

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р
Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й К О М И Т Е Т
Н Е Ф Т Е Д О Б Ы В А Й Ѣ Й П Р О М Ы Ш Л Е Н Н О С Т И
П Р И Г О С П Л А Н Е С С С Р
И Н С Т И Т У Т Г Е О Л О Г И И И Р А З Р А Б О Т К И
Г О Р Ю Ч ИХ И С К О П А Е М ЫХ

**БИОСТРАТИГРАФИЯ
ПАЛЕОНОТОЛОГИЯ
МЕЗОЗОЯ ОБРАМЛЕНИЯ
КАСПИЙСКОГО МОРЯ
И СОПРЕДЕЛЬНЫХ РАЙОНОВ**

(ОТДЕЛЬНЫЙ ОТТИСК)

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫЕ ҚОМПЛЕҚСЫ АПТА И АЛЬБА
РАЗРЕЗА р. КУМЫ (СЕВЕРНЫЙ ҚАВКАЗ)

До недавнего времени расчленение мезозойских, в том числе и нижнемеловых отложений на ярусы, подъярусы и зоны проводилось только на основании фауны, достаточно часто встречающейся в естественных разрезах, но значительно реже в скважинах. С этим связана необходимость использования как данных микрофауны, так и данных спорово-пыльцевого анализа для обоснования возраста и расчленения скважин. Для этого нужно разработать эталонный разрез, взяв за основу один из естественных разрезов, хорошо охарактеризованный фаунистически. Авторам представляется, что в качестве такого разреза для характеристики отложений алта и альба одним из лучших является разрез в долине р. Кумы. Эти отложения на протяжении нескольких лет изучались В. В. Друшицем и И. А. Михайловой (1963) и в 1962 г. были просмотрены авторами настоящей статьи с целью отбора образцов для спорово-пыльцевого анализа и точной их параллелизации с ранее выделенными подразделениями (подъярусами и зонами).

На левом берегу р. Кумы около сел. Красновосточное обнаруживаются снизу вверх (по слоям):

1. Песчаник разнозернистый, мелко-, средне- и крупнозернистый, крепкий, содержащий многочисленные раковины: *Astarte* sp., *Trigonia* sp. и др.

Слой¹ 2. По неровной резкой границе залегает глина темно-серая, слюдистая, непластичная. Около контакта сильно песчанистая, глауконитовая. Встречены: *Deshayesites weissi* Neum. et Uhl., *Ancyloceras matheroni* Orb., *Cheloniceras* sp., *Mesohibolites* sp.

Мощность 6 м.

3. Вверх по разрезу глина становится более песчанистой и постепенно переходит в алевролит серого цвета, сменяющийся в свою очередь песчаником. Песчаник мелкозернистый, однородный, содержит

рассеянные конкреции известковистого песчаника. В верхней части этого слоя конкреции образуют выдержаный горизонт. В них встречаются ядра и раковины двустворок плохой сохранности и ядра *Deshayesites* sp. indet.

Мощность 14 м.

Cr_{rap}^2 4. Алевролит серый и желтовато-серый, глинистый, кварцево-глауконитовый. Встречаются: *Deshayesites dechyi* Papp, *Cheloniceras cf. cornueli* Orb.

Мощность 20 м.

$\text{Cr}_{\text{rap}}^{2-3}$ 5. Глина зеленовато- и коричневато-серая, известковистая, содержит конкреции светло-серых и желтовато-бурых мергелей. В глинах встречаются ожелезненные аммониты и *Amphidonta* sp., а в конкрециях *Deshayesites dechyi* Papp.

Мощность 60—70 м.

Cr_{rap}^1 6. После небольшого перерыва обнажаются алевролиты. Алевролит серый, кварцево-слюдистый, в основании залегает плита известковистого алевролита, переполненная раковинами *Pterotrigonia aliformis* Park., реже встречаются аммониты: *Cheloniceras subnodosocostatum* Sinz., *Colombiceras* sp. Алевролит содержит несколько горизонтов крупных конкреций, к которым приурочена фауна двустворок, брюхоногих и аммонитов: *Colombiceras cf. caucasica* Lupp., *C. sinzowi* Kasan., *Cheloniceras subnodosocostatum* Sinz., *Gabbioceras* sp., *Zurcharella* sp., *Quadratotrigonia nodosa* Sow., *Pterotrigonia piriformis* Mordv., *P. aliformis* Park., *Thetironia minor* Sow., *Venelicaraia* sp., *Dosinimeria parva* Sow.

Мощность 48 м.

Cr_{rap}^2 7. Алевролит желтовато-серый, кварцево-глауконитовый, слюдистый, в основании и в 2 м выше подошвы наблюдаются два горизонта конкреций. Встречаются: *Parahoplites melchioris* Anth., *P. sjogreni* Anth., *Colombiceras* sp., *Pterotrigonia scabricola* Lyc., *P. aliformis* Park., *Quadratotrigonia nodosa* Sow.

Мощность 14,5 м.

8. Алевролит желтовато-серый, кварцево-глауконитовый, неслоистый, однородный, более песчанистый в верхней части слоя; в основании и в кровле залегают два горизонта конкреций, небольшие рассеянные конкреции наблюдаются по всему слою. Встречены: *Parahoplites melchioris* Anth.,

P. subcampichei Sinz., *Acanthohoplites aschiltaensis* Anth., *Tetragonites duvalianus* Orb., *Thetironia caucasica* Eichw., *Astarte obovata* Sow., *Pterotrigonia scabricola* Lyc., *P. aliformis* Park., *Linotrigonia spinosa* Park., *Venelicardia* sp.

Мощность 8,5 м.

Cr₁al¹

9. Алевролит желтовато-серый, неслоистый, представляющий собой переходную разность к мелкозернистым кварцево-слюдистым песчаникам. В средней части слоя проходят две плиты плотного известковистого песчаника; в нижней плите встречаены: *Acanthohoplites* ex gr. *bigoureti* Seun., *Quadratotrigonia nodosa* Sow., *Pterotrigonia aliformis* Park., *Thetironia caucasica* Eichw.

Мощность 30 м.

10. Алевролит серый, плотный глинистый, содержит в основании горизонт крупных конкреций, переполненных раковинами *Thetironia caucasica* Eichw., встречаются *Acanthohoplites multispinatus* Anth., *Diadochoceras subcaucasicum* I. Mich.

Мощность 5,5 м.

11. Алевролит зеленовато-серый, кварцево-глауконикитовый, неслоистый, неизвестковистый. В 1,5 м выше подошвы залегает горизонт конкреций, переполненный раковинами двустворок *Thetironia* sp., реже встречаются *Acanthohoplites nolani* Seun., *A. multispinatus* Anth., *A. bigoureti* Seun., *Diadochoceras crebricostatum* I. Mich., *Cheloniceras clansayense* Seun., *Hypacanthoplites* ex gr. *compressus* Kasan.

Мощность 6,5 м.

Cr₁al²

12. Алевролит зеленовато-серый, кварцево-глауконикитовый, неслоистый, содержит в подошве и кровле две плиты плотного известковистого песчаника, в котором встречается обугленная древесина, банки *Aucellina caucasica* Buch, реже *Hypacanthoplites tscharlokensis* Glasun., *H. compressus* Kasan.

Мощность 6,5 м.

Cr₁al³

13. Алевролит желтовато-серый, неоднородный, глинистый, плохо обнаженный.

Мощность 37 м.

14. Алевролит желтовато-серый, глинистый, кварцево-слюдистый, в основании содержит горизонт крупных конкреций, переполненный ядрами *Proleymeriella schrammeni* Jac., среди которых встречаены единичные *Hypacanthoplites* ex gr. *milletioides* Casey.

Мощность 26 м.

15. Горизонт конкреций известковистого алевролита, переполненный ядрами *Leymeriella tardefurcata* Leym. Встречаются единичные ядра *Douvilleiceras* ex gr. *monile* Spath.

Мощность 0,8 м.

16. Алевролит зеленовато-серый, сильно глауконитовый, неслоистый, однородный, приближающийся к тонкозернистым песчаникам. В алевролите рассеяны небольшие конкреции размером до 0,3 м по наибольшему измерению. В алевролите встречаются мелкие раковины *Leymeriella* cf. *rencurelensis* Jac. и очень редкие *Douvilleiceras* ex gr. *mammillatum* Schloth.

Видимая мощность 5 м.

Стратиграфически выше в правом склоне р. Кумы наблюдаются единичные разрозненные обнажения черных глин:

Cr_{1a}^{12} 17. Глина черного цвета плотная, слюдистая, пластичная. Встречаются ядра *Hoplites dentatus* Sow., *Neohibolites minimus* List.

Видимая мощность 8 м.

Непосредственный контакт отложений нижнего и верхнего мела здесь не наблюдается.

В описанном разрезе отчетливо выделяются все подъярусы и зоны апта и раннего альба. Слои 2—3 относятся к нижней зоне апта — зоне *Deshayesites weissi*, слой 4 и частично 5 — к средней зоне нижнего апта — зоне *D. dechyi*; зона *Dufrenoya furcata* выделяется по аналогии с соседними разрезами по р. Кубани и Зеленчукам, к ней относится верхняя часть слоя 5. Верхний апт подразделяется на две зоны: нижнюю с *Cheloniceras subnodosocostatum* и *Colombiceras sinzowi* (слой 6) и верхнюю с *Parahoplites melchioris*, *Acanthohoplites aschiltensis* (слои 7—8). В нижнем альбе выделяются три зоны: нижняя с *Diadochoceras nodosocostatum* и *Acanthohoplites nolani* (слои 9—11), средняя с *Hypacanthoplites jacobi* и *H. tscharlokenensis* (слои 12—13) и верхняя с *Leymeriella tardefurcata* (слои 14—16).

К сожалению, не из всех отобранных из этого разреза образцов удалось выделить споры и пыльцу, и мы не располагаем данными для выделения характерных спорово-пыльцевых комплексов для каждой зоны.

Споры и пыльца были выделены из отложений нижнего апта и нижнего альба. Образцы из отложений верхнего апта либо не содержали пыльцу, либо ее было недостаточно для анализа. Из отложений нижнего апта (слои 2—5) выделен спорово-пыльцевой комплекс, в котором в небольшом количестве (0—1%) присутствуют споры: *Sphagnum suflavum* Bolkh., *S. pedatiformis* Bolkh., *Lycopodium* sp., *Selaginella kemensis* Hlon. Споры семей-

ства Schizaeaceae довольно многочисленны — до 15% и представлены: *Schizaea certa* (Bolkh.) Bolkh., *Anemia macrorhiza* (Mal.) Bolkh., *A. pseudoaurifera* Bolkh., *A. dorsostriata* Bolkh., *Pelletiera teresa* (K.—M.) Bolkh., *P. minutaestriata* (Bolkh.) Bolkh., *Lygodium subsimplex* Bolkh., *L. asper* (Bolkh.) Bolkh., *L. echinaceum* Verb., *Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. ~~При~~ этом численно преобладает род *Pelletiera*. Споры семейства Gleicheniaceae многочислены (в среднем 28%) и многообразны по видовому составу: *Gleichenia delicata* Bolkh., *G. laeta* Bolkh., *G. stellata* Bolkh., *G. umberonata* Bolkh., *G. nigra* Bolkh., *G. triplex* Bolkh.

В некоторых образцах встречаются *G. aff. glauca* (Thaub.) Hk., *G. peregrina* Bolkh., *G. corinata* Bolkh., *G. dicarpoides* Grig., *Gleicheniidites tuberculatus* Grig., *Pteris parvimamma* (Naum.) Bolkh., *Leptolepia fossilis* Hlon., *Adiantum* sp., бобовидные Polypodiaceae. Небольшой процент составляют споры групп *Leiotriletes* и *Trachytriletes*.

Среди пыльцы обнаружены *Caytonia oncodes* Harris, *C. senomanica* Hlon., *Ginkgo* sp., *Podocarpus* sp. Преобладает количественно пыльца *Classopolis* sp. (в среднем 18%) и *Cupressaceae* (13%). Из семейства Pinaceae встречены *Pinus insignis* (Naum.) Bolkh., *P. subconcinua* (Naum.) Bolkh., *P. aff. pinaster* Sol., *P. solita* Bolkh., *P. tricomposita* Bolkh., *Cedrus libaniformis* Bolkh., *C. rara* Bolkh., *C. admirabilis* Bolkh.

Из отложений нижнего альба (слои 9—13) выделен спорово-пыльцевой комплекс, в котором до 80% составляют споры *Gleichenia*. В наибольшем количестве встречаются виды *G. delicata*, *G. laeta*, *G. stellata*, *G. umberonata*, *G. triplex*. В меньшем количестве — *G. conflexa* Hlon., *G. nigra*, *G. angulata* Naum., *G. rasilis* Bolkh., *Gleicheniidites tuberculatus*. От 0,5 до 1% обнаружены споры *Sphagnum* sp., *Selaginella utrigera* Bolkh., *Lycopodium* sp., *Phleopteris conspicuus* Bolkh., Polypodiaceae, *Stenozonotriletes creber* Bolkh.

Среди пыльцы встречаются *Caytonia oncodes* Harris, *Cupressaceae*, *Ginkgo* sp., *Pinus insignis* (Naum.) Bolkh., *Podocarpus* sp., *Cedrus continua* Bolkh., *C. libaniformis*, *Eucommiidites troedssonii* Erd.

В вышележащих слоях (14—16) среди спор и пыльцы часто преобладает пыльца *Cupressaceae* — *Taxodiaceae* с *Chamaecyparis schizkii* Bolkh. и *Thujaopsis coriaceus* (Naum.) Bolkh. Единична пыльца семейства Pinaceae, Podocarpaceae, *Eucommiidites troedssonii* Erd.

Видовой состав спор обеднен, лишь по-прежнему многочисленны (до 30%) *Gleichenia*: *G. delicata*, *G. laeta*, *G. triplex* и другие, а также *G. echinata* Bolkh., *G. conspicienda* Bolkh., *G. radiata* Bolkh. Встречаются также *Coniopteris* sp., *Leiotriletes*, *Trachytriletes*.

Следовательно, спорово-пыльцевой комплекс из нижнеалпских отложений характеризуется разнообразием видового со-

тава и численным преобладанием в нем спор семейств *Gleicheniaceae* и *Schizaeaceae*, пыльцы *Classopolis* и *Cupressaceae*.

Для нижнеальбского комплекса характерно также преобладание среди спор *Gleichenia*, но появляются новые по сравнению с нижнеаптским комплексом виды — *G. conspicienda*, *G. echinata*, *G. radiata*. Среди пыльцы преобладает *Cupressaceae*.

Здесь заметно сокращается участие спор *Schizaeaceae* и пыльцы *Classopolis*. При этом для верхней части нижнеальбских отложений характерно преобладание в комплексе пыльцы *Cupressaceae* (до 60%).

Спорово-пыльцевые комплексы апта на территории Кавказа изучались Н. А. Болховитиной (1953) в районе с. Агджакенд (восточное Закавказье). Комплекс отличается преобладанием спор рода *Gleichenia*.

О. П. Ярошенко (Серегин, Ярошенко, 1956) изучались споро-пыльцевые комплексы апта и альба Кавказа на площадях Озек-Суат, Камыш-Бурун, Зимняя ставка, Величаевка. Комплекс апта содержит 12—15% спор семейства *Gleicheniaceae*, в основном *Gleichenia triplex* Bolkh., *G. umbonata* Bolkh. Встречаются споры семейства *Schizaeaceae*, пыльца семейства *Pinaceae*, *Podocarpaceae*, *Cupressaceae*. В комплексе альба 28—73% составляют споры *Gleicheniaceae* с видами *Gleichenia decora* Kov., *G. aff. glauca* (Thaub.) Hook., *G. delicata* Bolkh., *G. laeta* Bolkh. Увеличивается содержание пыльцы семейства *Cupressaceae* (до 30%).

Спорово-пыльцевые комплексы приводятся в этих работах для яруса в целом, так как это были первые шаги по изучению палинологической характеристики нижнемеловых отложений Кавказа.

Из отложений верхнеаптского подъяруса, датированных фауной аммонитов из различных районов Туркмении (Горный Бадхыз, Копет-Даг, Гиссарский хребет, горный Мантышлак), Н. И. Фокиной (1963, 1964) и К. В. Виноградовой (1963) были описаны споро-пыльцевые комплексы, в которых споры семейства *Gleicheniaceae* [виды *Gleichenia umbonata* Bolkh., *G. angulata* Naum., *G. laeta* Bolkh., *G. triplex* Bolkh., *G. nigra* Bolkh., *G. stellata* Bolkh., *G. aff. glauca* (Thun.) Hook] составляют 27—50%. При этом процентное содержание спор *Gleicheniaceae* увеличивается, по данным Н. И. Фокиной, вверх по разрезу. Из пыльцы в большом количестве присутствует *Classopolis* (до 60% в зоне *Rarohoplites* в Горном Бадхызе). Всегда присутствуют, но в меньших количествах, споры папоротников из семейства *Schizaeaceae* (2—3%, в районе Горного Бадхыза — 10%) и пыльца представителей семейств *Cupressaceae* и *Podozamitaceae*. Споры и пыльца представителей других семейств папоротников и голосемянных растений содержатся в ничтожно малом количестве. При сравнении комплексов из отложений нижнеаптского и верхнеапт-

ского подъярусов очевидно их различие. В основном оно сказывается в более высоком содержании спор схизейных, в особенности, рода *Peltieria* в нижнеаптском комплексе.

Комплекс нижнего альба отличается от верхнеаптского более значительным участием в нем спор глейхениевых (до 80%), появлением новых видов *Gleichenia*, увеличением содержания пыльцы *Cypressaceae* (до 60%) вверх по разрезу.

Следовательно, спорово-пыльцевые комплексы нижнеаптского, верхнеаптского и нижнеальбского подъярусов довольно отчетливо различаются. Это дает возможность более дробного расчленения нижнемеловых отложений на основании спорово-пыльцевого анализа, безусловно, при наличии детально отобранного материала.

ЛИТЕРАТУРА

- Болховитина Н. А. 1953. Спорово-пыльцевая характеристика меловых отложений центральных областей СССР.—Труды ИГН АН СССР, вып. 145, серия геол.
- Виноградова К. В. 1963. Спорово-пыльцевые комплексы юрских и нижнемеловых отложений горного Мангышлака, Туаркыра, Большого Балахана и их стратиграфическое значение. В сб. «Палеонтология и стратиграфия нефтегазоносных областей СССР». Изд-во АН СССР.
- Друшниц В. В., Михайлова И. А. 1963. О границе между аптом и альбом.—Бюлл. МОИП, отд. геол., вып. 6.
- Серегин А. М. и Ярошенко О. П. 1956. О стратиграфическом расчленении мезозойских отложений Озек-Суата. Новости нефт. техн., геологии 5, ЦНИИТЭ, Нефть.
- Фокина Н. И. 1963. Спорово-пыльцевые комплексы из нижнемеловых отложений юго-западных отрогов Гиссарского хребта.—Труды ВНИГНИ, вып. 37.
- Фокина Н. И. 1964. Спорово-пыльцевые комплексы из апта юга Туркмении.—Палеонтол. ж., № 3.