull. Nath. Sci. Mus., 1978, ser. C, № 4 (3), p. 99—116.
197. *Kimura T., Kansha Y.* Early Cretaceous Plants from the Yussa District and the Aridagawa Valley, Wakayama Prefecture in the Outer Zone of Japan. Part 2.—Bull. Nath. Sci. Mus., 1978, ser. C, № 4 (4), p. 165—180.
198. *Kimura T., Saito S., Tojo T.* Early Cretaceous Plants from the Tokurasawa formation, Gumma Prefecture in the Inner Zone of Northaest Japan.—Trans. Proc. Palaeont. Soc. Jap., 1979, nov. ser., № 114, p. 87—96.
199. *Kimura T., Sekido S.* Mesozoic Plants from the Itoshiro sub-group of the Tetori, Central Honshu, Japan.—Mem. of Mejiro Gakuen Woman's Junior Coll., 1966, v. 111, № 15, p. 1—7.
200. *Kimura T., Sekido S.* Some Mesozoic Plants Itoshiro sub-group, the Tetori group, Central Honshu, Japan. The Proff. Hidekata Shibata memorial vol. 1967, p. 417—425.

201. *Kimura T., Sekido S.* Nilssoniocladus n. gen. (Nilssoniocladaceae n. fam.) newly found from the early lower Cretaceous of Japan. — *Palaeontographica*, 1975, Band 153, Ab. B, p. 111—118.
202. *Kimura T., Sekido S.* Mesozoic Plants from the Akaiwa Formation (Upper Neocomian), the Itoshiro group, Central Honshu, Japan. — *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Jap.*, 1976, nov. ser., № 103, p. 343—378.
203. *Kimura T., Sekido S.* Addition to the Mesozoic Plants from the Akaiwa formation (upper Neocomian), the Itoshiro Group, Central Honshu, Inner Zone of Japan. — *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Jap.*, 1978, nov. ser., № 109, p. 259—279.
204. *Krassilov V. A.* Mesozoic Lycopods Ferns from the Bureja Basin. — *Palaeontographica*, 1978, Ab. B, № 1—3, p. 16—29.
205. *Moller H.* Bidrag till Bornholms fossila flora. Pteridophyta. — *Afrt. Kgl. Fysiogr. Sallsk. Hand.*, 1902, Bd. 13, № 5. 63 p.
206. *Nathorst A. G.* Beitrage zur mesozoischen Flora Japans. — *Denk. d. Kais. Akad. d. Wiss. math.-naturw. Cl.*, 1890, Bd. LVII, S. 1—20.
207. *Nathorst A. G.* Uber Trias and Jurapflanzen von der Insel Kotelny. — *Зап. Акад. наук*, 1907, cep. VIII, т. 21, № 2, c. 1—13.
208. *Oishi S.* Mesozoic Plants from Kita-Otari, prov. Shinano, Japan. — *J. Fac. Sci. Hokk. Imp. Univ.*, 1931, ser. IV, v. 1, № 2, p. 41—49.
209. *Oishi S.* The mesozoic Floras of Japan. — *Journ. of the Facul. Sci. Hokk. Imp. Univ.*, 1940, ser. IV, v. V, № 2—4, p. 123—454.
210. *Schenk A.* Beitrage zur Flora der Vorwelt. IV. Die Flora der nord-westdeutschen Wealden-formation. — *Palaeontographica*, 1871, № 19, S. 203—262.
211. *Seward A. C.* Catalogue of the Mesozoic plants in the Department of Geology, British Museum. The Wealden Flora, Pt I. Thallophyta, Pteridophyta, London, 1894. 179 p.
212. *Seward A. C.* Catalogue of the Mesozoic plants in the Department of Geology, British Museum. The Wealden Flora, Pt II. Gymnospermae, London, 1895. 259 p.
213. *Seward A. C.* Contribution to our knowledge of Wealden Floras. — *Quart. J. Geol. Soc.*, 1913, v. 69, p. 85—116.
214. *Seward A. C.* The Cretaceous plant-bearing rocks of Western Greenland. — *Phill. Trans. Roy. Soc. London*, ser. B, 1926, v. 215, p. 57—175.
215. *Smiley C. J.* Cretaceous floras from Kuk River Area, Alaska. Stratigraphic and climatic interpretation. — *Geol. Amer. Bull.*, 1966, v. 77, p. 1—14.
216. *Smiley C. J.* Cretaceous floras of Chandler-Colville region, Alaska. Stratigraphy and preliminary floristics. — *Amer. Assoc. Petrol. Geol. Bull.*, 1969, v. 53, p. 482—502.
217. *Smiley C. J.* Floras Zones and Correlations of Cretaceous Kukpowruk and Corwin Formations, Northwestern Alaska. — *Amer. Assoc. Petrol. Geol. Bull.*, 1969, v. 53, № 10, p. 2079—2093.
218. *Smiley C. J.* Plant megafossil sequences north Slope Cretaceous. — *Geoscience and Man*, 1972, v. IV, p. 91—99.
219. *Smiley C. J.* Applicability of Plant Megafossil Biostratigraphy to marine-non-marine correlation. A example from the Cretaceous of North Alaska. 24 th JGC, section 7, 1972, p. 413—421.
220. *Stace C. A.* Botanical studies as an aid to plant Taxonomy. — *Bull. British Mus. (Nat. Hist.)* Cytology, 1965, v. 4, № 1, p. 1—78.
221. *Stott D. F.* Stratigraphy of the Lower Cretaceous Fort St.-John group and Gething and Cadomin formations, Foothills of Northern Alberta and British Columbia. — *Geol. Surv. Canada*, 1963, papp. 62—39, p. 1—48.
222. *Stott D. F.* Lower cretaceous Bullhead Group between Bullmoose Mountain and Tetsa River Rocky Mountain Foothills, Northerastern British Columbia. — *Geol. Surv. Canada*, 1973, Bull. 219. 228 p.
223. *Sze H. C.* Beitrage zur mesozoischen Flora von China. — *Palaeontologia Sinica*, ser. A, 1933, vol. 10. 91 S.
224. *Tralau H.* Botanical investigations in the fossil Flora of Eriksdal in Fyledalen Scania. — *Sver. Geol. Undersokning*, 1966, Arsbok 60, № 6. 36 p.
225. *Tralau H.* Evolutionary trends in the genus Ginkgo. — *Lethaia* an intern. of Palaeontol. and Stratigr., 1968, v. I, № 1, p. 63—110.
226. *Watson J.* A revision o the English Wealden flora. I. Charales-Ginkgoales. — *Bull. British Mus. (Nat. Hist.) Geology*, 1969, v. 17, № 5, p. 208—254.
227. *Yabe H.* Mesozoic Pflanzen von Omoto. — *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ.*, 1913, 2 ser. Geol. Bd. 1, № 4. p. 57—64.
228. *Yabe H.* Notes on some Mesozoic Plants from Japan, Korea and China. — *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ.*, 1922, 2 ser. Geol. Bd, № 1, p. 1—30.
229. *Yokoyama M.* Mesozoic Plants from Kozuke, Kii, Awa and Tosa. — *J. Coll. Sci. Imp. Univ.*, 1894, v. VII, Part III, p. 201—234.
230. *Yokoyama M.* Jurassic Plants from Kaga, Hida and Echizen. — *J. Coll. Sci. Imp. Univ.*, 1889, v. III, art. 1, p. 1—67.
231. *Yokoyama M.* Mesozoic Plants from Nagato and Bitchu. — *J. Coll. Sci. Imp. Univ.*, 1905, v. XX, art. 5, p. 1—59.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ*

ТАБЛИЦА I

- Фиг. 1. *Lycopodites marchaensis* Kiritchk. sp. n.
Отпечатки дихотомически разветвленных побегов, густо покрытых филлоидами. Обр. 59/760, Усть-Мархинская скв. 1, гл. 187—193 м, низы батыльхской свиты.
- Фиг. 2. *Lycopodites* sp.
Остатки дихотомически разветвленных побегов. Обр. 105/761, р. Сайата, обн. 241, дыангыйская свита.
- Фиг. 3. *Lycopodites* aff. *prynadae* Grassil.
Отпечатки разветвленных побегов с филлоидами двух типов. Обр. 154/835, р. Алдан, обн. 141, средняя часть батыльхской свиты.
- Фиг. 4—6. *Lycopodites* (?) *trichiatus* Ргуп.
Отпечатки побегов (фиг. 6, $\times 3$). Обр. 146а/835, 146б/835, 146в/835, руч. Тылбас, хоронгская свита.
- Фиг. 7. *Equisetites vilujensis* Kiritchk.
Отпечаток неполного листового влагилица. Обр. 222/760, р. Вилюй, обн. 1685, укугутская свита.
- Фиг. 8. *Equisetites* cf. *naktogensis* Tateiwa.
Листовое влагилице хвощового. Обр. 4226, р. Леписке, обн. 6, низы батыльхской свиты.
- Фиг. 9. *Equisetites dissimilis* Kiritchk.
Отпечатки побегов хвощового с листовыми влагилицами. Обр. 29/834, пл. Баллагачи, скв. 1-Р, гл. 2050—2063 м, бергеинская свита.
- Фиг. 10. *Equisetites actophyllus* Kiritchk.
Часть побега хвощового. Обр. 221/760, р. Тюкян, обн. 58, бергеинская свита.
- Фиг. 11—13. *Equisetites tschetschumensis* Vassilevsk.
Отпечатки побегов хвощового с листовыми влагилицами. 11 — обр. 164/834, Джекиндинская пл., скв. 1-Р, гл. 1770—1802 м, бергеинская свита; 12 — обр. 210/760, р. Тенкиче, обн. 149, бергеинская свита; 13 — 185/760, Вилюйский профиль, скв. 4-К, гл. 887 м, бергеинская свита.
- Фиг. 14. *Equisetites asiaticus* Ргуп.
Отпечатки крупного стебля и узловой диафрагмы. Обр. 259/760, р. Вилюй, обн. 1685, укугутская свита.
- Фиг. 15, 16. *Equisetites lindensis* Kiritchk.
Отпечатки листовых влагилиц. 15 — обр. 227/760, р. Линде, обн. 9, укугутская свита; 16 — обр. 26/834, Линденская пл., скв. 1-Р, гл. 3243,3 м, бергеинская свита.

ТАБЛИЦА II

- Фиг. 1. *Arctopteris heteropinnula* Kiritchk.
Отпечатки перистых листьев. Обр. 21/834, Сангарская пл., скв. 3-К, гл. 448 м, верхи батыльхской свиты.
- Фиг. 2. *Arctopteris* cf. *kolyomensis* Samyl.
Часть перистого листа. Обр. 152/835, р. Тонгуо, обн. 2912, верхняя часть хатырьской свиты.
- Фиг. 3, 4. *Osmunda* sp.
Отпечатки неполных перьев. Обр. 141а/835, 141б/835, р. Ньолон, обн. 10, менгеринская свита.
- Фиг. 5, 6. *Equisetites rugosus* Samyl.
Отпечатки тонких побегов хвощового. 5 — обр. 228/760, р. Леписке, обн. 6; 6 — обр. 218/760, устье р. Вилюй, обн. 109, низы батыльхской свиты.

* Все изображения, кроме особо отмеченных, даны в натуральную величину.

- Фиг. 7, 8. *Adiantopteris sittensis* Kiritchk.
Отпечатки цельных овальных перышек. Обр. 16/707, 17/707, р. Ситте, обн. 3524, верхи хатырыкской свиты.
- Фиг. 9, 10. *Adiantopteris gracilis* (Vassilevsk.) Vassilevsk.
Отпечатки неполных перьев с мелкими асимметричными перышками. Обр. 151а/835, 151б/835, р. Бесюке, обн. 214, огонерюрякская свита.
- Фиг. 11. *Adiantopteris minimus* Vassilevsk.
Отпечатки мелких овальных перышек. Обр. 156/835, р. Тонгуо, обн. 2912, верхи хатырыкской свиты.
- Фиг. 12. *Osmunda microphylla* Kiritchk.
Часть перистого листа. Обр. 434/575, р. Лена, гора Эксеня-хайя, обн. 31, эксеняхская свита.

ТАБЛИЦА III

- Фиг. 1—4. *Hausmannia leieana* Sze.
Отпечатки двухлопастных листьев, разных по размерам. Обр. 268/835, 289/676, 213/835, 263/835, р. Марха, обн. 1308, низы батылыхской свиты.
- Фиг. 5, 6. *Hausmannia bilobata* Pгун.
Отпечатки почти цельных кожистых листьев с ровными краями. 5 — обр. 181/835, р. Тукулан, обн. 144, верхняя подсвита батылыхской свиты; 6 — обр. 155/835, р. Лена, пос. Сангар, отвалы шахт, верхи батылыхской свиты.
- Фиг. 7—9. *Gleichenites* sp.
Отпечатки неполных перистых листьев и перышек. 7 — обр. 23, р. Алдан, обн. 141, верхи батылыхской свиты; 8 — обр. 9/2, р. Бегиджан, обн. 7, менгкеринская свита; 9 — обр. 5, р. Лена, пос. Сангар, отвалы шахт, верхи батылыхской свиты.

ТАБЛИЦА IV

- Фиг. 1—6. *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et К.-М.) Samyl.
Отпечатки стерильных перистых листьев. 1 — обр. 82/834, Сангарская пл., скв. 5-К, гл. 557,7 м, верхи батылыхской свиты; 2 — обр. 613/761, р. Сайата, обн. 240, сл. 12, низы джарджанской свиты; 3 — обр. 52/834, Эксеняхская пл., скв. 3-К, гл. 514 м, эксеняхская свита; 4 — обр. 404б/575, Олойская пл., скв. 2-Р, гл. 1229—1233 м, эксеняхская свита; 5 — обр. 38/575, гора Эксеня-хайя, обн. 31, верхи эксеняхской свиты; 6 — обр. 715/761, р. Собопол, обн. 243, низы джарджанской свиты.
- Фиг. 7, 8. *Onychiopsis elongata* (Geul.) Yок.
Отпечатки неполных перьев. 7 — обр. 481/575, гора Батылы-хайя, обн. 37, нижняя часть батылыхской свиты; 8 — обр. 420/575, гора Эксеня-хайя, обн. 31, верхи эксеняхской свиты.
- Фиг. 9. *Adiantopteris leptskensis* Kiritchk.
Цельный лист с клиновидным основанием. Обр. 404/575, р. Леписке, обн. 141, верхи хатырыкской свиты.
- Фиг. 10. *Birisia* cf. *acutata* Samyl.
Отпечаток части листа. Обр. 9/3, Бегиджан, обн. 7, менгкеринская свита.
- Фиг. 11, 12. *Birisia* cf. *alata* (Pгун.) Samyl.
Отпечатки неполных перьев. 11 — обр. 446, междуречье Дьянышка — Ундюлюнг, хатырыкская свита; 12 — обр. 119/575, р. Тонгуо, обн. 2348, верхи хатырыкской свиты.

ТАБЛИЦА V

- Фиг. 1—3. *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et К.-М.) Samyl.
Отпечатки стерильных и фертильных (фиг. 2) перистых листьев. 1 — обр. 180/575, гора Батылы-хайя, обн. 37, нижняя часть эксеняхской свиты; 2 — обр. 152/575, р. Лена, пос. Булун, обн. 32, сл. 4, булунская свита; 3 — обр. 20/575, междуречье Буоралах — Лунхубуй, верхи эксеняхской свиты.
- Фиг. 4. *Birisia alata* (Pгун.) Samyl.
Часть стерильного листа. Обр. 3/575, р. Тенгюргестях, обн. 145, нижняя часть хатырыкской свиты.

ТАБЛИЦА VI

- Фиг. 1—4. *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et K.-M.) Samyl.
Отпечатки стерильных неполных листьев. 1—обр. 21/575, р. Семидья, обн. 2, нижняя часть эксеняхской свиты; 2—обр. 715/761, р. Собопол, обн. 243; 3—обр. 613/761, р. Сайата, обн. 240, сл. 12, низы джарджанской свиты; 4—обр. 183/575, гора Батылы-хайя, обн. 37, низы эксеняхской свиты.
- Фиг. 5—10. *Birisia vachrameevii* (Kiritchk.) Kiritchk.
Отпечатки стерильных листьев и перьев последнего порядка. 5—9—обр. 310/575, 311/575, 410a/575, 410b/575, 410в/575, р. Вилюй, обн. 1315, верхи хатырыкской свиты; 10—обр. 24/707, р. Ситте, обн. 3524, верхи хатырыкской свиты.

ТАБЛИЦА VII

- Фиг. 1—5. *Coniopteris asplenioides* Kiritchk. sp. n.
Отпечатки стерильных и фертильных (фиг. 2) частей перистых листьев. Обр. 245/575, 239/575, 243/575, 238/575, 236/575, р. Вилюй, обн. 1315, верхняя часть хатырыкской свиты.

ТАБЛИЦА VIII

- Фиг. 1. *Coniopteris asplenioides* Kiritchk. sp. n.
Часть перистого листа. Обр. 235/575, р. Вилюй, обн. 1315, верхи хатырыкской свиты.
- Фиг. 2. *Coniopteris arctica* (Pruitt) Samyl.
Часть перистого листа. Обр. 98/575, р. Алдан, обн. 23, нижняя часть батылыхской свиты.
- Фиг. 3, 4. *Coniopteris burejensis* (Zall.) Sew.
Части стерильных перьев. 3—обр. 51/834, Джекимдинская пл., скв. I-Р, гл. 2127—2144 м, нижняя часть батылыхской свиты; 4—обр. 71/761, р. Бесюке, обн. 211, кюсюрская свита.
- Фиг. 5, 6. *Pityospermum* aff. *cuneatum* Nath.
Остатки семян-летучек. Обр. 194a/835, 194b/835, бассейн р. Вилюй, р. Хонгор, обн. 1636, бергеинская свита.
- Фиг. 7—9. *Pityospermum* sp.
Остатки семян-летучек. 7, 8—обр. 149a/835, 149b/835, р. Вилюй, устье р. Тенкенское Ньючуку, обн. 12, укугутская свита; 9—обр. 2091/18, р. Марха, обн. 22, якутская свита.
- Фиг. 10. *Schizolepis* sp.
Отпечаток семени. Обр. 133, р. Вилюй, обн. 1635, марыкчанская свита.

ТАБЛИЦА IX

- Фиг. 1. *Coniopteris burejensis* (Zall.) Sew.
Часть перистого листа. Обр. 150/834, Сангарская пл., скв. 3-К, гл. 525—535 м, верхняя часть батылыхской свиты.
- Фиг. 2—8. *Coniopteris ketovae* Vassilevsk.
Некрупные перистые листья. 2—обр. 122/575, Вилюйский профиль, скв. 9-К, гл. 633 м; 3—обр. 123/575, р. Линде, обн. 1803, низы батылыхской свиты; 4—обр. 6/761, р. Сайата, обн. 241, дыангыйская свита; 5—обр. 354/575, р. Чечума, обн. 16, низы батылыхской свиты; 6—обр. 64/834, Чечумская пл., скв. 2-К, гл. 942 м, батылыхская свита; 7—обр. 569/761, р. Сынча, обн. 10, сл. 5, дыангыйская свита; 8—обр. 116/575, р. Леписке, обн. 9, низы батылыхской свиты.

ТАБЛИЦА X

- Фиг. 1—3. *Coniopteris nympharum* (Heer) Vachr.
Отпечатки неполных стерильных и фертильных (фиг. 2) перистых листьев. 1—обр. 70/834, Сангарская пл., скв. 3-К, гл. 437 м, батылыхская свита; 2—обр. 61/834, Чечумская пл., скв. 2-К, гл. 748 м, батылыхская свита; 3—обр. 128/835, р. Сайата, обн. 17, верхи хосюряхской свиты.
- Фиг. 4—8. *Coniopteris samylinae* Kiritchk. sp. n.
Остатки мелкоперышковых перистых стерильных и фертильных (фиг. 6, 7) частей листьев. 4—обр. 119/835, р. Ньюлон, обн. 2, сл. 9, верхи хосюряхской свиты; 5—8—обр. 264/575, 266a/575, 266b/575, 262a/575, р. Алдан, обн. 24, средняя часть батылыхской свиты.

ТАБЛИЦА XI

- Фиг. 1—3. *Coniopteris samylinae* Kiritchk. sp. n.
Фертильные части перьев. Обр. 265/575, 268/575, 262/575 (голотип), р. Алдан, обн. 24, средняя часть батылхской свиты.
- Фиг. 4—6. *Coniopteris setacea* (Pruyn.) Vachr.
Остатки перистых листьев с сильно изрезанными перышками. 4, 6 — обр. 19/761, 18/761, обн. 241, сл. 2, верхи хосоряхской свиты; 5 — обр. 254/575, р. Западная Градыга, обн. 2, верхняя подсвета батылхской свиты.
- Фиг. 7, 8. *Coniopteris saportana* (Heeg) Vachr.
Часть перистого листа. 7 — обр. 114/575, р. Лена, пос. Сангар, отвалы шахт, верхи батылхской свиты; 8 — обр. 102/575, р. Лена, гора Эксеня-хайя, обн. 32, верхняя половина эксеняхской свиты.

ТАБЛИЦА XII

- Фиг. 1. *Coniopteris scleropteroides* Kiritchk. sp. n.
Стерильные части перистых листьев. Обр. 42/575, р. Лена, гора Батылы-хайя, обн. 34, верхняя часть батылхской свиты.

ТАБЛИЦА XIII

- Фиг. 1. *Coniopteris scleropteroides* Kiritchk. sp. n.
Часть фертильного листа. Обр. 43/575, р. Лена, гора Батылы-хайя, обн. 34, верхи батылхской свиты.
- Фиг. 2. *Coniopteris setacea* (Pruyn.) Vachr.
Часть стерильного листа. Обр. 255/575, р. Западная Градыга, обн. 2, верхняя часть батылхской свиты.
- Фиг. 3—6. *Eboracia vachrameevii* Vassilevsk.
Неполные стерильные и фертильные (фиг. 6) перья. Обр. 426/575, 427/575, 425/575, 424/575, р. Тюкян, обн. 90, верхняя часть хатырыкской свиты.
- Фиг. 7—9. *Eboracia parvifolia* Kiritchk. et Pavl.
Части фертильных листьев и фертильного пера. 7, 8 — обр. 390/575, 391/575, р. Леписке, обн. 141; 9 — обр. 433/575, р. Лена, гора Эксеня-хайя, обн. 31, верхняя часть эксеняхской свиты.
- Фиг. 10—13. *Coniopteris verus* Kiritchk. sp. n.
Части стерильных и фертильных (фиг. 10) перьев. 10 — обр. 1/834, Линденская пл., скв. 1-Р, гл. 3238,5—3248,1 м, бергеинская свита; 11—13 — обр. 249/575, 250/575, 248/575, р. Тюкян, обн. 1426, бергеинская свита.
- Фиг. 14, 15. *Coniopteris vassilevskiae* Kiritchk. sp. n.
Часть стерильного листа с очень мелко надрезанными перышками и часть фертильного пера. Обр. 271/575, 275/575, р. Чечума, обн. 18, нижняя подсвета батылхской свиты.

ТАБЛИЦА XIV

- Фиг. 1, 2. *Eboracia gracile* Kiritchk. sp. n.
Остатки неполных фертильных перистых листьев. Обр. 33/761 (голотип), 47/561, р. Сайата, обн. 241, дьангыйская свита.
- Фиг. 3, 4. *Asplenium dicksonianum* Heeg.
Часть перистых листьев. 3 — обр. 24/475, п. Хатырык-хомо, скв. 1-К, гл. 635 м, аграфеновская свита; 4 — обр. 290/575, р. Виллой, обн. 1315, верхи хатырыкской свиты.
- Фиг. 5, 6. *Asplenium lenaensis* Kiritchk. sp. n.
Часть перистых листьев. 5 — обр. 288/575, устье р. Виллой, пос. Промышленный, обн. 50, батылхская свита; 6 — обр. 286/575 (голотип), р. Лена, гора Батылы-хайя, обн. 34, верхняя часть батылхской свиты.

ТАБЛИЦА XV

- Фиг. 1—4. *Cladophlebis aldanensis* Vachr.
Остатки неполных перьев с саблевидными перышками. 1 — обр. 163/835, р. Марха, обн. 1310, бергеинская свита; 2 — обр. 175/835, р. Сынча, обн. 9а, сл. 62, джаскойская свита; 3 — обр. 130/834, Хайлахская пл., скв. 2-Р, гл. 2544—2559 м; 4 — обр. 27/834, Линденская пл., скв. 1-Р, гл. 3240 м, бергеинская свита.

- Фиг. 5. *Cladophlebis fallax* Kiritchk. sp. n.
Верхушка перистого листа. Обр. 252/676, р. Амга, обн. 41, батылхская свита.
- Фиг. 6, 7. *Cladophlebis argutula* (Heer) Font.
Неполные перистые листья с мелкими перышками. 6 — обр. 145/835, р. Леписке, обн. 135, батылхская свита; 7 — обр. 236/835, р. Тукулан, обн. 144, верхняя подсвита батылхской свиты.

ТАБЛИЦА XVI

- Фиг. 1, 2. *Cladophlebis* cf. *haiburnensis* (L. et H.) Sew.
Перистые листья и перо. 1 — обр. 363/835, р. Линде, обн. 8, укугутская свита; 2 — обр. 393/835, р. Марха, обн. 22, якутская свита.
- Фиг. 3, 4. *Cladophlebis lenaensis* Vachg.
Неполный лист и перо. 3 — обр. 38/834, Кенкеминская пл., скв. 2-К, гл. 170 м, верхняя часть батылхской свиты; 4 — обр. 165/676, р. Лена, пос. Сангар, отвалы шахт, верхи батылхской свиты.
- Фиг. 5, 6. *Cladophlebis serrulata* Samul.
Части перьев. 5 — обр. 92/834, пл. Быракан, скв. 1-Р, гл. 2067—2074 м; 6 — обр. 100/834, пл. Бадаран, скв. 3-Р, гл. 2062,9—2073,5 м, бергеинская свита.

ТАБЛИЦА XVII

- Фиг. 1, 2. *Cladophlebis fallax* Kiritchk. sp. n.
Части листьев. 1 — обр. 1164, р. Тукулан, обн. 144; 2 — обр. 266/835, между-речье Буоралах — Дьянышка. Средняя часть батылхской свиты.
- Фиг. 3—6. *Cladophlebis pseudotobifolia* Vachg.
Части некрупных перистых листьев. 3—5 — обр. 2068/1, 2068/4, 2068/5, р. Марха, обн. 1308; 6 — обр. 144/676, р. Виллюй, обн. 51, низы батылхской свиты.

ТАБЛИЦА XVIII

- Фиг. 1а. *Cladophlebis flexuosus* Kiritchk. sp. n.
Верхушка перистого листа.
- Фиг. 1б. *Asplenium lenaensis* Kiritchk. sp. n.
Обр. 418/575, р. Лена, гора Батылы-хайя, обн. 34, верхи батылхской свиты.
- Фиг. 2—6. *Cladophlebis verchojanensis* Kiritchk. sp. n.
Остатки неполных перьев. Обр. 412/575, 413/575, 414/575 (голотип), 415/575, 415а/575, р. Леписке, обн. 141, нижняя часть хатырыкской свиты.
- Фиг. 7. *Cladophlebis fallax* Kiritchk. sp. n.
Часть перистого листа. Обр. 249/676 (голотип), р. Амга, обн. 41, батылхская свита.

ТАБЛИЦА XIX

- Фиг. 1—3. *Cladophlebis serrulata* Samul.
Отпечатки перьев. Обр. 254а/835, 254б/835, 254в/835, р. Тюкян, обн. 47, бергеинская свита.
- Фиг. 4. *Cladophlebis fallax* Kiritchk. sp. n.
Часть перистого листа. Обр. 610, р. Бесюке, обн. 206, кюсюрская свита.

ТАБЛИЦА XX

- Фиг. 1, 2. *Cladophlebis grandifolia* Kiritchk. sp. n.
Часть листа и пера с крупными перышками. Обр. 237/676 (голотип), 240в/676, р. Тюкян, обн. 1424, бергеинская свита.
- Фиг. 3—5. *Cladophlebis* cf. *haiburnensis* (L. et H.) Sew.
Неполные перья. Обр. 363/835, 389/835, 390/835, р. Марха, обн. 22, якутская свита.
- Фиг. 6, 7. *Cladophlebis vaccensis* Ward.
Неполные перья. Обр. 2057/835, р. Марха, обн. 22, якутская свита.
- Фиг. 8, 9. *Cladophlebis tigyensis* Vassilevsk.
Остатки неполных перистых листьев. Обр. 135/835, 136/835, р. Сынча, обн. 10, сл. 10, дьянгыйская свита.

ТАБЛИЦА XXI

- Фиг. 1, 2. *Cladophlebis grandifolia* Kiritchk. sp. n.
Неполные перья. Обр. 240а/676, 239/676, р. Тюкян, обн. 1424, бергеинская свита.
Фиг. 3, 4. *Cladophlebis flexuosus* Kiritchk. sp. n.
Неполные лист и перья с разными по форме перышками. Обр. 416а/575, 4166/575 (голотип), р. Лена, гора Батылы-хайя, обн. 34, верхняя часть батылыхской свиты.

ТАБЛИЦА XXII

- Фиг. 1, 2. *Cladophlebis sangarensis* Vachr.
Остатки неполных перистых листьев. 1 — обр. 446, междуречье Ундюлюнг — Дьянышка, верхняя часть батылыхской свиты; 2 — обр. 207/676, р. Вилюй, обн. 47, низы батылыхской свиты.
Фиг. 3—8. *Cladophlebis serrulata* Samul.
Остатки перьев. 3, 6 — обр. 93/834, пл. Быракан, скв. 1-Р, гл. 2074,2—2080 м; 4, 7, 8 — обр. 254/835, р. Тюкян, обн. 47; 5 — обр. 10/834, Средневилюйская пл., скв. 3-Ю, гл. 998—1008,3 м, бергеинская свита.

ТАБЛИЦА XXIII

- Фиг. 1—9. *Raphaelia diamensis* Sew.
Остатки неполных перистых листьев и перьев. 1 — обр. 158/835, р. Семидья, обн. 2529, бергеинская свита; 2 — обр. 162/834, пл. Бадаран, скв. 6-Р, гл. 1637—1648, бергеинская свита; 3, 4 — обр. 253а/835, 2536/835, р. Тюкян, обн. 1269, бергеинская свита; 5, 6 — обр. 88а/834, 886/834, Усть-Мархинская скв. 1, гл. 246,4—251,4 м, бергеинская свита; 7 — обр. 107/835, р. Сайата, обн. 302, джаскойская свита; 8 — обр. 291/834, Линденская пл., скв. 1-Р, гл. 3485—3490 м, марыкчанская свита; 9 — обр. 258/835, р. Ыгыатта, обн. 31, марыкчанская свита.

ТАБЛИЦА XXIV

- Фиг. 1—7. *Raphaelia kirinae* Kiritchk.
Остатки неполных перистых листьев и перьев с крупными цельными перышками. 1 — обр. 5385/21, р. Лена, устье руч. Тылбас, обн. 1, хоронгская свита; 2 — обр. 194, р. Вилюй, обн. 1537; 3, 4 — обр. 122/834, Андылахская пл., скв. 245, гл. 2150—2160 м; 5 — обр. 201/835, р. Вилюй, обн. 1538; 6 — обр. 1645, р. Ботомою, правый приток р. Вилюй, обн. 35; 7 — обр. 197, р. Вилюй, обн. 1709, марыкчанская свита.
Фиг. 8—11. *Raphaelia stricta* Vachr.
Неполные перистые листья с мелкими закругленными в основании перышками. 8 — обр. 13/834, Линденская пл., скв. 1-Р, гл. 3319 м, бергеинская свита; 9 — обр. 83/834, Сангарская пл., скв. 5-К, гл. 449 м, низы батылыхской свиты; 10 — обр. 12/834, Линденская пл., скв. 1-Р, гл. 3485—3490,5 м; 11 — обр. 5181/834, пл. Быракан, скв. 1-Р, гл. 2067—2074 м, бергеинская свита.

ТАБЛИЦА XXV

- Фиг. 1—4. *Scleropteris verchojanensis* Kiritchk.
Остатки неполных перистых листьев. 1 — обр. 306/575, р. Леписке, обн. 141, верхи эксеняхской свиты; 2 — обр. 234/835, р. Тенгюргестях, обн. 146, нижняя часть хатырыкской свиты; 3 — обр. 178/575, гора Батылы-хайя, обн. 37, верхняя часть эксеняхской свиты; 4 — обр. 14/761, р. Собопол, обн. 242, нижняя часть джарджанской свиты.
Фиг. 5, 6. *Scleropteris sibirica* Vassilevsk.
Остатки перистых листьев. 5 — обр. 376/575, р. Лена, пос. Сангар, отвалы шахт, верхи батылыхской свиты; 6 — обр. 303/575, р. Чечума, обн. 1, верхи батылыхской свиты.
Фиг. 7, 8. *Jacutopteris lenaensis* Vassilevsk.
Части листа и фертильного пера. 7 — обр. 225/835, р. Бесюке, обн. 210, сл. 6, кююрская свита; 8 — обр. 252/835, р. Лена, пос. Сангар, отвалы шахт, верхи батылыхской свиты.

- Фиг. 9, 10. *Sagenopteris valerii* Kiritchk. sp. n.
Остатки изолированных листочков. Обр. 283/760 (голотип), 282/760, р. Сынча, обн. 10, сл. 72, дьанггйская свита.

ТАБЛИЦА XXVI

- Фиг. 1. *Sagenopteris valerii* Kiritchk. sp. n.
Остатки сложных листьев. Обр. 54/760, р. Лена, обн. 222, кигиляхская свита.
Фиг. 2, 3. *Heilungia* sp.
Остатки изолированных сегментов листа. Обр. 2057a/835, 20576/835, р. Марха, обн. 22, якутская свита.
Фиг. 4, 5. *Nilssonia brongniartii* (Mant.) Goerr.
Неполные сегменты листьев. Обр. 39a/706, 396/706, р. Тукулан, обн. 144, батылхская свита.

ТАБЛИЦА XXVII

- Фиг. 1. *Heilungia amurensis* (Novop.) Samul.
Верхняя часть сегментированного листа. Обр. 817, р. Сайата, обн. 14, хосюряхская свита.
Фиг. 2. *Stenis nana* Samul.
Отпечаток части листа с мелкими овальными сегментами. Обр. 98/761, р. Сайата, обн. 241, дьанггйская свита.
Фиг. 3—5. *Stenis rarinervis* Kiritchk.
3 — часть крупного черешкового листа; 4 — нижняя эпидерма, $\times 110$; 5 — верхняя эпидерма, $\times 210$. Обр. 409/575, р. Леписке, обн. 137, нижняя часть батылхской свиты.

ТАБЛИЦА XXVIII

- Фиг. 1. *Heilungia amurensis* (Novop.) Rуп.
Часть сегментированного крупного листа. Обр. 61/706, р. Леписке, обн. 69, батылхская свита.
Фиг. 2. *Nilssonia jacutica* Samul.
Верхняя часть линейного цельного листа. Обр. 85/706, р. Вилюй, обн. 51, батылхская свита.
Фиг. 3—5. *Nilssonia lobatidentata* Vassilevsk.
Остатки линейных листьев с надрезанными по краю сегментами. 3 — обр. 41/706, Вилюйский профиль, скв. 4-К, гл. 873 м; 4 — обр. 6/834, Чечумская пл., скв. 2-К, гл. 637 м; 5 — обр. 39/706, пл. Берге, скв. 3-Р, гл. 2552—2593,8 м, батылхская свита.
Фиг. 6. *Stenis stanovaensis* Vachr. et Vlinova.
Часть неполного сегментированного листа с зубчатыми сегментами. Обр. 99/761, р. Сайата, обн. 241, сл. 33, дьанггйская свита.

ТАБЛИЦА XXIX

- Фиг. 1. *Nilssonia magnifolia* Samul.
Отпечатки крупных неравномерно сегментированных листьев. Обр. 122/835, р. Сайата, обн. 17, сл. 84, верхн хосюряхской свиты.
Фиг. 2—6. *Nilssonia lobatidentata* Vassilevsk.
Остатки сегментированных листьев. 2—4 — обр. 101/761, 123/835, 102/761, р. Сайата, обн. 241, дьанггйская свита; 5, 6 — обр. 169/835, р. Леписке, обн. 137, низн батылхской свиты.

ТАБЛИЦА XXX

- Фиг. 1, 2. *Neozamites verchojanensis* Vachr.
Остатки неполного перистого листа и изолированного сегмента. 1 — обр. 1/706, р. Семидья, обн. 2; 2 — обр. 3/706, р. Чечума, обн. 4, эксеняхская свита.

- Фиг. 3. *Nilssonia magnifolia* S a m y l.
Остатки крупных линейных надрезанных по краю листьев. Обр. 4/834, Сангарская пл., скв. 5-К, гл. 273 м, верхи батыльхской свиты.
- Фиг. 4—6. *Anomozamites balabanovae* Kiritchk. sp. n.
4 — верхушка листа; 5 — клетки верхней эпидермы, $\times 360$; 6 — нижняя эпидерма с устьичными и безустьичными полосами, $\times 110$. Обр. 24/706, р. Тюкян, обн. 1294, верхняя часть хатырьской свиты.

ТАБЛИЦА XXXI

- Фиг. 1. *Anomozamites arcticus* Vassilevsk.
Часть крупного сегментированного листа. Обр. 183/835, р. Тенгюргестях, обн. 145, нижняя часть хатырьской свиты.
- Фиг. 2—6. *Nilssoniopteris prynadae* S a m y l.
Остатки линейных цельных листьев. 2, 3, 5 — обр. 611а, б, в, р. Бесюке, обн. 206, огонерюряхская свита; 4 — обр. 95/835, р. Берис, обн. 25, нижняя часть берриской свиты; 6 — обр. 637, р. Лена, обн. 221, булунская свита.
- Фиг. 7, 8. *Nilssoniopteris* cf. *rhitorachis* (Krysht.) Krassil.
Остатки линейных цельных листьев с широко закругленной верхушкой. 7 — обр. 95/706, р. Лена, обн. 30, сл. 4, булунская свита; 8 — обр. 91/706, р. Лабискиви, обн. 12, эксеняхская свита.
- Фиг. 9, 10. *Pterophyllum* cf. *pectiniforme* (Pryn.) Krassil.
9 — остаток неполного правильно сегментированного листа; 10 — нижняя эпидерма с неориентированными рассеянными устьицами, $\times 210$. Обр. 238/835, р. Тенгюргестях, обн. 146, низы хатырьской свиты.

ТАБЛИЦА XXXII

- Фиг. 1. *Neozamites verchojanensis* Vachr.
Часть перистого листа. Обр. 9/706, р. Тенгюргестях, обн. 145, нижняя часть хатырьской свиты.
- Фиг. 2. *Nilssoniopteris glabrata* Kiritchk. sp. n.
Основание линейного листа. Обр. 281/835, р. Леписке, обн. 69, средняя часть батыльхской свиты.
- Фиг. 3, 4. *Anomozamites arcticus* Vassilevsk.
Остатки крупных сегментов листьев. 3 — обр. 183/835, р. Тенгюргестях, обн. 145, низы хатырьской свиты; 4 — обр. 39/744, р. Леписке, обн. 141, верхняя часть эксеняхской свиты.
- Фиг. 5. *Nilssoniopteris densinervis* Kiritchk. sp. n.
Крупный линейный цельный лист. Обр. 81/706, р. Лена, гора Эксеня-хайя, обн. 38, верхняя часть эксеняхской свиты.

ТАБЛИЦА XXXIII

- Фиг. 1. *Nilssoniopteris densinervis* Kiritchk. sp. n.
Остатки линейных цельных листьев. Обр. 77/706, р. Лена, гора Эксеня-хайя, обн. 38 (голотип), верхняя часть эксеняхской свиты.

ТАБЛИЦА XXXIV

- Фиг. 1—4. *Nilssoniopteris densinervis* Kiritchk. sp. n.
Обр. 77/706. 1 — верхняя эпидерма, $\times 110$; 2 — нижняя эпидерма, $\times 210$; 3 — устье, $\times 360$; 4 — топография нижней эпидермы, $\times 210$.

ТАБЛИЦА XXXV

- Фиг. 1—7. *Nilssoniopteris glabrata* Kiritchk. sp. n.
1—3 — остатки линейных цельных листьев со слегка закругленными верхушками. Обр. 161/835 (голотип), 988/835, 986/831, р. Леписке, обн. 69, средняя часть батыльхской свиты; 4 — топография верхней эпидермы, $\times 110$; 5 — устьица нижней эпидермы, $\times 200$; 6 — клетки верхней эпидермы; 7 — нижняя эпидерма с устьичными и безустьичными полосами. Обр. 987/281.

Фиг. 8. *Neozamites verchojanensis* Vachr.

Изолированный сегмент с надрезанным на неравные зубцы краем. Обр. 8/706, р. Леписке, обн. 141, верхи эksenянской свиты.

ТАБЛИЦА XXXVI

Фиг. 1—8. *Nilssoniopteris sibirica* Kiritchk. sp. n.

1—4 — остатки цельных линейных листьев. Обр. 273/835 (голотип), 274/835, 275/835, 276/835, р. Марха, обн. 1308, низы батыльхской свиты; 5 — топография нижней эпидермы с устьичными и безустьичными полосами, $\times 110$; 6 — устьица и клетки нижней эпидермы, $\times 350$; 7 — клетки верхней эпидермы, $\times 350$; 8 — топография верхней эпидермы, $\times 210$. Обр. 273/835.

ТАБЛИЦА XXXVII

Фиг. 1—4. *Pterophyllum acutum* (Vassilevsk.) Kiritchk. comb. n.

1 — топография нижней эпидермы с краевой полосой основных клеток, лишенной устьиц, $\times 110$; 2 — устьица и клетки нижней эпидермы, $\times 350$; 3 — топография верхней эпидермы, $\times 110$; 4 — неориентированные и беспорядочно расположенные устьица нижней эпидермы, $\times 110$. Обр. 272/835.

ТАБЛИЦА XXXVIII

Фиг. 1. *Pterophyllum acutum* (Vassilevsk.) Kiritchk. comb. n.

Остатки сегментированных широколинейных листьев. Обр. 272/835, Центральное Приверхоянье, р. Белянка, обн. 2429, верхняя часть батыльхской свиты.

ТАБЛИЦА XXXIX

Фиг. 1—7. *Pterophyllum elegans* Kiritchk. sp. n.

1, 2 — отпечатки неполных остатков сегментированных листьев. Обр. 17/706 (голотип), 15/706, р. Лена, пос. Сангар, отвалы шахт, верхи батыльхской свиты; 3 — топография нижней эпидермы, $\times 110$; 4 — топография верхней эпидермы, $\times 110$; 5 — устьица с утолщенной папиллой, $\times 350$; 6 — клетки верхней эпидермы с утолщенным основанием волосков, $\times 210$; 7 — клетки и устьица нижней эпидермы, $\times 210$. Обр. 17/706.

ТАБЛИЦА XL

Фиг. 1—7. *Pterophyllum lavrovii* Kiritchk. sp. n.

1—4 — остатки линейных сегментированных листьев. 1, 2 — обр. 173a/835 (голотип), 173b/835, р. Тукулан, обн. 10; 3, 4 — обр. 172a, б/835, средняя часть батыльхской свиты; 5 — нижняя эпидерма, $\times 110$; 6 — нижняя и верхняя эпидерма и край сегмента, $\times 110$; 7 — устьица и клетки нижней эпидермы, $\times 210$. Обр. 173a/835.

ТАБЛИЦА XLI

Фиг. 1—6. *Baiera botomoensis* Kiritchk. sp. n.

1, 2 — рассеченные черешковые листья (фиг. 2, голотип). Обр. 160/760, 144/760, р. Ботомою, обн. 1645, бергенская свита; 3 — основные клетки с трихомами и устьица нижней эпидермы, $\times 210$; 4 — верхняя эпидерма, $\times 110$; 5 — нижняя эпидерма с устьичными и безустьичными полосами, $\times 110$; 6 — клетки и единичные устьица верхней эпидермы, $\times 210$. Обр. 144/760.

ТАБЛИЦА XLII

Фиг. 1—6. *Baiera tjungensis* Kiritchk. sp. n.

1, 2 — остатки сильно рассеченных листьев. 1 — обр. 36/676 (голотип), р. Тюнг, обн. 40, бергенская свита; 2 — обр. 170/834, Сунтарская пл., скв. 4-К, гл. 291 м,

бергеинская свита; 3 — основные клетки верхней эпидермы, $\times 210$; 4 — верхняя эпидерма, $\times 110$; 5 — устьица и клетки нижней эпидермы, $\times 210$; 6 — нижняя эпидерма, $\times 110$. Обр. 36/676.

ТАБЛИЦА XLIII

- Фиг. 1—5. *Leptotoma slastenowii* Kiritchk. sp. n.
1 — сильно рассеченный на узкие доли лист; 2 — клетки и устьица верхней поверхности, $\times 210$; 3 — устьица и клетки нижней поверхности, $\times 210$; 4 — нижняя эпидерма и боковина, $\times 110$; 5 — нижняя и верхняя эпидермы, $\times 110$. Обр. 78/834, Сангарская пл., скв. 3-К, гл. 409,2 м, верхи батылхской свиты.
- Фиг. 6. *Ginkgo* cf. *polaris* Nath.
Часть небольшого сегментированного листа. Обр. 161/834, Линденская пл., скв. 1, гл. 3310, основание батылхской свиты.

ТАБЛИЦА XLIV

- Фиг. 1—7. *Ginkgo celebris* Kiritchk. sp. n.
1, 2 — остатки рассеченных листьев. Обр. 186/835, 180/835, р. Вилюй, обн. 12, укугутская свита; 3 — нижняя эпидерма, $\times 110$; 4 — клетки нижней эпидермы, $\times 210$; 5 — основные клетки и устьица нижней эпидермы, $\times 210$; 6 — топография нижней эпидермы; 7 — нижняя эпидерма, $\times 110$. Обр. 180/835.

ТАБЛИЦА XLV

- Фиг. 1—4. *Ginkgo* aff. *celebris* Kiritchk.
1 — топография нижней эпидермы, $\times 70$; 2 — основные клетки и устьица нижней эпидермы, $\times 125$; 3 — верхняя эпидерма, $\times 125$; 4 — устьица, $\times 300$. Обр. 7, р. Вилюй, обн. 1691, якутская свита.

ТАБЛИЦА XLVI

- Фиг. 1—4. *Ginkgo* cf. *coriacea* Flor.
1 — часть рассеченного листа. Обр. 139/835, р. Менкере, обн. 19, менкеринская свита; 2 — основные клетки и устьица нижней эпидермы, $\times 210$; 3 — топография верхней эпидермы, $\times 110$; 4 — топография верхней эпидермы, $\times 110$. Обр. 166/835, р. Бегиджан, обн. 7, менкеринская свита.

ТАБЛИЦА XLVII

- Фиг. 1—5. *Ginkgo* (?) *menliens* Kiritchk. sp. n.
1 — рассеченный лист. Обр. 277/835, р. Леписке, обн. 137, нижняя часть батылхской свиты; 2 — нижняя, верхняя и боковая эпидерма, $\times 50$; 3 — устьица и основные клетки нижней эпидермы, $\times 210$; 4 — боковая, нижняя и верхняя эпидерма, $\times 210$; 5 — нижняя эпидерма, $\times 110$. Обр. 277/835.
- Фиг. 6, 7. *Ginkgo marchaensis* Kiritchk. sp. n.
Неполные остатки листьев. Обр. 154а/760, 1546/760, р. Марха, обн. 1308, низы батылхской свиты.
- Фиг. 8. *Ginkgo* ex gr. *concinna* (Heer) Kaw.
Обр. 3/53, р. Бегиджан, обн. 2, верхняя часть джарджанской свиты.

ТАБЛИЦА XLVIII

- Фиг. 1—6. *Ginkgo marchaensis* Kiritchk. sp. n.
1, 2 — остатки рассеченных листьев. Обр. 153/760 (голотип), 155/760, р. Марха, обн. 1308, низы батылхской свиты; 3 — основные клетки верхней эпидермы, $\times 210$; 4 — топография верхней эпидермы, $\times 110$; 5 — устьичная полоса нижней эпидермы, $\times 110$; 6 — устьице и основные клетки нижней эпидермы, $\times 210$. Обр. 155/760.

Фиг. 7, 8. *Ginkgo* ex gr. *sibirica* Heer.

Остатки некрупных рассеченных листьев. 7 — обр. 160, р. Сайата, обн. 241, хосюряхская свита; 8 — обр. 645, р. Лена, обн. 222, кигиляхская свита.

Фиг. 9. *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer.

Остатки почти цельного листа. Обр. 1323/760, р. Бесюке, обн. 641, огонерюряхская свита.

ТАБЛИЦА XLIX

Фиг. 1, 2. *Ginkgo* cf. *pluripartita* (Schimp.) Sew.

Остатки крупных веероидных рассеченных листьев. 1 — обр. 66/834, Сангарская пл., скв. 3-К, гл. 342,2 м, верхи батыльхской свиты; 2 — обр. 12/676, р. Чечума, обн. 18, нижняя часть эксеняхской свиты.

Фиг. 3. *Ginkgo* cf. *polaris* Nath.

Остатки некрупных сегментов листа. Обр. 163/760, р. Лена, обн. 220, огонерюряхская свита.

Фиг. 4, 5. *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer.

Остатки почти цельных веероидных листьев. 4 — обр. 613/7, р. Сайата, обн. 240, джарджанская свита; 5 — обр. 1323/2, р. Бесюке, обн. 428, огонерюряхская свита.

Фиг. 6—8. *Ginkgo* *marchaensis* Kiritchk. sp. n.

6 — остатки сегментов веероидного листа. Обр. 17/676, р. Амга, обн. 41а, батыльхская свита; 7 — основные клетки верхней эпидермы, $\times 210$; 8 — нижняя эпидерма, $\times 110$. Обр. 17/676.

Фиг. 9. *Ginkgo* cf. *tylensis* E. Lebed.

Отпечаток пятилопастного крупного листа. Обр. 163/760, р. Лена, обн. 220, огонерюряхская свита.

ТАБЛИЦА L

Фиг. 1—5. *Ginkgo sibirica* Heer.

1, 2 — отпечатки рассеченных листьев. Обр. 272/760, 152/760, р. Хонгор, обн. 1636, бергеннская свита; 3 — устье и основные клетки нижней эпидермы, $\times 210$; 4 — основные клетки верхней эпидермы, $\times 210$; 5 — нижняя эпидерма, $\times 110$. Обр. 272/760.

Фиг. 6. *Ginkgo* aff. *vachrameevii* Dolud. et Rasskaz.

Нижняя эпидерма с устьицами, $\times 110$. Обр. 164/760.

ТАБЛИЦА LI

Фиг. 1—3. *Ginkgo* aff. *vachrameevii* Dolud. et E. Lebed.

1 — отпечаток сильно рассеченного листа; 2, 3 — верхняя эпидерма, основные клетки с сильно утолщенными папиллами, $\times 210$, $\times 110$. Обр. 164/760, р. Собопол. обн. 243, джарджанская свита.

Фиг. 4—7. *Ginkgo* cf. *tapkensis* Dolud. et Rasskaz.

4 — неполные остатки рассеченного листа; 5 — основные клетки и детали нижней эпидермы, $\times 200$; 6 — топография верхней эпидермы, $\times 110$; 7 — топография нижней эпидермы, $\times 110$. Обр. 142/835, р. Вилюй, обн. 19, якутская свита.

ТАБЛИЦА LII

Фиг. 1—5. *Ginkgo tjukansis* Kiritchk. sp. n.

1 — остатки слабо рассеченного веероидного листа; 2 — устье и основные клетки нижней поверхности, $\times 210$; 3 — основные клетки верхней поверхности, $\times 350$; 4 — топография нижней эпидермы, $\times 110$; 5 — топография верхней поверхности, $\times 110$. Обр. 2/676, р. Тюян, обн. 1293, верхняя часть хатырьской свиты.

Фиг. 6. *Ginkgo* aff. *vachrameevii* Dolud. et Rasskaz.

Топография нижней эпидермы, $\times 110$. Обр. 164/760.

ТАБЛИЦА LIII

Фиг. 1—6. *Ginkgo verchojanica* Kiritchk. sp. n.

1—3 — остатки листьев различной степени рассеченности. Обр. 129/761, 128/761

(голотип), 131/761, р. Собопол, обн. 242, сл. 1, джарджанская свита; 4 — верхняя эпидерма, $\times 110$; 5 — основные клетки и устьица нижней эпидермы, $\times 210$; 6 — топография нижней эпидермы, $\times 110$. Обр. 128/761.

ТАБЛИЦА LIV

- Фиг. 1—6. *Sphenobaiera consimilis* Kiritchk. sp. n.
1, 2 — остатки неполных рассеченных листьев. Обр. 179/835, 220/835, р. Леписке, обн. 6, сл. 14, низы батылхской свиты; 3 — устьице и основные клетки нижней эпидермы, $\times 210$; 4 — краевая часть верхней эпидермы, $\times 210$; 5 — топография нижней эпидермы, $\times 110$; 6 — устьице, $\times 400$. Обр. 179/835.

ТАБЛИЦА LV

- Фиг. 1—6. *Sphenobaiera doludenkoe* Kiritchk. sp. n.
1, 2 — остатки крупных листьев с широкими лопастями. Обр. 44/676, 47/676 (голотип), р. Вилюй, обн. 1303, низы батылхской свиты; 3 — топография верхней эпидермы, $\times 110$; 4 — устьице и основные клетки верхней эпидермы, $\times 210$; 5 — устьице и основные клетки нижней эпидермы, $\times 210$; 6 — топография нижней эпидермы, $\times 110$. Обр. 47/676.
Фиг. 7. *Sphenobaiera ikorjatensis* (Sew.) Flor.
Устьице и основные клетки нижней эпидермы. Обр. 13/744.

ТАБЛИЦА LVI

- Фиг. 1—3, 5. *Sphenobaiera lenaensis* Kiritchk. sp. n.
1 — остатки неполного рассеченного листа. Обр. 50/676, р. Лена, нижнее течение, близ пос. Жиганск, обн. 9, сл. 3, низы батылхской свиты; 2 — устьице и основные клетки нижней эпидермы, $\times 200$; 3 — устьице нижней эпидермы, $\times 360$; 5 — топография нижней эпидермы, $\times 110$. Обр. 50/676.
Фиг. 4. *Sphenobaiera doludenkoe* Kiritchk. sp. n.
Основные клетки верхней эпидермы, $\times 350$. Обр. 47/676.

ТАБЛИЦА LVII

- Фиг. 1. *Sphenobaiera lenaensis* Kiritchk. sp. n.
Основные клетки верхней эпидермы, $\times 210$. Обр. 50/676.
Фиг. 2—4. *Sphenobaiera ikorjatensis* (Sew.) Flor.
2 — остатки неполного двухлопастного листа. Обр. 13/744, р. Леписке, обн. 141, верхняя часть эксеняхской свиты; 3 — топография нижней эпидермы, $\times 110$; 4 — топография верхней эпидермы, $\times 110$. Обр. 13/744.
Фиг. 5. *Sphenobaiera peculiaris* Kiritchk. sp. n.
Основные клетки с крупными утолщенными папиллами и устьице нижней эпидермы, $\times 210$. Обр. 2816/1060.

ТАБЛИЦА LVIII

- Фиг. 1—5. *Sphenobaiera peculiaris* Kiritchk. sp. n.
1—3 — остатки двухлопастных листьев (фиг. 2 — голотип). Обр. 281a/835, 281b/835, Центральное Приверхоянье, р. Леписке, обн. 69, сл. 33, нижняя часть батылхской свиты; 4 — основные клетки с крупными утолщенными папиллами верхней эпидермы, $\times 110$; 5 — основные клетки и устьице нижней эпидермы, $\times 210$. Обр. 2816/835.

ТАБЛИЦА LIX

- Фиг. 1—5. *Sphenobaiera subtilis* Kiritchk. sp. n.
1, 2 — остатки крупных лопастных листьев. Обр. 9/744 (голотип), 22/744, р. Леписке, обн. 141, верхняя часть эксеняхской свиты; 3 — нижняя эпидерма, $\times 110$; 4 — верхняя эпидерма, $\times 110$; 5 — устьице и клетки нижней эпидермы, $\times 210$. Обр. 22/744.

ТАБЛИЦА LX

- Фиг. 1—4. *Sphenobaiera subtilis* Kiritchk. sp. n.
1 — остаток двухлопастного листа. Обр. 6/744, р. Леписке, обн. 141, верхняя

часть эксеняхской свиты; 2—нижняя эпидерма, $\times 110$; 3—верхняя эпидерма, $\times 110$; обр. 9/744; 4—основные клетки верхней эпидермы, $\times 210$, обр. 22/744.
Фиг. 5, 6. *Sphenobaiera tchirvae* Kiritchk. sp. n.
5—нижняя эпидерма, $\times 75$; 6—боковая и верхняя эпидерма, $\times 200$. Обр. 170/835.

ТАБЛИЦА LXI

Фиг. 1—5. *Sphenobaiera tchirvae* Kiritchk. sp. n.
1—часть сильно рассеченного листа; 2—верхняя эпидерма, $\times 110$; 3—нижняя и боковая эпидерма, $\times 110$; 4—устьице и основные клетки нижней эпидермы, $\times 210$; 5—устьичные и безустьичные полосы нижней эпидермы, $\times 110$. Обр. 170/835, р. Лена, м. Чуча, обн. 100, булунская свита.

ТАБЛИЦА LXII

Фиг. 1—3. *Leptotoma latifolia* Kiritchk. sp. n.
1—нижняя, боковая и верхняя эпидерма, $\times 110$; 2—устьице нижней эпидермы, $\times 360$; 3—устьице верхней эпидермы, $\times 360$. Обр. 143/835.

ТАБЛИЦА LXIII

Фиг. 1, 2. *Phoenicopsis intutus* Kiritchk. sp. n.
1—остаток пучка листьев. Обр. 90/834, бассейн р. Вилюй, Усть-Мархинская скв. 1, гл. 516 м, марыкчанская свита; 2—основные клетки нижней эпидермы и устьица, $\times 210$. Обр. 90/834.
Фиг. 3—5. *Leptotoma latifolia* Kiritchk. sp. n.
3—часть листа с дихотомически рассеченными лопастями. Обр. 143/835, р. Тенгюргестях, обн. 146, нижняя часть хатырыкской свиты; 4—устьичные ряды и устьица нижней эпидермы, $\times 210$; 5—краевые устьичные ряды и центральная часть верхней эпидермы, $\times 210$. Обр. 143/835.

ТАБЛИЦА LXIV

Фиг. 1—5. *Phoenicopsis intutus* Kiritchk. sp. n.
1—остаток неполного пучка листьев; 2—топография нижней эпидермы, $\times 110$; 3—топография верхней эпидермы, $\times 110$; 4—устьице и основные клетки нижней эпидермы, $\times 210$; 5—устьице, $\times 360$. Обр. 164/835, бассейн р. Вилюй, р. Марха, обн. 55, марыкчанская свита.

ТАБЛИЦА LXV

Фиг. 1—7. *Phoenicopsis chongorensis* Kiritchk. sp. n.
1—4—остатки неполных листьев, собранных в пучок. Обр. 280/760, 281a/760, 281б/760, 281в/760, бассейн р. Вилюй, р. Хонгор, обн. 1636, бергеинская свита; 5—устьица и основные клетки нижней эпидермы, $\times 210$; 6—топография нижней эпидермы, $\times 110$; 7—топография верхней эпидермы, $\times 110$. Обр. 280/760.
Фиг. 8. *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Heer.
Остатки побега. Обр. 166/834, Джекимидская пл., скв. 2-Р, гл. 1431—1447 м, нижняя часть батылхской свиты.

ТАБЛИЦА LXVI

Фиг. 1, 2. *Phoenicopsis irkutensis* Dolud. et Rasskaz.
1—устьице и основные клетки нижней эпидермы, $\times 360$. Обр. 5, р. Вилюй, обн. 1690, якутская свита; 2—устьице и основные клетки нижней эпидермы, $\times 360$. Обр. 34, р. Вилюй, Усть-Мархинская скв. 1, гл. 742—752 м, якутская свита.
Фиг. 3—5. *Phoenicopsis intutus* Kiritchk. sp. n.
3—устьице, $\times 360$; 4—топография верхней эпидермы, $\times 110$; 5—топография нижней эпидермы, $\times 110$. Обр. 90/834.

ТАБЛИЦА LXVII

- Фиг. 1—4. *Phoenicopsis irkutensis* Dolud. et Rasskaz.
 1 — топография верхней эпидермы, $\times 110$; 2 — топография нижней эпидермы, $\times 110$; 3 — основные клетки и устьица верхней эпидермы, $\times 210$; 4 — основные клетки и устьица нижней эпидермы, $\times 210$. Обр. 5, р. Вилюй, обн. 1690, якутская свита.

ТАБЛИЦА LXVIII

- Фиг. 1—4. *Phoenicopsis irkutensis* Dolud. et Rasskaz.
 1 — топография верхней эпидермы, $\times 110$; 2 — топография нижней поверхности, $\times 110$; 3 — основные клетки и устьица нижней поверхности, $\times 210$; 4 — основные клетки и устьица верхней поверхности, $\times 210$. Обр. 34, бассейн р. Вилюй, Усть-Мархинская скв. 1, гл. 742—752 м, якутская свита.

ТАБЛИЦА LXIX

- Фиг. 1—9. *Schizolepis zabaluevii* Kiritchk. sp. n.
 Отпечатки мегастробилов разной степени зрелости и отдельных семян, р. Вилюй: 1—5 — обр. 76/760, 79а, 6/760, 92/760, 77/760, обн. 1703; 6—9 — 80/760, 84/760, 81/760, 89/760, обн. 1705, марыкчанская свита.
 Фиг. 10, 11. *Schizolepis zabaluevii* Kiritchk. f. *minima* Kiritchk. f. n.
 Остатки мелких семян-летучек. 10 — обр. 105/760, р. Вилюй, обн. 1702; 11 — обр. 78/760, р. Марха, обн. 28, сл. 4, марыкчанская свита.
 Фиг. 12—14. *Athrotaxites mirabilis* Kiritchk. sp. n.
 Олиственный побег и стробил хвойного. Обр. 120/760, 124/760 (фиг. 14, $\times 3$), р. Марха, обн. 1308, низы батылхской свиты.
 Фиг. 15. *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer.
 Пучок листьев. Обр. 1029/1148, р. Берис, обн. 25, нижняя часть берисской свиты.
 Фиг. 16. *Schizolepis* sp.
 Отпечаток семян летучки. Обр. 2091/835, р. Марха, обн. 22, якутская свита.

ТАБЛИЦА LXX

- Фиг. 1—5. *Sciadopitys latiuscula* Kiritchk. sp. n.
 1 — фитолеймы отдельных хвоинок; 2 — нижняя эпидерма с устьичной полосой, $\times 50$; 3 — верхняя эпидерма, $\times 50$; 4 — клетки безустьичной зоны нижней эпидермы, $\times 100$; 5 — клетки верхней эпидермы, $\times 100$. Обр. 321/835, р. Марха, обн. 37, низы батылхской свиты.

ТАБЛИЦА LXXI

- Фиг. 1. *Sciadopitys latiuscula* Kiritchk. sp. n.
 Устьица и основные клетки с папиллами устьичной полосы и эпидерма, $\times 200$. Обр. 321/835.
 Фиг. 2—6. *Sciadopitys swettanae* Kiritchk. sp. n.
 2 — устьица, $\times 200$; 3 — устьичные полосы и безустьичные зоны нижней эпидермы, $\times 50$; 4 — верхняя эпидерма, $\times 50$; 5 — основные клетки нижней эпидермы, $\times 100$; 6 — основные клетки нижней эпидермы, $\times 100$. Обр. 322/835, р. Котуй, обн. 20, огневская свита.
 Фиг. 7. *Athrotaxites mirabilis* Kiritchk. sp. n.
 Олиственный побег с чешуевидным листом. Обр. 160/834, бассейн р. Вилюй, Урангская пл., скв. 1, гл. 2128 м, низы батылхской свиты.
 Фиг. 8—11. *Cyparissidium gracile* Heer.
 Остатки побегов с мелкими чешуйчатыми листьями. 8 — обр. 5/42, р. Бегиджан, обн. 4, джарджанская свита; 9 — обр. 168/834, бассейн р. Вилюй, Средневиллойская пл., скв., 73-К, гл. 606 м, верхняя часть хатырыкской свиты; 10 — обр. 5, р. Вилюй, скв. 4-К, гл. 655, верхняя часть хатырыкской свиты; 11 — обр. 28/745, р. Вилюй, скв. 1-К, гл. 679, верхняя часть хатырыкской свиты.
 Фиг. 12. *Sequoia ambigua* Heer.
 Часть побега. Обр. 7, р. Вилюй, скв. 4-К, гл. 713, верхняя часть хатырыкской свиты.

ТАБЛИЦА LXXII

Фиг. 1—6. *Sciadopitys sibirica* S a m u l.

1 — фитолеймы изолированных листьев хвойного; 2 — устье, $\times 360$; 3 — верхняя эпидерма, $\times 50$; 4 — устьица и клетки краевой зоны нижней эпидермы, $\times 50$; 5 — клетки верхней эпидермы, $\times 100$; 6 — устьичные полосы нижней эпидермы, $\times 100$. Обр. 1344, р. Тюнг, обн. 6, низы батыльхской свиты.

ТАБЛИЦА LXXIII

Фиг. 1—6. *Florinia* (?) *longifolia* Kiritchk. sp. n.

1—3 — отпечатки изолированной хвои с оттянутой длинной верхушкой и коротким черешком. Обр. 58/760, 52/760 (голотип), 51/760, р. Алдан, обн. 121, бергеинская свита; 4 — верхняя эпидерма, $\times 110$; 5 — нижняя эпидерма с устьичной полосой, $\times 110$; 6 — клетки верхней эпидермы, $\times 210$. Обр. 52/760. 1a — *Pityospermum* sp., отпечаток крупного крылатого семени. Обр. 58/760.

Фиг. 7. *Schizolepis liassica* Kiritchk.

Остаток рыхлого макростробила. Обр. 178/835, р. Вилюй, устье р. Тенкенское Ньючуку, обн. 12, укугутская свита.

ТАБЛИЦА LXXIV

Фиг. 1—5. *Florinia latifolia* Kiritchk. sp. n.

1 — отпечаток олиственного побега. Обр. 126/761, Северное Приверхоянье, р. Сайата, обн. 241, дьянгыйская свита; 2 — нижняя эпидерма с устьичной полосой, $\times 110$; 3 — верхняя эпидерма, $\times 110$; 4 — нижняя эпидерма, $\times 50$; 5 — устьица и основные клетки нижней эпидермы, $\times 210$. Обр. 126/761.

Фиг. 6. *Stenorachis striolatus* Heer.

Мегастробил. Обр. 126/760, р. Бесюке, обн. 423, сл. 6, огонерюряхская свита.

Фиг. 7. *Elatocladus* sp.

Часть олиственного побега. Обр. 70/760, р. Тюкян, обн. 90, сл. 3, верхняя часть хатырыкской свиты.

ТАБЛИЦА LXXV

Фиг. 1—3. *Florinia latifolia* Kiritchk. sp. n.

1 — устье, $\times 360$; 2 — основные клетки верхней эпидермы, $\times 210$; 3 — нижняя эпидерма близ верхушки хвои, $\times 50$. Обр. 126/761.

Фиг. 4—7. *Elatocladus pervia* Kiritchk. sp. n.

4 — отпечаток небольшого олиственного побега. Обр. 71/760, р. Лена, пос. Сангар, отвалы шахт, верхняя часть батыльхской свиты; 5 — нижняя эпидерма с устьичной полосой, $\times 210$; 6 — основные клетки верхней эпидермы, $\times 210$; 7 — устьица, $\times 210$. Обр. 71/760.

Фиг. 8. *Cephalotaxopsis* sp.

Отпечаток крупной хвои. Обр. 217/835, Центральное Приверхоянье, р. Чечума, обн. 14, бергеинская свита.

Фиг. 9. *Desmiophyllum magnum* (S a m u l.) S a m u l.

Отпечатки изолированных линейных листьев. Обр. 1339/835, бассейн р. Вилюй, р. Тюкян, обн. 1339, верхняя часть хатырыкской свиты.

ТАБЛИЦА LXXVI

Фиг. 1—8. *Pseudotorellia tjukansis* Kiritchk. sp. n.

1—3 — отпечатки изолированных листьев. Обр. 74/760, 72/760, 69/760, бассейн р. Вилюй, р. Тюкян, обн. 90, верхняя часть хатырыкской свиты; 4 — топография нижней эпидермы, $\times 110$; 5 — устьица, $\times 360$; 6 — основные клетки и устьица нижней эпидермы, $\times 210$; 7 — верхняя эпидерма, $\times 110$; 8 — основные клетки верхней эпидермы, $\times 210$. Обр. 74/760.

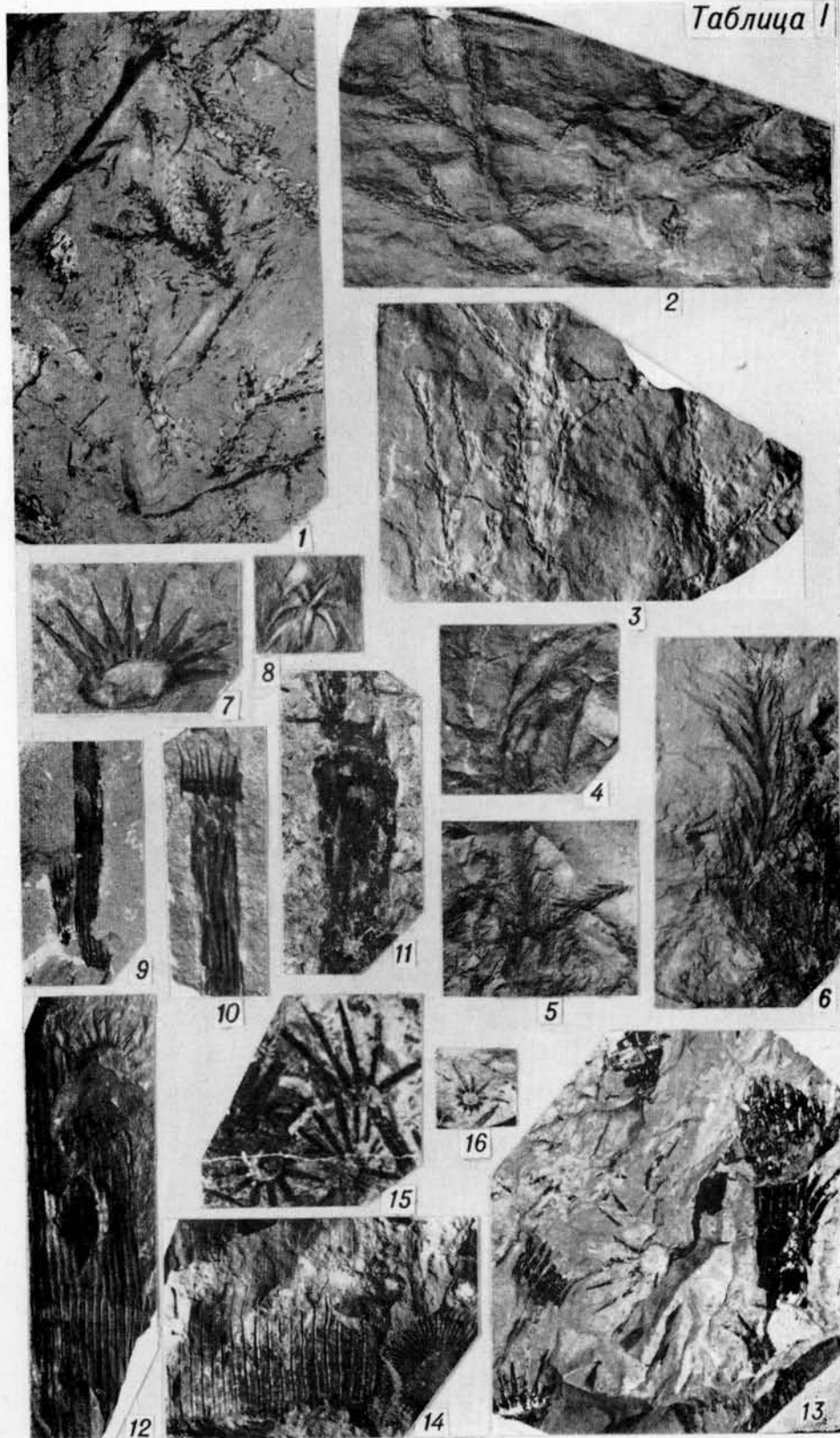


Таблица II

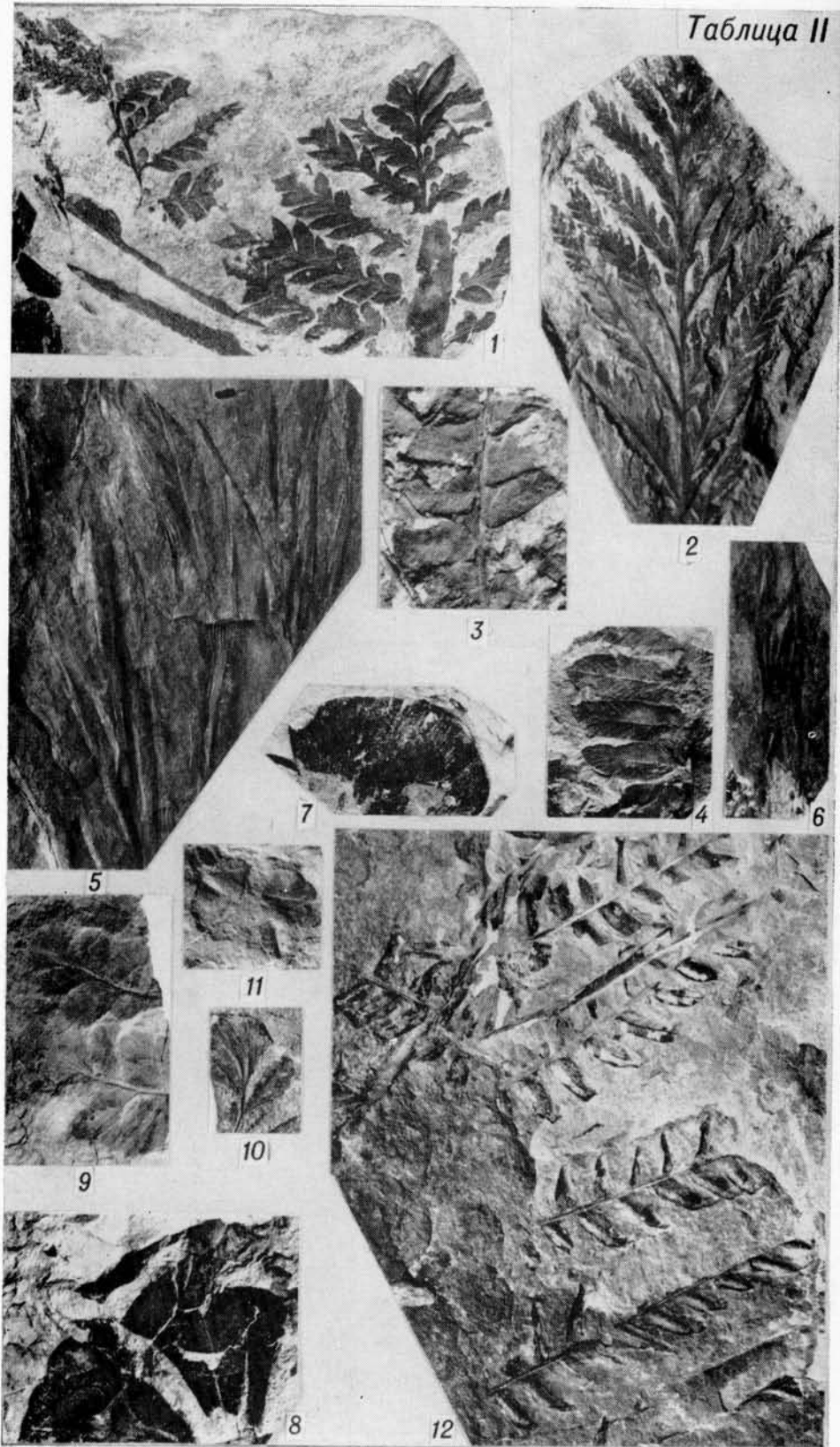
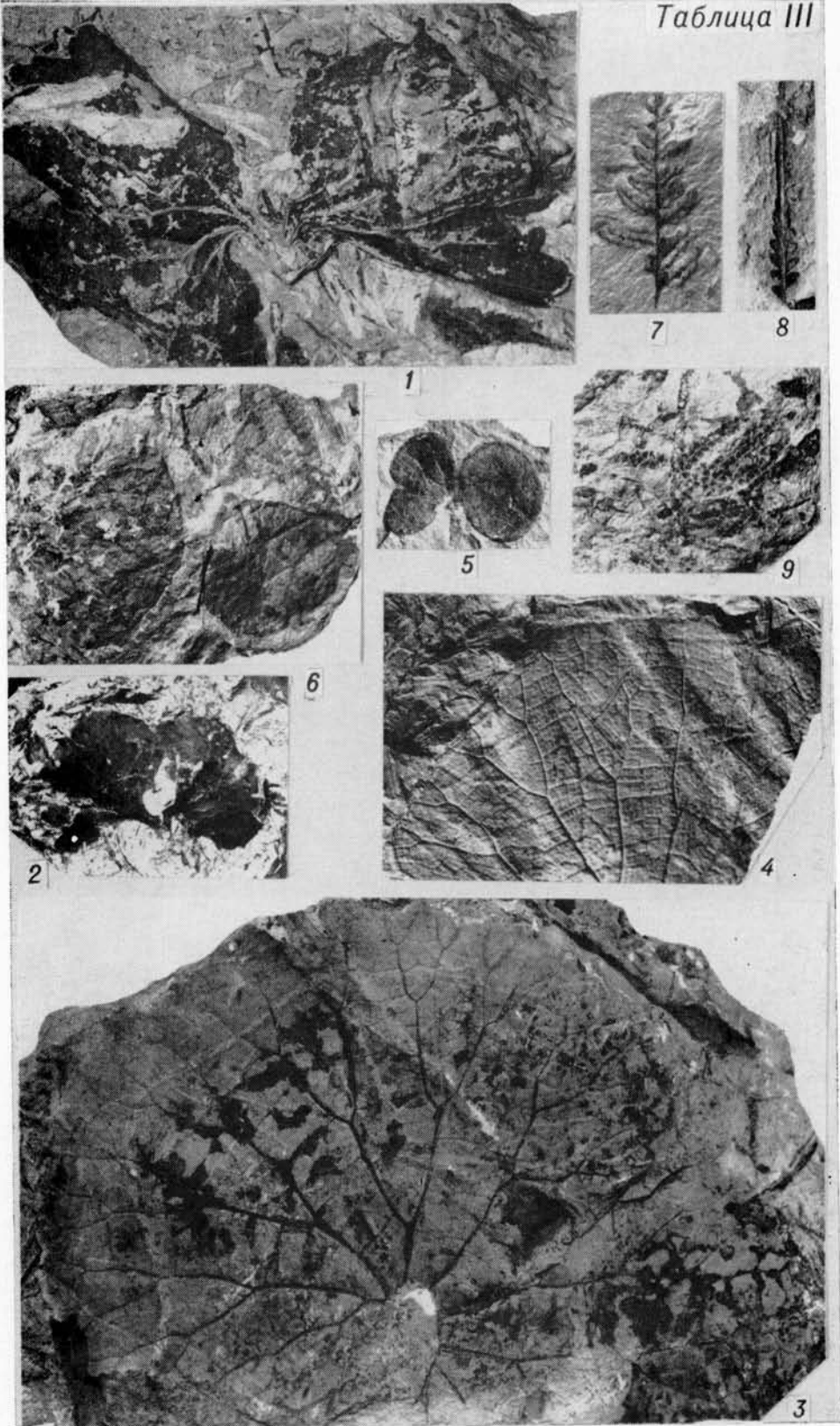
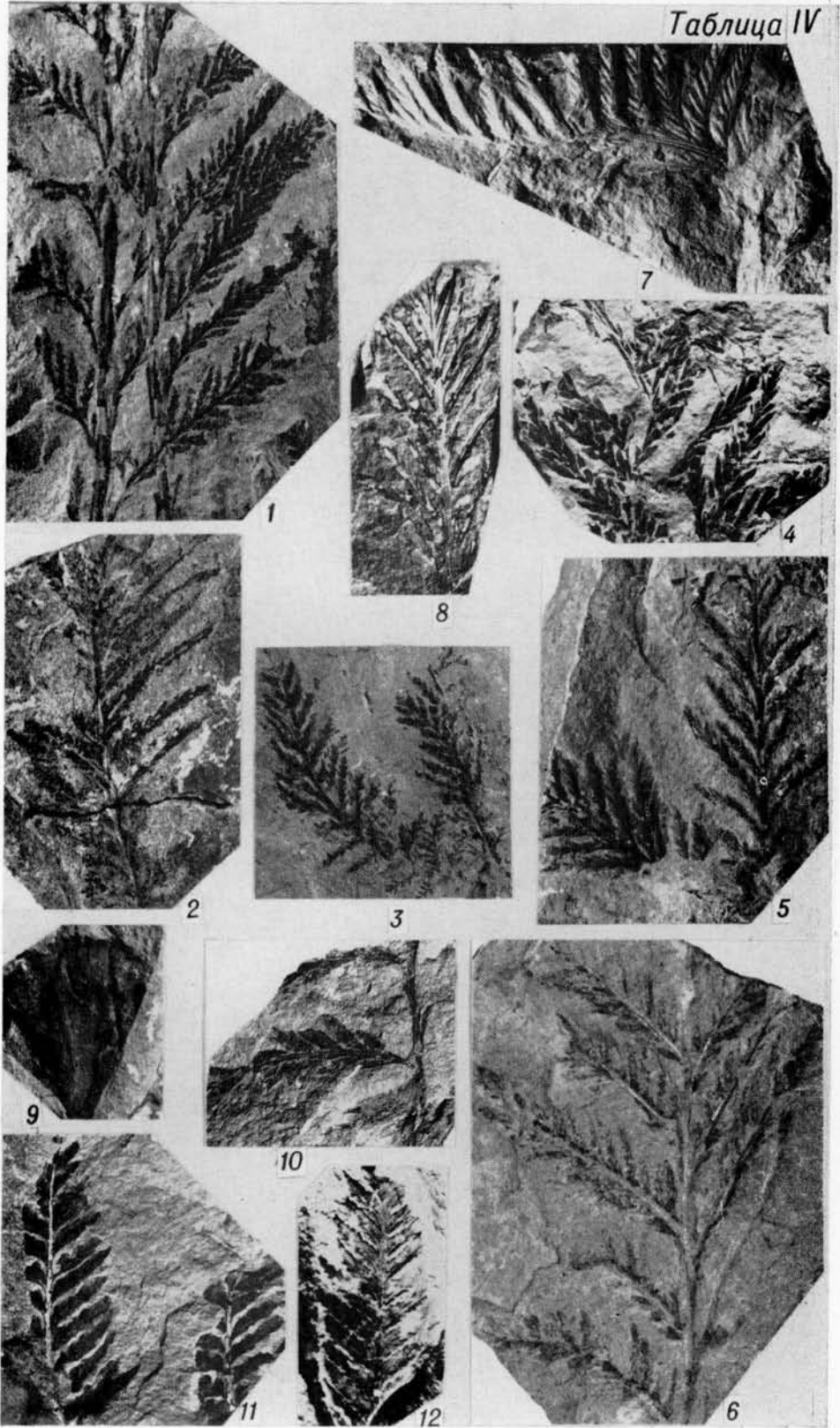


Таблица III



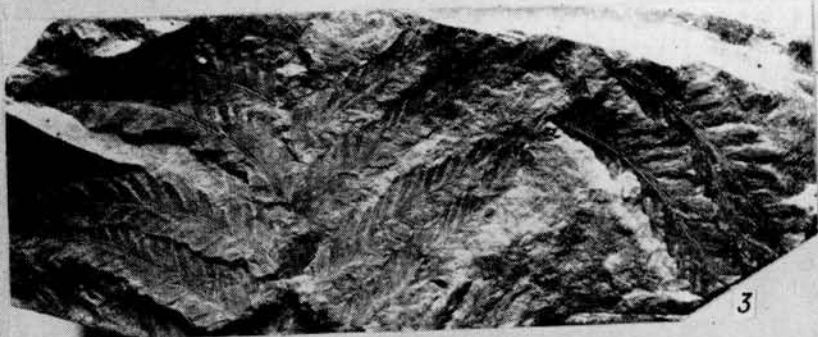




1



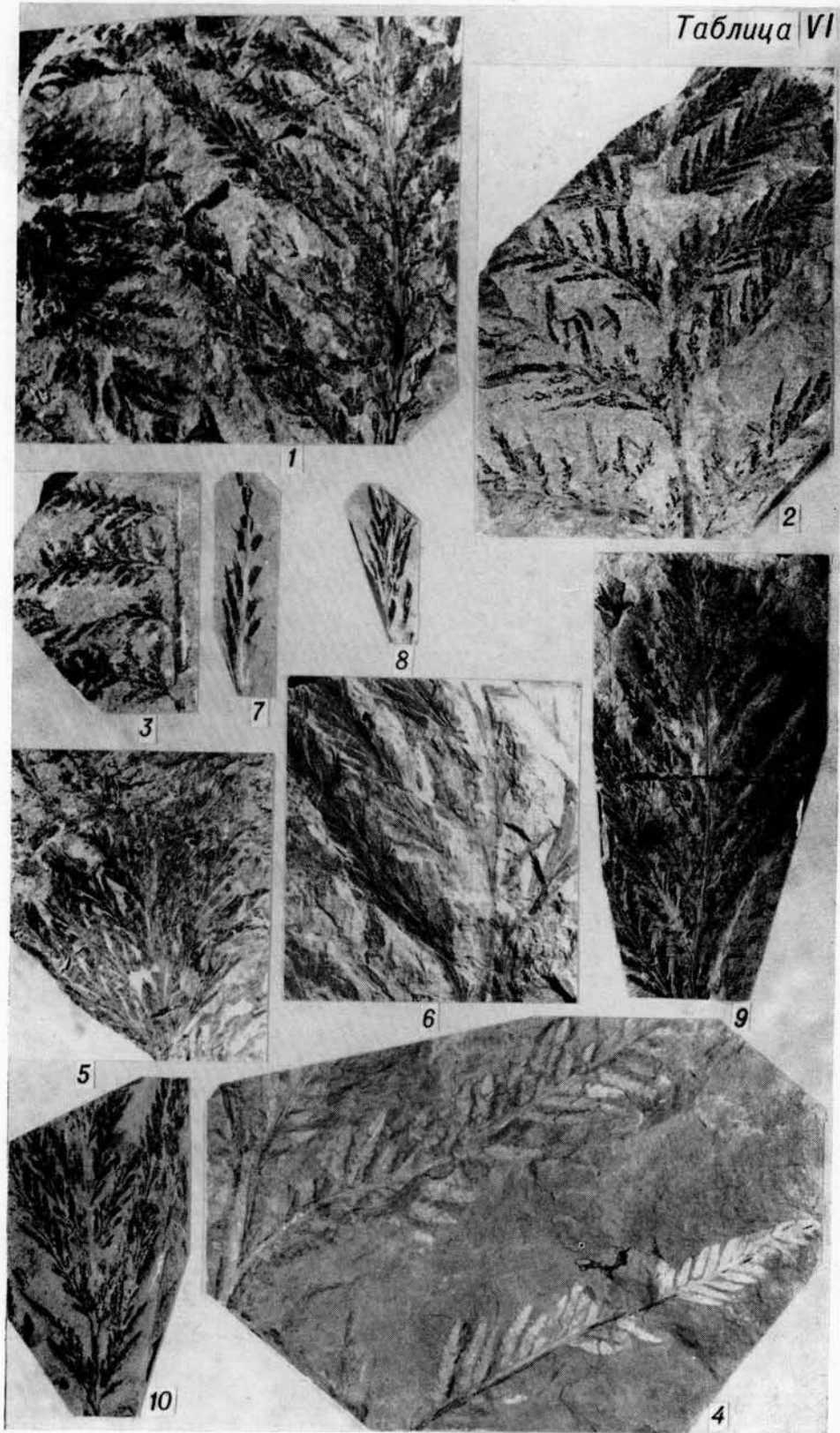
2

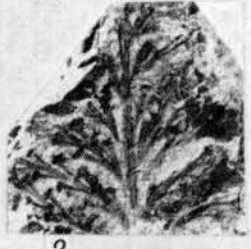


3



4







2



5



6

1



7



8



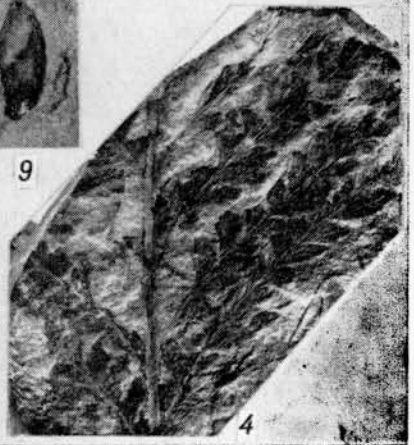
9



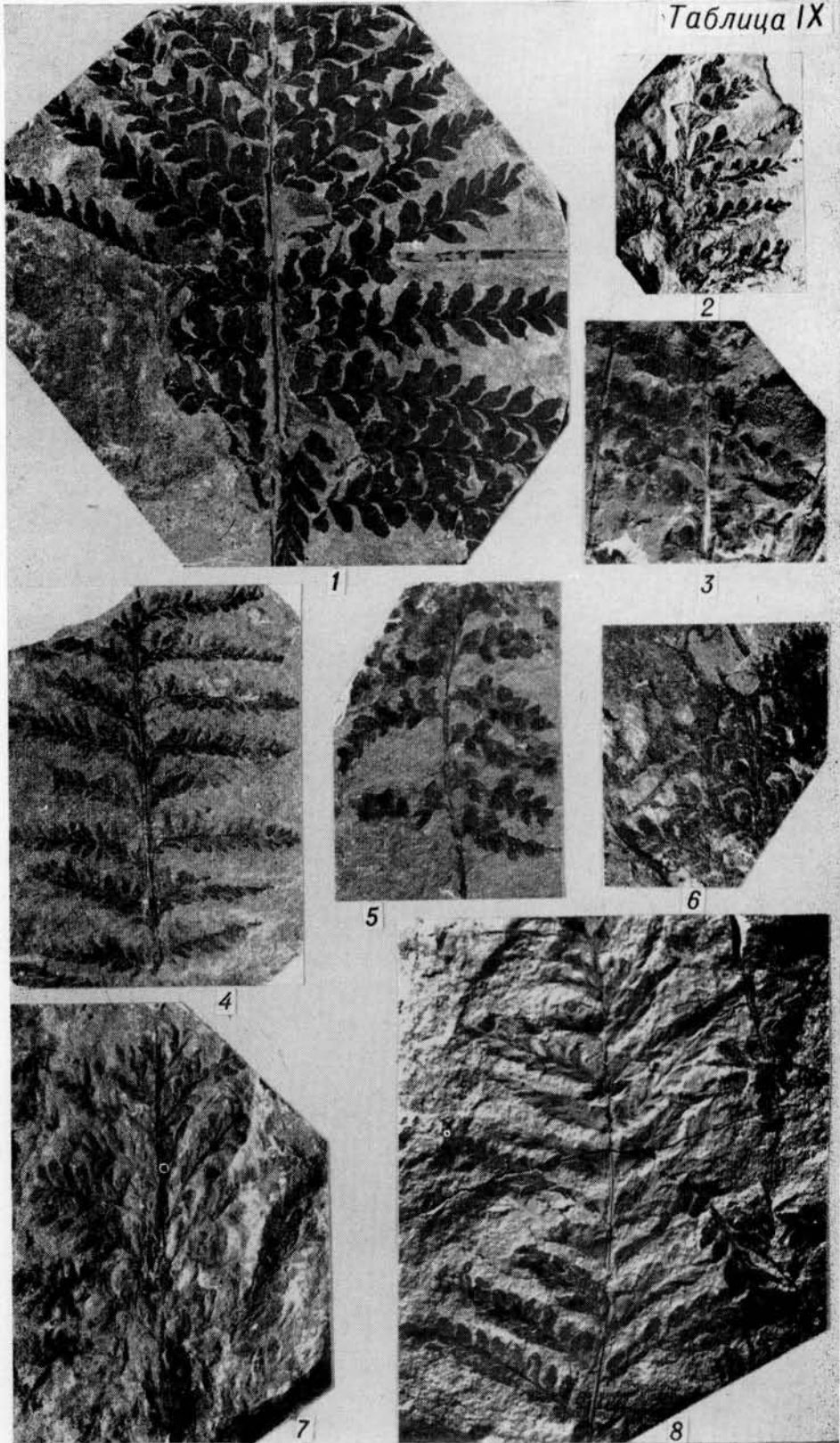
3

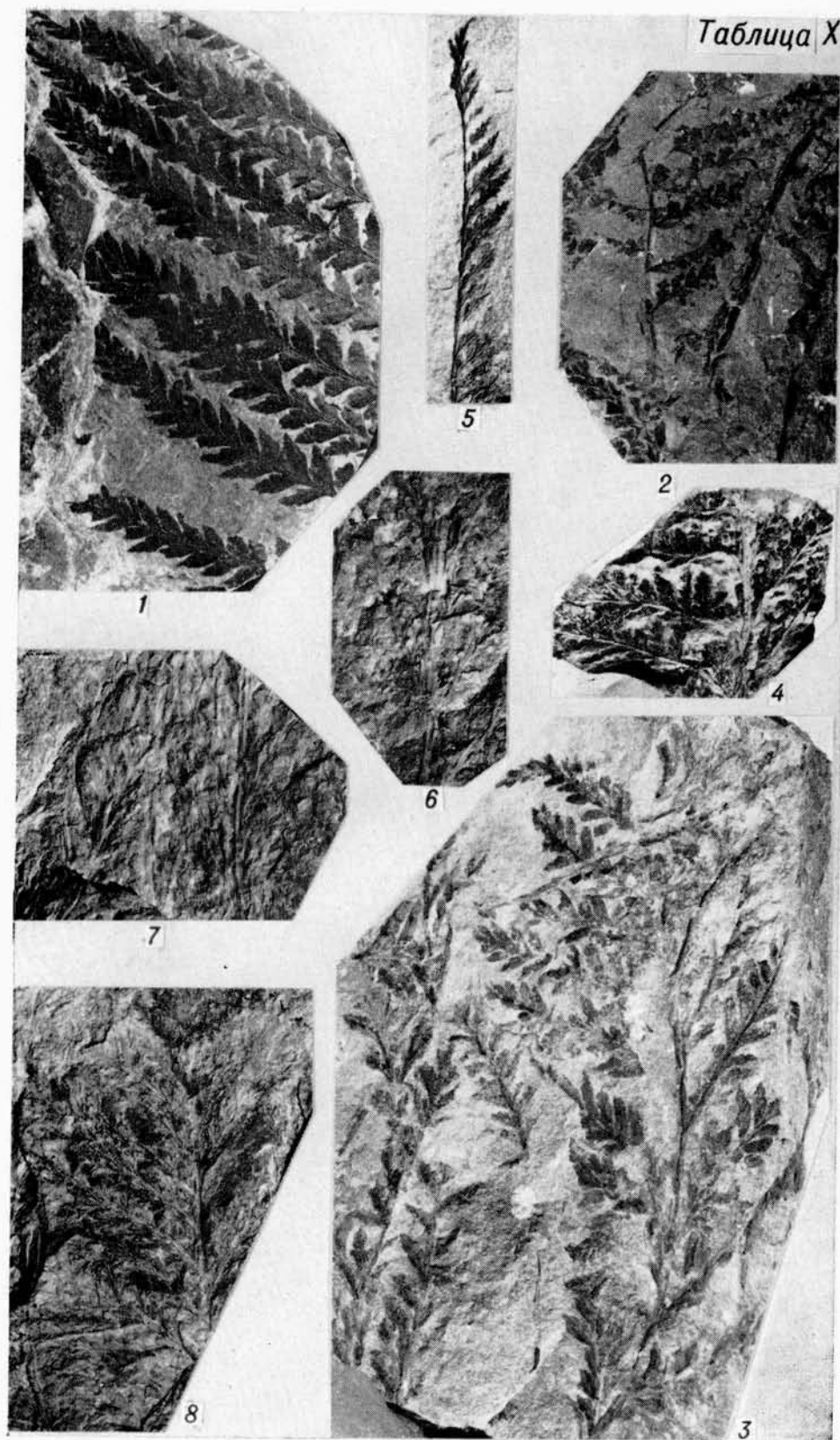


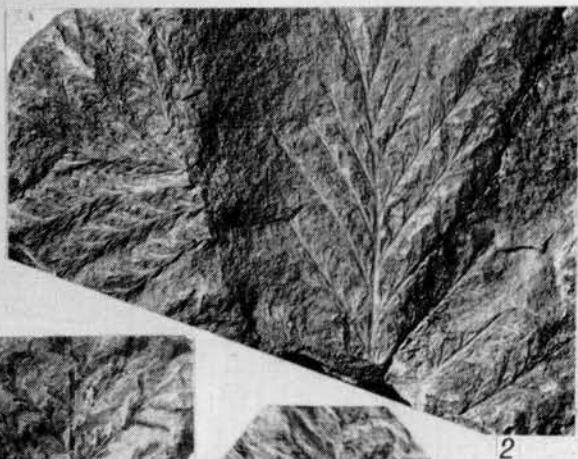
10



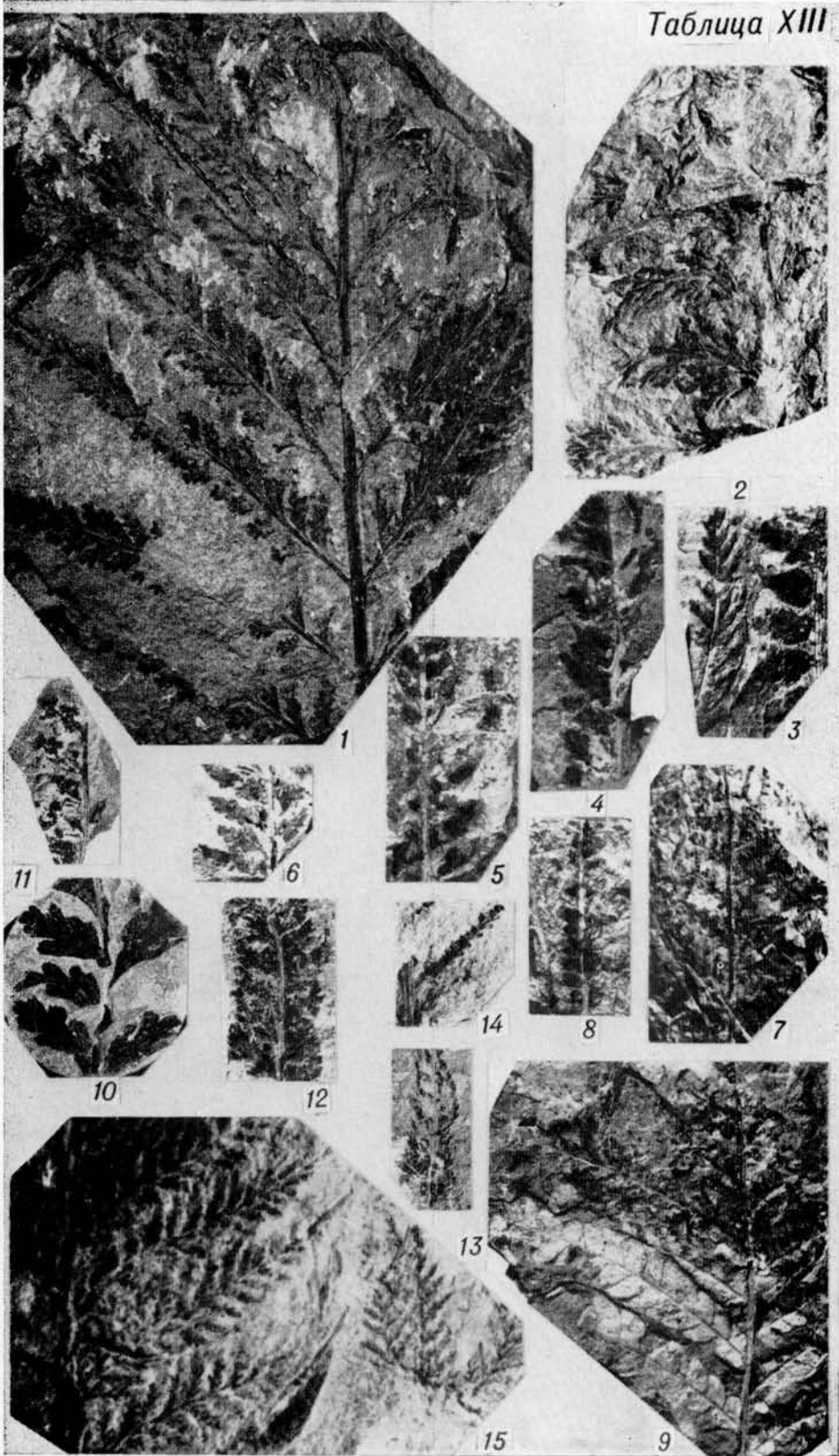
4





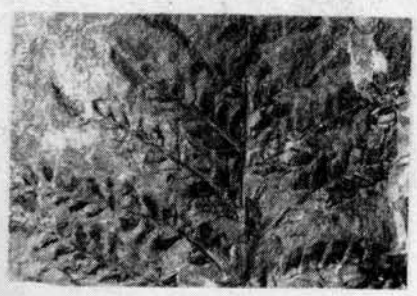




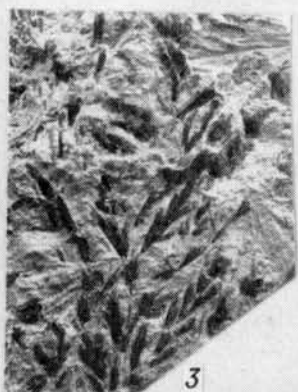




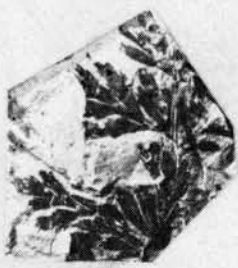
1



2



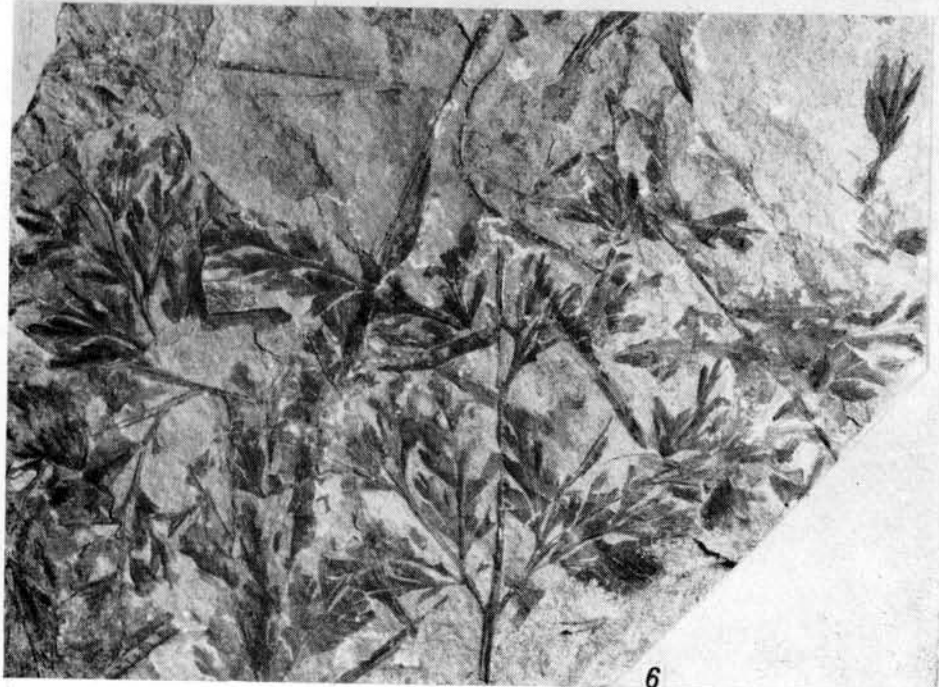
3



5



4



6

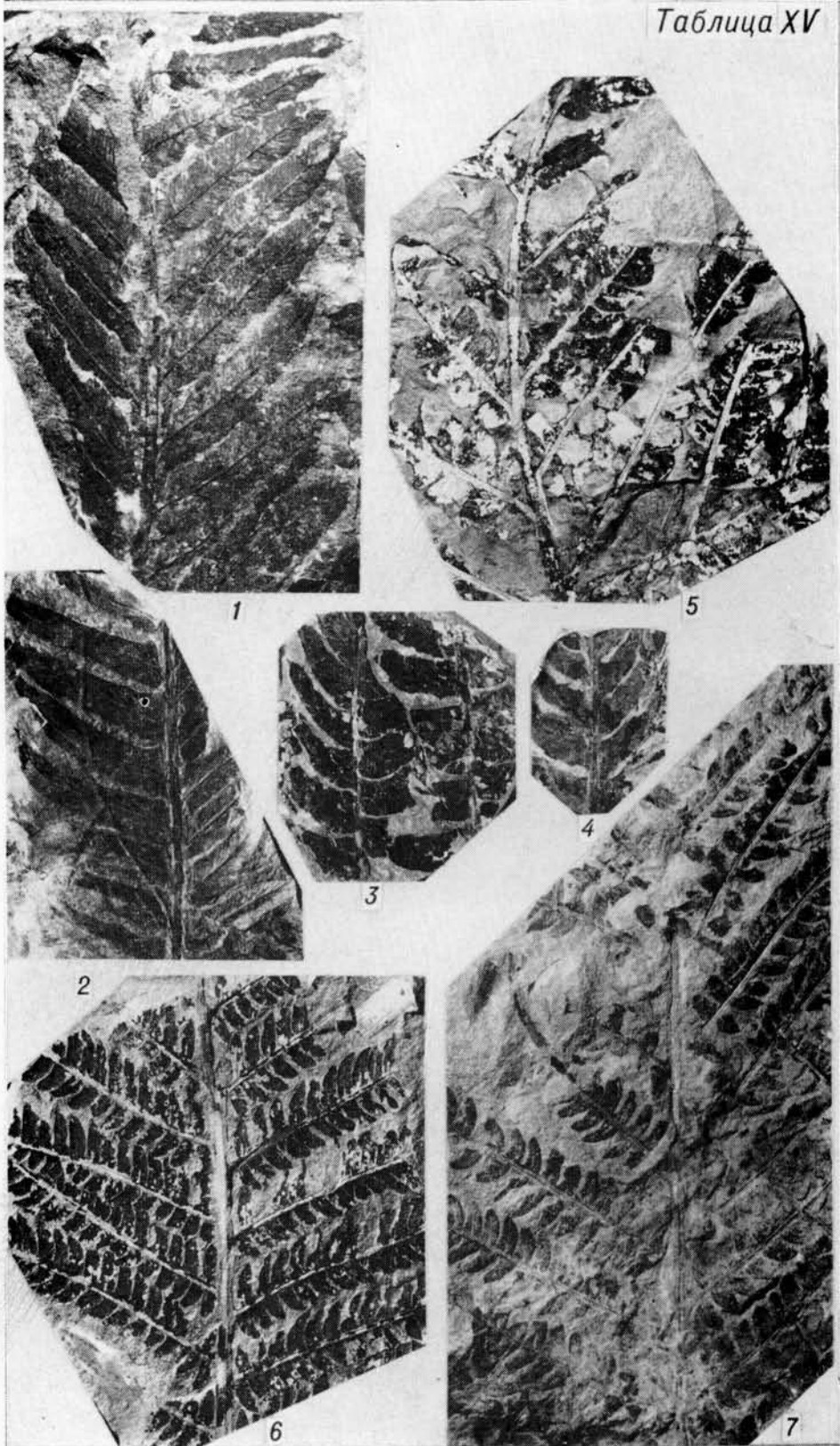


Таблица XVI

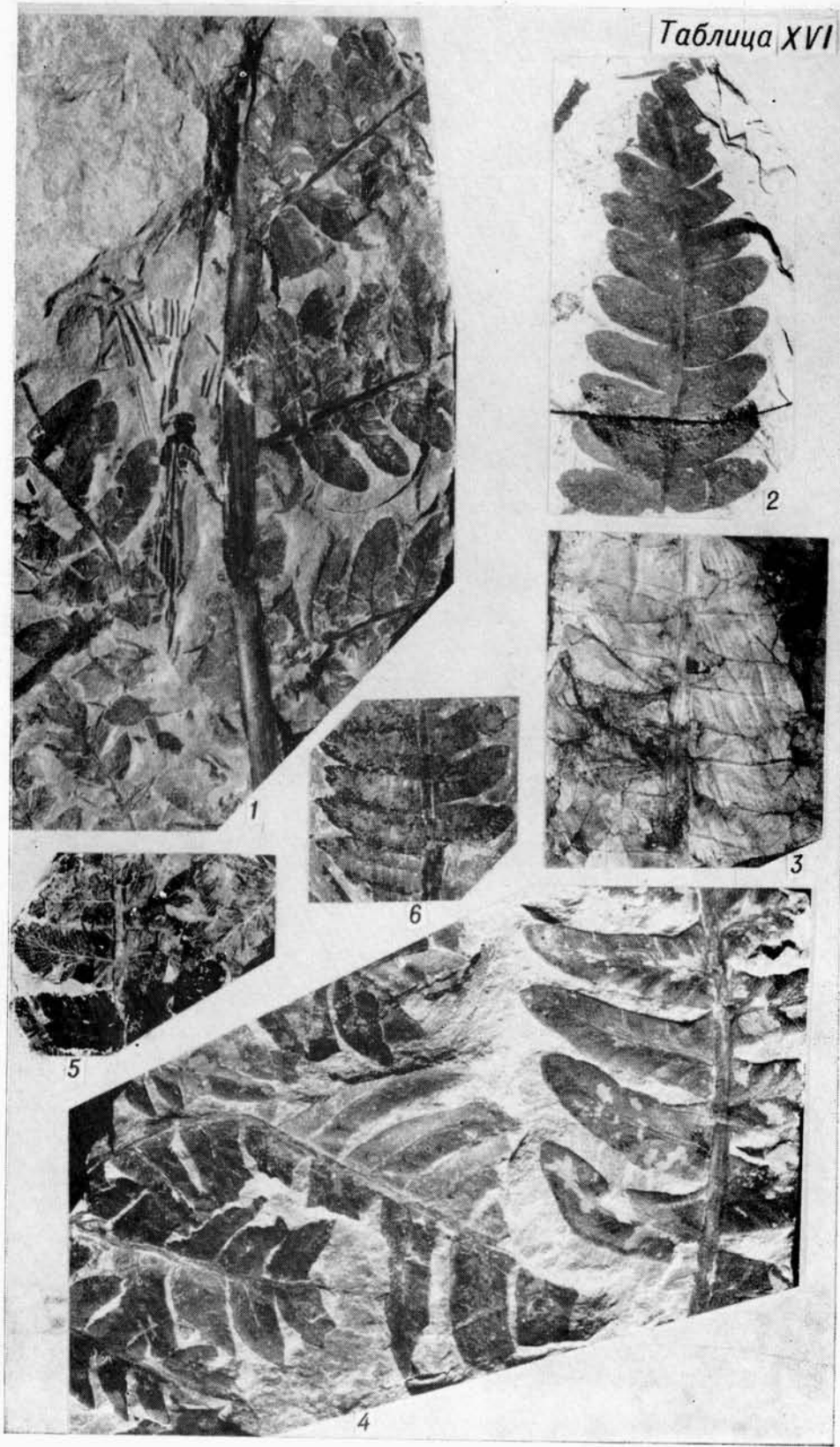


Таблица XVII

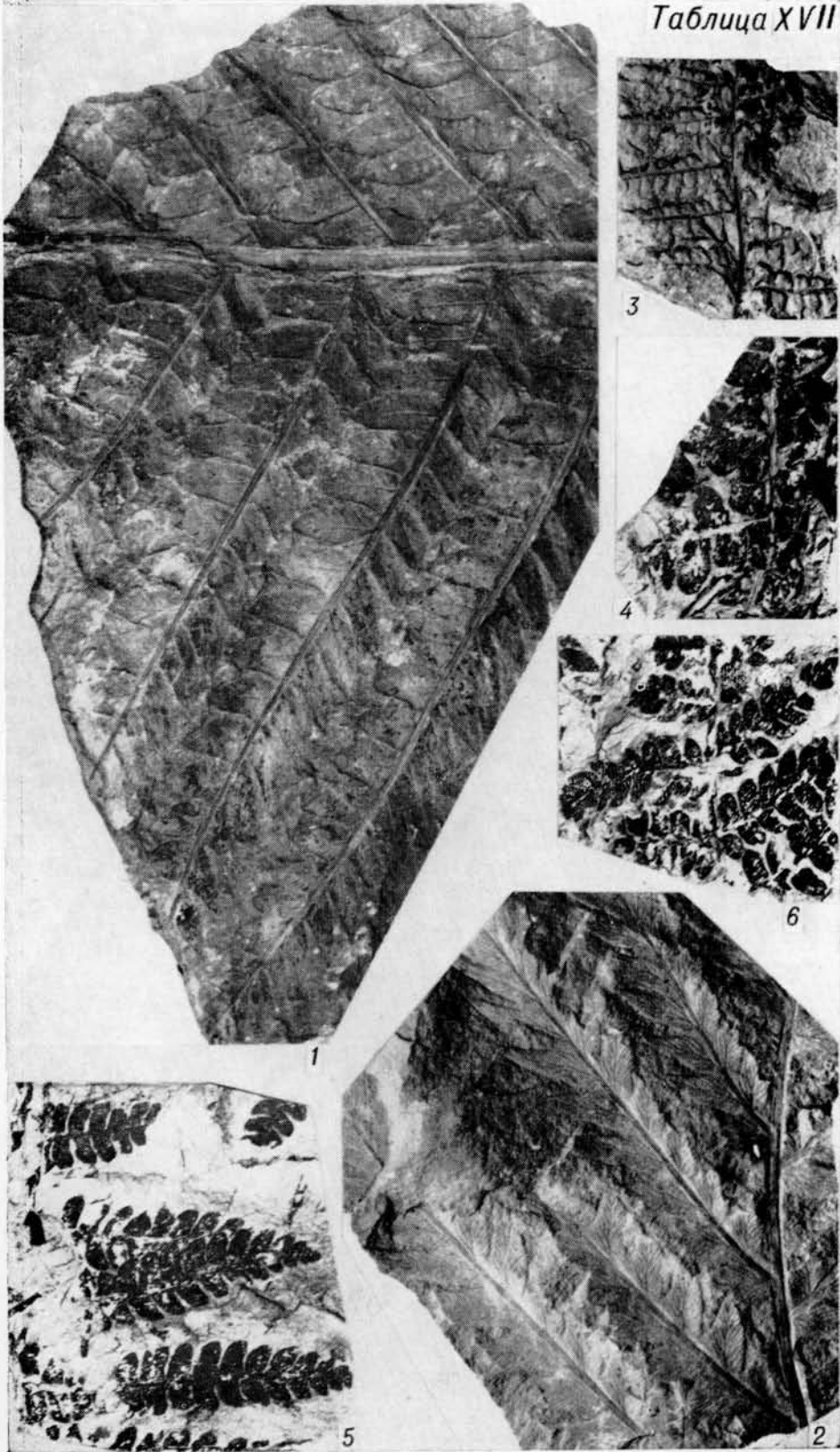


Таблица XVIII

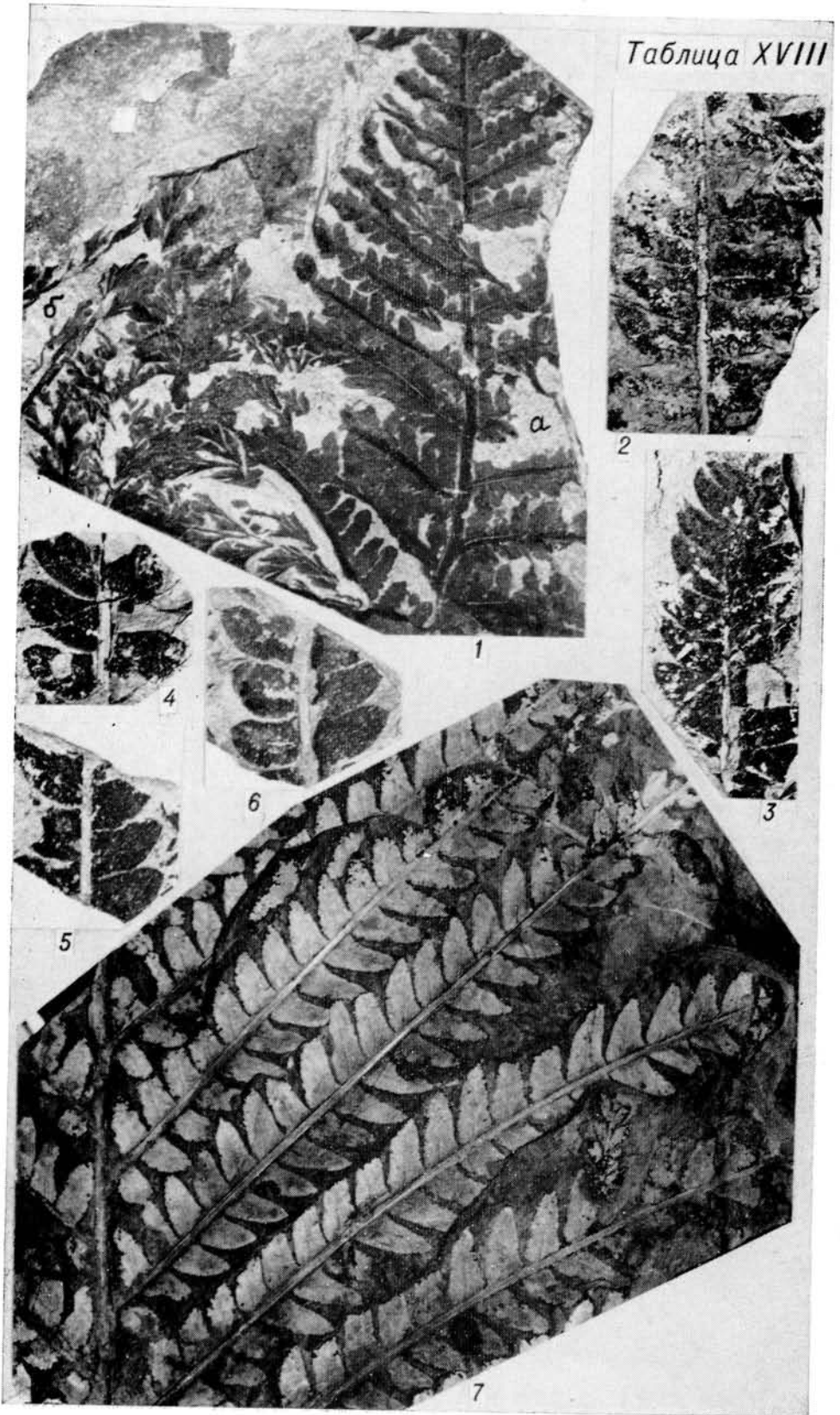
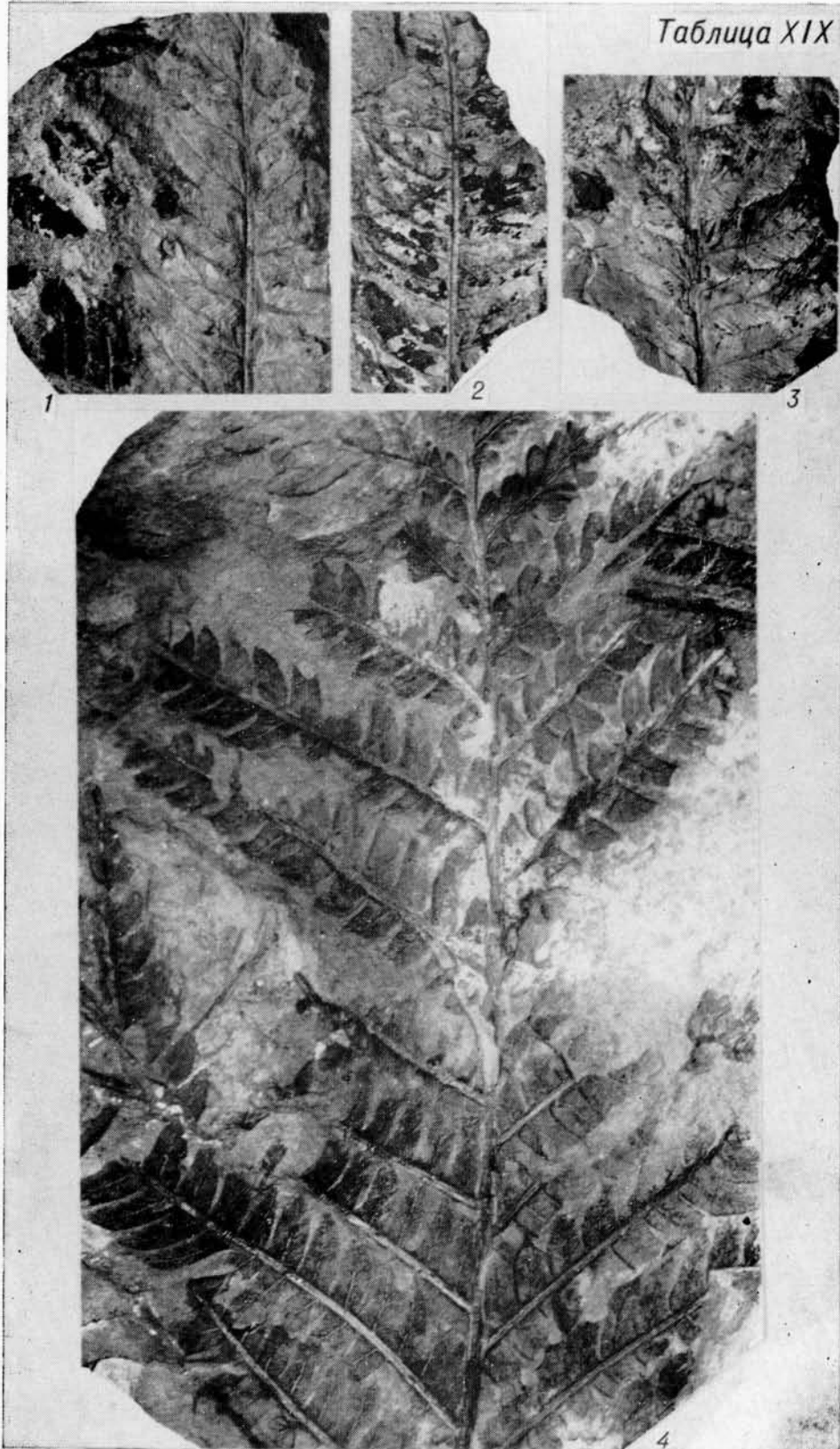
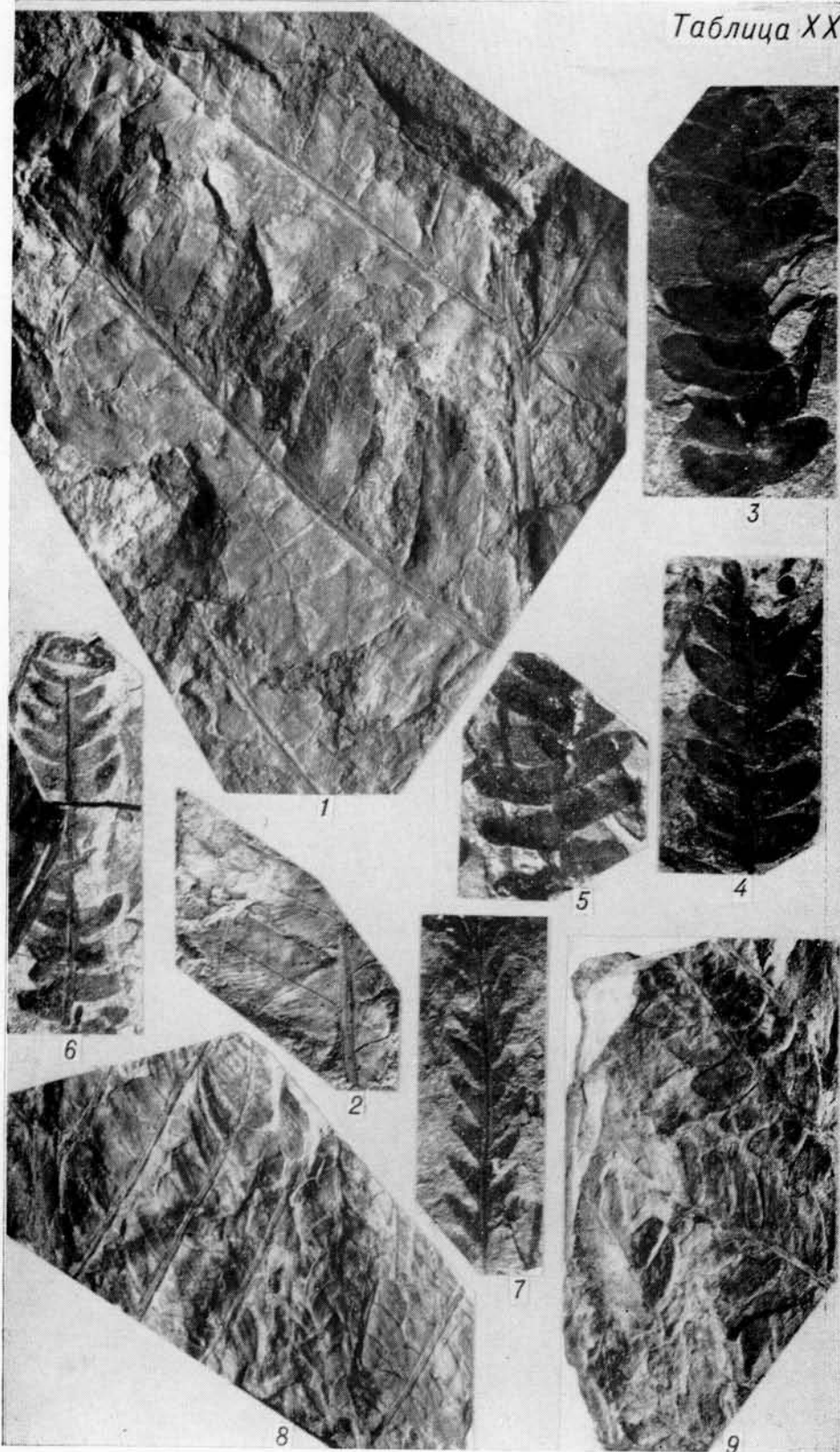


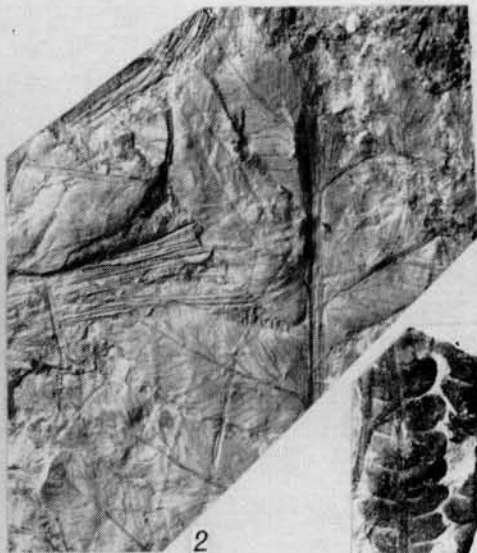
Таблица XIX







1



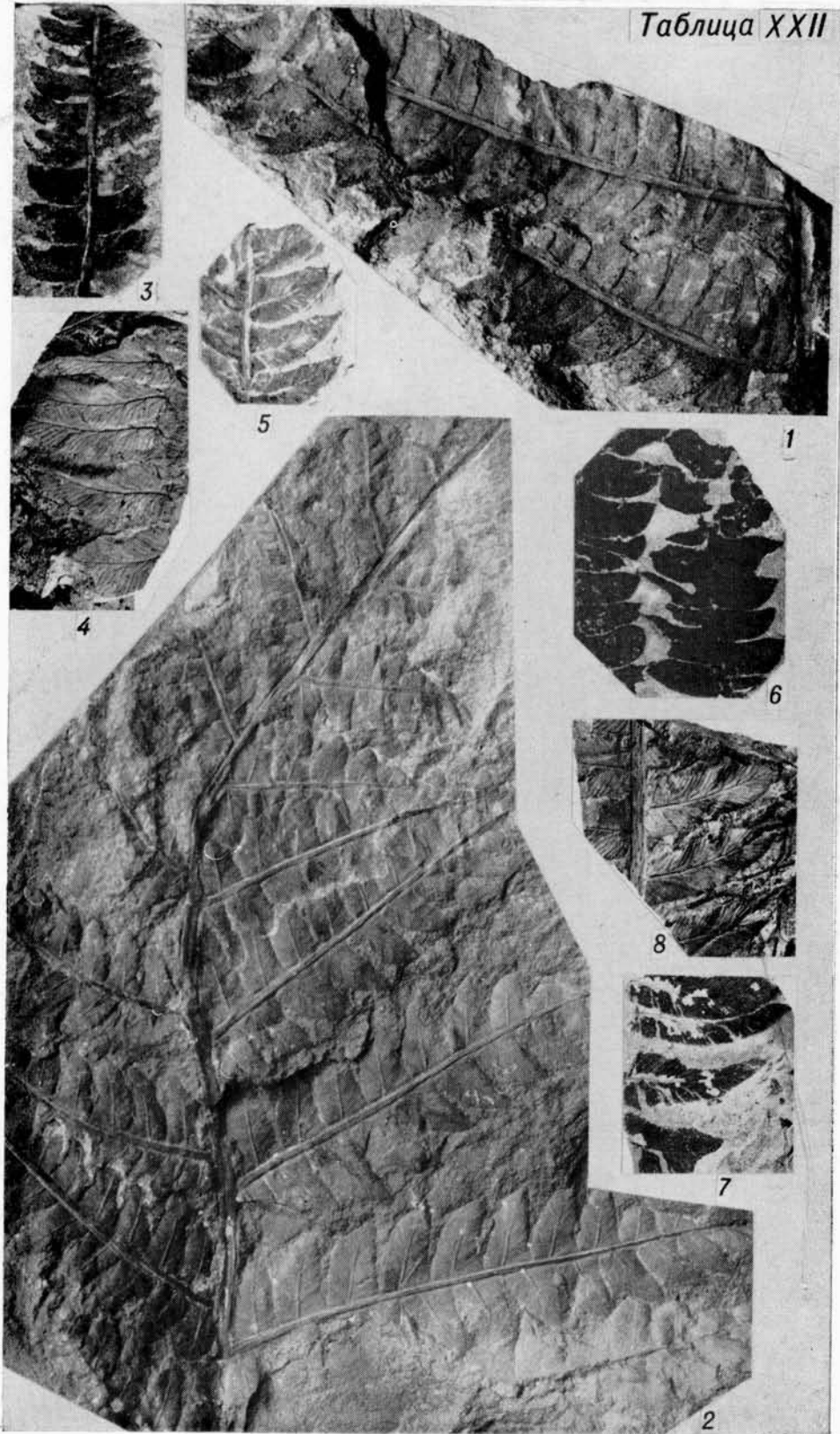
2

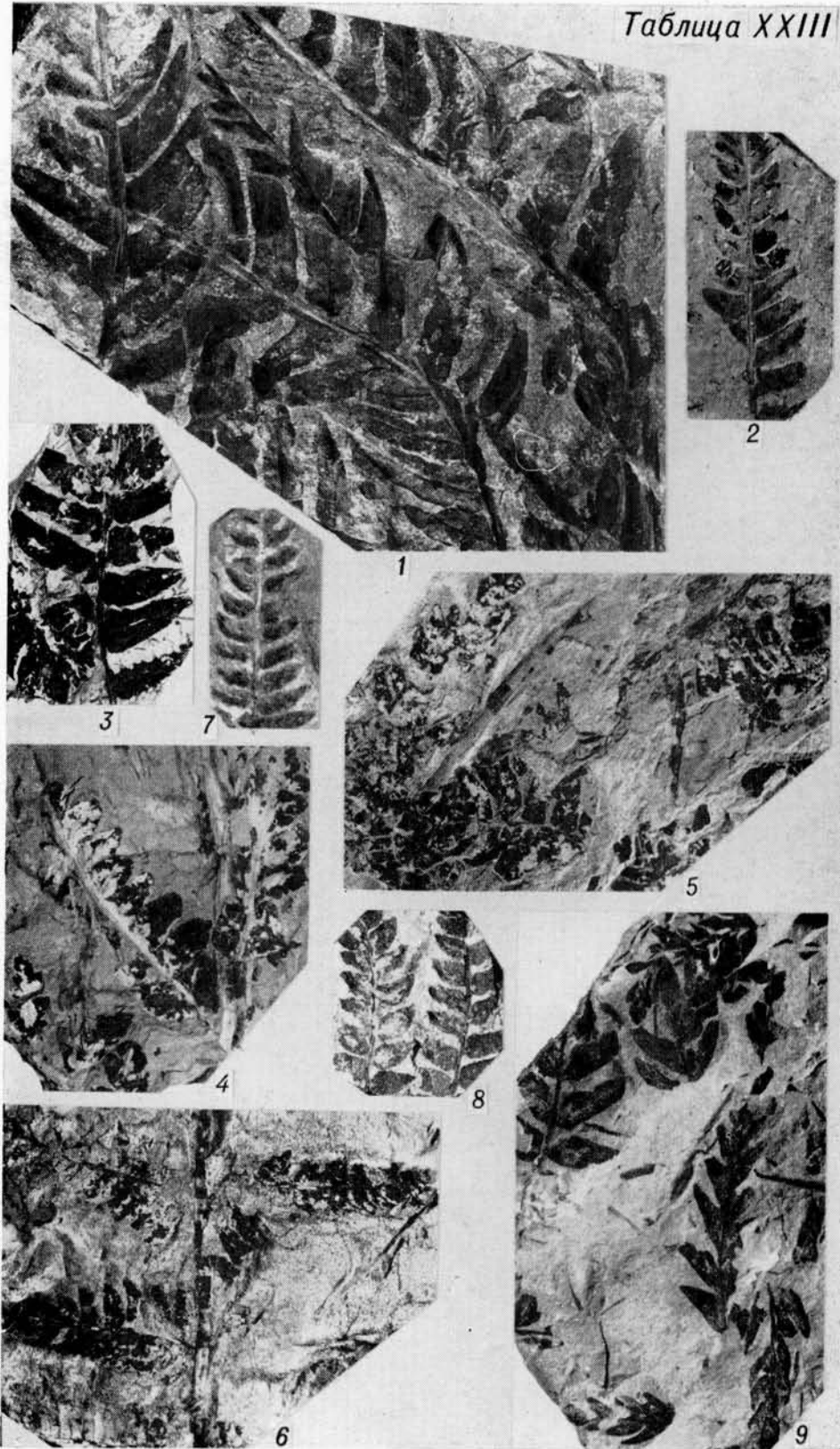


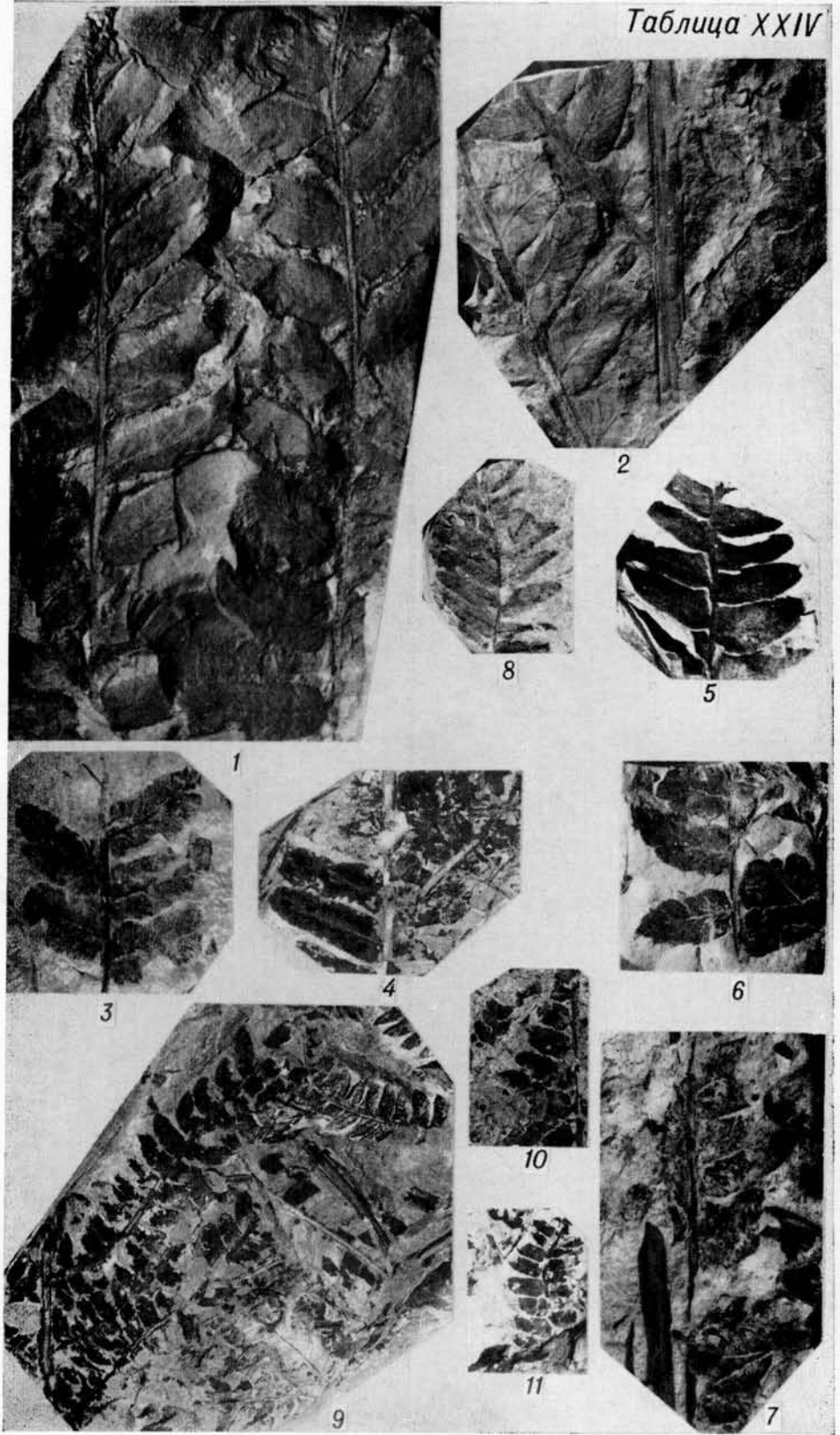
3

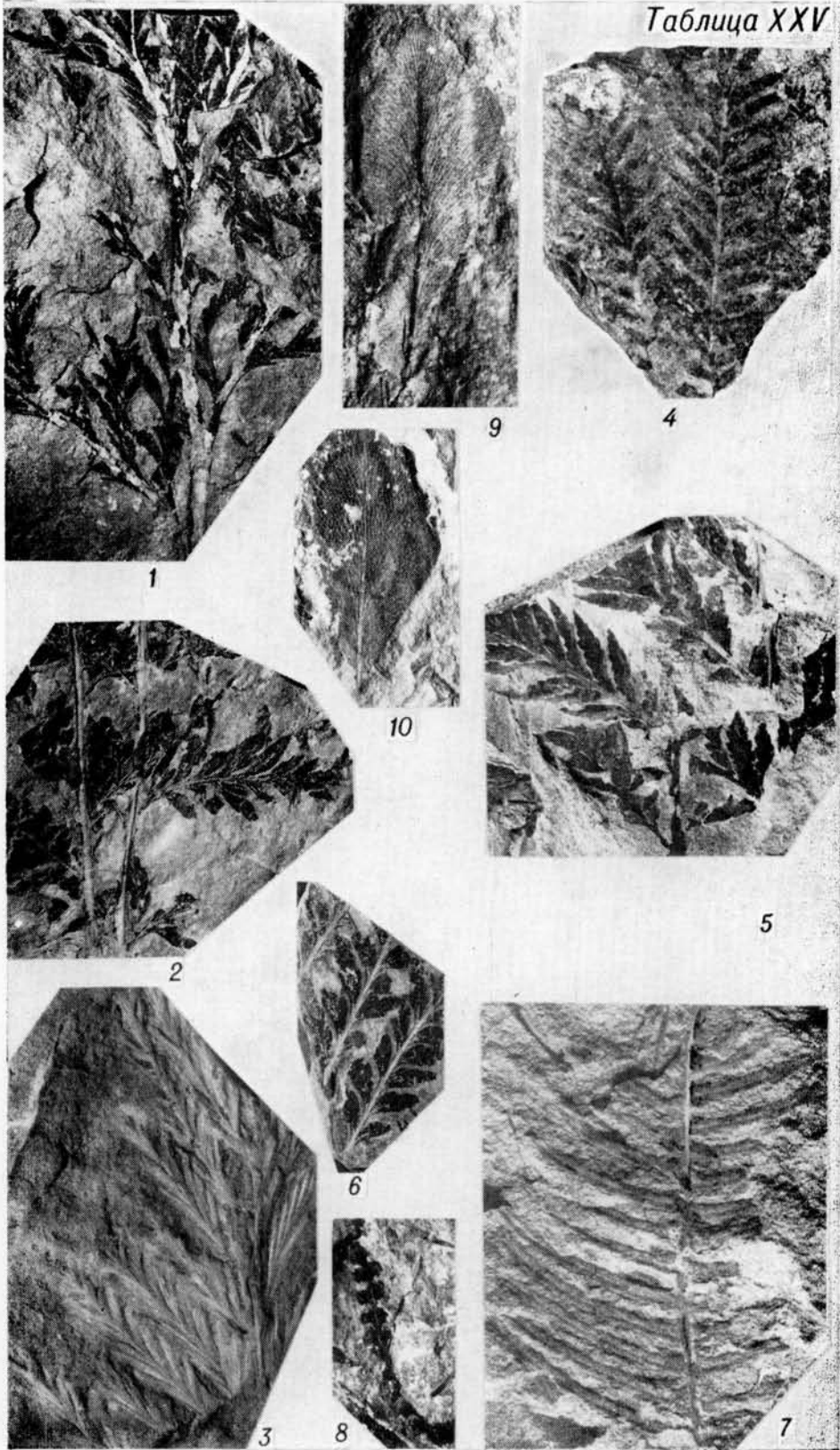


4







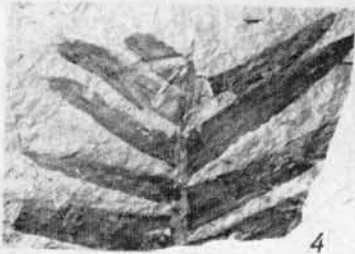




1



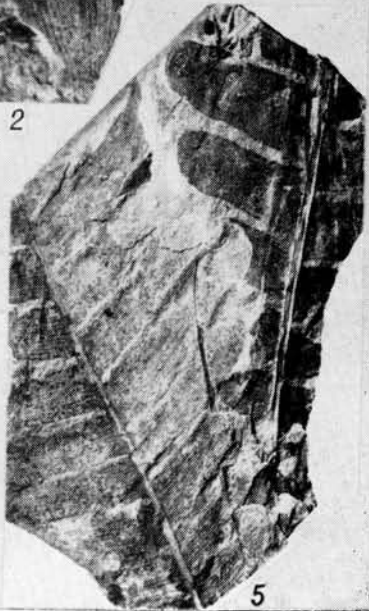
2



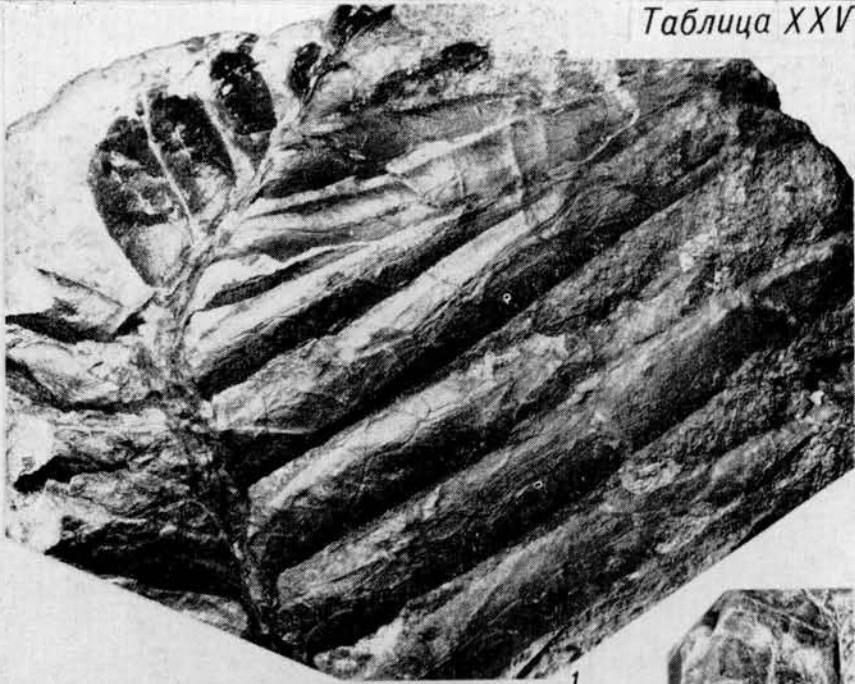
4



3



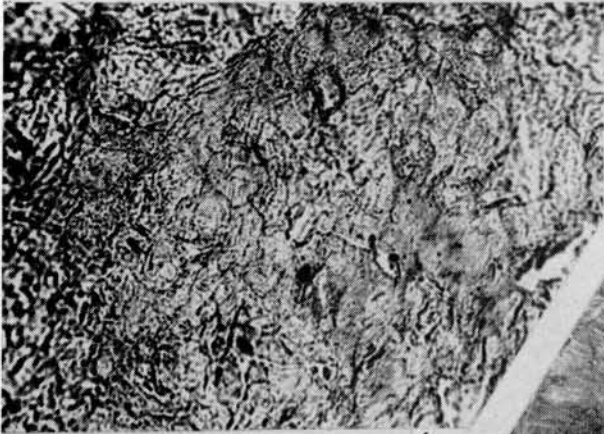
5



1



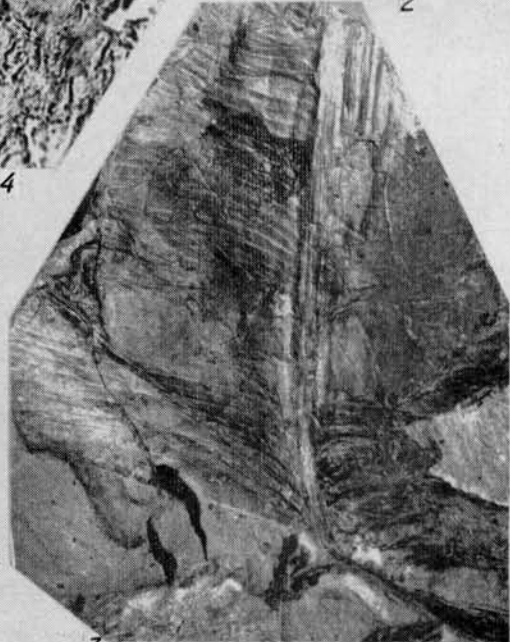
2



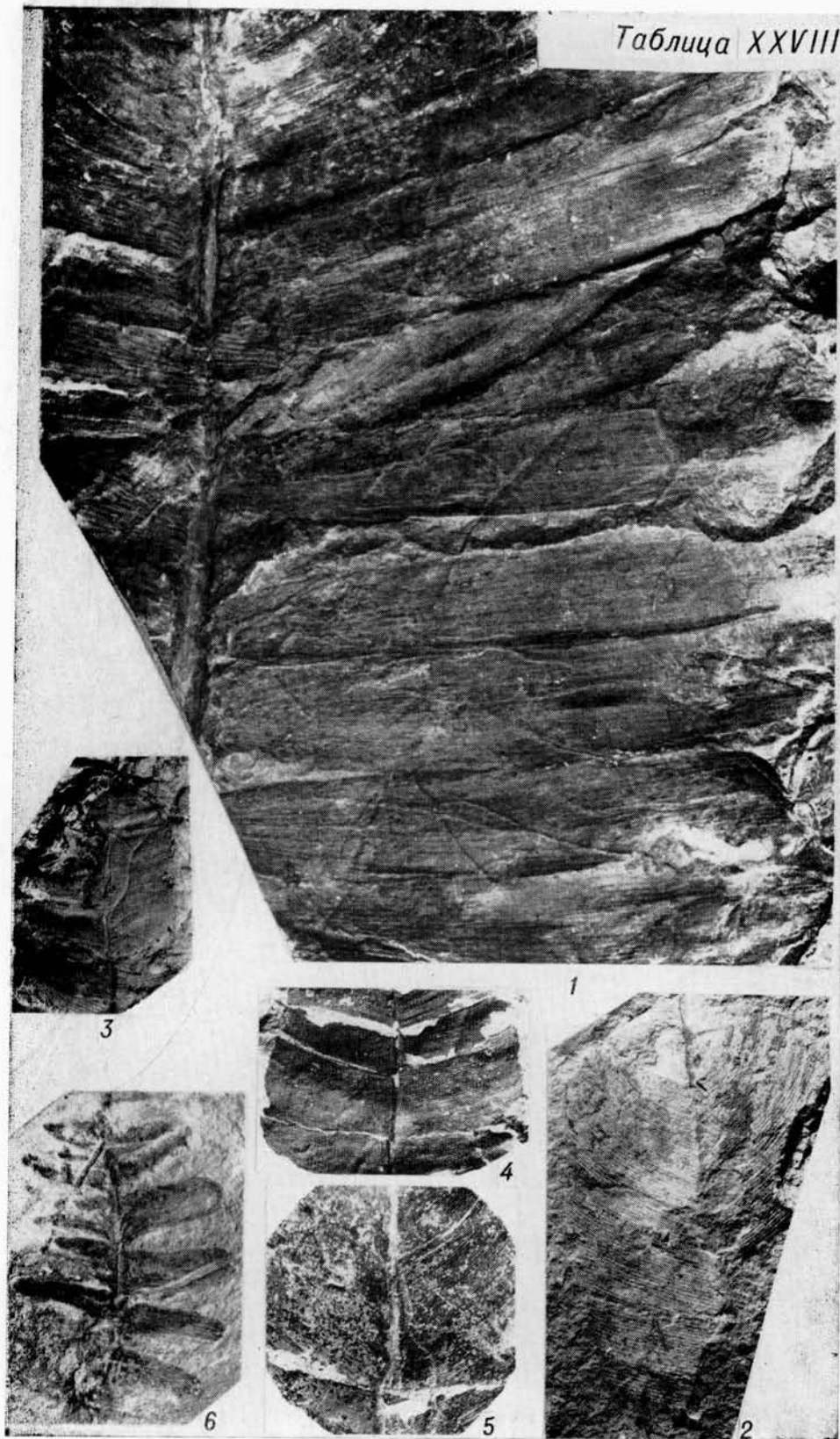
4

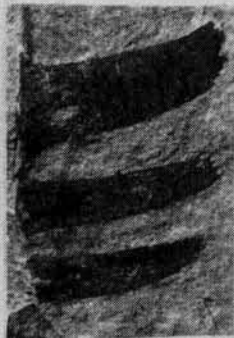
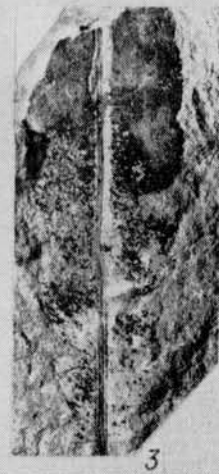
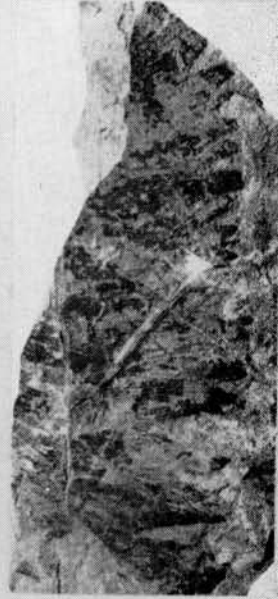
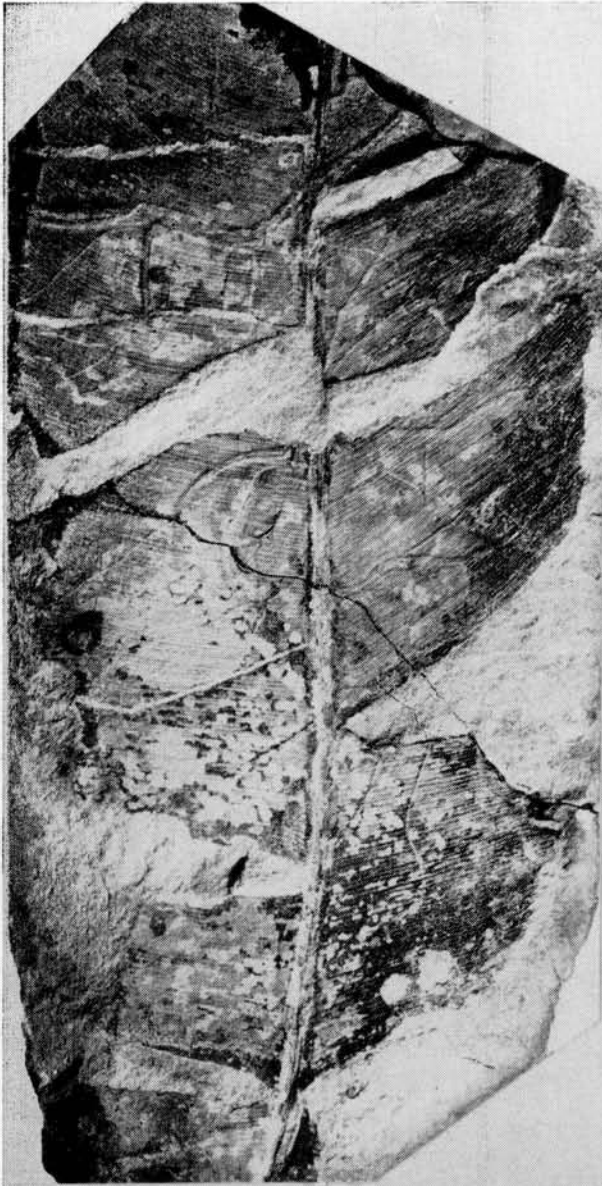


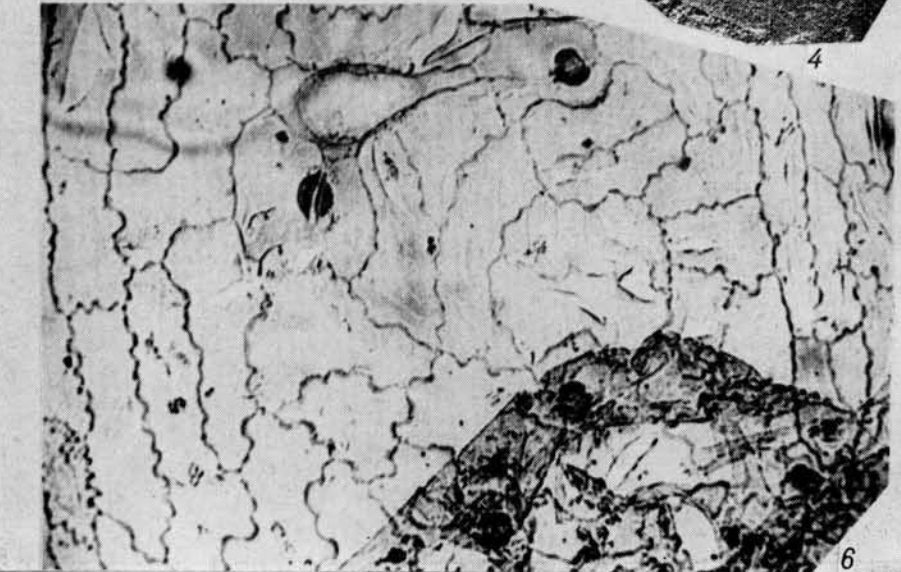
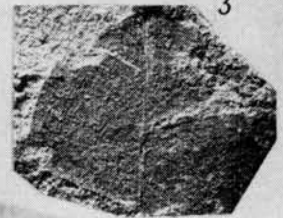
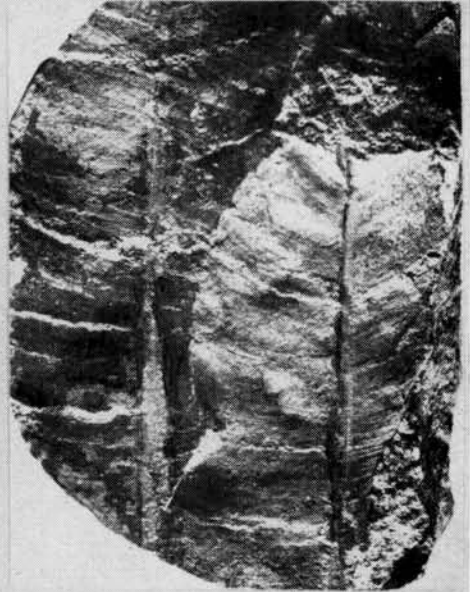
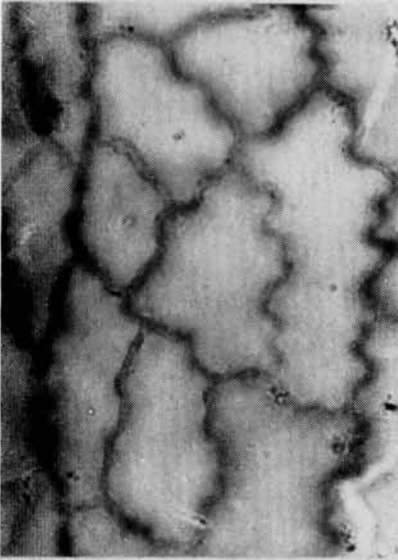
5

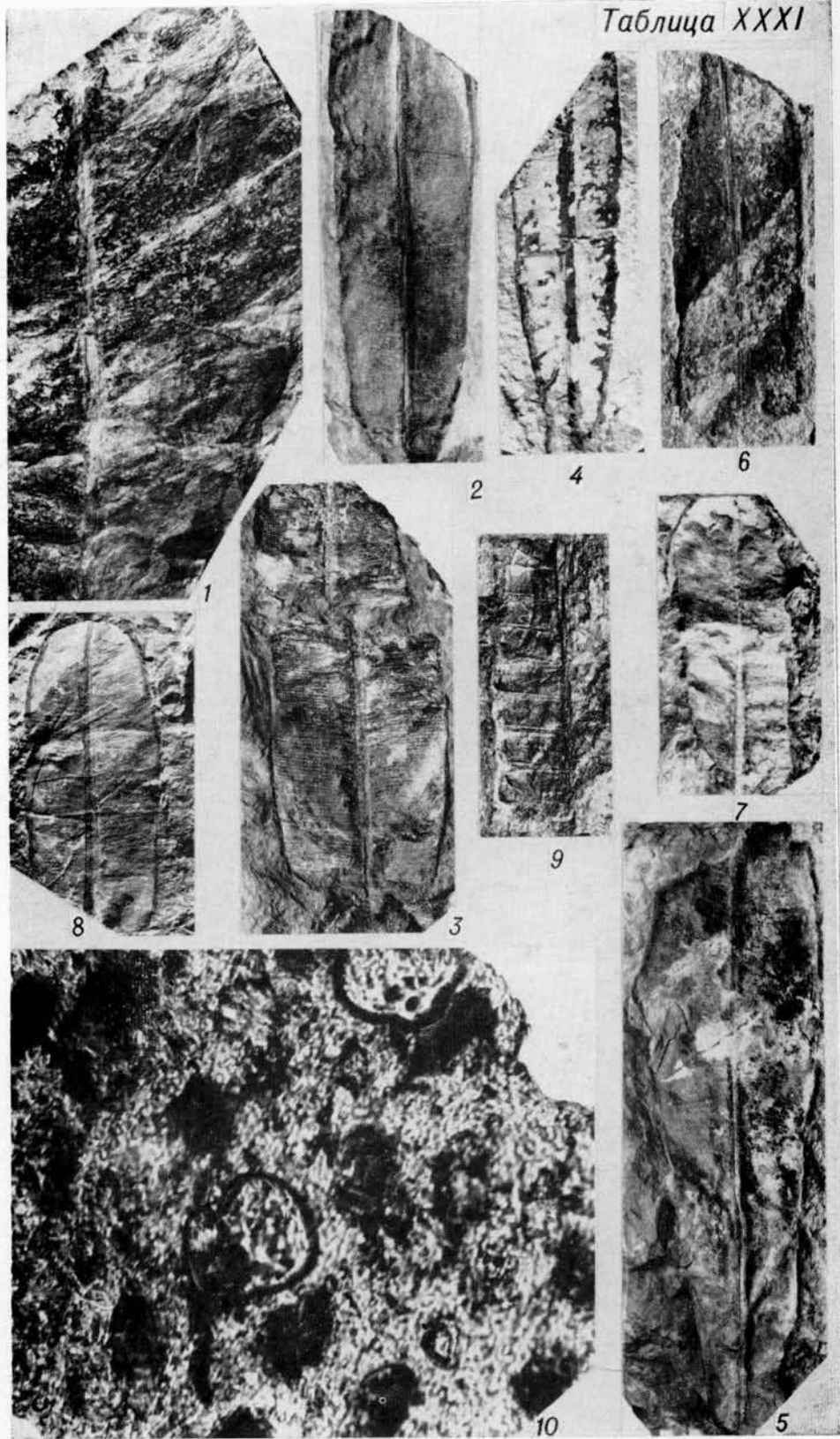


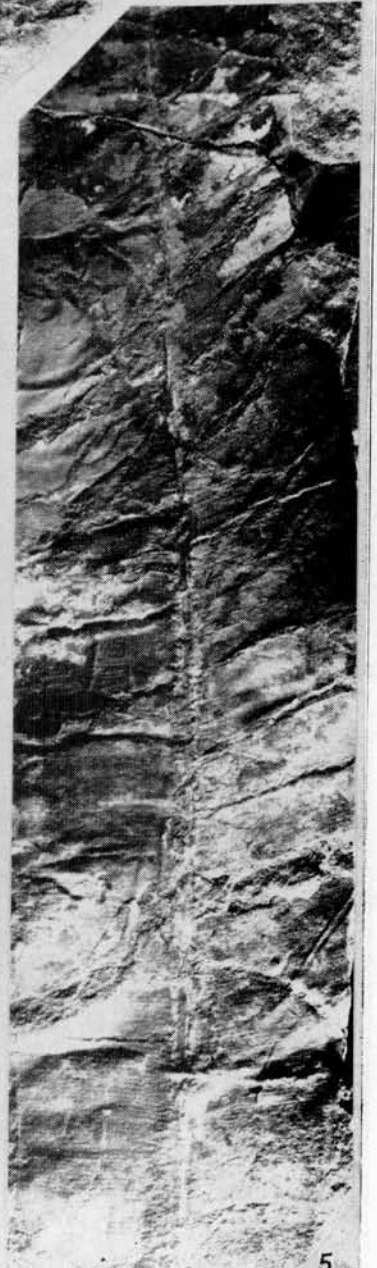
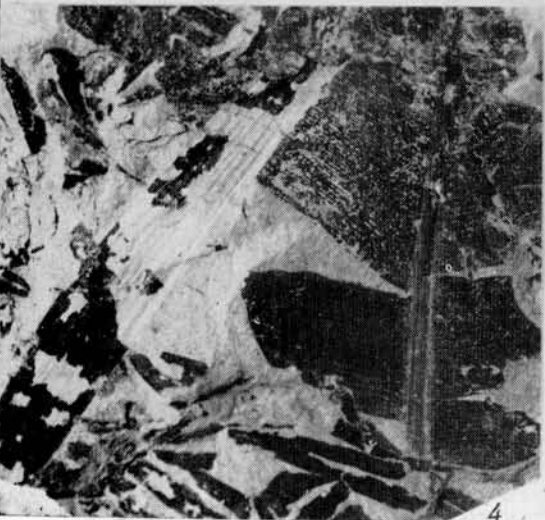
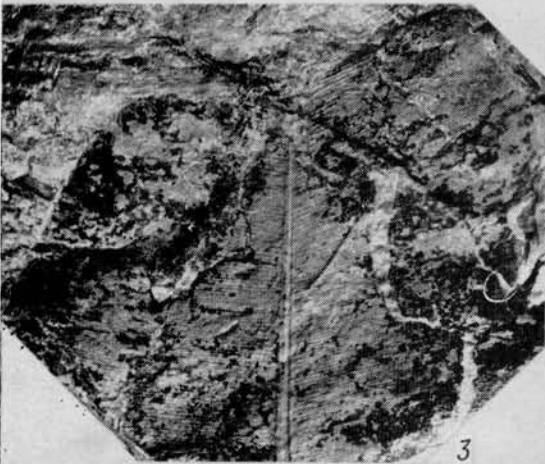
3

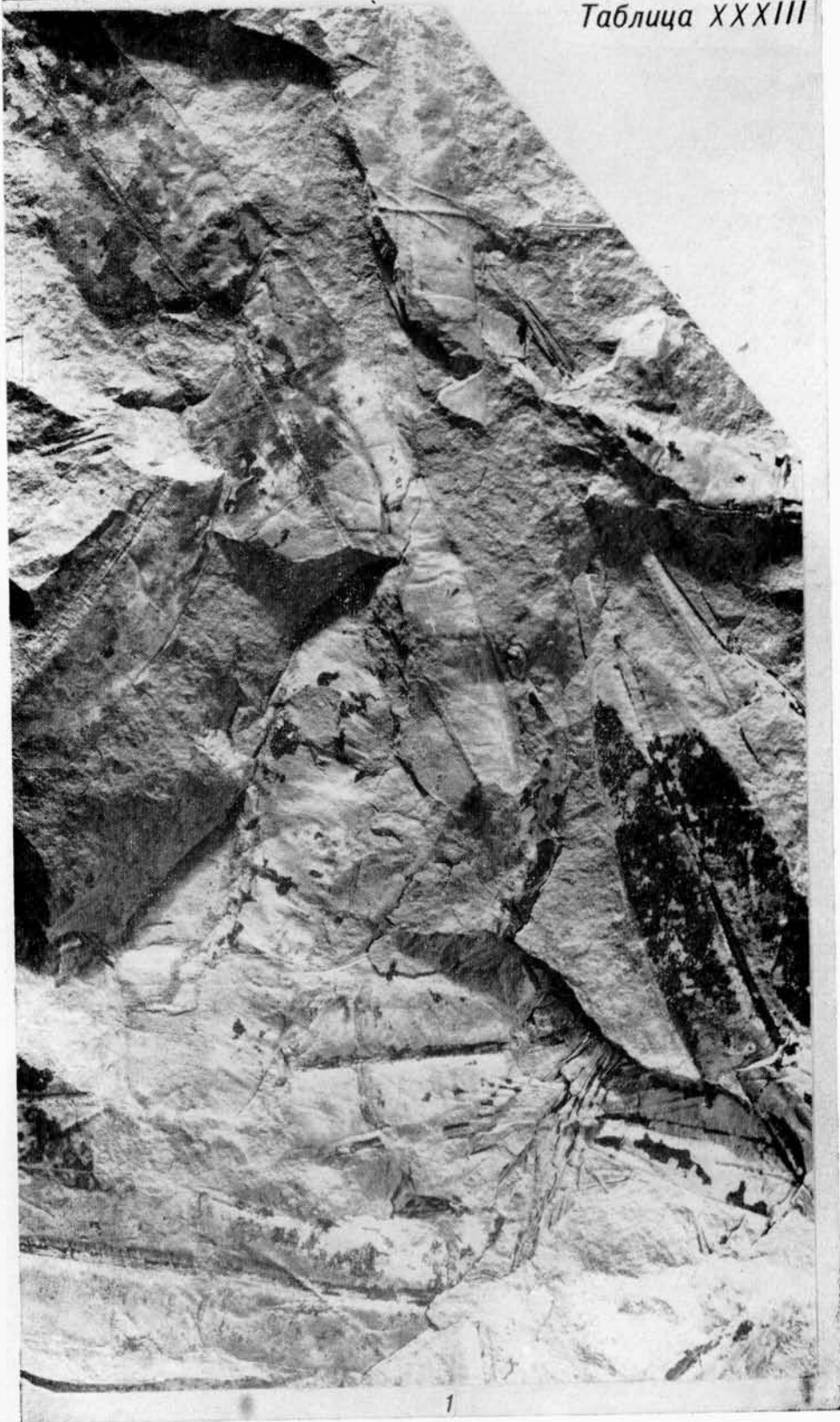


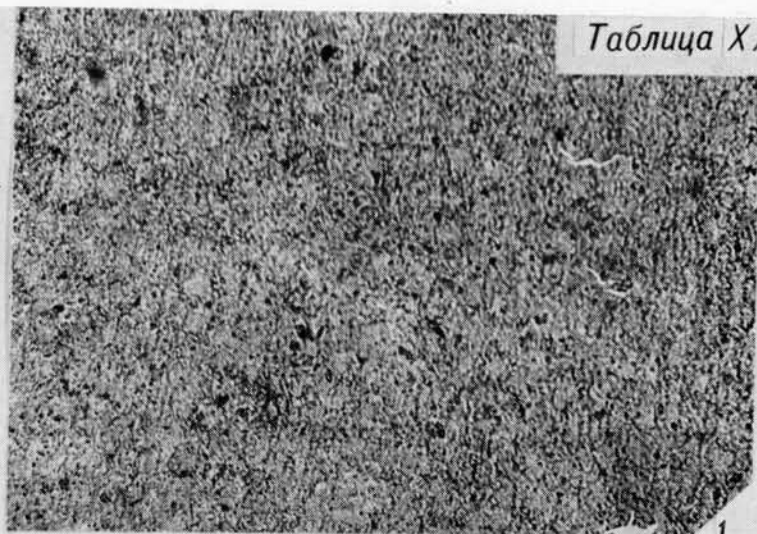








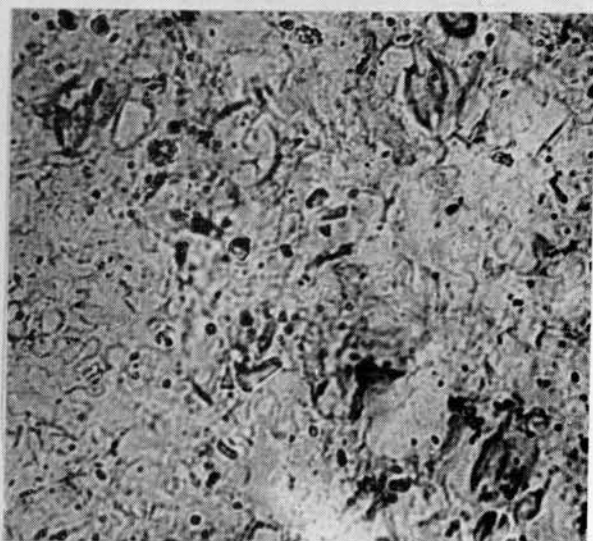




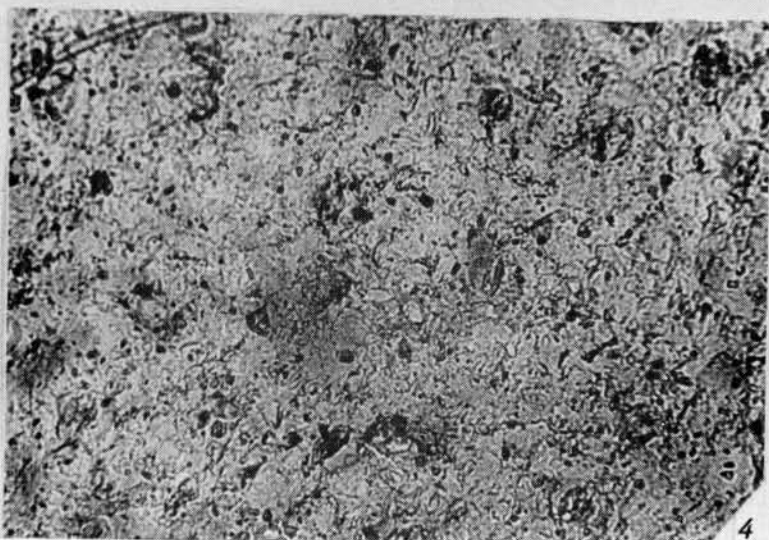
1



3



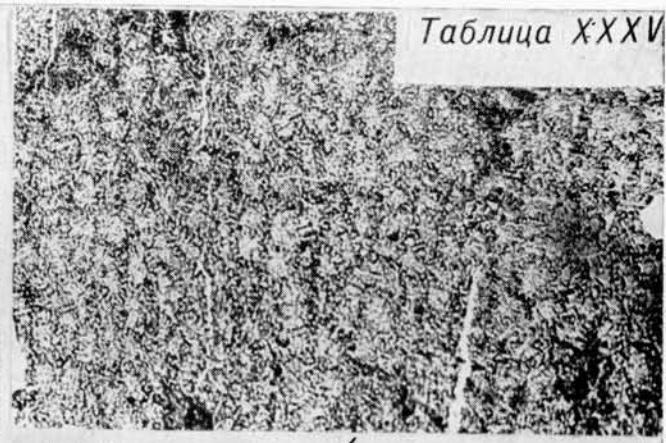
2



4



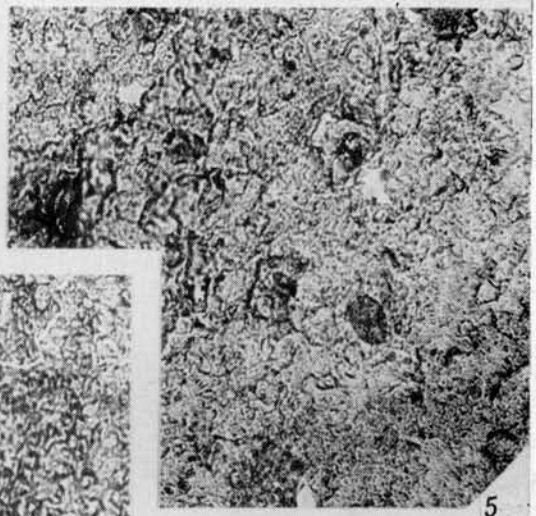
1



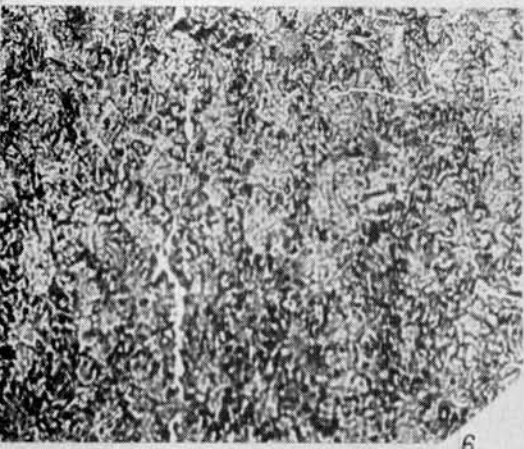
4



2



5



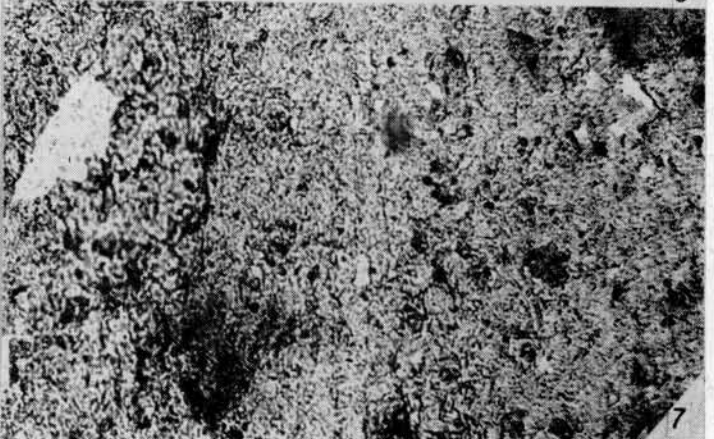
6



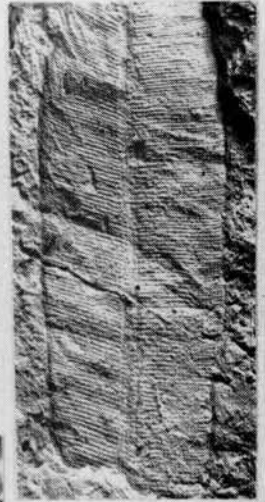
8



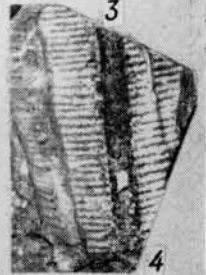
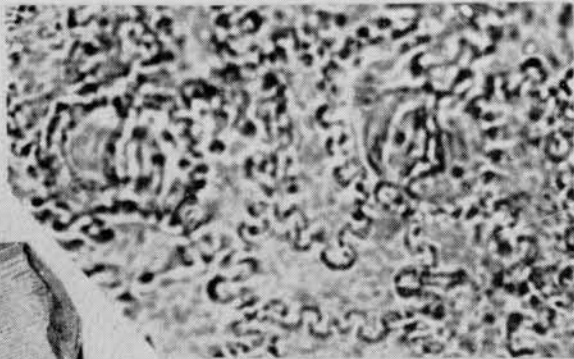
3



7



5



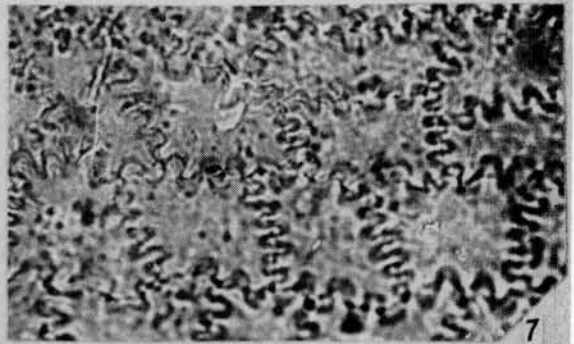
3

4



2

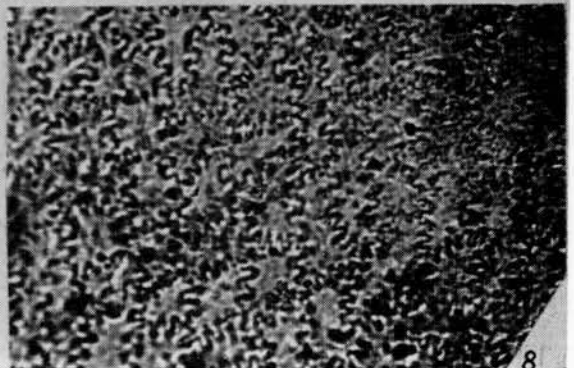
6



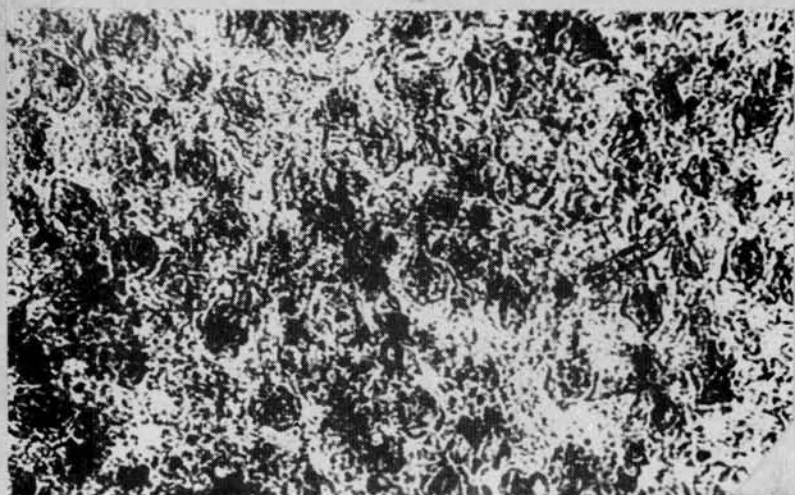
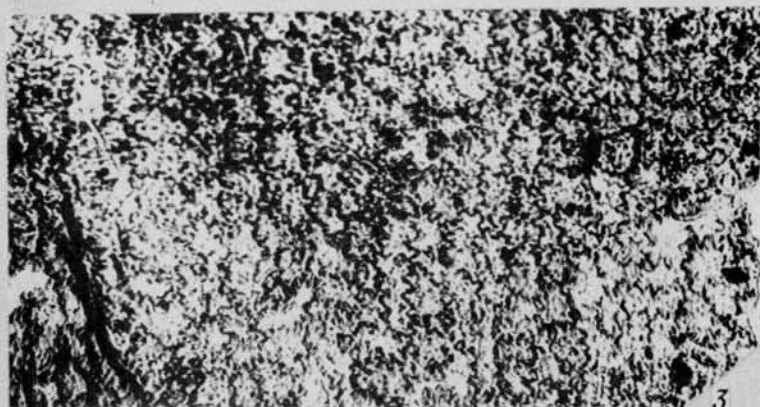
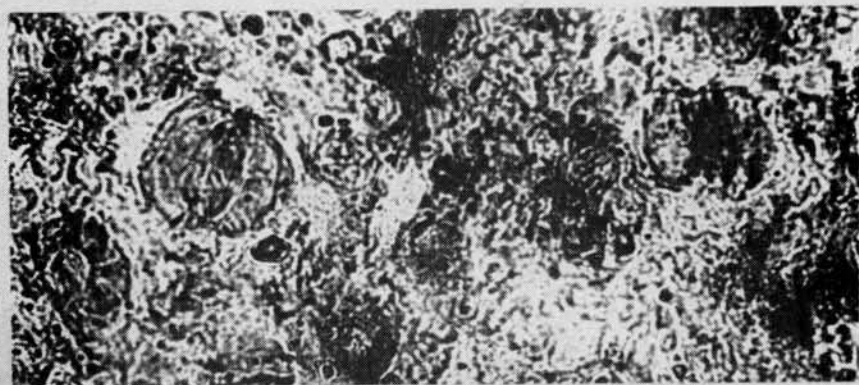
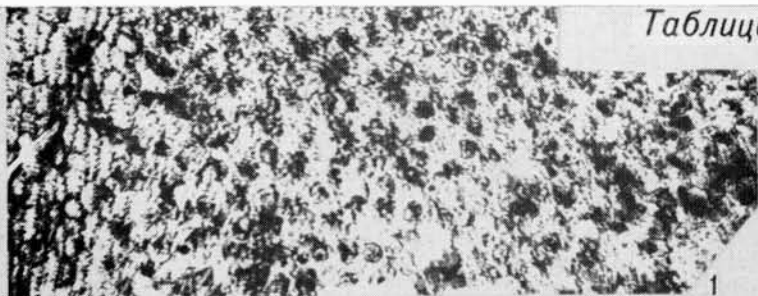
7

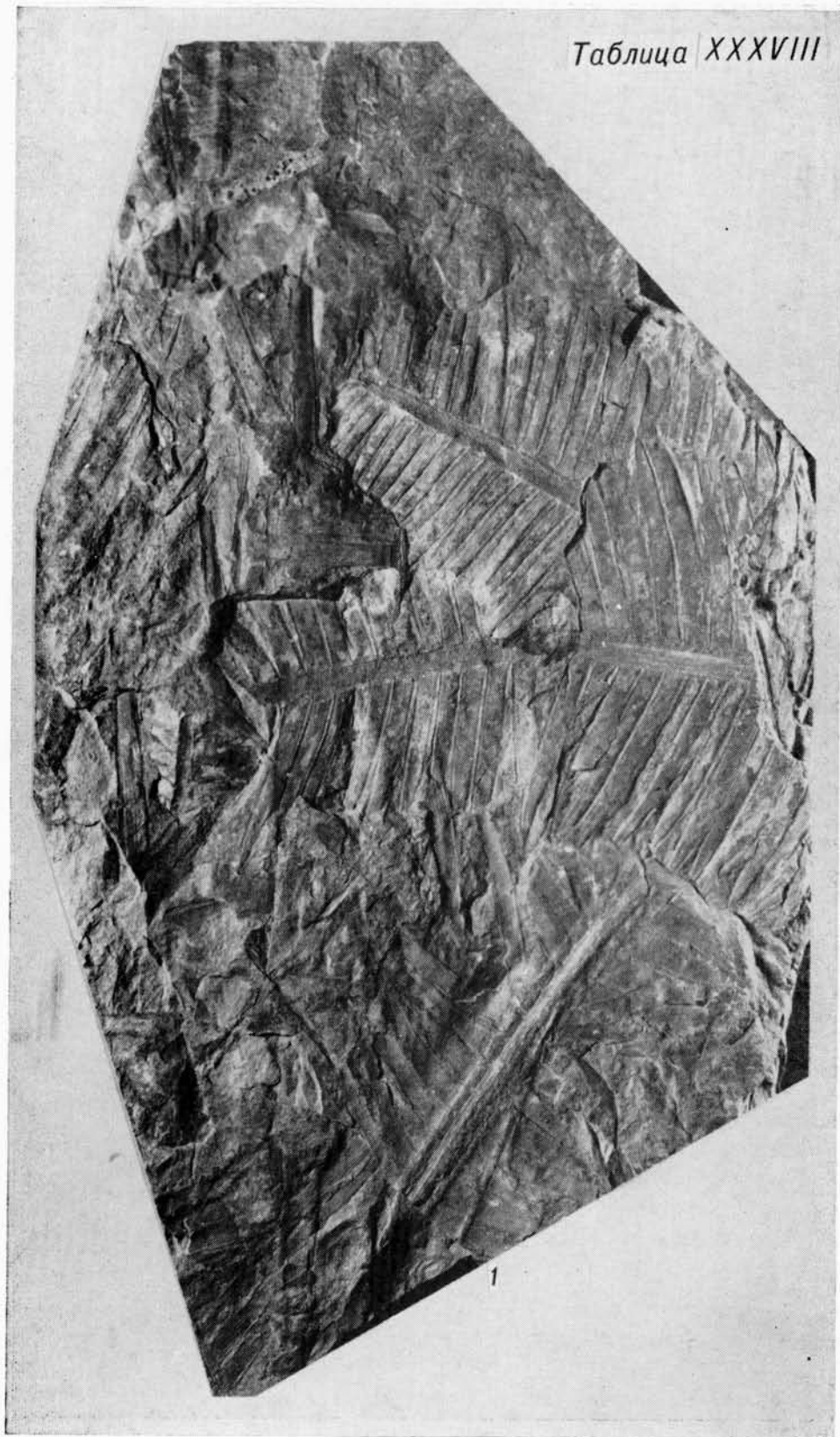


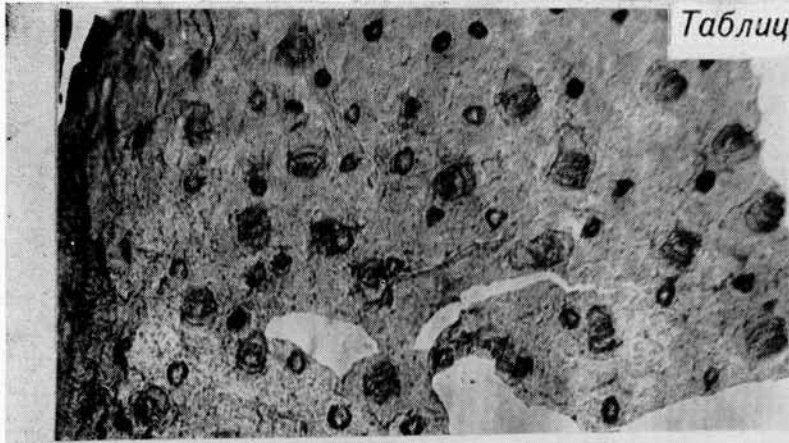
1



8



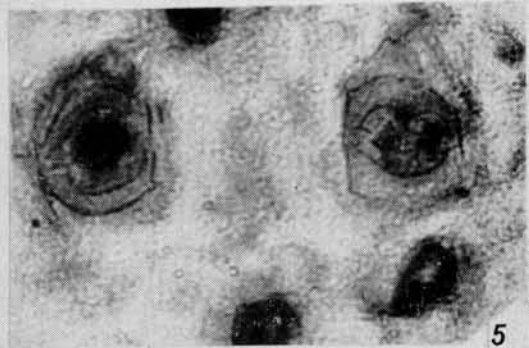




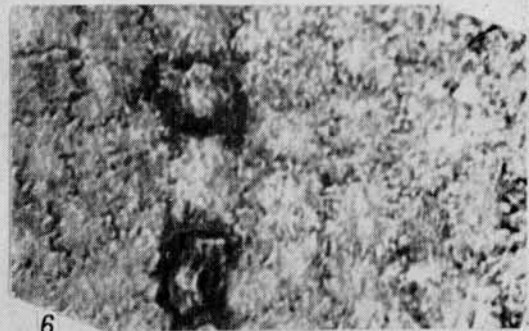
3



4



5



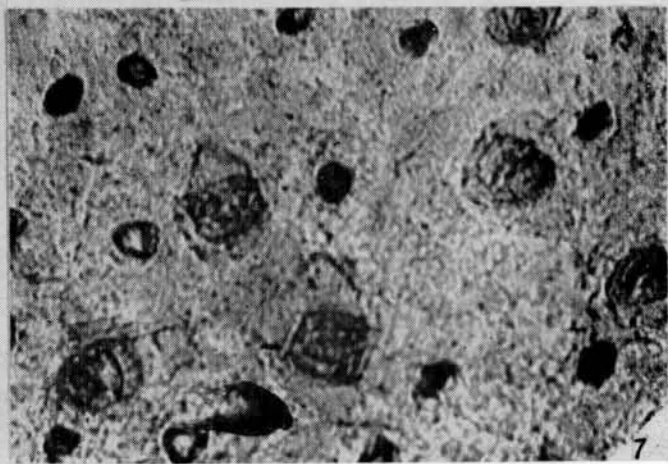
6



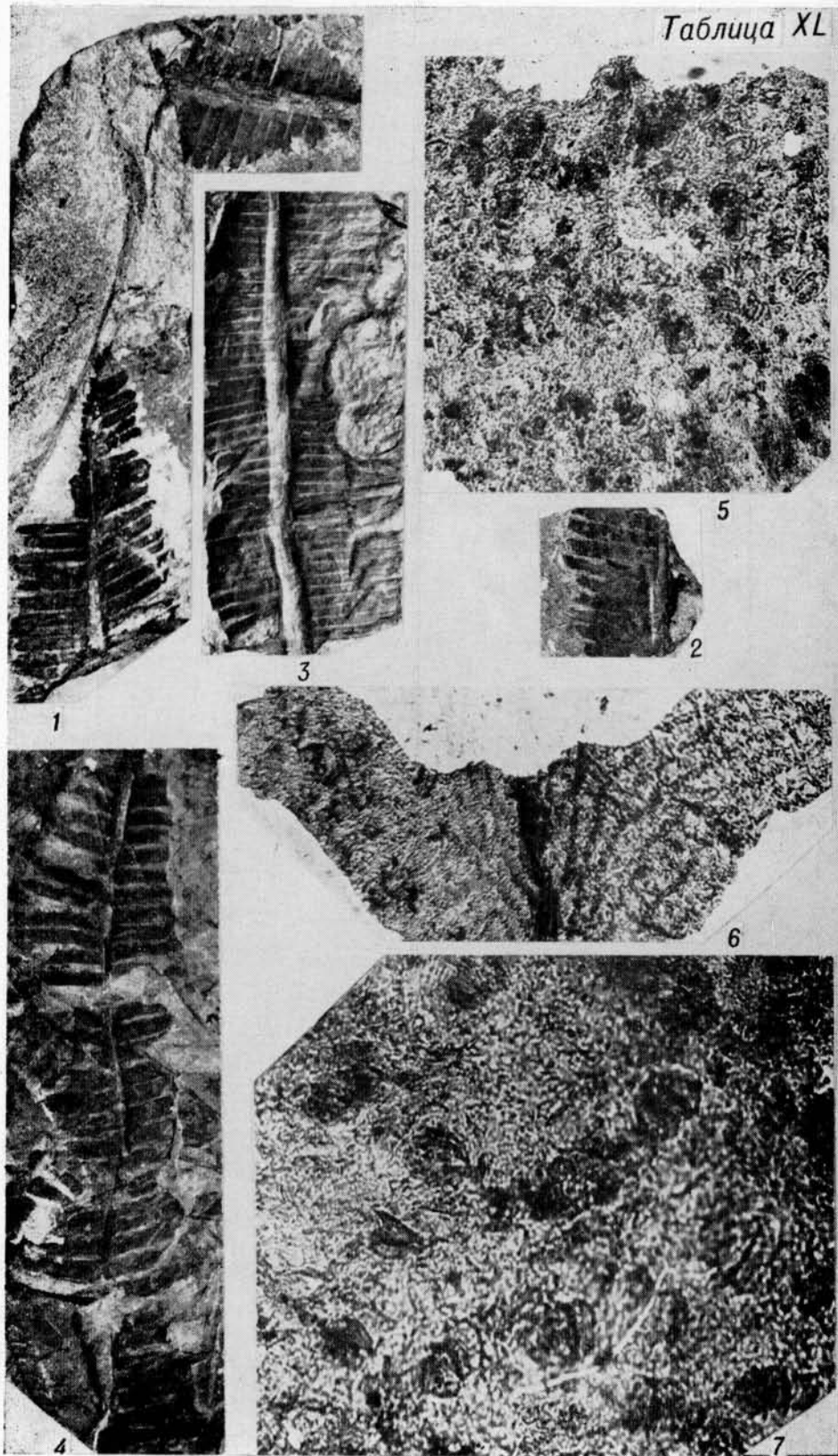
1

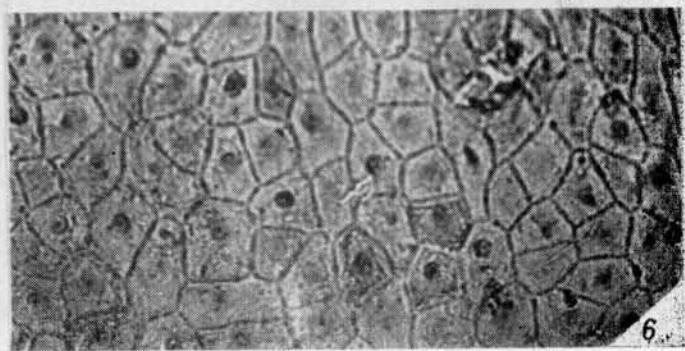
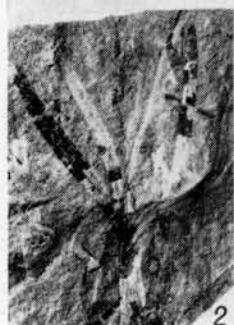
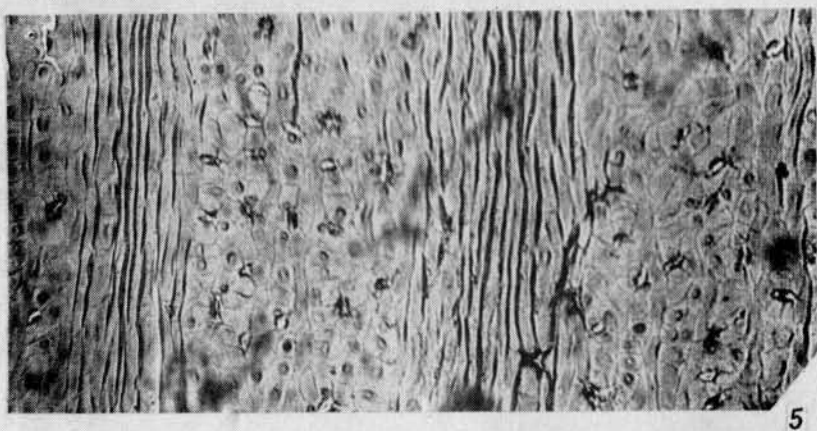
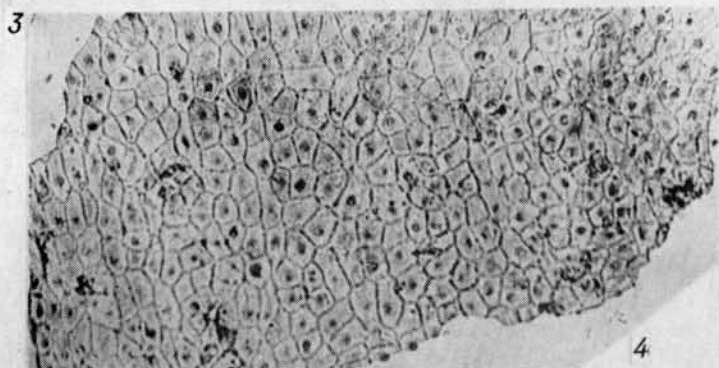
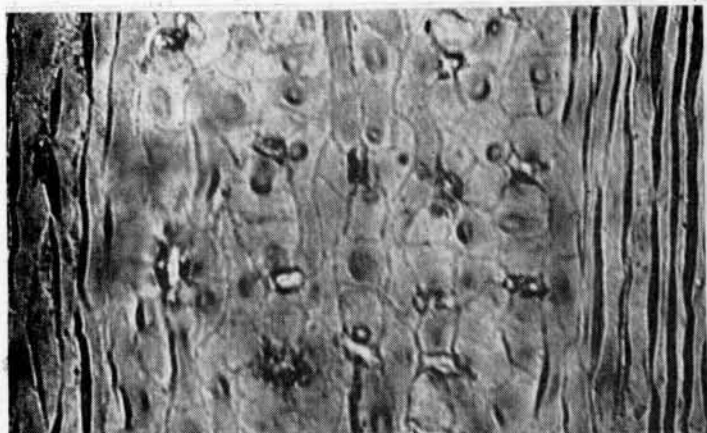


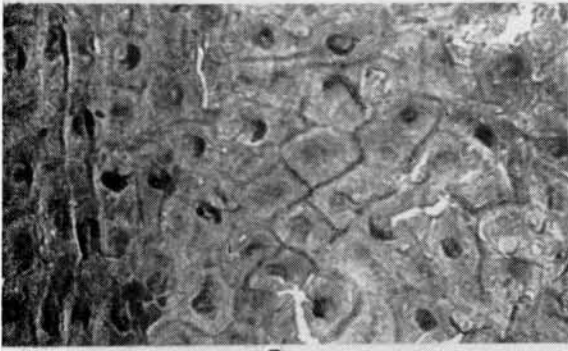
2



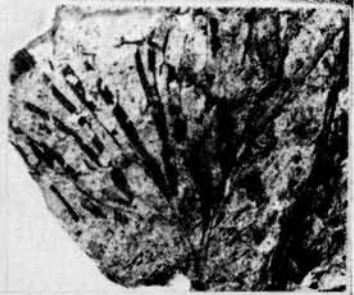
7



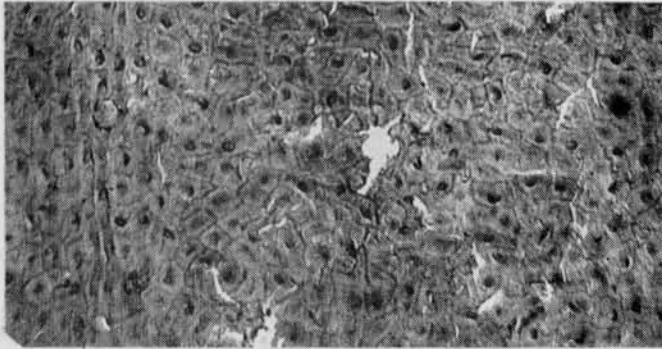




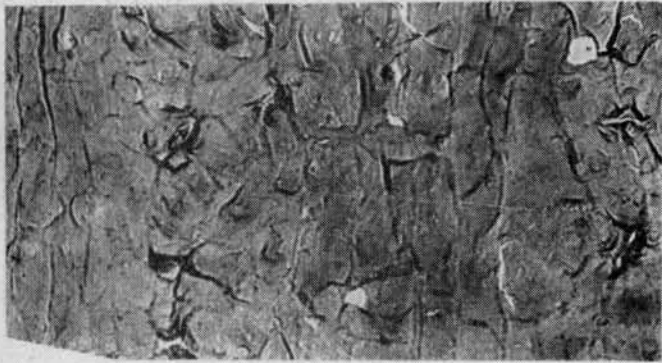
3



1



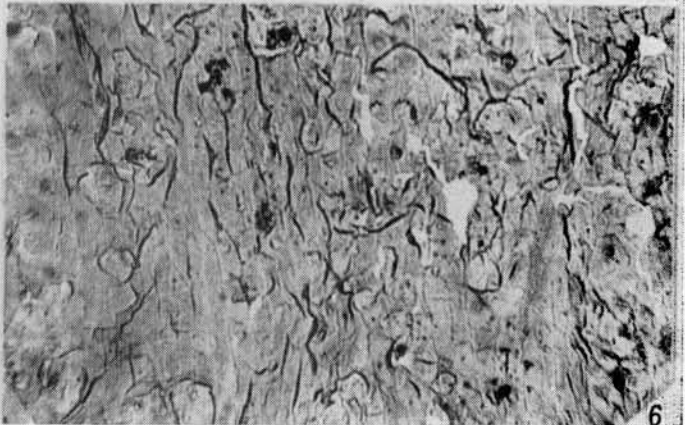
4



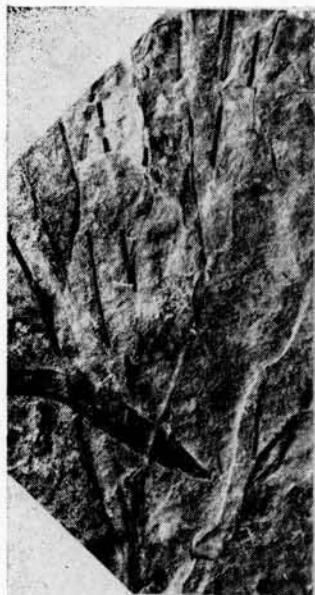
5



2



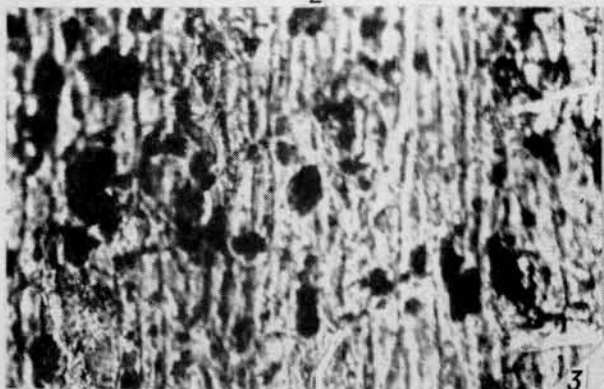
6



1



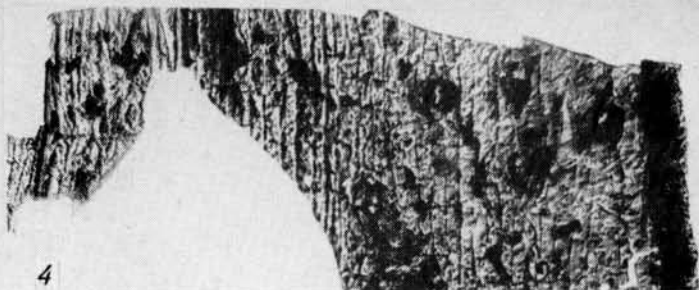
2



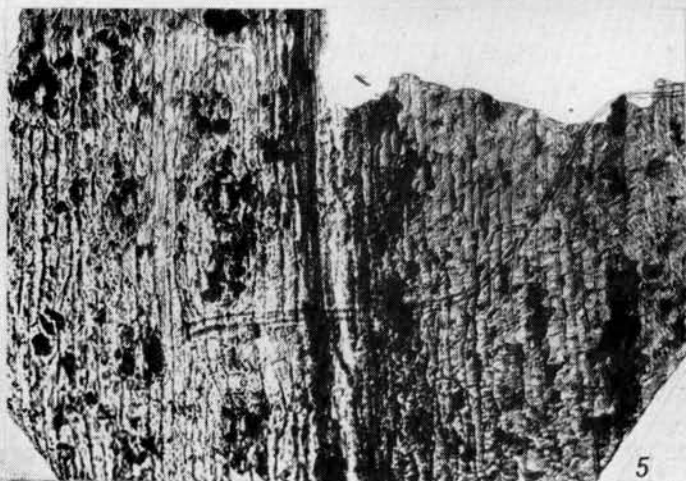
3



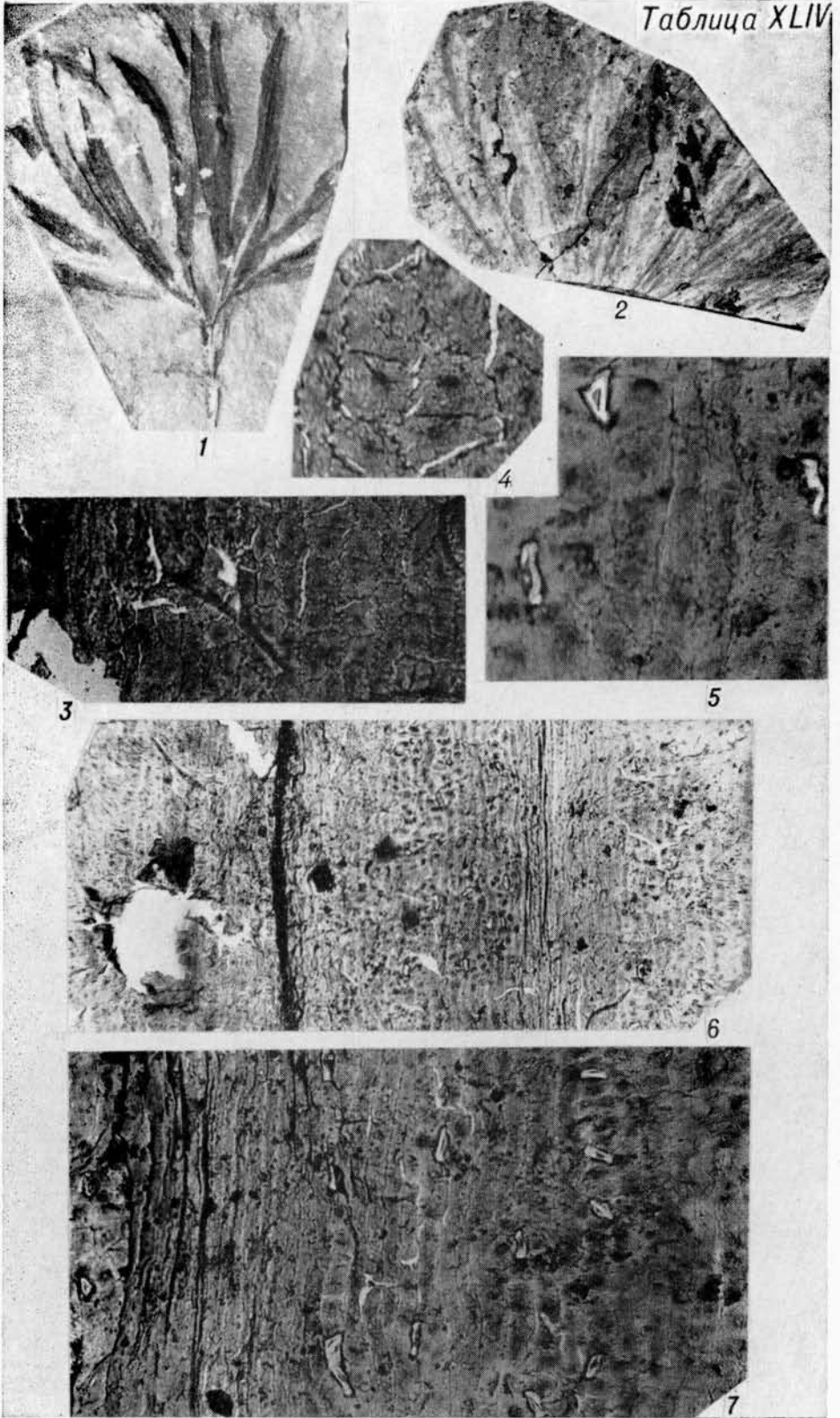
6

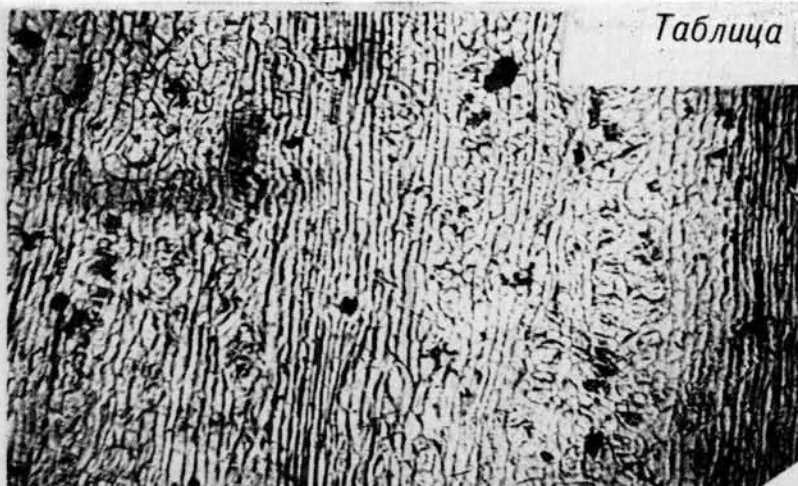


4



5

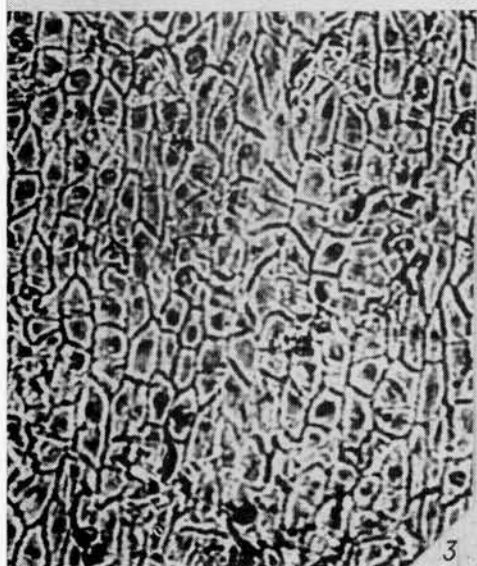




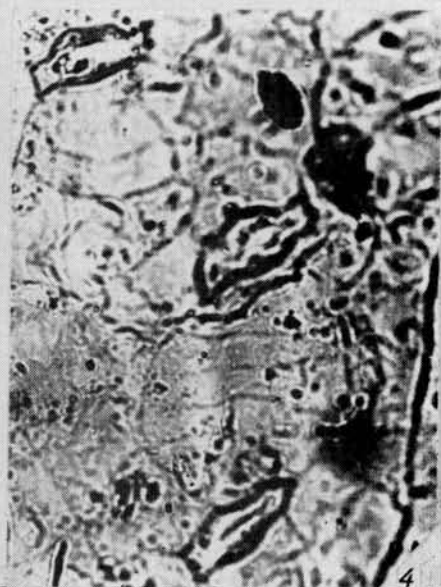
1



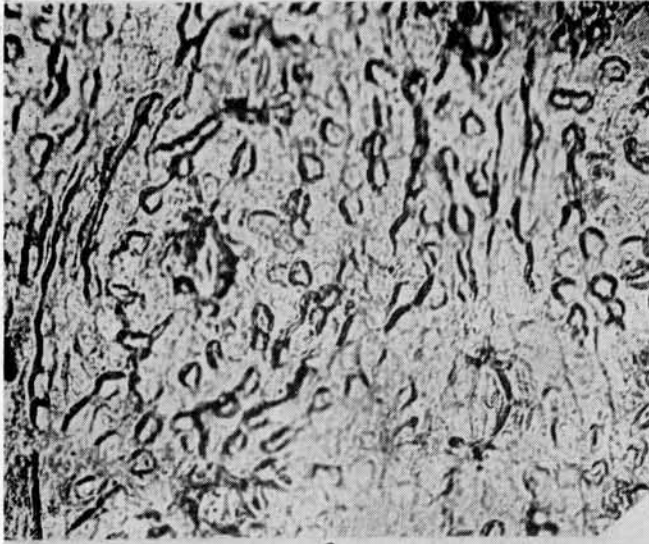
2



3



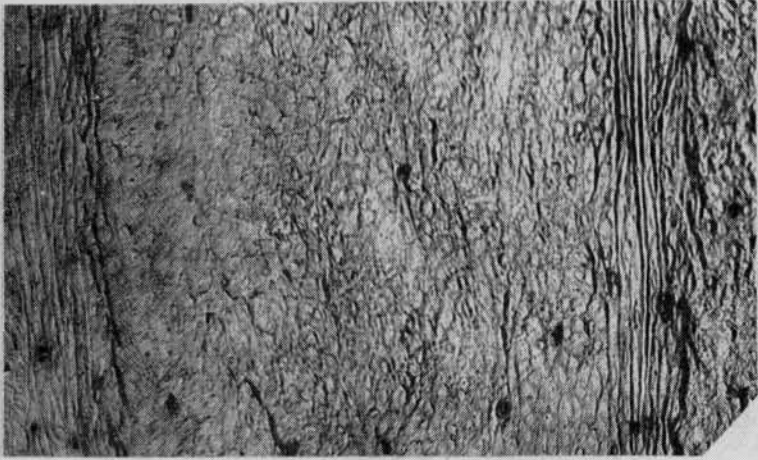
4



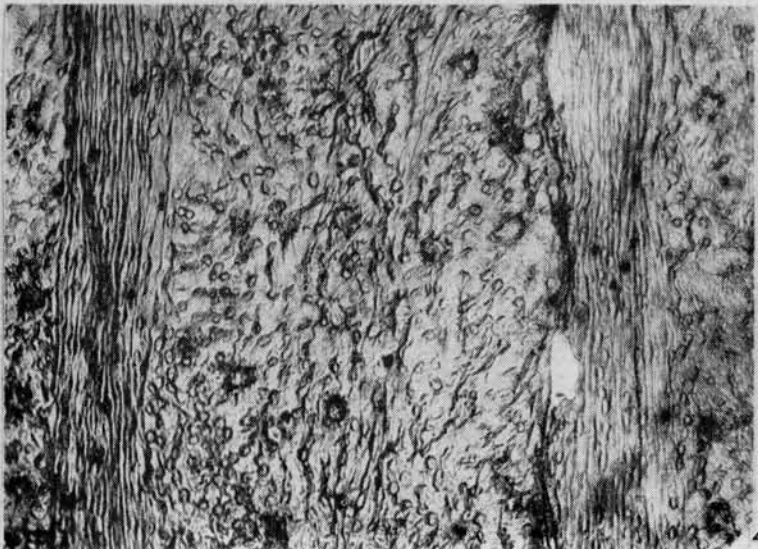
2



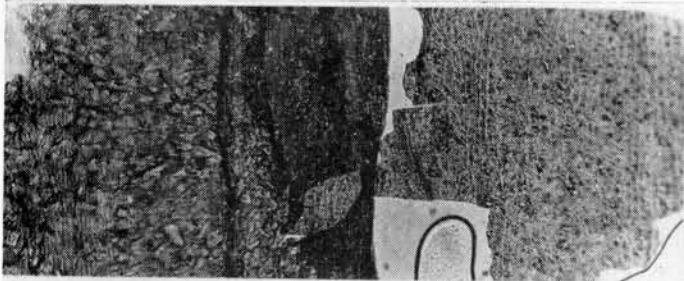
1



3



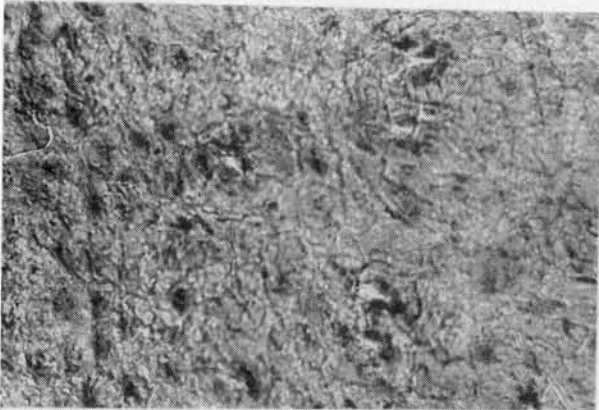
4



2



1



3



6



4



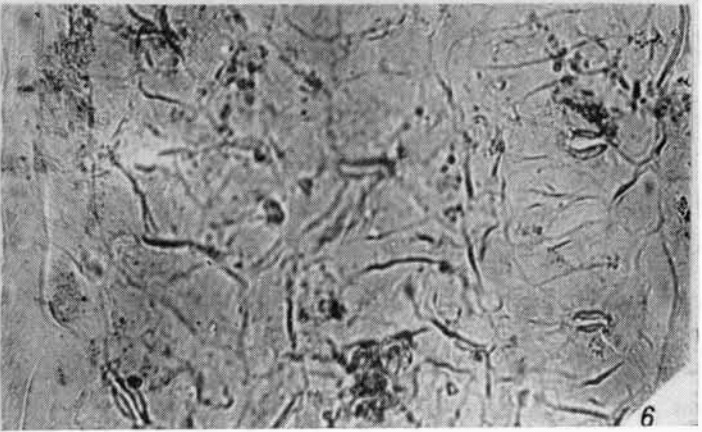
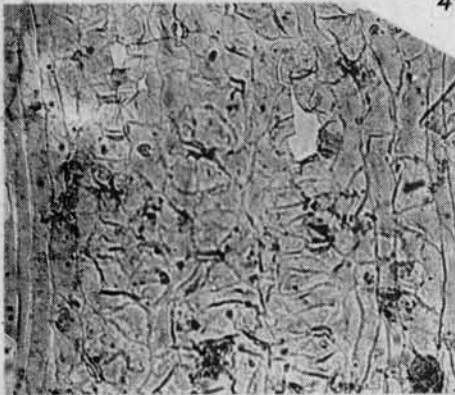
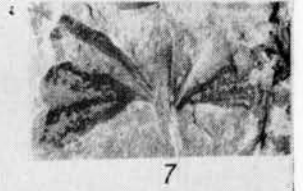
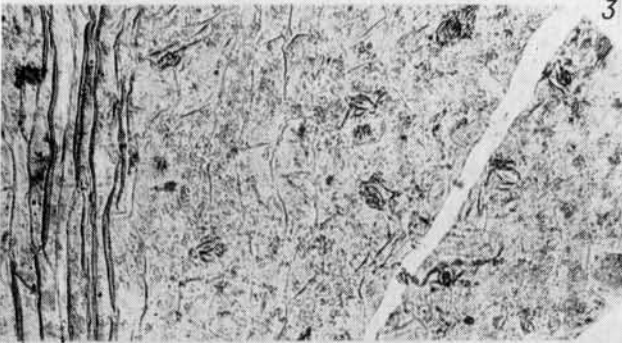
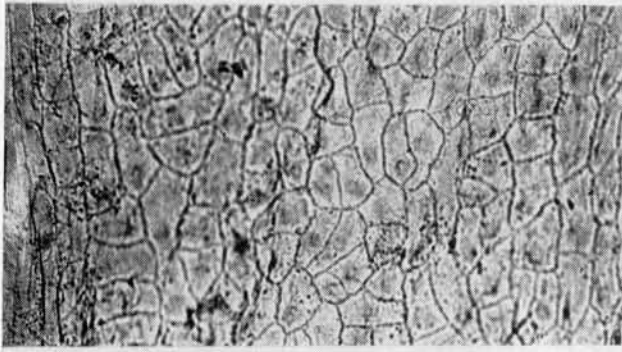
7

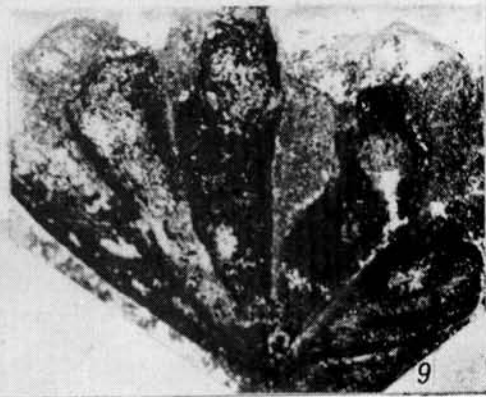
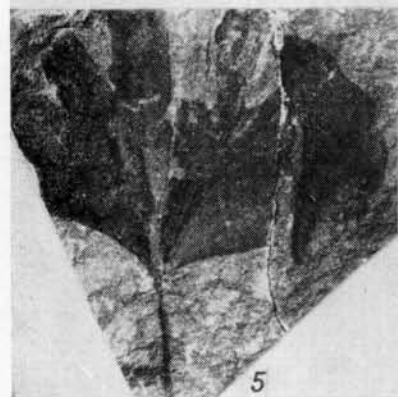
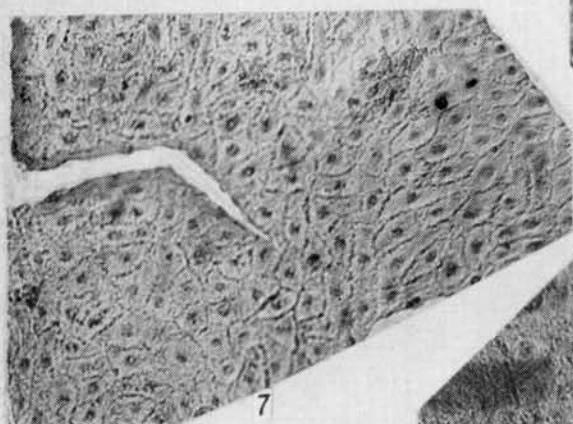
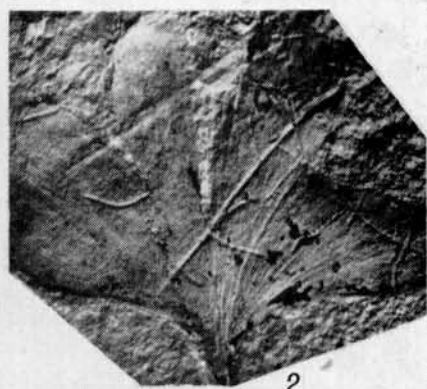


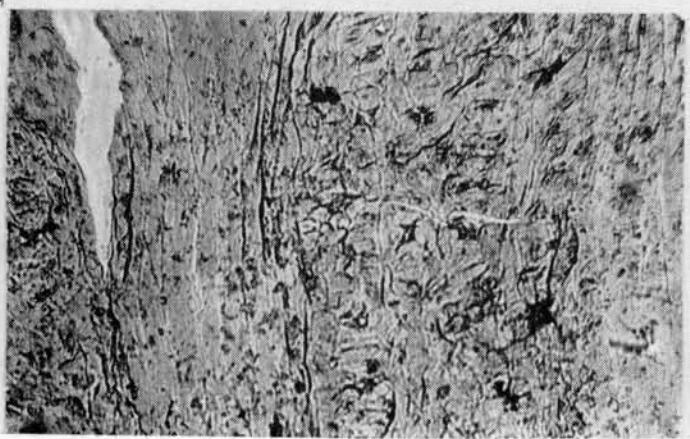
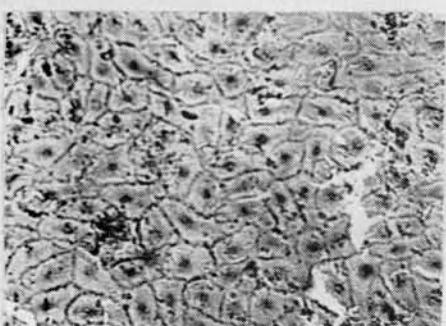
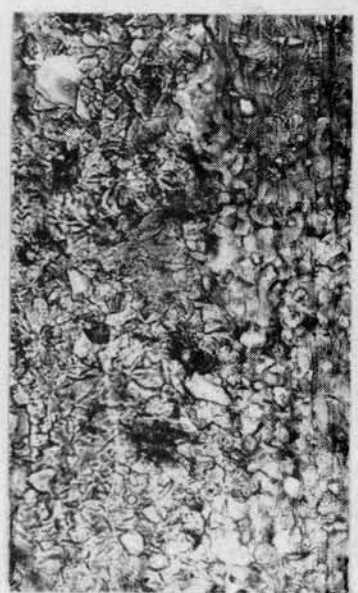
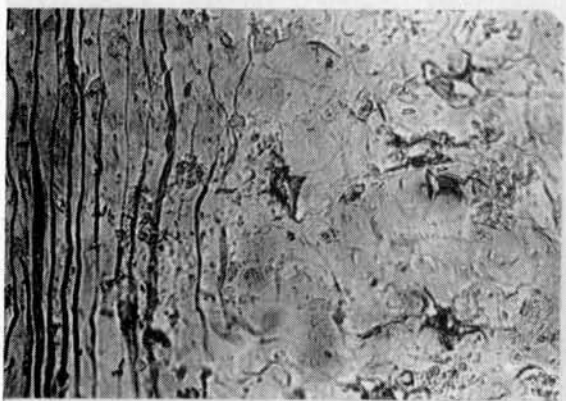
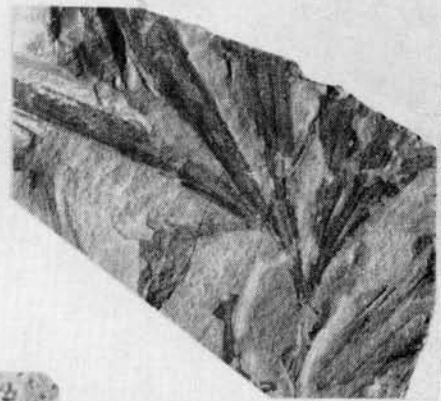
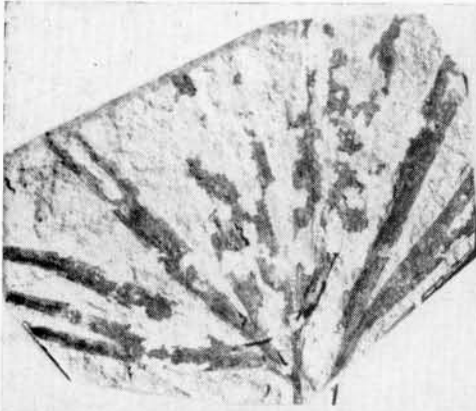
8



5







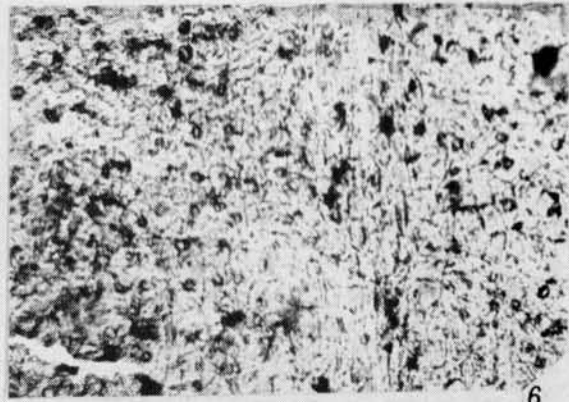
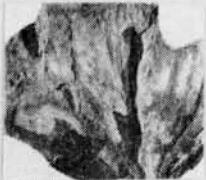
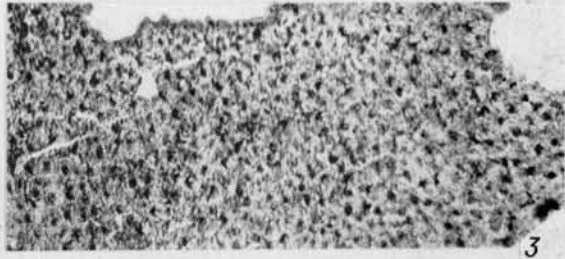
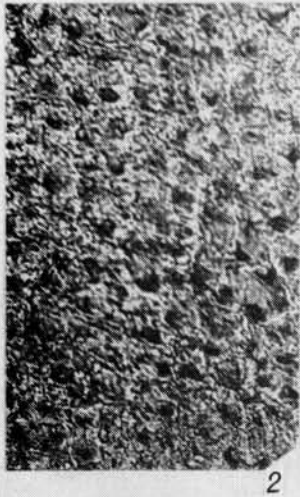
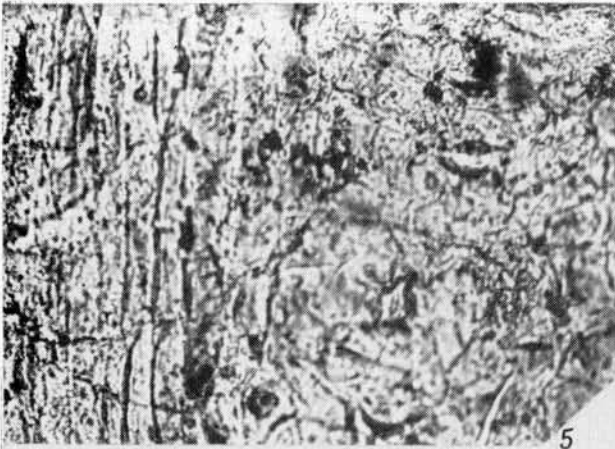
2

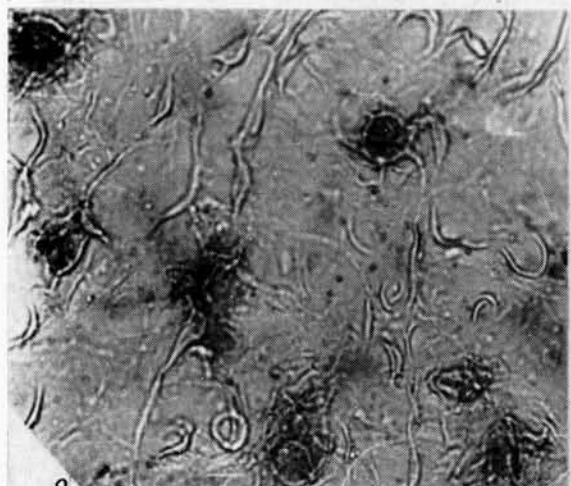
3

6

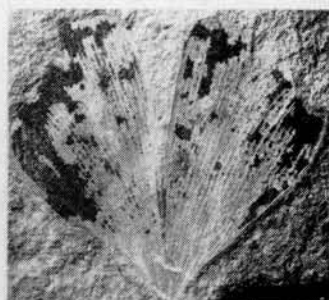
4

5

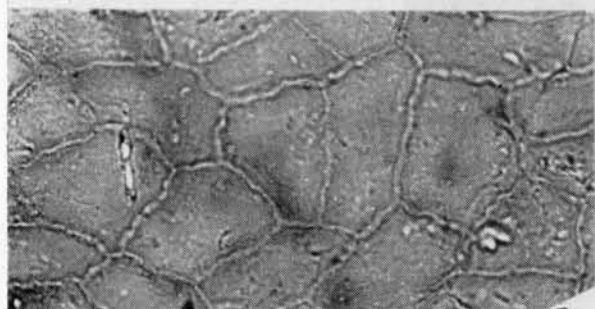




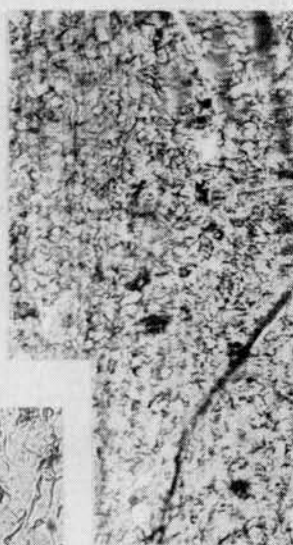
2



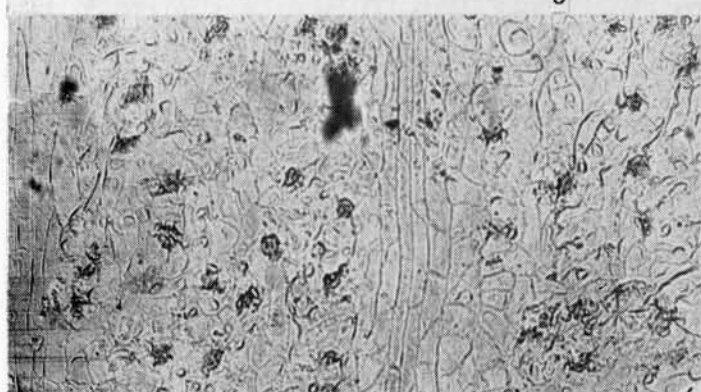
1



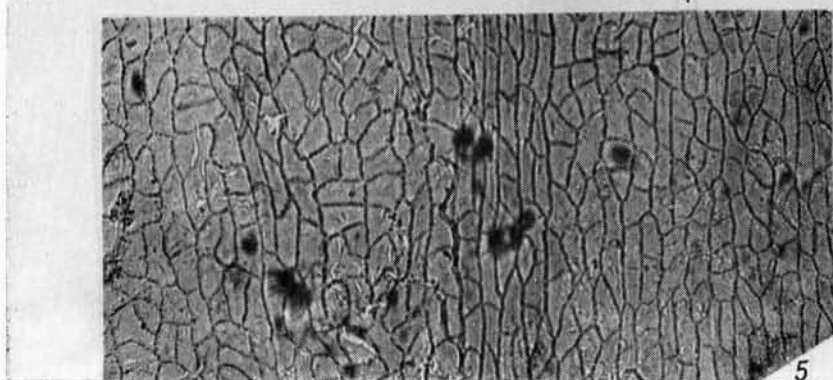
3



6



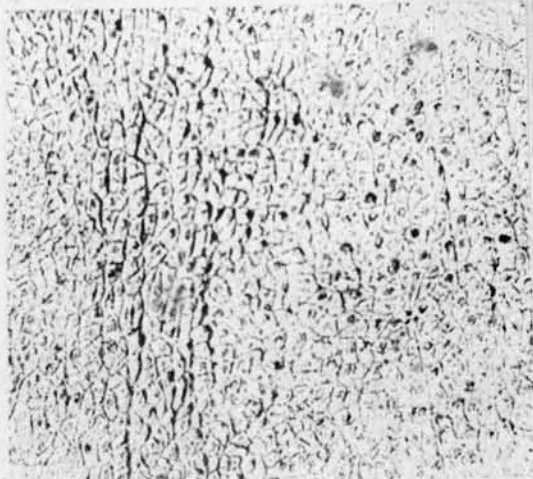
4



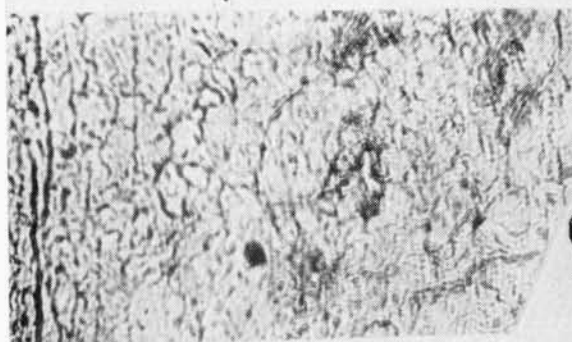
5



1



4



5



2



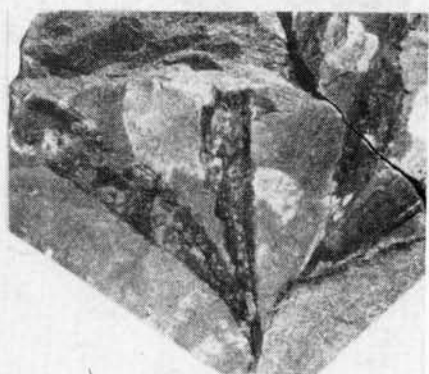
3



6



3



1



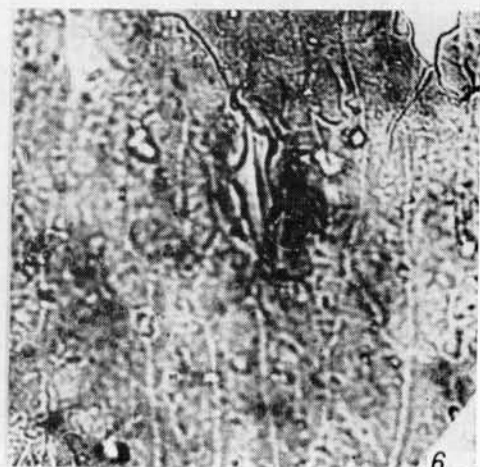
2



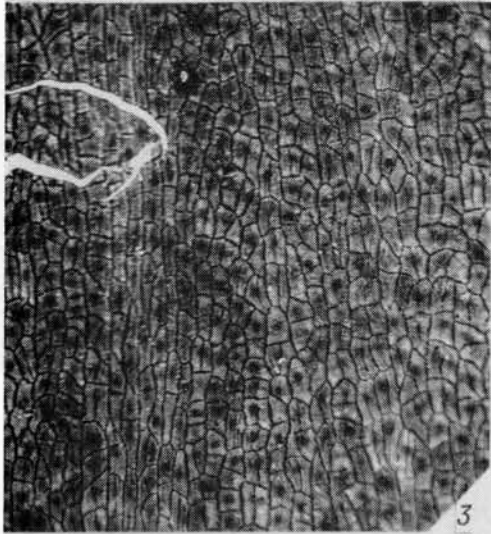
4



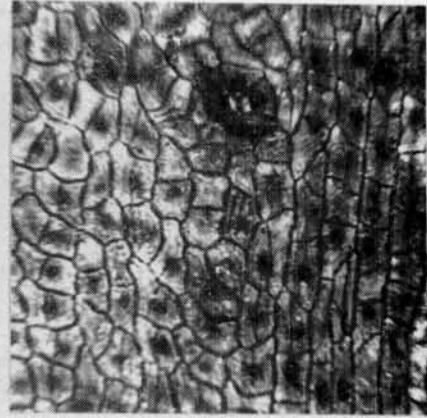
5



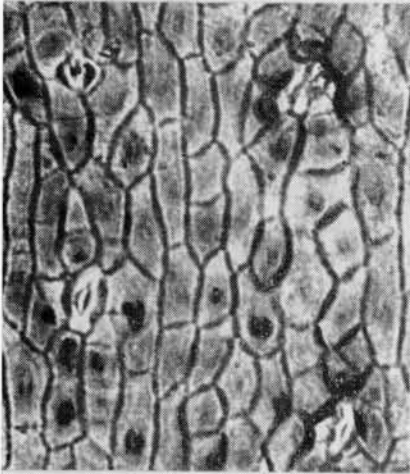
6



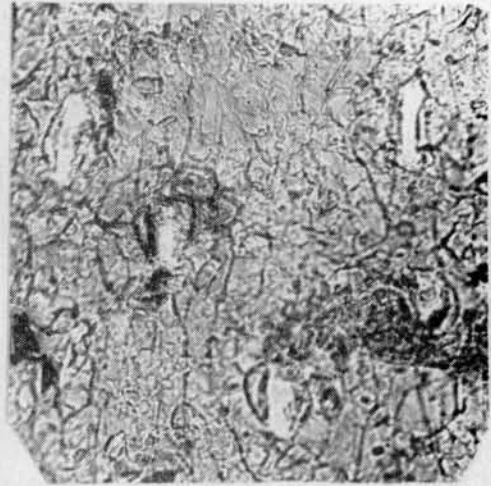
3



4



5



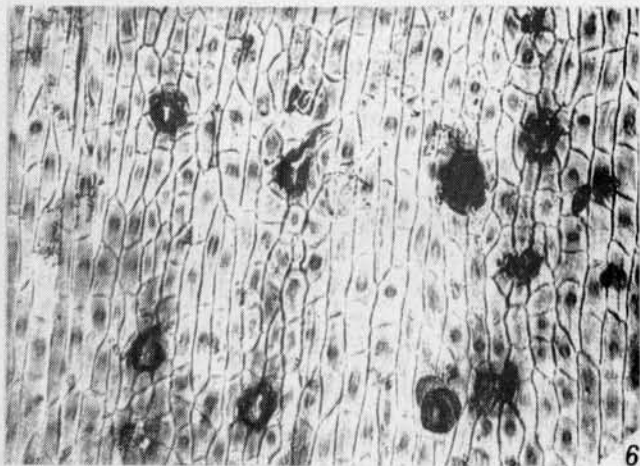
7



1



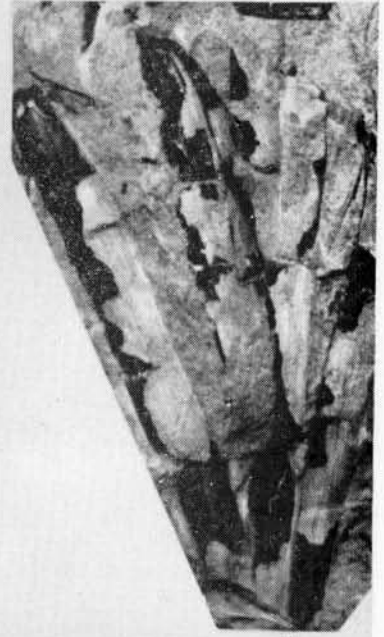
2



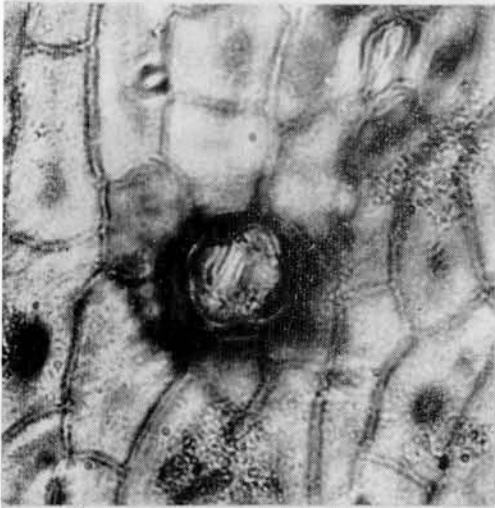
6



2



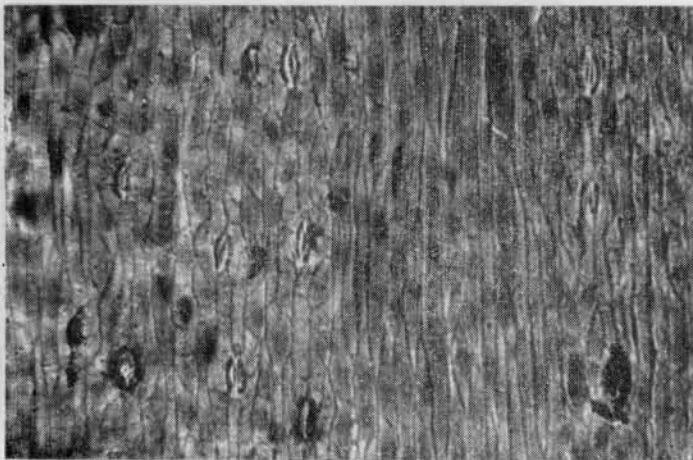
1



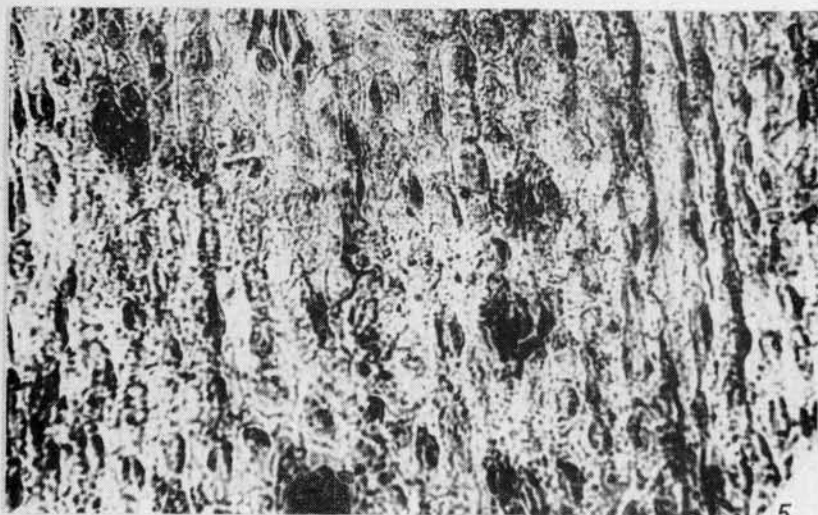
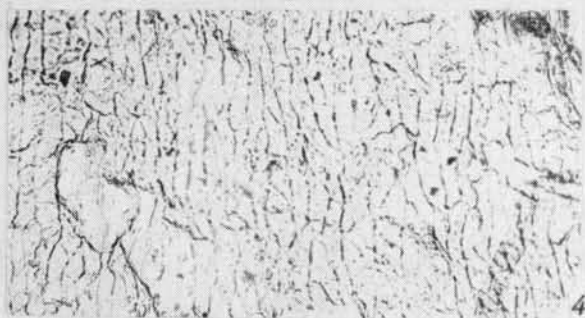
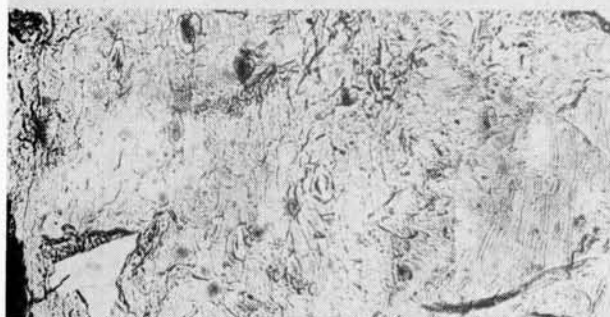
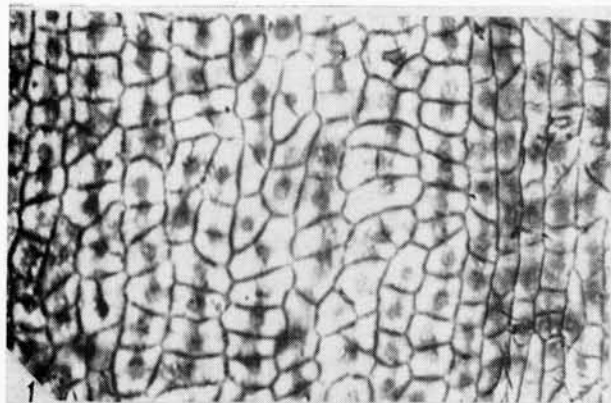
3

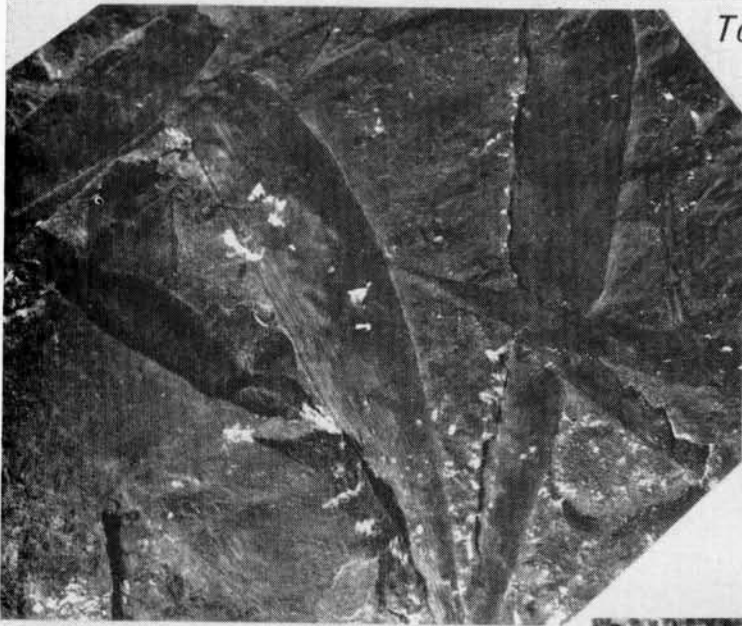


4



5

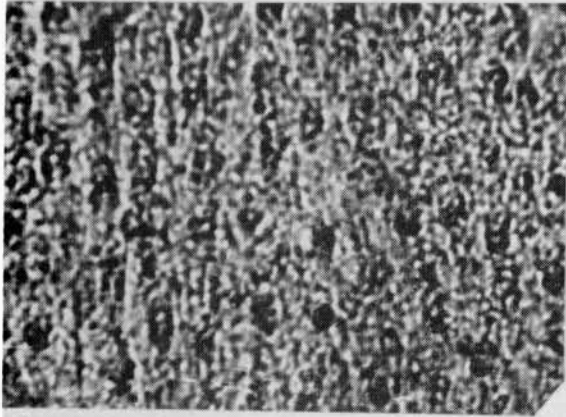




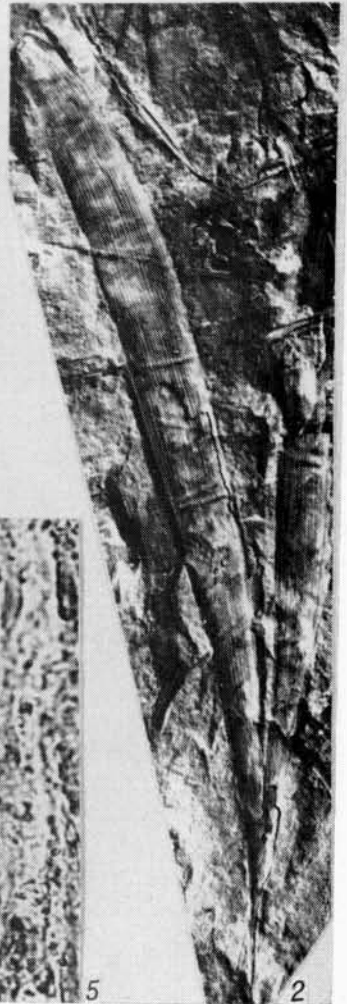
1



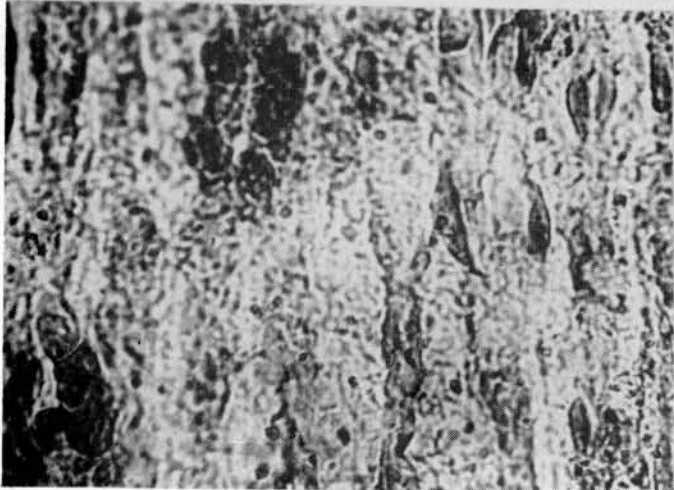
3



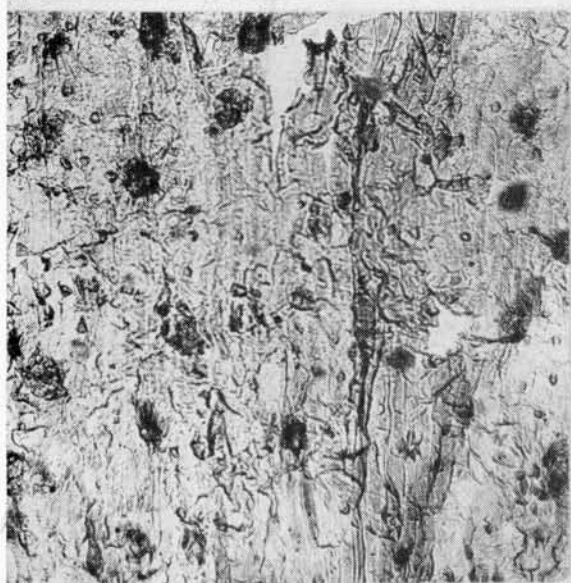
4



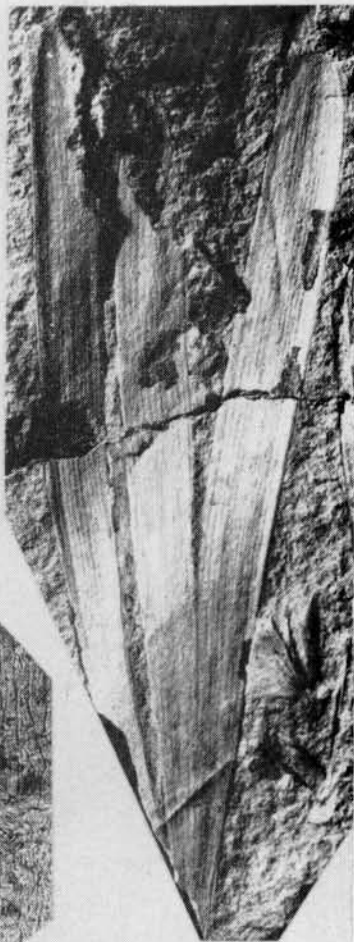
2



5



3



1



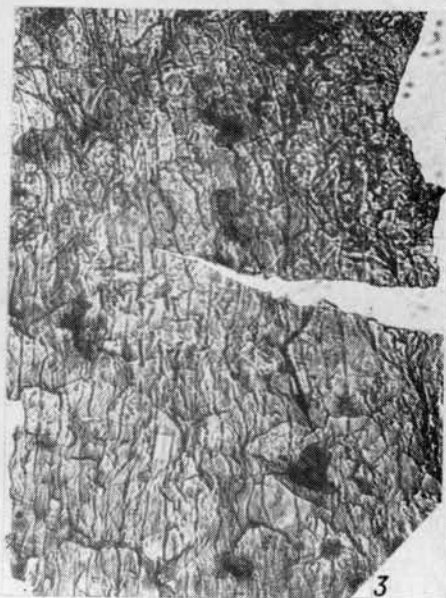
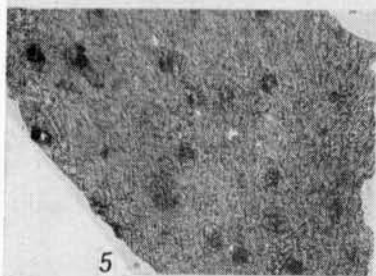
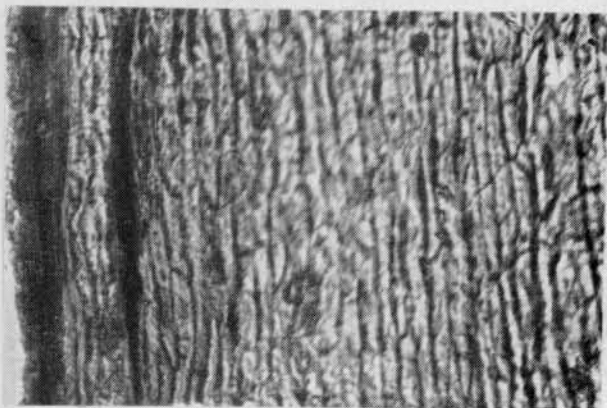
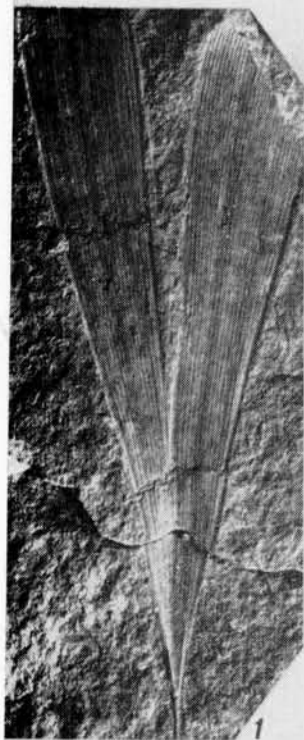
4

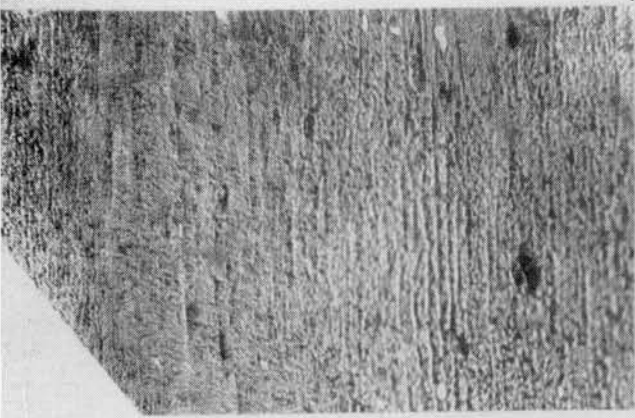


2



5

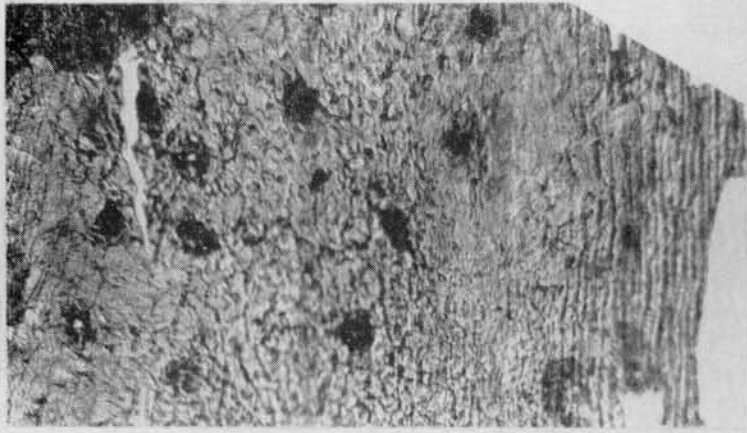




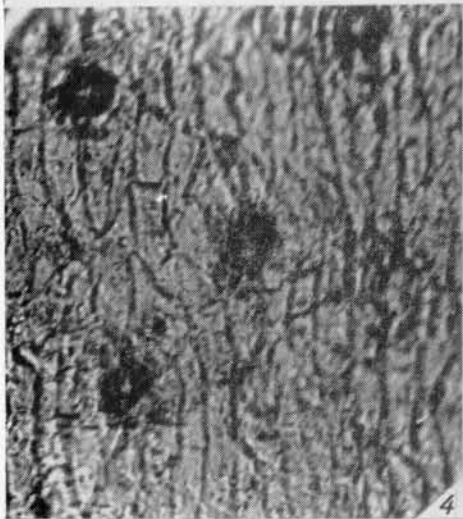
2



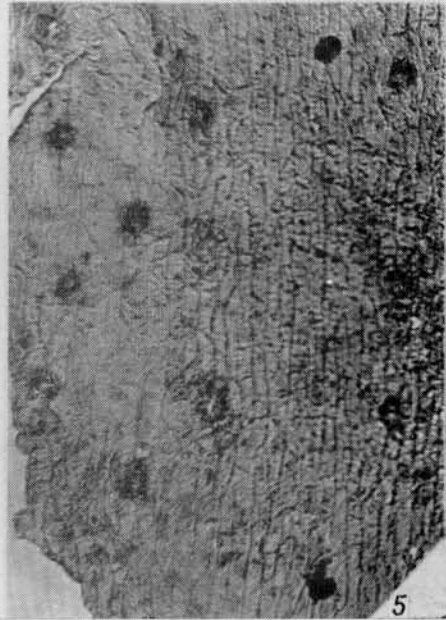
1



3



4



5



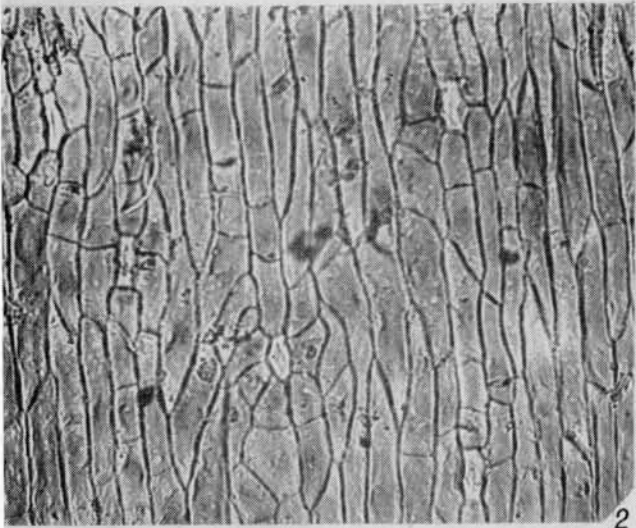
2



3



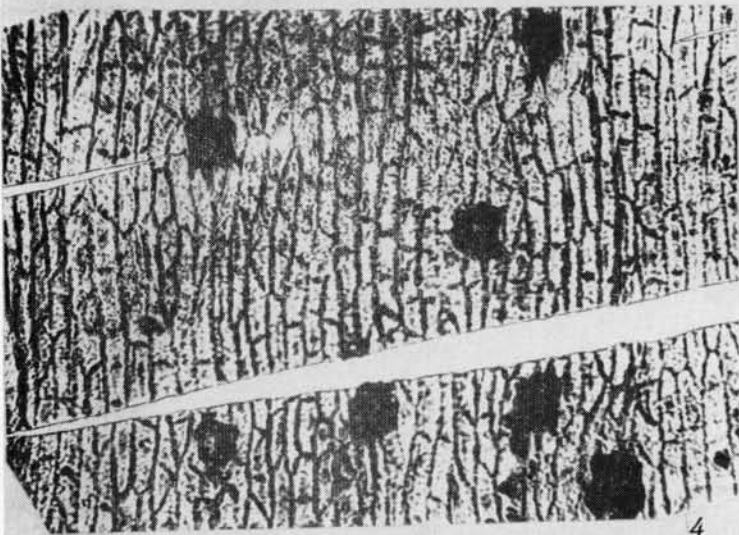
1



2



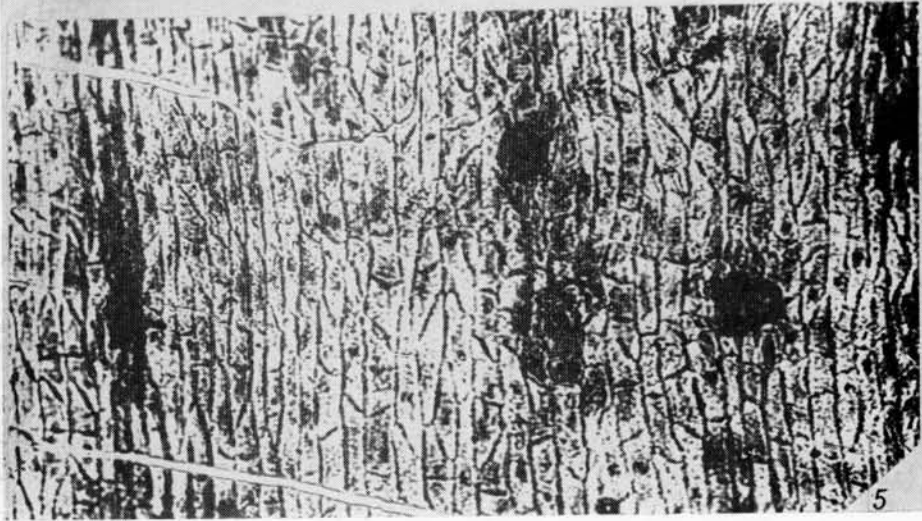
1



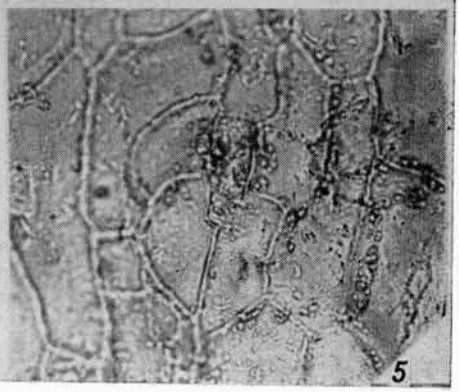
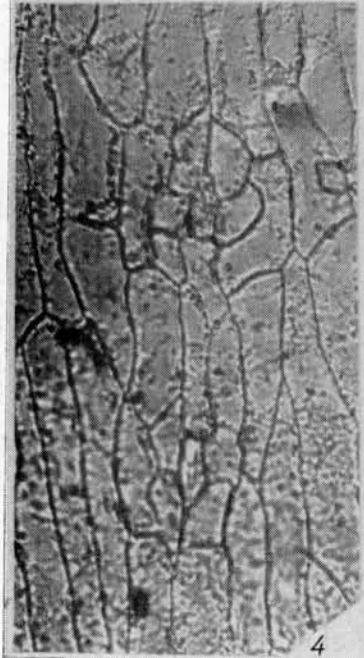
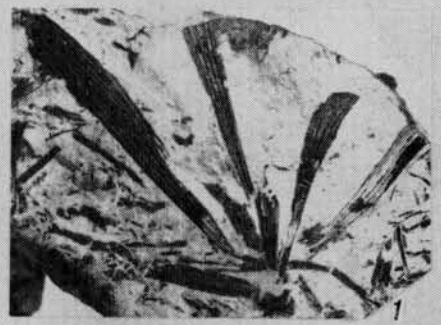
4



3



5





5



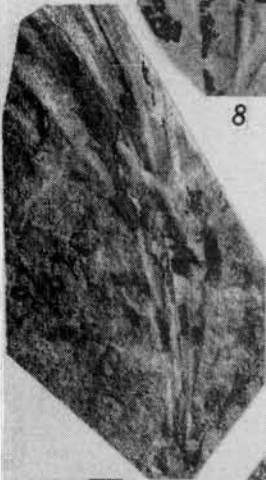
2



3



8



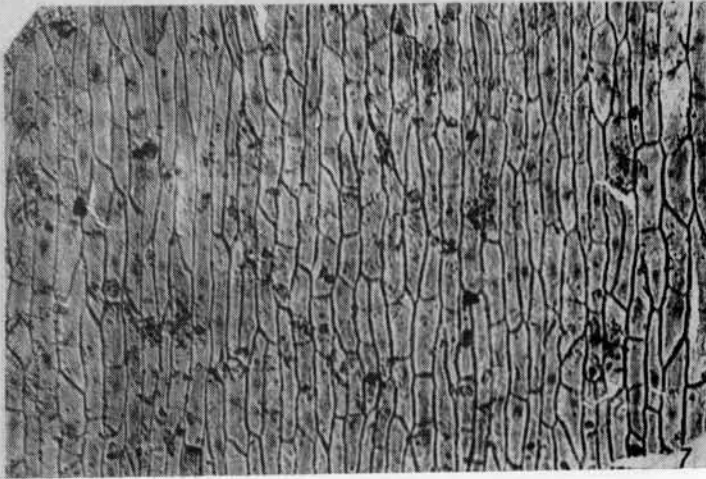
1



6

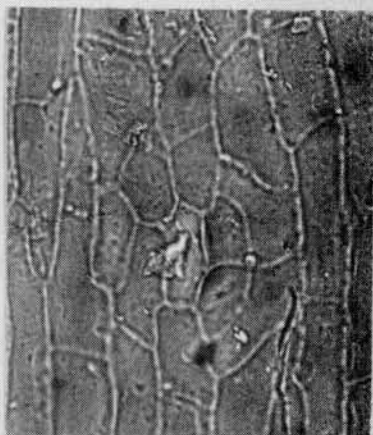


4

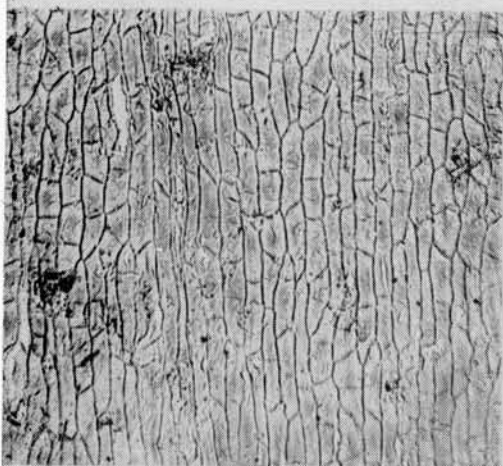




1



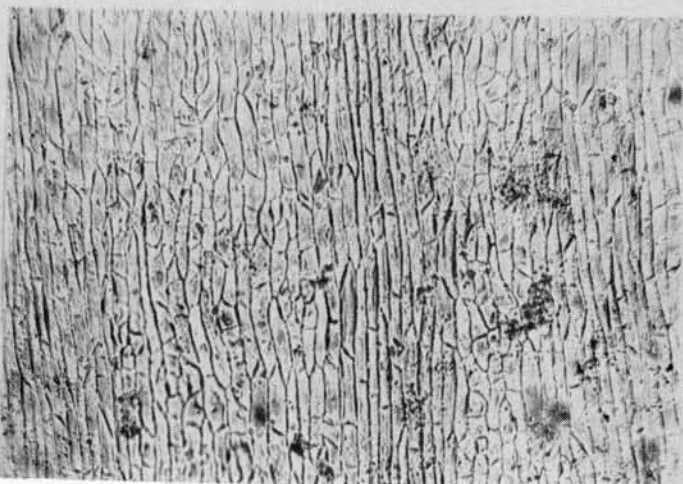
3



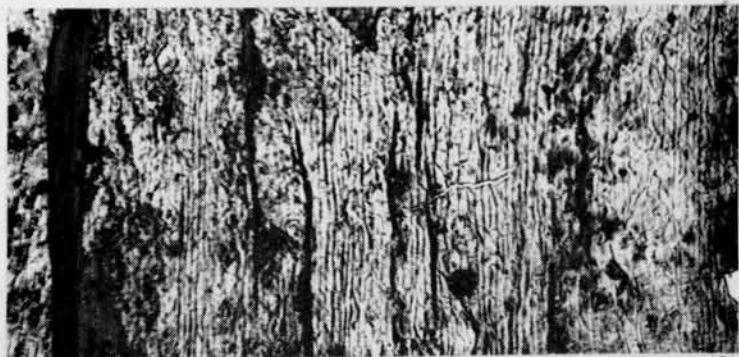
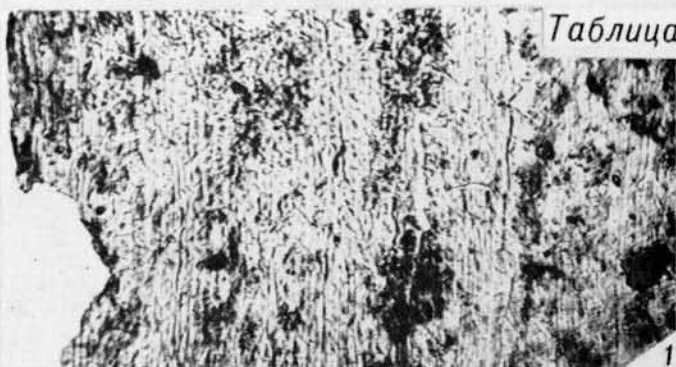
4

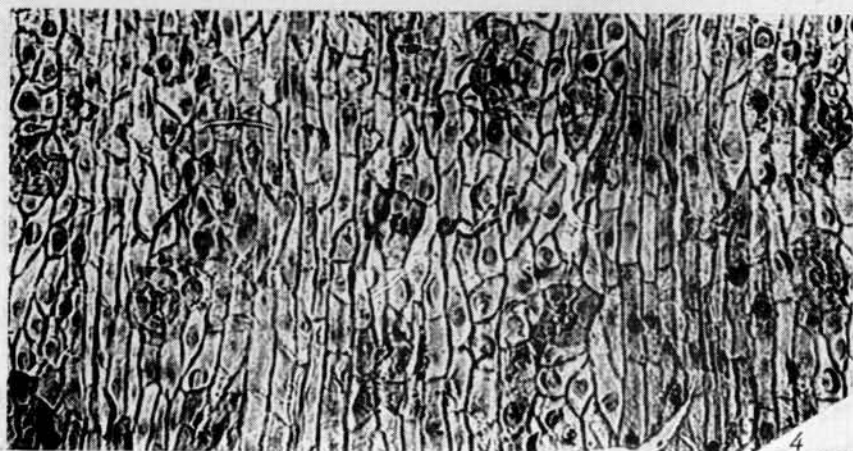
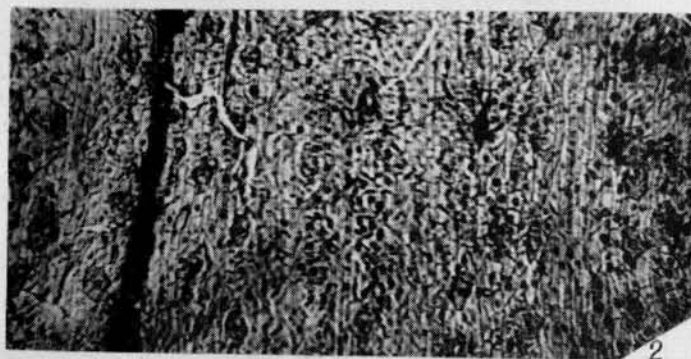


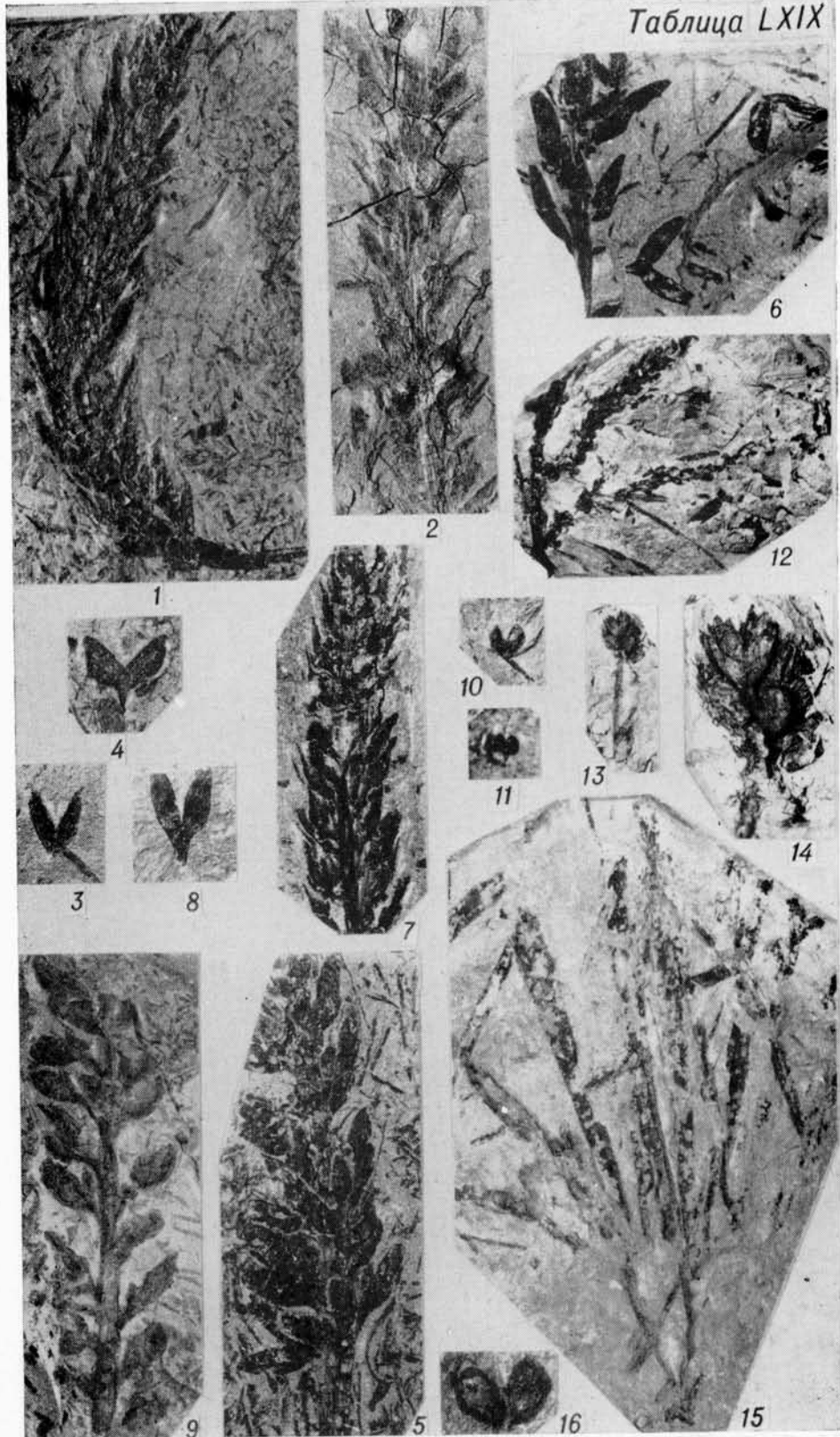
2

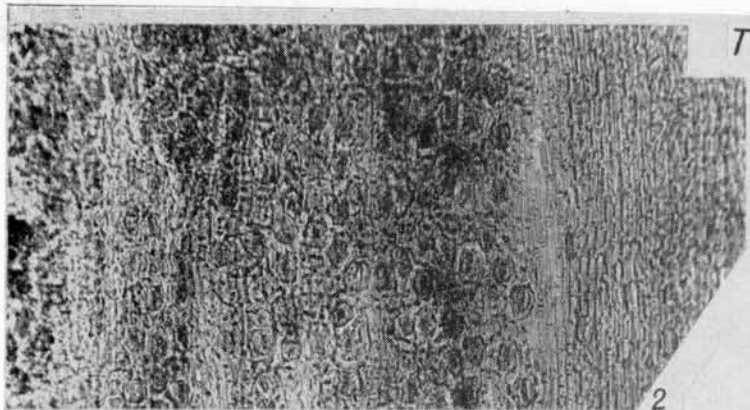


5

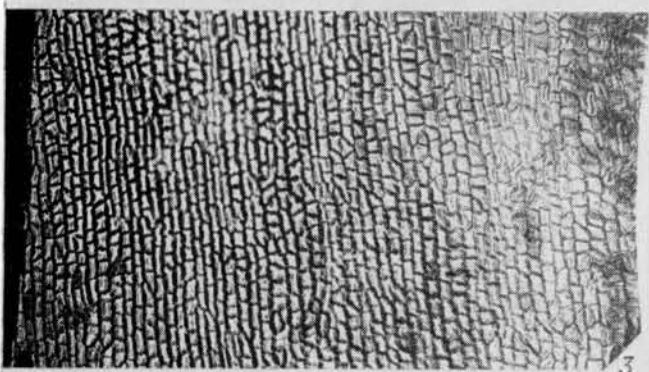








2



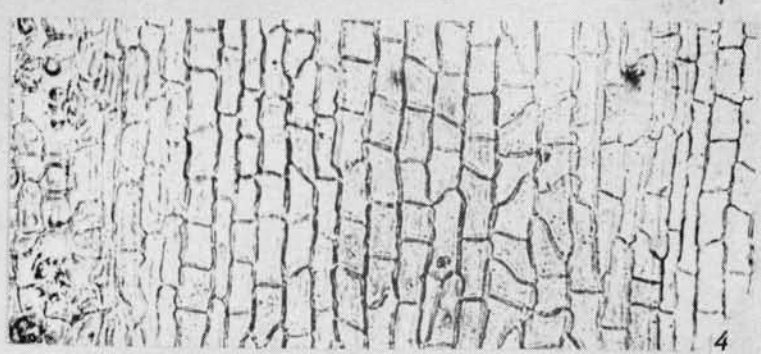
3



1



1



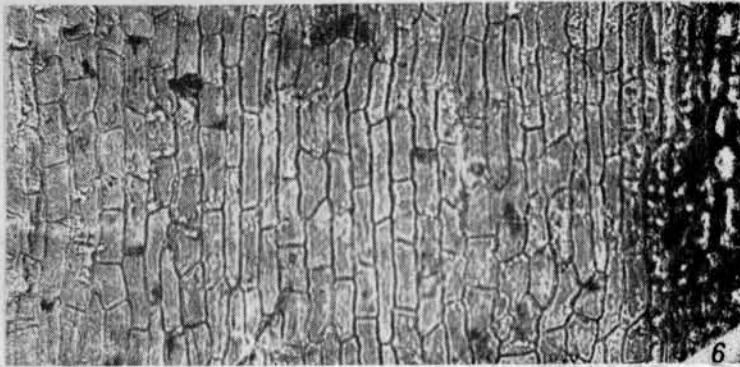
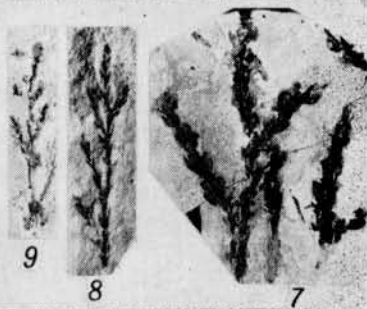
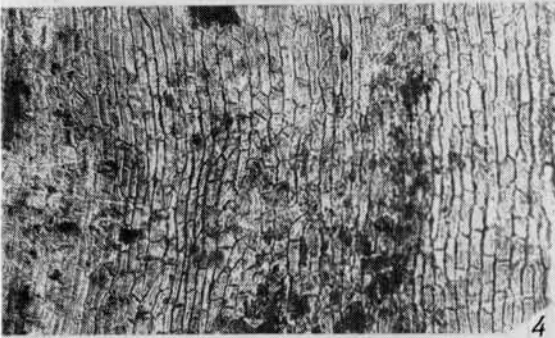
4



1



5





2



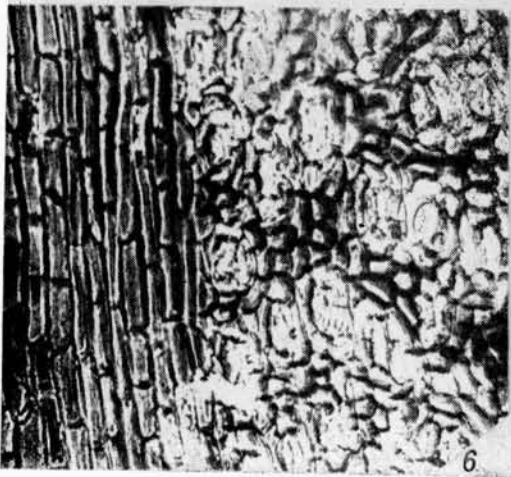
1



3



4

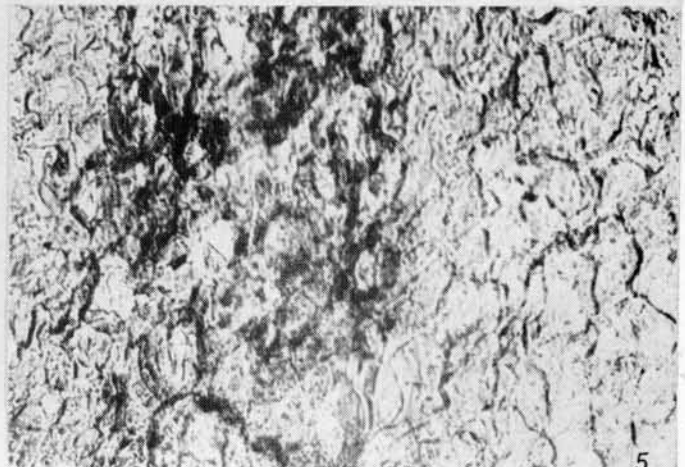
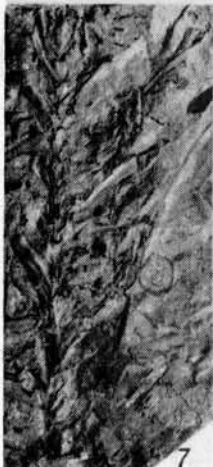
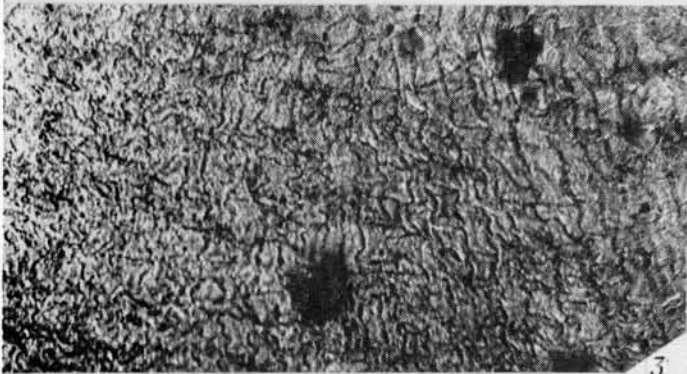
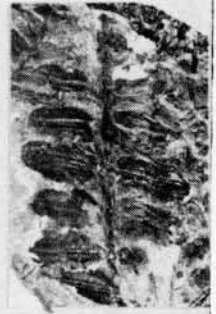
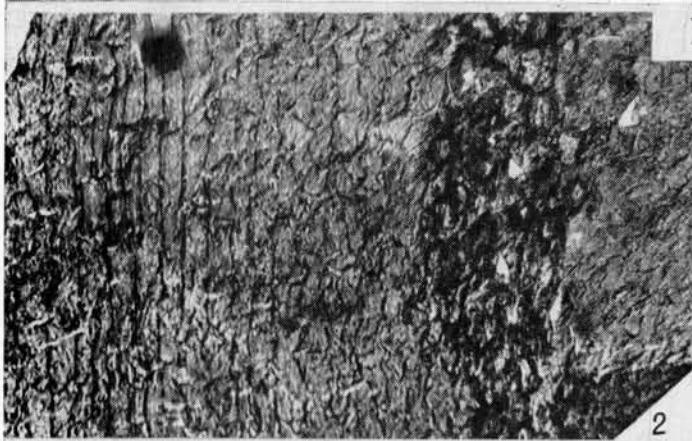


6



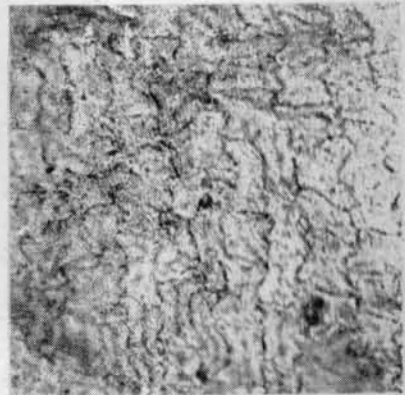
5



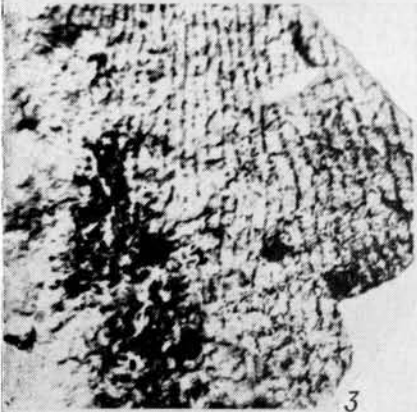




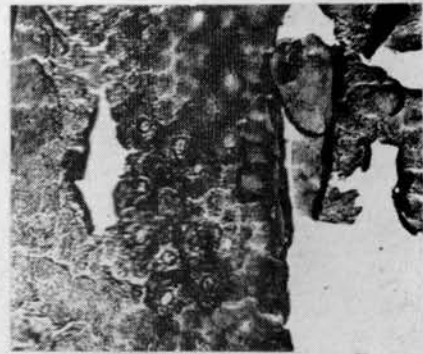
1



2



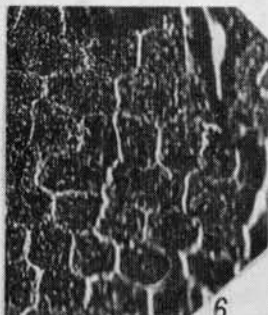
3



5



4



6



8



7



9



4



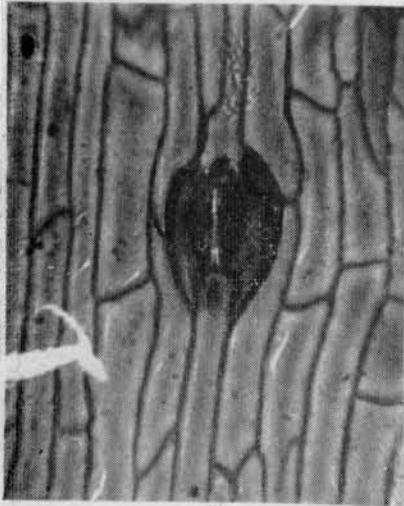
1



2



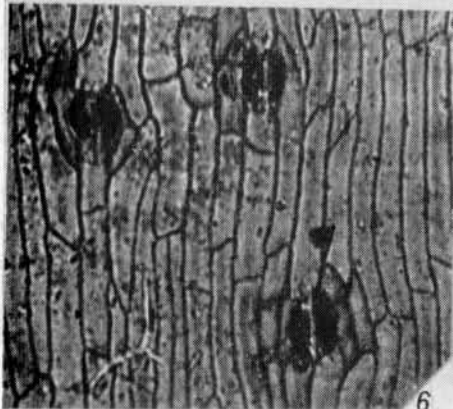
3



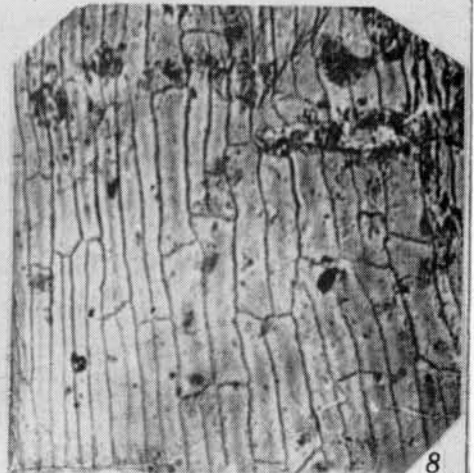
5



7



6



8

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава I. Фитостратиграфия юрских и нижнемеловых континентальных отложений Ленского бассейна	8
Глава II. Сопоставление по палеоботаническим данным юрских и нижнемеловых континентальных отложений Ленского бассейна и прилегающих районов Северной Азии, Северной Америки и Японии	53
Глава III. Описание новых и характерных видов юрской и раннемеловой флоры Ленского бассейна	76
Список литературы	124
Палеонтологические таблицы и объяснения к ним	132

