АКАДЕМИЯ НАУК СССР

УГЛЕНОСНЫЕ ФОРМАЦИИ НЕКОТОРЫХ РЕГИОНОВ СССР

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА 1961 ЛЕНИНГРАД

З. П. ПРОСВИРЯКОВА

ЮРСКАЯ ФЛОРА МАНГЫШЛАКА И ЕЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

Первые сведения о мезозойской флоре Мангышлака содержатся в работе Н. И. Андрусова (1889); в ней приводится небольшой список растений, состоящий из пяти видов — *Equisetites ferganensis* Sew., *Cladophlebis nebbensis* (Brongn.), *Taeniopteris* sp., *Podozamites* cf. *lanceolatus* (L. et H.) и *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer), — которые были определены А. Н. Криштофовичем.

В 1936 г. А. И. Турутанова-Кетова изучала ряд разрезов юрских отложений с точки зрения их палеоботанической характеристики. Отпечатки растений были собраны из разрезов района Каратаучик и района Восточного Каратау (Сары-Диирмень и Коккала). Результаты исследования опубликованы ею в двух статьях 1939 и 1944 гг.; в них дается описание 48 видов и заключение о возрасте толщ, содержащих эти растения. В 1954 г. А. И. Турутановой-Кетовой была определена коллекция ископаемых растений, собранная Р. И. Вяловой из ряда обнажений п-ова Мангышлак. Выводы, сделанные А. И. Турутановой-Кетовой на основании изучения этой коллекции, помещены в работе Р. И. Вяловой 1954 г.

В течение двух полевых сезонов (1957—1958 гг.) на территории Мангышлака работала Прикаспийская экспедиция Лаборатории геологии угля под руководством В. В. Мокринского, в составе которой автор данной статьи принимала участие в качестве палеоботаника. Палеоботанические исследования проводились в комплексе с литологическими; последние велись Т. А. Ишиной. В задачу исследований входило выяснение ряда вопросов по истории нижнемезозойского угленакопления на территории Прикаспия и уточнение стратиграфической схемы юрских угленосных отложений Мангышлака. Были произведены послойные

сборы отпечатков растений и отбор проб на спорово-пыльцевой анализ почти из всех наиболее полных обнажений юры вдоль северного склона Западного и Восточного Каратау, а также из ряда отдельных антиклинальных структур: Огюз, Тонаша, Кара-Мая и др. Всего было послойно исследовано более 40 разрезов. Послойные сборы и детальное изучение отпечатков растений позволили более полно флористически охарактеризовать различные стратиграфические горизонты угленосных осадков и уточнить их возраст.

Стратиграфическое расчленение юрских угленосных отложений Мангышлака дается по схеме, предложенной Т. А. Ишиной. Вся угленосная толща подразделяется на четыре свиты (снизу вверх): келендинскую, тонашинскую, джарсуйскую и сарыдиирменскую, которые соответствуют отчетливо выраженным макроритмам (см. статью Т. А. Ишиной в настоящем сборнике).

С палеоботанической точки зрения мы имели возможность охарактеризовать весь разрез юрских отложений Мангышлака, но с различной степенью детальности, в зависимости от степени обнаженности различных частей разреза. В частности, отложения келендинской свиты удалось наблюдать только в двух пунктах — в урочище Келенды и на горе Тонаша, отложения тонашинской свиты — в шести пунктах, а отложения джарсуйской и сарыдиирменской свит — почти во всех точках, где были составлены разрезы. Отпечатки растений чаще всего и в большом количестве присутствуют в глинистых породах — аргиллитах и алевролитах, меньше — в мелкозернистых песчаниках и совсем редко в крупнозернистых. Подсчитано, что из общего числа находок отпечатков растений на территории Мангышлака 60% падает на аргиллиты, 30% на алевролиты и 10% на песчаники. Примерно такая же зависимость наблюдается и по содержанию в породах спор и пыльцы.

Из собранной коллекции нами определено 72 вида ископаемых растений (см. таблицу).

Как видно из таблицы, комплекс растений, обнаруженный в отложениях келендинской свиты, очень немногочислен как по количеству видов, так и по частоте их встречаемости. В большом количестве здесь обнаружены лишь отпечатки *Phlebopteris polypodioides* Brongn. и *Todites princeps* (Presl.) Gothan., остальные пять видов — *Equisetites ferganensis* Sew., *Equisetites* sp., *Coniopteris nerifolia* Genk., *Hausmannia crenata* (Nath.) Richter и *Phoenicopsis angustifolia* Heer — представлены единичными находками. В возрастном отношении комплекс растений не выразителен, так как здесь представлены виды, которые могут встречаться как в нижней, так и в средней юре. Заслуживает внима-

Систематический список юрских растений Мангышлака и их распределение в разрезе

Ископаемые растения	J_1	J_1—J_2 (?)	J_2	
			байос	бат
	келендинская	тонашинская	дикарсуйская	сарыдиирменская
Equisetales				
Neocalamites hoerensis (Schimper) Halle			+	
Equisetites beanii (Bunb.) Sew.		+	+	+
E. hallei Thomas		+	+	
E. ferganensis Sew.	+		+	+
Equisetites sp.	+		+	+
Filicales				
Marattiopsis muensteri (Goep.)				+
Todites princeps (Presl.) Gothan.	+			
T. cf. *roessertii* Zeiller		+		
Coniopteris hymenophylloides (Brongn.) Sew.		+	+	+
C. spectabilis Brick			+	+
C. zindanensis Brick			+	
C. nerifolia Genk.	+	+		
C. rarus sp. nov.			+	
C. angustiloba Brick			+	
C. cf. *embensis* Pryn.			+	
C. cf. *fursenkoi* Pryn.		+		+
Coniopteris sp. «a»			+	
Coniopteris sp. «b»	+			
Phlebopteris polypodioides Brongn.	+			
Hausmannia forchhammeri Bart.		+		
H. crenata (Nath.) Richter	+			
Clathropteris obovata Oishi		+		
Thaumathopteris remauryi (Zeil.) Oishi				+
Cladophlebis whitbiensis (Brongn.)		+		+
C. denticulata (Brongn.) Font.		+	+	+
C. denticulata var. *caucasica* Pryn.			+	
C. lobifolia (Phillips) Brongn.		+	+	+
C. haiburnensis (L. et H.) Brongn.			+	+
C. argutula (Heer) Font.				+
Cycadofilicales				
Thinfeldia rhomboidales Ett.			+	
Caytoniales				
Sagenopteris phillipsii (Brongn.) Presl.			+	
Bennettitales				
Anomozamites minor (Brongn.) Nath.		+	+	
A. quadratus sp. nov.		+		

Продолжение

Ископаемые растения	J_1	J_1—J_2 (?)	J_2	
			байос	бат
	келендинская	тонашинская	джарсуйская	сарыдиирменская
Pterophyllum braunianum (Goep.) Schenk.			+	+
P. andreanum Schimp.			+	
Ptilophyllum acutifolium (Morris)		+	+	
P. cutchense Oldh. et Morris		+	+	
P. marginatum sp. nov.		+		
Taeniopteris vittata Brongn.		+	+	
T. crassinervis Feistm.		+		
T. densinervis Feistm.				+
Pterophyllum sp. «a»			+	
Pterophyllum sp. «b»				+
Cycadales				
Nilssonia taeniopteroides Halle var. *bifurcata* sp. nov.			+	+
N. orientalis Heer var. *minor* Font.		+	+	+
N. vittaeformis Pryn.		+	+	+
N. inouyei Yok.			+	
N. acuminata (Presl.) Goep.			+	
N. donetziana Stanisl.			+	
Nilssonia sp.		+		
Cordaitales				
Yuccites cf. *angustifolius* Pryn.		+		
Ginkgoales				
Ginkgo digitata (Brongn.) Sew.		+		
G. sibirica Heer			+	+
G. lepida Heer			+	
Baiera concinna (Heer) Kawasaki				+
Sphenobaiera cf. *angustiloba* (Heer) Pryn.			+	+
Phoenicopsis angustifolia Heer	+	+	+	+
Czekanowskia rigida Heer				+
Pseudotorellia magna sp. nov.			+	
Coniferales				
Podozamites lanceolatus (L. et H.) Schimp.			+	+
P. lanceolatus (L. et H.) var. *intermedius* Heer			+	+
P. lanceolatus (L. et H.) var. *latiofolius* Heer			+	
P. angustifolius (Eichw.) Heer			+	
P. gramineus Heer			+	
Pityophyllum nordenskioldii (Heer) Nath.		+	+	+

Продолжение

Ископаемые растения	J_1	J_1—J_2 (?)	J_2	
			байос	бат
	келендинская	тонашинская	джарсуйская	сарыдирменская
Elatides setosa (Phill.) Stanisl.			+	+
E. curvifolia (Dunk.) Nath.			+	
Pagiophyllum sp.		+		
Pityospermum magnum sp. nov.				+
Pityospermum marginatum sp. nov.			+	
Planta incertae sedis				
Carpolithes cinctus Nath.			+	
Samaropsis kasachstanica Tur.-Ket.		+	+	+
Общее количество	8	27	48	30

ния лишь присутствие таких видов, как *Todites princeps*, *Phlebopteris polypodioides* и *Hausmannia crenata*, которые более характерны для нижнеюрских отложений, чем для среднеюрских. Возраст осадков келендинской свиты в основном определяется по комплексу спор и пыльцы. На основе данных спорово-пыльцевого анализа отложения келендинской свиты следует относить к нижней юре. Основанием для этого служит наличие в комплексе древних нижнеюрских спор, — таких, как *Dictyophyllum*, *Clathropteris*, *Phlebopteris*, *Matonia*, *Marattiopsis*, *Selaginella asperrima* Bolch., *Lophotriletes affluens* Bolch. и др., — а также присутствие в довольно большом количестве пыльцы *Bennettitales* и древних хвойных (*Paleoconiferus asaccatus* Bolch., *Protoconiferus*, *Paleopicea* и др.).[1] Комплекс растений не противоречит отнесению данных отложений к нижней юре.

В отложениях тонашинской свиты обнаружен комплекс растений, насчитывающий в своем составе 27 видов. Преобладающее значение по количеству видов и частоте встречаемости принадлежит цикадофитам и папоротникам. От общего числа найден-

[1] Более подробная характеристика спорово-пыльцевых комплексов Мангышлака опубликована автором в сб. «Вопросы геологии угленосных отложений Азиатской части СССР» (Изд. АН СССР, 1961).

ных растений на долю цикадофитов приходится 33% (из них беннеттитовые составляют 25%, а цикадовые — 8%), на долю папоротников — 30%, хвойных — 15%, гинкговых и хвощевых — 7%.

Из беннеттитовых для данного комплекса характерны *Anomozamites minor* (Brongn.) Nath., *Anomozamites quadratus* sp. nov., *Ptilophyllum marginatum* sp. nov. и *Taeniopteris crassinervis* Feistm.; в других свитах эти виды, за исключением *Anomozamites minor*, не обнаружены. Среди папоротников следует отметить присутствие совместно с обычными представителями, *Coniopteris* и *Cladophlebis*, таких видов, как *Todites* cf. *roessertii* Zeiller, *Hausmannia forchhammeri* Bart. и *Clathropteris obovata* Oishi. Первые два вида обнаружены только в отложениях этой свиты, а *Clathropteris obovata* единично встречен и в джарсуйской свите. Хвощевые в описываемом комплексе представлены видами: *Equisetites beanii* (Bunb.) Sew. и *Equisetites hallei* Thomas. Из гинкговых присутствуют *Ginkgo digitata* (Brongn.) Sew. и *Phoenicopsis angustifolia* Heer. Только в этой свите обнаружены отпечатки листьев кордаитовых — *Yuccites* cf. *angustifolius* Pryn. Из хвойных наиболее широко распространены здесь *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath. и *Pagiophyllum* sp.

Рассмотренная группа растений тонашинской свиты является смешанным комплексом, где присутствуют как древние (рэт-лейасовые), так и обычные среднеюрские формы. К древним формам относятся: *Todites* cf. *roessertii*, *Hausmannia forchhammeri*, *Clathropteris obovata* и *Yuccites* cf. *angustifolius* Pryn. Следует, однако, отметить, что на территории СССР известно несколько местонахождений, где эти виды присутствуют и в среднеюрских отложениях. В частности, *Todites roessertii* обнаружен в средней юре Каменки и в Орском бассейне, *Hausmannia forchhammeri* — в средней юре Туаркыра, а *Clathropteris* — в бате Ткварчелл. Определять возраст такого смешанного растительного комплекса бывает всегда довольно трудно. В таких случаях следует, повидимому, учитывать, в каком количестве обнаружены эти древние элементы, т. е. какую роль они играли в составе растительности, были доминирующими или уже присутствовали как реликты.

В тонашинской свите древние формы присутствуют в незначительном количестве по сравнению с обычными среднеюрскими видами, но в несколько большем, чем в вышележащем комплексе джарсуйской свиты, который по возрасту является уже типично среднеюрским (байосским). Поэтому комплекс растений тонашинской свиты по возрасту, вероятно, следует относить к самым верхам лейаса, а может быть он является уже ааленским, но из-за

отсутствия эталонов для ааленской флоры трудно об этом говорить с уверенностью. Спорово-пыльцевой комплекс тонашинской свиты также имеет смешанный состав: наряду с типичными среднеюрскими формами значительный процент здесь (однако меньший, чем в келендинской свите) составляют древние формы.

Комплекс растений из отложений джарсуйской свиты является наиболее многочисленным и разнообразным в видовом отношении, он насчитывает в своем составе 48 видов.

По количеству видов на первом месте стоят цикадофиты (13 видов) и папоротники (12 видов), а по частоте встречаемости — папоротники (28%) и хвощи (27%), затем идут цикадофиты (18%), хвойные (17%) и гинкговые (8%). Из хвощевых здесь присутствуют *Equisetites ferganensis* Sew., *E. beanii* (Bunb.) Sew. и *Equisetites hallei* Thomas; кроме того, в небольшом количестве здесь обнаружены отпечатки стеблей *Neocalamites hoerensis* (Schimp.) Halle. Папоротники представлены в этом комплексе в основном широко распространенными в средней юре родами *Coniopteris* и *Cladophlebis*. Из рода *Coniopteris* здесь встречены: *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *C. spectabilis* Brick., *C. zindanensis* Brick., *C. angustiloba* Brick., *C.* cf. *embensis* Pryn. и др.; из рода *Cladophlebis*: *Cladophlebis denticulata* (Brongn.) Font., *Cladophlebis lobifolia* (Phillips) Brongn. и др. Цикадовые представлены разнообразными видами среднеюрских нильсоний: *Nilssonia taeniopteroides* Halle var. *bifurcata* sp. nov., *N. orientalis* var. *minor* Font., *N. vittaeformis* Pryn., *N. inouyei* Yok., *N. acuminata* (Presl.) Goep. и *N. donetziana* Stanisl. Сильно утратили свое значение в данном комплексе по сравнению с предыдущим беннеттиты. Они составляют здесь всего 7%, а в комплексе тонашинской свиты на их долю приходилось 25% от общего числа найденных растений. Среди хвойных большое развитие получает род *Podozamites*, представленный пятью разновидностями. Гинкговые, как и в предыдущем комплексе, не играют большой роли. Здесь обнаружены *Ginkgo sibirica* Heer, *Phoenicopsis angustifolia* и *Pseudotorellia magna* sp. nov.

Рассматриваемая группа ископаемых растений из отложений джарсуйской свиты имеет типично среднеюрский облик и характеризуется большим развитием папоротников *Coniopteris* и *Cladophlebis* и разнообразных среднеюрских видов нильсоний. Некоторые древние формы сохранились и в этом комплексе, но представлены они единичными находками и потому на определение возраста не должны влиять. К реликтовым формам относятся *Neocalamites hoerensis* (Schimp.) Halle и *Clathropteris obovata* Oishi.

Среднеюрский возраст отложений джарсуйской свиты подтверждают и данные спорово-пыльцевого анализа. В спорово-

пыльцевом комплексе джарсуйской свиты большой процент принадлежит спорам папоротника *Coniopteris* (до 40%), что является характерной чертой почти всех среднеюрских (байосских) спорово-пыльцевых спектров.

Комплекс растений самой верхней свиты угленосных отложений — сарыдиирменской — содержит 30 видов, которые распределены следующим образом: 3 вида принадлежат хвощам, 10 — папоротникам, 3 — беннеттитовым, 3 — цикадовым, 5 — гинкговым и 5 — хвойным. По количеству видов на первом месте стоят папоротники, а по частоте встречаемости — хвощи (на их долю приходится 42%, на долю папоротников — 29%). По составу комплекс растений сарыдиирменской свиты менее разнообразен. Сильно утрачивают здесь свое значение беннеттиты как по частоте встречаемости, так и по числу видов. Видовое разнообразие нильсоний также сокращается. Состав папоротников и гинкговых изменяется мало. Из папоротников появляется здесь *Cladophlebis argutula* (Heer) Font., а из гинкговых — *Czekanowskia rigida* Heer (это растение на Мангышлаке найдено впервые). В качестве реликтов в данном комплексе присутствуют папоротники *Marattiopsis muensteri* (Goepp.) и *Thaumathopteris remauryi* (Zeil.) Oishi. По-видимому, на территории Мангышлака некоторые формы рэт-лейасовой флоры нашли для себя благоприятные условия, что дало им возможность просуществовать здесь в течение всей средней юры. Такие же условия, или близкие к ним, по-видимому, были на Кавказе, Украине, где в отложениях средней юры также известны находки древних форм. Основная роль в комплексе растений сарыдиирменской свиты принадлежит типично среднеюрским растениям. Значительное сокращение беннеттитов, которые являются более древней группой растений, и исчезновение ряда других видов, широко распространенных в нижележащих комплексах, дает основание предполагать, что комплекс растений сарыдиирменской свиты несколько моложе комплекса растений джарсуйской свиты. По-видимому, его можно отнести уже к бату. Некоторое обеднение видового состава батского комплекса растений связано, вероятно, с изменением климата. Рассматриваемая группа растений приурочена к толще, в которой содержатся остатки батской морской фауны, поэтому вывод о ее возрасте не должен вызывать сомнения.

Таким образом, благодаря послойным сборам отпечатков растений нам удалось проследить их распределение в разрезе и выделить ряд разновозрастных растительных комплексов, которые характеризуют различные свиты разреза. Эти комплексы растений довольно хорошо сопоставляются с одновозрастными комплексами Туаркыра (Буракова, 1960).

ЛИТЕРАТУРА

Андрусов Н. И. О геологических исследованиях в Закаспийской области. Тр. Арало-Каспийской экспед., вып. 6, 1889.

Буракова А. Т. Юрская флора Туаркыра и ее стратиграфическое распределение. Докл. АН СССР, т. 135, № 3, 1960.

Мокринский В. В. Формирование структурных форм и накопление угленосных осадков Мангышлака. Сб. статей памяти акад. Степанова, Изд. АН СССР, 1952.

Просвирякова З. П. Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения юрских угленосных отложений Мангышлака. Сб.: «Вопросы геологии угленосных отложений Азиатской части СССР», Изд. АН СССР, 1961.

Турутанова-Кетова А. И. Материалы к вопросу о стратиграфии и возрасте угленосного месторождения Мангыстау Каз. ССР. Уч. зап. ЛГУ, № 39, 1939; № 70, 1944.