



**К.В. ВИНОГРАДОВА**

**СТРАТИГРАФИЯ И ПАЛИНОЛОГИЯ  
ЮРСКИХ  
НЕФТЕЗАНОСНЫХ  
ОТЛОЖЕНИЙ  
МАНГЫШЛАКА  
И ЗАПАДНОЙ  
ТУРКМЕНИИ**

АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
МИНИСТЕРСТВО НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР  
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И РАЗРАБОТКИ ГОРЮЧИХ ИСКОПАЕМЫХ

К.В. ВИНОГРАДОВА

СТРАТИГРАФИЯ  
И ПАЛИНОЛОГИЯ  
ЮРСКИХ  
НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ  
МАНГЫШЛАКА  
И ЗАПАДНОЙ ТУРКМЕНИИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»  
МОСКВА 1971

Стратиграфия и палинология юрских нефтегазоносных отложений Мангышлака и Западной Туркмении. В и н о г р а д о в а К.В. М., "Наука", 1971 г.

В работе рассматриваются вопросы стратиграфии юрских отложений Мангышлака и Западной Туркмении. Приводится детальное расчленение разрезов и их корреляция. На основании большого фактического материала описываются спорово-пыльцевые комплексы всех выделенных стратиграфических подразделений и дается сравнение их с одновозрастными комплексами спор и пыльцы других областей юга СССР. Отмечена связь спорово-пыльцевых комплексов с литофациальными типами пород юрских отложений. На основании комплексного изучения спор и пыльцы, отпечатков листьев, анализа условий осадконакопления восстановлены этапы в развитии юрской флоры. Приводится описание наиболее характерных видов микроспор из юры Мангышлака и Западной Туркмении.

Иллюстраций II, фототаблиц 8, библи. 92 назв.

Ответственный редактор М.М. А Л И Е В

## ВВЕДЕНИЕ

Угленосность и промышленная нефтегазоносность юрских отложений Мангышлака и Западной Туркмении определяет необходимость их всестороннего изучения и в первую очередь детального биостратиграфического расчленения и корреляции. Однако это вызывает известные трудности из-за бедности юрских отложений фаунистическими остатками и резкой фациальной изменчивости. В то же время в юрских отложениях содержатся многочисленные остатки растений, а также спор и пыльцы. Последние были обнаружены во всей толще юрского разреза, включая и отложения верхней юры, где отпечатки растений не найдены. Богатый комплекс микроспор выявлен и в керне скважин Южного Мангышлака – нового крупного нефтегазоносного района нашей страны, где другие ископаемые остатки, за исключением фораминифер, обнаруженных лишь в верхней части юрской толщи, довольно редки. Это и побудило использовать для стратиграфического расчленения юрских отложений в пределах Западной Туркмении и Мангышлака спорово-пыльцевой анализ, являющийся в настоящее время одним из ведущих биостратиграфических методов расчленения осадочных образований.

Материалом для предлагаемой работы послужили результаты многолетних (1956-1967 гг.) исследований автора по юрским отложениям западных районов Казахстана и Средней Азии. На первом этапе (1956 – 1959 гг.) эти исследования являлись составной частью работ, проводившихся на данной территории Комплексной южной геологической экспедиции (ныне НИЛзарубежгеология) совместно с Туркменской экспедицией МГУ и охватывали горные сооружения Мангышлака, Туаркыра и Большого Балхана.

В дальнейшем (с 1961 г.) палинологические исследования были направлены на изучение юрских нефтегазоносных отложений Южного Мангышлака. На территории последнего Институтом геологии и разработки горючих ископаемых (ИГиРГИ) проводится широкий комплекс геологических исследований, среди которых видное место занимают стратиграфические работы, возглавляемые академиком АН АзССР М.М. Алиевым. Основной целью наших палинологических исследований юрских отложений Мангышлака и Западной Туркмении было их биостратиграфическое расчленение и корреляция, а также решение некоторых палеогеографических вопросов.

В свете изложенного перед автором были поставлены следующие задачи:

1. Выделение характерных спорово-пыльцевых комплексов и выяснение их стратиграфического положения в разрезе юры.
2. Изучение видового состава спор и пыльцы и монографическое описание видов, входящих в основной состав комплексов и имеющих стратиграфическое значение.
3. Сопоставление юрских комплексов спор и пыльцы исследованных районов и сравнение их с одновозрастными комплексами сопредельных и удаленных территорий.

4. Сопоставление спорово-пыльцевых комплексов одновозрастных, но разнофациальных отложений.
5. Выявление основных этапов развития юрской флоры на территории Мангышлака и Западной Туркмении.

Всего было изучено около 2000 образцов различных горных пород, полученных из 18 обнажений и 30 поисково-разведочных скважин. Примерно треть этих образцов содержали споры и пыльцу в количестве, достаточном для исследования.

Образцы были собраны автором, а также любезно предоставлены сотрудниками геологического факультета МГУ (П.Н. Куприным, А.Я. Архиповым, В.Н. Семовым) и ИГиРГИ (В.А. Бененсоном и др.).

Многие образцы, отобранные даже из глубоких расчисток естественных обнажений, содержали микроспоры с хрупкой оболочкой, не выдерживающей жесткого режима окисления при мацерации. Поэтому химическая обработка таких образцов велась по методу Поста с некоторым изменением в зависимости от литологических особенностей пород и последующей сепарацией по методу В.П. Гричука.

Наиболее уплотненные пробы из низов юрской толщи, вскрытые рядом скважин Южного Мангышлака, обрабатывались по методу, предложенному С.Е. Майзлиш (1962), и затем подвергались дезагрегации с помощью ультразвука.

Техническая обработка производилась в спорово-пыльцевой лаборатории МГУ лаборантом М.И. Логиновой и в лаборатории стратиграфических исследований ИГиРГИ лаборантом Р.Б. Востриковой. Зарисовка некоторых видов спор выполнена Е.Н. Дубровской.

По отдельным скважинам Южного Мангышлака использованы аналитические материалы, любезно предоставленные палинологом А.А. Цатуровой.

В процессе работы автор постоянно пользовался консультациями научного руководителя М.М. Алиева, палинологов – Н.А. Болховитиной, В.В. Зауер, Н.О. Рыбаковой, Н.И. Фокиной и геологов – П.Н. Куприна, А.Я. Архипова, В.А. Бененсона.

Всем упомянутым лицам, способствовавшим выполнению этой работы, автор приносит глубокую благодарность.

## К ИСТОРИИ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ И ПАЛЕОФИТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ МАНГЫШЛАКА И ЗАПАДНОЙ ТУРКМЕНИИ

Первые систематические сведения по геологическому строению, тектонике и стратиграфии Мангышлака, Гуаркыра, Большого Балхана приводятся в работах Н.И. Андрусова (1887 – 1915гг.). Для Мангышлака им была разработана первая стратиграфическая схема (1889 г.), согласно которой вся толща юры подразделялась на три свиты: нижнюю угленосную, или пестроцветную (лейас), верхнюю угленосную (байос-бат) и морскую (келловой-осфорд). Возраст пестроцветной свиты был определен по составу флоры А.Н. Криштофовичем как нижнеюрский. В.В. Мокринский (Мокринский и др., 1965) детализировал эту схему; в юрской толще им было выделено шесть свит, возрастное обоснование которых базировалось на определении немногочисленной фауны и главным образом флоры, исследованной А.И. Турутановой-Кетовой (1939, 1944).

Возраст пестроцветной свиты ею был также определен как нижнеюрский, а собственно угленосной – как среднеюрский.

С 1950 г. изучением юрских отложений Мангышлака занимается Р.И. Вялова, которая принимает стратиграфическую схему В.В. Мокринского с небольшими изменениями: сокращается общее количество свит (до пяти) за счет объединения свиты переслаивания с собственной угленосной. Двум свитам присваиваются географические названия (пестроцветной – кокалинская, собственно угленосной – карадиирменская). Палеоботаническое обоснование свит Мокринского – Вяловой произведено А.И. Турутановой-Кетовой и А.И. Киричковой (Вялова, Киричкова, 1963), а фаунистическое – А.А. Савельевым (1963). Эта схема в настоящее время используется при работах на Мангышлаке.

В связи с комплексным изучением юрских нефтегазоносных отложений Южного Мангышлака сотрудниками ВНИГРИ, ИГиРГИ и других организаций получены дополнительные данные по литологии, фациям, макро – и микрофауне, флоре, спорам и пыльце, позволяющие выделить в составе средней юры ааленские отложения и расширить объем батских отложений. Значительными достижениями являются работы А.К. Калугина, направленные на изучение стратотипов свит Мокринского – Вяловой в районе Горного Мангышлака, а также на выделение этих свит в юрских отложениях, вскрытых глубокими скважинами на Южном Мангышлаке. Флористическое обоснование выделенных свит дано А.И. Киричковой (Калугин, Киричкова, 1968).

Т.А. Ишиной (1961) и З.П. Просвиряковой (1966) предложена иная схема расчленения терригенных отложений нижней и средней юры, основанная на анализе фаций и ритмичности, данных по листовой флоре и спорово-пыльцевому анализу. Однако возраст отдельных свит (келендинской) определен ими весьма условно.

На Туаркыре первые стратиграфические схемы (В.А. Захаревич, В.С. Курбатов) были построены по принципу степени угленосности юрских осадков. Определение возраста выделенных ими свит сделано по составу флоры (Брик, 1957) и фауны, исследованной Г.Т. Пчелинцевой. В дальнейшем фундаментальные исследования юры были произведены К.К. Машрыковым (Машрыков и др., 1968), впервые обратившим внимание на ритмичное строение юрской толщи, в составе которой им было выделено шесть свит: пестроцветная (лейас), нижняя угленосная (аален – нижний байос), средняя угленосная (байос), угленосная (нижний бат), песчаниковая и кафаклинская (верхний бат). Возраст выделенных свит обоснован макро- и микрофауной, листовой флорой и спорово-пыльцевым анализом. З.Е. Барановой (Баранова и др., 1963) в эту схему были внесены изменения, касающиеся стратиграфического положения верхней угленосной свиты, относимой ею к байосу, а не к бату, как это сделано К.К. Машрыковым, к этому периоду относятся палеофитологические исследования А.Т. Бураковой (Баранова и др., 1963) впервые давшей детальное монографическое описание юрской флоры Туаркыра и выделившей четыре разновозрастных флористических комплекса: нижнеюрский, ааленский, байосский и батский, отвечающих отдельным свитам К.К. Машрыкова и З.Е. Барановой.

На Большом Балхане юрские отложения впервые установлены Н.И. Андрусовым, а первые стратиграфические схемы разработаны П.М. Василевским, И.И. Никшичем и В.Н. Огневым.

Палеонтологическое обоснование этих схем дано В.Ф. Пчелинцевым и Г.Я. Крымгольцем (1934). Наиболее общая стратиграфическая схема балханской юры была предложена Е.Я. Старобинцем и Н.П. Лупповым. В составе юры ими выделено две толщи: сланцевая (верхний лейас – байос) и песчано-сланцевая (бат). К.К. Машрыковым (1958) выделяется уже семь свит, причем нижнюю из них он отнес к тоару – аалену на основании определения фауны аммонитов, сделанных Г.Я. Крымгольцем. Последующее изучение З.Е. Барановой и Л.В. Сибиряковой литолого-фациальной изменчивости юрских пород и детальное систематическое исследование фауны доказали байосский возраст всей нижней части аргиллитовой толщи, развитой как в районе колодцев Чалой и Кара-Чагыл, так и в других районах, где были изучены и среднеюрские комплексы спор и пыльцы (Виноградова, 1963). Отпечатки растений в балханской юре изучались Т.А. Сикстель (1953) и М.И. Брик (1957).

Предшествующие палинологические исследования юрских отложений касались лишь отдельных районов: Горного Мангышлака (Егорова, 1952; Просвирякова, 1961, 1966), Южного Мангышлака (данные В.В. Зауер, Н.Я. Меньшиковой, 1964 г., Виноградова, Цатурова, 1966) и Туаркыра (Нурмашев, 1966). Нами впервые изучены спорово-пыльцевые комплексы из морских фаунистически охарактеризованных отложений юры Большого Балхана и дан сравнительный анализ этих комплексов с разновозрастными комплексами Мангышлака и Туаркыра. Это позволило сопоставить разновозрастные разнофациальные отложения и тем самым произвести стратиграфическое расчленение лишенных фауны континентальных отложений юры. В результате исследований было выделено шесть разновозрастных комплексов, соответствующих в

возрастном отношении верхнему лейасу, аалену, байосу, бату, келловею и оксфорду. Помимо стратиграфической приуроченности комплексов, дан анализ систематического состава спор и пыльцы на всей территории и произведено монографическое описание видов, имеющих важное значение для обоснования стратиграфического расчленения юрских отложений Мангышлака и Западной Туркмении.

СТРАТИГРАФИЯ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ МАНГЫШЛАКА И  
ЗАПАДНОЙ ТУРКМЕНИИ

Стратиграфическое описание юрских отложений основано на материалах Туркменской экспедиции МГУ (А.Я. Архипов, П.Н. Куприн, В.Н. Семов, 1956 –1963 гг.), ИГиРГИ (К.В. Виноградова, Е.А. Гофман, В.А. Бененсон, Н.К. Громова и др., 1964 – 1966гг.) и литературных данных. Обобщение всех имеющихся материалов по изучению фауны, флоры, литолого-фациальных особенностей юрских отложений и полученные данные по спорово-пыльцевому анализу позволили в составе юрской осадочной толщи выделить отложения нижней юры (верхнего лейаса), средней юры (аалена, байоса, бата) и верхней юры (келловей и оксфорда).

Отложения юрской системы в пределах исследованной территории выходят на поверхность в центральных частях Горного Мангышлака, Туаркыра, Большого Балхана. Вне этих складчатых сооружений они погружены на значительную глубину и вскрываются скважинами в пределах Южного Мангышлака, на Красноводском полуострове у пос. Кошоба, во впадине Чагала-Сор и в других местах Прикарабагозья (рис. 1). На большей части этой площади развиты континентальные, прибрежные и морские осадки платформенного типа, мощностью 300 – 1800м. На Большом Балхане мощная толща (до 4600 м) морских осадков юры сформировалась в условиях геосинклинали. По литологическому составу юрские отложения четко разделяются на два комплекса: терригенный комплекс угленосных и нефтегазоносных пород нижней, средней и частично верхней юры (келловей) и карбонатный комплекс верхней юры. На подстилающих пермотриасовых образованиях они залегают в большинстве случаев с угловым несогласием и в основании содержат базальный конгломерат с галькой подстилающих пород. Отложения юры перекрываются трансгрессивно залегающими нижнемеловыми образованиями.

### Нижний отдел

Отложения нижней юры имеют ограниченное распространение, выполняя отдельные впадины доюрского рельефа. Они известны на Мангышлаке (рис.2) и Туаркыре, где представлены континентальными пестроцветными отложениями чередующихся пестроцветных глин, песчаников, алевролитов, маломощных углей и бокситоносных пород (на Туаркыре). На Мангышлаке нижнеюрские отложения выделяются в объеме кокалинской свиты (Вялова, Киричкова, 1963), аналоги которой вскрываются глубокими скважинами на территории Южного Мангышлака (площади Узень, Жетыбай, Мыс Песчаный и др.). Здесь отложения свиты выражены сероцветной толщей, сложенной переслаивающимися песчаниками, алевролитами, аргиллитоподобными черными углистыми глинами с растительными остатками и включениями угля. Мощность нижнеюрских отложений на Мангышлаке (в обнаженной части) варьирует



Рис. 1. Схема расположения изученных разрезов юрских отложений Мангышлака и Западной Туркмении.

1 – выходы юрских отложений; 2 – обнажения; 3 - скважины

в пределах 0 – 45 м, к югу она увеличивается до 300 метров и более. На Туаркыре бокситоносные пестроцветные континентальные образования выделяются в объеме кызылтакырской свиты, мощность которой колеблется в пределах 0 – 50м (Аманниязов и др., 1965).

Раннеюрский возраст пестроцветных отложений на Мангышлаке и Туаркыре определяется по комплексу листовой флоры и данным спорово-пыльцевого анализа. В состав раннеюрского флористического комплекса на Мангышлаке А.И. Киричковой (Калугин, Киричкова, 1968) отмечается присутствие представителей папоротниковой сем. *Dipteridaceae* – *Hausmannia kazachstanica* Tur. – Ket., *Clathropteris obovata* Oishi., *C. Obovata* f. *Magna* Tur. – Ket., представителей рода *Cladophlebis* – *C. denticulata* (Brongn.) Font., *C. williamsonii* Brongn., *C. aktaschensis* Tur. – Ket. Обильны и разнообразны беннеттитовые и цикадовые, представленные родам: *Nilssoniopteris*, *Anomozamites*, *Pterophyllum*, *Ptilophyllum*, *Williamsonia*, *Nilssonia*, *Taeniopteris*. Гинкговые и хвойные играют второстепенную роль. Близкий флористический комплекс изучен А.Т. Бураковой (Баранова и др., 1963) из пестроцветных отложений Туаркыра. Наличие характерных нижнеюрских видов и в то же время незначительное развитие или почти полное отсутствие папоротников рода *Coniopteris* дают основание полагать, что накопление осадков происходило в течение верхней половины нижней юры (Вялова, Киричкова, 1963).

Флористический комплекс из кокалинской свиты, изученный В.А. Вахрамеевым, также свидетельствует о верхнелейасовом возрасте

вещающих его отложений. Для спорово-пыльцевых комплексов, изученных нами из пестроцветных отложений и их аналогов на Мангышлаке и Туаркыре, характерно присутствие спор семейств Dipteridaceae, Matoniaceae, пыльцы крупных Ginkgocycadophytus, примитивных хвойных, пыльцы Classopollis при незначительной роли спор типа Coniopteris и Leiotriletes. Анализ видового состава комплекса и связь его с одновозрастными спорово-пыльцевыми комплексами Северного Кавказа позволяют относить вмещающие его отложения к верхнему лейасу.

### Средний отдел

Отложения средней юры на территории исследования имеют широкое распространение и представлены континентальными прибрежно-морскими и морскими терригенными угленосными образованиями. В них содержатся разнообразные крупные остатки растений, а также споры и пыльца. Фауна появляется лишь в верхних горизонтах байоса и в батских отложениях. Исключение составляет Большой Балхан, где весь разрез юры богат фаунистическими остатками. От подстилающих пород нижней юры среднеюрские отложения отделены поверхностью размыва или залегают согласно, а на пермотриасовых образованиях – с угловым несогласием. Верхняя граница проводится по появлению отложений с фауной келловейского яруса или неокома. Общая мощность отложений средней юры на Туаркыре и Горном Мангышлаке изменяется от 20 – 500 до 800м; на Южном Мангышлаке она возрастает до 1000м, а на Большом Балхане – 4000м.

В результате изучения фауны, флоры и спорово-пыльцевых комплексов совместно с литологией и электрокаротажем в составе среднеюрской толщи выделяются отложения ааленского, байосского и батского ярусов.

### Ааленский ярус

Ааленские отложения известны на Горном Мангышлаке, где они имеют спорадическое распространение, и на Туаркыре; скважины вскрыли их в пределах Южного Мангышлака. На Мангышлаке рассматриваемые отложения выделяются в объеме тонашинской свиты (Ишина, 1961) на востоке, в районе Тынымбай-Тонашинской структуры (см.рис.2), и на юге, где они вскрываются глубокими скважинами на площадях Узень, Жетыбай, Карагинской, Мыс Песчаный и др. Литологически отложения тонашинской свиты представлены континентальной толщей песчано-гравелитового состава, залегающей с размывами на подстилающих отложениях нижней юры или пермотриаса. Мощность свиты изменяются в пределах 240 – 360 м (в стратотипе мощность 270 м; по Калугину, Киричковой, 1968). Листовая флора, определенная А.И. Киричковой в районе горы Кугусем, содержит *Equisetites beanii* (Bunb.) Delle., *Equisetites* sp., *Coniopteris* sp., *Cladophlebis nebbensis* (Brongn.) Nath., *Pterophyllum andreanum* Schimp., *Nilssonia acuminata* (Presl.) Goepf., *Nilssonia* sp. По систематическому составу (преобладание цикадофитов) данная флора, с одной стороны, близка к

раннеюрской, а с другой – тяготеет к среднеюрской (присутствие папоротников рода *Coniopteris*).

В стратиграфическом разрезе свиты (гора Тонаша) нами изучен спорово-пыльцевой комплекс с ведущей ролью папоротникообразных, среди которых определены: *Marattisporites scabratus* Couper, *Klukisporites variegatus* Couper, *Hymenophyllum densigranulatum* Vin.sp.nov. В небольшом количестве отмечены споры диптериевых и матониевых при значительном участии спор типа *Coniopteris* (*Cyathidites* sp.sp.). Довольно многочисленна пыльца *Ginkgocuscadophytus*, постоянно встречается пыльца *Sciadopitys* и др. Своеобразный литологический состав тонашинской свиты, содержащий к тому же характерный флористический и спорово-пыльцевой комплексы, дает возможность относить вмещающие их отложения к низам средней юры – ааленскому ярусу.

На Туаркыре соответствующие отложения представлены осадками нижней угленосной свиты (Машрыков, 1958). По литологическому составу эти отложения подразделяются на две части: нижнюю – с преобладанием песчаников и алевролитов с подчиненными прослоями глин (подугольный горизонт) и верхнюю, состоящую главным образом из глин и алевролитов, углистых глин и тонких прослоев углей (нижний угленосный горизонт). Мощность ааленских отложений на Туаркыре составляет 120-220 м. Возраст отложений устанавливается по составу микрофауны, комплексу флоры и данным спорово-пыльцевого анализа. Флористический комплекс, изученный А.Т. Бураковой (Баранова и др., 1963) из нижней угленосной свиты, характеризуется преобладанием папоротников и цикадофитов, среди которых наряду с более древними рэт-лейасовыми видами – *Neocalamites hoerensis* (Schimp.) Halle, *Marattiopsis hoerensis* (Schimp.) Thomas, *Phlebopteris muensteri* (Schenk) Hirmer et Hoerhammer и другими – как постоянные компоненты присутствуют типичные среднеюрские растения: различные виды *Coniopteris*, цикадофиты рода *Nilssonia* и др. В отложениях нижней угленосной свиты установлен и характерный спорово-пыльцевой комплекс (Нурмашев, 1966). Анализ всего имеющегося палеонтологического материала позволяет относить отложения нижней угленосной свиты Туаркыра к ааленскому ярусу.

### Байосский ярус

Байосские отложения на исследуемой территории распространены наиболее широко и выделяются повсеместно.

На Мангышлаке соответствующие отложения выделяются в объеме карадиирменской свиты, стратотипом которой является разрез горы Карадиирмень (Восточный Каратау). Литологически свита представлена в основном континентальной толщей ритмично чередующихся песчаников, алевролитов, глин с прослоями углей промышленной мощности (Гаучик). На востоке (гора Тонаша) значительную роль в разрезе играют песчаники с прослоями и линзами гравелитов, конгломератов, с подчиненными прослоями глин, углистых глин и маломощных углей. На юге одновозрастные отложения вскрываются многочисленными глубокими скважинами и представлены континентальными и прибрежно-

континентальными образованиями чередующихся песчаников и алевролитов, разделенных пластами глин с обуглившимися растительными остатками и линзами углей. На подстилающих отложениях нижней юры или аалена они залегают с размывом или согласно, а на пермотриасовых образованиях – с угловым несогласием. Мощность байосских отложений изменяется от 0 до 380 м (Горный Мангышлак) и от 316 до 485 м (Южный Магышлак).

Возраст карадиирменской свиты аргументируется комплексом листовой флоры и данными спорово-пыльцевого анализа. Пресноводная фауна редка и плохой сохранности. Флористический комплекс карадиирменской свиты, изученный А.И. Киричковой, довольно резко отличается от ааленского и раннеюрского. В комплексе резко возрастает роль папоротников, особенно родов *Coniopteris* и *Cladophlebis*, часто встречаются хвощовые, в особенности вид *Equisetites beanii* (Bunb.) Harris, более широко распространен род *Nilssonia* – *N.dentata* Brick, *N.polymorpha* Schenk, *N.vittaeformis* Pryn. и др. Большое значение приобретают хвойные с чешуйчатыми листьями (род *Elatides*), уменьшается количество *Bennettitales*. В составе спорово-пыльцевого комплекса также многочисленны папоротникообразные с доминирующей ролью спор типа *Coniopteris* (*Cyathidites* sp.sp).

На Туаркыре одновозрастные отложения представлены терригенными угленосными образованиями (средняя и верхняя угленосные свиты), залегающими в большинстве случаев согласно на породах ааленского возраста. Мощность байосских отложений на Туаркыре варьирует в пределах 200 – 400 м (рис.3). Возраст средней и верхней угленосных свит обоснован макро – и микрофауной, листовыми отпечатками и спорово-пыльцевыми комплексами. Для нижних горизонтов этих отложений К.К. Машрыков, В.С. Курбатов, В.Ф. Людвиг и др. (1968) приводят следующую пресноводную фауну: *Pseudocardinia minuta* (Tschern.) P.et kyzytalaensis (Tschern.), *P.asiatica* (Tschern.), *Unio isfarensis* Tschern., *U.korkiensis* Tschern. Д.А. Агаларовой по сборам К.К. Машрыкова (1958) определена микрофауна: *Schuleridea karatauezikensis* (Mand.) и *Timiriasevia tenularia* Mand. В составе флористического комплекса А.Т. Буракова отмечает обилие хвощей – *Equisetites giganteus* Bur., *E.ketovae* Bur. и папоротников – *Coniopteris angustiloba* Brick, – *Coniopteris spectabilis* Brick, *Cladophlebis lobifolia* Phill. и др. На втором месте стоят цикадовые, гинкговые, хвойные; среди последних крупные скопления образуют остатки *Podozamites*, *Pityophyllum*, *Pagiophyllum*, *Elatides*. Туаркырская байосская флора хорошо сопоставляется с байосской флорой Мангышлака. Туаркырский спорово-пыльцевой комплекс также в целом аналогичен мангышлакскому, но отличается от него присутствием большого количества спор хвощовых – *Equisetites variabilis* Vin.sp.nov.

На Большом Балхане (рис.4) отложения байосского яруса представлены мощной (до 2000 м) толщей морских черных аргиллитов с редкими прослоями песчаников, алевролитов и конкреционных образований. Нижняя граница аргиллитовой толщи не вскрыта, и подстилающие породы неизвестны. По фаунистическим данным (Сибирякова, 1961; Баранова, 1961), в разрезе балханского байоса выделяются отложения нижнего байоса с *Orpelia praeradiata* Douv.,

*Stephanoceras humphriesianus* Sow. , *Variamusium personatum* Schloth. , *Mytiloides amygdaloides* Goldf. и отложения верхнего байоса с *Parkinsonia doneziana* Borris. , *P. orbignyana* Wetz. , *Oppelia subradiata* Sow. , *Astarte pulle* Roem. и др. Комплекс спор и пыльцы из байосских отложений Большого Балхана имеет близкий систематический состав основных видов спор и пыльцы из байосских отложений Мангышлака и Туаркыра. Особенностью балханского комплекса является увеличение количества и систематического разнообразия пыльцы хвойных *Dissacites* gen. Sp. и постоянное присутствие водорослей. Эта особенность балханского комплекса обусловлена морским происхождением вмещающих комплекс отложений (рис.5).

### Батский ярус

Отложения батского яруса имеют меньшее распространение на исследуемой территории и частично были размывы в предмеловое время (Мангышлак, Туаркыр).

На Мангышлаке (см.рис.2) эти отложения выделяются в объеме базарлинской и сарыдиирменской свиты, стратотипы которых выделены В.В. Мокринским соответственно в районе оврага Базарлы и на южном склоне горы Сарыдиирмень.

Литологические отложения свит представлены ритмично чередующимися континентальными и прибрежно-морскими образованиями песчаников, алевролитов, углистых глин, небольших прослоев углей. В основании толщи залегает пласт косослоистого песчаника с галькой кварца и кремния, с линзами и прослоями конгломератов, песчано-мергелистыми конкрециями, с окремненными обломками древесины. На подошве всех песчаников проводится нижняя граница батских отложений, фиксирующая перерыв в осадконакоплении между байосом и батом. Мощность базарлинской свиты не превышает 90 м, а сарыдиирменской изменяется в пределах 0 – 80 м. Перекрываются батские отложения верхнеюрскими или трансгрессивно залегающими нижнемеловыми образованиями. На Южном Мангышлаке глубокими скважинами вскрыты аналоги батских отложений, которые здесь представлены чередованием песчаников, глин, алевролитов с прослоями мергеля. Мощность их колеблется в пределах 127 – 250 м. Из органических остатков на Мангышлаке встречается макро- и микрофауна, листовая флора, спорово-пыльцевые комплексы. Из макрофаунистических остатков А.А. Савельевым определены: *Myopholus oblongus* Repm., *M. vnigri* Savel., *Meleagrinnella echinata* (Smith.) , *Idostrea acuminata* (Sow.), *Astarte pulla* Roem., *Iucina* cf. *balkhanensis* Sibir., *Corbulainvoluta* Goldf., *Cuspidaria uzbekistanica* Repm. и др. Ассоциация фораминифер (определение А.Я. Азбель, П.Т. Рыгиной) содержит в своем составе *Ammodiscus baticus* Dain, *Haplophragmoides* ex gr. *textatus* Asbel, *Milliammina* sp., *Trochammina* ex dr. *Egens* Asbel, *Lenticulina* cf. *Parcinsoni* Kub. et Zw. и некоторые другие.

Флористический комплекс, изученный А.И. Киричковой из отложений сарыдиирменской свиты, характеризуется объединением всех групп растений. Встречается значительное количество отпечатков хвощовых - *Equisetites beanii* (Bunb.) Harris, *E. Ferganensis* Sew. и др.; род *Coniopteris* представлен видами: *C. spectabilis* Brick, *C. fursenkoi* Pryn. и др.; цикадовые

утрачивают свое значение: встречаются один-два вида рода *Nilssonia*, так же как и папоротники рода *Cladophlebis* – *C.lobifolia* Phill. (Racib.); из кейтониевых отмечен вид *Sagenopteris magnus* Kiritchk. Среди хвойных большее распространение получили чешуйчатые хвойные: *Elatides setosa* (Phill) Stanisl., *Pagiophyllum* sp. В составе спорово-пыльцевого комплекса увеличивается количество пыльцы *Classopollis*, возрастает роль осмундовых, глейхениевых, впервые появляются *Acanthotriletes varispinosus* Росоцк, *Runktatisporites alievi* Vin. sp. nov. Часто встречается микропланктон, что обусловлено периодическим проникновением неглубокого моря.

На Туаркыре (см. рис. 3) разновозрастные отложения выделяются в объеме огрыдагской и кафаклинской свит (Машрыков и др., 1968). Эти отложения представлены терригенными образованиями чередующихся песчаников, алевролитов и глин, содержащих прослойки с морской фауной. На отложениях байоса они залегают с размывом, перекрываясь осадками келловея или неокома. Возраст отложений (огрыдагская свита) обоснован фауной аммонитов (Аманниязов и др., 1965), комплексом флоры (Баранова и др., 1963) и палинологическими данными (Виноградова, 1963; Нурмашев, 1966). Мощность отложений изменяется от 135 до 181 м (огрыдагская свита) и от 0 до 60 м (кафаклинская свита). В составе листовой флоры А.Т. Буракова отмечает полное отсутствие древних форм и появление молодых, таких как *Gleichenites* sp., *Jacutiella dentata* Bur. Среди папоротников обильны виды рода *Coniopteris*, среди цикадофитов – *Pachypteris lanceolata* Brongn., *Williamsoniella burakovae* Tur.-Ket., *Cycadites rectangularis* Brongn., *Equisatites longifolia* Brick и др. Значительное развитие получают чешуйчатые хвойные: *Brachyphyllum mamillare* Brongn., *Brachyphyllum* sp., *Elatides curvifolia* (Dunker) Nath. *Pagiophyllum setosum* (Phill.) Sem.

Для спорово-пыльцевых комплексов характерно увеличение роли спор *Gleicheniidites*, появление некоторых видов, увеличение пыльцы *Classopollis*, а также других голосеменных; часто встречается микропланктон. На Большом Балхане (см. рис.4) отложения батского яруса представлены морской аргиллито-песчаной толщей, угленосной в нижней части. На подстилающих породах байоса она залегают согласно и отличается в целом своим песчанистым составом. Батские отложения характеризуются литолого-фациальной изменчивостью по площади и резким колебанием мощностей (400 – 1900 м). По фауне и литологии отложения батского яруса подразделяются на два подъяруса: нижнебатский и верхнебатский (Баранова, 1961; Сибирякова, 1961; Машрыков и др., 1968). В отложениях бата содержится фауна: *Parkinsonia neuffensis* Opp., *P. Subarictis* Wetz., *P. Harmonulata* Chud., *Orpelia* sp. и др. В угленосных отложениях нижнего бата (площадь Ягман и Шорли) найдены остатки растений (Сикстель, 1953; Брик, 1957) и определены характерные спорово-пыльцевые комплексы, которые по основному систематическому составу сходны с мангышлакским и туаркырскими, но отличаются повышенным участием пыльцы хвойных типа *Pinaceae* – *Podocarpaceae* при небольшой роли пыльцы *Classopollis* (см. рис.5)

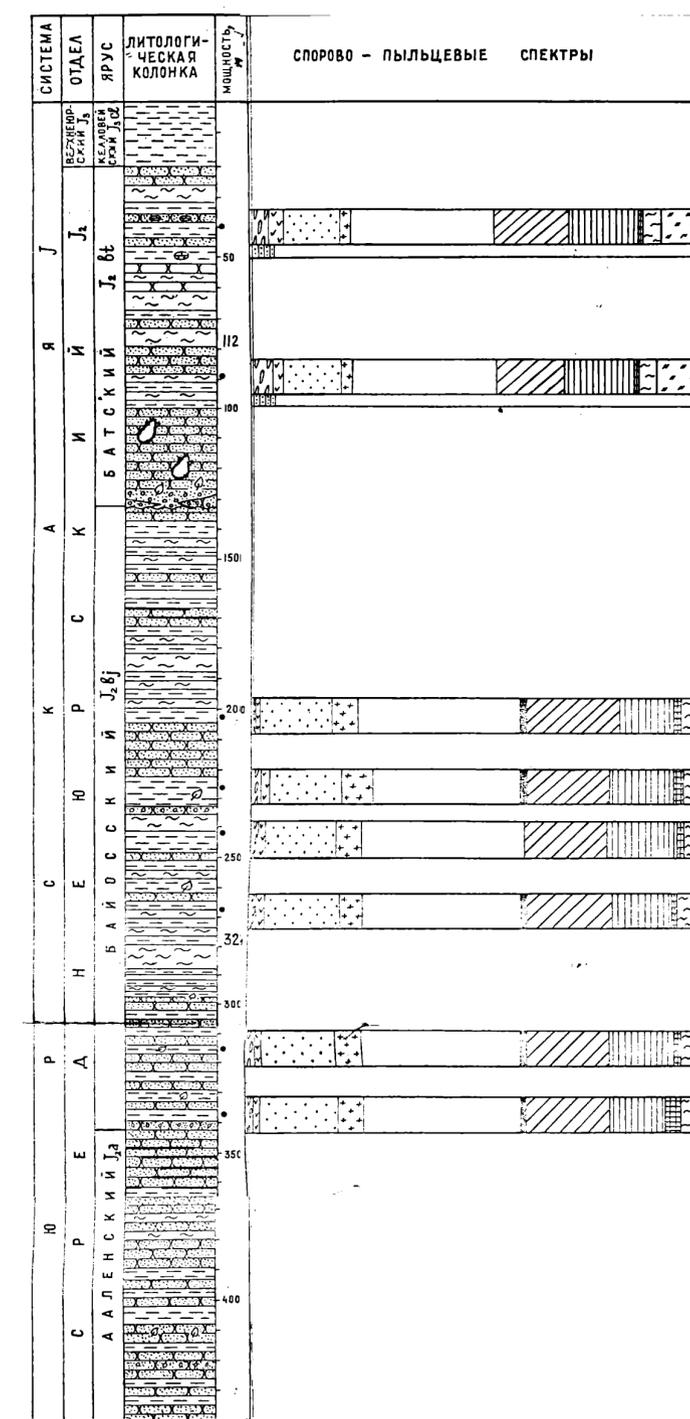
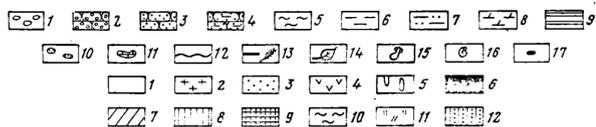
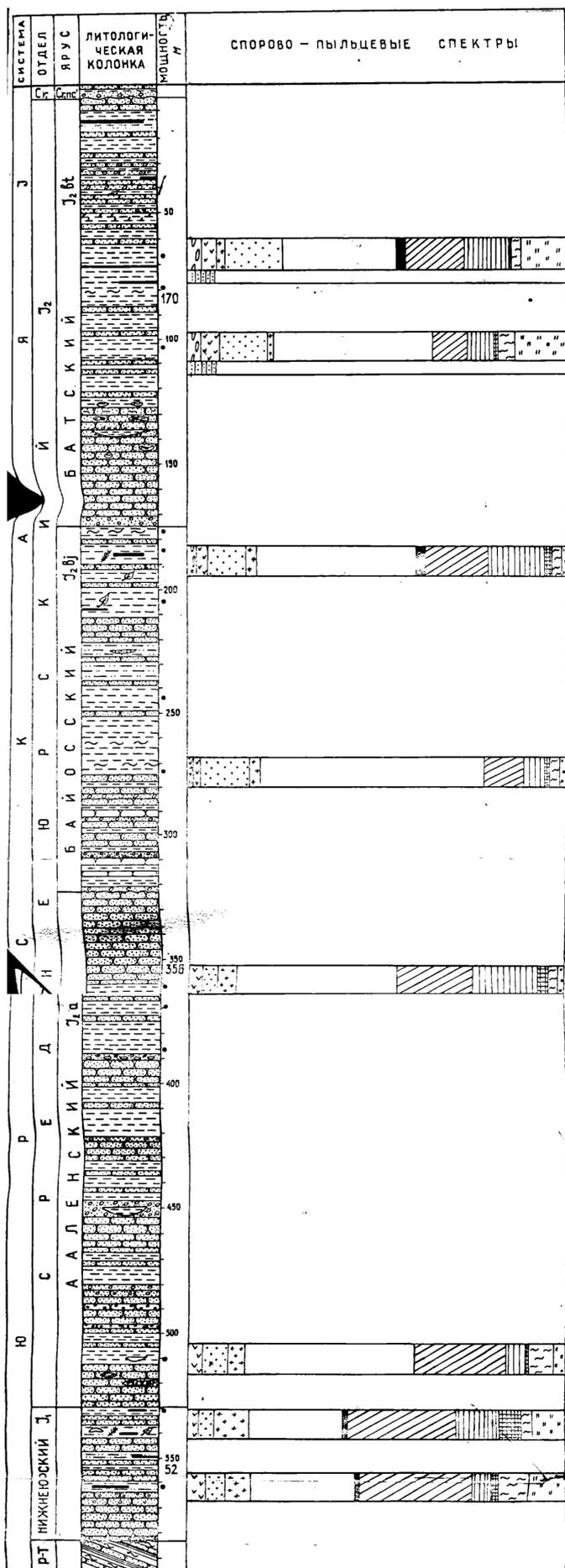


Рис. 3. Разрез среднеюрских отложений Туаркира (колодец Туар). Составлена А.Я.Архиновым и К.В.Виноградовой. Условные обозначения см. на рис. 2

Рис. 2. Разрез юрских отложений Мантышлына (гора Чошана). Составлена А.Я.Архиновым, К.В.Виноградовой. Условные обозначения к рис. 2 - 5. Литологическая колонка: 1 - галечники; 2 - конгломераты и гравелиты; 3 - песчаники; 4 - песчанки и глинистые; 5 - алевролиты; 6 - глины; 7 - глины песчаноглинистые; 8 - глины известковистые; 9 - аргиллиты; 10 - песчанково-глинистые конкреции; 11 - карбонатные конкреции; 12 - стратиграфические несогласия; 13 - угли и обуглившиеся растительные остатки; 14 - фауна; 15 - пресноводная фауна; 16 - морская фауна; 17 - местонахождения спорово-пыльцевых комплексов

Спори и пыльца: I - *Saccidites* sp. sp., *Leiotriletes*; 2 - *Marattiacae*, *Dipteridaceae*, *Martoniaceae*; 3 - *Xuroporiaceae*, *Selaginellaceae*, *Equisetaceae*, *Osmundaceae*; 4 - *Trachytriletes*, *Lophotriletes*, *Camptotriletes* и прочие споры; 5 - *Gleicheniaceae* при участии *Lugodiniumporites*, *Klukiaporites*; 6 - кеттоновые; 7 - гинкговые, прилоные, *Senecioitovites*; 8 - хвойные типа *Pinaceae-Podocarpaceae*; 9 - древние хвойные; 10 - *Inaperturopollenites* и другие *Coniferales*; 11 - *Classopollinia*; 12 - микроспалкстон

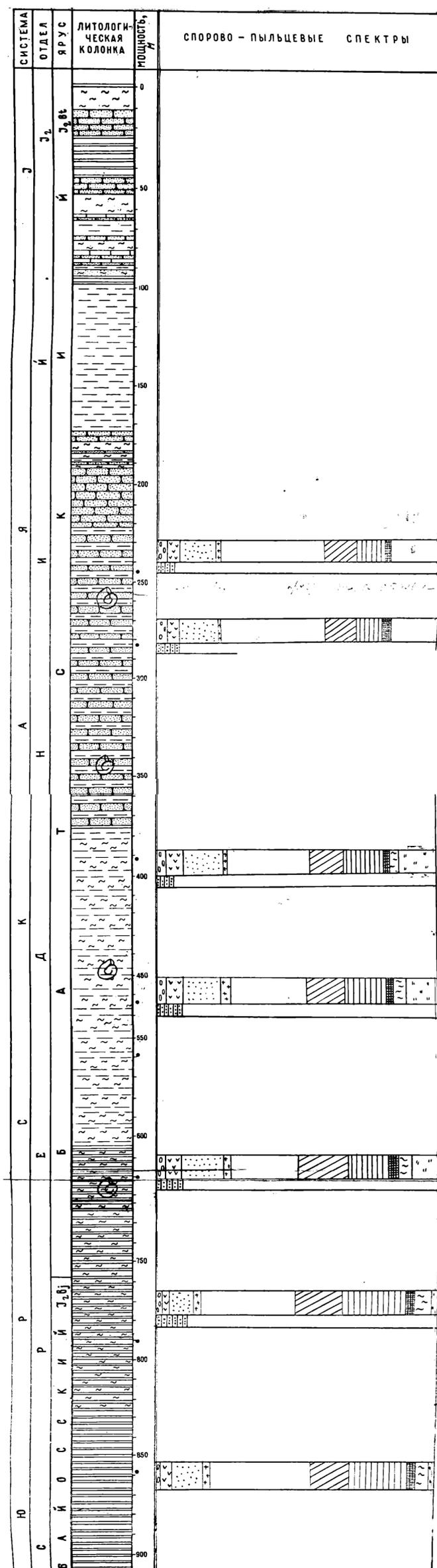


Рис. 4. Разрез среднеюрских отложений Большого Валдана (район пос. Огланлы). Составлена Н.П.Москалевым, Д.Д.Шиловым. Условные обозначения см. на рис. 2

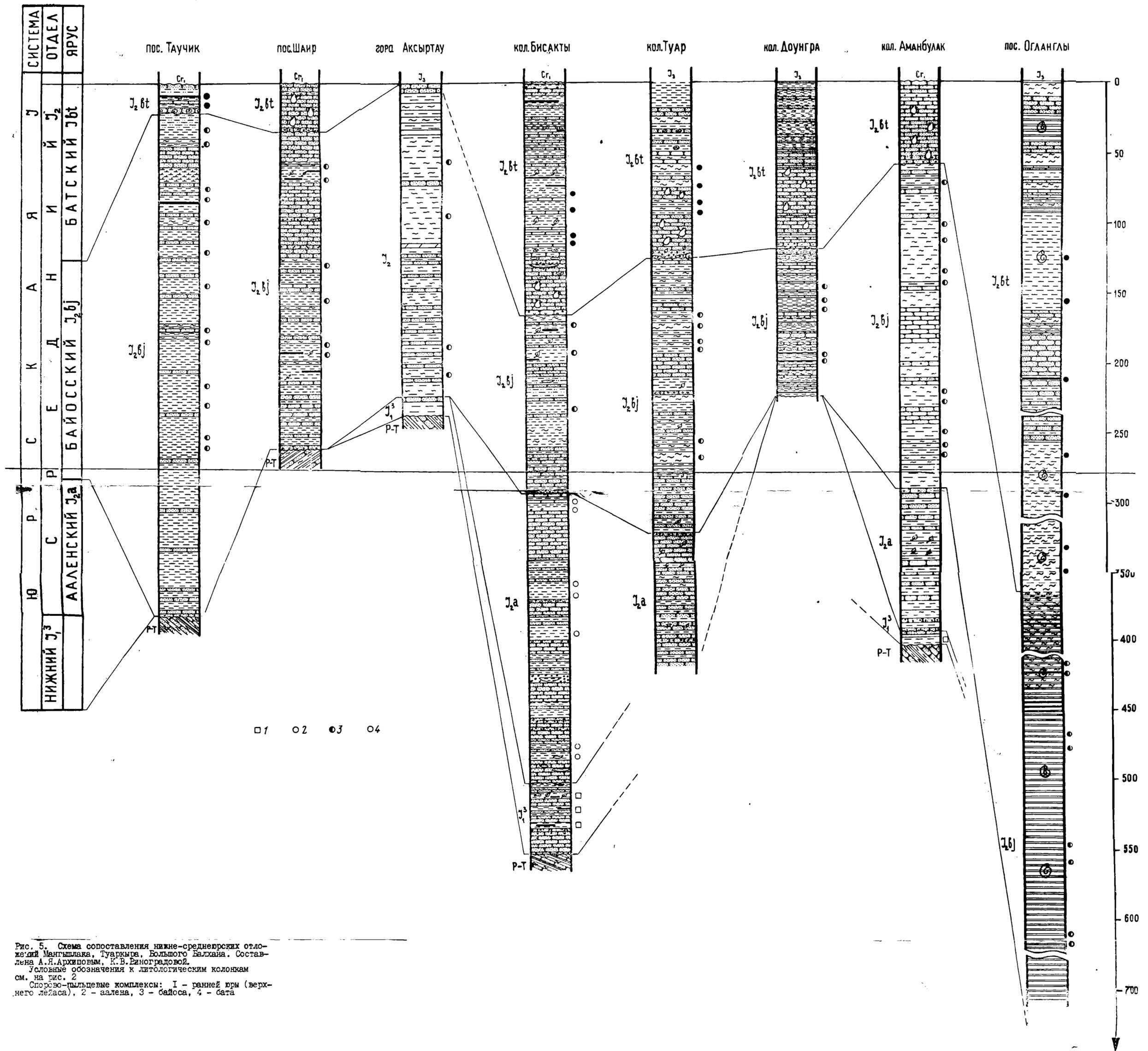


Рис. 5. Схема сопоставления ниже-среднеюрских отложений Мангышлака, Туркмени, Большого Балхана. Составлена А.Я.Архиповым, К.В.Евсегуровой.  
 Условные обозначения к литологическим колонкам см. на рис. 2  
 Спорозо-пыльцевые комплексы: 1 - ранней яры (верхнего мезаса), 2 - аалена, 3 - байоса, 4 - бата

Верхнеюрские отложения на исследуемой территории имеют небольшое распространение, так как были полностью или частично размыты в преднеокомское время. Они известны в ряде обнажений Горного Мангышлака, Туаркыра, Большого Балхана, буровыми скважинами вскрыты на Южном Мангышлаке, во впадине Чагала – Сор и в других местах Прикарабогазья. Представлены верхнеюрские отложения морскими терригенными и карбонатными образованиями, которые содержат остатки фауны, позволяющие выделить келловейский и оксфордский ярусы. Кимериджские отложения известны только на Южном Мангышлаке и на Большом Балхане, где условно выделяются также и титонские образования. На подстилающих среднеюрских отложениях породы верхней юры залегают согласно; граница между ними проводится по появлению келловейской фауны и достаточно четко выражена литологический. Перекрываются отложения верхней юры трансгрессивно залегающим неокомом. Мощность изменяется от 0 до 950 м (на Большом Балхане).

### Келловейский ярус

На Горном Мангышлаке келловейские отложения сохранились от размыва лишь в прикаратауских долинах, где обнажения их редки, а мощности незначительны (до 50м), и в разрезах Огюзской и Карамаинской антиклиналей. Они представлены серыми загипсованными глинами и глинисто-известняковыми песчаниками с фауной.

На Южном Мангышлаке келловейские отложения, вскрытые скважинами на площадях Узень, Жетыбай, Жагинской, Карагиинской, Мыс Песчаный и других, представлены песчаниками, чередующимися с алевролитами или глинами темно – серыми, слюдистыми, слабоалевролитистыми, местами известковистыми, с прослоями песчаников, алевролитов, известняков, изредка мергелей. На подстилающих батских отложениях они залегают согласно.

По фауне установлены отложения нижнего, среднего и верхнего келловея с зонами: *Macrocephalites macrocephalus*, *Sigaloceras calloviense*, *Cosmoceras jason*, *Erymnoceras coronatum*, *Peltoceras athleta*, *Quenstedtoceras lamberti*, *Q. Mariae* (Савельев, 1963).

Комплекс микрофауны (по данным Е.А. Гофман) характеризует отложения нижнего и среднего келловея, для которых характерны виды: *Lenticulina cultriformis* Mjatl., *Spirillina kubleri* (Mjatl.), *Frondicularia subcalloviensis* Wisn., *Spirophthalmidium areniformis* Byk. и другие, и отложения верхнего келловея с *Lenticulina tumida* (Mjatl.), *L. Parallela* (Wisn.), *L. Palustris* (Mjatl.), *Nodobacularia tenua* Byk., *Saracenaria multicamerata* Kuzn. и др. Из отложений нижнего и среднего келловея были изучены характерные спорово-пыльцевые комплексы. Мощность келловейских отложений на Южном Мангышлаке изменяется от 93 до 155 м.

На Туаркыре разновозрастные отложения представлены глинами, часто известковистых, известняков, мергелей в верхней части разреза. На

породах батского яруса они залегают согласно. Мощность келловейских отложений изменяется от 68 до 150 м. По фаунистическим остаткам отложения келловея разделяются на три подъяруса: нижний, средний и верхний. По данным К.Н. Аманниязова и др. (1965), здесь выделяются следующие аммонитовые зоны: *Macrocephalites macrocephalus*, *Cosmoceras jason*, *Egymnoceras coronatum*, *Peltoceras athleta*, *Quenstedtoceras lamberti* с двумя подзонами.

На Большом Балхане к келловею относится терригенно- карбонатная толща, в основании которой залегают слои песчанистого известняка. Над ним залегают известковистые аргиллиты с прослоями песчаников и алевролитов: песчаники с линзами гравелита и карбонатными породами, которые преобладают в разрезе келловейского яруса северного крыла Большебалханской антиклинали. Мощность келловейских отложений изменяется от 115 до 250 м. Возраст аргументирован богатой и разнообразной фауной: *Macrocephalites macrocephalus* Schloth. , *Hecticoceras metomphalum* Bonar. , *Hibolites latesulcatus* Orb. , *Qervillia aviculoides* Sow. и др. (аманниязов и др., 1965). Споры и пыльца изучены не были.

### Оксфордский и кимериджский ярусы

Отложения оксфорда на исследуемой территории представлены терригенно – карбонатными и карбонатными породами. Палинологические исследования этих отложений не дали положительных результатов, за исключением нижней части оксфордских отложений, вскрытых скважинами на территории Южного Мангышлака (площадь Узень, Мыс Песчаный), где в нескольких образцах были обнаружены споры и пыльца совместно с фораминиферами: *Lenticulina russiensis* Mjatl., *Lattenuata* (Schw.), *Globigerina oxfordiana* Grig., *Spirophtalmidium miliolinaeformis* Paalz. и другие, указывающие, по мнению Е.А. Гофман, на оксфордский возраст вмещающих отложений.

Отложения кимериджа известны лишь на Южном Мангышлаке и Большом Балхане, где они представлены в основном карбонатными породами, не содержащими спор и пыльцы. Отложения титонского яруса выделяются условно в пределах Большого Балхана и Южного Мангышлака. Споры и пыльца из этих отложений исследованы не были. Таким образом, наиболее обоснованную палинологическую характеристику из отложений верхней юры на исследуемой территории имеют отложения келловея.

СПОРОВО – ПЫЛЬЦЕВЫЕ КОМПЛЕКСЫ  
ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ МАНГЫШЛАКА И ЗАПАДНОЙ ТУРКЕНИИРаннеюрский (верхнелейасовый) спорово-пыльцевой комплекс

Комплекс верхнего лейаса изучен из континентальных пестроцветных отложений (кызылтакырская свита) Туаркыра (Восточный Аманбулак), кокалинской свиты Горного Мангышлака (гора Тонаша) и ее фациальных аналогов, вскрытых скважинами на Южном Мангышлаке (площадь Узень, скв. Г-5, глубина 2085 – 2090 м; площадь Жетыбай, скв. Г-18, глубина 2611 – 2615 м; площадь Мыс Песчаный, скв. П-7, глубина 2660 – 2665 м и др.).

Описание комплекса основано на материале 20 исследованных образцов (см. рис. 2 и 5).

Комплекс характеризуется преобладанием пыльцы голосеменных (60%), среди которой большое значение имеет пыльца *Ginkgocycadophytus* (29%) с заметным участием крупных форм (8%). Для комплекса типична пыльца древних хвойных из групп *Protoconiferus*, *Paleoconiferus*, *Protopinus*, *Protoabietipites*. Двухмешковая пыльца *Disaccites* gen.sp. также представлена (5 – 12%) в основном примитивными формами. Спорадически распространены безмешковая пыльца *Inaperturopollenites* и кейтониевые. Особенность комплекса является повсеместное участие пыльцы *Classopollis* sp. (9 – 11,5%)

Споры папоротникообразных малочисленны, но разнообразны. Типичные споры мараттиевых, матониевых, диптериевых, представлены видами: *Marattisporites scabratus* Couper (0,5 – 5%), *Matonisporites phleboteroides* Couper (0,5 – 1%), *M.mangyshlakensis* Vin.sp.nov. (0,5 – 1%), *Toroisporis solutionis* Krutzsch (1,5 – 4%), *Auritulina trilateroides* Mal. (0 – 2%), *Dictyophyllidites harrisii* Couper (0,5 – 1%). Часто встречаются виды: *Klukisporites variegatus* Couper (0 – 2%), *Tripartina variabilis* Mal. (0 - 1,5%), *Chomotriletes anogrammensis* (Bolch.) Prosv. (0,5 – 1%), *Camptotriletes rugulatus* (Couper) Vin. comb.nov. (0,5 – 1%). В значительном количестве (7,5 – 14%) содержатся гладкие трехлучевые споры: *Syathidites* sp. sp.<sup>1</sup> и *S.hausmannioides* Kuz., которые по морфологическому строению близки к спорам, выделенным из спорангиев папоротников *Coniopteris* и *Hausmannia*. Спорадически распространены плауновидные, осмундовые и микропланктон. Основной состав комплекса верхнего лейаса постоянен, но количественные соотношения меняются. Так, например, в спектрах Южного Мангышлака увеличивается содержание спор *Klukisporites variegatus* (до 9%), пыльцы *Ginkgocycadophytus* (до 60%), *Classopollis* (до 50%). В спектрах Горного Мангышлака, напротив, увеличивается количество пыльцы *Disaccites* (18 против 5%), а на Туаркыре возрастает содержание спор *Syathidites* sp. sp. (до 34%) и пыльцы кейтониевых (4,5%). Процентное соотношение основных групп спор и пыльцы раннеюрского комплекса

<sup>1</sup> Споры типа *Coniopteris*.

показано на циклограммах (рис. 6). Возраст верхнелейасового комплекса определяется его видовым составом, флорой из отложений кызылтакырской свиты Туаркыра (Баранова и др., 1963) и кокалинской свиты Мангышлака (Калугин, Киричкова, 1968), а также путем сопоставления с комплексами спор и пыльцы, изученными из фаунистически охарактеризованных отложений верхнего лейаса Северного Кавказа, Днепровско-Донецкой впадины, северо-западной окраины Донбасса и других сопредельных территорий. Родственные черты изученный нами комплекс обнаруживает с тоарским комплексом Северного Кавказа, где вмещающие отложения охарактеризованы аммонитовой фауной. О.П. Ярошенко (1965) для тоарского комплекса также отмечает преобладание голосеменных растений: гинкговых, цикадовых (30 – 40%), *Classopollis* (1- 50%), *Pinaceae-Podocarpaceae* (5 – 8%), представленных примитивными формами. В споровой части характерны виды: *Klukisporites variegatus* Couper, *Tripartina variabilis* Mal., *Marattisporites scabratus* Couper и другие, отмеченные и в раннеюрском комплексе Закаспия. Описанный Г.В. Шрамковой (1963) и Е.В. Семеновой (1966) верхнелейасовый комплекс из фаунистически охарактеризованных отложений Донбасса характеризуется преобладанием пыльцы хвойных с доминирующей ролью *Classopollis* (70%) и значительным содержанием пыльцы гинкговых и цикадовых при небольшом участии беннеттитовых и хвойных с воздушными мешками.

Среди спор основную роль играют гладкие трехлучевые формы типа *Coniopteris*, постоянно присутствуют споры матониевых, мараттиевых, диптериевых, *Klukisporites variegatus*, *Camptotriletes anagrammensis*, *S.cerebriformis* и другие, отмеченные и в раннеюрском комплексе Закаспия. Общие формы спор и пыльцы отмечены А.Рейссингером (Reissinger, 1950) в лейасовых отложениях юга ГДР и ФРГ. К числу руководящих форм лейаса им отнесены споры *Matoniaceae*, *Dictyophyllum* sp. , пыльца *Ginkgoales*, *Cycadales*, *Bennettiales*, древних *Coniferales*, *Classopollis*, которую он описал под видовым названием *Pollenites torosus*. Споры матониевых, диптериевых, мараттиевых отмечены Б.Лундبلاد (Lundblad, 1950) в лейасовых отложениях Южной Швеции под названием *Phlebopteris angustiloba* Lund. , *Marattiopsis crenulatus* Lund. и др.

В лейасовых комплексах Верхней Силезии (Польша), изученных М.Рогальской (Rogalska, 1954), также отмечены сходные и общие формы, принадлежащие гинкговым, цикадовым, беннеттитовым, древним и примитивным хвойным и спорам *Matoniaceae*, *Dipteridaceae*.

Сопоставление раннеюрских комплексов Мангышлака, Туаркыра с Северным Кавказом, Донбассом, Западной Европой указывает на общность основного видового состава сравниваемых комплексов и, следовательно, на их одновозрастность. Однотипность сравниваемых комплексов обусловлена общностью флоры, произрастающей в эпоху ранней юры на территории Индо-Европейской палеофлористической области (Вахрамеев, 1964). Сравнение раннеюрских комплексов рассматриваемой территории с комплексами ранней юры Казахстана и Западной Сибири показывает, что наряду с общими чертами наблюдаются и различия, которые увеличиваются по мере продвижения на север и восток. Сближающимися признаками казахстанскими комплексами (Актюбинское Приуралье, Тургайский прогиб) являются: преобладание пыльцы голосеменных растений над спорами

папоротникообразных, участие спор семейств Matoniaceae, Dipteridaceae, гладких трехлучевых спор типа Leiotriletes и Coniopteris, незначительное содержание плауновидных. Различие сказывается в том, что в казахстанских комплексах (Фадеева, 1965; Романовская, 1960) среди

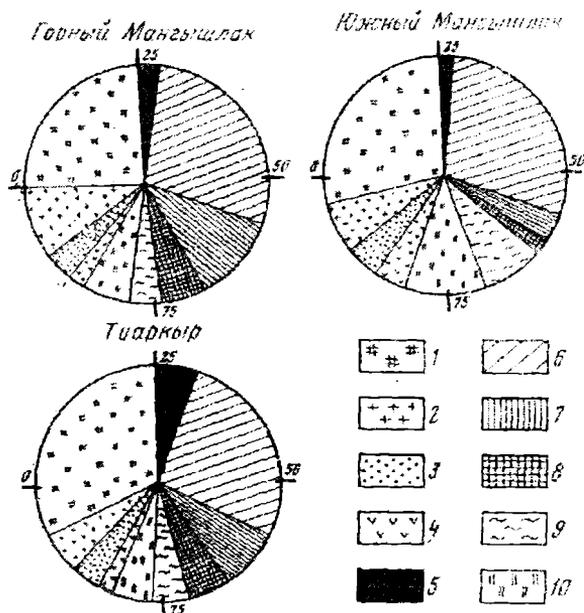


Рис. 6. Циклограммы процентного соотношения (по средним данным) основных групп спор и пыльцы раннеюрского комплекса (верхнего лейаса)

- 1 – Caythidites sp.sp., Leiotriletes sp.; 2 – Marattiaceae, Dipteridaceae, Matoniaceae; 3 – Osmundaceae, Lycopodiaceae, Selaginellaceae, Dicksoniaceae, 4 – Trachytriletes, Campotriletes и прочие споры; 5 – кейтониевые; 6 – гинкговые, цикадовые, беннеттитовые; 7 – хвойные типа Pinaceae – Podocarpaceae; 8 – древние хвойные; 9 – Inaperturopollenites и прочие хвойные; 10 – Classopollis

пыльцы голосеменных большую роль играют примитивные хвойные типа Pinaceae-Podocarpaceae, в то время как в Закаспии преобладает пыльца Ginkgocycadophytus и Classopollis. Среди спор в казахстанских комплексах видное место занимают осмундовые, встречающиеся у нас в небольшом количестве.

Еще большее различие обнаруживаются при сравнении с комплексами Западной Сибири, где в раннеюрских комплексах (Ильина, 1966; Войцель и др., 1966) широко развиты примитивные формы хвойных сем. Pinaceae-Podocarpaceae (40 – 70%). Пыльца Classopollis, отмечена лишь на Юге Западной Сибири (Ильина, 1966), в наших верхнелейасовых комплексах часто играет ведущую роль (Южный Мангышлак до 50%). Для споровой части Западной Сибири характерно присутствие спор с «агеа» и спор сем. Osmundaceae; в Закаспии, напротив, типичны споры матониевых, мараттиевых, диптериевых. Правда, последние исследования В.И. Ильиной свидетельствуют о довольно широком развитии спор этих папоротников в раннеюрских комплексах Сибири.

Перечисленные отличительные признаки раннеюрских комплексов Казахстана и Западной Сибири указывают, вероятно, на принадлежность этих территорий в эпоху ранней юры к Сибирской палеофлористической области (Вахрамеев, 1964).

### Среднеюрские спорово-пыльцевые комплексы

Из отложений средней юры, имеющей наиболее широкое распространение на исследуемой территории, изучены три разновозрастных спорово-пыльцевых комплекса: ааленский, байосский и батский.

#### Ааленский комплекс

Описание комплекса аалена составлено по результатам исследований 25 образцов по разрезам Горного Мангышлака (гора Тонаша) и главным образом по скважинам Южного Мангышлака (площадь Узень, скв. Г – 5, глубина 1880 – 1884 м; скв. Г- 53, глубина 1987 – 1994м; площадь Жетыбай, скв. Г- 92, глубина 2415 – 2419м; площадь Мыс Песчаный, скв. П – 7, глубина 2750 – 2775м и др.) Отложения, вмещающие ааленский комплекс, представлены континентальными, преимущественно речными образованиями песчано-гравелитового состава (тонашинская свита). Комплекс характеризуется небольшим преобладанием спор папоротникообразных (52 – 55%), среди которых главную роль (38 – 41%) играют споры *Syathidites* sp.sp., *S.junctus* (К-М). Alim. Типичные споры: *Hymenophyllum densigranulatum* Vin. sp. nov. (0,5 – 1%), *Klukisporites variegatus* Couper (0,5), *Marattisporites scabratus* Couper (0,5 – 4%), *Tripartina variabilis* (0,5 – 2%), *Azonomonoletes* sp. (0 – 1%). Снижается содержание спор матониевых и диптериевых (0,5 – 3,5%), но возрастает количество (5 – 7%) осмундовых и плауновидных. Среди пыльцы голосеменных ведущее место принадлежит *Ginkgocycadophytus* (21%), при незначительном участии крупных форм. Снижается содержание древних хвойных (1 – 3%) и пыльцы *Classopollis* sp. (0 – 2,5%). Впервые появляется пыльца *Eucosmiidites troedssonii* Erdt. (0 – 0,5%) и *Sciadopitys mesozoicus* (Couper) Zauer et Mchedl.

Основной видовой состав комплекса постоянен, но количественные соотношения меняются. В спектрах Южного Мангышлака увеличивается содержание спор сем. *Osmundaceae* (до 7%), *Marattiaceae* (до 8 – 10%), спор *Klukisporites variegatus* Couper (до 4%), но снижается количество двухмешковых хвойных *Disaccites* gen.sp. (5%). Здесь же отмечена безмешковая пыльца *Inaperturopollenites*, которая отсутствует в спектрах Горного Мангышлака, где возрастает (до 18%) роль пыльцы хвойных *Disaccites* gen.sp. Процентное соотношение основных групп спор и пыльцы отображено на циклограммах (рис. 7)

От раннеюрского комплекса данный комплекс отличается преобладанием спор папоротникообразных, среди которых возрастает роль спор *Syathidites* sp.sp., а также осмундовых и плауновидных. В ааленском комплексе снижается содержание спор мараттиевых, матониевых, диптериевых, древних форм хвойных, впервые появляются виды

*Hymenophyllum densigranulatum* Vin. sp. nov., *Azonomonoletes* sp., *Eucommiidites troedssonii* Erdt., *Sciadopitys mesozoicus* (Couper) Zauer et Mchedl., кейтониевые отсутствуют.

Возраст изученного комплекса определяется его видовым составом, флорой из отложений тонашинской свиты Горного Мангышлака (Калугин, Киричкова, 1968), а также путем сопоставления с комплексами спор и пыльцы из фаунистически охарактеризованных отложений ааленского яруса Северного Кавказа и Донбасса.

Сравнение с ааленским комплексом Северного Кавказа (Ярошенко, 1965) указывает на ряд общих признаков, к которым относится преобладание спор папоротникообразных типа *Leiotriletes*, *Coniopteris*, осмундовых, плауновидных,

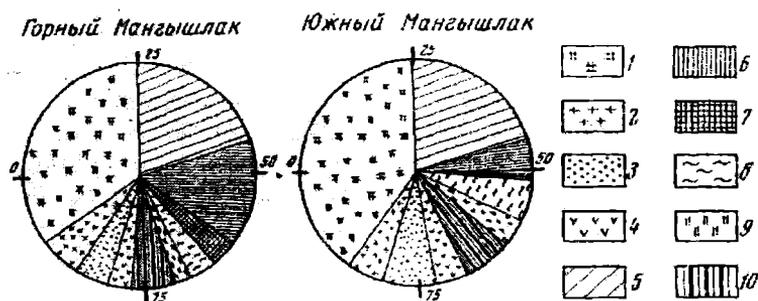


Рис. 7. Циклограммы процентного соотношения (по средним данным) основных групп спор и пыльцы ааленского комплекса.

- 1 – *Cyathidites* sp. sp., *Leiotriletes* sp.; 2 – *Marattiaceae*, *Dipteridaceae*, *Matoniaceae*; 3 – *Osmindaceae*; *Lycopodiaceae*, *Selaginellaceae*, *Dicksoniaceae*; 4 – *Trachytriletes*, *Campotriletes* и прочие споры; 5 – гинкговые, цикадовые, беннеттитовые; 6 – хвойные типа *Pinaceae* – *Podocarpaceae*; 7 – древние хвойные; 8 – *Inaperturopollenites*; 9 – *Classopollis*; 10 – остальные *Coniferales*

присутствие таких характерных видов, как *Klukisporites variegatus* Couper., *Marattisporites scabratus* Couper, *Eucommiidites troedssonii* Erdt., *Sciadopitys mesozoicus* (Couper) Zauer et Mchedl. (у Ярошенко *Lophotriletes affluens*).

В отличие от кавказского комплекса в данном комплексе несколько меньше пыльцы гинкговых и цикадовых, а пыльца кейтониевых, которая в ааленском комплексе Кавказа играет большую роль (до 40 – 80%), на Мангышлаке отсутствует. Последнее, видимо, объясняется угленосностью ааленских отложений Дагестана, откуда О.П. Ярошенко проанализировала наибольшее количество образцов. В отличие от комплекса аалена Днепровско-Донецкой впадины (Шрамкова, 1963) и северо-западной окраины Донбасса (Семенова, 1966) мангышлакский ааленский комплекс содержит очень мало пыльцы *Classopollis* (1 – 5 против 7 – 12%) и совсем не содержит спор сем. *Gleicheniaceae*.

От ааленского комплекса Туаркыра (Нурмашев, 1966) изученный нами комплекс отличается отсутствием спор сем. *Gleicheniaceae* и пыльцы кейтониевых. Сходство основного видового состава ааленских комплексов

Мангышлака, Туаркыра, Донбасса, Северного Кавказа и Дагестана подтверждает одновозрастность отложений сравниваемых районов и позволяет использовать такой комплекс спор и пыльцы при определении возраста отложений территорий, не содержащих других групп органических остатков.

### Байосский комплекс.

Комплекс байоса изучен на всей территории исследования как в естественных разрезах, так и в скважинах. Описание дано на материале 300 образцов из различных литологических типов пород, представленных осадками континентальных, лагунных и морских фаций. Ввиду большого количества анализируемого материала ниже приводится характеристика байосского комплекса для каждого района в отдельности.

В пределах Горного Мангышлака наиболее полную палинологическую характеристику имеют разрезы у поселков Таучик, Шаир, Тушибек, Шетпе, горы Аксыртау и в районе колодца Бисакты (Тумгачинская антиклиналь). Отложения вмещающие байосский комплекс, представлены преимущественно континентальными, в меньшей степени прибрежными терригенными песчано-глинистыми угленосными осадками, которые на востоке (колодец Бисакты) замещаются грубыми разностями: песчаниками, гравелитами, конгломератами с подчиненными прослоями углистых глин и углей (карадиирменская свита).

В составе комплекса преобладают споры папоротникообразных с доминирующей ролью спор *Syathidites* sp.sp. (29 – 59%, максимально до 70%). Это гладкие трехлучевые споры, по морфологическому строению сходные со спорами, выделенными из спорангиев *Coniopteris humenophylloides* (Brong.) Sew., *Eboracia lobifolia* (Phillips) Thomas, *Dicksonia mariopteris* Wilson et Jates. Р. Купер (Couper, 1953, 1958) отнес сходные споры к формальному роду *Syathidites*. По сравнению с ааленским комплексом в байосском возрастает роль хвощей, плауновидных, осмундовых, представленных видами *Equisetites variabilis* Vin. sp.nov. (5 – 10%), *Osmundacidites wellmannii* Couper (2 – 5%), *Todisporites minor* Couper (0,5 – 1,5%) Род *Osmundacidites* выделен Купером (Couper, 1953) для включения в него ископаемых рассеянных спор, сходных со спорами осмундовых, родственную близость которых нельзя более точно определить. Род *Todisporites* также выделен Купером (Couper, 1958) для включения в него ископаемых рассеянных спор, сходных со спорами, извлеченными из спорангиев юрских папоротников: *Todites williamsonii* (Brong.) и *Todites princeps* (Presl.) Gothan.

Мангышлакские экземпляры отличаются лишь размерами, поэтому им присваиваются видовые названия, предложенные Купером. Для комплекса характерно присутствие спор *Converrucosisporites crocinus* (Bolch.) Varch. (0 – 2%), *Converrucosisporites disparituberculatus* Vin. sp. nov. (0,5 – 3%). Последние, появившись в ааленском комплексе, достигают оптимального (до 15%) развития в байосском (разрез у пос. Шаир). В батском комплексе их значительно меньше, а в позднеюрском отмечены лишь единичные формы. Типичные споры *Leiotriletes adiantiformis*

Vin.sp. nov., которые в отдельных спектрах (Таучик) составляют 7% общего состава комплекса, и споры *Leiotriletes mirus* Vin. sp.nov. (0,5 – 2,5%). Интересно отметить присутствие видов *Concavisporites jriensis* Balme и *Concavisporites spinulosus* Vin.sp.nov. Формальный род *Concavisporites* описан Пфлугом и включает ископаемые рассеянные споры с вогнутым контуром, длинной трехлучевой щелью и валикообразным утолщением вокруг щели. Мангышлакские экземпляры, отнесенные к этому роду, удалось сопоставить с видом *Concavisporites jriensis*, описанным Бальмом (Balme, 1957) из юрских отложений Западной Австралии; кроме того, на мангышлакских экземплярах удалось выделить новый вид этого рода, встречающийся только в байосских отложениях Горного Мангышлака.

Весьма характерным видом спор является *Neoraistrickia rotundiforma* (К. – М.) Tarass., содержание которых в отдельных спектрах повышается до 9 – 10%. Этот вид, известный ранее под названием *Selaginella rotundiformis* К. – М., отмечается многими палинологами как ключевая форма для байосских спорово-пыльцевых комплексов Кавказа, Средней Азии, Сибири и других территорий. Впервые в комплексе байоса Горного Мангышлака появляются (1,5%) споры *Microreticulatisporites pseudoalveolatus* (Couper) Vin.comb.nov., сближаемые с родом *Ophioglossum*. Они отмечены также на территории Южного Мангышлака, Туаркыра и Большого Балхана. Из сопутствующих видов следует назвать *Syathidites junctus* (К. – М.) Alim., *Toroisporis* sp., *Trachytriletes* sp., *Tripartina variabilis* Mal., *Chomotriletes anagrammensis* (К. – М.) Prosv. и некоторые другие. Голосеменные представлены пыльцой *Ginkocycadophytus* (17%), типа *Pinaceae* – *Podocarpaceae* (15%) и безмешковой пыльцой *Inapertuollenites* (3,5%).

На Южном Мангышлаке комплекс байоса изучен из средне – юрских отложений, вскрытых глубокими скважинами на площадях Узень (скв. Г- 5, интервал 1462 – 1467 м; скв. Г – 42, интервал 1440 – 1443 м), Жетыбай (скв. Г – 6, интервал 1446 – 1450 м), Мыс Песчаны (скв. П – 7, интервал 2384 – 2381 м) и др. Континентальные и прибрежно-морские отложения песчано-глинистого состава, вмещающие этот комплекс, содержат промышленные скопления нефти и газа. Байосский комплекс Южного Мангышлака в целом сохраняет видовой состав спор и пыльцы, отмеченный для Горного Мангышлака, но в несколько иных количественных соотношениях.

Преобладают споры папоротникообразных с доминирующей ролью *Syathidites* sp.sp. (59%). Типичны виды: *Neoraistrickia rotundiforma* (К. – М.) Tarass. (2 – 4,5%), *Converrucosporites disparituberculatus* Vin. sp. nov. (3 – 6%), *Osmundacidites wellmannii* Couper (4 – 6%). Немногочисленны споры хвощей (0 – 1,5%) и плауновидных (1,5 – 2,5%). Небольшое значение (0,5 – 2%) имеют споры матониевых, мараттиевых, диптериевых.

Спорадически распространены виды: *Leiotriletes adiantiformis* Vin.sp.nov., *Leiotriletes mirus* Vin.sp.nov., *Microreticulatisporites pseudoalveolatus* (Couper) Vin.comb.nov., *Gleicheniidites* sp., *Tripartina variabilis* Mal., *Trachytriletes* sp. В пыльцевой части южномангышлакского байосского комплекса преобладает пыльца *Ginkocycadophytus* (11%), незначительную роль играют хвойные типы *Pinaceae* – *Podocarpaceae* (5,5%), в том числе и древние формы хвойных (1,5%). Безмешковая пыльца (0,5 – 4%) отнесена к родам *Inaperturopollenites* и *Classopollis*. Содержание

пыльцы *Classopollis* повышается до 10% в спектрах на площади Мыс Песчаный. Пыльца кейтониевых, содержащаяся в спектрах Горного Мангышлака, отсутствует в спектрах Южного Мангышлака. Небольшие различия в процентном содержании отдельных групп и видов микроспор в байосском комплексе Горного и Южного Мангышлака, видимо, обусловлены сложностью условий осадконакопления и палеорельефом.

На Туаркыре байосский комплекс изучен по разрезам колодцев Туар, Доунгра и на площади Восточный Аманбулак. Вмещающие комплекс отложения представлены континентальными и, частично, прибрежными угленосными терригенными образованиями чередующихся глин, песчаников, алевролитов, углей, углистых глин. В байосском комплексе Туаркыра также преобладают споры папоротникообразных с доминирующей ролью *Cyathidites* sp.sp. (35%). Среди спор *Leiotriletes*, помимо видов, общих с видами Мангышлака, отмечается *Leiotriletes* aff. *Turgidorimosus* K. – M. (1 – 2%). Постоянно присутствуют *Lycopodiumsporites* sp. (1,5 – 5%), *Neoraistrickia rotundiforma* Tarass. (3 – 9%), *Converrucosisporites disparituberculatus* Vin. sp. nov. (1 – 2%), *Osmundacidites wellmannii* Couper (1,5 – 2%). Для Туаркырского комплекса характерно значительное (максимально до 30%) содержание спор хвощовых – *Equisetites variabilis* Vin.sp.nov. Выделение этих спор согласуется также с находками многочисленных отпечатков хвощовых, образующих целые скопления в байосских отложениях Туаркыра. А.Т. Буракова (Баранова и др., 1963) указывает среди них виды: *Equisetites giganteus* Bur., *E. longifolia* Brick, *E. ferganensis* Sew. Спорадически распространены споры *Gleicheniidites* sp. и *Densoisporites velatus* Weyl. et Krieg. Пыльцевая часть комплекса отличается преобладанием пыльцы *Ginkgocycadophytus* (18%). Хвойные имеют меньшее значение (14%) и в основном представлены пыльцой типа *Pinaceae* – *Podocarpaceae*. Пыльца древних хвойных немногочисленна (1,5%). Безмешковая пыльца отнесена к родам *Inaperturopollenites* (3%), *Sciadopitys* (0 – 0,5%), *Classopollis* (0,5%). В отдельных спектрах отмечены (0,5 – 4%) кейтониевых и микропланктон.

На Большом Балхане комплекс байоса изучен по разрезам у поселков Огланглы, Порсух, Ишек-Иол. Вмещающие этот комплекс отложения представлены мощной однообразной толщей морских черных аргиллитов с редкими прослоями песчаников и алевролитов и содержит аммонитовую фауну. Преобладающими являются голосеменные (53%), представленные пыльцой *Ginkgocycadophytus* (17%) и хвойных, среди которой доминирует пыльца типа *Pinaceae* – *Podocarpaceae* (26%). Весьма показательно сравнительно большое участие древних и примитивных форм хвойных, отнесенных к *Paleoconiferus asaccatus* Bolch. (1,5 – 2,5%), *Protoconiferus funarius* Bolch. (2,5 – 4,5%). Безмешковая пыльца представлена родами *Inaperturopollenites* (2 – 5%) и *Classopollis* (0 – 3%). Среди спор папоротникообразных (47%) преобладают виды *Cyathidites* sp.sp. Постоянно встречаются *Lycopodiumsporites* sp. (1,5 – 6,5%), *Neoraistrickia rotundiforma* (K. – M.) Tarass. (3 – 5%), *Converrucosisporites disparituberculatus* Vin. sp. nov., *S. crocinus* (Bolch.) Barch., *Osmundacidites wellmannii* Couper (3 – 6%). В небольшом количестве отмечены споры глейхениевых (0,5 – 1,5%). Незначительно (0,5 – 3%) распространены споры матониевых и диптериевых, а также виды: *Tripartina variabilis* Mal. (0,5 – 3%), *Trachytriletes*

sp. (0,5 – 6%), *Chomotriletes anagrammensis* (K. – M.) Prosv. (0,5 – 12%), *Microreticulatsporites pseudoalveolatus* (Couper) Vin.comb.nov. (0,5%).

От байосского комплекса Мангышлака и Туаркыра байосский комплекс Большого Балхана отличается высоким содержанием пыльцы голосеменных с преобладающей ролью хвойных типа *Pinaceae* – *Podocarpaceae* и постоянным присутствием морских водорослей. Обедненность видового состава спор в байосском комплексе Большого Балхана при значительной роли пыльцы хвойных обусловлена, видимо, морским характером вмещающих осадков, которые отлагались на значительном удалении от береговой линии. Вероятно, при переносе часть спор терялась, а наиболее транспортабельная пыльца хвойных с воздушными мешками удерживалась, поэтому в комплексе отмечается относительно высокое ее содержание.

В целом основной видовой состав байосского комплекса Мангышлака, Туаркыра и Большого Балхана сходен, что выделяется и на циклограммах, составленных по основным группам спор и пыльцы (рис. 8).

Наибольшие различия, которые сводятся к количественному содержанию отдельных видов и групп спор и пыльцы, обусловлены, видимо, сложностью условий осадконакопления, в строении которых участвовали различные типы фаций: континентальные, прибрежно-морские, морские.

Байосский комплекс отличается преобладанием спор папоротникообразных с доминирующей ролью *Cyathidites* sp.sp., появлением видов *Leiotriletes adiantiformis* Vin.sp.nov., *L. mirus* Vin. sp.nov., *Equisetites variabilis* Vin.sp.nov., *Microreticulatsporites pseudoalveolatus* (Couper) Vin.comb.nov., широким распространением *Lycopodiumsporites* sp., *Neoraistrickia rotundiforma* (K. – M.) Tarass., *Converrucosisporites disparituberculatus* Vin. sp. nov., и *Osmundacidites wellmannii* Couper, а также присутствием спор сем. *Gleicheniaceae*. Небольшое участие принимает пыльца голосеменных при разнообразии видового состава пыльцы хвойных типа *Pinaceae* – *Podocarpaceae* (Большой Балхан). На Большом Балхане присутствует микропланктон.

Несмотря на то что переход от ааленского комплекса к байосскому постепенный, все же приведенные выше данные, основанные на обширном материале, позволяют отделить ааленский комплекс от байосского. Возраст последнего определяется его видовым составом, находками в тех же стратиграфических интервалах фауны и флоры байосского яруса, а также путем сопоставления с одновозрастными комплексами сопредельных районов.

В комплексе, описанном О.П. Ярошенко (1965) из фаунистически охарактеризованных отложений нижнего байоса Северного Кавказа, также преобладают споры плаунов и папоротников с доминирующей ролью *Coniopteris* sp. (30 – 60%). Присутствуют и такие характерные формы, как *Selaginella rotundiformis* K. – M. (2 – 10%), *Dicksonia crocina*, *Osmunda jurassica*, *Lycopodium subrotundum* K. – M., *Ophioglossum* sp., *Gleichenia* и др. В пыльцевой части байосского комплекса Кавказа также преобладает пыльца гинкговых и цикадовых с незначительным участием беннеттитовых и безмешковой пыльцы *Cupressaceae*-*Taxodiaceae*, *Classopollis*. В донбасских комплексах, изученных Г.В. Шрамковой (1963) и

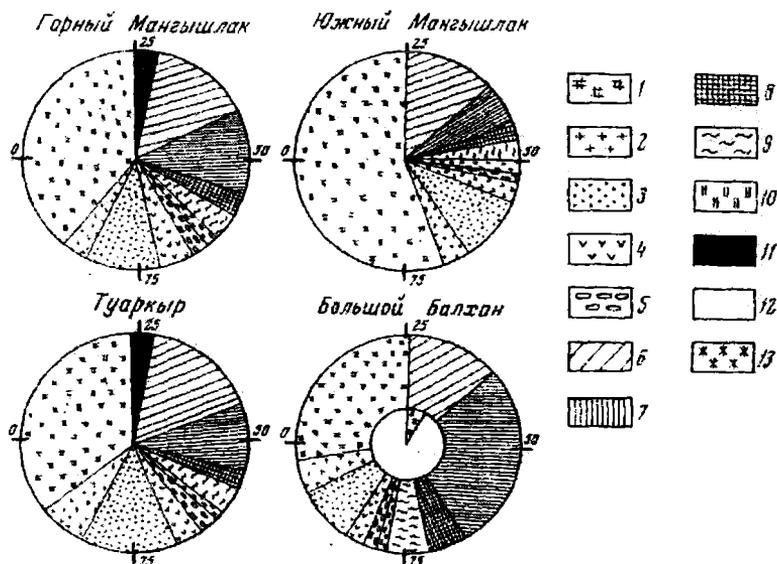


Рис. 8. Циклограммы процентного соотношения (по средним данным) основных групп спор и пыльцы байосского комплекса.

Условные обозначения к рис. 8-10

- 1 – *Cyathidites* sp. sp., *Leiotriletes* sp.; 2 – *Marattiaceae*, *Dipteridaceae*, *Matoniaceae*; 3 – *Osmundaceae*, *Lycopodiaceae*, *Selaginellaceae*, *Dicksoniaceae*; 4 – *Trachytriletes*, *Camptotriletes* и прочие споры; 5 – *Gleicheniaceae*, *Klukisporites*, *Lygodiumsporites*; 6 – гинковые, цикадовые, беннеттитовые; 7 – хвойные типа *Pinaceae* – *Podocarpaceae*; 8 – древние хвойные; 9 – *Inaperturopollenites* и прочие хвойные; 10 – *Classopollis*; 11 – кейтониевые; 12 – споры и пыльца; 13 – микропланктон

основная роль принадлежит семействам *Dicksoniaceae* (*Coniopteris*), *Cyateaceae* и спорам подгруппы *Leiotriletes*. Характерны споры *Selaginella rotundiformis*, *Lycopodium subtrotundum* и споры глейхениевых. Среди голосеменных ведущее место принадлежит пыльце *Pinaceae* – *Podocarpaceae*. Родственные комплексы изучены из байосских отложений Актюбинского Приуралья (Фадеева, 1965), Нижнего Поволжья (Варюхина, 1955) и других сопредельных территорий. Приведенное сопоставление комплексов указывает на значительное сходство в составе флоры, произраставшей в байосское время на достаточно обширной территории.

### Батский комплекс

Описание комплекса дано по материалам 100 исследованных образцов из разрезов Горного Мангышлака, Туаркыра, Большого Балхана и скважин Южного Мангышлака.

В пределах Горного Мангышлака батские отложения (сарыдиирменская свита) представлены терригенными континентальными и прибрежно-морскими образованиями песчано-глинистого состава с прослоями углей, растительными остатками и редкой фауной. Комплекс

изучен по разрезам у поселков Шаир, Таучик и характеризуется спорами папоротникообразных (55%). В комплексе доминируют (30%) споры *Syathidites* sp.sp., повсеместно (2%) распространены споры *S.minor* Couper, которые не были встречены в комплексах ранней юры и аалена, а в байосском имели единичное содержание. Характерно присутствие *Acanthotriletes varispinosus* Росоцк. Это небольшие споры треугольно-округлых очертаний с плотной экзиной, поверхность которой покрыта неравномерно расположенными шипами, различными по форме и величине. Определенное сходство они имеют со спорами *Selaginella selaginelloides* Linn. и *S.kraussiana* A.Br. Споры *Acanthotriletes varispinosus* постоянно встречаются (до 2%) также и в спектрах Южного Мангышлака, Туаркыра и Большого Балхана. Споры мхов, хвощей и плауновидных (0,5 – 6%) представлены теми же видами, что и в байосском комплексе. Повышается (до 10%) содержания спор осмундовых. Утрачивают свое значение виды *Neoraistrickia rotundiforma* (K. – M.) Tarass., *Converrucosisporites disparituberculatus* Vin. sp. nov., *S.crocinus* (Bolch.) Bolch. Единичны споры матониевых и диптериевых. Постоянно встречаются *Gleicheniidites* sp. (60%), *Concavisporites juriensis* Balme. Спорадически распространены *Ligodimsporites adriennis* Pot.et Gell. Впервые встречены споры *Punctatisporites alievi* Vin.sp.nov. (1,5 – 7%), которые выделяются весьма своеобразной скульптурой экзины проксимальной стороны. Стратиграфическое значение этого вида заключается в его приуроченности в основном только к батскому комплексу. В более низких горизонтах этот вид не встречен. Единичные экземпляры его отмечены в нижнем мелу (валанжин). В пыльцевой части комплекса удерживается еще значительное количество (15%) гинкговых, цикадовых, беннеттитовых, хвойных типа *Pinaceae* – *Podocarpaceae* (12%). В небольшом количестве отмечена безмешковая пыльца *Inaperturopollenites* (3,5%). Резко возрастает роль (до 39%) пыльцы *Classopollis*. Кейтониевые отмечены в количестве 2%. Отличительной чертой батского комплекса Горного Мангышлака является постоянное участие в нем микропланктона *Schizosporis*, *Leiosphaeridia*, *Applanopsis*.

В пределах Южного Мангышлака батский комплекс изучен из среднеюрских отложений, вскрытых скважинами на площадях Узень (скв. Г-5, интервал 1152 – 1157м; скв. Г-42, интервал 1215 – 1218м), Жетыбай (скв. Г-6, интервал 1819 – 1820м), Мыс Песчаный (скв. П-7, интервал 1915 – 1918 м) и др. (см.рис.5).

Вмещающий комплекс отложения представлены переслаивающимися песчаниками, алевролитами и глинами с преобладанием последних в верхней части разреза. Часто наблюдаются углистые включения и растительный детрит. По характеру происхождения это континентальные образования, чередующиеся с осадками мелководного моря.

В составе комплекса преобладают папоротникообразные с доминирующей ролью (43%) спор *Syathidites* sp.sp., *S.junctus* (K. – M.) Allim., *S.minor* Couper. Мхи и плауновидные встречаются в небольшом количестве (0,5%). Широко распространены споры осмундовых (до 7%). В небольшом количестве, но постоянно встречаются *Lygodimsporites adriennis* Pot.et Cell. (0,5%), *Gleicheniidites* sp. (1,5 - 3%), *Converrucosisporites crocinus* (Bolch.) Barch. (0,5 – 1,5%), *Punctatisporites alievi* Vin.sp.nov. (0,5%).

Утрачивают свое значение споры матониевых и диптериевых. В пыльцевой части отмечена пыльца *Ginkgocycadophytus* (8%), хвойных типа *Pinaceae* – *Podocarpaceae* (7%), кейтониевых (0 – 1%). Безмешковая пыльца представлена родами: *Inaperturopollenites* (5%), *Sciadopitys* (0 – 3%), *Classopollis* (14%). Во всех спектрах отмечен микропланктон.

Следует заметить, что по отдельным площадям наблюдаются колебания в процентных соотношениях отдельных групп и видов. Количественные изменения касаются лишь пыльцевой части. Так, например, максимальное (20%) содержание пыльцы *Classopollis* отмечено на площади Мыс Песчаный, где пыльца *Ginkgocycadophytus* имеет незначительное содержание (5%). На площади Жетыбай наблюдается самое минимальное (6%) содержание пыльцы *Pinaceae* – *Podocarpaceae*, на площади Узень – самое высокое (12%) содержание пыльцы *Ginkgocycadophytus* и т.п. Эти небольшие количественные изменения не касаются видового состава, который однотипен на всей территории Южного Мангышлака, что выявляется на циклограммах, составленных по средним данным (см.рис.9).

На Тауркыре батский комплекс изучен по разрезам у колодцев Туар, Доунгра. Вмещающие комплекс отложения представлены континентальными и прибрежно-морскими образованиями песчано-глинистого состава с преобладающей ролью песчаников в основании разреза и незначительным углепроявлением (огрыдагская свита).

Комплекс характеризуется преобладанием папоротникообразных, среди которых ведущее место принадлежит спорам *Syathidites* sp.sp., (30%) и близким к ним формам. По сравнению с Мангышлаком здесь повышается роль *Converrucosisporites crocinus* (Bolch.) Barch. (4%), постоянно встречаются споры хвощовых (2%), которые на Мангышлаке имели спорадическое распространение. Характерно, как и для Мангышлака, присутствие спор *Gleicheniidites* sp. (4%), *Lygodimsporites adriennis* Pot.et Cell. (0,5%), *Punctatisporites alievi* Vin.sp.nov. (0,5%), *Osmundacidites wellmannii* Couper (2,5%), *Acanthotriletes varispinosus* Росоцк (0 – 1,5%). Спорадически распространены *Klukisporites variegatus* Couper, а также матониевые и диптериевые. В пыльцевой части пыльца *Ginkgocycadophytus* содержится примерно в равном количестве (16%) с пыльцой хвойных, представленных теми же видами, что и на Мангышлаке. Содержание пыльцы *Classopollis* составляет 7,5%, что несколько меньше, чем в мангышлакском комплексе. Кейтониевые отсутствуют, зато повсеместны водоросли.

На Большом Балхане батский комплекс изучен по разрезам у пос. Огланлы, где вмещающие отложения представлены толщей прибрежно-морских переслаивающихся аргиллитов, алевролитов с прослоями углистых глин, углей и песчаников, содержащих фауну верхнебайосского – батского возраста.

Комплекс характеризуется неустойчивыми соотношениями спор папоротникообразных и пыльцы голосеменных. Среди спор доминируют виды: *Syathidites* sp.sp., (24%), *Osmundacidites wellmannii* Couper (8%), *Converrucosisporites crocinus* (Bolch.) Barch. В небольшом количестве, но постоянно встречаются *Acanthotriletes varispinosus* Росоцк (0,5%), *Converrucosisporites disparituberculatus* Vin. sp. nov. (0,5 – 2%), *Gleicheniidites* sp. (3%), *Tripartina variabilis* Mal. (1,5%), *Trachytriletes* sp. (1,5 – 4%) и

другие, отмеченные в батских комплексах Мангышлака и Туаркыра, но в иных количественных соотношениях. Споровая часть батского комплекса Большого Балхана отличается от таковой Туаркыра и Мангышлака меньшим содержанием спор *Syathidites* sp.sp., но повышенным количеством осмундовых и спор *Trachytriletes*. В пыльцевой части балханского комплекса преобладает пыльца *Ginkgocycadophytus* (19%) и хвойных типа *Pinaceae* – *Podocarpaceae* (17%), которая представлена теми же видами, что и на Мангышлаке и Туаркыре. В отдельных спектрах пыльца хвойных преобладает. Безмешковая пыльца представлена *Inaperturopollenites* (3%) и *Classopollis* (6%). Повсеместно отмечен микрорпланктон.

Обобщая данные о составе спор и пыльцы батского комплекса на всей изученной территории, можно сказать, что основной видовой состав однотипен и выдержан; некоторые изменения связаны с количественным соотношением отдельных групп и видов спор и пыльцы, что обусловлено, видимо, особенностями развития каждого района в отдельности. Соотношение основных групп спор и пыльцы батского комплекса отражено на рис. 9.

От байосского комплекса батский отличается повышением роли спор осмундовых, глейхениевых, подгруппы *Trachytriletes*, увеличением пыльцы *Classopollis* (максимально до 44%), появлением видов: *Punctatisporites alievi*, *Acanthotriletes varispinosus*, *Lygodimsporites adriennis* и повсеместным участием микрорпланктона, что, вероятно, связано с периодическим проникновением мелководного моря (Мангышлак, Туаркыр) и его постоянным существованием в районе Большого Балхана.

Возраст комплекса определяется его видовым составом, находками флоры и фауны в тех же стратиграфических интервалах, а также путем сопоставления с одновозрастными комплексами сопредельных территорий.

Некоторое сходство обнаруживается при сопоставлении с батским комплексом, изученным Л.М. Варюхиной (1955) из одновозрастных отложений Нижнего Поволжья, и Г.В. Шрамковой (1963) из морских отложений нижнего бата северо-западной части Донбасса. Особенностью этих комплексов является незначительное содержание пыльцы *Classopollis*, но повышенное участие спор глейхениевых и схизейных. Определенное сходство выявляется и при сопоставлении с батскими комплексами Приуралья (Фаддеева, 1965) и Тургайского прогиба (Романовская, 1960).

Обобщая палинологические данные по среднеюрским отложениям в целом для рассматриваемой территории, можно отметить их следующие особенности:

1. Споры папоротникообразных преобладают над пылью голосеменных (исключение составляет Большой Балхан).
2. Доминируют гладкие трехлучевые споры *Syathidites* sp.sp и подгруппы *Leiotriletes* Naum.
3. Широко распространены споры хвощей, плауновидных и папоротников видов: *Equisetites variabilis*, *Lycopodiumsporites* sp., *Converrucosporites disparituberculatus*, *C.crocinus*, *Neoraistrickia*

rotundiforma, Osmundacidites wellmannii, Klukisporites variegatus, Concavisporites juriensis, Trachytriletes sp.

4. В качестве стратиграфических индикаторов следует отметить виды: Neiraistrickia rotundiforma, Leiotriletes adiantiformis, L.mirus, Microreticulatisporites pseudoalveolatis, (байосский комплекс), Punctatisporites alievi, Acanthotriletes varispinosus (батский комплекс), Trachytriletes compactus, Eucomiidites troedssonii, Azonomoletes sp. (ааленкский комплекс).
5. Утрачивают свое значение споры матониевых, мараттиевых, диптериевых, занимающих большое место в комплексе ранней юры.
6. В пыльцевой части среднеюрских комплексов основная роль принадлежит пыльце Ginkgocycadophytus и хвойным типа Pinaceae – Podocarpaceae (Большой Балхан); им сопутствует пыльца древних хвойных, кейтониевых и безмешковая пыльца, особенно рода Classopollis, роль которой повышается в батских комплексах.
7. По сравнению с раннеюрским комплексом в комплексах средней юры наблюдается большое видовое разнообразие как спор, так и пыльцы голосеменных, что указывает, вероятно, на наиболее благоприятные и в то же время разнообразные условия обитания продуцировавших их растений.

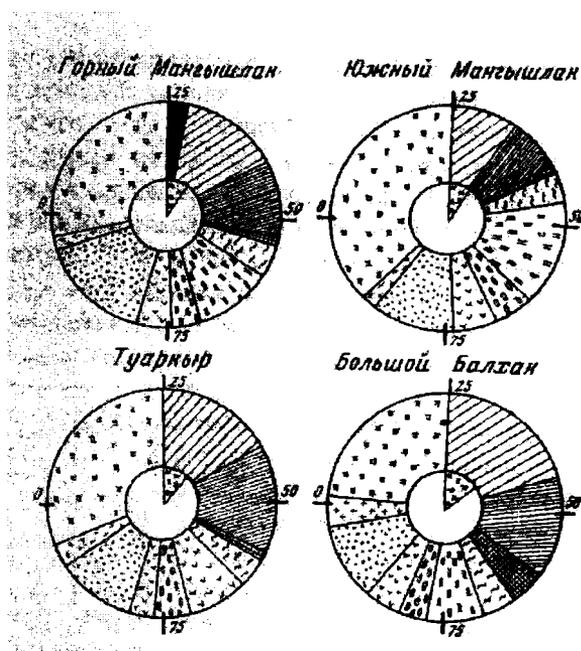


Рис. 9. Циклограммы процентного соотношения (по средним данным) основных спор и пыльцы батского комплекса.

Условные обозначения см. на рис. 8.

Комплексы верхней юры изучены в пределах Южного Мангышлака и во впадине Чагала-Сор. Из отложений верхней юры Южного Мангышлака изучено два спорово-пыльцевых комплекса – келловейский и оксфордский.

### Келловейский комплекс

Описание комплекса составлено по результатам исследований 60 образцов из керна глубоких скважин Южного Мангышлака на площадях Узень (скв. Г-5, интервал 1070 – 1074 м; скв. Г-6 интервал 1159 – 1163 м; скв. Г-42, интервал 1165 – 1167 м; скв. Г-13, интервал 1139 – 1143 м), Жетыбай (скв. Г-6, интервал 1770 – 1775 м), Мыс Песчаный (скв. П-7, интервал 1765 – 1770 м) и др. Отложения, вмещающие келловейский комплекс, представлены морскими терригенными образованиями чередующихся глин, песчаников, алевролитов, изредка (площадь Узень) с прослоями крепких известняков. В этих отложениях содержится богатый комплекс фораминифер нижнего и среднего келловея. Спорово-пыльцевые спектры, выявленные из указанных выше скважин, имеют однотипный состав спор и пыльцы. В составе комплекса преобладает пыльца голосеменных с доминирующей ролью *Classopollis* sp. (66 – 78%). Другие голосеменные имеют подчиненное значение и представлены пыльцой гинкговых, цикадовых, беннеттитовых (3 – 6%), пыльцой хвойных типа *Pinaceae* – *Podocarpaceae* (1,5– 5%), *Inaperturopollenites* (0 – 3%). Споры папоротникообразных утрачивают систематическое разнообразие при сохранении еще значительного количества (38 – 40%). Преобладают споры *Syathidites* sp.sp, *S. minor* Couper (23 – 27%). Мхи и плауновидные немногочисленны (0,5 – 1%). Особенностью комплекса является участие спор *Gleicheniidites* sp. (5,5 – 8%), *Lygodimsporites adriennis* Pot.et Cell., *Klukisporites* sp. (0 – 2%). Спорадически распространены *Osmundacidites wellmannii* Couper (0 – 1,5%), *Concavisporites juriensis* Balme, *Trachytriletes* sp. Комплекс характеризуется повсеместным присутствием микропланктона. Соотношение основных групп спор и пыльцы келловейского комплекса Южного Мангышлака отображено на циклограммах (рис. 10).

Рассмотренный комплекс имеет достаточно четкий облик, и состав его по отдельным разведочным площадям не изменяется, что может служить надежным репером для определения возраста и корреляции келловейских отложений, содержащих разновозрастный комплекс спор и пыльцы. От батского комплекса келловейский отличается резким увеличением пыльцы *Classopollis* при обедненном видовом составе пыльцы других голосеменных и спор папоротникообразных; повсеместно распространен микропланктон. Возраст изученного комплекса определяется видовым составом, а также находками микрофауны фораминифер келловейского яруса (нижний и средний келловей) в тех же стратиграфических интервалах.

Близкие комплексы изучены И.Н. Бархатной (Бархатная, Кутузова, 1967) из отложений нижнего келловея Западного Узбекистана и юго-западных отрогов Гиссара, где также преобладает пыльца голосеменных с ведущей ролью пыльцы *Classopollis*. Среди папоротникообразных

доминируют споры *Coniopteris* (3 – 39%), им сопутствуют единичные плауновидные, осмундовые, споры глейхенниевых и др. То же самое отмечает и О.П. Ярошенко (1965) для ниже-среднекелловейских отложений Кавказа, где содержание пыльцы *Classopollis* достигает в отдельных спектрах 90%. В районе Нижнего Поволжья позднеюрские комплексы описаны Е.Ф. Шаткинской (1953г.) и Л.М. Варюхиной (1955) из фаунистических отложений келловейского яруса. Эти комплексы отличаются преобладанием в споровой части не гладких трехлучевых спор *Coniopteris* и *Leiotriletes*, а спор сем. *Schizaeaceae* (25 – 40%). Значительное сходство наблюдается при сопоставлении с позднеюрским спорово-пыльцевыми Комплексами Актюбинского Приуралья и Западной Сибири (Ильина, 1966; Войцель и др., 1966), где также в больших количествах присутствует пыльца *Classopollis*.

На Севере Сибири (Усть-Енисейская, Анабаро-Хатангская впадины) в позднеюрских комплексах (Кара-Мурза, 1960) пыльца *Classopollis* распространена незначительно или отсутствует, зато часто встречается пыльца *Pinaceae* – *Podocarpaceae*; среди спор отмечены *Coniopteris*, *Osmunda*, плауновидные, единичные *Ligodium*, *Aneimia*. Подобные позднеюрские комплексы изучены Н.А. Болховитиной (1956, 1959) из отложений чечумской серии Вилюйской впадины и Приверхомянского прогиба. Приведенное сопоставление указывает на родственный характер растительности, произрастающей в эпоху поздней юры (келловей) на территории Индо-Европейской палеофлористической области (Средняя Азия, Южная Эмба, Северный Кавказ, Донбасс, Поволжье, Южный Урал, Западная Сибирь).

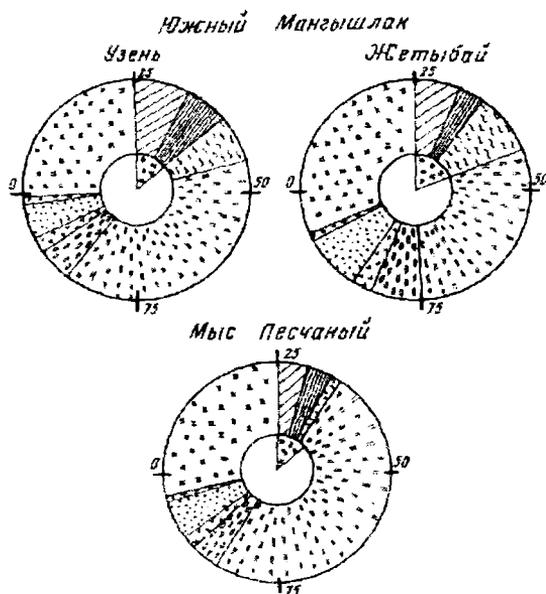


Рис. 10. Циклограммы процентного соотношения (по средним данным) основных групп спор и пыльцы позднеюрского (келловейского) комплекса. Условные обозначения см. на рис. 8.

## Оксфордский комплекс

Описание комплекса основано на исследовании восьми образцов, полученных из скважин Южного Мангышлака на площадях Узень (скв.Г-42, интервал 923–921 м), Тенгинской (скв.Г-8, интервал 1515–1518 м), Мыс Песчаный (скв. П-7, интервал 1743 – 1745 м). Отложения в этих интервалах представлены карбонатными и частично терригенными осадками, содержащими комплекс микрофауны фораминифер оксфордского яруса. Этот комплекс характеризуется резким преобладанием пыльцы голосеменных с доминирующей ролью пыльцы *Classopollis* (84 – 98%). Другие голосеменные распространены незначительно и представлены пыльцой *Ginkgocycadophytus* (0,5 – 2%), *Pinaceae – Podocarpaceae* (0 - 1%), *Inaperturopollenites* (1,5%). Споры папоротникообразных малочисленны. Среди них отмечаются *Cyathidites sp.sp.*, *Klukisporites sp.*, *Osmundacidites wellmannii Couper*, *Gleicheniidites sp.* Спорадическое распространение имеют плауновидные и споры неизвестной систематической принадлежности.

Этот комплекс сходен с комплексом спор и пыльцы, изученным И.Н. Бархатной (Бархатная, Кутузова, 1967) из отложений верхнего келловея – оксфорда Западного Узбекистана.

Обобщая данные о составе спор и пыльцы позднеюрских комплексов, следует отметить, что они довольно резко отличаются от комплексов средней и ранней юры обедненным составом и малочисленным содержанием хвощей, плауновидных, осмундовых, мараттиевых, матониевых, диптериевых и других папоротникообразных. Среди пыльцы голосеменных доминантом становится пыльца *Classopollis*, принадлежащая хвойным типа *Brachyphyllum* и *Pagiophyllum*. Такой состав позднеюрских комплексов обусловлен изменениями физико-географических условий на рубеже средне – и позднеюрской эпох в связи с появлением пояса аридного климата и позднеюрской трансгрессии на исследуемой территории.

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЮРСКОЙ ФЛОРЫ НА ТЕРРИТОРИИ  
МАНГЫШЛАКА И ЗАПАДНОЙ ТУРКМЕНИИ

Рассматриваемая нами территория Мангышлака и Западной Туркмении в юрскую эпоху входила в состав Среднеазиатской провинции Индо-Европейской палеофлористической области. Этот вывод, сделанный В.А. Вахрамеевым (1957, 1964) на основе анализа юрской флоры по отпечаткам листьев, подтверждается и нашими данными, полученными в результате изучения спор и пыльцы. Как показывает изменение видового состава и количественных соотношений отдельных компонентов спорово-пыльцевых комплексов, флора рассматриваемой территории на протяжении юрского периода не оставалась постоянной, а постепенно и закономерно развивалась, что позволило наметить этапы ее формирования за период от ранней до поздней юры и тем самым воссоздать в общих чертах основные типы растительности и примерные климатические условия. Однако флора, восстановленная только по палинологическим данным, не отражает в полной мере разнообразие составляющих ее видов, так как в ископаемом состоянии сохраняются не все виды спор и пыльцы произраставших тогда растений, которые к тому же продуцировали микроспоры в самых разнообразных количествах. Кроме того, большая часть форм спор и пыльцы в юрских породах находится в рассеянном состоянии и не может быть связана с растениями, установленными по крупным остаткам. Поэтому для реконструкции флоры и растительности юрской эпохи Мангышлака и Западной Туркмении, помимо палинологических данных, учитывались и результаты исследования листовой флоры (Криштофович, 1946; Брик, 1957; Принада, 1931; Сикстель, 1953; Турутанова-Кетова, 1939, 1944; Вялова, Киричкова, 1963; Колугин, Киричкова, 1968; Просвирякова, 1961, 1966; Баранова и др., 1963).

На основе комплексного изучения спор, пыльцы, отпечатков листьев и анализа условий осадконакопления в развитии юрской флоры рассматриваемой территории выявлена следующая закономерность, обусловленная как самой эволюцией отдельных видов и групп растений, так и изменениями физико-географических условий (рис. 11).

В эпоху ранней юры происходило накопление континентальных осадков (Мангышлака, Туаркыра) в отдельных впадинах доюрского расчлененного рельефа, который способствовал широкому развитию голосеменных растений – хвойных (*Pinaceae* – *Podocarpaceae*, *Brachyphyllum* и *Pagiophyllum*.), цикадофитов и в меньшей степени гинкговых.

Хвойные растения, видимо, занимали возвышенности и их склоны. В лесах, покрывающих равнинные участки, могли произрастать гинкговые и подозамитовые. Вблизи водоемов папоротники и цикадофиты, возможно, образовывали самостоятельные сообщества. Папоротники были немногочисленны, но разнообразны: *Marattiaceae*, *Matoniaceae*, *Osmundaceae* и *Dicksoniaceae*. Незначительную роль во флоре играли хвощи, плауны, селягинеллы, произраставшие на заболоченных участках.

Большинство растений, входивших в состав раннеюрского флористического комплекса, были влаго- и теплолюбивыми (беннеттитовые, саговниковые, папоротники семейства: *Marattiaceae*, *Matoniaceae*, *Dipteridaceae*). Их немногочисленные представители встречаются в настоящее время в тропических и субтропических областях. Если к тому же добавить повсеместное, хотя и не очень значительное углеобразование, то можно сделать вывод о влажном и достаточно жарком климате, имевшем место в эпоху ранней юры на исследуемой территории.

В эпоху средней юры продолжается прогибание территории и повсеместное накопление сначала континентальных угленосных, а потом прибрежно-морских осадков, сгладивших неровности доюрского рельефа. На юге (Большой Балхан) располагалась область постоянного прогибания, где накапливалась только морские, относительно глубоководные осадки (аален – байос), а затем в результате незначительной регрессии (бат) – прибрежно-морские и угленосные осадки.

Развитие среднеюрской растительности происходило в условиях выравненной прибрежной равнины с хорошо разработанной системой речной сети и тяготеющих к ним озер и болот, временами (бат) заливающихся водами мелководного моря. Спокойное геологическое развитие территории и однообразные климатические условия способствовали длительному существованию многих видов растений. Однако несмотря на однообразие состава среднеюрской флоры, можно выделить два последовательно сменяющих друг друга во времени флористических комплекса относящихся к аален-байосу и бату.

В аален-байосское время, которое было наиболее спокойным в тектоническом отношении, в условиях равнинного рельефа на большей части территории (исключая Большой Балхан) в составе флоры преобладали папоротники, хвощи, плауновидные, цикадофиты. Хвойные и гинкговые играли второстепенную роль. Среди папоротников наибольшего развития достигали представители родов *Coniopteris* и *Cladophlebis*, им сопутствовали *Dicksonia*, *Eboracia*, *Sibotium* и другие разнообразные папоротники, споры которых отнесены к формальным родам: *Leiotriletes*, *Trachytriletes*, *Camptotriletes*, *Microreticulatisporites*. Многочисленны представители хвощовых – *Equisetites* (в особенности на Туаркыре), в меньшем количестве отмечены плауновидные – *Selaginella*, *Lycorodium*. По данным листовых отпечатков, другой многочисленной и разнообразной группой были цикадофиты, среди которых широко распространены виды рода *Nilssonia*, в меньшей степени виды *Pterophyllum*, *Ptilophyllum*, *Ctenis* и др. В составе древостоя принимали участие хвойные, принадлежащие сем. *Pinaceae* – *Podocarpaceae*, а также формальным родам *Brachyphyllum* и *Pagiophyllum*. Побеги последних, покрытые чешуевидными или шиловидными хвоей, напоминают побеги современных *Cupressaceae*.

В батское время на большей части рассматриваемой территории флора продолжала развиваться в условиях выравненной прибрежной равнины, но уже периодически затопляемой морем. В районе Большого Балхана существовала растительность прибрежно-морских болот. В составе батской флоры продолжают свое существование многие аален-байосские виды, но в иных сочетаниях. Ведущее положение продолжают занимать папоротники и цикадофиты, среди которых появляются молодые формы

Gleichenites и Jacutiella (по отпечаткам). В составе спорово-пыльцевых комплексов увеличивается роль папоротников семейств Gleicheniaceae и Schizaeaceae (Klukisporites и Lygodiumsporites).

Заметно возрастает роль хвойных Brachyphyllum и Pagiophyllum, содержание пыльцы которых (Classopollis) значительно увеличивается в составе спорово-пыльцевых комплексов, где отмечен и микропланктон. Изменения в батской флоре, в частности появление микропланктона, видимо, были связаны с периодическим проникновением мелководного моря, затоплявшего низменные пространства, где произрастали разнообразные папоротники, хвощи, плауновидные. Формирование растительности поэтому происходило в значительной мере за счет склонов, где росли в основном хвойные Brachyphyllum и Pagiophyllum и, возможно, некоторые представители сем. Pinaceae – Podocarpaceae, содержание пыльцы которых увеличивается в составе батских комплексов.

В эпоху средней юры на данной территории существовали благоприятные условия для развития элементов юрской флоры. Наибольшее видовое разнообразие наблюдается в батское время, когда растительность развивалась в условиях прибрежной зоны и прилегающих к ним возвышенностей. Пышному развитию среднеюрской флоры и интенсивному углеобразованию способствовал влажный и достаточно жаркий климат.

В конце средней юры на большей части исследуемой территории (платформенная область) после длительного континентального периода осадконакопления происходит поднятие региона, вызвавшее незначительный перерыв в осадконакоплении, затем погружение с последующей трансгрессией позднеюрского моря. Начало трансгрессии относится к нижнему келловей, а максимум развития – к оксфорду. К началу кимериджа почти вся территория превращается в сушу. В горной части Мангышлака и на Туаркыре осадки этого возраста неизвестны. Морские условия в кимеридже сохранились лишь в Южно - Мангышлакском прогибе и на Большом Балхане. В пределах Большебалханской геосинклинали в начале батского века произошло обмеление морского бассейна, что привело к образованию фаций пляжей и прибрежного мелководья. После келловейской трансгрессии осадки прибрежного мелководья сменились отложениями открытого мелководного бассейна.

Таким образом, эпоха поздней юры на территории исследования характеризуется более однообразным комплексом отложений по сравнению со средней юрой. В связи с повсеместной трансгрессией образовались морские осадки – сначала терригенного и терригенно-карбонатного (келловей) состава, а затем – карбонатного (оксфорд, кимеридж).

На рубеже средней и поздней юры на территории Индо - Европейской палеофлористической области возник пояс аридного климата. Пышная и влаголюбивая растительность нижней и средней юры претерпела резкое обеднение, но возросла роль ксероморфных хвойных Brachyphyllum и Pagiophyllum. Этот вывод, сделанный В.А. Вахрамеевым (1964) на основе изучения крупных остатков растений, подтверждается в общих чертах и нашими данными изучения спор и пыльцы.

На территории Мангышлака и Западной Туркмении не обнаружены местонахождения крупных остатков позднеюрских растений, поэтому

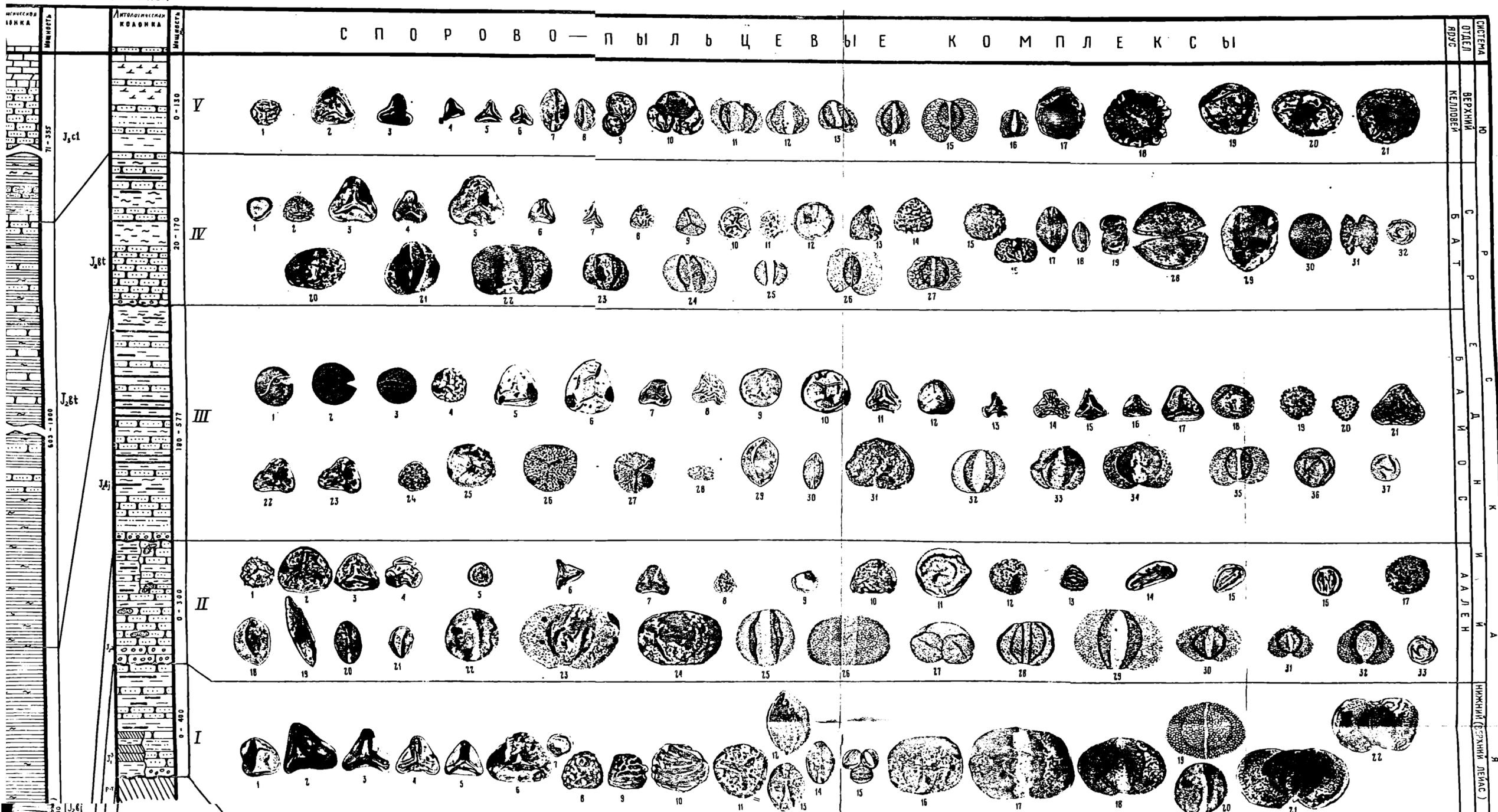


Рис. II. Стратиграфическое распространение спорово-пыльцевых комплексов в юрских отложениях Мангышлака и Западной Туркмении  
 I - конгломераты и гравелиты; 2 - песчаники; 3 - песчаники глинистые; 4 - алевролиты; 5 - глины; 6 - глины песчаные; 7 - глины известковые; 8 - угли и углистые глины; 9 - аргиллиты; 10 - бокоитовые породы; 11 - мергели; 12 - известняки; 13 - конкреции; 14 - стратиграфические несогласия; 15 - пермо-триасовые отложения  
 I - комплекс верхнего лейса: 1 - *Cyathidites haumannoides* Kuz.; 2 - *Matonisporites plebopteroides* Couper; 3 - *Matonisporites mangyshlakensis* Vin. sp. nov.; 4, 5 - *Toreisporis solutionis* Krutzsch; 6 - *Dictyophyllidites harrisi* Couper; 7 - *Marattisporites scabratus* Couper; 8 - *Klukisporites variegatus* Couper; 9, 10 - *Chomotriletes anagrammensis* (Bolch.) Prosv.; 11 - *Camptotriletes rugulatus* (Couper) Vin. comb. nov.; 12-14 - *Ginkgocycadophytus* sp.; 15 - *Classopollis* sp.; 16 - *Paleoconiferus asaccatus* Bolch.; 17 - *Protospinus* sp.; 18 - *Piceapollenites* sp.; 19 - *Protobrevipites oblatinoides* Mal.; 20 - *Protoconiferus funarius* Bolch.; 21, 22 - *Podocarpidites* sp.  
 II - комплекс аалена: 1 - *Lycopodiumsporites* sp.; 2 - *Munophyllum densigranulatum* Vin. sp. nov.; 3 - *Cyathidites* sp. sp.; 4 - *Cyathidites junctus* (K.-M.) Alimov; 5 - *Heterotriletes incertus* (Bolch.) Sladk.; 6, 7 - *Toreisporia* sp.; 8 - *Tripartina variabilis* Mal.; 9 - *Marattisporites scabratus* Couper; 10 - *Klukisporites variegatus* Couper; 11, 12 - *Osmundacidites wellmannii* Couper; 13 - *Chomotriletes anagrammensis* (Bolch.) Prosv.; 14, 15 - *Azonomonolites* sp.; 16 - *Eucommidites troedssonii* Erdt.; 17 - *Sciadopitys mesozoicus* (Couper) Zauer et Mchedl.; 18 - 21 - *Ginkgocycadophytus* sp.; 22 - *Protoconiferus funarius* Bolch.; 23 - 26 - *Piceapollenites* sp.; 27 - *Piceapollenites mesophyticus* (Bolch.) Petr.; 28 - *Pseudopinus contigua* Bolch.; 29 - *Pseudopinus* sp.; 30 - *Podocarpidites multisimus* (Bolch.) Pockock; 31, 32 - *Podocarpidites* sp.; 33 - *Inaperturopollenites dubius* (Potonie et Venitz) Thomson et Pflug.  
 III - комплекс баюса: 1-3 - *Equisetites variabilis* Vin. sp. nov.; 4 - *Lycopodiumsporites* sp.; 5, 6 - *Cyathidites* sp. sp.; 7 - *Cyathidites junctus* (K.-M.) Alimov; 8 - *Tripartina variabilis* Mal.; 9, 10 - *Toreisporites minor* Couper; 11 - *Leiotriletes adiantiformis* Vin. sp. nov.; 12 - *Leiotriletes mirus*

Vin. sp. nov.; 13 - *Concavisporites juriensis* Balme; 14 - *Concavisporites spinulosus* Vin. sp. nov.; 15, 16 - *Toreisporis* sp.; 17 - *Trachytriletes* sp.; 18 - *Osmundacidites wellmannii* Couper; 19, 20 - *Neoraistrickia rotundiforma* Tarasa.; 21-23 - *Converrucosisporites disparituberculatus* Vin. sp. nov.; 24 - *Converrucosisporites crocinus* (Bolch.) Barch.; 25 - *Densosporites* sp.; 26, 27 - *Microreticulatisporites pseudoalveolatus* (Couper) Vin. comb. nov.; 28 - *Caytonipollenites pallidus* (Reiss.) Couper; 29, 30 - *Ginkgocycadophytus* sp.; 31 - *Piceapollenites* sp.; 32 - *Pseudopinus contigua* Bolch.; 33 - *Pinuspollenites* sp.; 34, 35 - *Podocarpidites* sp.; 36 - *Inaperturopollenites dubius* (Potonie et Venitz) Thomson et Pflug.; 37 - *Inaperturopollenites magnus* (Potonie) Thomson et Pflug.  
 IV - комплекс бата: 1 - *Sphagnumsporites* sp.; 2 - *Lycopodiumsporites* sp.; 3 - *Cyathidites* sp. sp.; 4 - *Cyathidites minor* Couper; 5 - *Lygodiumsporites adriennis* Potonie et Gell.; 6 - *Concavisporites juriensis* Balme; 7 - *Gleicheniidites* sp.; 8 - *Tripartina* sp.; 9 - *Trachytriletes* sp.; 10, 11 - *Punctatisporites alevii* Vin. sp. nov.; 12 - *Osmundacidites wellmannii* Couper; 13 - *Converrucosisporites disparituberculatus* (Bolch.) Barch.; 14 - *Achatriletes varispinosus* Pockock; 15 - *Sciadopitys mesozoicus* (Couper) Zauer et Mchedl.; 16 - *Caytonipollenites pallidus* (Reiss) Couper; 17, 18 - *Ginkgocycadophytus* sp.; 19 - *Classopollis* sp.; 20 - *Piceapollenites* sp.; 21 - *Piceapollenites rotundiformis* (Mal.) Petr.; 22-25 - *Pinuspollenites* sp.; 26 - *Podocarpidites luteus* (Bolch.) Petr.; 27 - *Podocarpidites* sp.; 28, 29 - *Schizosporis spriggii* Cookson et Dettmann; 30, 31 - *Schizosporis rugulatus* Cookson et Dettmann; 32 - *Inaperturopollenites dubius* (Potonie et Venitz) Thomson et Pflug.  
 V - комплекс келлово: 1 - *Lycopodiumsporites* sp.; 2 - *Cyathidites* sp. sp.; 3 - *Cyathidites minor* Couper; 4 - *Concavisporites juriensis* Balme; 5, 6 - *Gleicheniidites* sp.; 7, 8 - *Ginkgocycadophytus* sp.; 9, 10 - *Classopollis* sp.; 11, 12 - *Piceapollenites* sp.; 13, 14 - *Pinuspollenites* sp.; 15, 16 - *Podocarpidites* sp.; 17 - *Perinipollenites elatoides* Couper; 18 - *Applanopsis dampieri* (Balme) Döring; 19-21 - *Leiosphaeridia Eisenack*  
 I, cl АММОНИТЫ: *Quenstedticeras lamberti* Sow., *Q. henrici* Douv., *Cosmoceras duneani* Sow., *Peltoceras athleta*

*Phill.*, *Erimoceras coronatum* Orb., *Macrocephalites macrocephalus* Schloth. Ф о р а м и н и ф е р н : *Spirophthalmidium carinatum* (Zw. et Kübl.), *Lenticulina uhligi* (Wism.), *L. cultriformis* Mjatl., *L. pseudocrassa* Mjatl., *L. tumida* Mjatl.  
 I, bt АММОНИТЫ И ПЕЛЕЦИПОДЫ: *Parkinsonia subharmonulata* Chud., *P. harmonulata* Chud., *Oppelia aspidoides* Opp., *O. fusca* Waag., *Perisphinctes pseudofregeos* Siem., *P. leptus* Gemm., *Pseudomonotis echinata* Smith., *Entolium ivanovi* Pöel., *Meleagrinella echinata* (Smith.), *Liostrea acuminata* Sow. Ф о р а м и н и ф е р н : *Ammodiscus baticus* Dain. Л и с т о в а я ф л о р а : *Coniopteris*, *Gleichenites* sp., *Pachypteris lanceolata* Brongn., *Jacutiella dentata* Bur., *Williamsoniella burakova* Tur.-Ket., *Cycadites rectangularis* Braun., *Ctenis* sp., *Brachyphyllum mammillare* Brongn.  
 I, b3 АММОНИТЫ И ПЕЛЕЦИПОДЫ: *Oppelia praeradiata* Douv., *Stephanoceras globus* Buckn., *Lytoceras subviale* Buckn., *Parkinsonia deneziana* Boriss., *P. orbignia* Wetz. Ф о р а м и н и ф е р н : *Lenticulina mironovi* Dain., *L. volubilis* Dain., *L. atheria* Dain., *L. subulata* Dain. Л и с т о в а я ф л о р а : *Equisetites*, *Coniopteris*, *Cladophlebia angustiloba* Brück., *C. spectabilis* Brück., *Cladophlebia lobifolia* Phill., *Cladophlebia wilsonii* Brück., *Ginkgo lepida* Heer, *Czekanowia regida* Heer, *Cladophlebia wilsonii* Brück., *Podosamites*  
 I, a Л и с т о в а я ф л о р а : *Coniopteris angustiloba* Brück., *C. vialovae* Tur.-Ket., *Phlebopteris* sp., *Cladophlebia labriolia* Phill., *C. aktashensis* Tur.-Ket., *Pterophyllum marginatum* Unger., *Nilssonia dentata* Brück., *Podosamites lanceolatus* (Lindl. et Butt.) Schimp., *Pityophyllum nordenskiöldii* (Heer) Nath., *Cladophlebia sulukensis* Brück. var. *irregularis* Brück., *Anozamites minor* Nath.

решающее значение для палеофлористических построений на этой территории имеют данные спорово-пыльцевого анализа. Позднеюрская флора, восстановленная по данным палинологии, свидетельствует об изменении физико-географических условий на рубеже среднеюрской и позднеюрской эпох. Однако эти изменения в изученном нами районе относительно постепенны, так как во флоре раннего келловея отмечается еще значительное количество (38%) папоротникообразных растений.

Среди голосеменных преобладающими элементами становятся хвойные *Brachyphyllum* и *Pagiophyllum* (пыльцы *Classopollis* sp. до 66%). Им сопутствовали малочисленные гинкговые, цикадофиты, сосновые, кипарисовые, ногоплодниковые. Развивающиеся трансгрессия и все увеличивающиеся сухость климата (конец келловея – оксфорд) привели к вымиранию многих папоротникообразных, гинкговых, цикадофитов и даже хвойных. В это время растительность достигает наибольшего однообразия. В ее составе господствуют ксероморфные хвойные *Brachyphyllum* и *Pagiophyllum* (содержание пыльцы *Classopollis* достигает 84 – 98%). Роль других голосеменных и папоротникообразных была ничтожна. Особенностью позднеюрских флористических комплексов можно считать повсеместное участие микропланктона.

ОПИСАНИЕ СПОР И ПЫЛЬЦЫ ИЗ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ  
МАНГЫШЛАКА И ЗАПАДНОЙ ТУРКМЕНИИ

В последнее время вопросам таксономии и номенклатуры ископаемых рассеянных спор уделяется большое внимание в работах советских и зарубежных палеопалинологов. В 1960г. появились работы В.В. Зауер, Л.А.Куприяновой, Н.Д. Мchedlishvili, И.М. Покровской, К.К. Стельмак, Н.А. Болховитиной, А.Ф. Хлоновой, Е.Д. Заклинской, С.Н. Наумовой, А.Н.Сладкова, в которых выявилось два направления по вопросу установления таксонов по спорам и пыльце.

Первое направление предусматривает, что по ископаемым оболочкам спор и пыльцы могут быть выделены виды и роды растений естественной классификационной системы. Исследователи второго направления выделяют таксоны по органу и формальные таксоны, включенные в одну из искусственных классификаций.

Согласно Международному кодексу ботанической номенклатуры, утвержденному на УП Международном ботаническом конгрессе 1954 г., советскими и отчасти зарубежными палинологами принимается сохранение двух типов таксонов в зависимости от степени определения ископаемых форм. Мы вполне разделяем подобную точку зрения и для номенклатуры ископаемых спор из юрских отложений Закаспия применяем два типа таксонов: таксоны естественной системы и формальные. В тех случаях, когда ископаемые микроспоры сопоставлялись со спорами и пыльцой современных или ископаемых растений из спорангиев, определения производились по естественной системе, разработанной А.Л. Тахтаджаном (1956) с учетом тех поправок и изменений, которые были приняты в «Основах палеонтологии» (1963). Когда же подобное сравнение не удавалось или вызывало сомнение, мы принимали формальные наименования, предложенные различными советскими и зарубежными исследователями и сведенными Р. Потонье в его синописе (Potonie, 1956, 1958, 1960).

Весь основной видовой состав спор, изученных из юрских и нижнемеловых отложений Закаспия, не переписывался, так как большинство форм определено по атласам и монографиям советских и зарубежных палеопалинологов. В том случае, когда имелись данные, дополняющие или уточняющие морфологическую характеристику отдельных спор, которые имеют хорошую сохранность, стратиграфическое значение и входят в основной состав комплексов, тогда производилось либо их переписание, либо выделение новых видов. Описание ископаемых спор выполнено в соответствии с требованиями Международного кодекса ботанической номенклатуры. В настоящей работе описаны те виды спор из юрских отложений Мангышлака и Западной Туркмении, которые имеют хорошую сохранность и сравнительно небольшое вертикальное распространение при частой встречаемости на исследуемой территории (от Мангышлака до Большого Балхана) в отложениях различных фаций.

Следует отметить, что многие споры имеют простое, но сходное строение. К ним принадлежат трехлучевые формы с гладкой поверхностью экзины. При тщательном изучении таких спор с иммерсией удалось установить, что в ряде случаев они имеют различные особенности, например мелкозернистую внутреннюю скульптуру (*Syathidites minor* Couper) или утонченную часть экзины дистальной стороны (*Leiotriletes mirus* Vin.sp.nov.). Для спор сложного морфологического строения применялся метод стереоскопического исследования на Федоровском столике, предложенный Б.В. Тимофеевым. С помощью этого метода было выяснено, например, что у вида *Camptotriletes rugulatus* (Couper) Vin.comb.nov. извиристо-рассеченная скульптура экзины наблюдается как на дистальной стороне, так и на проксимальной и что в данном случае мы имели дело с толщиной экзины, а не с толщиной периспориального слоя. Была выявлена также крайне своеобразная скульптура экзины у вида *Microreticulatisporites pseudoalveolatus* (Couper) Vin.comb.nov. Установлено, что некоторые формы в процессе захоронения сохранили объемность.

При микроскопическом изучении спор использовался биологический микроскоп МБИ – 3 с бинокулярной насадкой с применением иммерсионных объективов.

Зарисовка спор и пыльцы производилась с помощью рисовального аппарата РА – 4 при увеличении 600, а деталей строения экзины – при увеличении 1350. При микрофотографировании применялся микроскоп МБИ – 3 с микрофотонасадкой МФН – 1. Микрофотографирование велось при увеличении 600 и 1000. Размеры спор и толщина экзины определялись Г.Хайда и К.Адамса (Hyde, Adams, 1958). При описании строения оболочки спор применялась терминология Эрдтмана.

Тип Arthrospida (Sphenopsida)

Класс Equisetinae

Порядок Equisetales

Семейство Equisetaceae Rice, 1803

Род Equisetites Sternberg, 1833

Табл. VI, 1,2

Название вида от латинского *variabilis* – изменчивы.

Г о л о т и п. Табл. VI, 1, ИГиРГИ, препарат 204; Туаркыр, площадь Чаирли; верхняя угленосная свита средней юры.

О п и с а н и е. Диаметр 30 – 52мк, средний 37,5мк. Споры без определенной щели разверзания; обычно оболочка спор разорвана либо одной глубокой трещиной, не доходящей до периферии, либо несколькими мелкими трещинами. Реже эти разрывы приближаются по форме к трехлучевой щели. Очертание округлое, неправильно – округлое, округло – овальное. Экзина плотная, толстая (1 – 2,5, реже до 5мк), гладкая или слабotoчная, часто сминающаяся крупными складками. По краю споры наблюдаются обрывки пленочного периспория.

**Изменчивость.** Выражена резко: споры изменяются не только по размерам и очертанию, но и по наличию или отсутствию разрывов оболочки складок смятия и остатков пленочного периспория.

**Сравнение.** От спор *Equisetites glabrus* (Mal.), *Equisetites (?) rotundiformis* (Mal.) Bolch., описанных З.П. Просвиряковой (1966) из среднеюрских отложений Горного Мангышлак, наши формы отличаются более плотной толстой экзиной и отсутствием четко выраженного трехлучевого знака.

**Замечания.** Описанные нами рассеянные споры из среднеюрских отложений Туаркыра по основным морфологическим признакам близки к спорам мезозойских хвощовых, выделенным Галле (Halle, 1908, табл.9, фиг.1,3) из спорангиев колосков *Equisetites* (*Equisetostachis suecicus* Nathorst). В то же время по размерам, очертанию, скульптуре экзины, характеру складок смятия и по отсутствию определенной щели разверзания наши формы близки и к спорам современных хвощовых: *Equisetum silvaticum* L. и *E. palustre*. Однако отсутствие элатер и хорошо развитого прозрачного периспория не позволяет туаркырские формы относить к роду *Equisetum* L., но тогда вполне правомерно отнести их к ископаемому роду *Equisetites*. Следует заметить, что в тех же угленосных отложениях средней юры Туаркыра были найдены и определены А.Т.Бураковой (Баранова и др., 1963) многочисленные растительные остатки, среди которых наиболее разнообразны и многочисленны отпечатки хвощей: *Equisetites giganteus* Burakova, *E. longifolia* Brick, *E. ferganensis* Seward.

**Геологическое и географическое распространение.** Средняя юра Западной Туркмении и Мангышлака.

**Материал.** Свыше 50 экземпляров хорошей сохранности из трех местонахождений Туаркыра (Чаирли, Доунгра и Туар); средняя угленосная свита, байос.

Тип Pteropsida

Класс Filicinae

Подкласс Leptofilices

Порядок Filicales

Семейство Hymenophyllaceae Qaudichand, 1826.

Род Hymenophyllum Smith, 1793

*Hymenophyllum densigranulatum* Vinogradova, sp.nov.

Табл. VI, 4

Название вида от латинского *densigranulatus* – густозернистый.

**Голотип.** Табл. VI, 4, ИГиРГИ, препарат 10874/835-В; Горный Мангышлак, пос. Таучик; средняя юра, карадиирменская свита, байос.

**Описание.** Диаметр 57 – 61мк, средний – 58мк. Споры трехлучевые, в очертании треугольно-округлые. Щель разверзания простая, слегка извилистая, часто на концах вильчато раздвоена, по длине равная  $\frac{3}{4}$  радиуса тела споры. Вокруг щели экзина несколько уплотнена. Экзина

плотная, довольно толстая (1,5 – 2мк), густо покрытая мелкими зернами. Внешний контур спор мелковолнистый.

**Изменчивость.** Меняются очертания спор, их размеры, длина щели разverzания. Вильчатое раздвоение на концах лучей щели разverzания наблюдается не у всех экземпляров. Характер скульптуры экзины и ее толщина постоянны.

**Сравнение.** От близких спор *Hymenophyllum lenaensis*, описанных Н.А. Болховитиной (1956, стр.42, рис.41а,в) из верхнеюрских и нижнемеловых отложений Якутии, наш вид отличается меньшими размерами, более толстой грубой густозернистой экзиной и слегка утолщенной щелью.

От других ранее описанных ископаемых спор, относимых к роду *Hymenophyllum*, наши экземпляры отличаются сравнительно грубой густозернистой и толстой экзиной, отсутствием отворотов вдоль щели разverzания и периспория (Романовская, 1960, стр.22, табл.1, фиг.4; Фадеева, 1965, стр.78,80, табл.1, фиг.6а-в, 7а-в).

**Замечания.** По совокупности морфологических признаков ископаемый вид спор можно отнести к роду *Hymenophyllum*. Современные виды этого рода описаны в трудах Нокс (Knock, 1950), Гарриса (Harris, 1955), в руководстве «Пыльцевой анализ» (1950) и других работах. Сравнение ископаемых спор с современными видами показывает, что ископаемые споры отличаются более треугольно-округлыми очертаниями и более толстой экзиной, которая у современных видов *Hymenophyllum* тонкая и прозрачная.

**Геологическое и географическое распространение.** Средняя юра, байос Горного Мангышлака (Таучик, Шаир).

**Материал.** 10 экземпляров удовлетворительной сохранности из двух местонахождений (Таучик, Шаир).

Семейство Dicksoniaceae Presl, 1836

Род Coniopteris Brongniart, 1849

*Coniopteris hymenophylloides* (Brongniart) Seward<sup>1</sup>

Табл. VI, 5 – 10

**Голотип.** Табл. VI, 6, ИГиРГИ, препарат 44/1; Северная Фергана, левый берег р.Нарын, ущелье Сарыкамыш; угленосная свита средней юры (аален – байос).

**Описание.** Диаметр 30 – 45 мк, средний 45 – 48мк. Споры трехлучевые, в очертании треугольно-округлые, треугольные, трехлопастные, с закругленными углами. Боковые стороны прямые или слегка вогнутые, реже выпуклые. Щель простая. Иногда около щели экзина уплотнена и имеет более темный цвет. Лучи щели по длине немного короче радиуса тела спор. Экзина сравнительно тонкая, гладкая, одно-двухслойная, смятая в складки различной ориентации.

**Изменчивость.** Значительно варьируют размеры спор (30 – 58 мк), их очертания (от округло-треугольных до трехлопастных), плотность

эскины. Морфологическая изменчивость связана, видимо, со степенью зрелости спор, найденных в спорангиях.

**С р а в н е н и е.** От спор *Coniopteris pulcherrima* Brick, *C. onychyoides* Vass. et K.-M., *C. ketovae* Vassil., *C. burejensis* (Zal.) Sew., извлеченных из спорангиев этих папоротников В.В. Павловым и М.П. Долуденко, наши споры отличаются лишь меньшими размерами.

**З а м е ч а н и я.** Ввиду значительной общности морфологических признаков различных видов спор *Coniopteris* (in situ) определение до вида рассеинных спор в ископаемом состоянии невозможно. Кроме того, сходными морфологическими признаками обладают споры, извлеченные из спорангиев мезозойских папоротников *Eboracia lobifolia* (Phillips) Thomas, *Dicksonia mariopteris* Wilson et Jates. Поэтому при определении торжественных рассеинных спор из мезозойских отложений Мангышлака и Западной Туркмении мы относим их к формальному роду *Syathidites* Couper. Род *Syathidites* был выделен Купером (Couper, 1953) для включения в него ископаемых рассеинных спор, сходных со спорами (in situ) *Coniopteris hymenophylloides*, *Dicksonia mariopteris*, *Eboracia lobifolia*.

**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.** Юра Северной Ферганы (ущелье Сарыкамыш) и другие районы Средней Азии и Казахстана.

**М а т е р и а л.** 20 экземпляров хорошей сохранности из одного местонахождения (см. голотип).

### *Coniopteris pulcherrima* Brick

Табл. VI, 12 – 15

**Г о л о т и п.** Табл. VI, 12, ИГиРГИ, препарат 44/Ш; Северная Фергана, левый берег р.Нарын, ущелье Сарыкамыш; угленосная свита средней юры (аален – байос).

**О п и с а н и е.** Диаметр 52 – 60мк, средний 58 – 60мк. Споры трехлучевые, в очертании треугольно-округлые, с прямыми, выпуклыми или несколько вдавленными боковыми сторонами и широко округленными углами. Щель разверзания простая, сравнительно узкая, с заостренными концами, равная по длине  $\frac{3}{4}$  радиуса спор. Концы лучей щели иногда вильчато раздвоены. Эскина гладкая, довольно тонкая (1мк), одноконтурная. У некоторых экземпляров эскина несколько толще и по контуру очерчивается двойной линией. На эскине наблюдаются складки смятия различной ориентации.

**И з м е н ч и в о с т ь.** Варьируют размеры (52 – 60мк), очертания (от треугольно-округлых до треугольно-лопастых), длина щели разверзания. Меняются цвет спор и плотность эскины. У некоторых экземпляров цвет более темный, эскина плотнее, менее ровная и двухконтурная.

**С р а в н е н и е.** От других видов спор *Coniopteris pulcherrima* Brick отличаются лишь большими средними размерами.

<sup>1</sup> Споры выделены из спорангиев папоротника *Coniopteris hymenophylloides* (Brong.)Sew. (листовые отпечатки определены В.М. Никишовой).

**З а м е ч а н и я.** Споры данного типа выделены из спорангиев *Coniopteris pulcherrima* Brick, расположенных на верхушках многочисленных перышек спороносного пера вай (табл. VI, 16). Строение сорусов и спорангиев изучить не удалось вследствие их сильной обугленности. По основным морфологическим признакам изученные споры сходны со спорами, извлеченными из спорангиев различных видов *Coniopteris*, описания которых приведены в работах Н.Д. Василевской, Э.Н. Кара-Мурзы, М.И. Брик, Э.Л. Копытовой, А.И. Турутановой-Кетовой, В.В. Павлова, М.П. Долуденко. Небольшие отличия спор *Coniopteris pulcherrima* не является критерием выделения этого вида для рассеянных спор. Споры различных видов *Coniopteris* по морфологическому строению сходны со спорами (in situ) *Eboracia lobifolia* (Phillips) Thomas, *Dicksonia mariopteris* Wilson et Jates, что дало основание Куперу (Couper, 1953, 1958) отнести к формальному роду *Syathidites* тождественные рассеянные споры. Эту точку зрения разделяем и мы, относя морфологически сходные формы из юрских отложений Мангышлака и Западной Туркмении к *Syathidites* sp.sp.

**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.** Юра Северной Ферганы и другие районы Средней Азии и Казахстана.

**М а т е р и а л.** 10 экземпляров хорошей сохранности из одного месторождения (см.голотип).

Антетурма *Sporites* H.Potonie, 1893

Турма *Triletes* Reinsch, 1881 emend. Potonie et Kremp, 1954

Субтурма *Azonotriletes* Lubert, 1935

Инфратурма *Laevigati* Bennie et Kidston, 1886 emend. Potonie, 1956

Род *Leiotriletes* Naumova, 1937

*Leiotriletes adiantiformis* Vinogradova, sp.nov.

Табл. VI, 17, 18

Название вида дано по сходству со спорами *Adiantum* L.

**Г о л о т и п.** Табл. VI, 17, ИГиРГИ, препарат 10874/835; Горный Мангышлак, пос. Таучик; средняя юра, байос.

**О п и с а н и е.** Диаметр 32 – 45мк, средний 37 – 42мк. Споры трехлучевые, в очертании округло-треугольные, треугольно-лопастные с тупыми, широко закругленными углами, с прямыми или чаще вогнутыми сторонами. Щель разверзания окаймленная, узкая, с несколькими заостренными концами, равная  $\frac{3}{4}$  радиуса тела споры. Края лучей щели приподняты и утолщены. Ширина утолщения неодинаковая: уже у основания и по концам лучей, самые кончики лучей щели не окаймлены и часто раздвоены. Экзина гладкая, плотная, сравнительно толстая (1,5 – 2,5 мк); толщина экзины несколько уменьшается в области окончания лучей щели. Экзина трехслойная, что просматривается лишь с иммерсией. Нэкзина очень тонкая (менее 1 мк), сэкзина в 1,5 – 2,5 раза толще нэкзины и состоит из двух слоев: внешнего гладкого тонкого слоя эктосэкзины и

внутреннего более толстого, иногда очень тонкозернистого слоя эндосэкины. Внешний контур зерен гладкий.

**И з м е н ч и в о с т ь.** Варьирует размеры (32 – 45мк), очертания (треугольные, округло-треугольные и даже лопастные), ширина окаймления щели; меняется характер окончания лучей щели (у некоторых экземпляров наблюдается раздвоение концов лучей).

**С р а в н е н и е.** От других видов рода *Leiotriletes* наши споры отличаются неравномерной толщиной экины, которая уменьшается в области лучей щели разверзания, трехслойностью ее строения и главным образом характером окаймления щели разверзания, которое уже у основания и по концам лучей, часто раздвоенных.

**З а м е ч а н и я.** Описанные нами споры сходны с современными видами *Adiantum pedatum*, L. и *A. caudatum* L. Однако современные виды имеют более широкое окаймление у лучей щели разверзания, более толстую экину (2,5 – 3мк), состоящую из двух слоев нэкины и двух слоев сэкины, причем слой эндосэкины гладкий, а у ископаемых видов мелкозернистый. Толщина экины у современных видов не меняется, а у ископаемых уменьшается в области окончания лучей.

**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.** Нижняя и средняя юра Мангышлака и Западной Туркмении.

**М а т е р и а л.** 20 экземпляров хорошей сохранности из четырех местонахождений: Горный Мангышлак (Таучик), байос, бат; Южный Мангышлак (Узень, скв. Г-42, Жетыбай, скв. Г-18, Мыс Песчаны, скв. П-7), байос, бат.

*Leiotriletes mirus* Vinogradova, sp.nov.

Табл. VI, 21 – 24

Название вида от латинского *mirus* – удивительный.

**Г о л о т и п.** Табл. VI, 21 – 22, ИГиРГИ, препарат 10874/835 – В; Горный Мангышлак, пос. Таучик; средняя юра, байос.

**О п и с а н и е.** Диаметр 36,5 – 38,5мк, средний 37мк. Споры трехлучевые, в очертании округло-треугольные с тупыми, широко закругленными углами и выпуклыми боковыми сторонами. Щель простая, несколько извилистая, с заостренными концами. Лучи щели по длине равны  $\frac{2}{3}$  радиуса тела споры, иногда на концах вильчато раздвоены. Экина слегка уплотненная, гладкая, сравнительно тонкая (1,5мк). На дистальной стороне экина заметно утончена. Утонченную часть экины, видимо, следует рассматривать как гармомегат (*harptomegatus*), имеющий здесь вид небольшого светлого кружка в центре споры. При рассмотрении спор с иммерсией виден очень тонкий (0,4 мк) слой нэкины, который очерчивается двумя параллельными линиями. Сэкина толще и плотнее. В целом толщина экины не изменяется и одинакова на всем протяжении. Внешний контур спор ровный.

**И з м е н ч и в о с т ь.** Варьируют размеры спор.

**С р а в н е н и е.** От других видов рода *Leiotriletes* наши споры отличаются тем, что на их дистальной стороне присутствует небольшой светлый кружок, выполняющий, видимо, роль гармомегата.

**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.** Средняя юра Мангышлака.

**М а т е р и а л.** 15 экземпляров хорошей и удовлетворительной сохранности из пяти местонахождений: Мангышлак (Таучик, Шаир, Бисакты), средняя юра, байос; Южный Мангышлак (Узень, скв. Г-42, Жетыбай, скв.Г-18), средняя юра, байос.

Род *Todisporites* Couper, 1958

*Todisporites Minor* Couper

Табл. VI, 1,2'

*Todisporites minor*: Couper, 1958, стр.135, табл. 16, фиг. 9,10.

**О п и с а н и е.** Диаметр 49 – 54 мк, средний – 52 мк. Споры трехлучевые, довольно крупные, в очертании округлые, неправильно-округлые, овальные. Щель разверзания простая, узкая, часто с несколько утолщенными и слегка извилистыми краями; лучи щели длинные, но меньше радиуса споры. Экзина сравнительно толстая (1 – 2 мк), плотная, двухслойная. Сэкзина значительно толще экзины, которая очень тонкая, гладкая и хорошо видна при рассмотрении зерен с иммерсией. Сэкзина состоит из двух слоев: эндосэкзины довольно плотной, часто тонкозернистой, более толстой и гладкой эктосэкзины. Внешний контур, очерчивающий экзину, ровный и совпадает с контурной линией зерен. По периферии, параллельно внешнему контуру, экзина сминается в неглубокие складки, ограничивающие на дистальной стороне, по-видимому, гармомегат.

**И з м е н ч и в о с т ь.** Изменяются очертания, что обуславливается количеством и размером складок, ограничивающих гармомегат. Несколько варьируют размеры спор и длина щели разверзания. Некоторые формы имеют тонкозернистую внутреннюю скульптуру экзины, на других она выражена слабее или вовсе отсутствует.

**З а м е ч а н и я.** По основным морфологическим признакам описываемые споры сходны со *Todisporites minor*, изученными Купером из среднеюрских (байосских) отложений Йоркшира (Англия), поэтому мы сохраняем название, предложенное, предложенное Купером.

**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.** Средняя юра Мангышлака, Западной Туркмении, Англии (Йоркшир).

**М а т е р и а л.** 10 экземпляров из трех местонахождений: Горный Мангышлак (Шаир, Бисакты), средняя юра, байос; Туаркыр (Таур), средняя юра, аален- байос.

*Matonisporites mangyshlakensis* Vinogradova, sp.nov.

Табл. VI, 3,4

Название дано по полуострову Мангышлак.

Г о л о т и п. Табл. VI, 3,4, ИГиРГИ, препарат 795/10135; Горный Мангышлак, колодец Бисакты, нижняя юра.

О п и с а н и е. Диаметр 54 – 52 мк. Споры довольно крупные, треугольные, с прямыми или слегка вогнутыми сторонами и с закругленными углами. Щель прямая, длинная, доходящая до экватора. Она окаймлена грубыми широкими (4,5 – 5,5 мк) темными валиками, сближающимися на углах и расходящимися у полюса споры. Экзина плотная, толстая (от 2 мк в межлучевых участках до 5 мк на углах споры). Поверхность экзины густо покрыта мелкими зернами. Зернистость видна при обычном рабочем увеличении. Контур споры неровный, волнистый.

И з м е н ч и в о с т ь. Варьируют размеры спор, их очертания и ширина утолщения.

С р а в н е н и е. От вида *Matonisporites phleboteroides* Couper, описанного Купером из отложений байоса Йоркшира (Couper, 1958, стр 140, табл. 20, фиг.15 – 17), наши споры отличаются меньшими размерами, менее толстой мелкозернистой экзиной, менее широкими валиками вокруг щели разверзания. От других видов *Matonisporites* они отличаются четко выраженными валикообразными утолщениями вокруг щели разверзания, мелкозернистой скульптурой экзины, которая утолщена на углах спор.

З м е ч а н и я. Споры *Matonisporites mangyshlakensis* довольно близки к спорам современного папоротника *Matonia pectinata* R.Br., но отличаются меньшими размерами, а также более грубозернистой экзиной вблизи валикообразного утолщения.

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. Нижняя и средняя юра Мангышлака, Туаркыра, Большого Балхана, Северной Ферганы.

М а т е р и а л. 10 экземпляров хорошей и удовлетворительной сохранности из четырех местонахождений: Горный Мангышлак (Таучик, Шаир, Бисакты), Туаркыр (Туар), нижняя – средняя юра.

Род *Concavisporites* Pflug, 1958

*Concavisporites spinulosus* Vinogradova, sp.nov.

Табл. VII, 5,6

Название вида от латинского *spinulosus* – мелкошиповатый.

Г о л о т и п. Табл. VII, 5, ИГиРГИ, препарат 10874/835 –В; Горный Мангышлак, пос. Таучик; средняя юра, байос.

О п и с а н и е. Диаметр 27 – 29 мк, средний 28 мк. Споры трехлучевые, в очертании треугольные, с прямыми или вогнутыми боковыми сторонами. Щель разверзания узкая, длинная, равная радиусу тела споры. На проксимальной стороне вокруг щели разверзания наблюдается валикообразной утолщение, сильно вогнутое к центру и выходящее по углам за пределы тела. Углы тупо закруглены. Край утолщения мелковолнистый, ширина его неравномерная: по углам и в центре несколько увеличивается.

Экзина тонкая (0,5 – 1 мк), одно- или двухслойная, покрытая многочисленными маленькими шипиками. Контур спор мелковолнистый.

**И з м е н ч и в о с т ь.** Незначительно варьируют размеры.

**С р а в н е н и е.** От других видов, в частности от *Concavisporites juriensis* Balme, наши споры отличаются мелкошиповатой скульптурой экзины.

**З а м е ч а н и я.** По основным морфологическим признакам – валикообразному утолщению вокруг щели разверзания и вогнутому контуру – описываемые формы можно отнести к роду *Concavisporites*. Эта большая группа, описанная Пфлугом в 1953 г., объединяет споры с вогнутым контуром, длиной трехлучевой щелью разверзания, вокруг которой располагается валикообразное утолщение.

**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.** Средняя юра, байос Мангышлака.

**М а т е р и а л.** 10 экземпляров хорошей и удовлетворительной сохранности из двух местонахождений: Горный Мангышлак (Таучик и Шаир).

### *Concavisporites juriensis* Balme

Табл. VII, 7 – 9

*Concavisporites juriensis*: Balme, 1957, стр. 20-21, табл. 2, фиг. 30,31.

**О п и с а н и е.** Диаметр 23 – 36 мк. Споры трехлучевые, в очертании треугольные, с закругленными углами. Боковые стороны прямые, вогнутые или немного выпуклые. Щель разверзания длинная, равная радиусу тела споры, узкая, иногда несколько извилистая. На проксимальной стороне вокруг лучей щели расположены складки, сильно прогибающиеся к центру. Соединяясь на концах лучей, эти складки выступают в виде петель за пределы тела. Складки на концах часто соединяются, образуя поперечные валики наподобие тех, которые можно наблюдать у *Sibotium junctum* K. – M.

Ширина утолщения вокруг щели разверзания неодинакова: в центре больше (2,5 – 3 мк), на концах меньше (1 – 2 мк). Экзина тонкая (0,5 – 1 мк), гладкая, одно- или двухслойная.

**И з м е н ч и в о с т ь.** Изменчивы размеры, очертания и ширина утолщения вокруг щели разверзания. На некоторых экземплярах утолщение сильно вогнуто к центру, а поперечные валики отсутствуют или наблюдаются лишь на одном или двух лучах щели.

**С р а в н е н и е.** От вида *Concavisporites spinulosus* данные споры отличаются гладкой экзиной.

**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.** Средняя юра – нижний мел Мангышлака, юра Западной Австралии.

**М а т е р и а л.** 10 экземпляров хорошей сохранности из четырех местонахождений: Горный Мангышлак (Таучик, Шаир), Южный Мангышлак (Узень, Жетыбай).

Табл. VII, 10 – 15

Название вида дано в честь академика А.А. Алиева.

**Г о л о т и п.** Табл. VII, 10 – 13, ИГиРГИ, препарат 10860/822 –А; Горный Мангышлак, пос. Таучик; средняя юра, бат.

**О п и с а н и е.** Диаметр 36 – 40 мк, средний 37 – 38 мк. Споры в очертании треугольно-округлые, с широко закругленными углами и выпуклыми боковыми сторонами. Щель разverzания трехлучевая, лучи щели извилистые, равные радиусу тела споры или немного меньше него. Края лучей щели приподняты и утолщены до 1,5 – 2 мк. Часто перпендикулярно лучам щели наблюдаются складки смятия. С дистальной стороны споры щель просматривается плохо. Экзина плотная, толщиной 1,5 – 2 мк, состоит из трех слоев, отчетливо видимых при рассмотрении ее с иммерсией. Эктосэзина и нэзина представляют собой очень тонкие (0,4 мк) слои одинаковой толщины и просматриваются по всему контуру. Эндосэзина плотная, толщиной до 2 мк, зернистая. Зерна, различные по величине и форме, часто сливаются между собой, образуя на поверхности экзины мелкосетчатый рисунок, который прослеживается только с иммерсией. Мелкосетчатая скульптура яснее выражена на проксимальной стороне, ближе к центру споры, к периферии переходя в разнoзернистую. Помимо этого, на дистальной стороне имеются узкие извилистые светлые тяжи, разделяющие поверхность экзины на полигональные отдельности, различные по форме и величине. Они образуют характерный неравномерноволнистый внутренний контур спор, в то время как внешний контур почти ровный или слабоволнистый, что связано со степенью деформации спор в процессе их захоронения.

**И з м е н ч и в о с т ь.** Незначительно изменяются размеры спор, их очертания, толщина экзины и утолщения у щели.

**С р а в н е н и е.** Споры данного вида имеют некоторое сходство с *Punctatisporites punktatus* Ibr. из карбоната Рурского бассейна (ФРГ), но отличаются от них своеобразной полигональной внутренней скульптурой дистальной стороны, длинной окаймленной щелью и более плотной толстой экзиной.

**З а м е ч а н и я.** Описываемые споры обладают всеми признаками рода *Punctatisporites*. Различные виды этого рода были описаны Потонье (Potonie, 1956), Томсоном и Пфлугом (Thomson, Pflug, 1953), Вейландом и Кригером (Weyland, Kriger, 1953) из меловых и третичных отложений ФРГ.

**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.** Средняя юра – нижний мел (неоком) Мангышлака.

**М а т е р и а л.** 10 экземпляров хорошей и удовлетворительной сохранности из двух местонахождений: Горный Мангышлак (Таучик, Тушибек).

Род *Converrucosisporites* Potonie et Kremp, 1954.  
*Converrucosisporites disparituberculatus* Vinogradova, sp.nov.

Табл. VII, 16 – 18

Название вида от латинского *disparituberculatus* – неравномерно – бугорчатый.

**Г о л о т и п.** Табл. VII, 16, ИГиРГИ, препарат 95/2157; Южный Мангышлак, площадь Жетыбай, скв. Г-10, интервал 1862 – 1866 м; средняя юра, бат.

**О п и с а н и е.** Диаметр 31 – 52 мк, средний 40 – 42 мк. Споры треугольные, треугольно-округлые, с закругленными углами, с прямыми или слегка вогнутыми, реже выпуклыми. Щель разверзания простая, с лучами прямыми или слегка извилистыми, короче радиуса тела споры. Встречаются экземпляры, у которых экзина вокруг щели уплотнена. При раскрытой щели экзина по краям завертывается, образуя кайму, ширина которой находится в прямой зависимости от степени раскрытия щели. Экзина плотная, толщиной 1,5 – 2 мк, двухслойная, со складками смятия. Поверхность экзины покрыта отчетливо выраженными округленными, неравномерно расположенными бугорками диаметром от 1 – 2 до 3 мк и высотой 1 – 2 мк. На проксимальной стороне у большинства экземпляров бугорки располагаются преимущественно у щели разверзания и по углам споры. У крупных экземпляров наблюдается более равномерное расположение бугорков на поверхности экзины.

**И з м е н ч и в о с т ь.** Варьируют размеры спор, их очертания, плотность экзины, степень раскрытия щели разверзания, характер расположения бугорков.

**С р а в н е н и е.** От других видов этого рода описанный вид отличается неравномерно расположенными бугорками, которые на проксимальной стороне группируются преимущественно у щели разверзания и по углам спор.

**З а м е ч а н и я.** Споры, близкие по скульптуре экзины, были изучены М.П. Долуденко из спорангиев ископаемого папоротника *Eboracia kataevensis*, описанного В.А. Вахрамеевым из верхнеюрских отложений талынжанской свиты Буреинского бассейна (Вахрамеев, Долуденко, 1966, стр. 56-58, табл. VII, 5; табл. VIII, 3,4). С другой стороны, близкие по форме, размерам и характеру расположения бугорков споры были выделены Н.О. Рыбаковой из зрелых спорангиев современного папоротника *Dennstaedtia rubiginosa* (Kalf.) Meer. Поэтому вероятно, что описанный вид родственен спорам сем. *Dicksoniaceae*.

**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.** Средняя – верхняя юра Мангышлака, Западной Туркмении, Средней Азии, Казахстана; верхняя юра Буреинского бассейна.

**М а т е р и а л.** 25 экземпляров хорошей и удовлетворительной сохранности из семи местонахождений: Горный Мангышлак (Жетыбай, скв. 5, 10, 15, 18; Узень, скв. 42,5), средняя юра, байос; Большой Балхан (Ягман), средняя юра, байос.

Табл. VII, 19 – 21

*Osmundacidites wellmannii*: Couper, 1953, стр.20, табл.1, рис.5.

*Osmundacidites wellmannii*: Couper, 1958, стр.134, табл.16, фиг.4,5.

*Osmundacidites wellmannii*: Pocock, 1962, стр.35, табл.1, фиг.15.

*Osmundacidites wellmannii*: Dettmann, 1963, стр.32 – 34, табл.III, фиг.19 – 21.

*Osmundacidites wellmannii*: Singh, 1964, стр.44, табл.1 фиг.20.

**О п и с а н и е.** Диаметр 35 – 50мк, средний 45мк. Споры трехлучевые, довольно крупные, в очертании округлые, округло-овальные, неправильно-округлые. Щель разверзания простая, иногда со слабо утолщенными краями. Длина лучей равна  $\frac{3}{4}$  радиуса тела споры или, реже, целому радиусу. Экзина довольно тонкая или средняя (1 – 1,5 мк), двухслойная, внутренняя граница ее нечеткая, с расплывчатым контуром. Экзина обычно сминается в складки, располагающиеся параллельно внешнему контуру тела спор, отчего они имеют округло-овальное или неправильно-округлое очертание, часто свертываясь в виде «лодочек». Эта способность к образованию складок объясняется, видимо, наличием гармомегата на дистальной стороне спор. Поверхность экзины равномерно или, реже неравномерно покрыта довольно маленькими папиллами с закругленными или заостренными вершинками. На проксимальной стороне вокруг щели экзина часто редуцирована до зернистой.

**И з м е н ч и в о с т ь.** Изменяются размеры и очертания спор, что обуславливается степенью смятия экзины. Другие морфологические признаки постоянны.

**С р а в н е н и е.** От спор *Osmundacidites angrenicus* Kuz. и *O.kugartensis* Kuz. наши формы отличаются тесно расположенными шипиками с заостренными или слегка закругленными вершинками.

**З а м е ч а н и я.** Род *Osmundacidites* выделен Купером (Couper, 1953) для включения в него ископаемых рассеянных спор, сходных со спорами осмундовых, родственную близость которых нельзя определить более точно. Споры *Osmundacidites wellmannii*, описанные Купером из юрских и нижнемеловых отложений Новой Зеландии и Англии, вполне сходны с нашими экземплярами. Купер сравнивает их со спорами, выделенными Гarrisом из спорангиев *Osmundopsis plectrophora* Harris, *Todites hartzi* Harris (нижний лейас Гренландии) и *Todites undans* (Brong.) Harris (средняя юра Йоркшира), а также со спорами современных осмундовых, в частности со спорами *Todes barbare* (Thund.) Moore, распространенными ныне в Новой Зеландии. Ископаемые формы отличаются, по заключению Купера, меньшей величиной и более тонкой скульптурой. То же самое можно сказать в отношении наших форм при сравнении их с современными спорами *Osmunda* L.

**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.** Юра – нижний мел Мангышлака, Западной Туркмении, Ферганы, Англии, Западной Канады, Юго-Восточной Австралии, Новой Зеландии.

М а т е р и а л. 10 экземпляров хорошей сохраности из восьми местонахождений. Горный Мангышлак (Гаучик, Шаир, Бисакты). Южный Мангышлак (площади Узень, Жетыбай), Туаркыр (Туар, Доунгра), Большой Балхан (Огланглы), юра.

Инфратурма Murornati Potonie et Kremp, 1954

*Camptotriletes rugulatus* (Couper) Vinogradova, comb.nov.

Табл. VII, 22 – 23

*Perotriletes rugulatus*: Couper, 1958, стр. 147, табл.25, фиг.7,8.

*Camptotriletes cerebriformis*: Ярошенко, 1965, стр. 46 – 47, табл.II, фиг. 25 – 26.

О п и с а н и е. Диаметр 48 – 69 мк, средний 62 мк. Споры округло-треугольные, почти круглые, по краю волнистые. Щель разверзания трехлучевая, окаймленная, длинная, равная  $\frac{3}{4}$  радиуса тела споры или целому радиусу. Края щели при рассмотрении с иммерсией толще в центре, чем у концов лучей щели. Экзина плотная, очень толстая, двухслойная. Нэкзина очень тонкая (менее 1 мк), отчетливо видимая при рассмотрении спор с иммерсией. Ширина ее на всем протяжении одинакова. Сэкзина в 3,5 – 6 раз толще нэкзины, причем толщина ее между лучами щели разверзания увеличивается, а в области окончания лучей уменьшается. Проксимальная и дистальная стороны скульптурированы грубыми толстыми (2 – 3,5 мк) извилистыми, но не переплетающимися между собой (наподобие мозговидных извилин) валиками, между которыми располагаются узкие (0,5 – 1,5 мк) извилистые углубления более светлой окраски. Извилистые валики доходят до края споры, образуя неравномерно-волнистый, фестончатый внешний контур. Извилисто-рассеченная скульптура просматривается на дистальной и проксимальной сторонах спор с помощью исследования на Федоровском столике.

С р а в н е н и е. От других видов рода *Camptotriletes* описанные нами споры отличаются мозговидной скульптурой как проксимальной стороны, так и дистальной.

И з м е н ч и в о с т ь. Незначительно изменяются размеры спор, их очертания, ширина окаймления щели.

З а м е ч а н и я. Описываемые споры обладают всеми основными характерными признаками рода *Camptotriletes* Naum. Определенное сходство наши формы имеют с видом *Perotriletes rugulatus*, описанным Купером (Couper, 1958) из среднеюрских отложений Англии, но отличаются от последнего лишь меньшими размерами. Однако Купер неправильно отнес английские формы к роду *Perotriletes*, так как типовые споры этого рода *Perotriletes granulatus* заключены в тонкий прозрачный периспорий, образующий по краям оторочку со складками смятия. То, что Купер принимал за оторочку у *P.rugulatus*, есть не что иное, как толщина экзины. При рассмотрении наших форм с иммерсией также наблюдалось подобие экваториальной каймы, границы которой при перемещении микровинта

расплывались и исчезали. У некоторых экземпляров, когда слой нэскины очень тонок, эта так называемая кайма, или «оторочка», не просматривалась вовсе. Родственные формы с закаспийскими описаны О.П. Ярошенко (1965, стр. 46 – 47, табл. II, фиг. 26) под видовым названием *Campotriletes cerebriiformis* Naum. (in litt) из юрских отложений Северного Кавказа.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя и средняя юра Мангышлака, средняя юра Северного Кавказа, Казахстана, Западной Сибири, Англии.

Материал. 30 экземпляров хорошей и удовлетворительной сохранности из 10 местонахождений: Горный Мангышлак (Таучик, Шаир, Тушибек, Бисакты), нижняя и средняя юра; Южный Мангышлак (жетыбай, скв. Г-15, Г-18, Узень, скв. Г-5, Г-42, Мыс Песчаны, скв. II –7), нижняя и средняя юра; Туаркыр (Чаирли), байос.

Род *Microreticulatisporites* Knox emend. Potonie et Kremp, 1954  
*Microreticulatisporites pseudoalveolatus* (Couper)  
Vinogradova, comb. Nov.

Табл. VIII, 1 – 8

*Cingulatisporites pseudoalveolatus*: Couper, 1958, стр.147, табл.25, фиг.5,6.

*Microreticulatisporites* sp.: Росоцк, 1962, стр.57, табл.8, фиг.128.

*Sestrosporites pseudoalveolatus*: Dettmann, 1963, стр.66 – 67, табл.XIII, фиг. 11-16.

*Nymenozonotriletes pseudoalveolatus*: Singh, 1964, стр.83, табл.10, фиг. 1 – 3.

Описание. Диаметр 49-51мк, средний 49-50мк. Споры округло-треугольные, иногда почти круглые, щель разветвления трехлучевая, равная  $\frac{3}{4}$  радиуса споры; края лучей приподняты, утолщены, слабо извилисты. Проксимальная сторона пирамидальная, уплощенная, дистальная – выпуклая. На дистальной стороне экзина густо и равномерно покрыта радиально ориентированными ямками, различными по форме и величине: от маленьких (0,5 – 1мк) округло-овальных до довольно крупных (2 – 2,5мк) в диаметре. Участки экзины между лучами создают впечатление сетки со стенками петель различной толщины, в пределах 1,5 – 3мк: На проксимальной стороне значительный участок экзины (примерно  $\frac{2}{3}$  радиуса тела споры) имеет гладкую поверхность, что хорошо видно с помощью стереоскопического метода исследования на Федоровском столике. Экзина плотная, толстая, двухслойная. Нэскина тонкая, менее 1мк, гладкая, сэскина скульптурирована и в несколько раз толще нэскины, причем ее толщина меняется от 2 – 2,5 мк в области окончания лучей щели разветвления до 3 – 4,5 мк в межлучевых участках.

Внешний контур спор неравномерно-волнистый; его фестончатый характер обусловлен скульптурой сэскины. По краю споры в полярном положении заметна тонкая прозрачная неравномерно-волнистая кайма, ширина которой связана, видимо, со степенью уплощения споры в этом месте. На сильно уплощенных экземплярах ширина этой каймы естественно

больше. Затем, что значительная часть изученных нами спор сохранила объемность.

**И з м е н ч и в о с т ь.** Варьируют формы и размеры ямок, ширина каймы, которая на мало уплощенных спорах имеет вид узкой тонкой прерывистой полоски или отсутствует.

**С р а в н е н и е.** От других спор этого рода описанные нами формы отличаются радиально ориентированными ямками, которые располагаются в основном на дистальной стороне, тогда как на проксимальной стороне значительный участок экзины имеет гладкую поверхность.

**З а м е ч а н и я.** Споры этого вида обладают всеми основными характерными признаками рода *Microreticulatisporites* Knox emend. Pot. et Kr. Некоторые зарубежные авторы включают родственные формы (см. синонимику) в роды *Cingulatisporites* и *Hymenozonotriletes*. Это не вполне правомерно. Экваториальный пояс (Cingulum), или зона, которая наблюдается у отдельных экземпляров этого вида, не является оторочкой. По всей вероятности, ее происхождение обусловлено степенью уплощения спор. Кроме того, этот тонкий прозрачный экваториальный пояс наблюдается не у всех экземпляров данного вида спор; его ширина весьма неравномерна и часто прерывается. Поэтому такой признак не может быть диагностическим, и споры подобного типа следует относить к формальному роду *Microreticulatisporites*, классифицируя отдельные формы по другим, более устойчивым признакам, например по характеру скульптуры экзины, щели разверзания и т.п. Сравнивая описываемые нами споры со спорами современных видов папоротников, следует заметить, что они напоминают до некоторой степени споры рода *Ophiglossum*.

**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.** Средняя юра – нижний мел Мангышлака, средняя юра Западной Туркмении, средняя юра – нижний мел Англии, Западной Канады, юго-восточной Австралии.

**М а т е р и а л.** 25 экземпляров хорошей и удовлетворительной сохранности из 12 местонахождений: Горный Мангышлак (Таучик, Шаир, Тушибек, Бисакты), байос, бат; Южный Мангышлак (Узень, скв. Г-12, Мыс Песчаный, скв. II-7, Карагие, скв. Г-1, Теньга, скв. Г-8, байос, бат; Туаркыр (Восточный Аманбулак, Чаирли, Туар), верхняя угленосная свита средней юры; Большой Балхан (Ягман, скв. 1- К), бат.

#### Incertae sedis

Род *Schizosporis* Cookson et Dettmann

*Schizosporis*: Cookson and Dettman, 1959.

**Д и а г н о з** (по Куксон и Деттман). Микроспоры от средних до больших с экваториальной линией (или бороздой), по которым они разделяются на две примерно равные части. Очертание округлое в полярном положении и эллипсоидальное – в экваториальном. Экзина гладкая, сетчатая или орнаментированная извилистыми валиками. Род *Schizosporis* выделен Куксон и Деттман для включения в него рассеянных спор из меловых отложений Австралии, крайне своеобразных по морфологическому строению и не имеющих родственных связей ни с современными, ни с

ископаемыми видами спор. В последнее время некоторые исследователи относят эти формы к водорослям.

Т и п р о д а: *Schizosporis rugulatus* Cookson et Dettman.

*Schizosporis rugulatus* Cookson et Dettman

Табл. VIII, 9 – 12

*Schizosporis rugulatus*: Cookson and Dettman, 1959, стр.216, табл.1, фиг. 5– 9.

*Schizosporis rugulatus*: Росоцк., 1962, стр. 76 – 77, табл.18, фиг.203 – 204.

*Schizosporis rugulatus*: Dettmann, 1963, стр. 106–108, табл. XXVI, фиг. 22, 23.

*Schizosporis rugulatus*: Singh, 1964, стр. 101, табл. 13, фиг. 16.

О п и с а н и е. Диаметр 55 – 64мк, средний 58мк. Формы крупные; очертание в полярном положении округлое и округло-овальное, в экваториальном – эллипсоидальное. Экваториальная линия (или борозда?) разделяет их по экватору на две примерно равные блюдцеобразные части (табл. VIII, 11, 12). Эскина двухслойная, толщиной 1,5 – 2 мк. Нэскина очень тонкая (0,5 мк), гладкая, заметная лишь при рассмотрении с иммерсией. Сэскина более толстая и плотная, орнаментированная довольно толстыми извилистыми валиками, которые, иногда сливаясь, образуют полузамкнутую сетку с небольшими мелкими ячейками, различными по форме и величине. Внешний контур зубчато-волнистый.

И з м е н ч и в о с т ь. Меняются размеры и очертания форм. Основные морфологические признаки – присутствие экваториальной линии (или борозды), разделяющей эти формы на две примерно равные части, и характер скульптуры эскины (извилистые валики, образующие незамкнутую сетку) – постоянны.

С р а в н е н и е. От вида *Schizosporis spriggii* описанные споры отличаются толстой плотной эскиной, скульптурированной извилистыми валиками.

З а м е ч а н и я. По совокупности морфологических признаков описываемые формы сходны с *Schizosporis rugulatus*, изученными Куксон и Деттман из меловых отложений Австралии, Сингхом и Пококом из нижнемеловых отложений Западной Канады (см. синонимнику). Мангышлакские экземпляры отличаются лишь меньшими размерами (55 – 64 мк) по сравнению с австралийскими и канадскими, диаметр которых 82 – 112 мк. Ввиду большого сходства наших форм с австралийскими сохраняем за ними родовое и видовое название, впервые предложенное Куксон и Деттман.

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. Средняя и верхняя юра Мангышлака, мел Австралии и Западной Канады.

М а т е р и а л. 50 экземпляров хорошей сохранности из двух местонахождений: Горный Мангышлак (Таучик), средняя юра, бат; Южный Мангышлак (Узень, скв. Г-42), средняя юра, бат.

*Schizosporis spriggii* Cookson et Dettmann

Табл. VIII, 13 – 17

*Schizosporis spriggii*: Cookson and Dettmann, 1959, стр. 216, табл.1, фиг. 10 – 14.

*Schizosporis spriggii*: Росоцк, 1962, стр.77, табл.13, фиг.205

*Schizosporis spriggii*: Dettmann, 1963, стр.108, табл. XXVI, фиг. 24.

О п и с а н и е. Диаметр 66 – 88 мк, средний 79 мк. Формы без определенной щели разверзания; в полярном положении их очертание округлое, округло-овальное, эллипсоидальное, в экваториальном – округлое. В последнем случае они разделены экваториальной линией на две примерно равные блюдцеобразные части (табл. VIII, 15,16). Экзина двухслойная, что заметно при рассмотрении с иммерсией. Нэкзина гладкая и очень тонкая (0,4 мк), сэкзина плотнее, толще (1,5 – 2 мк), часто тонкозернистая. При обычном рабочем увеличении поверхность экзины выглядит гладкой или шерховатой. На поверхности экзины обычно наблюдаются крупные складки смяти.

И з м е н ч и в о с т ь. Меняются размеры, очертания, толщина экзины; многие экземпляры в полярном положении имеют округлое очертание и более тонкую экзину (1 мк). Морфологические признаки – разделение форм на две примерно равные части в экваториальном положении и характер скульптуры экзины (гладкая или тонкозернистая) – устойчивы.

С р а в н е н и е. От вида *Schizosporis rugulatus* описанные споры отличаются гладкой или тонкозернистой экзиной, смятой в крупные складки. Следует отметить, что сходные формы описаны Н.А. Болховитовой из юрских отложений Якутии под названием *Psophosphaera clausa* Bolch. (Болховитина, 1956, стр.70, табл. IX, фиг. 124а,в) и как *Podozamites bilateralis* Bolch. из меловых отложений Якутии (Болховитина, 1956, стр.69, табл. IX, рис. 119).

Подобные же формы были изображены Е.И. Мураховской как *Incertae sedis* из мезозойских отложений Майкюбенского бассейна, Г.Н. Курносовой как *Aletes rotundus f.magna* Sach. из мезозойских (среднеюрских) отложений Красноярского края, И.З. Фадеевой (1965, стр.91, табл. III, фиг.25а,в) как *Psophosphaera bilobatus* Fadd. Из нижнемезазойских (поздний триас – средняя юра) отложений Западного Казахстана, З.П. Просвиряковой (1966, стр.146, табл. XXXII, фиг. 3,5) как *Psophosphaera clausa* Bolch. из среднеюрских, батских (сарыдиирменская свита) отложений Горного Мангышлака.

По совокупности морфологических признаков перечисленные выше формы, описанные различными исследователями, в том числе и нами. следует отнести к формальному роду *Schizosporis*, установленному Куксон и Деттман для включения в него рассеянных спор, которые по экватору

разделяются на две примерно равные блюдцеобразные части экваториальной линией, или бороздой. Родственных связей как с современными, так и с ископаемыми видами не установлено. Куксон и Деттман считают, что скорее их можно причислить к спорам, чем к пыльцевым зернам, другие исследователи подобные формы относят к растительному микропланктону.

Геологическое и географическое распространение. Поздний триас – средняя юра Западного Казахстана, средняя юра Мангышлака и Западной Сибири, юра – мел Виллюйской впадины, мел Австралии и Западной Канады.

М а т е р и а л. Свыше 50 экземпляров хорошей сохранности из двух местонахождений: Горный Мангышлак (Таучик, Бисакты), средняя юра, бат.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведения многолетних палинологических исследований можно сделать следующие выводы:

1. В юрских отложениях Мангышлака и Западной Туркмении содержится многочисленные разнообразные и относительно хорошо сохранившиеся формы спор и пыльцы, изучение которых позволило выявить шесть спорово-пыльцевых комплексов, характеризующих отложения ранней юры (верхний лейас), средней юры (аален, байос, бат) и поздней юры (келловей, оксфорд).
2. Из нерасчлененных отложений аален – байоса по данным спорово-пыльцевого анализа выделяются отложения аалена (Мангышлак).
3. Еще раз подтверждается нижнеюрский возраст пестроцветных отложений Горного Мангышлака, из которых был изучен раннеюрский (верхнелейасовый) комплекс спор и пыльцы.
4. Впервые изучен спорово-пыльцевые комплексы из фаунистически охарактеризованных юрских отложений Большого Балхана, которые можно рассматривать эталонными для Среднеазиатской провинции Индо-Европейской палеофлористической области.
5. Установлено также, что такие спорово-пыльцевые комплексы имеют большое практическое значение для стратиграфического расчленения и корреляции продуктивных нефтегазоносных толщ (Южный Мангышлак), слабо охарактеризованных фауной и флорой.
6. Спорово-пыльцевые комплексы, исследованные из разновозрастных, но фациально различных отложений, сохраняют основной систематический состав руководящих видов и пыльцы, что позволяет уверенно коррелировать разнофациальные отложения исследуемой территории.
7. Сопоставление спорово-пыльцевых комплексов юры Мангышлака и Западной Туркмении с разновозрастными комплексами сопредельных и отдельных территорий свидетельствует о несомненной принадлежности рассматриваемой территории к Среднеазиатской провинции Индо-Европейской палеофлористической области.
8. Анализ систематического состава и монографическое изучение спор и пыльцы позволило выявить закономерное изменение состава спорово-пыльцевых комплексов в разрезе юры и наметить этапы развития флоры, соответствующие во времени ранней юре, аален– байосу, бату, поздней юре.
9. Реконструкция флоры по данным спорово-пыльцевого анализа и отпечаткам растений позволяет предполагать, что климат в юрскую эпоху на данной территории менялся от жаркого и влажного ранней и средней юры к засушливому в позднеюрское время.
10. Установлено также и то, что на территории исследования происходила более постепенная смена среднеюрских (батских) позднеюрскими (келловейскими), чем это наблюдалось в других районах. Это оубъясняется, видимо, сходными физико-географическими условиями, в которых развивалась растительность бата и раннего келловая Закаспия.
11. Еще раз подтверждается вывод о том, что спорово-пыльцевой анализ является одним из видущих биостратиграфических методов расчленения континентальных осадочных образований и может быть успешно применен при их корреляции, а также при корреляции континентальных, прибрежно-морских и морских отложений, что имеет большое значение для проведения поисково-разведочных работ.

- Айзенштадт Г.Е. Нижние и среднеюрские отложения Южной Эльбы. – Труды ВНИГРИ, новая серия, 1961, вып.55, 1961.
- Аманниязов К.Н., Машрыков К.К., Юферев Р.Ф. Стратиграфия юрских отложений Туркмении. Ашхабат, 1965.
- Аркелл В. Юрские отложения земного шара. М., ИЛ, 1961.
- Архипов А.Я., Винаградова К.В. стратиграфии юрских отложений Прикарабогазской депрессии. – Труды КЮГЭ АН СССР, 1962, вып.8.
- Баранова З.Е. Литология и условия образования юрских отложений Большого Балхана. – Труды ВСЕГЕИ, новая серия, 1961, т.43, вып.3.
- Баранова З.Е., Буракова А.Т., Бекасова Н.Б. Стратиграфия, литология и флора юрских отложений Туаркыра. – Проблемы нефтегазоносности Средней Азии, вып.13. Л., Гостоптехиздат, 1963.
- Бархатная И.Н., Кутузова В.В. Спорово-пыльцевая характеристика юрских отложений Западного Узбекистана. – Труды ВНИГНИ, 1967, вып.52.
- Болховитина Н.А. Атлас спор и пыльцы из юрских и нижнемеловых отложений Вилуйской впадины. – Труды ГИН АН СССР, 1956, вып.2.
- Болховитина Н.А. Спорово-пыльцевые комплексы мезозойских отложений Вилуйской впадины и их значение для стратиграфии. – Труды ГИН АН СССР, 1959, вып. 24.
- Болховитина Н.А. Ископаемые и современные споры семейства схизейных. – Труды ГИН АН СССР, 1961, вып. 40.
- Брик М.И. Ископаемая флора из рэтских, ниже- и среднеюрских отложений. – В кн. «Геология СССР, т.ХХII. Туркменская ССР, ч. 1. Геологическое описание». Ашхабат, 1957.
- Брик М.И., Копытова З.А., Турутанова-Кетова А.И. Некоторые мезозойские папоротники Западного Приаралья и их споры. – Материал по геологии и полезным ископаемым, ч. 1, новая серия, 1955, вып.9.
- Варюхина Л.М. Спорово-пыльцевая характеристика юрских отложений Нижнего Поволжья. – В кн. «Научная конференция по стратиграфии мезозоя и палеогена Нижнего Поволжья. Тезисы докладов». Изд. Саратовск.ун-та, 1955.
- Вахрамеев В.А. Развитие ботанико-географических областей в течении палеозоя на территории Евразии и их значение для стратиграфии. – Изв.АН СССР, серия геол., 1957, №11.
- Вахрамеев В.А. Юрские раннемеловые флоры Евразии и палеофлористические провинции этого времени. – Труды ГИН АН СССР, 1964, вып. 102.
- Вахрамеев В.А., Долуденко М.П. Верхнеюрская и нижнемеловая флора Буреинского бассейна и ее значение для стратиграфии. – Труды ГИН АН СССР, 1961, вып. 54.
- Виноградова К.В. Спорово-пыльцевые комплексы юрских и нижнемеловых отложений Горного Мангышлака, Туаркыра, Большого Балхана и их стратиграфическое значение. – В кн. «Палеонтология и стратиграфия нефтегазоносных областей СССР». М., Изд-во АН СССР, 1963.
- Виноградова К.В., Цатурова А.А. Спорово-пыльцевая характеристика юрских отложений Южного Мангышлака. – В сб. «Значение

- палинологического анализа для стратиграфии и палеофлористики» (к II Международной палинологической конференции). М., «Наука», 1966.
- Войцель З.А., Иванова Е.А., Климко С.А. Спорово-пыльцевые комплексы юрских отложений Обь-Иртышского междуречья и их значение для стратиграфии. – В кн. «Спорово-пыльцевые комплексы мезозоя и палеогена Западной Сибири» (к II Международной палинологической конференции). М., «Наука», 1966.
- Волкова Н.А. Фитопланктон древнейших отложений северо-западного Подмосковья и его значение для стратиграфии. М., «Наука», 1964.
- Вялова Р.И., Киричкова А.И. Юрские отложения Мангышлака. – Труды ВНИГРИ, новая серия, 1963, вып. 218.
- Гарецкий Р.Г., Дальян И.Б., Наумова С.Н., Шлезингер А.Е. О соотношении верхнего и нижнего структурных ярусов платформенного чехла Туркменской плиты. – Изв. АН СССР, серия геол., 1963, №3.
- Дубровская Е.Н. Спорово-пыльцевые комплексы нижнемезозойских отложений некоторых районов Иссык-Кульской впадины. – В сб. «Мезозой нефтегазоносных областей Средней Азии (биостратиграфия и палеогеология)». М., «Наука», 1967.
- Егорова М.Н. Фазы торфонакопления Мангышлака и изменения ботанического состава торфяных болот. – Бюлл. МОИП, геол.серия, 1952, т. XXX, вып.2.
- Заклинская Е.Д. Вопросы токсономии и номенклатуры ископаемых пыльцы и спор. – М., Изд-во АН СССР, 1959.
- Заклинская Е.Д. Таксономия и наменклатура ископаемых пыльцы и спор в СССР. – В сб. «Систематика и методы изучения ископаемых пыльцы и спор.» М., «Наука», 1964.
- Ильина В.И. Сопоставление спорово-пыльцевых комплексов среднеюрских отложений Чулымо-Енисейской впадины. – В кн. «Спорово-пыльцевые комплексы мезозоя и палеогена Западной Сибири» (к II Международной палинологической конференции). М., «Наука», 1966.
- Ильина В.И. Сравнительный анализ спорово-пыльцевых комплексов юрских отложений южной части Западной Сибири. – В кн. «Палинология Сибири» (к II Международной палинологической конференции). М., «Наука», 1966.
- Ишина Т.А. Особенности строения угленосной толщи Мангышлака. – В кн. «Угленосные формации некоторых регионов СССР.» Л., Изд-во АН СССР, 1961.
- Калугин А.К., Киричкова А.И. К стратиграфии юрской континентальной толщи Мангышлака. – БНТИ, 1968, сб.19, М.
- Кара-Мурза Э.Н. Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения мезозойских отложений Хатангской впадины. Л., Гостоптехиздат, 1960.
- Криштофович А.Н. Эволюция растительного покрова в геологическом прошлом и ее основные факторы. – В кн. «Материалы по истории флоры и растительности СССР», вып. П.М., Изд-во АН СССР, 1946.
- Криштофович А.Н. Происхождение и развитие мезозойской флоры. М., Изд-во АН СССР, 1964.

- Крылов Н.А., Мальцева А.К. Юрские отложения запада Средней Азии и их нефтегазоносность. М., «Наука», 1967.
- Майзлиш С.Е. методике спорово-пыльцевого анализа – Палеонт. ж., 1962, №2.
- Малявкина В.С. Верхнетриасовые, нижнеюрские и среднеюрские спорово-пыльцевые комплексы Восточного и Западного Приуралья. – Труды ВНИГРИ, 1953, вып.75.
- Малявкина В.С. Спорово-пыльцевые комплексы из мезозойских отложений юго-восточных районов Русской платформы (Эмба и Западное Приуралье). – В кн. «Труды Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы.» Л., Гостоптехиздат, 1956.
- Машрыков К.К. Юрские угленосные отложения северо-западной Туркмении и их положение в Крымо-Кавказо-Прикаспийской угленосной провинции. Ашхабад, изд-во АН ТуркмССР, 1958.
- Машрыков К.К., Курбатов В.С., Людвиг В.Ф. и др. Туаркыр. Путеводитель по юрским отложениям Туркмении. Ашхабад, изд-во «Ылым», 1968.
- Мокринсий В.В., Вальц И.Э., Власов В.М., Ишина Т.А. Закономерности развития и размещения раннемезозойского угленакопления на территории Крыма, Кавказа и Прикаспия. М.-Л., «Наука», 1965.
- Муромцев В.С., Грибков В.В., Трифонов Н.К. и др. Особенности геологического строения и оценка нефтегазоносности Мангышлака. – Труды ВНИГРИ, новая серия, вып.265.
- Нурмашев Н.У. Спорово-пыльцевые комплексы юрских отложений Туаркыра и их стратиграфическое значение. – Изв. АН ТуркмССР, серия физ.-техн. и геол. наук, 1966, №2.
- Нурмашев Н.У. Спорово-пыльцевые комплексы юрских отложений Туаркыра и Бейнеу и их стратиграфическое значение. – Автореф.канд.дисс. Ашхабад, 1970. Основы палеонтологии, т.II. Водоросли, мохообразные, псилофитовые, плауновидные, членистостебельные, папоротники. – М., Изд-во АН СССР, 1963.
- Потонье Р. Значение таксономии спор для стратиграфии. – Изв. АН СССР, серия геол., 1959, №6.
- Принада В.Д. Материалы к познанию мезозойской флоры Средней Азии. – Труды ГГРУ, 1931, вып. 122.
- Просвирякова З.П. Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения юрских угленосных отложений Мангышлака. – В кн. «Вопросы геологии угленосных отложений Азиатской части СССР.» М.-Л., Изд-во АН СССР, 1961.
- Просвирякова З.П. Юрская флора Мангышлака и ее значение для стратиграфии. М.-Л., «Наука», 1966.
- Пчелинцев В.Ф., Крымгольц Г.Я. Материалы по стратиграфии юры и нижнего мела Туркмении. – Труды ВГРР, 1934, вып.210.
- Пыльца и споры Западной Сибири (юра – палеоцен). – Труды ВНИГРИ, 1966, вып. 177.
- Пыльцевой анализ. М., Госгеолиздат, 1950.
- Романовская Г.М. Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения юрских угленосных осадков Тургайского прогиба. – Информ.сб.ВСЕГЕИ, 1960, №24.

- Савельев А.А. Фаунистическое обоснование стратиграфии юрских отложений Мангышлака. – Труды ВНИГРИ, 1963, вып.218.
- Семенова Е.В. Спорово-пыльцевые комплексы верхнего триаса (рэта), нижней и средней юры северо-западной окраины Донбасса. – В кн. «Значение палинологического анализа для стратиграфии и палеофлористики». М., «Наука», 1966.
- Сибиряковой Л.В. Среднеюрская фауна моллюсков Большого Балхана и ее стратиграфическое значение. – Труды ВСЕГЕИ, новая серия, 1961, т.47, вып.5.
- Сикстель Т.А. Материалы к стратиграфии юрских угленосных отложений Ягмана в Туркменской ССР. – Труды Ин-та геол. АН УзбССР, 1953, вып.УП, сб.2.
- Тахтаджан А.А. Высшие растения. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1956.
- Турутанова-Кетова А.И. Материалы к вопросу о стратиграфии и возрасте угольного месторождения Мангыс-Тау КазССР. Ч. 1. Папоротникообразные. – Ученые записки ЛГУ, серия геол.-почв. наук, 1939, №34, вып.7.
- Турутанова-Кетова А.И. Материалы к вопросу о стратиграфии и возрасте угольного месторождения Мангыс-Тау КазССР. Ч.П. Голосеменные. – Ученые записки ЛГУ, серия геол.- почв. наук, 1944, №34, вып.7.
- Фадеева И.З. Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения нижнемезозойских угленосных отложений Ор-Илекского района. М.-Л., «Наука», 1965.
- Чакабаева С.Е., Кононов Ю.С., Вацеловский Э.С., Иванов В.А., Шаховой А.И. Геология и нефтегазоносность Южного Мангышлака. Алма-Ата, 1967.
- Шлезингер А.Е. Структурное положение и развитие Мангышлакской системы дислокаций. М., «Наука», 1965.
- Шрамкова Г.В. Спорово-пыльцевые комплексы мезозойских отложений Северо-Западного Донбасса и Днепровско-Донецкой впадины. – Труды Воронеж. Гос. Ун-та, 1963, №62.
- Шрамкова Г.В. Спорово-пыльцевые комплексы нижнего волжского яруса и неокомского надъяруса территории Курской магнитной аномалии. – В кн. «Значение палинологического анализа для стратиграфии и палеофлористики». М., «Наука», 1966.
- Ярошенко О.П. Спорово-пыльцевые комплексы юрских и нижнемеловых отложений Северного Кавказа и их стратиграфическое значение. – М., «Наука», 1965.
- Balme V.E. Spores and pollen grains from the Mesozoic of western Australia. Communs Sci. Ind. Res. Organisation, Coal Research Section, Chatswood, N.S., N1, 1957.
- Cookson J., Dettmann M. On Schizosporis, a new form genus from Australian Cretaceous deposits. – Micropaleontology, vol.5, №2, 1959.
- Couper R. Upper Mesozoic and Cainozoic spores and pollen grains from New Zealand. – Paleontological Bull., geol. Ser., vol.22, N 7, 1953.
- Couper R. British Mesozoic microspores and pollen grains. – Palaeontographica, B, vol.103, 1958.
- Dettmann M. Upper mesozoic microfloras from south-eastern Australia. – Proc.Roy.Soc. Voctoria, vol.77, 1963.

- Döring H. Planktonartige Fossilien des Jura-Kreide-Grenzbereich der Bohrungen Werle (Mecklenburg). – *Geologia*, vol.10, N32, 1961.
- Halle G. Zur Kenntnis der mesozoischen Equisetales Schwedens. – *Kgl.Svenska vetenskapsakad. Handl.*, Bd 43, N1, 1908.
- Harris T.M. A manual of the spores of New Zealand Pteridophyta. – *Bull. New Zealand Department of Scientific and Industrial Research*, N 116, 1955.
- Hirmer M., L.Horhammer. Morphologie, Systematik und geographische Verbreitung der fossilen und recenten Matoniaceae. – *Palaeontographica*, B, 1936, Bd.71.
- Hyde H., Adams K. An atlas of airborne pollen grains. London, 1958.
- Knox E.M. The spores of Lycopodium, Phylloglossum, Selaginella and Isoetes and their value in the study of microfossils of Palaeozoic age. – *Trans. Bot.Soc.Edinburgh*, 1950, vol.35.
- Lundblad B. Studies in the Rhaeto Liassic Floras of Sweden. – *Kgl. Svenska vetenskapsakad. Handl.*, 1950.
- Nilsson T. Ueber das Vorkommen eines mesozoischen Sapropelgesteins in Schönen. – *Lunds univ. årsskr. Avd.2*.
- Pocock S. Microflora analysis and age determination of strata at the jurassic-cretaceous boundary in the Western Canada plains. – *Palaeontographica*, B, 111, Lief. 1-3, 1962.
- Potonie R. Synopsis der Sporae dispersae. 1. Teil. Sporites. – *Beih.Geol. Jahrb.*, Haft 23, 1956.
- Potonie R. Revision stratigraphischen wichtigen Sporenmorphen des mitteleuropäischen Tertiärs. – *Palaeontographica*, B, Bd. 81, 1958.
- Potonie R. Synopsis der Gattungen der Sporae dispersae. III. Teil. – *Beih. Geol. Jahrb*, Heft 39, 1960.
- Ressinger A. Die Pollenanalyse ausgedehnt auf alle Sedimentgesteine der geologischen Vergangenheit. Teil 2. – *Palaeontographica*, B, 1950, vol. 90, Lief. 4-6.
- Rogalska M. Spore and pollen analysis of Liassic coal of Blanowice in Upper Silesia. – *Biul. Inst.geol.*, N 89, 1954.
- Ross N.E. On a Cretaceous pollen and spore-bearing clay deposit of Scania. – *Bull.Geol.Inst.Upsala*, vol.34, 1949.
- Singh Ch. Microflora of the Lower Cretaceous Mannville group, east-central Alberta. – *Bull. Res.Council Alberta*, N15, 1964.
- Traverse A. Systematic methods for Mesozoic and Kainozoic plant microfossils. – *Micropaleontology*, vol.2, N4, 1956.
- Thiergart F. Der stratigraphische Wert mesozoischer Pollen und Sporen. – *Palaeontographica*, Bd. 89, Lief 1-3, 1949.
- Thiergart F. Die Mikropaleontologie als Pollenanalyse in Dinst der Braunkohlenforschung. – *Schriften aus dem Gebiet der Brennstoffgeologie*, Heft 13, 1940.
- Thomson P.W., Pflug H. Pollen und Sporen des Mitteläuropeischen Tertiärs. – *Palaeontographica*, B, Bd.94, Lief 1-4, 1953.
- Weyland H., Krieger W. Die Sporen und Pollen der Aachener Kreide und ihre Bedeutung für die Charakterisierung des mittleren Senons. – *Palaeontographica*, B, Bd. 95, Lief. 1-3, 1953.
- Wilson S., Jates P. On two Dicksoniaceae ferns from the Yorkshire Jurassic. – *Ann.and Mag. Natur.History*, vol.6, 1953.

Таблица I

Спорово-пыльцевой комплекс ранней юры (верхний лейас)

1. *Cyathidites hausmannioides* Kuz.
2. *Matonisporites phleboteroides* Couper
3. *Matonisporites mangyshlakensis* Vin.sp.nov.
- 4,5. *Toroisporis solutionis* Krutzsch
6. *Dictyophyllidites harrisii* Couper
- 7,8. *Marattisporites scabratus* Couper
9. *Chomotriletes anagrammensis* (Bolch.) Prosv.
10. *Camptotriletes rugulatus* (Couper) Vin.
- 11 – 13. *Ginkgocycadophytus* sp.
14. *Classopollis* sp.
15. *Paleoconiferus asaccatus* Bolch.
16. *Protopinus* sp.
- 17, 18. *Piceapollenites* sp.
19. *Protoabietipites oblatinoides* Mal.
20. *Podocarpidites* sp.

Таблица II

Ааленский спорово-пыльцевой комплекс.

1. *Lycopodiumsporites* sp.
2. *Hyemenophyllum densigranulatum* Vin.sp.nov.
3. *Cyathidites* sp.sp.
4. *Cyathidites junctus* (К.-М.) Alimov

5. *Heterolateritriletes incertus* (Bolch) Sladk.
- 6,7. *Toroisporis* sp.
8. *Tripartina variabilis* Mal.
9. *Osmundacidites wellmannii* Couper
10. *Klukisporites variegatus* Couper
- 11,12. *Azonomonoletes* sp.
13. *Eucommiidites troedssonii* Erdtman
- 14,15. *Sciadopitys mesozoicus* (Couper) Zauer et Mtchedl.
- 16,17. *Ginkgocycadophytus* sp.
18. *Protoconiferus funarius* Bolch.
- 19,20. *Piceapollenites* sp.
21. *Piceapollenites mesophyticus* (Bolch.) Petr.
22. *Pseudopinus* sp.
23. *Pseudopinus contigua* Bolch.
24. *Podocarpidites* sp.
25. *Podocarpidites multisimus* (Bolch.) Росоцк.

Таблица III

Байосский спорово-пыльцевой комплекс

- 1,2. *Equisetites variabilis* Vin.sp.nov.
3. *Lycopodiumsporites* sp.
- 4,5. *Cyathidites* sp.sp.
6. *Cyathidites junctus* (К.-М.) Alimov
7. *Todisporites minor* Couper
8. *Leiotriletes adiantiformis* Vin. sp.nov.
9. *Leiotriletes mirus* Vin.sp.nov.
10. *Tripartina variabilis* Mal.
11. *Concavisporites juriensis* Balme
12. *Concavisporites spinulosus* Vin.sp.nov.
13. *Toroisporis* sp.
14. *Trachytriletes* sp.
15. *Osmundacidites wellmannii* Couper
- 16,17. *Neoraistrickia rotundiforma* Tarass.
- 18,19. *Converrucosisporites disparituberculatus* Vin.sp.nov.
20. *Converrucosisporites crocinus* (Bolch.) Barch.

<sup>1</sup> Все фигуры увеличены в 600 раз, кроме указанных особо.

- 21,22. *Microreticulatisporites pseudoalveolatus* (Couper) Vin.comb nov.
23. *Cyatonipollenites pallidus* (Reiss) Couper
24. *Ginkgocycadophytus* sp.
- 25,26. *Piceapollenites* sp.
27. *Pseudopinus contigua* Bolch.
- 28,29. *Pinuspollenites* sp.
- 30,31. *Podocarpidites* sp.
32. *Inaperturopollenites magnus* (Potonie) Thomson et Pflug
33. *Inaperturopollenites dubius* (Potonie et Venitz) Thomson et Pflug

#### Таблица IV

Батский спорово-пыльцевой комплекс.

1. *Sphagnumsporites* sp.
2. *Lycopodiumsporites* sp.
3. *Cyathidites* sp.sp.
4. *Cyathidites minor* Couper
5. *Lygodiumsporites adriennis* R. Pot.et. Gell.
6. *Concavisporites juriensis* Balme
7. *Gleicheniidites* sp.
8. *Tripartina* sp.
9. *Trachytriletes* sp.
- 10,11. *Punctatisporites alievi* Vin.sp.nov.
12. *Osmundacidites wellmannii* Couper
13. *Converrucosisporites dispa – tituberculatus* Vin.sp.nov.
14. *Acanthotriletes varispinosus* Pock
15. *Sciadopitys mesozoicus* (Couper) Zauer et Mchedl.
16. *Cyatonipollenites pollidus* (Reiss) Couper
17. *Ginkgocycadophytus* sp.
18. *Classopollis* sp.
- 19,20. *Piceapollenites* sp.
21. *Piceapollenites rotundiformis* (Mal.) Petr.
22. *Pinuspollenites* sp.

23. *Podocarpidites luteus* (Bolch.) Petr
24. *Podocarpidites* sp.
25. *Schizosporis sprigii* Cookson et Dettmann.
26. *Schizosporis rugulatus* Cookson et Dettmann
27. *Perinopollenites elatoides* Couper
28. *Inaperturopollenites dubius* (Potonie et Venitz) Thomson et Pflug

#### Таблица V

Спорово-пыльцевой комплекс поздней юры (келловей)

1. *Lycopodiumsporites* sp.
2. *Cyathidites* sp.sp.
3. *Cyathidites minor* Couper
4. *Concavisporites juriensis* Balme
- 5,6. *Cleicheniidites* sp.
7. *Ginkgocycadophytus* sp.
- 8-11. *Classopollis* sp.
- 12,13. *Piceapollenites* sp.
14. *Pinuspollenites* sp.
15. *Podocarpidites* sp
- 16-18. *Leiosphaeridia* Eisenack
- 19,20. *Applanopsis dampieri* (Balme) Döring

Описанные виды спор и пыльцы.

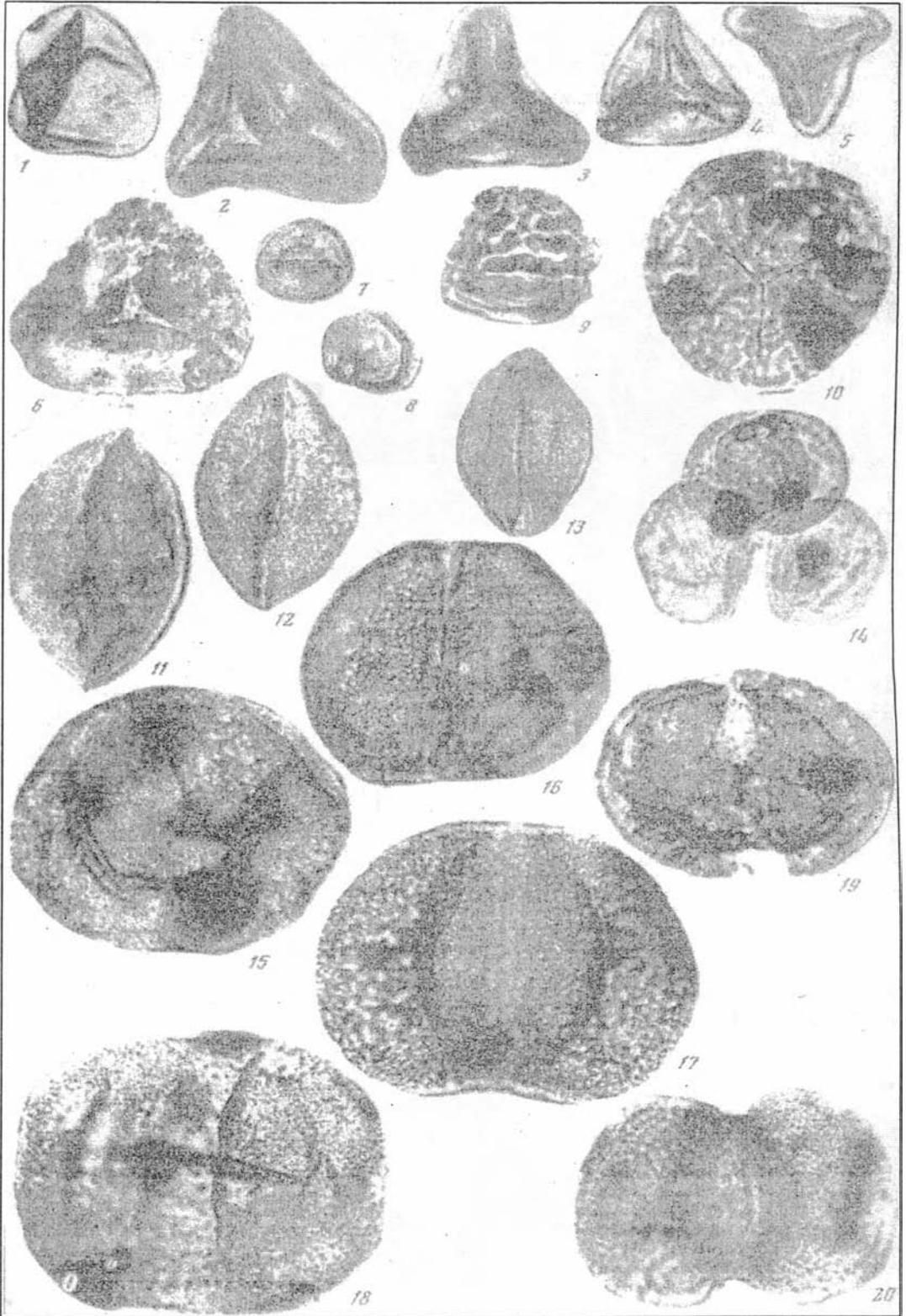
#### Таблица VI

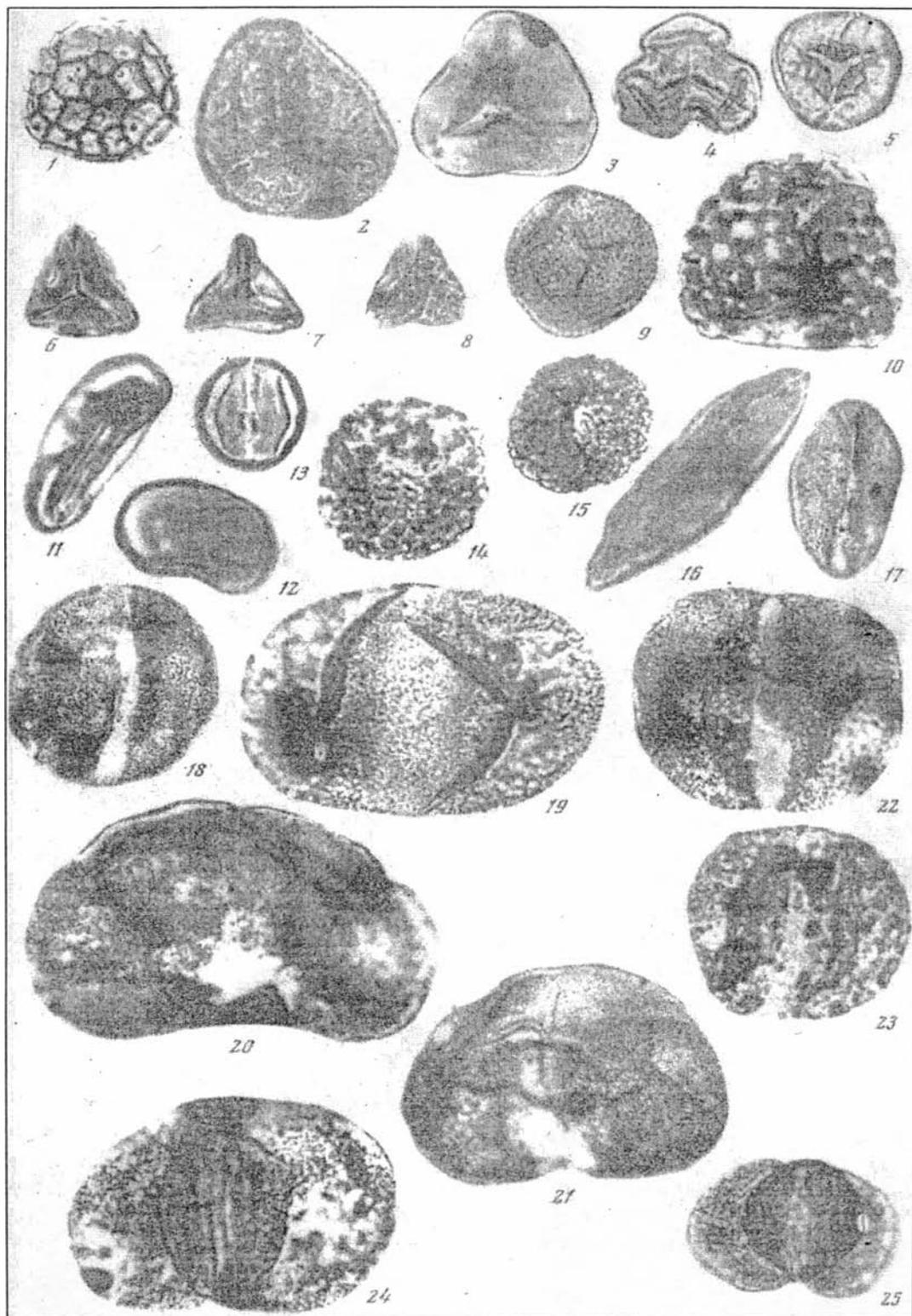
- 1,2. *Equisetites variabilis* Vinogradova sp.nov. Туаркыр, площадь Чаирли, верхняя угленосная свита средней юры, препарат 204; 1 – голотип.
3. *Equisetum palustre* L. Вид современный.
4. *Hyemenophyllum densigranulatum* Vinogradova sp.nov. Голотип, препарат 10874/835-В. Горный Мангышлак, пос.Таучик, карадиирменская свита средней юры (байос) средней юры

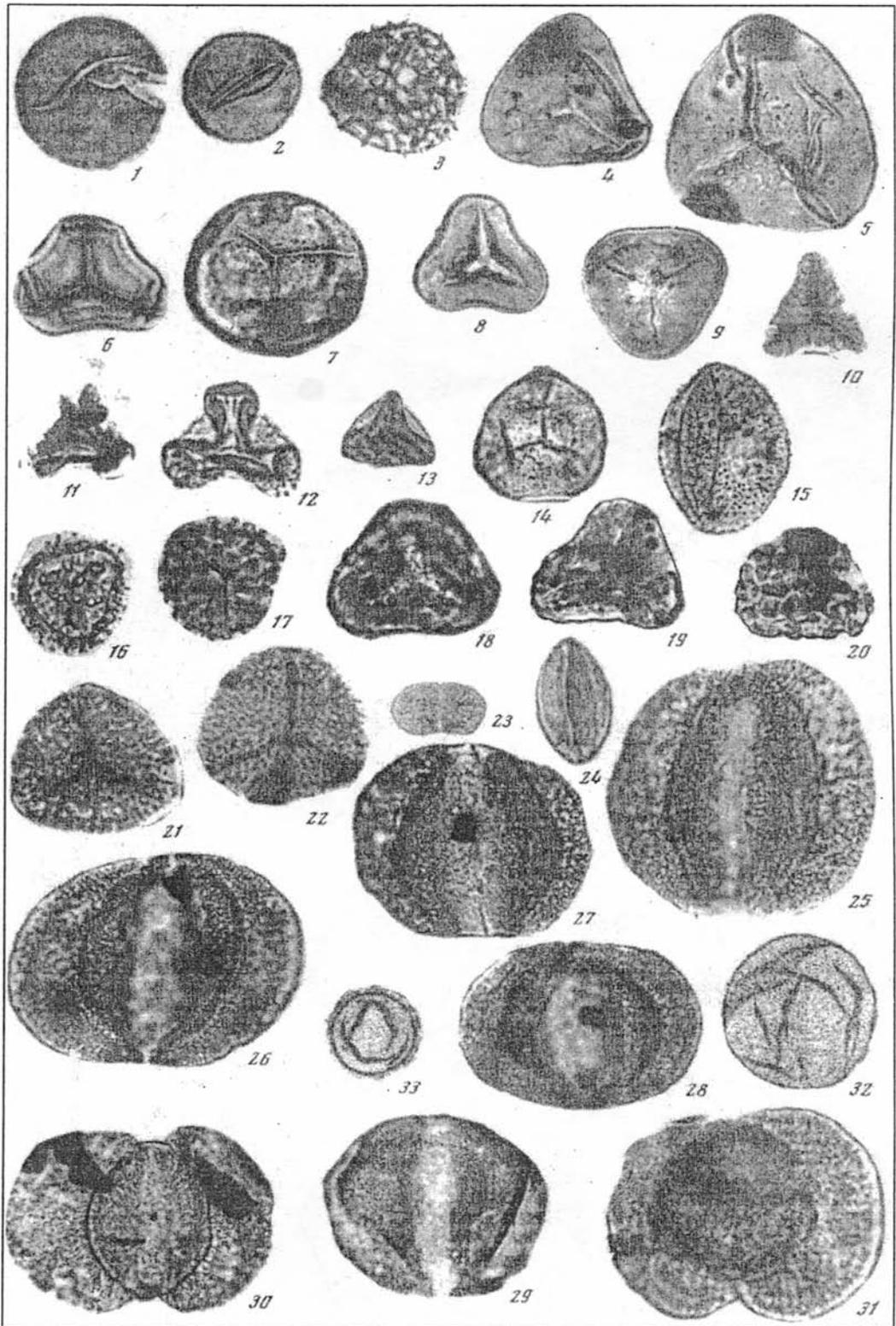
- 5-10. *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.)Sew. Северная Фергана, левый берег р. Нарын, ущелье Сарыкамыш, угленосная свита средней юры (аален - байос, препарат 44/1). Споры выделены из спорангиев.
6. голотип
11. *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.)Sew. Спороносная вайя. Северная Фергана, ущелье Сарыкамыш, угленосная свита средней юры (аален – байос) (коллекция В.М. Никишовой).
- 12-15. *Coniopteris pulcherrima* Brick. Северная Фергана, левый берег р. Нарын, ущелье Сарыкамыш, угленосная свита средней юры (аален – байос), препарат 44/III. Споры выделены из спорангиев.
- 12- голотип.
16. *Coniopteris pulcherrima* Brick. Спорная вайя. Северная Фергана, ущелье Сарыкамыш, угленосная свита средней юры (аален – байос) (коллекция В.М. Никишовой).
- 17-18. *Leiotriletes adiantiformis* Vinogradova sp.nov. Горный Мангышлак, пос. Таучик, каради-ирменская свита средней юры, препараты 10866/802, 10804, 10874/835.
- 17-голотип.
19. *Adiantum pedatum* L. Вид современный.
20. *Adiantum caudatum* L. Вид современный.
- 21-24. *Leiotriletes mirus* Vinogradova sp.nov. Горный Мангышлак, пос. Таучик, карадиирменская свита средней юры, препараты 10874/835-В, 10874/835 –С.
- 21-23 – дистальная сторона;  
22-24 – проксимальная сторона.
- Таблица VII
- 1,2. *Todisporites minor* Couper. Горный Мангышлак, пос. Таучик, карадиирменская свита средней юры, препараты 10874/835-А, 10874/835 –В.
- 3,4. *Matonisporites mangyshlakensis* Vinogradova sp.nov. Голотип, Горный Мангышлак, кол. Бисакты, кокалинская свита нижней юры, препарат 795/10135.
- 5,6. *Concavisporites spinulosus* Vinogradova sp.nov. Горный Мангышлак, пос. Таучик, каради-ирменская свита средней юры, препарат 10874/835-В. 5-голотип.
- 7-9. *Concavisporites juriensis* Balme. Горный Мангышлак, пос. Таучик, карадиирменская свита средней юры, препараты 10860/824-А, 10866/824-В, 10866/822.
- 10-15. *Punctatisporites alievi* Vinogradova sp.nov. Горный Мангышлак, пос. Таучик, сарыди-ирменская свита средней юры, препараты 10860/822-А, 10857/822; Туаркыр, колодец Туар, огрыдагская свита средней юры, препарат 3021.
- 10-13 – голотип.  
10,14,15 – проксимальная сторона.  
11,12 – дистальная сторона.  
13 – деталь строения экзины дистальной стороны.
- 16-18. *Convrrucosisporites disparituberculatus* Vinogradova Южный Мангышлак, месторождение Узень, скв.Г-42, глубина 1384-1387 м, средняя юра, байос, препарат 473/3217; месторождение Жетыбай, скв.Г-10, глубина 1862-1866 м, средняя юра, бат, препарат 95/2137 (коллекция А.А. Цатуровой), скв.Г-5, глубина 2290-2294.  
16 – голотип, препарат 95/2157 Южный Мангышлак, месторождение Жетыбай, скв.Г-10, глубина 1862-1866 м, средняя юра, бат).

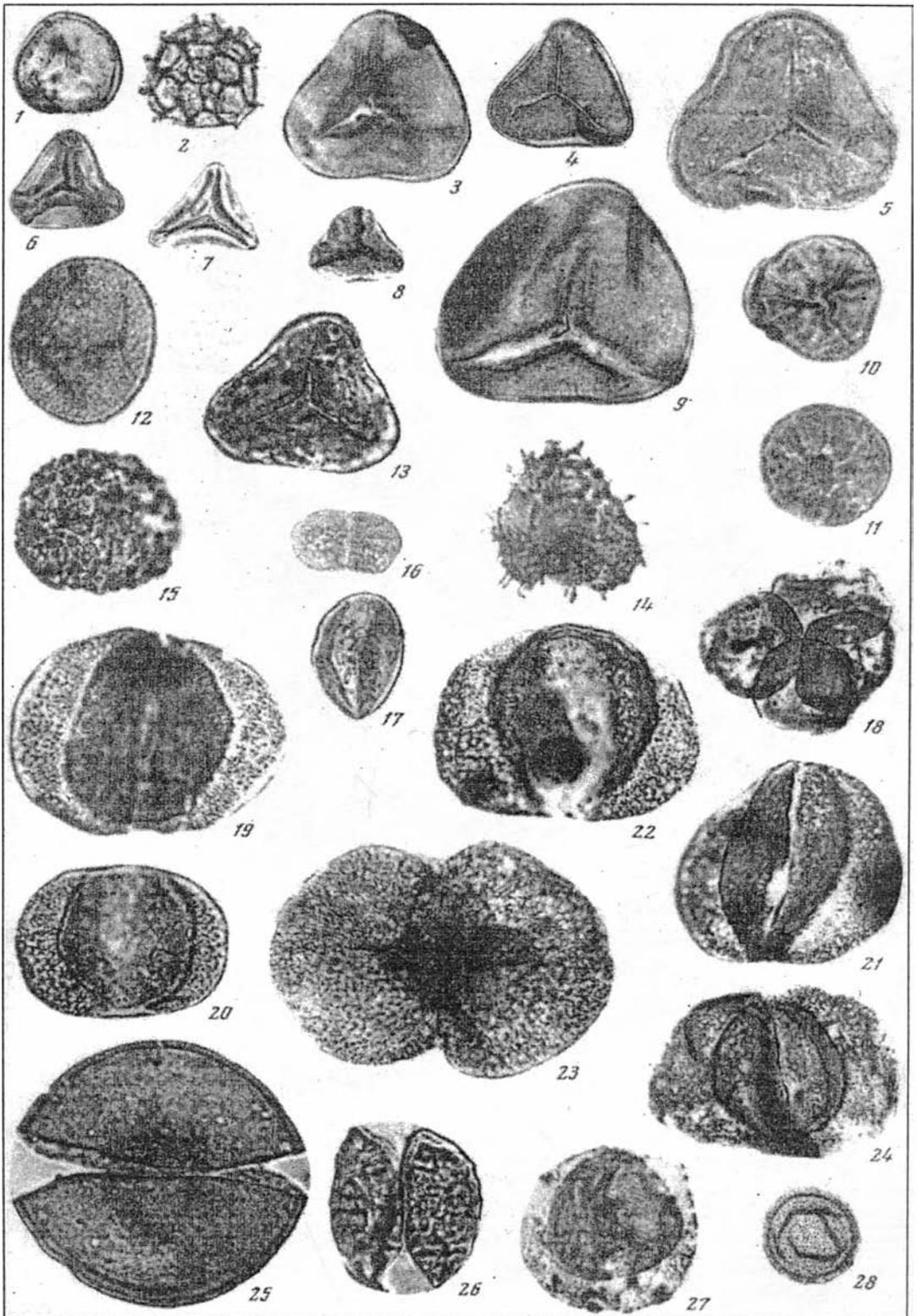
Таблица VIII

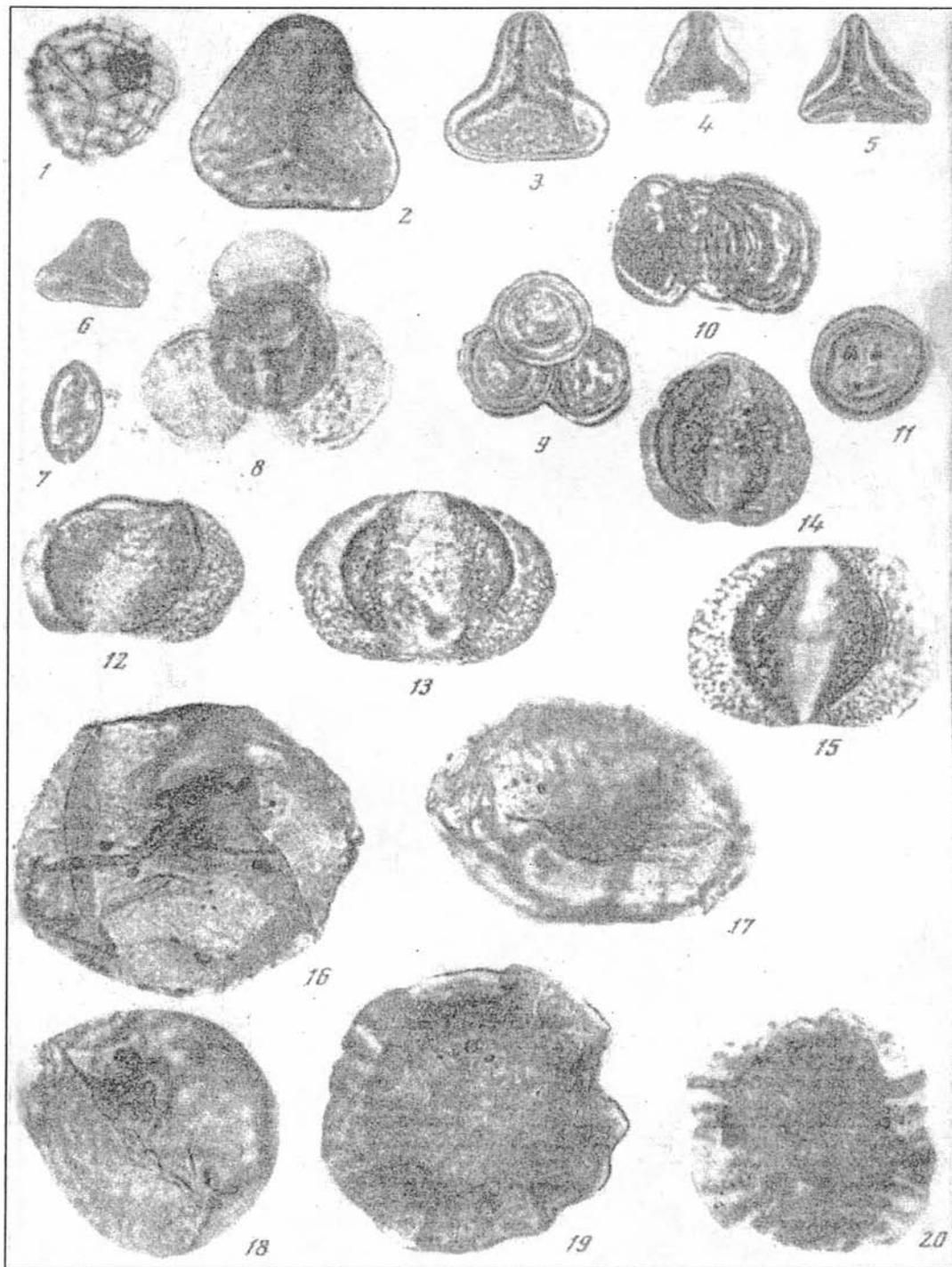
- 19-21. *Osmundacidites wellmannii*  
Couper. Горный Мангышлак,  
пос. Таучик, карадиирменская  
свита средней юры, препараты  
10874/835-В, 10874/835 -Г; сарыди-  
ирменская свита средней юры,  
препарат 10864/828.
- 22-23 *Camptotriletes rugulatus*  
(Couper) Vinogradova sp.nov.  
Горный Мангышлак, пос. Тущибек,  
карадиирменская свита средней  
юры, препарат 14134/951,  
10794/841; колодец Бисакты,  
тонашинская свита средней юры,  
препарат 10171/786-П.
- 1-8. *Microreticulatisporites pseudoalveolatus*  
(Couper) Vinogradova comb.nov.  
1,2 – голотип; Горный Мангышлак,  
пос. Таучик, сарыдиирменская свита  
средней юры, препараты 10874/835-В,  
10860/824-В.  
3,4 – дистальная сторона; Южный  
Мангышлак, месторождение Узень,  
скв.Г-42, глубина 1218 – 1221 м, средняя  
юра, бат, препарат 464/3246-1.
- 9-12. *Schizosporis rugulatus* Cookson  
rt Dettmann.  
9, 10 – полярное положение; Горный  
Мангышлак, пос. Шаир, сарыдиирменская  
свита средней юры, препарат 20221/1024.  
11,12 – экваториальное положение; то же.
- 13-17. *Schizosporis spriggii* Cookson rt  
Dettmann.  
13,14 –полярное положение;  
Горный Мангышлак, пос. Шаир, сарыди-  
ирменская свита средней юры, препарат  
20221/1024.  
15-17 – экваториальное положение; то же.

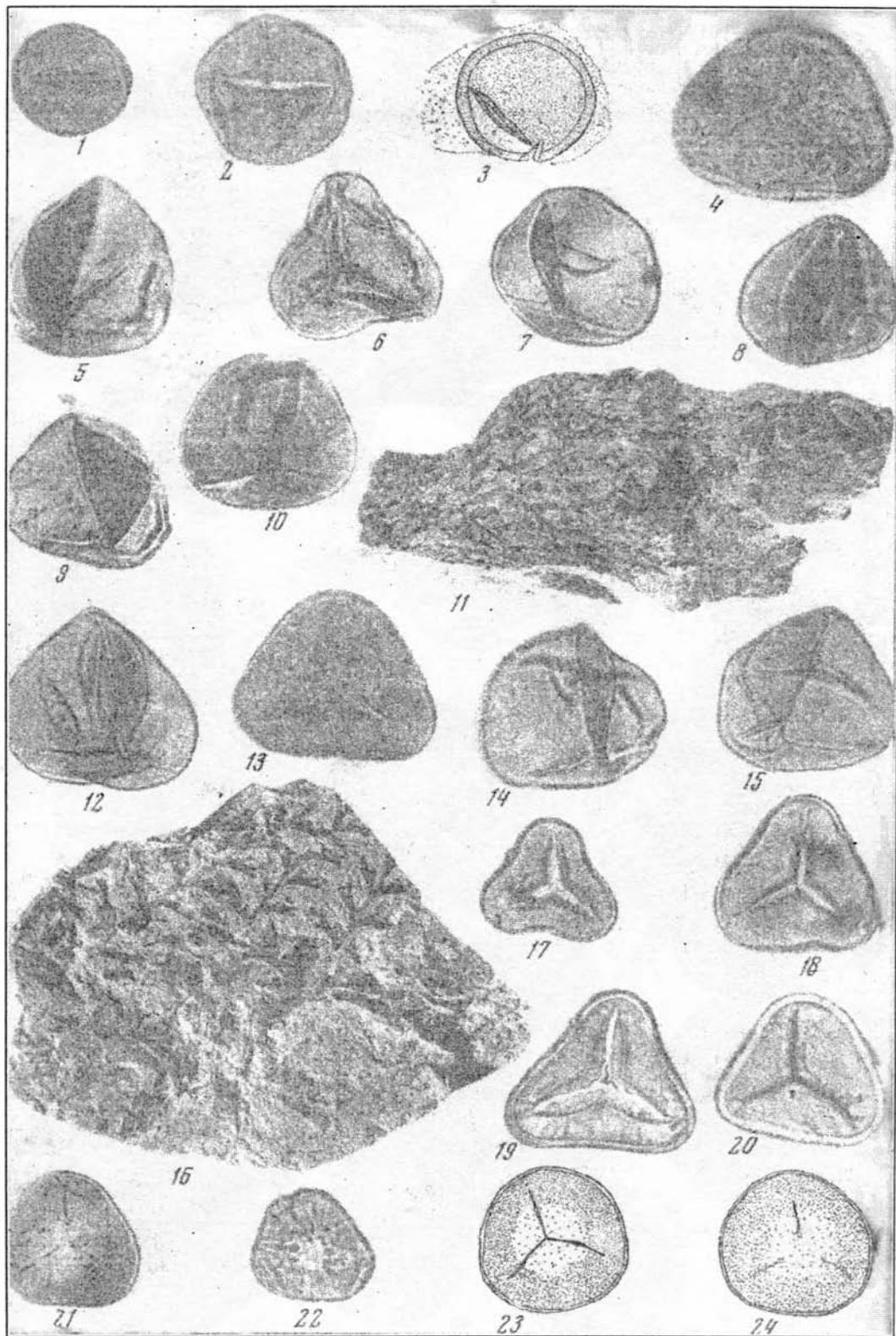


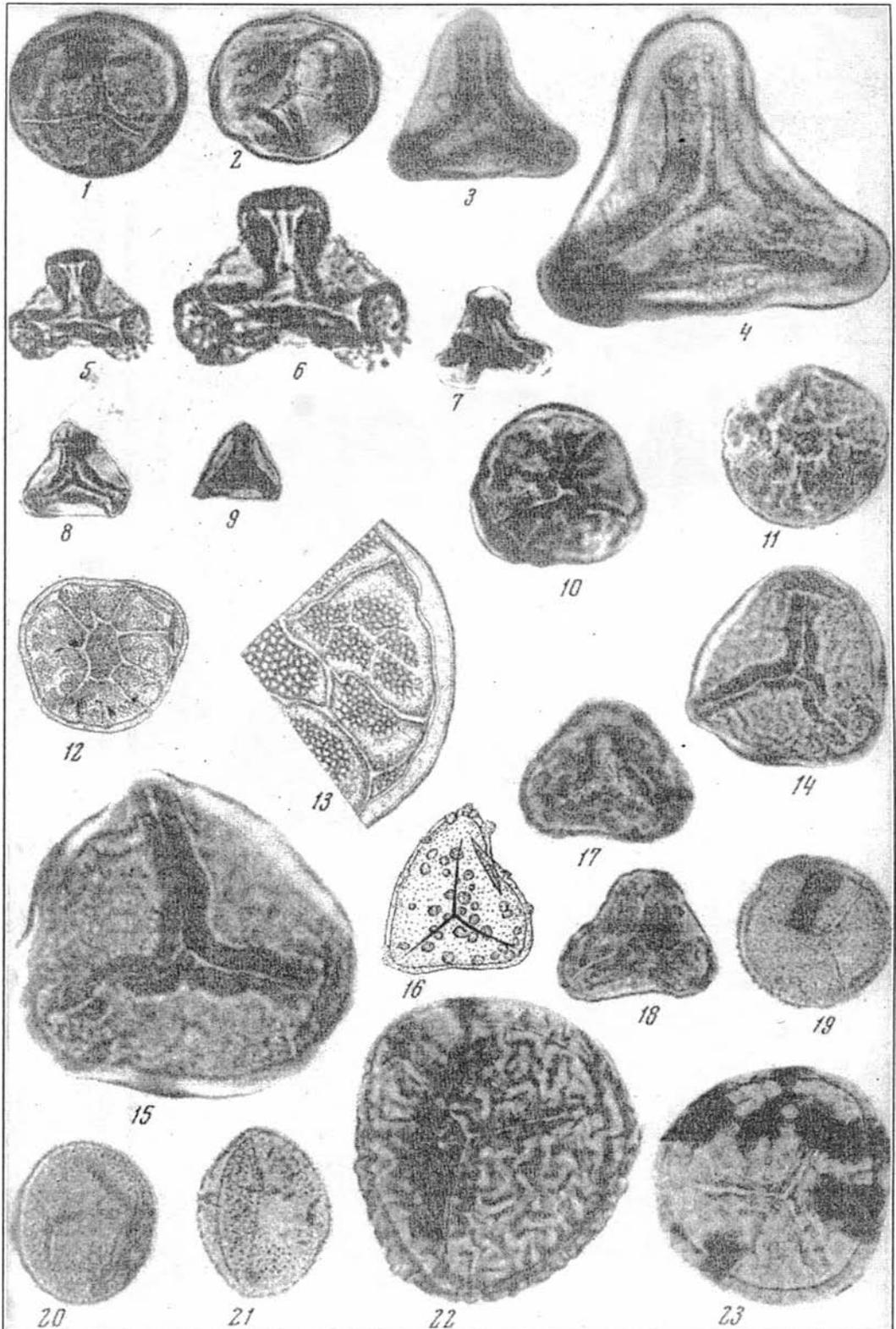


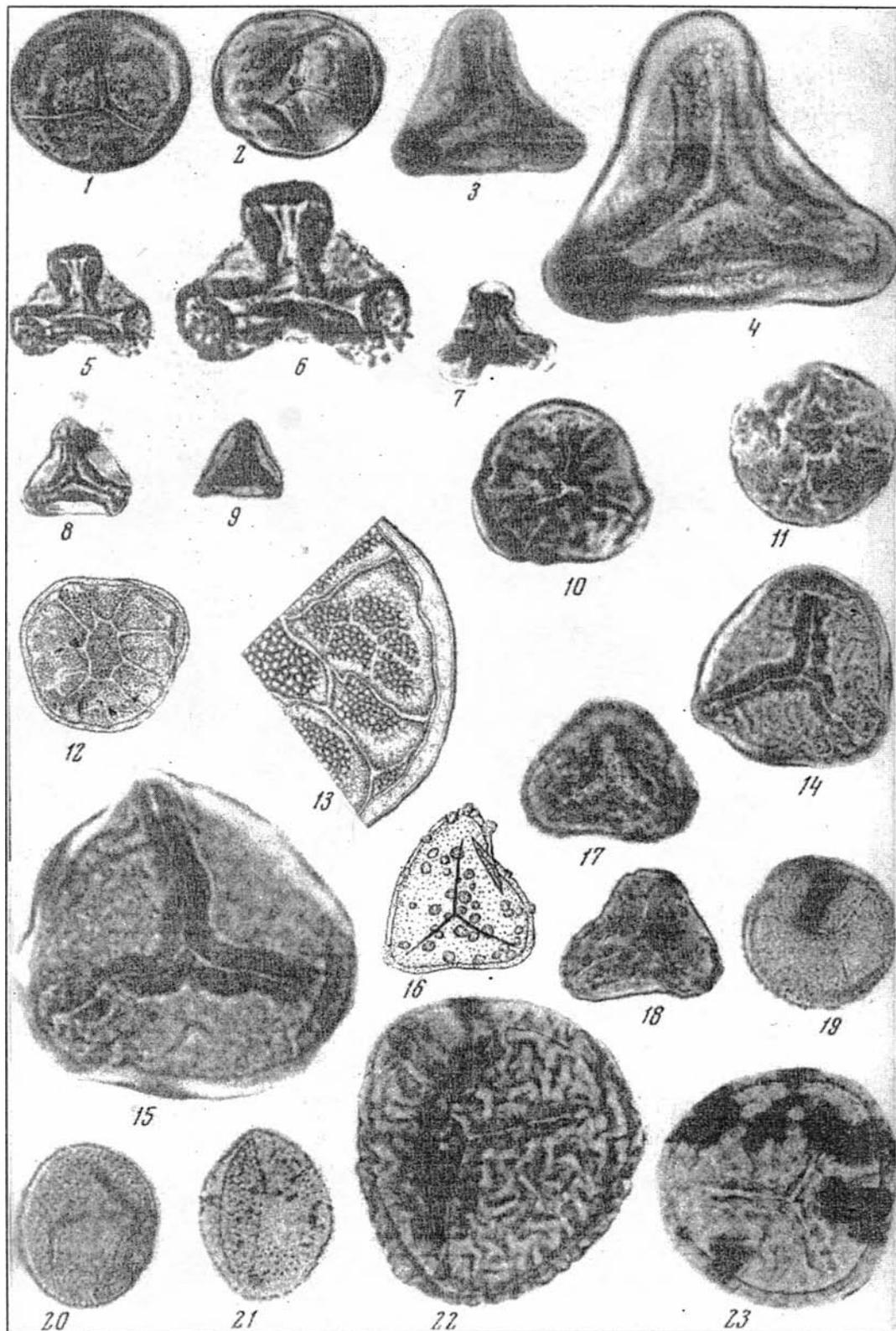












# О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
ВЕДЕНИЕ	3
Глава I. К ИСТОРИИ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ И ПАЛЕОФИТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ МАНГЫШЛАКА И ЗАПАДНОЙ ТУРКМЕНИИ	5
Глава II. СТРАТИГРАФИЯ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ МАНГЫШЛАКА И ЗАПАДНОЙ ТУРКМЕНИИ	8
Нижний отдел	8
Средний отдел	10
Ааленский ярус	10
Байосский ярус	11
Батский ярус	13
Верхний отдел	15
Келловейский ярус	15
Оксфордский и кимериджский ярус	16
Глава III. СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЮРСКИ ОТЛОЖЕНИЙ МАНГЫШЛАКА И ЗАПАДНОЙ ТУРКМЕНИИ	17
Раннеюрский (верхнелейасовый) спорово-пыльцевой комплекс	17
Среднеюрские спорово-пыльцевые комплексы	20
Ааленский ярус	20
Байосский ярус	22
Батский ярус	26
Позднеюрские спорово-пыльцевые комплексы	31
Келловейский ярус	31
Оксфордский и кимериджский ярус	33
Глава IV. ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЮРСКОЙ ФЛОРЫ НА ТЕРРИТОРИИ МАНГЫШЛАКА И ЗАПАДНОЙ ТУРКМЕНИИ	34
Глава VI. ОПИСАНИЕ СПОР И ПЫЛЬЦЫ ИЗ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ МАНГЫШЛАКА И ЗАПАДНОЙ ТУРКМЕНИИ	38
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	57
Литература	58
Объяснения к таблицам	63

Кира Васильевна Виноградова  
Стратиграфия и палинология  
юрских нефтегазоносных отложений  
Мангышлака и Западной Туркмении

Утверждено к печати Институтом геологии  
и разработки горючих ископаемых  
Министерства нефтяной промышленности СССР

Редактор Л.С. Тапелзон  
Художник В.Ф. Соболев  
Технический редактор Ю.В. Рылина

Подписано к печати 26/У 1971 г. Формат 70x108<sup>1</sup>/16  
Усл.печ.л. 7.87 Уч.изд.л. 8,2 Тираж 600 экз.  
Тип.зак. 334 Т-09225 Бумага № 1  
Цена

Книга издана машинописно-офсетным способом

Издательство "Наука" Москва, К-62  
Подсосенский пер., д.21  
I-ая типография издательства "Наука".  
Ленинград. В-34, 9-ая линия, д.12