АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ВОПРОСЫ ГЕОЛОГИИ УГЛЕНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АЗИАТСКОЙ ЧАСТИ СССР

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА 1961 ЛЕНИНГРАД

СБОРНИК СТАТЕЙ НАУЧНЫХ СОТРУДНИКОВ ЛЕНИНГРАДСКИХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ АН СССР

Выпуск III

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР
доктор геол.-минерал. наук *В. М. Синицын*

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

В. М. Богомазов (зам. ответственного редактора), канд. геол.-минерал. наук *И. Э. Вальц*, канд. геол.-минерал. наук *А. А. Любер*, доктор геол.-минерал. наук *В. В. Мокринский*, *В. М. Никольский* (редактор), доктор геол.-минерал. наук *А. А. Петренко*, канд. геол.-минерал. наук *О. А. Радченко*, доктор геол.-минерал. наук *В. М. Синицын*.

З. П. ПРОСВИРЯКОВА

ПАЛИНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ ЮРСКИХ УГЛЕНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ МАНГЫШЛАКА

В связи с разработкой Лабораторией геологии угля АН СССР проблемы «История угленакопления на территории СССР» явилась необходимость углубить сведения о мезозойских угленосных отложениях района Прикаспия. С этой целью в течение двух полевых сезонов (1957—1958 гг.) на территории Мангышлака работала Прикаспийская экспедиция под руководством В. В. Мокринского.

В течение этого периода литологом Т. А. Ишиной совместно с автором статьи были детально описаны все наиболее полные обнажения юры вдоль северного склона хребта Каратау и восточнее от него в антиклинальных структурах Огюз, Тоноша, Кара-Мая. Из указанных обнажений произведены послойные сборы отпечатков растений, а также отбор проб на спорово-пыльцевой анализ с целью использования палеоботанических данных для обоснования стратиграфического расчленения и определения возраста угленосных отложений Мангышлака.

Детальное послойное изучение разрезов и применение метода фациально-циклического анализа позволило Т. А. Ишиной расшифровать условия образования юрской осадочной толщи и выявить закономерности осадконакопления. Было установлено, что в юрской толще имеет место ритмичность в чередовании фаций, которая и была положена в основу выделения свит. Всего в юрском угленосном комплексе осадков ею было выделено 4 свиты, соответствующие 4 ритмам: келендинская, тонашинская, джарсуйская, сарыдиирменская. Названия свитам даны новые, так как объемы и границы их не соответствуют прежним. Предложенная нами схема стратиграфического рас-

членения угленосных осадков отличается от всех предыдущих схем Н. И. Андрусова (1889), В. В. Мокринского (1952), Р. И. Вяловой. Эти авторы выделение свит производили, преимущественно, по литологическим признакам и внешнему облику пород, но в условиях быстрой фациальной изменчивости указанные признаки не могут сохраняться на значительных расстояниях и выделение свит в отдельных разрезах весьма затруднительно.

Свиты же, выделенные в объеме ритмов, хорошо прослеживаются по простиранию на всей площади Мангышлака.

Правильность выделения свит в объеме ритмов подтвердилась данными спорово-пыльцевого анализа. Благодаря послойному изучению каждого разреза удалось проследить характер изменения состава спор и пыльцы в стратиграфической последовательности и тем самым выделить ряд характерных спорово-пыльцевых комплексов. Оказалось, что наиболее существенные изменения в составе комплексов наблюдаются на границах крупных ритмов (свит), т. е. каждой свите соответствует свой определенный спорово-пыльцевой комплекс.

Для всей юрской угленосной толщи осадков Мангышлака было выделено четыре спорово-пыльцевых комплекса, характеризующих четыре свиты (см. рисунок). В результате произведенного сопоставления разрезов оказалось, что комплексы, как и ритмы, хорошо выдерживаются по площади, особенно третий и четвертый, которые соответствуют джарсуйской и сарыдиирменской свитам. Анализ видового состава и процентного соотношения отдельных групп спор и пыльцы позволил, кроме того, сделать соответствующие выводы относительно возраста свит.

Самыми нижними горизонтами юрских угленосных отложений Мангышлака, которые выходят на поверхность, являются отложения келендинской свиты. Они наблюдались нами в 2 пунктах (Тонаша и Келенды). Осадки этой свиты представлены преимущественно тонкозернистыми и глинистыми породами озерного типа.*

Характерной чертой спорово-пыльцевого комплекса келендинской свиты является наличие большого количества в нем пыльцы хвойных, которая составляет до 40% от общего числа спор и пыльцы. Среди хвойных присутствует пыльца сем. *Pinaceae* (25.5%), *Podocarpaceae* (5%), *Podozamitaceae* (5%)

* Литологическая характеристика пород приводится по данным Т. А. Ишиной.

и пыльца хвойных древнего облика с плохо развитыми воздушными мешками (10%), такие как *Paleoconiferus asaccatus* Bolch., *Protoconiferus* sp., *Paleopicea* sp. и др. Кроме хвойных, значительное участие в комплексе принимает пыльца беннетитовых (4.5%). Среди спор особо следует указать на наличие крупных спор с оторочкой из сем. *Selaginellaceae* (*S. asperrima* Bolch.), спор сем. *Marattiaceae*, *Dipteridaceae*, *Matoniaceae* и др. На основе данных спорово-пыльцевого анализа отложения келендинской свиты следует отнести к нижней юре (к верхнему лейасу). Основанием для этого послужило: наличие в комплексе ряда древних нижнеюрских форм, таких как *Selaginella asperrima* Bolch., *Angiopteris*, *Marattiopsis*, *Dictyophyllum*, *Clathropteris*, *Phlebopteris*, *Leiotriletes virgatus* Bolch., *Lophotriletes affluens* Bolch. и др., а также присутствие довольно в большом количестве пыльцы беннеттитовых и пыльцы древних хвойных типа *Paleoconiferus asaccatus* Bolch., *Protoconiferus* sp. и др. Малое количество спор папоротника *Coniopteris* в данном комплексе также говорит за его более древний возраст.

Второй спорово-пыльцевой комплекс, характеризующий отложения тонашинской свиты, изучен в 2 разрезах (Джар-су и Сейн-Кок-Булак). Нижняя часть свиты представлена мощной пачкой песчаников с прослоями конгломератов, верхняя часть сложена осадками аллювиального и озерно-болотного происхождения.

В спорово-пыльцевом комплексе тонашинской свиты споры и пыльца участвуют примерно в равных количествах. Наиболее характерными компонентами споровой части комплекса являются представители следующих семейств: *Selaginellaceae*, *Marattiaceae*, *Dipteridaceae* и др. Из сем. *Selaginellaceae*,

---

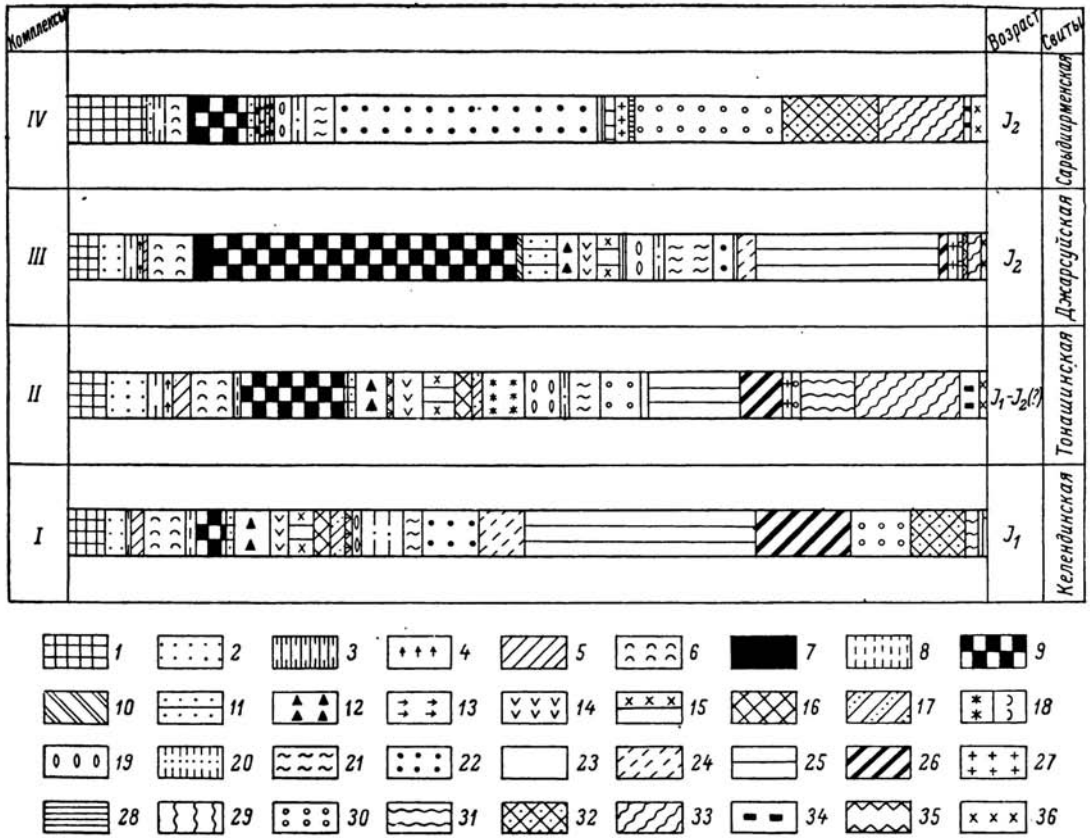
Спорово-пыльцевые комплексы юрских отложений Мангышлака

Споры

1 — Lycopodiaceae; 2 — Selaginellaceae; 3 — Equisetaceae; 4 — Ophyoglossaceae; 5 — Marattiaceae; 6 — Osmundaceae; 7 — Gleicheniaceae; 8 — Hymenophyllaceae; 9 — Dicksoniaceae; 10 — Cyatheaceae; 11 — Matoniaceae; 12 — Dipteridaceae; 13 — Polypodiaceae; 14 — Гр. *Leiotriletes* Naum.; *15* — Гр. *Trachytriletes* Naum.; *16* — Гр. *Lophotriletes* Naum.; *17* — Гр. *Camptotriletes* Naum.; *18 — Sporites* sp. и неопр. сп.

[Пыльца

19 — Cycadales; 20 — Bennettitales; 21 — Ginkgoales; 22 — Podozamitaceae; 23 — Araucariaceae; 24 — Podocarpaceae; 25 — Pinaceae; 26 — Coniferae (с вач. в. м.); *27 — Taxodiaceae; 28 — Brachyphyllum; 29 — Protoquercus; 30 — Psophosphaera; 31 —Patellina* Mal.; *32 — Aletes* sp.; *33 — Aggerella* Mal.; *34 — Tetraporina; 35 — Polenites* sp.; *36* — Неопр. пыльца.


Комплексы
Возраст
Свиты
IV
J_2
Сарыбирменская
III
J_2
Джарсуйская
II
J_1-J_2(?)
Тонашинская
I
J_1
Келенгинская
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36

которое составляет 4.5%, здесь, как и в первом комплексе, присутствуют формы с оторочкой, относящиеся к виду *S. asperrima* Bolch. и *S. utrigera* Bolch. Сем. *Marattiaceae* (3%) представлено в основном теми же формами, что и в первом комплексе (*Marattiopsis*, *Bernoulia*). Значительную роль здесь играют споры сем. *Dipteridaceae* (3%). Из этого семейства здесь обнаружены: *Dictyophyllum*, *Hausmannia*, *Cheiropleura* и др. Из сем. *Matoniaceae* присутствуют *Matonia* и *Phlebopteris*. Несколько бо́льшим количеством, чем в предыдущем комплексе, представлены споры *Coniopteris*, но максимума своего развития они достигают в следующем вышележащем третьем комплексе.

Из спор неустановленного систематического положения для данного комплекса следует указать на наличие спор из гр. *Brochotriletes* Naum. (4.5%), в других комплексах эти споры не обнаружены.

Среди пыльцы голосеменных присутствует безмешковая пыльца, определенная как *Patellina patellata* Mal. и *Patellina comatella* Mal. Эти формы считаются характерными для нижнеюрских отложений Южной Эмбы. Пыльца древних хвойных составляет 4% и представлена теми же формами, что и в первом комплексе (*Paleoconiferus asaccatus*, *Protoconiferus* sp. и т. д.).

Из сем. *Pinaceae*, на долю которого приходится 10%, здесь присутствуют: *Paleopicea biangulina* Mal., *Protopicea cerina* Bolch. и др. Пыльца беннеттитовых в данном комплексе не многочисленна (1.5%).

Сравнение комплексов спор и пыльцы из отложений тонашинской и келендинской свит показывает их большое сходство. Общими формами, которые имеют важное значение при определении возраста данных комплексов, будут следующие: *Selaginella asperrima*, споры сем. *Marattiaceae*, *Dipteridaceae* и пыльца древних хвойных. Однако процентное содержание этих спор и пыльцы во втором комплексе несколько иное, нем в первом.

В связи с этим второй спорово-пыльцевой комплекс, соответствующий тонашинской свите, следует считать переходным от лейаса к доггеру, а возможно, и ааленским (?).

Рассмотренные спорово-пыльцевые комплексы имеют сходство с нижнеюрскими комплексами Южной Эмбы, района р. Илека, Орска, Кавказа и Средней Азии. Для всех нижнеюрских комплексов перечисленных районов характерно: сравнительно малое количество спор *Coniopteris*, большое коли-

чество хвойных, в том числе хвойных древнего облика с зачаточными воздушными мешками, а также наличие спор сем. *Marattiaceae*, *Matoniaceae*, *Dipteridaceae*.

Третий спорово-пыльцевой комплекс характеризует отложения джарсуйской свиты. В нижней своей части свита представлена песчаной пачкой, по фациальному составу относящейся к русловым и дельтовым отложениям. Верхняя часть свиты представляет собой переслаивание континентальных и прибрежно-морских осадков (без морской фауны). Споры и пыльца из отложений джарсуйской свиты были изучены в 13 разрезах. Третий спорово-пыльцевой комплекс отличается своей выдержанностью, он хорошо прослеживается на всей исследованной площади Мангышлака. Характерной чертой данного комплекса является наличие большого количества спор папоротника Coniopteris (33%). В некоторых образцах их количество достигает 50—70%. О стратиграфическом значении папоротника *Coniopteris* неоднократно писали многие авторы. Сейчас является уже установленным, что массовое появление *Coniopteris* наблюдается в доггере. Из других групп спор в данном комплексе присутствуют споры сем. *Pteridaceae* (*p. Pteridium*), сем. *Gleicheniaceae* (*p. Gleichenia*) и сем. *Cyatheaceae* (*p. Cyathea* и *Alsophilla*). В первых двух комплексах эти споры встречены в единичных экземплярах. Крупные споры с оторочкой, относящиеся к *Selaginella asperrima* Bolch., в данном комплексе совсем не обнаружены. Их место занимают более мелкие формы типа *S. utrigera* Bolch. и шиповатые формы типа *S. rotundiformis* К.-М. Утрачивают свое значение в данном комплексе и споры мараттиевых и диптериевых.

В пыльцевой части спектра значительный процент принадлежит пыльце *Pinaceae* (20.4%), пыльце саговых (5.3%) и пыльце гинкговых (5.7%). Из сем. *Pinaceae* наиболее часто встречаются здесь *Picea mesophytica* Pocr., *Picea* cf. *varicosa* (Mal.), *Pinus sacculifera* (Mal.) К.-М. и др. Из сем. *Podocarpaceae* присутствуют *Podocarpus* cf. *patulata* Bolch., *Podocarpus flava* К.-М. Пыльца древних хвойных с плохо развитыми воздушными мешками в данном комплексе уже не играет большой роли, она составляет всего 1%.

Таким образом, третий спорово-пыльцевой комплекс, соответствующий джарсуйской свите, имеет типично среднеюрский облик и по возрасту может быть отнесен к байоскому ярусу.

Третий спорово-пыльцевой комплекс имеет сходство со среднеюрскими комплексами Туаркыра, Южной Эмбы, Орска и

района р. Илек. Для всех этих комплексов характерно прежде всего большое количество спор *Coniopteris*, спор сем. *Osmundaceae*, *Gleicheniaceae*, а также пыльцы сем. *Pinaceae* и *Ginkgoaceae*, а для некоторых районов (Кавказ) *Cycadales*.

Верхней свитой угленосного комплекса является сарыдиирменская свита, в нижней своей части она сложена песчаниками дельтового или прибрежно-морского происхождения, в верхних горизонтах свиты широко распространены тонкоотмученные лагунно-морские осадки. Споры и пыльца из отложений сарыдиирменской свиты были изучены в 10 разрезах. Прежде всего для этого комплекса характерно значительное преобладание количества пыльцы над спорами. На долю спор приходится всего 20%, в то время как в третьем комплексе споры составляют 60%. Среди спор четвертого комплекса присутствуют споры плауновых (6.4%), представленные видами *Lycopodium rotundum* К.-М., *L. subrotundum* К.-М. Селягинеллевые в данном комплексе очень немногочисленны, они составляют всего 0.4%. Споры папоротников представлены семействами: *Osmundaceae* (2%), *Gleicheniaceae* (1%), *Cyatheaceae* (0.3%) и т. д. Среди пыльцы господствующее положение занимает безмешковая пыльца типа *Podozamites*, на долю которой приходится 24%. Значительно распространена также округлая пыльца неустановленного систематического положения, названная *Psophosphaera*; она составляет 14%, а также мелкая безмешковая пыльца с тонкой экзиной, названная В. С. Малявкиной *Aggerella* (8%).

По морфологическим признакам (размерам и тонкой мятой экзине) эта пыльца имеет сходство с пыльцой сем. *Cupressaceae*. Кроме того, в данном комплексе присутствует пыльца *Brachyphyllum* (1%) и пыльца примитивных покрытосемянных типа *Protoquercus* (?) (ед.). Эти две формы пыльцы ни в одном нижележащем комплексе не были обнаружены. Пыльца хвойных типа *Podocarpaceae*, *Pinaceae* и пыльца древних хвойных в данном комплексе составляют очень небольшой процент (от 0.3 до 1%).

Четвертый спорово-пыльцевой комплекс хорошо прослеживается в восточных разрезах Мангышлака (Кара Мая, район Восточного Каратау). В районе же Западного Каратау, где в сарыдиирменское время море имело наибольшее распространение, споры и пыльца почти не обнаружены.

По возрасту четвертый спорово-пыльцевой комплекс следует считать несколько моложе, чем третий комплекс; по-видимому, его можно отнести к бату. Основанием для этого

служит наличие в комплексе пыльцы *Brachyphyllum*, которая считается типичным представителем батских и верхнеюрских отложений, пыльцы примитивных покрыто-семенных типа *Protoquercus*, а также почти полное отсутствие в комплексе спор мараттиевых, диптериевых и пыльцы древних хвойных.

Вывод о батском возрасте четвертого спорово-пыльцевого комплекса не противоречит выводу о возрасте сарыдиирменской свиты, сделанному на основании морской фауны, которая довольно в большом количестве присутствует здесь в некоторых западных разрезах свиты (такие как: *Astarte pulla* Roem., *Pseudomonotis donesiana* Bor., *Pecten clatratus* Mor., *Parkinsonia parkinsonii* Sow. и др.).

ЛИТЕРАТУРА

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

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

Турутанова-Кетова А. И. Материалы к вопросу о стратиграфии и возрасте угольного месторождения Мангыстау Каз. ССР. Ученые записки ЛГУ, №№ 39 и 70, 1939 и 1944.

ВОПРОСЫ ГЕОЛОГИИ УГЛЕНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
АЗИАТСКОЙ ЧАСТИ СССР

•

Утверждено к печати
Геологическим музеем им. А. П. Карпинского,
Лабораторией геологии угля
и Лабораторией геологии докембрия
Академии наук СССР

•

Редактор издательства *Т. И. Сушкова*
Технический редактор *В. Т. Бочевер*
Корректоры *К. И. Видре* и *Л. Я. Комм*

Сдано в набор 8/II 1961 г. Подписано к печати 17/V 1961 г. Формат бумаги 60×92 1/16. Бум. л. 10 3/4. Печ. л. 21 1/2 = 21 1/2 усл. печ. л. + 6 вкл. Уч.-изд. л. 20.38 + 6 вкл. (2.42). Изд. № 1418. Тип. зак. № 48. М-06137. Тираж 1000.
Цена 1 р.

Ленинградское отделение Издательства Академии наук СССР
Ленинград, В-164, Менделеевская лин., д. 1

1-я тип. Издательства Академии наук СССР
Ленинград, В-34, 9 линия, д. 12