Л. И. ШЕШЕГОВА

ПАЛЕОБОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УГЛЕНОСНЫХ ВЕРХНЕПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ НИКИТИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (Кузбасс)

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR

SIBIRIAN BRANCH

THE INSTITUTE OF GEOLOGY AND GEOPHYSICS

L. I. SCHESCHEGOVA

PALEOBOTANICAL CHARACTERISTICS OF COAL-BEARING UPPER PERMIAN BEDS OF NIKITINSKOYE DEPOSIT (Kuzbass)

(Transaction, vol. 43)

PUBLISHING HOUSE «NAUKA»
MOSCOW 1968

Л. И. ШЕШЕГОВА

ПАЛЕОБОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УГЛЕНОСНЫХ ВЕРХНЕПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ НИКИТИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (Кузбасс)

(Труды, вып. 43)

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
МОСКВА 1968

УДК 551. 736. 3 : 551. 8 (571. 17)

Палеоботаническая характеристика угленосных верхнепермских отложений Никитинского месторождения (Кузбасс). Шешегова Л. И. Институт геологии и геофизики Сибирского отделения АН СССР. Изд-во «Наука», 1968.

Работа посвящена выяснению возможности использования растительных остатков для дробной стратиграфии палеозойских отложений вплоть до применения их при стратификации угольных пластов. Работа открывает широкие перспективы для детального стратиграфического расчленения месторождений ископаемых углей Кузбасса и других угольных бассейнов Сибири.

Работа представляет интерес для широкого круга палеоботаников, литологов и геологов-угольщиков. Табл. 1. Библ. 35 назв. Иллюстраций 19.

Ответственный редактор

В. А. Хахлов

Chief-editor

V. A. Chachlov

2-9-3+2-10-1
№ 384—1968 г. (I)

ВВЕДЕНИЕ

В угольной геологии одним из важнейших направлений исследований являются вопросы детальной стратиграфии, корреляции разрезов и синонимика угольных пластов внутри отдельных месторождений.

Угленосная толща Кузнецкого бассейна представлена разнообразными, сравнительно быстро изменяющимися по простиранию, терригенными породами. Относительно выдержанными являются лишь пласты углей. Но до настоящего времени на различных месторождениях Кузнецкого бассейна они имеют разные наименования. В связи с этим вопрос синонимики угольных пластов является весьма актуальным. В Кузнецком бассейне большинство свит не имеет маркирующих горизонтов и характеризуется монотонностью состава и полифациальностью условий образования. В связи с этим была предпринята попытка использовать для синонимики угольных пластов растительные остатки.

История изучения фитостратиграфии угленосных отложений Кузнецкого бассейна весьма полно освещена в работах М. Ф. Нейбург, Г. П. Радченко, В. А. Хахлова и др. На основе многолетних палеофитологических исследований эти авторы показывают, что комплексы растительных остатков характеризуют в основном свиты и подсвиты, т. е. достаточно крупные стратиграфические единицы, имеют большое значение для региональных сопоставлений и среднемасштабных геологических съемок.

Корреляция пластов угля по растительным остаткам основывается на тщательных сборах этих остатков и выявлении всех, даже незначительных на первый взгляд, изменений в их составе. Большое значение придается руководящим комплексам растений в целом, а не отдельным формам. При использовании последних прежде допускалось много ошибок, возникали они по той причине, что остатки одного и того же вида растений могут появляться на различных стратиграфических уровнях. В последнее время появился ряд работ, принадлежащих перу советских палеоботаников, в которых делаются попытки более детального, чем прежде, анализа комплексов ископаемых растительных остатков в целях использования их для палеоэкологического, фациального и палеогеографического анализов, а также для детальной стратиграфии.

Методика использования растительных остатков для синонимики пластов угля впервые была предложена В. А. Хахловым. Им было установлено, что различные слои пород, сопровождающие угольные пласты, характеризуются некоторыми специфическими особенностями присутствующих в них комплексов растительных остатков. Большое внимание этот исследователь уделил составу растительных комплексов и характеру их сохранности. Это позволило установить индивидуальные особенности отдельных участков разреза сравнительно небольшой мощности, которые В. А. Хахлов называет «зонами пластов угля» или «углезонами». Результаты исследований В. А. Хахлова полностью еще не опубликованы.

Исследования Никитинского и Осиновского месторождений в Кузнецком бассейне опираются на предложенную В. А. Хахловым методику детального изучения ископаемых растительных комплексов.

О. А. Бетехтина и Л. Л. Халфин (1959) в результате многолетнего изучения керна разведочных скважин пришли к выводу, что, кроме видового состава растительных комплексов, необходимо еще отмечать и их ориентировку и расположение в слое, а также вести примерный количественный учет этих остатков.

Г. П. Радченко разработал общий метод детального литологического, тафономического и фитостратиграфического изучения осадочных толщ самого различного генезиса.

Автор считает своим приятным долгом выразить самую глубокую признательность В. А. Хахлову и Г. П. Радченко, чьими ценными советами и консультациями он пользовался в процессе работы.

Большую помощь при сборах материалов оказали геологи Ленинской партии и руководящие сотрудники треста Кузбассуглегеология Н. М. Белянин, Р. Е. Выдрина, В. В. Пономарев и др. Автор также выражает им свою благодарность.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ НИКИТИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Никитинское месторождение угля расположено в юго-западной части Ленинского района Кузнецкого бассейна (рис. 1).

Рассматриваемый участок расположен в пределах Никитинской синклинали, представленной здесь северо-восточным крылом. Юго-западное крыло ее почти на всем протяжении срезано Урским взбросом. Углы падения пород в осевой части синклинали не превышают 4—5°, на крыльях увеличиваются до 28°, а затем вновь выполаживаются до 5°. В пределах месторождения установлено два крупных дизъюнктивных нарушения типа согласных взбросов (Урский и Кильчигизский) и ряд более мелких нарушений.

Продуктивные отложения Никитинского месторождения по принятой для Кузнецкого бассейна схеме расчленения угленосных отложений относятся к кольчугинской серии верхнепермского возраста. Наиболее продуктивная часть разреза представлена ускатской подсвитой ильинской свиты и ленинской подсвитой ерунаковской свиты (рис. 2, см. приложение).

До последнего времени отложения ильинской свиты в большинстве месторождений бассейна геологами считались лишенными рабочих пластов угля. В стратотипическом разрезе у с. Ильинского на р. Томи в отложениях этой свиты почти полностью отсутствуют рабочие пласты угля. Вследствие этого к ильинской свите относились сходные по литологическому составу и угленосности, но иногда разновозрастные отложения без рабочих пластов углей, а синхронные им горизонты с пластами углей рабочей мощности включались в состав ерунаковской свиты. Поэтому широкое поле распространения ильинской свиты в западной части Ленинского района долгое время не привлекало внимания геологов-разведчиков. Когда же здесь были организованы поисковые работы, то первые скважины в районе с. Никитинского под толщей четвертичных суглинков и глин вскрыли группу угольных пластов, относящихся по качеству к марке жирных углей.

Отложения ускатской подсвиты ильинской свиты (толща от пласта угля № 21 и № 30) являются наиболее угленасыщенной частью разреза ильинской свиты. Вскрытая на месторождении мощность подсвиты составляет 470 *м*. Ускатская подсвита представлена часто переслаивающимися слоями песчаников, алевролитов, аргиллитов и пластов угля. Песчаники серые, часто известковистые, мелко- и среднезернистые, слоистые, реже массивные. Слоистость косоволнистая, реже горизонтальная, обусловленная скоплением растительного детрита, или различием гранулометрического состава переслаивающихся пород. Максимальная мощность отдельных слоев песчаников 20 *м*. В крупнозернистых песчаниках содержатся обугленные остатки растений плохой сохранности. В основном это остатки листьев кордаитовых.

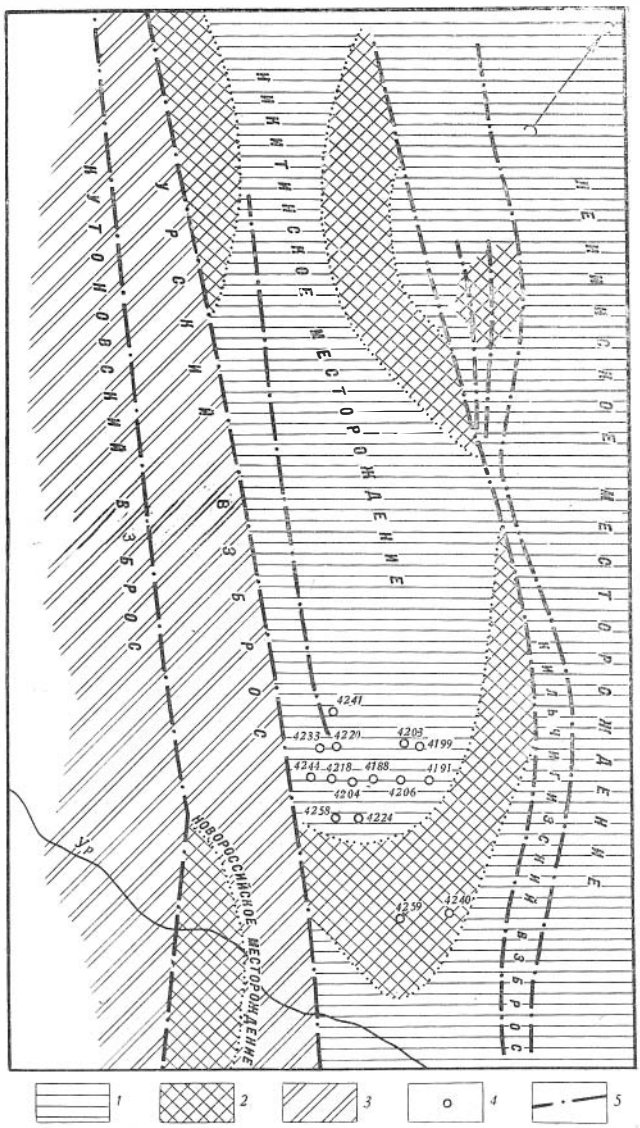


Рис. 1. Схематическая геологическая карта западной части Ленинского района Кузбасса

1 — ерунаковская свита; *2* — ускатская подсвита ильинской свиты; *3* — казанково-маркинская подсвита ильинской свиты; *4* — скважины колонкового бурения; *5* — дизъюнктивные нарушения

Алевролиты крупно-, средне- и мелкозернистые; преобладают среднезернистые. Цвет их серый и темно-серый. Слоистость параллельная или волнистая. Средняя мощность слоев алевролитов около 5 *м*, максимальная — 12 *м*. В алевролитах отмечается большое число отпечатков растений хорошей сохранности, встречающихся иногда совместно с отпечатками раковин двустворок.

Аргиллиты составляют незначительную часть разреза, слагая почву и кровлю пластов угля. Аргиллиты темно-серые, почти черные, обогащенные углистым материалом. Обычно они не слоисты, но иногда наблюдается тонкая параллельная слоистость, появляющаяся за счет сидеритизированных прослоев. Мощность аргиллитовых прослоев измеряется долями сантиметров.

Слои аргиллитов и алевролитов менее выдержаны в разрезе и нередко выклиниваются и замещаются другими породами. Угольные пласты являются наиболее выдержанными слоями толщи. В разрезе они распределены более или менее равномерно (см. рис. 2). В ускатской подсвите установлено 16 пластов угля, мощность которых меняется от 0,15 до 1,72 *м*. Пласты угля №№ 22, 23, 26, 30, имеют монолитное строение, остальные состоят из двух-трех пачек, разделенных прослоями алевролитов мощностью по 0,05—0,30 *м*. Строение пластов по падению толщи сохраняется выдержанным, а по простиранию заметно изменяется. Ряд пластов за счет распачкования теряют свое промышленное значение.

Отложения ленинской подсвиты ерунаковской свиты залегают согласно на отложениях ускатской подсвиты. Граница между ними проводится по подошве песчаника, залегающего выше пласта угля № 21. Мощность подсвиты около 270 *м*. В ленинской подсвите преобладают песчаники, мощность слоев которых не остается постоянной. Они чередуются с прослоями алевролитов, аргиллитов и пластов угля. Вещественный состав пород подсвиты ничем существенно не отличается от пород ускатской подсвиты.

По фациальному облику пород весь разрез Никитинского месторождения разделен В. П. Шориным (1956) снизу вверх на две основные зоны. Зона «а», охватывающая разрез от пласта угля № 30 до № 21 и соответствующая ускатской подсвите, сложена породами, образовавшимися в различных фациальных условиях русла, поймы, застойных водоемов и болот, но преобладающей фацией были, несомненно, фации обширного пресного озера. В вышележащей зоне «б», соответствующей ленинской подсвите, наблюдается заметное уменьшение влияния озерных условий и вытеснение их фациями более подвижных водоемов и потоков.

МЕТОДИКА ВЫЯВЛЕНИЯ И ИЗУЧЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОРИКТОЦЕНОЗОВ ДЛЯ КОРРЕЛЯЦИИ ПЛАСТОВ УГЛЯ

Естественные обнажения угленосных пород на Никитинском месторождении почти полностью отсутствуют. Разведка участка проводилась бурением. Разрезы изученных отложений вскрыты многочисленными, близко расположенными друг от друга скважинами. Таким образом, изучение пород проводилось по ряду параллельных, расположенных недалеко один от другого разрезов.

Однообразие состава пород и их фациальная невыдержанность вызывают серьезные затруднения при корреляции разрезов отдельных скважин и скважин смежных разведочных линий. Трудность сопоставления усугубляется также тем, что пласты имеют небольшую мощность и в большинстве своем заметно изменяют мощность и строение по простиранию. Отсюда возникает необходимость значительного сгущения скважин для проведения разведочных работ. Обычно применяемая методика сопоставления пластов угля по расстоянию между отдельными пластами, по их последовательности и мощности является геометрической и не всегда бывает достаточной.

Во время полевых наблюдений производилось послойное изучение толщи пород по скважинам с целью выявления строения разреза, его цикличности, основных литологических признаков слагающих его пород, послойное изучение захоронений растительных остатков. При описании керна фиксировалось следующее: вещественный состав, цвет, тип слоистости пород, а также, по возможности, все наблюдающиеся включения и особенности контактов между смежными слоями. Смена пород по разрезу позволила выявить характер его ритмичности. Вместе с литологическими наблю-

дениями производилось тщательное изучение содержащихся в породах растительных остатков. Слои пород, содержащие растительные остатки, обозначались, как это предложили Г. П. Радченко и М. Ф. Синкевич, термином «захоронения». Следовательно, под захоронением понимается та часть слоя, в которой заключены растительные остатки.

При детальном фитостратиграфическом изучении разреза учитывались все захоронения растительных остатков, в том числе и заключающие только растительный детрит. Наряду с определимыми растительными остатками растительный детрит также может оказать помощь при выяснении условий образования осадков. Большой интерес представляет как повторение в разрезах разных скважин на одинаковых стратиграфических уровнях совершенно сходных по составу и строению захоронений, так и выявление резких различий в строении и составе близко расположенных захоронений, принадлежащих осадкам различных фациальных условий. При описании строения захоронений учитывались расположение осадков, часть слоя, занимаемая захоронением, мощность слоя, содержащего растительные остатки, степень однородности захоронения по всему слою, устанавливалась структура захоронений, т. е. характер насыщения захоронений растительными остатками, размеры последних, их расположение по отношению слоистости, взаиморасположение и т. д. Структура захоронения является очень важным показателем тафономических наблюдений, отражающим характер динамики водной среды, в которой происходила седиментация.

Г. П. Радченко (1963; Горелова, Радченко, 1962) указывает на необходимость тщательной характеристики состава захоронений, который определяется преобладающими формами сохранности растительных остатков или степенью их раздробленности. Изучение этих особенностей позволяет выяснить относительную дальность переноса растительных остатков, гидродинамические и гидрохимические условия их транспортировки и установить тип ориктоценоза (термин был предложен И. А. Ефремовым в 1950 году). Под ориктоценозом понимаются комплексы ископаемых растительных остатков, характеризующие отдельные захоронения. Г. П. Радченко выделяет шесть типов ориктоценозов.

Автохтонный ориктоценоз представлен остатками растений, захороненными на месте произрастания или принесенными с близ расположенных участков. Это обычно заболоченные берега, песчаное побережье и т. д.

Монотопный ориктоценоз характеризуется хорошо сохранившимися параллельно расположенными растительными остатками. Ориктоценоз этого типа образуется на недалеком расстоянии от биотопа той растительной ассоциации, которая дала начало ориктоценозу. Он характерен для болотных, озерно-болотных, реже прибрежно-морских и лагунных фаций.

Плезиополитопный ориктоценоз характеризуется соединением в одном захоронении преобладающего количества хорошо сохранившихся остатков растений с подчиненным количеством растительных остатков, несущих следы некоторого переноса. Видовой состав такого ориктоценоза обычно довольно разнообразен. Содержащие его осадки формировались близ устьев крупных рек или береговых линий. Подчиненное количество остатков растений поступало с относительно возвышенных и сухих участков суши. Преобладают гигрофильные сообщества, занимавшие берега водоема.

Гипсополитопный ориктоценоз состоит из преобладающего количества остатков гигрофильных форм, имеющих хорошую сохранность, и небольшого количества резко отличающихся от них растений, которые характеризуются признаками сильной деформации. Ориктоценоз этого типа формировался, по-видимому, в тех же условиях, что и плезиополитоп

ный, но дополняющие остатки растений принадлежат формам, обитавшим на возвышенных участках в значительном удалении от водоема.

Аллополитопный (смешанный) ориктоценоз представлен более или менее одинаково деформированными растительными остатками. Чаще всего он отвечает русловым фациям.

Телетопный ориктоценоз связан с грубозернистыми породами аллювиального происхождения или с осадками глубоководных водоемов. Комплекс обычно деформированных растительных остатков имеет бедный видовой состав. Степень сохранности остатков указывает, что они принесены с удаленных от водоема возвышенных или сухих участков в глубине материка.

Изучение ориктоценозов производилось в пределах каждого захоронения по всем скважинам с целью установить выдержанность состава ориктоценоза на изученной площади. Выяснялся характер захоронения (выдержанный, локальный, прерывистый) и тип характеризующего его ориктоценоза (автохтонный, монотопный и т. д.).

На основе полевых наблюдений по всем скважинам составлялись разрезы. На них накладывались кривые, полученные в результате изучения гранулометрического состава всех разностей пород. Последние отчетливо отражают ритмическое строение угленосной толщи. На основании анализа гранулометрических кривых в разрезах скважин выделяются микроритмы, которые затем коррелировались между собой по всем скважинам. Сопоставление произведено как по группам скважин, расположенным на одной разведочной линии, так и между разведочными линиями. В результате литологического сравнения групп ритмов выделяются характерные горизонты (по характеру строения ритмов), которые объединяются в мезоритмы (рис. 3, 4, см. приложение). Все собранные растительные остатки определены до вида. Выделенные захоронения сопоставляются с учетом ритмичности разреза. Это позволяет надежнее увязать между собой разрезы различных скважин и для всех мезоритмов выявить характерные ориктоценозы, которые могут быть использованы для синонимики пластов угля.

ПАЛЕОБОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УГЛЕНОСНОЙ ТОЛЩИ НИКИТИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Растительные остатки угленосной толщи Никитинского месторождения принадлежат к следующим систематическим категориям: тип Bryopsida (мхи); тип Arthropsida (членистостебельные); тип Pteropsida (папоротники и папоротникообразные семенные); класс Gymnospermae (кордаитовые), Plantae incertae sedis (растения неопределенного систематического положения); Semina (семена голосеменных растений). Всего по остаткам растений установлено 80 видов. По систематическим категориям они распределяются следующим образом: мхи — 1 вид, членистостебельные — 17, папоротники и папоротникообразные семенные — 13, кордаитовые — 28, листья неопределенного систематического положения — 17, семена — 4.

Распределение растений по разрезу и их количественная характеристика показаны на рис. 5 (см. приложение).

Мхи. Остатки мхов, описанные как *Polyssaevia* sp., найдены в отложениях, заключающих пласты угля № 21 и № 22.

Членистостебельные. Тип представлен родами: *Neokoretrophyllites*, *Koretrophyllites*, *Sorocaulus*, *Equisetina*, *Paraschizoneura*, *Annularia* (?), *Paracalamites*.

Род *Neokoretrophyllites* представлен только одним видом — *N. comptus* Radcz., который на Никитинском месторождении встречен в отложе-

ниях, связанных с пластом угля № 28. Г. П. Радченко (1955; Горелова, Радченко, 1962) описал его из отложений ильинской и ерунаковской свит Кузбасса. Род *Koretrophyllites* представлен шестью видами: *K. stelliferus* (Schm.) Radcz., *K. multicostatus* Radcz., *K. polcaschtensis* (Chachl.) Radcz., *K. minutus* Radcz., *K. mollifolius* Radcz. и *K. rarifolius* Schesch. sp. nov. Три из них — *K. stelliferus*, *K. rarifolius*, *K. mollifolius* — встречены только в отложениях, сопровождающих пласт угля № 28 на Никитинском месторождении. Г. П. Радченко и Н. А. Шведов (1940) описали их из верхов чапкоктинской подсвиты пеляткинской свиты Тунгусского бассейна, соответствующей приблизительно верхам ильинской свиты верхней перми в Кузнецком бассейне. *K. minutus*, встреченный в отложениях, сопровождающих пласт угля № 16, уже приводился из отложений кольчугинской серии Кузнецкого бассейна (Радченко, 1956, а, б). Более широкое вертикальное распространение имеют *K. multicostatus* и *K. polcaschtensis*. Последний встречен в отложениях, сопровождающих пласты угля № 20, 21, *K. multicostatus* — близ пластов угля № 16, 17, 21, 24, 26, 28. Ранее эти виды были описаны из отложений кузнецкой, ильинской и ерунаковской свит Кузнецкого бассейна (Радченко, 1955, 1956, а, б; Горелова, Радченко, 1962). Род *Sorocaulus* представлен одним видом *S.* aff. *schmalhausenii* Radcz. Отпечатки листьев этого вида встречены в отложениях, сопровождающих пласты угля № 23 а, 26 и 30. Ранее Г. П. Радченко (1956а. б) описал родственные им формы из более низких горизонтов, из отложений кемеровской толщи Кузбасса. Род *Equisetina* представлен двумя видами — *E. tenuistriata* Radcz. и *E. eliaschevichii* (?) (Schm.) Radcz. В отложениях Никитинского месторождения они встречены вблизи пластов угля № 20, 21, 23, 24. Г. П. Радченко (1934, 1956 а, б) описал их из отложений ильинской и ерунаковской свит Кузнецкого бассейна. Отпечатки листьев рода *Paraschizoneura*, представленного одним видом *P. sibirica* (Neub.) Radcz., встречены в отложениях, сопровождающих пласты угля № 16, 17, 19 а, 20. Ранее этот вид был описан из отложений кузнецкой, ильинской и ерунаковской свит Кузнецкого бассейна (Нейбург, 1931, 1948; Радченко, 1955, 1956 а, б; Горелова, Радченко, 1962). Род *Annularia* (?) представлен тремя видами: *A. lanceolata* Radcz., *A. batschatensis* (Chachl.) Radcz. и *A. sibirica* Radcz. В отложениях Никитинского месторождения они встречены в большинстве случаев вблизи пластов угля № 20—24. Ранее эти виды растений были описаны из отложений ильинской и ерунаковской свит Кузбасса (Радченко, 1955, 1956 а, б; Нейбург, 1948). Род *Paracalamites* представлен тремя видами: *P. goeppertii* Radcz., *P. tenuicostatus* Neub. *P. leninskiensis* Schesch. Первый встречен в отложениях, связанных с пластами угля № 22—23, а ранее описывался из отложений всей ильинской и ерунаковской свит Кузбасса, а также из пеляткинской свиты Тунгусского бассейна. *P. tenuicostatus* описан из отложений верхней половины ильинской свиты и всей ерунаковской свиты Кузнецкого бассейна и чапкоктинской и пеляткинской свит Тунгусского бассейна. *P. leninskiensis* встречен только в отложениях, связанных с пластами угля № 26, 28, 30.

Папоротники и папоротникообразные семенные представлены родами растений: *Pecopteris*. *Prynadaeotepris*, *Todites*, *Callipteris*, *Petscheria*, *Glottophyllum*, *Listrophyllum*, *Zamiopteris*, *Taeniopteris*. Вид первого рода — *Pecopteris* aff. *tajmyrensis* Schved. характерен для горизонта пластов угля № 19—20, другой вид *P. leninskiensis* (Chachl.) Radcz. встречен в породах, сопровождающих пласты угля № 16, 21 и 28. Замечено, что отпечатки листьев этого папоротника из отложений, содержащих пласт угля № 28, имеют удлиненную листовую пластинку и перышки без подвернутых краев. Наиболее близкими к описываемым растениям являются остатки, изображенные М. Д. Залесским (1918, табл. XLVII, фиг. 3). Можно предположить, что листья отмечен-

ного выше типа относятся к особой экологической расе *P. leninskiensis*. Вероятнее всего эта экологическая раса обитала на сырых участках под пологом леса. В захоронениях, связанных с пластом угля № 20а, встречены отпечатки листьев с относительно короткими перышками, имеющими короткие подвернутые края. Эти отпечатки листьев ближе всего к изображенным Г. П. Радченко (1934, табл. VIII, фиг. 7, 9, 4) и происходящим из отложений, вскрытых в окрестностях г. Ленинска-Кузнецкого. По-видимому, здесь мы имеем дело с другой экологической расой того же вида. *P. leninskiensis* приводится также С. Г. Гореловой (1956 г.), В. А. Хахловым (1931), М. Д. Залесским (1918), Г. П. Радченко (1956 а, б) из отложений ильинской свиты и ленинской подсвиты Кузнецкого бассейна. Род *Todites* представлен одним видом *T. sibiricus* (Schm.) Radcz.,— который встречен нами в отложениях, содержащих пласты угля № 20, 23, 28, и описан Г. П. Радченко (1955, табл. VIII, фиг. 1; рис. 46, 47) из отложений ильинской свиты Кузнецкого бассейна и чапкоктинской свиты Тунгусского бассейна. Но у встреченных нами форм перышки по сравнению с ранее описанными листьями более глубоко рассечены на лопасти и ширина их равна длине. Род *Prynadaeopteris* представлен одним видом *P. anthriscifolia* (Goepp.) Radcz. Этот вид проходит через всю угленосную толщу и встречается почти в каждом захоронении. Он является сборным видом. Необходимы изучение и ревизия этих папоротников. Возможно, это был папоротник, неприхотливый к условиям произрастания и в пермское время широко расселившийся по территории Тунгусской фитогеографической области.

Широкое вертикальное распространение имеет вид *Callipteris zeilleri* Zal. Эта форма, обитавшая, вероятно, на сухих участках, многими палеоботаниками описана из отложений верхней части кузнецкой свиты, ильинской свиты и нижних горизонтов ерунаковской свиты. Род *Glottophyllum* представлен тремя видами — *G. elongatum* Radcz., *G. cuneatum* (Schm.) Zal. и *G. nanum* Schesch. *G. cuneatum* (Schm.) Zal. встречен в породах, содержащих пласты угля № 24—30. Форма листьев этого растения по разрезу существенно не изменяется, но в разных захоронениях количество их различно. Наиболее многочисленны отпечатки в отложениях, содержащих пласт угля № 21. Листья этого вида описаны из отложений ильинской и ерунаковской свит Кузнецкого бассейна (Радченко, 1956, а, б; Нейбург, 1948). *G. elongatum* Radcz. распространен в отложениях, заключающих пласты угля № 19—22, причем наиболее многочисленны отпечатки этого вида растений в захоронениях, связанных с отложениями, содержащими пласт угля № 21. Этот вид описан Г. П. Радченко (1933, табл. II, фиг. 5, 7) из отложений ильинской свиты Кузнецкого бассейна и В. А. Хахловым (1932) из отложений той же свиты по р. Томи. Остатки растений рода *Glottophyllum* встречаются также в породах, заключающих пласты угля № 16—17. Здесь они представлены отпечатками *G. elongatum f. lobifolia* Radcz., *G. nanum* Schesch. встречен только вблизи пластов угля № 28, 30. Остатки *Zamiopteris*, которые вследствие определенных отличий от всех известных видов этого рода выделяются в новый вид *Z. iniensis* sp. nov., встречены в захоронениях, связанных с пластами угля № 19, 20, 28. В захоронениях, связанных с пластом угля № 25, найдены сильно деформированные остатки фрагментов листьев *Comia osinowskiensis* (Chachl.) Radcz., которые приводились из более широкого стратиграфического диапазона из отложений кузнецкой, ильинской и ерунаковской свит.

Кордаитовые. В угленосной толще Никитинского месторождения весьма многочисленны остатки кордаитовых. Они составляют 60—70% всех отпечатков растений. Среди них имеются листья самой разнообразной формы и размеров, с различным жилкованием. Основная масса этих остатков связана с захоронениями, сопровождающими пласты угля № 20 а, 21,

и 20. Очень распространены отпечатки *Noeggerathiopsis angustifolia* Radcz., *N. concinna* Radcz., *N. candalepensis* Zal. подобные тем, которые описаны Г. П. Радченко (1940, 1955, 1956 а, б), В. А. Хахловым (1939) и другими исследователями из отложений ерунаковской свиты Кузнецкого бассейна и дегалинской свиты Тунгусского бассейна. Здесь же многочисленны фрагментарные остатки крупных листьев кордаитовых, описанных нами как *Noeggerathiopsis* sp. 1, *Noeggerathiopsis* sp. 2. Листья первого встречаются выше пласта угля № 21, листья второго — ниже по разрезу.

Род Nephropsis представлен четырьмя видами: *N. tomiensis* Zal., *N. cordata* Radcz., *N. elongata* Neub., *N. iljinskiensis* Schesch. Отпечатки листьев *N. cordata* Radcz. встречены в отложениях, заключающих пласт угля № 23, но наиболее многочисленны в отложениях, связанных с пластом угля № 20. Они почти тождественны остаткам этого вида, описанным Г. П. Радченко (1936, 1955) из отложений верхов ерунаковской свиты Кузнецкого бассейна и пеляткинской свиты Тунгусского бассейна. Из этих же свит М. Ф. Нейбург (1948) были описаны листья *N. elongata*. Листья *N. iljinskiensis* с почти круглой листовой пластинкой характерны для захоронений, расположенных вблизи пластов угля № 23 и 23а. *N. tomiensis* Zal., встреченный нами в породах, заключающих пласты угля № 21, 22, описан ранее М. Д. Залесским (1933) и М. Ф. Нейбург (1948) из отложений ильинской свиты. Остатки рода *Scapulella* имеют довольно узкое вертикальное распространение. Они особенно характерны для отложений, содержащих пласты угля № 26—28, здесь преобладают остатки *S. angustifolia* Schesch., встречающиеся почти в каждой скважине. В отложениях, сопровождающих пласт угля № 21, распространены виды *S. permiensis*, *S. asiatica*. Более широкое вертикальное распространение имеют отпечатки листьев *S. semicircularis*, которые наиболее многочисленны вблизи пласта угля № 20.

Растение неопределенного систематического положения. Разнообразны листья рода *Lepeophyllum*, представленного девятью видами. Основная масса остатков этого рода встречена в отложениях, содержащих пласты угля № 16—21. Наиболее многочисленны в захоронениях *L. belovoensis* Gorel., L. *giganteum* Schesch. Их листья являются самыми крупными среди известных видов рода *Lepeophyllum*. Основная масса этих листьев характерна для захоронений, сопровождающих пласты угля № 20—21. Другие виды рассматриваемого рода встречаются в отложениях, связанных с пластами угля № 17, 23. *L. actaeonelloides* (Genitz) Zal., *L. pjasinense* Schved. рядом исследователей описаны из отложений ерунаковской свиты Кузнецкого бассейна (Нейбург, 1948) и макаревичско-бражниковской свиты Западного Таймыра (Шведов, 1950). *L. abagurensis* Suchov, встреченный нами вблизи пластов угля № 26, 28, С. В. Сухов (1959) описал из отложений верхней части кузнецкой свиты Кузнецкого бассейна. В разрезе Никитинского месторождения он встречен в отложениях, относящихся к ильинской свите. Род *Niazonaria* представлен двумя видами: *N. stellata* Radcz. и *N. angusta* Radcz. Первый встречен в отложениях, содержащих пласты угля № 20—22. Остатки этих растений описаны М. Ф. Нейбург (1948) из отложений, распространенных в Кемеровском районе. Нами встречены подобные остатки растений в отложениях ильинской свиты Осиновского месторождения. *N. angusta* Radcz. встречается в отложениях, содержащих пласт угля № 16. Этот вид известен из верхнепермских отложений Прокопьевского и Осиновского месторождений Кузнецкого бассейна (Хахлов, 1938; Горелова, Радченко, 1962).

Семена голосеменных растений. Они представлены родами *Samaropsis*, *Cardiocarpus*, *Angarocarpus*, *Sylvella*. Количество их незначительно, сохранность различна. Наиболее распространенной формой в отложениях Никитинского месторождения является *Angarocarpus*

tychtensis (Zal.) Radcz., которые наиболее многочисленны вблизи пластов угля № 20, 28. Остатки этих семян описаны разными палеофитологами из отложений ильинской и ерунаковской свит Кузнецкого бассейна.

В распространении рассмотренных растительных остатков по разрезу намечается определенный рубеж, проходящий по почве песчаника, залегающего выше пласта угля № 21. Выше этого пласта встречены в основном остатки растений ерунаковской свиты, ниже — ильинской. Флористические данные по Никитинскому месторождению подтверждают границу указанных свит, установленную по фауне (Бетехтина, 1959), и на основе фациального (Шорин, 1956) и спектрального анализов.

Таким образом, значительная верхняя часть угленосной толщи Никитинского месторождения относится к ленинской подсвите ерунаковской свиты. Подстилающие отложения свиты вскрыты только на глубину 470 *м*, что является лишь верхней ее частью, выделенной под названием ускатской подсвиты.

Сопоставление разреза Никитинского месторождения с разрезом соседнего, Ленинского месторождения, по остаткам растений, происходящих из керна глубокой скв. № 2783, пробуренной на южном участке Ленинского района, показало, что уже от пласта Веретеновского Ленинского месторождения встречаются остатки растений, характерные для ленинской подсвиты ерунаковской свиты. Вместе с тем обращает на себя внимание факт, что в части разреза, заключающей пласт Веретеновский, не наблюдается того обилия остатков разнообразных мелколистных кордаитовых, которые всегда встречаются в ускатской подсвите Никитинского месторождения. С этим пластом, по-видимому, связана граница между ильинской и ерунаковской свитами. Растительные остатки из керна скважин Осиновского месторождения позволяют установить, что две нижние толщи этого месторождения — полкаштинская и кандалепская — несомненно соответствуют ильинской свите. В верхней части елбанской толщи должна проходить граница между ильинской и ерунаковской свитами, поскольку в пачке пород, заключающей верхние елбанские пласты, присутствуют остатки растений, типичные для ерунаковской свиты. Однако недостаточность палеонтологического материала не позволяет еще точно установить положение этой границы. Следовательно, разрез Никитинского месторождения сопоставляется с самой верхней частью Осиновского месторождения и, вероятно, дополняет последний в части ерунаковской свиты.

В отложениях тунгусской серии Норильского района, на Листвянском, Имангдинском месторождениях, в отложениях, слагающих гору Шмидта и водораздел рек Хенюлях — Иенче собраны остатки 28 видов растений, подобные остаткам растений Никитинского месторождения. Это следующие виды растений: *Koretrophyllites multicostatus* Radcz., *K. polcaschtensis* (Chachl.) Radcz., *Annularia* (?) *sibirica* Radcz., *Annularia* (?) *batschatensis* (Chachl.) Radcz., *Prynadaeopteris anthriscifolia* (Goepp.) Radcz., *Callipteris zeilleri* Zal., *Glottophyllum cuneatum* (Schm.) Zal., *G. elongatum* Radcz., *Noeggerathiopsis insignis* Radcz., *N. minax* Gorel., *N. clerci* (Zal.) Radcz., *N. concinna* Radcz., *Scapulella typica* Schesch., *S. nervigera* Schesch., *S. asiatica* Schesch., *S. angustifolia* Schesch., *Lepeophyllum actaeonelloides* (Geinitz) Zal., *L. belovoensis* Gorel., *Nephropsis iljinskiensis* Schesch., *N. elongata* Neub., *Phyllopitys heeri* (Schm.) Zal., *Cardiocarpus tychtensis* (Zal.) Radcz., *Samaropsis artychevensis* Zal. В растительных комплексах Никитинского месторождения имеются также общие и близкие формы, распространенные в крестьянской и макаревичской свитах Западного Таймыра. К ним относятся *Koretrophyllites polcaschtensis* (Chachl.) Radcz., *Annularia* (?) *lanceolata* Radcz., *Annularia* (?) *sibirica* Radcz., *Prynadaeopteris anthriscifolia* (Goepp.) Radcz., *Noeggerathiopsis insignis* Radcz., *N. candalepensis* Zal., *Lepeophyllum actaeonelloides* (Geinitz) Zal., *L. pjasinense* Schved., *Angarocarpus tychtensis* (Zal) Radcz. Такие виды растений, как *Prynadaeopteris anthriscifolia* (Goepp.)

Radcz., *Annularia* (?) *lanceolata* Radcz., *Noeggerathiopsis aequalis* (Goepp.) Zal., *N. angustifolia* Radcz., *N. insignis* Radcz., *N. candalepensis* Zal., *Lepeophyllum actaeonelloides* (Geinitz) Zal., *Niazonaria stellata* Radcz., *Angarocarpus tychtensis* (Zal.) Radcz., являются общими и близкими растениям, известным из черноярской свиты Центрального Таймыра.

Общие и весьма близкие формы устанавливаются также между флорами Никитинского месторождения и растительными остатками из чапкоктинской и пеляткинской свит Тунгусского бассейна. К ним относятся: *Koretrophyllites minutus* Radcz., *Paracalamites goeppertii* Radcz., *Prynadaeopteris anthriscifolia* (Goepp.) Radcz., *Glottophyllum cuneatum* (Schm.) Zal., *N. angustifolia* Radcz., *N. adleri* Radcz., *N. insignis* Radcz., *N. candalepensis* Zal., *Lepeophyllum actaeonelloides* (Geinitz) Zal., *Niazonaria stellata* Radcz., *Sylvella dubia* Neuburg. Такие растения, как *Prynadaeopteris anthriscifolia* (Goepp.) Radcz., *Comia osinowskiensis* Radcz., *Noeggerathiopsis aequalis* (Goepp.) Zal., *Lepeophyllum actaeonelloides* (Geinitz) Zal., являются общими с растениями из верхнепермской поэмбойской свиты Печорского бассейна.

ПАЛЕОБОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕЗОРИТМОВ И ОРИКТОЦЕНОЗОВ

Выявленные особенности всех захоронений растительных остатков в скважинах Никитинского месторождения позволяют дать обобщенную оценку этих захоронений, лежащую в основе стратиграфических выводов.

Оценка захоронений в отношении их пригодности для синонимики угольных пластов дается по отдельным мезоритмам, на которые расчленяется угленосная толща Никитинского месторождения. Характеристика по мезоритмам приводится снизу вверх от более древних к более молодым (таблица).

В I мезоритме (полная мощность его неизвестна, видимая превышает 50*м*), заключающем пласт угля № 30, выявлено пять захоронений — одно под пластом № 30, четыре — над ним. Все они являются неустойчивыми, прерывистыми, прослеживаются в трех — шести скважинах, т. е. ни одно из этих захоронений само по себе не может быть рекомендовано в качестве местного маркирующего горизонта. Вместе с тем изучение состава ориктоценозов, характеризующих захоронения выше пласта № 30, показало, что все они очень близки друг к другу. Почти во всех пересечениях скважинами указанных захоронений, расположенных выше пласта № 30, обнаружены в более или менее значительных количествах остатки следующих растений: *Todites sibiricus*, *Noeggerathiopsis iljinskiensis* f. *elongata*, *N. praiencisa*, *N. aequalis*, *Scapulella angustifolia*. К тому же в почве пласта № 30 встречаются только остатки *Noeggerathiopsis praiencisa*. Таким образом, несмотря на плохую выдержанность указанных захоронений I мезоритма, они в своей совокупности могут рассматриваться, благодаря специфическому составу их ориктоценозов, в качестве характерной пачки изученной толщи.

Виды растений, составляющие ориктоценозы I мезоритма, очевидно, представляли основной фон растительных ландшафтов побережий тех водоемов, в которых шло формирование осадков этого мезоритма.

Во II мезоритме, имеющем мощность 50—90 *м* и заключающем пласт угля № 28, выявлено пять захоронений, которые так же являются неустойчивыми и прерывистыми. Изучение характеризующих их моно- и плезиополитопных ориктоценозов показало, что по составу они очень близки захоронениям I мезоритма. Но наряду с остатками уже названных растений *Noeggerathiopsis praiencisa*, *Scapulella angustifolia* здесь найдены также многочисленные отпечатки других растений: *Paracalamites leninskiensis*, *Prynadaeopteris anthriscifolia*, *Pecopteris leninskiensis*,

Lepeophyllum lubricum, *L. abagurensis*, *L.* aff. *actaeonelloides*, *Angarocarpus tychtensis*. Наиболее выдержанным среди захоронений этого мезоритма является захоронение, расположенное в 25—40 *м* выше пласта угля № 28. Характеризующий это захоронение монотопный ориктоценоз представлен многочисленными отпечатками перьев папоротника *Pecopteris leninskiensis* (имеющих удлиненную пластинку и перышки без подвернутых краев).

Виды растений, составляющие ориктоценозы II мезоритма, по-видимому, представляли основной фон растительных ландшафтов. Из более отдаленных мест принесены единичные отпечатки *Koretrophyllites mollifolius*, *Glottophyllum nanum*, *Crassinervia scapuliformis* и многочисленные фрагментарные остатки *Paracalamites* sp., которые очень характерны почти для всех захоронений (что не наблюдалось в захоронениях I мезоритма).

В III мезоритме, имеющем мощность 25—46 *м* и заключающем пласты угля № 24—26, выявлено четыре захоронения, некоторые являются выдержанными, другие — прерывистыми. Изучение характеризующих их моно- и плезиополитопных ориктоценозов показало, что наиболее устойчивыми среди этих захоронений являются два захоронения: одно в 2—4 *м* ниже пласта № 26, другое — в 2—10 *м* выше пласта № 25. Первое из них характеризуется остатками *Koretrophyllites multicostatus*, *Todites sibiricus*, *N.* cf. *candalepensis*, *N. minutifolia*, *N. vadimovii*, *Radicites capilliformis*, второе — остатками *Prynadaeopteris anthriscifolia* f. *recta*, *Petscheria brevis*, *Noeggerathiopsis clerci* и обугленными стеблями растений.

В составе ориктоценозов III мезоритма очень мало принесенных издалека остатков.

В IV мезоритме, имеющем мощность 15—24 *м* и заключающем пласты угля № 23 и 23а, выявлено в общей сложности три захоронения. Наиболее выдержаны два захоронения: первое расположено в 1—8 *м* ниже пласта угля № 23а, второе — в 6—10 *м* ниже пласта угля № 23. Характеризующий первое захоронение ориктоценоз плезиополитопного типа представлен многочисленными отпечатками *Equisetina tenuistriata*, *Noeggerathiopsis radczenkoi* f. *rarinervis*, *Nephropsis iljinskiensis* и единичными *Paracalamites goppertii*, *Petscheria brevia*, *Noeggerathiopsis clerci*, а также массой фрагментов стеблей и листьев кордаитовых. Более разнообразен комплекс растительных остатков, характерный для второго захоронения. Кроме остатков, встреченных в первом захоронении, здесь найдены многочисленные отпечатки *Prynadaeopteris anthriscifolia*, *Noeggerathiopsis clerci*, *N.* aff. *candalepensis* и в значительно меньшем количестве отпечатки *Lepeophyllum belovoensis*, *L. lubricum*.

В V мезоритме, имеющем мощность 17—30 *м* и заключающем пласт угля № 22 , выявлено четыре захоронения. Все они являются прерывистыми и невыдержанными и ни одно из них само по себе не может быть рекомендовано в качестве местного маркирующего горизонта. Но изучение составов их моно- и плезиополитопных ориктоценозов показало, что все они очень близки друг к другу. Во многих вскрытых скважинами захоронениях обнаружены в более или менее значительных количествах остатки следующих растений: *Paracalamites goeppertii*, *Prynadaeopteris anthriscifolia*, *Pecopteris compta*, *Scapulella typica*.

В VI мезоритме, имеющем мощность 35—65 *м* и заключающем пласты угля № 21 и 21а, выявлено восемь захоронений. Два из них являются выдержанными: одно расположено в 12—34 *м* ниже пласта угля № 21, другое — в 4—26 *м* выше него. В первом из этих захоронений обнаружены следующие растительные остатки: *Koretrophyllites multicostatus*, *K. polcaschtensis*, *Annularia* (?) *batschatensis*, *Noeggerathiopsis angustifolia*, *Scapulella permiensis*, *S. typica*, *Angarocarpus tychtensis*; во втором — многочисленны *Prynadaeopteris anthriscifolia*, *Glottophyllum elongatum*, *Noeggerathiopsis angustifolia*, *Lepeophyllum giganteum* и значительно реже встречаются *Scapulella asiatica*. Для последнего захоронения характерно также обилие фрагмен-

Таблица

Характеристика мезоритмов Никитинского месторождения

№ мезоритма	Мощность мезоритма в м	Литологическая характеристика мезоритма	Палеоботаническая характеристика мезоритма	№ пласта угля	Число захоронений	Тип ориктоценоза	Маркирующие захоронения
I	50	Частое переслаивание крупно- и мелкозернистых алевролитов и песчаников. Редкое расположение пластов угля	Первое захоронение содержит *Noeggerathiopsis praiencisa*, второе — *Todites sibiricus*, *Noeggerathiopsis praiencisa N. iljinskiensis* f. *elongata*, *N. aequalis*, *Scapulella angustifolia*	30	5	Монотопный и плезиополитопный	Под пластом угля № 30 — одно захоронение, над пластом угля № 30 — четыре захоронения
II	50—90	В нижней части мезоритма — мощные слои мелкозернистых песчаников, выше — тонкие слои мелкозернистых алевролитов, чередующихся с крупнозернистыми алевролитами или песчаниками. Редкое расположение пластов угля	*Paracalamites leninskiensis*, *Prynadaeopteris antriscifolia*, *Pecopteris leninskiensis*, *Lepeophyllum lubricum*, *L.* aff, *actaeonelloides*, *Angarocarpus tycnensis*	28	5	Автохтонный, монотопный	В 25—40 м выше пласта угля № 28
III	25—46	Частое переслаивание мелко- и крупнозернистых алевролитов и песчаников. Пласты угля сближены	1) *Koretrophyllites multicostatus*, *Noeggerathiopsis* aff. *candalepensis*, *N. minutifolia*, *Radicites capilliformis* 2) *Prynadaeopteris anthriscifolia* f. *recta*, *Petscheria brevis*, *Noeggerathiopsis clerci*	24—26	4	Монотопный и плезиополитопный	1) В 2—4 м ниже пласта угля № 26 2) В 2—10 м выше пласта угля № 25
IV	15—24	Средне-мелкозернистые песчаники чередуются с мелко- и среднезернистыми алевролитами. Мощность алевролитов 3—8 м. Пласты угля сближены	1) *Equiselina tenuistriata*, *Noeggerathiopsis radczenkoi* f. *rarinervis*, *Nephropsis iljinskiensis* 2) *Prynadaeopteris anthriscifolia*, *Noeggerathiopsis clerci*, *Noeggerathiopsis* aff. *candalepensis*, *Lepeophyllum belovoensis*, *Nephropsis iljinskiensis*, *Equisetina tenuistriata*	23 23а	3	Монотопный и плезиополитопный	1) В 1—8 м ниже пласта угля № 23 2) В 6—10 м ниже пласта угля № 23а
V	17—30	В основании слой песчаника мощностью до 8—9 м. Выше — тонкое переслаивание алевролитов и песчаников с преобладанием мелкозернистых алевролитов. Относительно редкое расположение пластов угля	*Paracalamites goeppertii*, *Prynadaeopteris antriscifolia*, *Pecopteris compta*, *Scapulella typica*	22	4	Монотопный, плезиополитопный, аллополитопный	По систематическому составу захоронения близки, но ни одно из них не может быть рекомендовано в качестве маркирующего горизонта

Таблица (окончание)

№ мезоритма	Мощность мезоритма в м	Литологическая характеристика мезоритма	Палеоботаническая характеристика мезоритма	№ пласта угля	Число захоронений	Тип ориктоценоза	Маркирующие захоронения
VI	35—65	В нижней части мезоритма — слои средне- и мелкозернистых песчаников мощностью до 8 м. В верхней части мезоритма — чередование тонких слоев песчаника и мелкозернистого алевролита. Редкое расположение пластов угля	1) *Koretrophyllites multicostatus, K. polcastalensis, Annularia batschatensis, Noeggerathiopsis angustifolia, Scapulella permiensis, S. typica, Angarocarpus tychtensis* 2) *Prynadaeopteris anthriscifolia, Glottophyllum elongatum, Noeggerathiopsis angustifolia, Lepeophyllum giganteum, Scapulella asiatica*	21 21а	8	Гипсополитопный, телетопный и плезиополитопный	1) в 12—34 м ниже пласта угля № 21 2) в 4—26 м выше пласта угля № 21
VII	35—50	Очень тонкое чередование мелкозернистых песчаников и алевролитов мощностью не более 5—7 м. Редкое расположение пластов угля	1) *Paracalamites* cf. *robustus, Glottophyllum elongatum, Noeggerathiopsis iljinskiensis* f. *typica, Noeggerathiopsis angustifolia, Scapulella semicircularis* 2) *Noeggerathiopsis concinna, N. minax, Lepeophyllum giganteum, L.* aff. *actaeonelloides, Nephropsis cordata, Niazonaria stellata, Angarocarpus tychtensis, Paracalamites* cf. *robustus*	20 20а	8	Моно-, плезио- и гипсополитопный	1) в 3—18 м ниже пласта угля № 20а 2) в 1—17 м ниже пласта угля № 20
VIII	35—50	В основании мезоритма — слой песчаника до 12 м. Выше — частое переслаивание крупно- и мелкозернистых алевролитов, аргиллитов, песчаников и пластов угля	*Polysaievia* sp., *Noeggerathiopsis rhomboidea, N. concinna, Scapulella semicircularis, S. priscusa, Niazonaria stellata*	19а 18	4	Моно- и плезиополитопный	В 3—18 м ниже пласта угля № 19а
IX	35—50	Частое переслаивание песчаников, алевролитов, крупно- и мелкозернистых, причем преобладающими породами являются алевролиты. Пласты угля сближены	*Paracalamites tenuicostatus, Prynadaeopteris anthriscifolia, Noeggerathiopsis adleri, Lepeophyllum giganteum, L. rotundatum, L. belovoensis*	17 17а	6	Моно- и плезиополитопный	Захоронения близки по систематическому составу, но ни одно не может быть рекомендовано в качестве маркирующего
X	50	В основании мезоритма — чередование песчаников и алевролитов. В верхней части—частое переслаивание мелко- и крупнозернистых алевролитов. Редкое расположение пластов угля	*Koretrophyllites multicostatus, Prynadaeopteris anthriscifolia, Noeggerathiopsis adleri, N. minax, Lepeophyllum actaeonelloides*	16	9	Моно- и плезиополитопный	В 6—8 м ниже пласта угля № 16

тарных остатков, паракаламитов и листьев кордаитовых. Оба рассмотренных захоронения могут быть рекомендованы как местные маркирующие горизонты.

В VII мезоритме, имеющем мощность 35—50 *м* и заключающем пласты угля № 20—20а, выявлено восемь захоронений. Часть из них является выдержанными, другие — прерывистыми. Наиболее устойчивыми являются два захоронения. Первое из них расположено в 3—18 *м* ниже пласта № 20а. Во многих пересечениях этого захоронения скважинами обнаружены в более или менее значительных количествах остатки следующих растений: *Paracalamites robustus*, *Glottophyllum elongatum*, *Noeggerathiopsis iljinskiensis* f. *typica*, *N. angustifolia*, *Scapulella semicircularis*. Во втором захоронении описываемого мезоритма, расположенном в 1—17 *м* ниже пласта угля № 20, почти во всех пересечениях обнаружены многочисленные отпечатки *Noeggerathiopsis concinna*, *N. minax*, *Lepeophyllum giganteum*, *L.* aff. *actaeonelloides*, *Nephropsis cordata*, *Paracalamites* cf. *robustus*, *Niazonaria stellata*, *Angarocarpus tychtensis*.

В VIII мезоритме, имеющем мощность 35—50 *м* и заключающем пласты угля № 18—19, выявлено четыре захоронения, ориктоценозы которых близки друг другу по своему систематическому составу. Для наиболее выдержанного захоронения, расположенного в 3—18 *м* ниже пласта № 19а, характерны остатки *Noeggerathiopsis rhomboidea*, *N. concinna*, *Scapulella semicircularis*, *S. priscusa*, *Niazonaria stellata*, *Angarocarpus tychtensis*, *Polyssaievia* sp.

В IX мезоритме, имеющем мощность 35—50 *м* и заключающем пласты угля № 17—17а, выявлено шесть захоронений. Большинство из них являются прерывистыми. Но по систематическому составу характерных для них ориктоценозов они близки между собой. Причем состав растительных остатков значительно беднее, чем в захоронениях предыдущих мезоритмов. Для захоронений IX мезоритма характерны следующие растительные остатки: *Paracalamites tenuicostatus*, *Prynadaeopteris anthriscifolia*, *Noeggerathiopsis adleri*, *Leopeophyllum giganteum*, *L. belovoensis*, *L. rotundatum*.

В X мезоритме (полная мощность неизвестна, вскрытая превышает 50 *м*), заключающем пласт угля № 16, выявлено девять захоронений. Состав их ориктоценозов близок к составу ориктоценозов из захоронений предыдущего мезоритма. Но в захоронениях X мезоритма вместе с остатками *Prynadaeopteris anthriscifolia*, *Noeggerathiopsis adleri* найдены отпечатки *Koretrophyllites multicostatus*, *Noeggerathiopsis minax* и остатки раковин *Microdontella*.

Растительные комплексы позднепермских отложений Никитинского месторождения по морфологическим признакам и по видовому составу резко отличаются от растений из отложений ранней перми. Большое значение имеют травянистые формы. К ним относится группа членистостебельных. Это обитатели речных и озерных побережий. Лишь представители рода *Equisetina* были, по-видимому, прибрежными растениями (характеризуют фации курей, стариц и озер). Папоротники и пароротникообразные семенные были представлены травянистыми и кустарниковыми формами. Некоторые из них имели крупные и сложные листья, как у современных папоротников. Они жили во влажных местах — в низинах и у подножий гор и холмов. Литологический состав пород подтверждает сделанные выводы об условиях существования позднепермских растений Никитинского месторождения. Среди осадков этого месторождения выделены фации русла, поймы, застойного водоема и болота, торфяного болота и озера. При этом озерные отложения преобладают.

Следовательно, состав ориктоценозов Никитинского месторождения и фациальный состав вмещающих их отложений свидетельствуют о том, что образование последних происходило в обстановке затопленных низин и

озерных побережий. По-видимому, данный район представлял собой низовье большой реки с плоской и широкой долиной, покрытой озерами и болотами, в которых происходило накопление исходного материала пластов угля.

Большинство растений имеют маленькие размеры и в то же время мощную проводящую систему и, кроме этого, толстые покровные ткани таких растений как *Lepeophyllum*, *Crassinervia* свидетельствуют о том, что климат во время образования угленосных отложений был континентальным с небольшими температурными колебаниями и незначительным количеством осадков. Смена ориктоценозов в разрезе Никитинского месторождения свидетельствует об изменении климатических условий в период формирования угленосной толщи. В нижней части разреза, в отложениях, содержащих пласт угля № 30, разнообразие растений невелико. Выше, в осадках, сопровождающих пласт угля № 25, это разнообразие становится еще меньше. Но затем, в отложениях, содержащих пласт угля № 21, происходит значительное увеличение разнообразия растений. При этом у большинства форм увеличивается величина листовой пластинки. Это, по-видимому, было связано с наступлением более благоприятных условий произрастания растений (более теплый и более влажный климат). В отложениях, заключающих пласт угля № 17, количество и разнообразие растительных остатков снова уменьшается.

Анализ растительных комплексов различных захоронений показывает, что исходное вещество различных пластов углей было различным, поскольку основной фон растительного ландшафта во время образования угольных пластов составляли различные группы растений. Проведенное детальное изучение растительных остатков и тщательное прослеживание распространения отдельных растительных форм по разрезу и на площади месторождения позволили выделить характерные растительные комплексы для пород, сопровождающих пласты угля. Это позволяет дать более дробное стратиграфическое расчленение разреза угленосных отложений Никитинского месторождения.

ОПИСАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

В палеонтологических таблицах изображено 82 вида растений, происходящих из верхнепермской угленосной толщи Никитинского месторождения. Ниже приведено описание 20 видов ископаемых растений, имеющих важное стратиграфическое значение и широкое распространение.

Следующие виды в работе изображены только в таблицах (без описания): *Paracalamites communis* Gorel. (табл. I, *1*; табл. II, *5*); *P. goeppertii* Radcz., (табл. I, *2*); *P. leninskiensis* Schesch. (табл. I, *5*; табл. II, *3*, *6*); *P.* cf. *robustus* Zal. (табл. I, *6*); *P. tenuicostatus* Neub. (табл. II, *4*); *Paracalamites* sp. (табл. I, *3*, *4*; табл. II, *1*, *2*, *7*); *Annularia* (?) *sibirica* Radcz. (табл. III, *2*; табл. V, *2*); *Annularia* (?) *lanceolata* Radcz. (табл. V, *4*); *Sorocaulus czekanowskii* (?) (Schm.) Radcz. (табл. III, *5*); *S.* aff. *schmalhausenii* Radcz. (табл. III, *6*; табл. IV, *4*); *Koretrophyllites mollifolius* Radcz. (табл. III, *7*); *K. minutus* Radcz. (табл. IV, 5); *Neokoretrophyllites comptus* Radcz. (табл. V, *1*); *Paraschizoneura sibirica* Neub. (табл. V, *3*); *Polyssaievia* sp. (табл. V, *5*, *6*); *Pecopteris osinowskiensis* (Chachl). (табл. VI, *1*); *P.* cf. *compta* Radcz. (табл. IV, *3*); *Todites sibiricus* (Schm.) Radcz. (табл. IV, *6*, *7*); *Callipteris rarinervis* Popova (табл. VIII, *1*); *C. zeilleri* Zal. (табл. VIII, *2*); *Comia osinowskiensis* (Chachl.) Radcz. (табл. VIII, *5*); *Rhyzodendron* (?) sp. (табл. VIII, *6*); *Taeniopteris* sp. (табл. VIII, *7*); *Glottophyllum elongatum* Radcz. (табл. IX, *1*); *G. nanum* Popova (табл. IX, *2*); *Listrophyllum uscatense* Zal. (табл. IX, *4*); *Noeggerathiopsis* cf. *candalepensis* Zal. (табл. X, *7*); *Kusbassia foliata* Schesch. (табл. XI, *1*); *Scapulella nervigera* Schesch. (табл. XI, *2*, *11*); *S. asiatica* Schesch. (табл. XI, *3*); *Crassinervia scapuliformis* (Schesch.) (табл. XI, *4*, *5*); *Scapulella praiencisa* Schesch. (табл. XI, *6*); *S. angustifolia* Schesch. (табл. XI, *7*); *S. semicircularis* Schesch. (табл. XI, *8*); *S. typica* Schesch. (табл. IX, 9); *S. permiensis* Schesch. (табл. XI, *10*); *Crassinervia pentagonata* Gorel. (табл. XII, *7*); *Nephropsis tomiensis* Zal. (табл. XII, *10*); *N. elongata* Neub. (табл. XII, *12*); *N. cordata*. Radcz. (табл. XII, *13*); *Lepeophylleum actaeonelloides* (Geinitz) Zal. (табл. XII, *11*); *Lanceola* sp. (табл. XIII, *1*); *Polyssaievia* sp. (табл. XIII, *2*); *Crassinervia* aff. *kuznetskiana* (Chachl.) Neud. (табл. XIII, *3*); *Radicites capilliformis* Chachl. (табл. XIII, *4—6*); *Phyllopitis heeri* (Schm.) Zal. (табл. XIV, *1*, *2*); *Niazonaria stellata* (Radcz). (табл. XIV, *3*); *Cordaicarpus iljinskiensis* Radcz. (табл. XIV, *7*); *Angarocarpus dychtensis* (Zal.) Radcz. (табл. XIV, *8*); *Samaropsis urregularis* Neub. (табл. XIV, *9*); *Sylvella dubia* Neub. (табл. XIV, *10*); *Samaropsis artychevensis* Zal. (табл. XIV, *11*); *Samaropsis* sp. (табл. XIV, 46).

ТИП ARTROPSIDA

КЛАСС EQUISETINA

ПОРЯДОК ASTEROCALAMITES

СЕМЕЙСТВО SOROCAULACEAE RADCZENKO, 1955

Род *Koretrophyllites* Radczenko, 1955

Koretrophyllites multicostatus Radczenko

Табл. II, *4*

Koretrophyllites multicostatus: Радченко, 1955, стр. 81—82, рис. 93, 94; он же, 1956, стр. 170, 171, табл. XXXIII, фиг. 3, 4; Горелова, Радченко, 1962, табл. 3, фиг. 5—8.

Описание. В керне ряда скважин имеются отпечатки коретрофиллитов, побеги которых некрупные, травянистого облика, разделены на междоузлия; длина последних в три раза больше их ширины. В верхней части (под узлом) междоузлия расширены. Поверхность междоузлий покрыта тонкими выпуклыми отчетливыми ребрами и бороздками, причем ребра утоняются книзу и вблизи ниже расположенного узла почти полностью выклиниваются. Листья узкие, длинные, лентовидной формы, с отчетливой тонкой срединной жилкой и остроконечной верхушкой. У некоторых форм верхушечные части листьев почти не сохранились. Листья собраны в мутовки в количестве 18—20 в каждой мутовке. У основания они слиты на протяжении 0,5 *мм*.

Размеры. Длина междоузлий 4—10,20 *мм*, ширина междоузлий 2—11 *мм*, длина листьев не менее 20 *мм*. На 1 *мм* ширины стебля приходится два-три ребра.

Сравнение. От внешне похожей *Koretrophyllites setosus* Radcz. (Радченко, 1955, стр. 79, 80, рис. 89, 90) описываемые остатки отличаются более резкими и узкими продольными ребрами и более короткими и узкими листьями.

Местонахождение. Никитинское месторождение. Скв. 4188, 4218, 4224 — вблизи пласта угля № 17; скв. 4199, 4218, 4220, 4233, 4241, 4258 — характеризует пласты угля № 22—24.

Геологическое и географическое распространение. Кузнецкий бассейн. Пермь: нижние и средние горизонты ерунаковской свиты. Указываются Г. П. Радченко более чем в 35 месторождениях.

Koretrophyllites polcaschtensis (Chachl.) Radcz.

Табл. III, *1*

Koretrophyllites polcaschtensis: Хахлов, 1938, стр. 81—82, фиг. 47, 49, 52; Радченко, 1955, стр. 80—81, рис. 91, 92; он же, 1956, стр. 169, 170, табл. XXXIII, фиг. 1 (неотип) и 2; Горелова и Радченко, 1962, стр. 52, табл. II, фиг. 10—12.

Описание. Несколько остатков растений, относимых нами к этому виду, обнаружены в керне ряда скважин месторождения. Растения некрупные, представлены отпечатками фрагментов побегов, разделенных на междоузлия. Длина междоузлий больше ширины в три раза. Поверхность их покрыта слабо выраженными ребрами. От главного стебля побега отходят боковые ветви, имеющие подобное строение. Вокруг оси ветвей располагаются тесно прижатые к ним листья и этим напоминают метелку. В каждой мутовке 14 тонких длинных листьев. Длина их в 2—2,5 раза превышает длину междоузлий. Срединная жилка толстая, отчетливо выражена и занимает половину ширины листа.

Размеры: Длина листьев 10—14 *мм*, ширина листьев — 4—6 *мм*. На 1 *мм* ширины междоузлий приходится два ребра. У спороносных по-

бегов имеется семь мутовок спорофиллов вблизи основания каждого междоузлия

Сравнение. Многочисленными узкими длинными листьями, прижатыми к стеблю, описываемые отпечатки идентичны остаткам *Koretrophyllites polcaschtensis*, (В. А. Хахлов, 1938 и Г. П. Радченко, 1955, 1956). Указанными особенностями они резко отличаются от всех других видов этого рода.

Местонахождение. Никитинское месторождение. Скв. 4188, 4191, 4241, 4224, 4244 — стратиграфически выше и ниже пластов угля № 21, 21а.

Геологическое и географическое распространение. Кузнецкий бассейн, Ленинское, Кеселевское, Ерунаковское, Казанковское и Осиновское месторождения. Пермь, верхние горизонты кузнецкой свиты, ильинская свита и низы ерунаковской свиты.

Koretrophyllites rarifolius Schesnegova sp. nov.

Табл. III, *3*

Название вида. От rari (лат.) — редкий, folium (лат.) — лист.

Голотип — ЦСГМ СО АН СССР экз. 26/208. Кузнецкий бассейн, Никитинское месторождение, скв. 4220, глубина 598 *м*, в 3 *м* выше пласта угля № 28.

Диагноз. Очень маленькие побеги, у которых отсутствуют признаки ветвления на значительном протяжении их длины. Междоузлия короткие с малым числом листьев в каждой мутовке, листья имеют линейно-треугольную форму, желобкообразно изогнутую листовую пластинку и очень резко выраженное конусовидное расширение междоузлия кверху.

Описание. Побеги травянистые, очень маленькие, слабо разветвленные, разделены на короткие междоузлия, длина которых в 1,5—2 раза больше их ширины. Листья относительно широкие (до 0,75—1 *мм*) в количестве шесть-восемь в каждой мутовке, линейно-треугольные в очертании, с коротко заостренной верхушкой, очень постепенно нисбегают на ребра ниже расположенного междоузлия, которое благодаря этому в верхней части имеет конусовидный облик. Кверху листья расходятся от узла в виде раструба. Листовая пластинка заметно изогнута вдоль срединной жилки, в связи с чем листья имеют как бы желобчатую форму. Органы воспроизведения неизвестны.

Размеры. Длина междоузлий 3—4 *мм*, ширина медоузлий 1,5—1,8 *мм*, длина листьев 2—4 *мм*, ширина листьев 0,75—1 *мм*.

Сравнение. Напоминает *Koretrophyllites minutus* Radcz. и боковые ветви *Koretrophyllites multicostatus* Radcz. (Горелова, Радченко, 1962, табл. III, фиг. 5—6) малыми размерами побегов и укороченностью междоузлий и листьев. От первого вида описываемое растение отличается меньшим числом листьев в мутовке и бо́льшей их шириной, а также направленностью вверх в форме раструба и желобкообразной изогнутостью; от ветвей *K. multicostatus* Radcz. оно отличается также малым числом листьев в мутовке, характерной линейно-треугольной формой листьев, желобкообразной изогнутостью листовой пластинки вдоль срединной жилки.

Местонахождение. Никитинское месторождение, скв. 4220, глубина 598 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 28.

Геологическое и географическое распространение. Кузнецкий бассейн. Верхняя пермь, ильинская свита.

Род *Equisetina* Zalessky, 1939

Equisetina tenuistriata Radczenko

Табл. IV, *1*, *2*, *3*, *6*

Equisetina tenuistriata. Радченко, 1956, стр. 165, табл. XXXI, фиг. 7, 8.

Описание. Имеются многочисленные отпечатки фрагментов побегов, разделенных на междоузлия, ширина которых меньше длины в 2,2—2,5 раза. Поверхность междоузлий несет тонкие, сравнительно редкие продольные бороздки, число которых соответствует числу листьев в узле. Более четко ребра выражены вблизи узла, где видны и узкие линейные листья, имеющие острую верхушку. Длина листьев составляет не более 1/3 или 2/5 длины междоузлий. Их около 40 в каждом узле и они спаяны друг с другом в цилиндрическое влагалище на большом протяжении их длины. Срединная жилка отчетливая. Шовные линии в средней части заметно извилистые.

Размеры. Длина фрагментов побегов 72—110 *мм*, длина междоузлий 15—60 *мм*, ширина междоузлий 6—27 *мм*, длина листьев 18—28 *мм*.

Сравнение. Описываемые растения своими слегка извилистыми шовными линиями в средней части влагалища напоминают некоторые формы *E. brevifolia* Radcz., от которых отличаются еще более длинными листьями и менее гладкой поверхностью стебля.

Замечание. Описанные растительные остатки очень близки *Equisetina tenuistriata* Radcz. Сразу под узлом у них также виден ряд небольших овальных вдавлений, назначение которых не выяснено. Г. П. Радченко предполагает, что это скульптурные образования. Характерны для этого вида и довольно короткие линейные листья, иногда как бы косо наложенные на ребра поверхности междоузлий под влагалищем, что происходит вследствие разрыва последнего.

Местонахождение. Никитинское месторождение. Скв. 4188, 4191, 4220, 4224, 4233, 4241 и др.— вблизи пластов угля № 23 многочисленны и значительно меньше вблизи пласта угля № 21.

Геологическое и географическое распространение. Кузнецкий бассейн. Пермь, ильинская свита и низы ерунаковской свиты. Г. П. Радченко указывается из 23 местонахождений.

Род *Pecopteris* Brongniart, 1822

Pecopteris leninskiensis (Chachl.) Radczenko

Табл. VI, *5*

Pecopteris anthriscifolia: Залесский, 1918, табл. XLVII, фиг. 3.
Alethopteris leninskiensis: Хахлов, 1931, табл. XI, фиг. 30, 31.
Pecopteris anthriscifolia f. *leninskiensis*: Радченко, 1933, стр. 46, 48, табл. III, фиг. 4, 7, 8, 10.
Pecopteris uscatensis: Залесский, 1933, стр. 622, фиг. 39.
Pecopteris imbricata f. *leninskiensis*: Радченко, 1934, стр. 25, 26, табл. VIII, фиг. 4, 7, 9, 10.
Pecopteris anthriscifolia var. *leninskiensis*: Хахлов, 1938, стр. 72, фиг. 18.
Pecopteris leninskiensis: Нейбург, 1948, стр. 120—122, табл. XXI, фиг. 1—2; Радченко, 1955, стр. 70—71, табл. IX, фиг. 2, рис. 78—79; Горелова и Радченко, 1962, стр. 99, табл. XIII, фиг. 6—9.

Описание. Найдено несколько отпечатков папоротников с дважды перистыми листьями, у которых стержень гладкий и слегка изогнут. С одной стороны он несет длинные перья, с другой — короткие и это придает асимметричность описываемым отпечаткам папоротника. К стержню под углом 90° прикреплены линейно-ланцетные, длинные перья последнего порядка, которые вытянуты в сторону верхушки. Тесно расположенные и иногда налегающие друг на друга

крупные перышки ланцетной формы, длинные, относительно широкие, с городчатым краем. Верхушка их широко закруглена. С одной стороны перышек имеется пять — шесть лопастей. Перышки у основания сросшиеся, расположены супротивно, ближе к верхушке попарно сближены. Длина перышек в три раза больше их ширины. Перышки прикрепляются к стержню почти под прямым углом.

Срединная жилка резко выраженная, нисбегает на ось пера, после чего она быстро выпрямляется и идет почти перпендикулярно оси. Вторичные жилки отходят от срединной изгибаясь. Часть из них еще раз дихотомически делится и, таким образом, к краю подходят восемь жилок в каждой лопасти перышка.

Размеры. Длина фрагментов перьев 27, 60—80 *мм*, ширина главного стержня 9 *мм*, длина перьев последнего порядка более 22—30 *мм*, ширина перьев последнего порядка 25—42 *мм*, ширина стержня перьев предпоследнего порядка 1—2 *мм*, длина перышек 15—20 *мм*, наибольшая ширина перышек 6 *мм*.

Сравнение и замечания. Описываемые отпечатки папоротников своеобразны своими узкими длинными перышками, очень тесно прилегающими друг к другу, и характерным жилкованием — от срединной жилки отходят боковые по две — четыре в каждую сторону под углом, близким к 40°, и каждая из них еще раз или дважды дихотомически делится. Таким образом, в каждой лопасти у края перышка насчитывается семь-восемь жилок, следовательно этот вид имеет все характерные черты *P. leninskiensis*. Благодаря такому своеобразному жилкованию даже небольшие остатки перьев этого папоротника легко отличаются от перьев других известных видов.

В отложениях, содержащих пласт угля № 28, встречены отпечатки, имеющие удлиненную листовую пластинку и перышки без подвернутых краев. Наиболее близкими являются остатки, изображенные М. Д. Залесским (1918, табл. XLVII, фиг. 3).

В захоронениях, связанных с пластом угля № 20а, многочисленны остатки *P. leninskiensis* с относительно короткими перышками, имеющими городчатые края. Эти остатки наиболее близки изображенным Г. П. Радченко (1934, табл. VII) из окрестностей г. Ленинска. По-видимому, здесь мы им еем дело с различными экологическими расами.

Местонахождение. В многочисленных скважинах Никитинского месторождения вблизи пластов угля № 26—28.

Геологическое и географическое распространение. Кузнецкий бассейн, Ленинское, Беловское и другие месторождения, Пермь, ильинская и ерунаковская свиты.

Род *Prynadaeopteris* Radczenko, 1955

Prynadaeopteris anthriscifolia (Goepp.) Radczenko

Табл. VII, *2*, *4*, *6*

Sphenopteris anthriscifolia Goeppert in Tchichatcheff, 1845, p. 387, tabl. 28, fig. 2.
Pecopteris anthriscifolia: Залесский, 1918, табл. XIX, фиг. 1, табл. XX, фиг. 1, 2, 5; Хахлов, 1931, стр. 10—13, фиг. 16, 34; Радченко, 1934, стр. 25, табл. VIII, фиг. 2; Tchircova et Zalessky, 1935, p. 1096, fig. 1; Радченко и Шведов, 1940, стр. 56, рис. 16—20, табл. III, фиг. 3—8, табл. V, фиг. 1—2; Нейбург, 1948, стр. 115—120, табл. XIX, фиг. 4; табл. XXI, фиг. 5—8; табл. XXII, фиг. 2—3; табл. XXIII, фиг. 2; Шведов, 1950, стр. 36, табл. I, фиг. 2.
Prynadaeopteris anthriscifolia: Горелова и Радченко, 1962, стр. 94, 95, табл. I, фиг. 1—4.

Описание. Отпечатки трижды перистых папоротников этого вида встречены в многочисленных скважинах. Главный стержень у них прямой, широкий, гладкий, перья последнего порядка поочередно сближенные, ли-

нейно-ланцетные, быстро убывающие в длину, прикрепляются к главному стержню под углом 60—70°; расположены недалеко друг от друга. Перья последнего порядка располагаются, чередуясь, или попарно сближенно под углом, близким к прямому. Форма их близка к ланцетной. Они перекрывают соседние перья. Перышки часто языковидной формы, несколько асимметричные, имеют широко закругленную, чуть скошенную верхушку и серповидно изогнутый задний край. Ширина перышек от основания к верхушке изменяется мало. На одном стержне пера располагается семь-восемь перышек. У основания перышки слегка перетянутые. Перышки переднего ряда чуть короче перышек заднего ряда. Края перышек городчатые или лопастные. Главная жилка слегка извилистая, тонкая. Боковые жилки вскоре после выхода делятся сначала один, затем второй раз и направляются в сторону верхушки.

Размеры. Длина фрагментов перьев папоротника 30—58 *мм*, ширина стебля пера предпоследнего порядка 1—3 *мм*, длина перьев предпоследнего порядка 20—25 *мм*, ширина стержня пера последнего порядка 0,3—0,8 *мм*, длина перьев последнего порядка 25, 65, 75 *мм*, ширина фрагментов перьев последнего порядка 6—13 *мм*, длина перышек 3—8 *мм*, ширина перышек 3—5 *мм*.

Сравнение. Описываемые нами остатки близки *P. compta* Radcz. (Радченко, 1956, стр. 157, табл. XXIX, фиг. 2—5), отличаются от *P. compta* менее кожистым характером перышек, менее надрезанными краями листовой пластинки и иным характером жилкования.

Замечание. Впервые подобный папоротник был описан Геппертом в 1845 г. как *S. anthriscifolia* (см. синонимику), затем М. Д. Залесским отнесены к новому виду *Pecopteris anthriscifolia*. Позже было найдено много папоротников этого вида, описанного затем М. Ф. Нейбург, В. А. Хахловым, Г. П. Радченко, Н. А. Шведовым. Анализ многочисленных остатков различных папоротников, объединяемых под видовым названием *Pecopteris anthriscifolia*, сравнение их между собой и голотипом Гепперта заставило Г. П. Радченко (1956, стр. 142) выделить среди описываемых папоротников группу, характеризующуюся 10 признаками, которые соответствуют голотипу. Остальные формы, ранее относимые к этому виду, нами рассматриваются как самостоятельные виды.

Местонахождение. Встречен во всех скважинах и по всему разрезу отложений Никитинского месторождения.

Геологическое и географическое распространение. Кузнецкий бассейн. Верхняя пермь, ильинская свита, ленинская и грамотеинская подсвиты ерунаковской свиты. Тунгусский бассейн, Печерский бассейн, Таймыр, Южное Приморье, верхняя пермь.

Prynadaeopteris iniensis Scheschegova, sp. nov.

Табл. VII, *1*, *5*, *7*

Название вида. От реки Иня.

Голотип — ЦСГМ СО АН СССР, экз. 65/208; Кузнецкий бассейн, верхняя пермь, низы ильинской свиты Никитинского месторождения.

Диагноз. Папоротники, обладающие дважды- или трижды-перистыми листьями. Главный стержень их прямой. Перья предпоследнего порядка поочередные, слегка изогнутые. Перья последнего порядка расположены почти под прямым углом и перекрывают друг друга. Перышки широкоязыковидной формы и наклонены к стержню под углом 50—85°. Края перышек более или менее городчатые. Характерна тонкая листовая пластинка перышек и отчетливо выделяющиеся жилки. Спороносных образований не обнаружено.

Описание. Перья предпоследнего порядка поочередные, причем у всех слегка изогнутые, постепенно убывающие в длину и располо-

женные близко друг к другу. Стержень их широкий и гладкий. Перья последнего порядка укороченно-ланцетной формы, относительно широкие, поочередные, слегка перекрывают друг друга и расположены под углом, близким к прямому. Стержень перьев последнего порядка тонкий, гладкий. Перышки имеют широкоязыковидную форму, они слегка асимметричные, имеют прикрепление, типичное для рода *Prynadaeopteris* — передний край перышка как бы пережат, а задний нисбегает на стержень. На одном стержне пера располагаются три — восемь перышек, причем перышки переднего и заднего ряда имеют одинаковую длину. Главная жилка перышек тонкая, слегка изогнутая. Боковые жилки поочередные, идихотомически делятся вблизи к[-] я перышек.

Р а з м е р ы. Длина фрагментов папоротника — 50—73 *мм*, ширина стержня пера предпоследнего порядка 1—2 *мм*, длина фрагментов перьев предпоследнего порядка более 70 *мм*, ширина перьев предпоследнего порядка 30—60 *мм*, ширина стержня пера последнего порядка 0,2—0,6 *мм*, длина фрагментов перьев последнего порядка 17—35 *мм*, ширина фрагментов перьев последнего порядка 6—17 *мм*, длина перышек 5—8 *мм*, ширина перышек 3—4 *мм*.

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. Описываемые остатки листьев по очертаниям перьев последнего порядка несколько напоминают *Prynadaeopteris anthriscifolia* (Goepp.) Radcz. (Радченко, 1956, табл. XXIII, фиг. 3—5). Но у описываемых растений перья предпоследнего порядка имеют треугольные очертания. перышки — языковидное. Листовая пластинка у нового вида очень тонкая и несет отчетливые, резко выступающие жилки.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Никитинское месторождение. Скв. 4188, глубина 223 *мм* — в почве пласта угля № 20; скв. 4218, глубина 361 *м* — в 30 *м* ниже пласта угля № 20; скв. 4233, глубина 341 *м*—в 10 *м* ниже пласта угля № 20.

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Кузнецкий бассейн. Верхняя пермь, низы ерунаковской свиты.

Prynadaeopteris anthriscifolia f. ***recta*** f. nov.

Табл. VI, *4*.

Pecopteris recta Schmalhausen, 1879, p. 26, tabl. 111, fig. 8; p. 79, tabl. XI, fig. 12; Залесский, 1918, табл. XX, фиг. 4; табл. XXXIV, фиг. 1,5,6.

Pecopteris antriscifolia: Хахлов и Поллак, 1935, стр. 34, фиг. 5; Радченко и Шведов, 1940, табл. 1, фиг. 6; Нейбург, 1948, стр. 116, табл. XXI, фиг. 5.

Н а з в а н и е ф о р м ы. От recta (лат.) — прямо.

Г о л о т и п — ЦСГМ СО АН СССР, экз. 4/208, Кузнецкий бассейн, Никитинское месторождение, скв. 4218, глубина 486 *м*.

Д и а г н о з. Перышки языковидной формы, причем ширина их или равна длине, или отличается на 2,5 *мм*. Расположены под прямым углом, так же как и перья последнего порядка.

О п и с а н и е. Среди других папоротников имеются отпечатки перьев папоротника предпоследнего порядка, имеющих широкий стебель, гладкую тонкополосчатую структуру поверхности и несущих чередующиеся перья последнего порядка, расположенные под углом 90°. Сохранились они частично. Перья последнего порядка постепенно сужаются к верхушке и прикрепляются к рахису под углом 80°. Стержень перьев последнего порядка немного извилистый, толстый. Соседние перья соприкасаются своими краями.

Перышки широкие, короткие, чередующиеся. Расположены они перпендикулярно к оси пера последнего порядка и прикрепляются всем широким основанием. Нижний конец основания нисбегающий, верхний —

выемчатый. Характерна последняя пара перышек, считая от верхушки — у них ширина и длина почти одинаковы. Срединная жилка отчетливая, подходит к оси под углом 40—60°. Боковые жилки расположены на небольшом расстоянии друг от друга и один раз дихотомически делятся у края перышек.

Размеры. Длина фрагмента стержня 27 *мм*; ширина стержня 5—10 *мм*, длина фрагментов перьев предпоследнего порядка 10—28 *мм*, ширина перьев последнего порядка 5—20 *мм*, длина перьев предпоследнего порядка 22—25 *мм*, ширина перьев предпоследнего порядка 25 *мм*, ширина стержня пера последнего порядка 0,2—0,5 *мм*, длина перышек 2—6 *мм*, ширина перышек 1,5—4 *мм*.

Сравнение и замечания. Описываемые остатки растений имеют своеобразную форму перышек, особенно вблизи верхушки пера: очертание их языковидное, почти округлое, ширина равна длине, или отличается на 2,5 *мм*. Наибольшее сходство описываемые остатки растений обнаруживают с *P. recta* (Schmalhausen, 1879, стр. 26, табл. III, фиг. 8; стр. 79, табл. XI, фиг. 12). В отличие от *Pecopteris anthriscifolia* (Goepp.) Radcz. новая форма имеет укороченные перышки и почти перпендикулярное расположение перьев последнего порядка.

Местонахождение. Никитинское месторождение. Многочисленны вблизи пластов угля № 17—23, единичны вблизи пласта угля № 28.

Геологическое и географическое распространение. Кузнецкий бассейн. Верхняя пермь.

КЛАСС GYMNOSPERMAE
ПОДКЛАСС PTERIDOSPERMINAE
ПОРЯДОК CYCADOFILICALES
Род *Petscheria* Zalessky, 1930

Petscheria brevis **Scheschegova, sp. nov.**

Табл. IX, *3*

Название вида. От brevis (лат.) — короткий.

Голотип. ЦСГМ СО АН СССР, экз. 28/208. Кузбасс, Никитинское месторождение, скв. 4220, глубина 678 *м*.

Диагноз. Листья лопатовидной формы с широкоовальной верхушкой, слегка асимметричные, резко суживающиеся к основанию. Жилки многочисленные, дихотомирующие три-четыре раза. Жилки, проходящие в середине основания листа, слабо расходятся и дугообразно отгибаются к боковым краям. На 5 *мм* по краю листа в наиболее широкой части его насчитывается шесть-восемь жилок, в центральной части листа — четыре жилки.

Описание. Имеется множество полных и неполных отпечатков листьев, относимых к роду *Petscheria*. Чаще всего это листья лопатовидной формы, имеющие широкозакругленную верхушку и постепенно суживающееся основание, резко или менее резко переходящее в черешок. Наиболее широкая часть листа расположена в последней его трети, считая от основания.

Жилки тонкие, но резкие, дихотомирующие три-четыре раза, выходящие из черешка, где их насчитывается три-четыре штуки. В средней части листа на 5 *мм* приходится четыре жилки, по боковым краям — шесть-восемь жилок.

Размеры. Длина листьев 30 *мм*, наибольшая ширина листьев от 10 до 38 *мм*, длина черешка 13—23 *мм*, ширина черешка 2—4 *мм*.

Сравнение. Описанный вид отличается от других видов рода

слегка асимметричными лопатовидными очертаниями, широкой овальной верхушкой листовой пластинки и характером жилкования — в центральной части жилки слабо расходящиеся и дугообразно отгибающиеся к боковым краям, многочисленные. По очертанию листовой пластинки они несколько похожи на мелкие листья *P. elongata*, но жилкование их резко отличное: у описываемых экземпляров в центральной части жилки более резкие, ближе к боковому краю — более многочисленные, тогда как у *P. elongata* в средней части листа жилкование гуще, чем по краю листа.

Местонахождение. Никитинское месторождение. Скв. 4188, 4220, 4244, и др.— вблизи пластов угля №№ 19—24; скв. 4220, 4224 — вблизи пласта угля № 28.

Геологическое и географическое распространение. Кузнецкий бассейн. Верхняя пермь, низы ерунаковской свиты.

Род *Zamiopteris* Schmalhausen, 1879

Zamiopteris iniensis Scheschegova, sp. nov.

Табл. VIII, *3—4*

Название вида. От реки Иня.

Голотип —ЦСГМ СО АН СССР, экз. 27/208; Кузнецкий бассейн, Никитинское месторождение, скв. 4203, глубина 170 *м*.

Диагноз. Листья ланцетовидные, с наиболее широкой частью, расположенной в начале последней четверти листа, считая от основания. Три параллельные между собой жилки образуют центральный пучок, по обе стороны от которого вступают еще несколько дихотомирующих жилок, подходящих к краю листа под углом 15—45°. На 5 *мм* в наиболее широкой части листа в направлении, перпендикулярном следованию жилок, насчитывается семь-двенадцать жилок.

Описание. Несколько отпечатков растений имеют ланцетовидную форму, быстро суживающуюся к верхушке листа и постепенно в сторону основания. Наибольшая ширина листа в начале последней четверти его, считая от основания. Верхушка листа имеет треугольную форму. Основание относительно широкое, а приосновные углы листовой пластинки слегка округлены.

Жилки одинаковы по толщине. В центре листа из основания выходит пучок, состоящий из трех жилок. Проходя по листовой пластинке, жилки дихотомически делятся и отгибаются к краям листа. Дихотомия прослеживается трижды: у края листа, в средней части его и вблизи основания. На 5 *мм* в направлении, перпендикулярном направлению жилок, их насчитывается восемь-двенадцать, у больших экземпляров восемь-девять.

Размеры. Длина листьев 38—54 *мм*, длина фрагментарных остатков 22—70 *мм*, наибольшая ширина листьев 8—20 *мм*.

Сравнение и замечания. Описываемые остатки *Zamiopteris* характерны наиболее широкой верхней частью листа и деталями жилкования: жилки подходят к краю листа под углом 25—30°. По очертанию листа наиболее близкой формой к описываемым является *Z. schmalhausenii* Schvedov, но у описываемых форм из основания выходит пучок, состоящий из трех жилок, который за счет дитохомии у верхушки как бы постепенно исчезает, тогда как у *Z. schmalhausenii* пучок центральных жилок прослеживается почти до самой верхушки листа и состоит из большего числа жилок.

Местонахождение. В ряде скважин Никитинского месторождения вблизи пластов угля № 19а — 20а. В скв. 4224 — характеризует пласт угля № 28.

Геологическое и географическое распространение. Кузнецкий бассейн. Никитинское и Осиновское месторождения. Верхняя пермь.

ПОДКЛАСС STACHIOSPERMINAE

ПОРЯДОК CORDAITALES

Род *Noeggerathiopsis* Feistmantel, 1879

Noeggerathiopsis iljinskiensis* f. *elongata Radcz.

Табл. X, *5*

Noeggerathiopsis iljinskiensis f. *elongata*: Радченко, 1962, стр. 146, табл. XXV, фиг. 20.

Описание. Листья среднего размера растянуто-ланцетовидные с широко закругленной верхушкой. Основание листа сужающееся, но конец широкий. Наиболее широкая часть листа расположена в конце 2/3 его, т. е. ниже, чем у типичной формы. Жилки тонкие, дихотомирующие дважды, но эта дихотомия настолько слабо выражена, что создается впечатление параллельности жилок. На 5 *мм* в средней части листа приходится 16—17 жилок.

Размеры. Длина листа (l) — 60—85 *мм*, ширина листа (d) — 15—18 *мм*, расстояние от верхушки листа до наиболее широкой его части (а) — 28—45 *мм*.

$$\frac{a}{l} = 0{,}4 - 0{,}5; \quad \frac{l}{d} = 4 - 5; \quad \frac{a}{d/2} = 3{,}8 - 3{,}9.$$

Сравнение. От наиболее сходного по форме листа *N. oblongifolia* Radcz. (Радченко, Шведов, 1940, табл. XI, фиг. 4) отличается количеством жилок; у описываемой формы их 16—17 на 5 *мм*, у *N. oblongifolia* 17—20 на том же расстоянии. Кроме этого, у описываемой формы наиболее широкая часть листа расположена несколько выше, поэтому отношение *a/l* у *N. oblongifolia* = 0,2—0,3, у описываемой формы 0,4—0,5.

Местонахождение. Кузнецкий бассейн. Никитинское месторождение, скв. 4188, глубина 468 *мм* — в 7 *м* ниже пласта угля № 24; скв. 4240, глубина 394 *м*— 5 *м* ниже пласта угля № 26; скв. 4241, глубина 469 *м* — в 9 *м* ниже пласта угля № 24; скв. 4244, глубина 618 *м* — в 15 *м* ниже пласта угля № 24; скв. 4258, глубина 695 *м* — в 17 *м* ниже пласта угля № 28; скв. 4259, глубина 474, 483, 511, 513 *м* — в 9 *м* выше и в 30 *м* ниже пласта угля № 28.

Геологическое и географическое распространение. Кузнецкий бассейн. Верхняя пермь.

Noeggerathiopsis* aff. *candalepensis Zalessky

Табл. X, *7*

Описание. В коллекции имеются отпечатки крупных листьев, у которых к верхушке листовая пластинка сужается постепенно и самый кончик ее слегка закруглен. К основанию лист сужается также постепенно. Жилки редкие и толстые, почти параллельные. На 5 *мм* в наиболее широкой части листа приходится восемь-десять жилок. Длина листьев более 140 *мм*, ширина 30—33 *мм*.

Сравнение. По форме листовой пластинки описываемые растения обнаруживают некоторое сходство с *N. candalepensis*, изображенными М. Ф. Нейбург (1948, табл. LXI, фиг. 2), от которых отличаются более редким жилкованием и более заостренной верхушкой листа.

Местонахождение. Кузнецкий бассейн, Никитинское месторождение, скв. 4188, глубина 341, 453 *м* — в 11 *м* выше пласта угля № 21а и в 8 *м* выше пласта угля № 24; скв. 4220, глубина 552, 662 *м* — в 5 *м* ниже пласта угля № 25 и в 32 *м* ниже пласта угля № 28; скв. 4224, глубина 488 *м* — в 31 *м* ниже пласта угля № 21а, скв. 4233, глубина 405 *м*— в 25 *м* выше пласта угля № 21, скв. 4258, глубина 338 *м* — в 10 *м*

ниже пласта угля № 20: скв. 4259, глубина 370, 474 *м* — в 10 *м* ниже пласта угля № 23а и в 9 *м* выше пласта угля № 23.

Геологическое и географическое распространение. Кузнецкий бассейн. Верхняя пермь, ильинская и ерунаковская свиты.

Noeggerathiopsis concinna Radczenko

Табл. IX, 8

Noeggerathiopsis concinna: Радченко, 1960, стр. 88, фиг. 7,8 на табл. 18; Горелова, Радченко, 1962, стр. 137, табл. XXIII, фиг. 13—16.

Описание. Встречены многочисленные отпечатки симметричных листьев среднего размера. Верхушка их долотовидная. Листовая пластинка имеет вытянутую обратноланцетную форму. Наибольшая ширина в начале 2/3 листа, считая от основания. Жилки тонкие, отчетливые у основания и слегка сглаженные у верхушки листьев. В наиболее широкой части листа на 5 *мм* приходится 22—25 жилок.

Размеры: длина листа — 73 *мм* и более, ширина листа — 8—15 *мм*, расстояние от верхушки листа до наиболее широкой его части — 15—30 *мм*.

Сравнение. Описываемые экземпляры идентичны изображенным и описанным Радченко (1960, табл. 18, фиг. 7—14). От листьев наиболее близкого по форме *N. insignis* Radcz. (Радченко, 1955, табл. XIII, фиг. 5) описанный вид отличается более растянутой долотовидной верхушкой и отчетливо выделяющейся наиболее широкой частью листа.

Местонахождение. Никитинское месторождение, скв. 4188, 4203, 4224, 4240, 4244, 4258, 4259 и др. — вблизи пластов угля № 18—21.

Геологическое и географическое распространение. Кузнецкий бассейн. Верхняя пермь. Верхнекузнецкая подсвита; Тунгусский бассейн. Верхняя пермь, ногинская свита; Восточный Казахстан. Верхняя пермь.

Noeggerathiopsis radczenkoi f. *rarinervis* f. nov.

Табл. X, *1*, *4*

Название формы. От rari (лат). — редкий, nervis (лат.) — жила.

Голотип — ЦСГМ СО АН СССР, экз. 35. Кузнецкий бассейн, Никитинское месторождение, скв. 4218, глубина 400 *м*.

Диагноз. Листья среднего размера, вытянуто-обратно-яйцевидные. Верхушка полукруглая. Основание постепенно сужающееся. На 5 *мм* приходится 12—13 жилок.

Описание. Почти в каждой скважине Никитинского месторождения встречены отпечатки листьев этой формы. Листья некрупные, имеют растянутояйцевидную форму. Верхушка широко закруглена или полукруглая. Наиболее широкая часть листа расположена в последней его трети. Жилки толстые, относительно редкие, расходящиеся по листу за счет дихотомического ветвления, которое можно проследить трижды.

Размеры. Длина листа — 70—82 *мм*, ширина листа — 18—25 *мм*, расстояние от верхушки листа до его наиболее широкой части (а) — 20—23 *мм*.

Сравнение. По размерам и общим очертаниям листовой пластинки описываемые нами растительные остатки ближе всего к *N. radczenkoi* (Горелова, 1960, стр. 90—91, табл. 19, фиг. 2), но ни у одного из всех просмотренных отпечатков листьев не было отмечено 14—16 жилок на 5 *мм*, как у *N. radczenkoi*. Кроме того, последний вид описан из отложений куз-

нецкой свиты, в то время как изученные происходят из отложений ильинской свиты. Отличаются они только густотой жилкования. По густоте жилкования описываемая форма похожа на *N. batschatensis* Radcz. (Радченко, 1956, табл. XL, фиг. 6), но у описываемых форм наибольшая ширина листа вблизи верхушки, у сравниваемого же вида растений боковые края в средине листа параллельны. Это создает иную форму листа.

Местонахождение. Никитинское месторождение, в многочисленных скважинах вблизи пласта угля № 23, значительно меньше их вблизи пластов угля № 21, 24, 26, 28.

Геологическое и географическое распространение. Кузнецкий бассейн. Верхняя пермь, ильинская свита.

Noeggerathiopsis praiencisa Gorelova

Табл. IX, *7*

Noeggerathiopsis tenuinervis: Хахлов, 1938, стр. 65. *Noeggerathiopsis praiencisa*: Горелова, 1962, стр. 127, табл. XXI, фиг. 8 (голотип), 9, 10.

Описание. Листья средних размеров, клиновидной формы. Наиболее широкая часть листа расположена вблизи верхушки. Верхушка широкая либо слабовыемчатая и только углы ее слегка закруглены. Боковые края листьев прямые либо слабовыпуклые, основание — узкое. Жилки резкие, относительно толстые, веерообразно расходящиеся по листовой пластинке, дихотомируя два, три раза. На 5 *мм* в наиболее широкой части листа приходится 16—20 жилок.

Размеры. Длина листа (l) 45—65 *мм*, ширина листа (d) 12—22 *мм*, расстояние от верхушки листа до его наиболее широкой части (а) 4—10 *мм*.

$$\frac{a}{l} = 0{,}1 - 0{,}2;\ \frac{l}{d} = 2{,}5 - 3;\ \frac{a}{d/2} = 0{,}7 - 1.$$

Сравнение и замечания. Описываемые остатки листьев в коллекции представлены множеством экземпляров из различных скважин. Все они по очертаниям листовой пластинки близки формам, изображенным С. Г. Гореловой (1962, табл. XXI, фиг. 8—10). Интересно отметить, что у отпечатков этих растений, встреченных в отложениях, заключающих пласт угля № 21, жилкование более густое (20 жилок на 0,5 *мм* ширины листа), чем у отпечатков растений, встреченных стратиграфически выше.

Местонахождение. Никитинское месторождение, скв. 4188, 4191, 4218, 4220, 4259 и др. — характеризуют пласт угля № 28; скв. 4241, 4244 — вблизи пластов угля № 24, 25; скв. 4206 — характеризует пласт угля № 21.

Геологическое и географическое распространение. Кузнецкий бассейн. Верхняя пермь, кузнецкая и ильинская свиты.

Noeggerathiopsis rhomboidea Scheschegova

Табл. IX, *5*, *8*

Noeggerathiopsis rhomboidea: Шешегова, 1967, стр. 176—177, табл. I, фиг. 1,2.

Описание. В ряде скважин найдены укороченные листья ромбической формы, у которых наибольшая ширина листа посередине его или несколько выше. Боковые углы и верхушка слегка округлены, а стороны его немного выпуклые. Основание листа клиновидное и относительно широкое.

Жилки тонкие, густые, веерообразно расходящиеся по листу, дихотомирующие три-четыре раза. На 5 *мм* ширины листа приходится 15—17 жилок.

Размеры. l — 30—48 *мм*; d — 18—28 *мм*; а = 10—17 *мм*.

$$\frac{a}{l} = 0{,}3 - 0{,}4;\ \frac{l}{d} = 2{,}3;\ \frac{a}{d/2} = 1 - 1{,}3.$$

Сравнение. Наиболее близкими к описываемым по форме листовой пластинки являются мелкие листья *N. angustifolia* Radcz. (Радченко, 1956, табл. XLII, фиг. 1). У описываемой формы листья относительно короткие и широкие, у сравниваемой же формы листья узкие и наибольшая ширина листа ближе к верхушке. Следовательно, у них различное соотношение а, l, d. Более отдаленное сходство можно заметить между *N. rhomboidea* и *N. radczenkoi* Gorel. (Горелова, 1961, табл. 19, фиг. 1). Но у сравниваемой формы верхушка скорее округлая, чем треугольная, и листовая пластинка асимметричная. От других видов растений описываемые резко отличаются ромбической формой листовой пластинки.

Местонахождение. Никитинское месторождение, скв. 4188, глубина 182 *м* — в 15 *м* выше пласта угля № 19а; скв. 4191, глубина 107—113 — кровля и почва пласта угля № 19а; скв. 4218, глубина 364 *м* — в 55 *м* ниже пласта угля № 20; скв. 4244, глубина 486 *м* — в 8 *м* выше пласта угля № 21.

Геологическое и географическое распространение. Кузнецкий бассейн. Верхняя пермь, ильинская свита.

Neoggerathiopsis sp. 1

Табл. X, *3*, *6*

Описание. В керне ряда скважин встречены отпечатки фрагментов крупных листьев, представленные либо основаниями, либо верхушками. Верхушки листьев широкие, слегка закруглены, основания тоже широкие, слабо сужающиеся. Жилки довольно толстые, у основания слегка расходящиеся, вблизи верхушки почти параллельные. На 5 *мм* приходится восемь-одиннадцать жилок.

Размеры. Длина фрагментов листьев более 120 *мм*, ширина фрагментов листьев 60 *мм*.

Сравнение. Наиболее близкой формой по размерам листа является *N. magna* Schved. (Шведов, 1940, стр. 87, табл. VIII, фиг. 3; табл. IX, фиг. 3). Описываемые остатки растений отличаются от сравниваемых более острой верхушкой листа и равномерным жилкованием. От сходных по густоте жилкования листьев *N. derzavinii* Neub. (Нейбург, 1948, табл. LV, фиг. 4) рассматриваемые отличаются строением верхушки — она широко закруглена, в то время как у. *N. derzavinii* верхушка сужается постепенно и только кончик ее закруглен.

Замечание. Интересно отметить, что все фрагменты описанных листьев связаны с отложениями, заключающими пласты угля № 16—19.

Местонахождение. Никитинское месторождение, в многочисленных скважинах вблизи пластов угля № 16—19.

Геологическое и географическое распространение. Кузнецкий бассейн. Никитинское месторождение. Верхняя пермь.

Noeggerathiopsis sp. 2

Описание. Встречены фрагментарные остатки крупных листьев, которые представлены верхушками или основаниями. Причем, по очертанию они подобны листьям, описанным как *Noeggerathiopsis* sp. 1. Но у описываемых остатков жилкование более густое — на 5 *мм* ширины листа приходится 12—13 жилок. Характер жилкования у обеих форм одинаков — жилки веерообразно расходятся в результате дихотомического деления.

Размеры. Длина фрагментов листьев 73 *мм*, наибольшая ширина 45 *мм*.

Местонахождение. Никитинское месторождение, в многочисленных скважинах вблизи пластов угля № 20—30. Наиболее многочисленны вблизи пластов угля № 20, 20а.

Геологическое и географическое распространение. Кузнецкий бассейн. Никитинское месторождение. Верхняя пермь.

Род *Lepeophyllum* Zalessky, 1933

Lepeophyllum abagurensis (?) Suchov

Табл. XII, *6*

Lepeophyllum abagurensis: Сухов, 1959, стр. 90, табл. III, фиг. 9; табл. IV, фиг. 17 (голотип).

Описание. Имеется несколько отпечатков маленьких коротких и широких листьев, у которых верхушка треугольной формы. Наиболее широкая часть листа расположена в начале третьей четверти листа, считая от основая. К основанию листья сужаются постепенно. Ободок слабо выпуклый, на описываемых образцах расположен вблизи основания. Жилки тонкие и относительно редкие, веерообразно расходящиеся за счет вставных жилок. Характерно, что в центральной части листа на 5 *мм* приходится восемь жилок, ближе к верхушке 10—11 жилок.

Размеры. *l* — 17—15 мм; *d* — 12—30 *мм*; *a* — 9—26 *мм*.

$$\frac{a}{l} = 0{,}6; \quad \frac{l}{d} = 1{,}7 -- 2; \quad \frac{a}{d/2} = 2{,}3 — 2{,}6.$$

Сравнение и замечания. Описываемые отпечатки растений наибольшее сходство обнаруживают с остатками листьев *L. abagurensis* Suchov, изображенными С. В. Суховым (1959). Незначительное отличие заключается в следующем: наибольшая ширина листа у описываемых форм в начале третьей четверти листа, считая от основания; у форм, встреченных автором вида,— в конце третьей четверти. С. В. Сухов, описывая голотип, отмечает, что на 5 *мм* в наиболее широкой части листа приходится 11—16 жилок, у приведенных здесь форм — 8—11 жилок. Характер жилкования и треугольная форма листьев широких, коротких, позволяют отличать этот вид от всех известных видов рода *Lepeophyllum*.

Местонахождение. Никитинское месторождение, скв. 4191, 4218, 4233, 4241, 4258 — вблизи пластов угля № 26—28, причем наиболее многочисленны они вблизи пласта угля № 28.

Lepeophyllum giganteum Scheschegova

Табл. XII, *9*

Nephropsis actaeonelloides: Хахлов, 1938, стр. 89, фиг. 71.

Lepeophyllum giganteum: Попова [1], 1960, стр. 118 (упоминание); Шешегова, 1967, стр. 177—179, табл. I, фиг. 3—6.

Описание. Листья крупные, выпуклые, яйцевидной формы, с толстой листовой пластинкой найдены нами в ряде скважин этого месторождения. Некоторые имеют толстую углистую корочку, толщина которой 1—1,5 *мм*, с гладкой блестящей поверхностью. Верхушка листьев широко закруглена. Наибольшая ширина листа в начале 2/3 или в конце 1/3 его, считая от основания. Основание листьев широкое.

Жилки расходятся веерообразно по листовой пластинке, трижды дихотомируя. Количество их различно: на 5 *мм* в центральной части листа насчитывается шесть жилок, у верхушки восемь-десять жилок.

[1] Л. И. Попова, ныне Л. И. Шешегова.

Размеры. *l* — 50 *мм*, *d* — 13—18 *мм*, *a* — 27 *мм*.

Сравнение и замечания. Описываемые растения отличаются от других форм *Lepeophyllum* относительно крупным размером и различным количеством жилок в разных частях листовой пластинки. От внешне схожей формы *L. actaeonelloides* отличается менее густым жилкованием, менее быстрым сужением к тупо закругленной верхушке. К этому виду следует отнести и крупный лист лепеофиллума, найденный В. А. Хахловым (1938) в отвалах шахты № 10 Осиновского месторождения и описанный как *Nephropsis actaeonelloides*, поскольку для него характерны те же очертания и жилкование.

Местонахождение. Никитинское месторождение, скв. 4188, 4203, 4218, 4233, 4259 и др.— вблизи пласта угля № 20а—21, в некоторых скважинах встречен вблизи пластов угля № 17, 18.

Геологическое и географическое распространение. Кузнецкий бассейн. Беловское, Ленинское и Осиновское месторождения. Верхняя пермь.

Род *Nephropsis* Zalessky, 1912 [1]

Nephropsis iljinskiensis Scheschegova

Табл. XII, *14*

Nephropsis iljinskiensis: Попова [2], 1960, стр. 117, 118 (упоминание).
Nephropsis iljinskiensis: Шешегова, 1967, стр. 180, табл. I, фиг. 8.

Описание. Полные и неполные листья хорошей сохранности встречены в ряде скважин характеризуемого месторождения. Листовая пластинка круглая, выпуклая, с черешкоподобным основанием. Наиболее широкая часть листа находится в его середине. Переход листовой пластинки в черешкоподобное основание довольно резкий. Жилки тонкие, трижды дихотомирующие. На 5 *мм* в наиболее широкой части листа приходится 13—14 жилок. У верхушки листа жилки дихотомируют последний раз. Их здесь в два-три раза больше, чем в средней части.

Размеры. Длина листа 13—20 *мм*, ширина листа 14—22 *мм*, расстояние от наиболее широкой части листа до верхушки 7—10 *мм*.

Сравнение. Среди ранее описанных видов рода *Nephropsis* только один *Nephropsis rotundata* (Нейбург, 1948, стр. 237—238, табл. LXIV, фиг. 2), можно сопоставить с новым видом значительной выпуклостью листьев. У описываемых растений листовая пластинка крупная и на 5 *мм* приходится 13—14 жилок, у сравниваемых же видов листовая пластинка чаще обратнояйцевидной или округлой формы и жилкование менее густое: на 5 *мм* в наиболее широкой части приходится пять-семь жилок.

Местонахождение. Никитинское месторождение, скв. 4220, 4240, 4244, 4258, 4218 и др.— характеризует пласты угля № 23 и 23а, скв. 4218 — в кровле пласта угля № 26.

Геологическое и географическое распространение. Кузнецкий бассейн. Никитинское месторождение. Верхняя пермь.

---

[1] Растения неопределенного систематического положения.
[2] Л. И. Попова, ныне Л. И. Шешегова.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Детальное палеоботаническое изучение угленосных отложений кольчугинской серии в Кузнецком бассейне имеет важное значение для надежной корреляции угленосных отложений и синонимики пластов угля. Тщательные сборы растительных остатков и прослеживание распространения отдельных форм по разрезу и на площади месторождения дают возможность выделить в разных скважинах от 10 до 49 захоронений. Установлено, что они характеризуются шестью типами ориктоценозов: автохтонным, монотопным, плезиополитопным, гипсолитопным, аллополитопным, телетопным. Особый интерес представляют автохтонный и монотопный ориктоценозы, образованные растениями, произраставшими на месте их накопления, поскольку они отражают основной фон растительного ландшафта во время образования того или иного пласта угля и характеризуют исходный материал угольных пластов. Такие типы ориктоценоза, как плезиополитопный и гипсополитопный, позволяют судить о составе флоры, произраставшей вблизи или на более или менее удаленных участках от места захоронения.

Установлено, что растительные остатки угленосной толщи представлены следующими типами и классами растений: мхи, членистостебельные, папоротники и папоротникообразные семенные, кордаитовые, растения неопределенного систематического положения и семена. Преобладающей группой являются кордаитовые.

В распределении растительных остатков по разрезу намечается определенный рубеж, располагающийся вблизи пласта угля № 21. Выше этого пласта встречаются в основном остатки видов, типичных для ерунаковской свиты, ниже — для ильинской свиты. Таким образом, на Никитинском месторождении граница между ильинской и ерунаковской свитами проходит в почве песчаника, залегающего ниже пласта угля № 21.

Ископаемые растения из угленосной толщи Никитинского месторождения по составу близки к одновозрастным комплексам других месторождений Кузнецкого бассейна и отличаются от одновозрастных флор других палеоботанических провинций (Тунгусского и Печорского бассейнов).

Ритмичное строение угленосной толщи Никитинского месторождения позволяет разделить разрез на отдельные микроритмы. В их основании залегают маломощные базальные слои (5—12 *м*), представленные, как правило, мелкозернистыми песчаниками с прерывистой слоистостью. В нижней части песчаники иногда становятся среднезернистыми, с косой или волнистой слоистостью. В них довольно часто содержатся мелкие растительные остатки хорошей сохранности, свидетельствующие о том, что формирование песчаников происходило в основном в условиях более или менее спокойного водоема или речного потока с замедленным течением. Песчаники в каждом ритме вверх сменяются алевролитами с редкой прерывистой или нечеткой слоистостью, к которой приурочены скопления растительных остатков. Обилие среди алевролитов членистостебельных и отпечатков пе-

рышек или ветвей папоротников указывает, что берега водоемов имели плоский характер, поскольку членистостебельные предпочитали жить на сырых местах. В тех же случаях, когда в алевролитах основную массу растительных остатков составляют кордаиты, можно говорить о возвышенных местах вблизи водоема, так как это растения более возвышенных участков суши.

Во всех ритмах содержится от одного до трех пластов угля, имеющих простое и сложное строение. Они сопровождаются обычно скоплением остатков растений, составляющих, по-видимому, основной фон растительного ландшафта в момент накопления этих отложений. Анализ растительных комплексов захоронений позволяет, кроме того, установить основные группы растений-углеобразователей, что дает возможность судить о генезисе и свойствах углей. Формирование угленосной толщи Никитинского месторождения происходило в низовьях большой реки с широкими долинами, покрытыми озерами и болотами, в которых шло накопление исходного материала пластов угля. Климат в это время был умеренно континентальный с незначительным количеством осадков.

Таким образом, проведенные исследования открывают перспективы для более детальной стратиграфии однообразных по литологическому составу и не выдержанных по простиранию угленосных отложений. Детальные палеоботанические исследования позволяют дать для месторождений надежную корреляцию разрезов и лежат в основе синонимики угольных пластов. Такие исследования особенно важно производить в тектонических сложных районах.

Задачей дальнейших палеоботанических исследований угленосных отложений является тщательное комплексное изучение послойных сборов растительных остатков, учитывая условия их захоронения в разрезе каждого месторождения, что даст необходимый материал для синонимики пластов угля по всему бассейну.

ЛИТЕРАТУРА

Бетехтина О. А. Палеонтологическая характеристика угленосных отложений Никитинского месторождения (Кузбасс).— Изв. Томск. политехн. ин-та, 1959, 99. Вопросы геологии Кузбасса.

Бетехтина О. А., Халфин Л. Л. Об использовании органических остатков для увязки разрезов по скважинам и разведочным линиям в условиях геолого-разведочных партий.— Изв. Томск. политехн. ин-та, 1959, 99. Вопросы геологии Кузбасса.

Горелова С. Г. Новые данные к палеоботаническому обоснованию расчленения кольчугинской серии Кузбасса.— Сов. геология, 1931, № 11.

Горелова С. Г., Радченко Г. П. Новые роды и виды древних растений и беспозвоночных СССР, ч. 1. Л., 1960.

Горелова С. Г., Радченко Г. П. Важнейшие позднепермские растения Алтае-Саянской горной области.— Труды ВСЕГЕИ, 1962, новая серия, 79.

Залесский М. Д. Палеозойская флора Ангарской серии.— Труды Геол. ком., 1918, новая серия, вып. 174.

Залесский М. Д. О новых ископаемых растениях антраколитовой системы Кузнецкого бассейна.— Изв. АН СССР, отд. ест.-мат. наук, 1933, № 8.

Ефремов И. Я. Тафономия и геологическая летопись.— Труды ПИН АН СССР, 1950, 24.

Нейбург М. Ф. Опыт стратиграфического и возрастного подразделения угленосной серии осадков.— Изв. глав. геол.- развед. упр., 1931, № 5.

Нейбург М. Ф. Верхнепалеозойская флора Кузнецкого бассейна. В кн. «Палеонтология СССР», т. XII. М., 1948.

Попова Л. И. Некоторые новые виды ископаемых растений Кузбасса.— Труды ИГиГ СО АН СССР, 1960а, вып. 1.

Попова Л. И. Геологическое распространение некоторых растений Никитинского месторождения Кузбасса.— Труды ИГиГ СО АН СССР, 1960б, вып. 1.

Радченко Г. П. Ископаемая флора кольчугинской свиты Кузнецкого бассейна.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1933, 3.

Радченко Г. П. Материалы к познанию палеозойской флоры Кузнецкого бассейна.— Материалы по геологии Западно-Сибирского края, 1934, № 13.

Радченко Г. П. Некоторые растительные остатки из района Осташкиных гор в Кузнецком бассейне. Материалы по геол. Западно-Сибирского края, 1936, № 35.

Радченко Г. П. Руководящие формы верхнепалеозойской флоры Саяно-Алтайской области. В кн. «Атлас руководящих форм ископаемых фауны и флоры Западной Сибири». Томск, 1955.

Радченко Г. П. Палеоботаническое обоснование дробного стратиграфического расчленения угленосных отложений Кузнецкого бассейна и некоторые данные к определению их возраста. В кн. «Вопросы геологии Кузбасса», т. I. Томск, 1956а.

Радченко Г. П. Руководящие формы ископаемых растений угленосных отложений Кузнецкого бассейна. В кн. «Атлас руководящих форм ископаемых флоры и фауны пермских отложений Кузнецкого бассейна». Томск, 1956б.

Радченко Г. П. Критерии и методы палеогеографических реконструкций прежних условий в областях древней суши по палеонтологическим данным. В кн. «Методы палеогеографических исследований». Л., 1963.

Радченко Г. П., Шведов Н. А. Верхнепалеозойская флора угленосных отложений западной части бассейна р. Нижней Тунгуски.— Труды Арктического ин-та, 1940, 157.

Сухов С. В. Новые виды верхнепалеозойских растений в отложениях ильинской и кузнецкой свит Кузбасса.— Труды СНИИГиМС, 1959, вып. 2. Материалы по палеонт. и стратигр. Западной Сибири.

Хахлов В. А. Материалы по стратиграфии Кузнецкого каменноугольного бассейна. Труды Научн.-исслед. угольного ин-та Востугля. Томск, 1931.

Хахлов В. А. Геологический разрез продуктивной толщи в юго-восточной части Кузбасса.— Изв. Зап.-Сиб. геол.-развед. треста, 1932, 12, вып. 4.
Хахлов В. А. Ископаемые растения Осиновского месторождения. Томск, 1938.
Хахлов В. А. Ископаемые растения балахонской свиты Кемеровского района Кузбасса.— Труды Томск. ун-та, 1939, № 9.
Хахлов В. А. Палеоботанический метод синонимики пластов каменного угля. Изд. ТГУ, 1967.
Хахлов В. А. Верхнепалеозойская флора севера Сибири. Новосибирск, 1964а.
Хахлов В. А., Поллак О. О. Материалы к изучению ископаемой флоры прокопьевской свиты в Кузнецком бассейне.— Труды Томск. ун-та, 1935, 88.
Шведов Н. А. Пермская флора Западного Таймыра.— Труды Научн.-исслед. ин-та геол. Главсевморпути, 1950, 7.
Шешегова Л. И. Растительные комплексы и их значение при параллелизации пластов угля. В кн. «Доклады палеоботанической конференции». Томск, 1962.
Шешегова Л. И. Методика использования растительных ориктоценозов для корреляции угленосных пластов.— Геология и геофизика, 1964, № 1.
Шешегова Л. И. О некоторых голосеменных растениях Никитинского месторождения угля (Кузбасс). В кн. «Некоторые вопросы геологии Западной Сибири». Новосибирск, 1967.
Шорин В. П. Петрография углей и условия образования угленосной толщи Ленинского и Никитинского месторождений Кузбасса. Канд. дисс. Томск, 1956.
Goeppert O. In: Tchihatcheff O. Voyage scientifique dans l'Altai oriental. Paris, 1845.
Schmalhausen J. Beiträge zur Jura-Flora Russlands.— Mem. Akad. Imp. Sci. S.-Petersbourg, 1879, VII ser.

ТАБЛИЦЫ
I—XIV
И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

Таблица I

Все изображения даны в натуральную величину

1. Paracalamites communis Corelova. Отпечаток части ствола из скв. 4233, глубина 486 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 22. Экз. 30/208

2. Paracalamites goeppertii Radczenko. Отпечаток части ствола из скв. 4233, глубина 523 *м* — характеризует зону пласта угля № 22. Экз. 31/208.

3. Paracalamites sp. Отпечаток части ствола из скв. 4233, глубина 625 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 23. Экз. 32/208.

4. Paracalamites sp. Отпечаток декортицированной части ствола из скв. 4233, глубина 542 *м* — характеризует зону пласта угля № 23. Экз. 33/208.

5. Paracalamites leninskiensis Schesch. Отпечаток части ствола из скв. 4233, глубина 709 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 30. Экз. 34/208.

6. Paracalamites cf. *robustus* Zalessky. Отпечаток части ствола из скв. 4241, глубина 323 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 21. Экз. 33/208.

Таблица II

Все изображения даны в натуральную величину.

1. Paracalamites sp. Отпечаток части ствола из скв. 4218, глубина 78 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 17. Экз. 36/208.

2. Phyllotheca sp. Отпечаток листьев, собранных в розетку, скв. 4188, глубина 85 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 17. Экз. 37/208.

3. Paracalamites leninskiensis Schesch. Отпечаток части стебля из скв. 4191, глубина 523 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 30. Экз. 38/208.

4. Paracalamites tenuicostatus Neuburg. Отпечаток части ствола из скв. 4188, глубина 105 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 18. Экз. 39/208.

5. Paracalamites communis Gorelova. Отпечаток части ствола из скв. 4206, глубина 201 *м* — стратиграфически ниже пласта угля № 20. Экз. 40/208.

6. Paracalamites leninskiensis Scheschegova. Отпечаток части стебля из скв. 4233, глубина 648 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 28. Экз. 41/208.

7. Paracalamites sp. Отпечаток части стебля плохой сохранности из скв. 4233, глубина 648 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 28. Экз. 42/208.

Таблица III

1. Koretrophyllites polcaschtensis (Chachl.) Radcz. Часть стебля с боковыми веточками из скв. 4188, глубина 272 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 21. Экз. 43/208.

2. Annularia (?) *sibirica* Radczenko. Отпечаток стебля с листьями и спороносными образованиями из скв. 4224, глубина 704 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 30. Экз. 44/208. Нат. вел.

3. Koretrophyllites rari/olius Schеschegova sp. nov. Скв. 4220, глубина 598 *м* — стратиграфически ниже пласта угля 26. Экз. 26/208. × 1,2.

4. Koretrophyllites multicostatus Radczenko. Отпечаток части стебля с листьями из скв. 4241, глубина 464 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 24. Экз. 45/208. Нат. вел.

5. Sorocaulus czekanowskii (?) (Schm.) Radczenko. Скв. 4218, глубина 341 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 20. Экз. 46/208. Нат. вел.

6. Sorocaulus aff. *schmalhausenii* Radczenko. Отпечаток части стебля со спороносными мутовками из скв. 4188, глубина 511 *м* — стратиграфически ниже пласта угля № 26. Экз. 47/208. Нат. вел.

7 Koretrophyllites molli/olius Radczenko. Скв. 4218, глубина 651 *м*. Экз. 57/208. Нат. вел.

Таблица IV

Все изображения, кроме 5, даны в натуральную величину.

1, 2, 6. Equisetina tenuistriata Radczenko.

1 — отпечаток части стебля из скв. 4188, глубина 453 *м*, экз. 48/208; *2* — отпечаток части спороносного побега из скв. 4224, глубина 558 *м*, экз. 49/208; *6* — отпечаток части спороносных побегов из скв. 4241, глубина 231 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 20а, экз. 51/208.

3. Equisetina eliaschevitschii (?) (Schm.) Radcz. Скв. 4241, глубина 519 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 28. Экз. 52/208.

4. Sorocaulus aff. *schmalhausenii* Radczenko. Скв. 4188, глубина 519 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 28. Экз. 53/208.

5. Koretrophyllites minutus Radczenko. Скв. 4188, глубина 125 *м* — стратиграфически ниже пласта угля № 17. Экз. 54/208. × 1,5.

Таблица V

Все изображения даны в натуральную величину.

1. Neokoretrophyllites comptus Radczenko. Отпечаток части облиственного стебля из скв. 4258, глубина 673 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 28. Экз. 55/208.

2. *Annularia* (?) aff. *sibirica* Radczenko. Отпечаток розетки листьев из скв. 4224, глубина 494 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 22. Экз. 69/208.

3. Paraschizoneura sibirica Neuburg. Скв. 4224, глубина 349 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 20а. Экз. 56/208.

4. Annularia (?) *lanceolata* Radczenko. Отпечаток розеток листьев из скв. 4191, глубина 389 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 26. Экз. 57/208.

5, 6. Polyssaievia sp. Отпечаток частей побегов из скв. 4206, глубина 146 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 20. Экз. 58/208 и 59/208.

Таблица VI

Все изображения даны в натуральную величину.

1. Pecopteris osinowskiensis Chachlov. Отпечаток части пера из скв. 4258, глубина 73 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 19. Экз. 60/208.

2,5. Pecopteris leninskiensis (Chachl.) Radcz. Отпечаток части пера из скв. 4218, глубина 663, 548 *м* — стратиграфически выше пластов угля № 23а и 28. Экз. 61/208 и 61а/208.

3. Pecopteris cf. *compta* Radczenko. Отпечатки перьев из скв. 4188, глубина 105 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 17а. Экз. 62/208.

4. Prynadaeopteris anthrisci/olia f. *recta* f. nov. Отпечаток части пера из скв. 4218, глубина 486 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 22. Экз. 4/208 (голотип).

6—8. Todites sibiricus (Schm). Radczenko. Отпечаток части перьев из скв. 4233, глубина 405 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 21. Экз. 64/208.

Таблица VII

Все изображения даны в натуральную величину

1, 5, 7. Prynadaeopteris iniensis Scheschegova sp. nov. Скв. 4188, глубина 223 *м* — в почве пласта угля № 20. Экз. 65/208 (голотип).

2—4, 6. Prynadaeopteris anthrisci/olia (Goepp.) Radcz.

2 — скв. 4188, глубина 110 *м*, экз. 66/208; *4* — скв. 4204, глубина 129 *м*, экз. 67/208; *6* — скв. 4218, глубина 688 *м*, экз. 68/208.

Таблица VIII

1. Callipteris rarinervis Popova. Отпечаток фрагментов перьев со сросшимися у основания перышками и характерным для этого вида жилкованием из скв. 4218, глубина 518 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 22. Экз. 70/208. × 4.

2. Callipteris zeilleri Zalessky. Отпечаток части вайи из скв. 4224, глубина 488 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 22. Экз. 71/208. Нат. вел.

3—4. Zamiopteris iniensis Scheschegova sp. nov.

3. отпечаток части листа из скв. 4203, глубина 170 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 20а, экз. 27/208, нат. вел.; *4* — отпечаток части листа из скв. 4206, глубина 190 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 20а, экз. 73/208.

5. Comia osinowskiensis (Chachl.) Radczenko. Отпечаток верхушечной части листа из скв. 4233, глубина 548 *м* — стратиграфически выше пласта угля 23а. Экз. 74/208. Нат. вел.

6. Rhyzodendron (?) sp. Отпечаток части стебля из скв. 4188, глубина 192 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 19а. Экз. 75/208. Нат. вел.

7. Taeniopteris sp. Отпечаток части листа из скв. 4224, глубина 107 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 16. Экз. 76/208. × 2.

Таблица IX

1. Glottophyllum elongatum Radczenko. Скв. 4203, глубина 157 *м* — стратиграфически ниже пласта угля № 20. Экз. 77/208. Нат. вел.

2. Glottophyllum nanum Popova. Скв. 4188, глубина 592 *м* — стратиграфически ниже пласта угля № 28. Экз. 79/208. × 2.

3. Petscheria brevis Scheschegova sp. nov. Скв. 4220, глубина 678 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 30. Экз. 28/208 (голотип). Нат. вел.

4. Listrophyllum uscatense Zalessky. Скв. 4218, глубина 668 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 28. Экз. 81/208. Нат. вел.

5, 6. Noeggerathiopsis rhomboidea Scheschegova. Скв. 4244, глубина 486 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 21. Экз. 82/208. Нат. вел.

7. Noeggerathiopsis praiencisa Gorelova. Скв. 4218, глубина 174 *м* — стратиграфически ниже пласта угля № 18. Экз. 83/208. Нат. вел.

8. Noeggerathiopsis concinna Radczenko. Скв. 4188, глубина 174 *м* — стратиграфически ниже пласта угля № 18. Экз. 84/208. Нат. вел.

9. Noeggerathiopsis aequalis (Goepp.) Zalessky. Скв. 4233, глубина 393 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 21. Экз. 85/208. Нат. вел.

Таблица X

Все изображения даны в натуральную величину

1, 4. Noeggerathiopsis radczenkoi f. *rarinervis* f. nov.

1 — отпечаток листа из скв. 4218, глубина 400 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 21, экз. 35/208; *4* — отпечаток листа из скв. 4218, глубина 573 *м* — стратиграфически ниже пласта угля № 23а, экз. 87/208.

2. Noeggerathiopsis aff. *adleri* Radczenko. Скв. 4188, глубина 178 *м* — стратиграфически ниже пласта угля № 18. Экз. 88/208.

3, 6. Noeggerathiopsis sp. 1

3 — скв. 4233, глубина 301 *м* — стратиграфически ниже пласта угля № 19, экз. 89/208; *6* — скв. 4191, глубина 401 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 26, экз. 90/208.

5, 8. Noeggerathiopsis iljinskiensis f. *elongata* Radcz.

5. — скв. 4244, глубина 618 *м* — стратиграфически ниже пласта угля № 24, экз. 91/208; *8* — скв. 4244, глубина 495 *м* — стратиграфически ниже пласта угля № 21, экз. 92/208.

7. Noeggerathiopsis cf. *candalepensis* Zalessky. Скв. 4188, глубина 453 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 24. Экз. 93/208.

Таблица XI

1. *Kusbassia foliata* Scheschegova. Скв. 4206, глубина 283 *м* — стратиграфически ниже пласта угля № 21. Экз. 94/208. × 0,5.

2, 11. Scapulella nervigera Scheschegova.

2 — скв. 4191, глубина 350 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 24. экз. 25/208. × 5; *11* — то же, экз. 95/208. × 2.

3. Scapulella asiatica Scheschegova. Скв. 4240, глубина 206 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 21. Экз. № 96/208. Нат. вел.

4,5. Crassinervia scapuliformis (Schesch.) Schesch.

4 — скв. 4220, глубина 584 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 28, экз. 97/208. × 4; *5* — скв. 4224, глубина 662 *м* — характеризует зону пласта угля № 28, экз. 98/208. × 4.

6. Scapulella priscusa Scheschegova. Скв. 4188, глубина 208 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 20. Экз. 99/208. × 5.

7. Scapulella angustifolia Scheschegova. Скв. 4188, глубина 543 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 28. Экз. 100/208. × 2.

8. Scapulella semicircularis Scheschegova. Скв. 4188, глубина 208 *м*— стратиграфически выше пласта угля № 20. Экз. 101/208. Нат. вел.

9. Scapulella typica Scheschegova. Осиновское месторождение, скв. 588, глубина 588 *м* — стратиграфически выше пласта угля E^5. Экз. 102/208. × 3.

10. Scapulella permiensis Scheschegova. Скв. 4188, глубина 95 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 17. Экз. 103/208. Нат. вел.

Таблица XII

1. Lepeophyllum leninskiensis Popova. Скв. 4188, глубина 245 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 20а. Экз. 104/208. × 2.

2. Lepeophyllum rotundatum Radczenko. Скв. 4188, глубина 527 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 28. Экз. 105/208. Нат. вел.

3. Lepeophyllum lubricum Scheschegova. Скв. 4188, глубина 527 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 28. Экз. 106/208. Нат. вел.

4. Lepeophyllum cf. *actaeonelloides* (Geinitz) Zal. Скв. 4188, глубина 95 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 17. Экз. 107/208. × 2.

5, 8. Lepeophyllum belovoensis Gorelova.

5 — скв. 4220, глубина 527 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 24, экз. 108/208, нат. вел.; *8* — скв. 4218, глубина 226 *м* — стратиграфически ниже пласта угля № 17, экз. 109/208, нат. вел.

6. *Lepeophyllum abagurensis* Suchov. Скв. 4244, глубина 703 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 28. Экз. 110/208. Нат. вел.

7. Crassinervia pentagonata Gorelova. Скв. 4188, глубина 541 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 26. Экз. 111/208. × 1,5.

9. Lepeophyllum giganteum Scheschegova. Скв. 4188, глубина 252 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 20а. Экз. 10/208. Нат. вел.

10. Nephropsis tomiensis Zalessky. Скв. 4233, глубина 486 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 22. Экз. 112/208. Нат. вел.

11. Lepeophyllum actaeonelloides (Geinitz) Zal. Скв. 4218, глубина 208 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 17. Экз. 113/208. Нат. вел.

12. Nephropsis elongata Neuburg. Скв. 4233, глубина 648 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 28. Экз. 114/208. Нат. вел.

13. Nephropsis cordata Radczenko. Скв. 4220, глубина 331 *м* — стратиграфически ниже пласта угля № 20. Экз. 115/208. Нат. вел.

14. Nephropsis iljinskiensis Scheschegova sp. nov. Скв. 4240, глубина 336 *м* — стратиграфически ниже пласта угля № 23. Экз. 22/208. × 2.

Таблица XIII

1. Lanceola sp. Скв. 4188, глубина 95 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 17. Экз. 116/208. Нат. вел.

2. Polyssaievia sp. Скв. 4224, глубина 511 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 22. Экз. 117/208. Нат. вел.

3. Crassinervia aff. *kuznetskiana* (Chachl.) Neub. Скв. 4224, глубина 495 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 21. Экз. 118/208. Нат. вел.

4—6. Radicites capilliformis Chachlov.

4— скв. 4218, глубина 341 *м* — стратиграфически ниже пласта угля № 20, экз. 119/208, × 1,5; *5* — скв. 4218, глубина 548 *м* — стратиграфически ниже пласта угля № 23, экз. 120/208, × 1,5; *6* — скв. 4244, глубина 754 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 28, экз. 121/208, × 1,5.

Таблица XIV

Все изображения, кроме 5, даны в натуральную величину.

1, 2. Phyllopitis heeri (Schm.) Zal.

1 — скв. 4220, глубина 673 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 30, экз. 122/208; *2* — скв. 4241, глубина 334 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 21а, экз. 123/208.

3. Niazonaria stellata Radczenko. Скв. 4244, глубина 73 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 17. Экз. 124/208.

4. Samaropsis sp. Скв. 4241, глубина 518 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 28. Экз. 125/208.

5. Samaropsis sp. Скв. 4218, глубина 180 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 17. Экз. 126/208. × 1,5.

6. Samaropsis sp. Скв. 4218, глубина 558 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 24. Экз. 127/208.

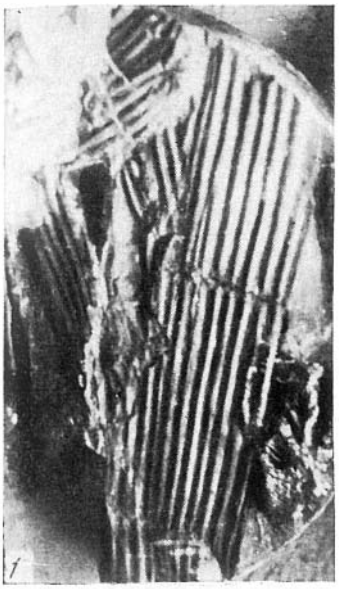
7. Cordaicarpus iljinskiensis Radczenko. Скв. 4188, глубина 233 *м* — стратиграфически ниже пласта угля № 20. Экз. 128/208.

8. Angarocarpus tychtensis (Zal.) Radczenko. Скв. 4188, глубина 393 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 22. Экз. 129/208.

9. Samaropsis irregularis Neuburg. Скв. 4218, глубина 644 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 23. Экз. 130/208.

10. Sylvella dubia Neuburg. Скв. 4240, глубина 496 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 30. Экз. 131/208.

11. Samaropsis artychevensis Zalessky. Скв. 4224, глубина 513 *м* — стратиграфически выше пласта угля № 22. Экз. 132/208.

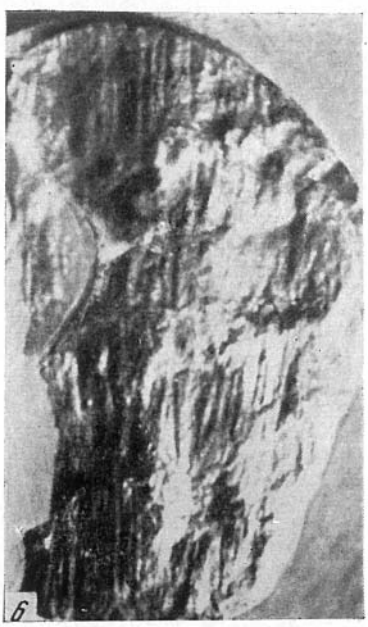

1

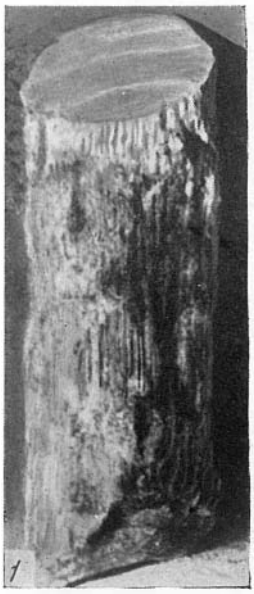
2

3

5

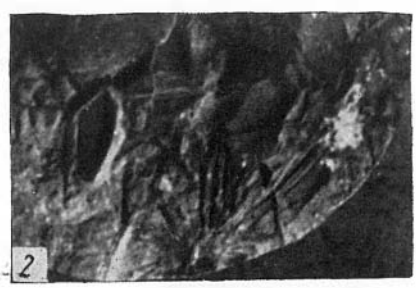
4

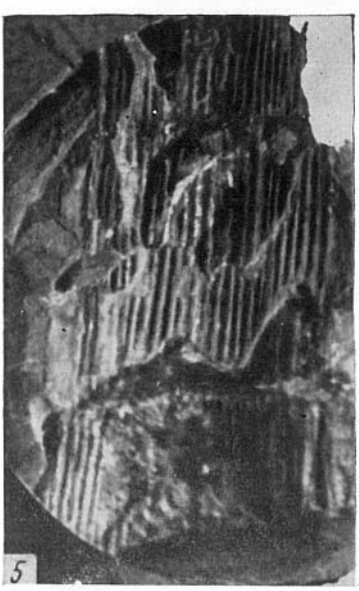

6


1

3

4

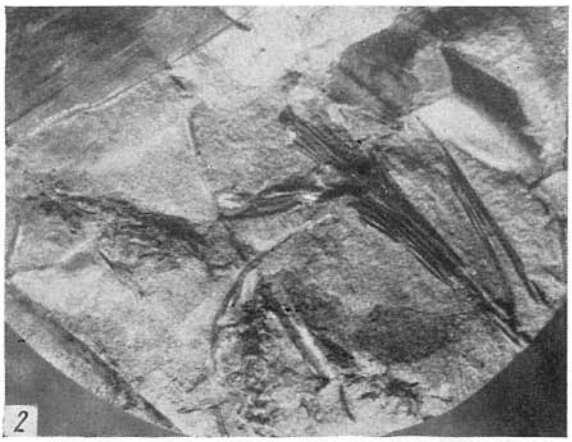

2

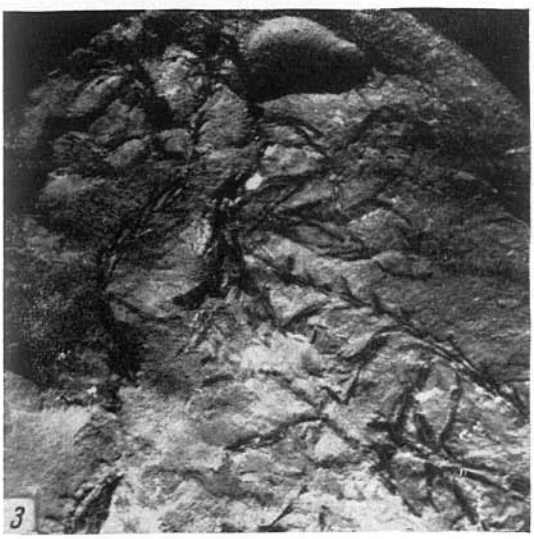

5

6

7

1

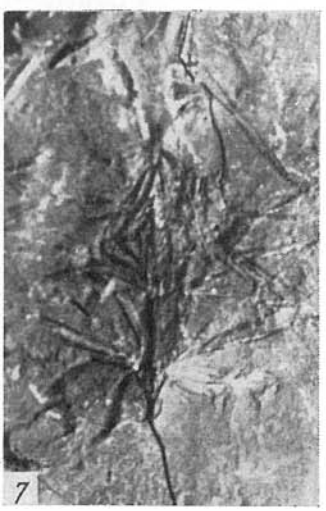

2

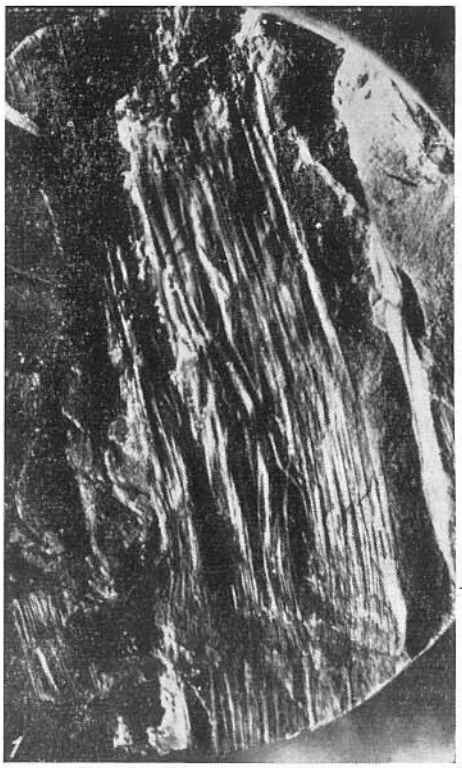

3

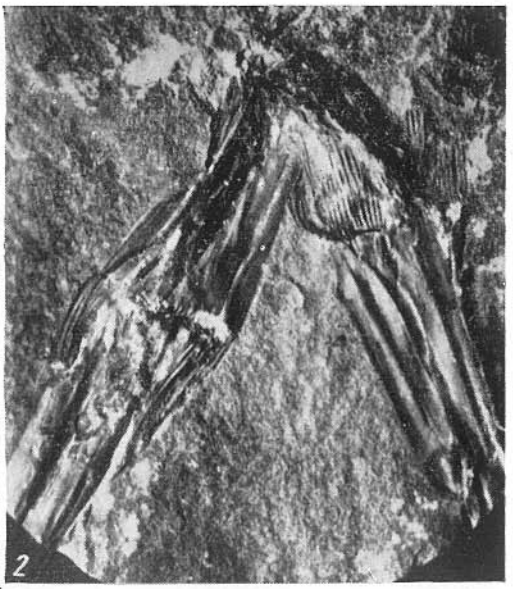
4

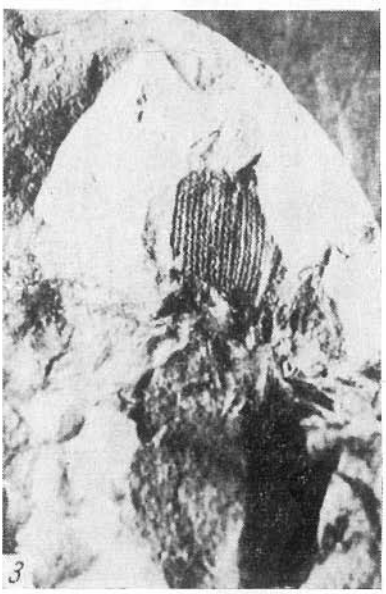
5

6


7

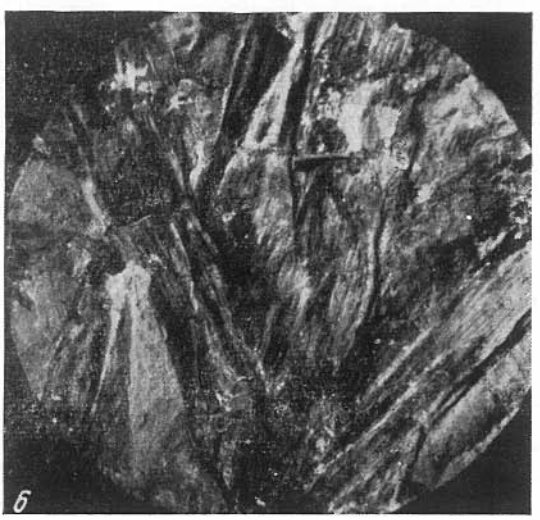

1


2


3

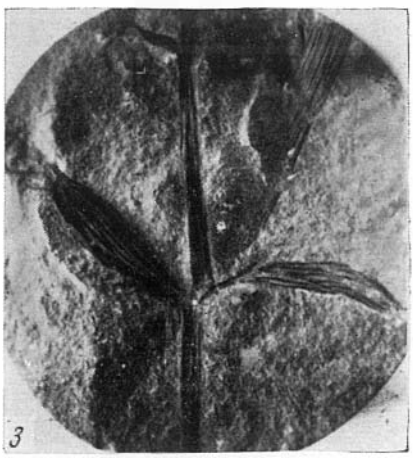
4

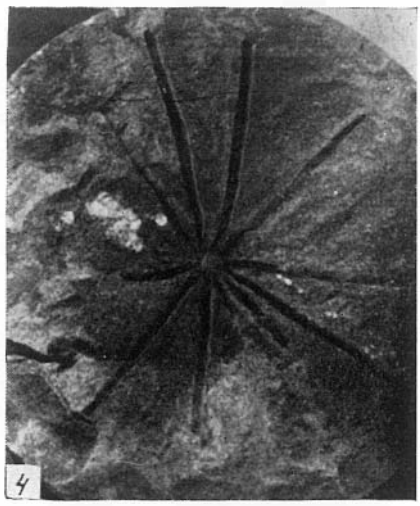
5


6

1

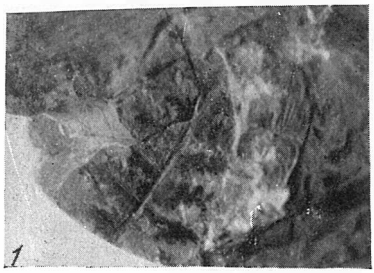
2

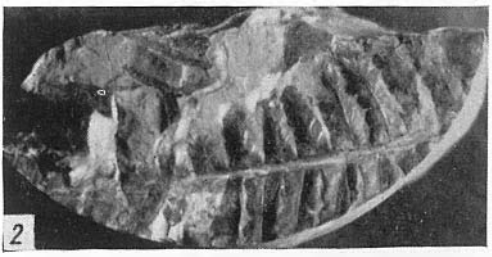

3

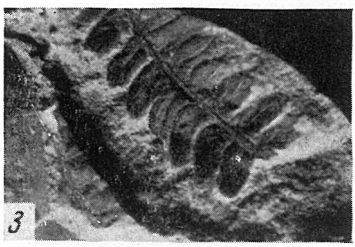

4

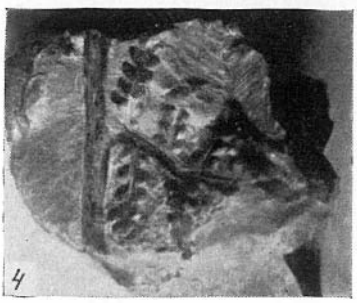
5

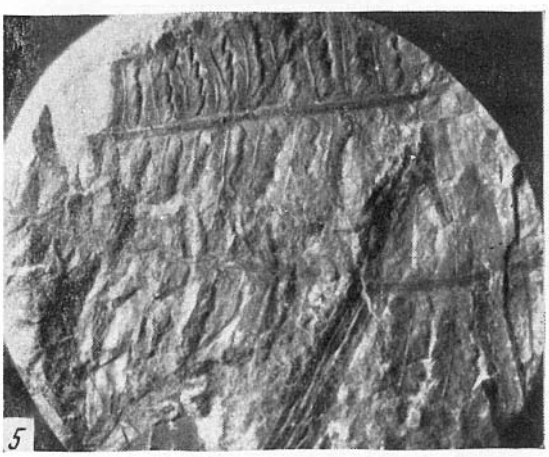
6

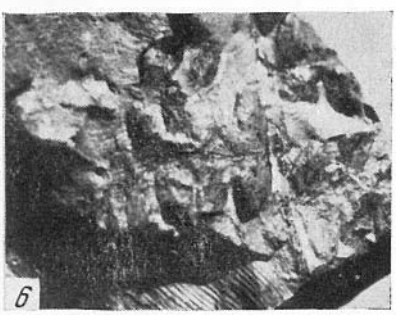

1

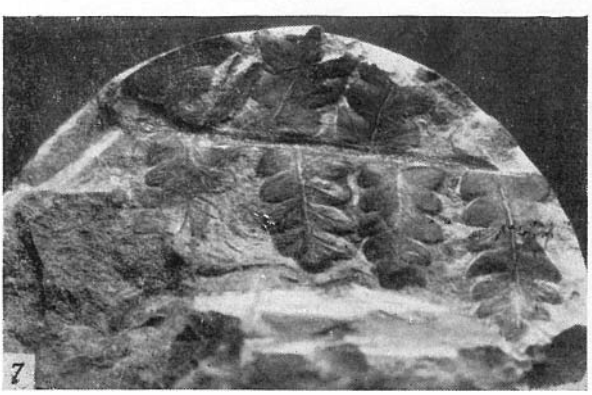

2


3


4

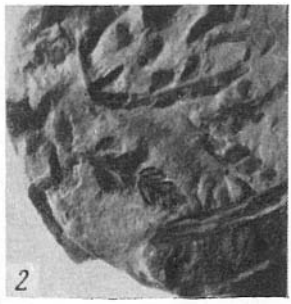

5

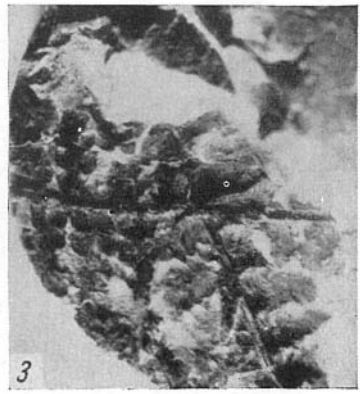

6

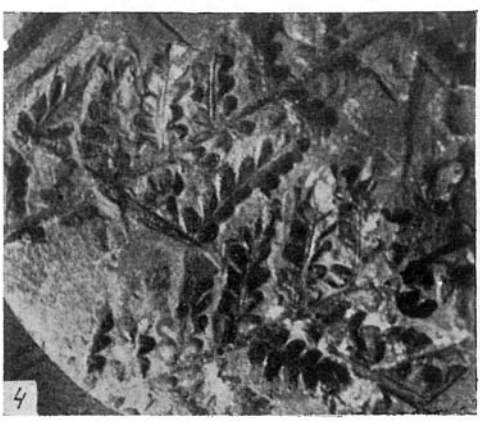

7

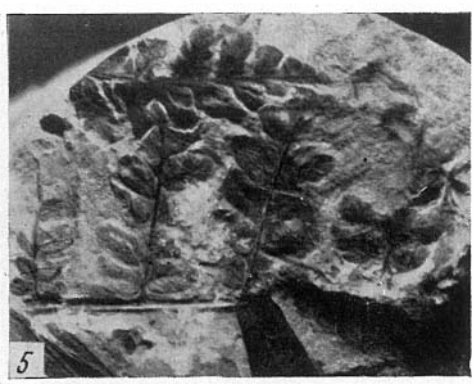
8

1.


2

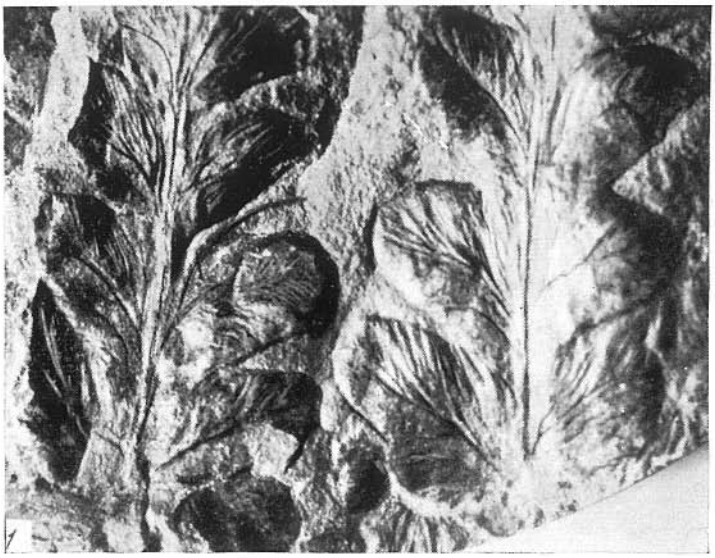

3

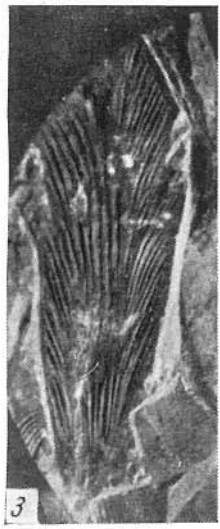

4


5

6

7


1

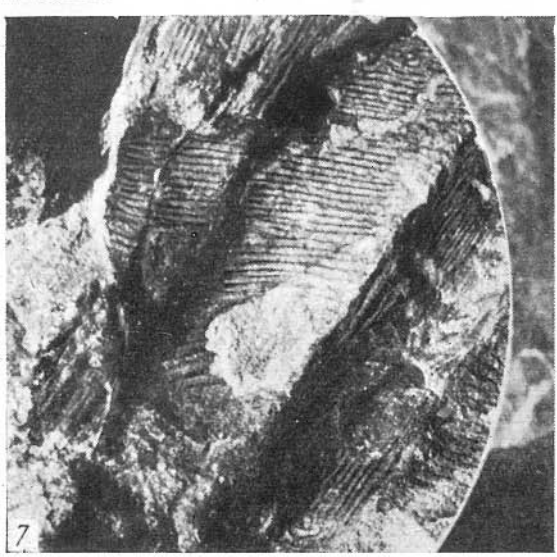

3

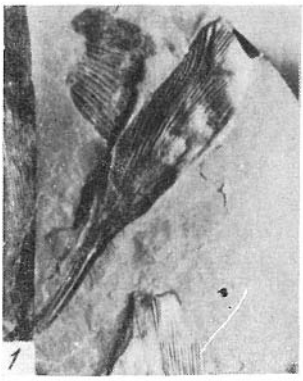
2

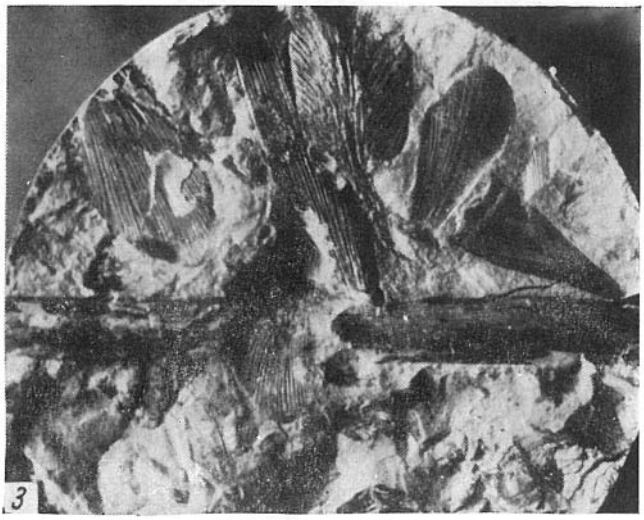
4

5

6


7


1

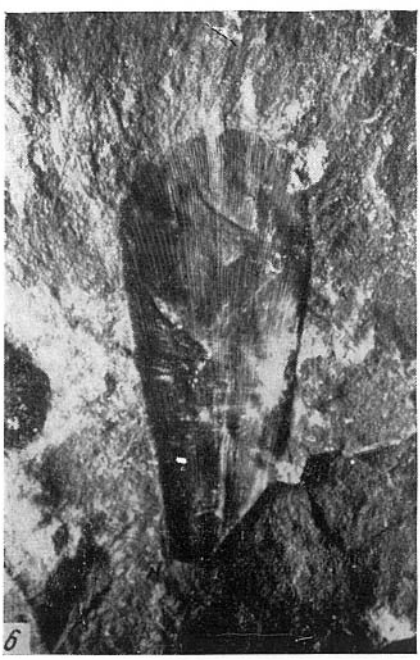

3

2

4

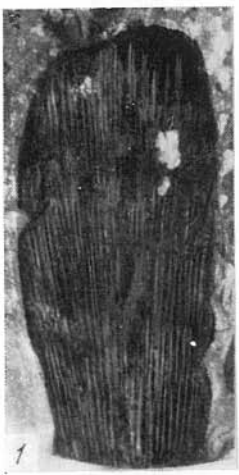
5

8


6

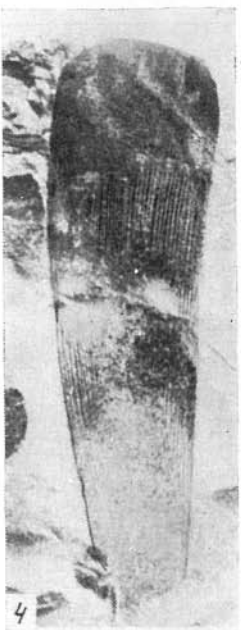
7

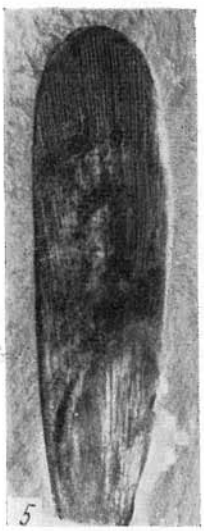
9

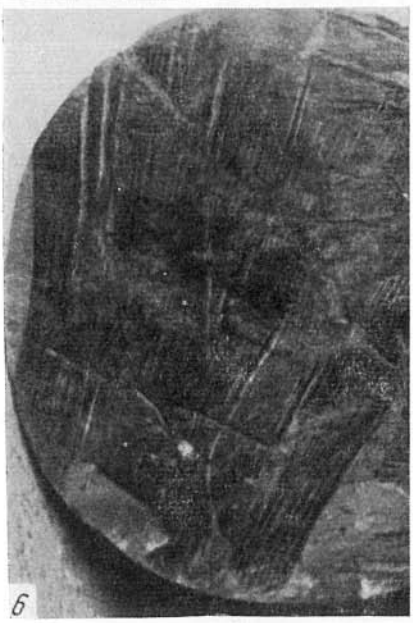

1

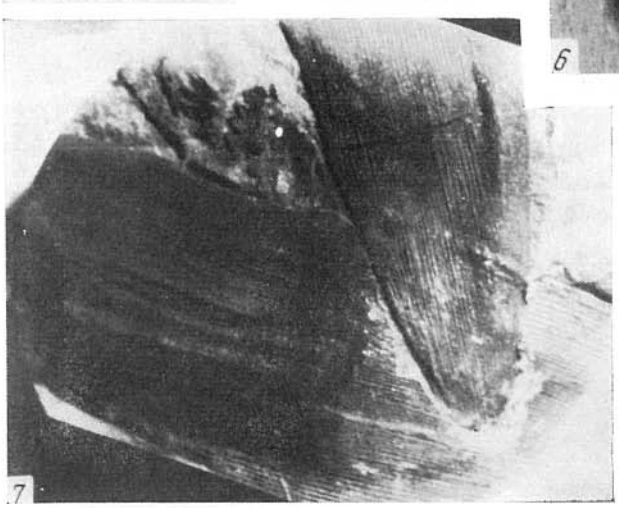
2

3

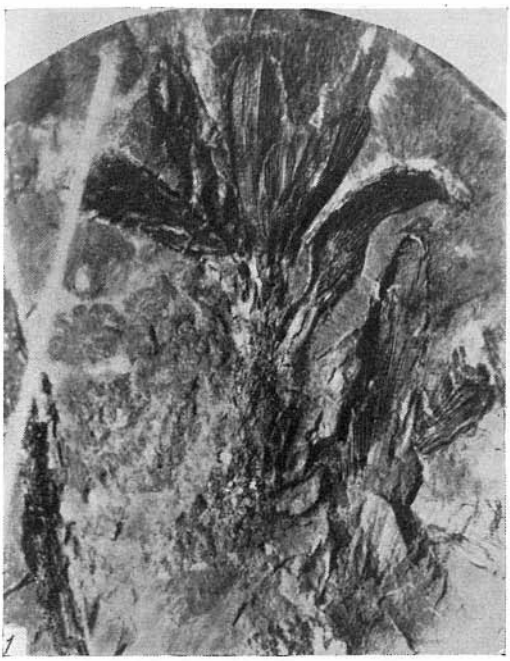

4


5


6


7

8


1

2

3

6

7

4

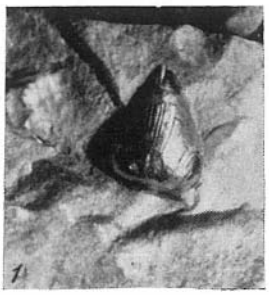
5

11

8

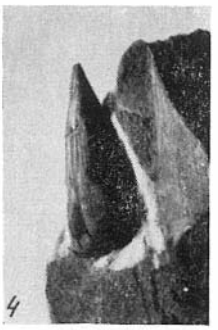
9

10


1

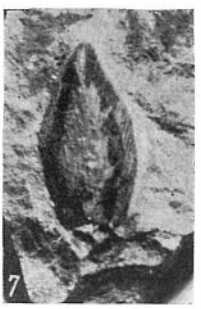
2

3


4

5

6


7

8

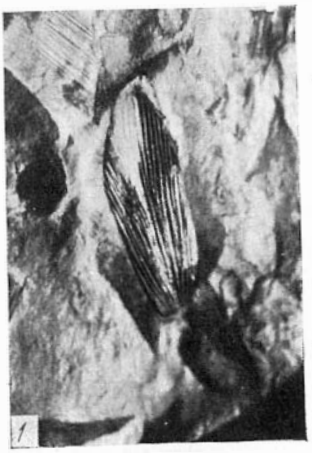
9

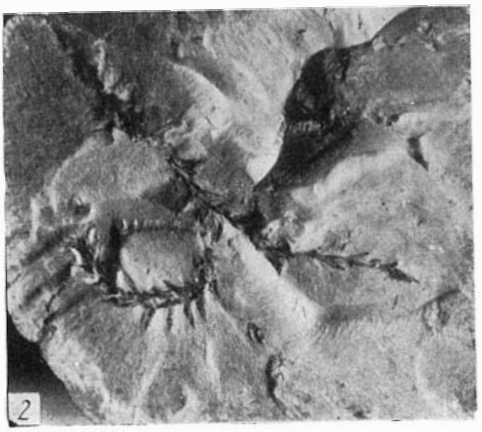
10

11

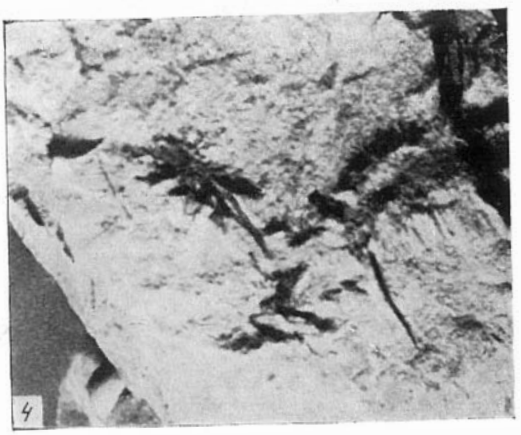
12

13

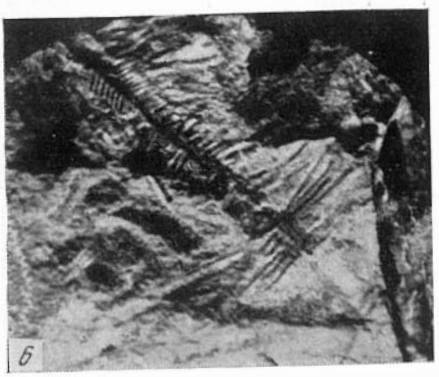

1


2

3


4

5


6

1

2

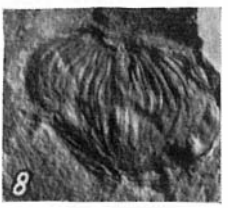
3

4

5

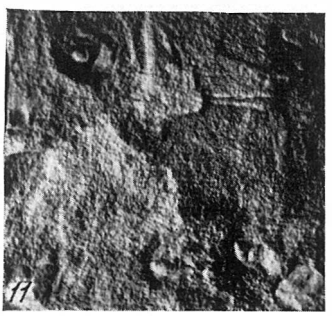
6

7


8

9

10


11

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 5
Геологическое строение Никитинского месторождения 7
Методика выявления и изучения растительных ориктоценозов для корреляции пластов угля 9
Палеоботаническая характеристика угленосной толщи Никитинского месторождения 11
Палеоботаническая характеристика мезоритмов и ориктоценозов 16
Описательная часть 22
Заключение 37
Литература 39
Таблицы и объяснения к ним 41

CONTENS

Introduction 5
Geological structure Nikitinskoye deposit 7
Method of finding out and study vegetative oriktozenos for correlation of coal seam 9
Paleobotanical characteristics of coal beds of Nikitinskoye deposit 11
Paleobotanical characteristics of mesorythmes and oryktocenose 16
Description part 22
Conclusion 37
Bibliography 39
Plates and explanations 41

Лидия Ивановна Шешегова

Палеоботаническая характеристика угленосных верхнепермских отложений Никитинского месторождения (Кузбасс)

Утверждено к печати
Институтом геологии и геофизики Сибирского отделения

Редактор издательства *Г. Г. Мирзоев*
Технический редактор *И. А. Макогонова*

Сдано в набор 3/IV 1968 г. Подписано к печати 9/VIII 1968 г. Формат 70×108¹/₁₆
Бумага № 2 Усл. печ. л. 4,2+1,4 на мелов. бум.+1,4 вкл. Уч.-изд. л.5,8
Тираж 1000 экз. Т 11955 Тип. зак. 405

Цена *55 коп*

Издательство «Наука». Москва, К-62, Подсосенский пер., д. 21
2-я типография издательства «Наука». Москва, Г-99, Шубинский пер., 10

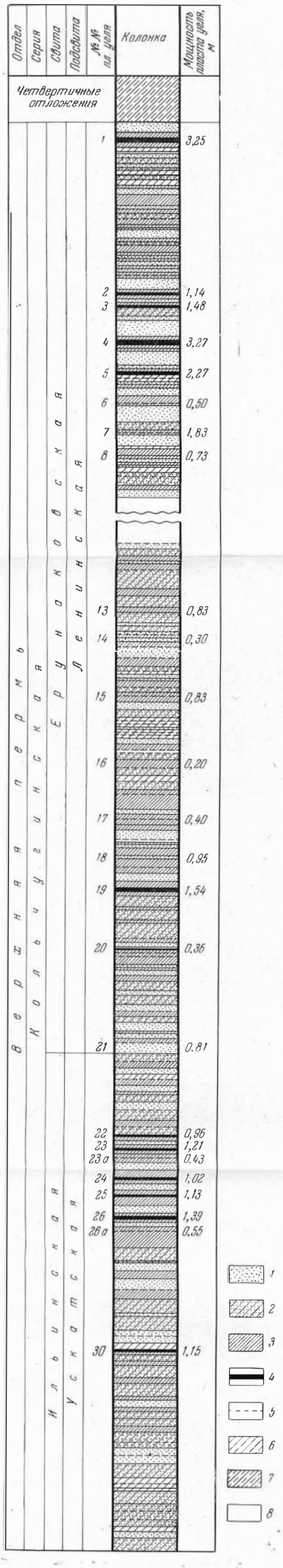


Рис. 2. Сводный стратиграфический разрез Никитинского месторождения Кузбасса

1 — песчаник; *2* — крупнозернистый алевролит; *3* — мелкозернистый алевролит; *4* — устойчивые пласты угля; *5* — неустойчивые пласты угля; *6* — аргиллиты; *7* — суглинки и глины; *8* — отложения не вскрыты

Масштаб 1:4000

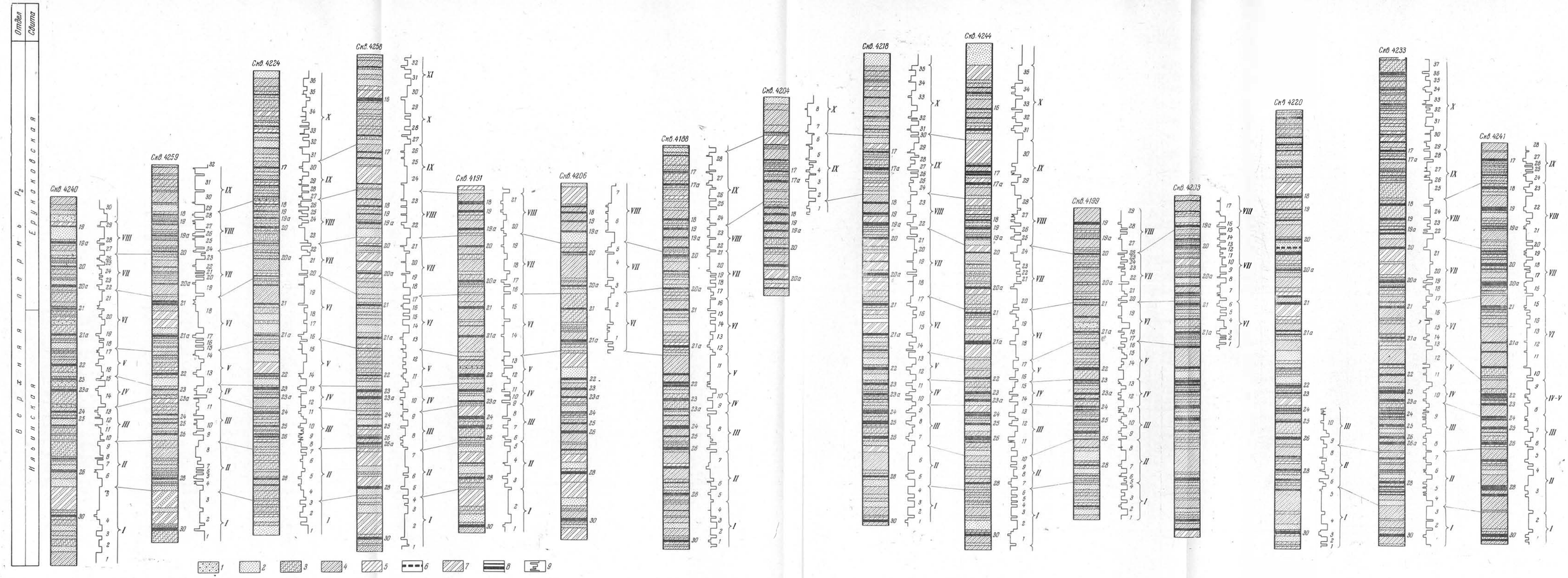


Рис. 3. Сопоставление разрезов по скважинам Никитинского месторождения

1 — среднезернистый песчаник; *2* — мелкозернистый песчаник; *3* — крупнозернистый алевролит; *4* — мелкозернистый алевролит; *5* — аргиллит; *6* — углистый аргиллит; *7* — чередование песчаника и алевролита; *8* — пласт угля и его наименование; *9* — гранулометрическая кривая (цифрами обозначены микроритмы); *I-XI* мезоритмы; арабские цифры у колонки — номера угольных пластов

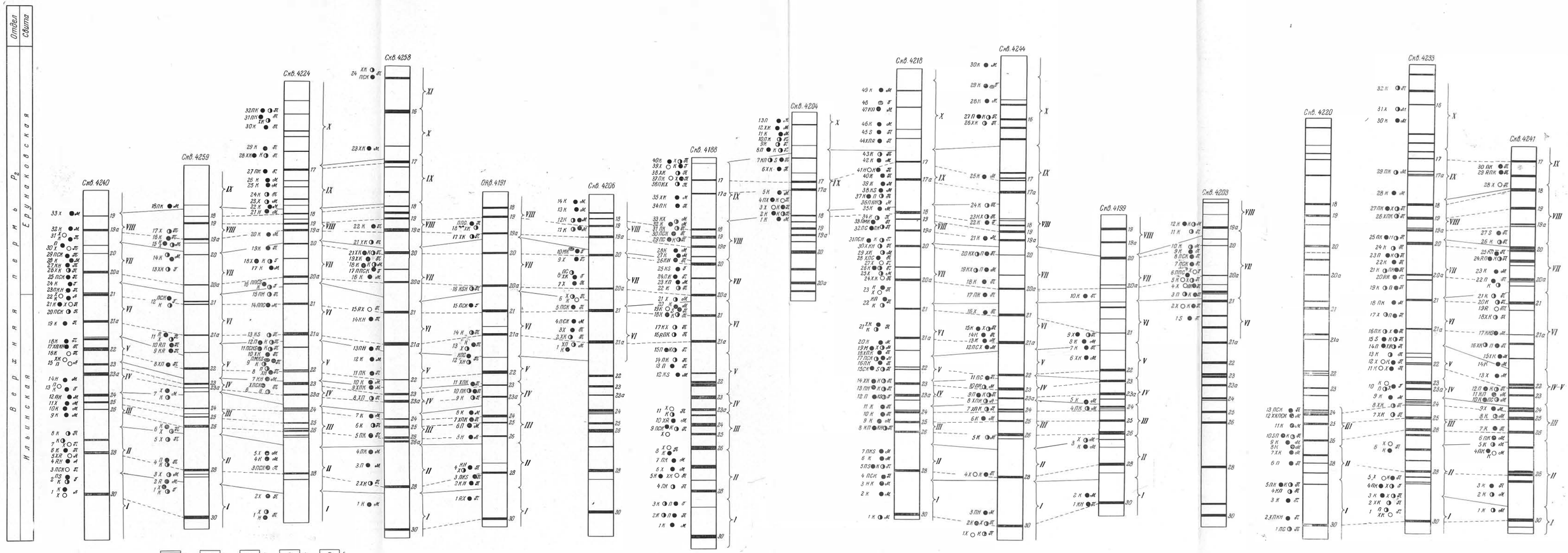


Рис. 4. Палеоботаническая охарактеризованность ильинской и низов ерунаковской свит Никитинского месторождения

1 — пласт угля и его номер; *2* — раковины пелеципод; *3* — остатки хорошей сохранности; *4* — слабодеформированные остатки; *5* — сильнодеформированные остатки; *5пх* — номер захоронения и характерные группы растений; *х* — хвощи; *п* — папоротники; *пс* — папоротникообразные семенные; *м* — мхи; *к* — кордаиты; *н* — растения неопределенного систематического положения; *s* — семена; *г* — растительный детрит; *А* — аллополитопный ориктоценоз; *Г* — гипсополитопный ориктоценоз; *М* — монотопный ориктоценоз; *П* — плезиополитопный ориктоценоз; *Т* — телеполитопный ориктоценоз

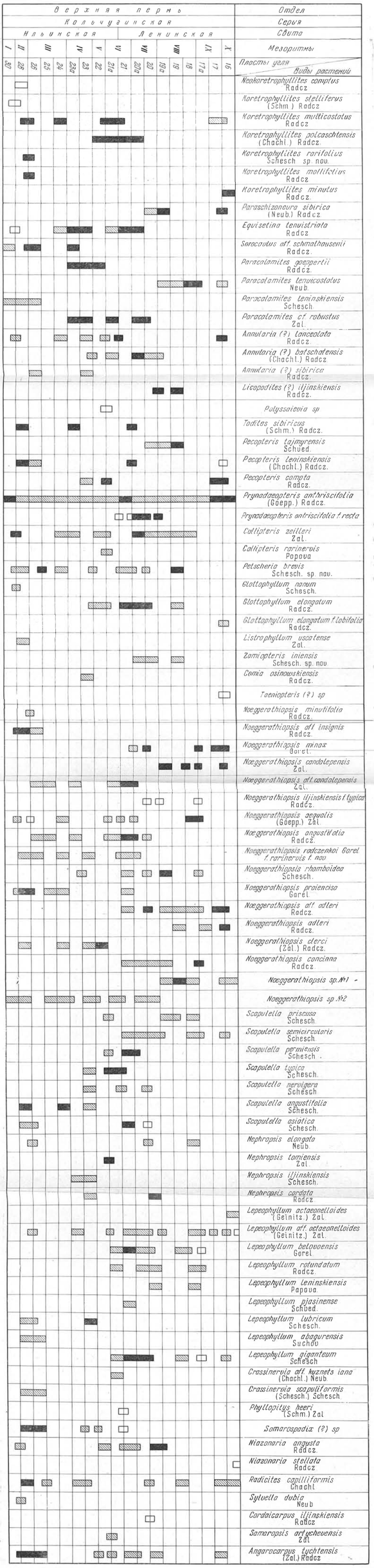


Рис. 5. Геологическое распространение ископаемых растений Ильинского месторождения

1 — единичные растительные остатки; 2 — немногочисленные растительные остатки; 3 — многочисленные растительные остатки