

(Институт геологических наук им. К.И. Сатпаева)

ПАЛИНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НИЖНЕЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮЖНОГО ТОРГАЯ

Аннотация

Обобщение результатов палинологических исследований нижнеюрских отложений Южно-Торгайского нефтегазового бассейна позволило выявить наиболее важные в стратиграфическом отношении группы спор папоротникообразных и пыльцы голосеменных растений. Применение метода статистической обработки способствовало получению достоверных критериев для детального расчленения нижнеюрских толщ.

Ключевые слова: Южно-Торгайский нефтегазоносный бассейн, палинология, споры и пыльца, палинокомплексы, стратиграфия, нижняя юра, плинсбах, тоар.

Кілт сөздер: Оңтүстік Торғай мұнай газ бассейні, палинология, спора және тозақ, палинкешені, стратиграфия, төменгі юра, плинсбах, тоар.

Keywords: South Torgay oil and gas basin, palynology, spores and pollen, palynocomplexes, stratigraphy, Lower Jurassic, Pliensbachian, Toarcian.

Одной из актуальнейших задач современной геологии Казахстана является комплексное изучение нефтегазовых бассейнов, которое предполагает проведение как физико-химических анализов, так и биостратиграфических исследований, позволяющих реконструировать палеогеографические условия времени накопления мезозойских отложений и на этой основе более точно прогнозировать месторождения нефти и газа, устанавливать возраст нефтегазоносных толщ.

С середины прошлого века интерес к юрским отложениям Южного Торгая обуславливался содержащимися в них бурыми углями, редкоземельными металлами, стратегическим сырьем. Начиная с 1982 года, на этой территории широко развернулись поисково-разведочные работы на нефть и газ. Результатом этих работ явилось открытие в 1984 году Южно-Торгайской нефтегазоносной области мезозойского нефтегазонакопления, что вновь значительно повысило интерес к данному региону. За последние 30 лет изысканиями охвачены многочисленные площади: Карабулак, Кумколь, Сарыбулак, Южный Сарыбулак, Южно-Арыское и др. и был накоплен большой фактический материал по палинологии и микрофауне мезозойских отложений Торгайского осадочного нефтегазоносного бассейна.

Благодаря грантовому проекту МОН РК «Составление Атласа руководящих комплексов спор, пыльцы и фораминифер мезозойских нефтегазоносных отложений Торгайского осадочного бассейна» впервые получена уникальная возможность ввести в фундаментальную геологическую науку новые ценные биостратиграфические данные.

В Атласе впервые за последние 30 лет, будут собраны, обобщены и проанализированы палинологические¹ материалы, полученные в эти годы. Изучение палинологических комплексов из указанных районов впервые для данной территории позволит детализировать типы спорово-пыльцевых комплексов, их особенности в связи с местоположением исследуемого района на стыке двух палеофлористических областей.

Необходимость создания «Атласа руководящих комплексов спор, пыльцы и фораминифер мезозойских нефтегазоносных отложений Торгайского осадочного бассейна» продиктована большой важностью использования унифицированных данных для корреляции мезозойских отложений нефтегазоносных бассейнов, а также неоднократно доказана широким применением результатов палинологического и фораминиферного анализов в качестве основы для разработки стратиграфических схем, региональных биостратиграфических шкал, палеоэкологических, палеогеографических, палеотектонических и геодинамических реконструкций.

Район исследования. Южно-Торгайский нефтегазоносный бассейн расположен на обширной равнинной территории Торгайского прогиба, представляющего собой эрозионно-тектоническую ложбину, расположенную восточнее Аральского моря, между Южным и Средним Уралом на западе и Казахским мелкосопочником на востоке. Юрские отложения Южного Торгая заполняют разрозненные впадины, сохранившиеся от прежних седиментационных бассейнов, и перекрываются мощным чехлом мел-кайнозойских образований.

Палинологическая изученность района. На территории Южного Торгая палинологические исследования проводились В.Н. Барбашиновой, Е.П. Бойцовой, Е.С. Евлентьевой, В.А. Полухиной, Г.М. Романовской, Е.И. Таракановой, Н.И. Комаровой и другими.

С конца 80-х годов прошлого столетия серьезными систематическими исследованиями палинологического материала Южного Торгая занимались палинологи Л.И. Котова (1969, 1971-2001 гг.), Н.Г. Ашимова, З.К. Пономаренко (ИГН²; 1981-1991 гг.), Т.А. Петрова (Политехнический институт им. Сатпаева, ИГН; 1970 -по настоящее время), Н.Р. Дильмухамедова Н.Р.(ИГН; 1991 по настоящее время) и другие.

Методика палинологических исследований. Стратиграфическое расчленение юрских отложений Южного Торгая, до сих пор считающихся исключительно континентальными, осуществляется в основном методом анализа флористических и палинологических комплексов, подробно описанным в работе Д.Л. Степанова «Принципы и методы биостратиграфических исследований» [1]. Зачастую анализ палинологических комплексов (или палинологический анализ) приобретает большую значимость, как

¹ Палинология (палинологический анализ) - область науки, изучающая споры и пыльцу древних и современных растений. Является частью таких дисциплин, как палеонтология, ботаника, биостратиграфия, палеогеография.

² Институт геологических наук им. К.И. Сатпаева, Алматы

единственный источник информации о времени накопления осадков континентального генезиса.

Однако применение палинологического анализа при определении возраста, интерпретации и корреляции юрских отложений в целом и юрских отложений Торгайского прогиба связано с рядом особенностей:

во-первых, палинологический анализ юрских отложений основывается на политаксонном материале;

во-вторых, для юрской палинофлоры характерна постепенная, без резко выраженных моментов, эволюция, порождающая однородность и длительность существования многих родов и видов юрских растений (особенно в ранне- среднеюрское время);

в-третьих, особенностью Южно-Торгайского района, входящего в состав Сибирской области [2, 3], является его пограничное месторасположение со среднеазиатской провинцией Евро-Синийской области, то есть на стыке двух палеофлористических областей. Поскольку флоры различных областей значительно отличаются друг от друга таксономическим составом, это, несомненно, отражается на формировании пограничной палинофлоры, состав которой имеет смешанный характер.

Палиностратиграфические заключения, базирующиеся на политаксонном, однородном на протяжении длительного отрезка геологического времени, палинологическом материале, отобранном из так называемой буферной зоны со смешанным составом миоспор, отличаются недостаточной четкостью, неустойчивостью границ и крупным объемом выделяемых подразделений (например: тоар-аален, аален-байос, в объеме нижней юры и т.д.).

В силу указанных выше особенностей, использование при расчленении юрских отложений Южно-Торгайского района общепринятых стратиграфических критериев, разработанных многими исследователями [1, 4-8] не всегда дают желаемые результаты.

Для достижения большей детальности при расчленении юрских отложений, определении более четких палиностратиграфических границ, необходимо опираться, прежде всего, на отдельные стратиграфически значимые группы спор и пыльцы.

Выделение таких значимых групп спор папоротникообразных и пыльцы голосеменных растений, распределение их по всему разрезу юрских отложений, количественные и качественные изменения их развития стали предметом нашего исследования.

Палинологический материал, положенный в основу статьи, обработан статистически согласно методическим рекомендациям [9] примененным при обработке палинологических материалов карбоновых отложений. Применение такой обработки дало возможность руководствоваться более строгими статистическими критериями при анализе палинологического материала юрских отложений. В результате получен объединенный видовой состав изученных палинокомплексов, указаны колебания величин количественного содержания всех видов и групп (максимум-минимум, в %), представлены средние величины численности, отмечены единичные вспышки численности. Уточнены

руководящие, транзитные, впервые появляющиеся и реликтовые формы спор и пыльцы для нижнеюрских отложений данного региона. Результаты исследований представлены в таблицах и графиках.

Основные результаты: В основу статьи лег обширный фактический материал по палинологии нижнеюрских отложений, полученный палинологами лаборатории мезозоя и кайнозоя ИГН им. К.И. Сатпаева в результате анализа многочисленных скважин Южно-Торгайского нефтегазоносного бассейна. Исследования нижнеюрских отложений проводились на участках Узынчик, Алтынсарин, Сарылан, Жинишкекум, Кулагак, Сазымбай, Бозинген, Южный Сарыбулак, Сарыбулак, Карабулак (рис. 1).

В разрезе юрских отложений Южного Торгая выделено шесть свит: бектасская (геттанг), айболинская (синемюр-плинсбах), дощанская (тоар-аален-байос), карагансайская (бат-келловей), кумкольская (оксфорд-киммеридж) и акшабулакская (титон).

Отложения первой свиты (бектасской) нами не выявлены, отложения второй (айболинской) не получили широкого распространения и изучены слабо. Установленные в них комплексы рассматриваются как дотоарские. Наибольшую мощность и широкое площадное распространение получила дощанская свита. В ее составе выделено три разновозрастных палинокомплекса: тоарский, ааленский и байосский. Предметом рассмотрения данной статьи стали юрские отложения айболинской (верхняя часть) и дощанской (нижняя часть тоар) свит.

Нижнеюрские (дотоарские) палинокомплексы получены в результате исследования семи скважин на площадях Карабулак, Сарыбулак, Южный Сарыбулак, Западный Арыскум. Исследован керновый и шламовый материал, всего по дотоарским отложениям проанализировано 63 спорово-пыльцевых, спектра, интервал отбора проб в разных скважинах варьировал от 915 до 3200 метров.

Анализ палинологического материала показал, что в подавляющей части нижнеюрских (дотоарских) палинокомплексов господствует группа голосеменных растений в среднем 72,3% (10,5-100,0). Немногочисленные палинокомплексы с доминированием спор папоротникообразных до 89,5% (что происходит в основном за счет увеличения численности гладких трилетных спор *Leiotrilete*-*Cyathidites* и шиповатых спор *Osmundacidites*) или равным содержанием пыльцы и спор составляют гораздо меньшую часть и отдельно не выделялись.

Голосеменные растения представлены группами безмешковой пыльцы со средней численностью 9,3% с единичным пиком численности до 57,0% с видами: *Cupresaccites* sp., *Perinopollenites elatoides* Coup., *Jnaperturopollenites dubius* (Pot. et Venit.) Thom. Et Pflug., *J. magnus* (Pot.) Thom. et Pflug., *Araucariacites* sp., *A. australis* Cook., *Podozamites* sp., *Psophosphaera* sp.; моносультитной пыльцой *Ginkgocycadophytus* (13,6%), *Bennettites* sp. (16,7), *Chasmatosporites* sp.; пыльцой двухмешковых хвойных семейства *Pinaceae*-*Podocarpaceae* с четко выраженными воздушными мешками в среднем 23,9% с видами: *Disaccites* gen. sp., *Pinuspollenites* sp., *P. divulgatus* (Bolch.) M. Petr., *P. insignis* Rovn., *P. minimus* M. Petr., *P. similis* (Balme) M. Petr., *Piceapollenites* sp., *P. variabiliformis* (Bolch.) M. Petr., *P. mesophyticus* (Bolch.) M. Petr., *P. exilioides* (Bolch.) M. Petr., *Podocarpidites* sp.,

P. proximus (Bolch.) M. Petr., *P. major* Lub., *P. harridus* (Bolch.) M. Petr., *P. tricoccus* (Mal.) M. Petr., *P. tricoccus* (Mal.) M. Petr. и крупной пыльцой древних двухмешковых хвойных в среднем 15,0% (с численными пиками-30,31, 35, 37, и 41,6%; максимально до 61,7%), представленная в основном крупными формами с неясно дифференцированными воздушными мешками с мелкой сеткой с видами: *Paleoconiferus* sp., *P. asaccatus* Bolch., *P. funaris* Rovn., *P. flalus* Rovn., *P. pseudostiatus* Fadd., *Dipterella* sp., *Dipterella oblatinoides* Mal., *Alisporites* sp., *A. pergrandis* (Bolch.) Iljina , *A. robustus* Bolch., *Paleopiceae*, *Protopodocarpidites* sp.

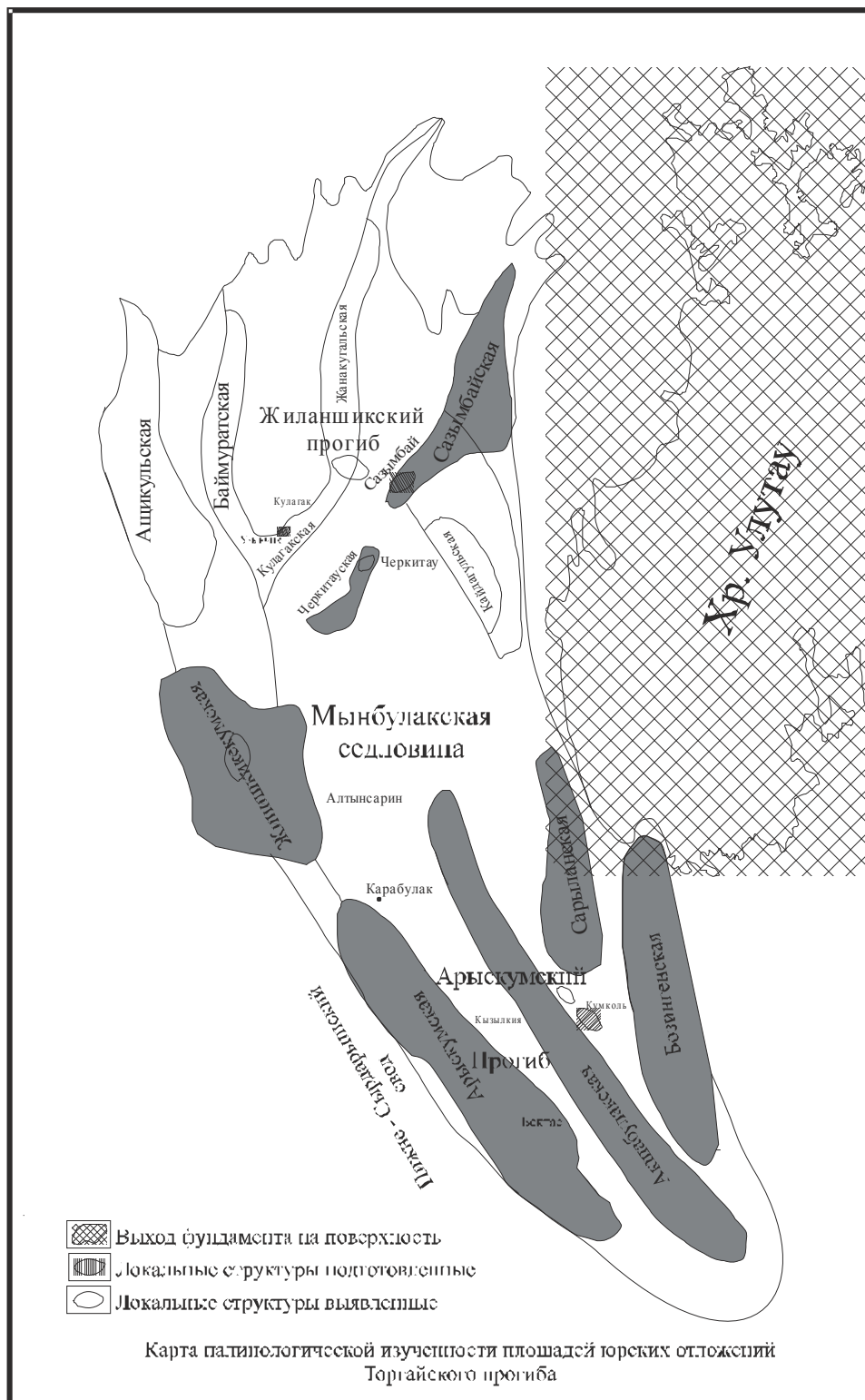


Рисунок 1 – Карта палинологической изученности юрских отложений Торгайского прогиба

Пыльца хейролипидиевых *Classopollis* (с видами *Classopollis* sp., *C. gyroflexus* Kos., *C. minor* Ros. et Jonius, *C. classoides* Pflug., тетрады *Classopollis*) отмечена спорадически с

единичным при ком численности 28,5% мелкой пыльцы типа *Circullina* в скважине Карабулак 11.

Характерной особенностью дотоарских палинокомплексов является наличие реликтовых форм триаса, встречающихся в небольших количествах спорадически (отмечены в пяти скважинах из семи, частота встречаемости составляет 8%, средняя численность 0,3%): *Ovalipollis* sp., *Striatopinites*, *Striatopiceites*, *Striatites*, *Aratrisporites* sp.

Единично и спорадически отмечены: *Sciadopityspollenites* sp., *Callialasporites* sp., *S. dampieri* (Bolch.) Dev., *Quadraeculina* sp. и *Q. limbata* Mal. С единичными численными пиками 27, 48, 50,5 и 52,5%, что характерно для низов юры; *Q. anellaeformis* Mal., *Vitreisporites pallidus* (Reiss.) Nilss., *Schizosporis* sp.

Споровая часть дотоарских палинокомплексов в большинстве случаев имеет обедненный видовой и численный состав в среднем 27,7% (0,0-89,5).

Постоянным компонентом палиноспектров являются шиповатые споры *Osmundacidites* в среднем 7,1% с видами: *Osmundacidites* sp. *O. jurassicus* (К.-М.) *O. wellmannii* Coup. *O. kugartensis* Kuzitsch. *O. bulbosa*; гладкие трилетные споры *Leiotrilete*-*Cyathidites* в среднем 6,0% с видами: *Leiotriletes* sp., *L.* (тип *Coniopteris*), *Cyathidites* sp., *S. australis* Coup., *S. minor* Coup. группа нижнеюрских спор: *Dipteridaceae* в среднем 4,7% с видами: *Dictyophyllidites* sp., *Dictyophyllidites* (шиповатый), *D. harrisii* Coup., *Leiotriletes* (тип *Hausmannia*); тороидных спор в среднем 3,0% с видами: *Obtusisporites. junctus* (К.-М.) Рос. *Toroisporites* sp. *T. vulgaris* (Mal.) Barch. *Auritulinasporites* sp. *A. mortoni* (Jersey) Barch. *Concavisporites* sp.

Остальные виды представлены спорадически и единично: *Matonisporites* sp., *Tripartina* sp., *T. paradoxa* Mal., *T. variabilis* Mal., *Acanthotriletes* sp., *Trachytriletes* sp., *Marattisporites* sp., *M. scabratus* Coup., *Angiopteris* sp., *Gleicheniidites* sp., *M. crassirimosus* Tim., *Polypodiaceae* (*Monolites*), *Selaginella* sp., *Neoraistrickia* sp., *N. longibaculata* Scheiko, *Converrucosisporites* sp., *C. macroverrucosis* Taras., *C. microverrucosis* Taras., *C. disparituberculatus* Vin., *Verrucosisporites* sp., *Duplexisporites* sp., *D. anagramensis* (К.-М.) Sem., *D. problematicus* (Coup.) Pl. et Dett., *Camptotriletes* sp., *C. cerebriformis* Naum. ex Jarosh., *C. tennellus* Naum. et Iljina, *Klukisporites variegates* Coup., *Lycopodiumsporites* sp., *L. subrotundus* (К.-М.) Vin., *L. marginatus* Singh., *Equisetites* sp., *Stereisporites* sp., *St. congregatus* Schulz., *St. psilatus* (Ross.) Pflug., *St. seebergensis* Schulz., *St. incertus* (Bolch.) Sem., *Punctatisporites* sp., *Uvaesporites* sp. Участие и роль каждого вида отражена в таблице 1 и 2 «Распространение основных групп спор папоротникообразных и пыльцы голосеменных в нижнеюрских отложениях Южного Торгая».

Анализ видовой состава изученных палинокомплексов и его сопоставление с фаунистически охарактеризованными нижнелейасовыми комплексами спор и пыльцы различных регионов, позволяет обосновать и подтвердить его возраст. Сходство выявляется как по составу, так и по процентным соотношениям различных групп спор и пыльцы, входящих в состав палинокомплексов. Раннеюрские комплексы исследуемого района имеют ряд общих черт с комплексами Горного Мангышлака [10], а именно: преобладание пыльцы голосеменных над спорами папоротникообразных; среди голосеменных ведущую роль играет двухмешковая пыльца семейства *Pinaceae*-

Podocarpaceae при значительном участии крупных древних хвойных и однобороздной пыльцы Ginkgocycadophytus. Сходным признаком является заметная роль гладких трехлучевых спор Leiotriletes-Cyathidites и спор семейства Dipteridaceae. Отличается описанный комплекс высоким содержанием спор осмундовых папоротников и минимальным содержанием пыльцы Classopollis.

Общие черты отмечены с нижнеюрскими комплексами из отложений Аккермановской, Орской и Таналыкской депрессий катынадырской свиты Орского района [11], в составе голосеменных большое значение имеет пыльца Pinaceae-Podocarpaceae, однобороздная пыльца Ginkgocycadophytus и древние хвойные, а из спор циатейные и осмундовые.

Наибольшее сходство обнаруживается с верхнеплинсбахскими комплексами Западной Сибири [6] и нижнеюрскими комплексами из отложений айболинской свиты Жиланшиковского и Арыкумского прогибов Южного Торгая [12, 13]. Где также преобладает пыльца голосеменных растений, среди которой наряду с древними формами присутствует пыльца молодого облика Pinaceae-Podocarpaceae, а среди спор существенное место занимают циатейные и осмундовые папоротники.

Таблица 1 – Распространение основных групп спор папоротникообразных растений в разрезе нижнеюрских континентальных отложений Тургайского нефтегазоносного бассейна

Юрская Нижний Плинсбах тоар	Система	
	Отдел	Ярус
	споры	
	Leiotriletes-Cyathidites	
	Dipteridaceae	
	Tripartina sp.	
	Matonisporites sp.	
	Всего Osmundacidites	
+	Gleichenidites sp.	
+	M. crassirimosus Tim.	
	Convexosporites sp.	
	C. disparituberculatus Vin.	
	Dicksonia densa	
	Duplexisporites	
	Campotriletes sp.	
	C. cerebriiformis Naum. ex Jarosh.	
	C. triangulus	
+	C. tennellus Naum. et Iljina	
	Klukisporites variegates Coup.	
	Selaginella sp.	
	Neoraitrickia sp.	
	N. rotundiformis (Cook.) Pot.	
+	N. truncata	
+	N. longibaculata Scheiko	
	Lycopodiumsporites sp.	
	Equisetites sp.	
	Pilosporites sp.	
	Densosporites sp.	
	Stereosporites sp.	
+	Punctatisporites sp.	
	P. alievi	
+	Polypodiaceae (Monolites)	
	Salvinia sp.	
+	Schizosporis rugulatus Cook.	
+	Aletes striatus	
	Всего спор	









- Условные обозначения
-  много
 -  мало, постоянно
 -  спорадически
 -  единично

Таблица 2 – Распространение основных групп пыльцы голосеменных растений в разрезе нижнеюрских континентальных отложений Тургайского нефтегазоносного бассейна

Юрская Нижний Плинсбах тоар	Система	
	Отдел	Ярус
		споры
		Всего Classopollis
		Chasmatosporites sp.
		Vennettites sp.
		Ginkgocycadophytus sp.
		Безмешковая пыльца
		Двухмешковые хвойные
		Scladoporites pollenites sp.
		Callialasporites sp.
		Quadraeculina sp.
		Q. limbata Mal.
		Q. anellaformis Mal.
		Vitreosporites pallidus (Reiss.) Nilss.
		Eucommidites sp.
		Paleoconiferus sp.
		P. asaccatus Bolch.
		P. funaris Rovn.
		P. flabrus Rovn.
		P. pseudostriatus Fadd.
		Dipterella sp.
		Dipterella oblatinoides l.
		Alisporites sp.
		A. pergrandis (Bolch.) Ujima
		A. robustus (Bolch.)
		Protopodocarpidites sp.
		Palaeopiceae
		Всего древних хвойных
		Ovalipollis sp.
		Striatopinites
		Striatopiceites
		Striatites
		Pseudowalchites sp.
		Calamospora
		Remyosporites mirabilis Lub.
		Atrispores sp.
		Реликты гриаса
		Всего пыльцы

Условные обозначения

-  много
-  мало, постоянно
-  спорадически
-  единично

Значительное сходство датированных флорой и фауной палинокомплексов из лейасовых отложений Горного Мангышлака, Орь-Илецкого района, некоторых районов Западной Сибири и изученных нижнеюрских палинокомплексов Южного Торгая, позволяет судить об их одновозрастности и датировать отложения исследуемого района средним лейасом.

Нижнеюрские (тоарские) палинокомплексы установлены в результате исследования семнадцати скважин на площадях Карабулак, Сарыбулак, Южный Сарыбулак, Узынчик, Алтынсарин, Сарылан, Сазымбай, Жинишкекум, Кулагак, Бозинген. Исследован керновый и шламовый материал, всего по тоарским отложениям проанализировано 200 спорово-пыльцевых спектров, интервал отбора проб в разных скважинах варьировал от 1580 до 3529 метров. Из алевролитов, аргиллитов, песчаников и гравелитов выделены палиноспектры сходного состава, объединенные в один палинокомплекс.

Тоарские палинокомплексы также характеризуются господством пыльцы голосеменных в среднем 71,0% (от 5,5 до 99,0). Среди пыльцы голосеменных доминируют двухмешковые хвойные молодого облика с хорошо развитыми воздушными мешками семейства Pinaceae-Podocarpaceae в среднем 26,1% (2,0-76,0). Субдоминирующими группами являются мелкая моносульцитная пыльца Ginkgocycadophytus в среднем 13,8% (от 0,0 до 45,2) и безмешковая пыльца Araucariacites-Inaperturopollenites-Cupressacites в среднем 15,4% (от 0,0 до 37,6, с максимумом до 57%). Численность крупной древней пыльцы с неясно выраженными воздушными мешками сокращается вдвое по сравнению с дотоарскими палинокомплексами, в среднем 7,5% (0,0-13,7%, с пиком численности до

29,6%) при прежнем составе видов: *Paleoconiferus* sp., *P. asaccatus* Bolch., *P. funaris* Rovn., *P. flalus* Rovn., *P. pseudostriatus* Fadd., *Dipterella oblatinoides* Mal., *Alisporites pergrandis* (Bolch.) Iijina, *robustus* Bolch., *Paleopiceae*, *Protoodocarpidites*. Пыльца *Classopollis* отмечается спорадически. Реликты триаса отмечаются единично: *Ovalipollis* sp., *Pseudowalchiaites* sp., *Paleoconiferus* sp., *Remysporites mirabilis* Lub., *Calamospora*, *Aratrisporites*. Особенностью многих тоарских палиноспектров (скважины Узунчик 1П и 2П; Кулагак 1П, Сарылан 1П, Жинишкекум 1П и 2Г) является повышенное содержание пыльцы купрессоидного типа *Perinopollenites elatoides* Coup. и *Inaperturopollenites dubius* (Pot. et Ven.) Thom. et Pflug., количество которой колеблется от 20,0-до 57,0%, эта особенность отличает тоарские комплексы Южного Торгая от комплексов Сибирской палеофлористической области. В тоже время повышенное содержание пыльцы купрессоидного типа присуще нижнеюрским комплексам Южной Эмбы и Сагиза [14]. Значительную роль купрессоидная пыльца *Inaperturopollenites-Perinopollenites* играет в верхнеюрских отложениях Северной Ферганы [10]

Отмечен спектр с высокой численностью пыльцы *Quadraeculina* (20,8%), в котором одновременно отмечается увеличение численности спор *Duplexisporites* до 41,1%.

Систематический состав спор папоротникообразных растений практически не отличается от состава спор дотоарских комплексов. Незначительное увеличение видового состава спор в тоарских отложениях (с 61 до 72 видов) происходит за счет появления единичных форм, характерных для отложений средней юры: *Neoraistrickia rotundiformis* (Cook.) Pot., *N. truncata* (Cook.) Pot., *Camptotriletes triangulus* Jarosh., *Punctatisporites alievi* Vin., *Salvinia* sp., *Schizosporis rugulatus* Cook. et Dett. Лидирующая роль принадлежит гладким трехлучевым спорам *Leiotriletes-Cyathidites* в среднем 7,4%: *Leiotriletes* sp., *L.* (тип *Coniopteris*), *Cyathidites* sp., *C. australis* Coup., *C. minor* Coup. и шиповатым спорам *Osmundacidites* в среднем 4,7 % (1,0-42,9): *Osmundacidites* sp., *O. kugartensis* Kuzitsch., *O. jurassicus* (К.-М.) Kuzitsch., *O. wellmannii* Coup.; заметно снизилась численность нижнеюрских (древних) спор семейства *Dipteridaceae*: *Dictyophyllidites* sp., *Dictyophyllidites* (шиповатый), *D. harrisii* Coup., *Leiotriletes* (тип *Hausmannia*) и тороидных спор: *Obtusisporites junctus* (К.- М.) Рос., *Toroisporites* sp., *T. vulgaris* (Mal.) Barch., *Auritulasporites* sp., *A. mortoni* (Jersey) Barch., *Concavisporites* sp. в среднем 3,8 %. Остальные виды отмечаются спорадически и единично.

Комплекс имеет следующие характеристики:

доминирование пыльцы голосеменных над спорами папоротникообразных растений;

среди голосеменных доминируют двухмешковые хвойные молодого облика семейства *Pinaceae-Podocarpaceae*.

Сопутствующими группами являются моносулцитная пыльца *Ginkgocycadophytus* и безмешковая пыльца *Araucariacites-Inaperturopollenites-Cupresaccites*. Особенностью тоарских палиноспектров) является повышенное содержание пыльцы купрессоидного типа *Perinopollenites elatoides* Coup. и *Inaperturopollenites dubius* (Pot. et Ven.) Thom. et Pflug., которая отличает тоарские комплексы Южного Торгая от комплексов Сибирской палеофлористической области.

Пыльца древних хвойных присутствует в значительном количестве; реликты триасовой флоры единичны.

Состав спор папоротникообразных обеднен, лидируют гладкие трехлучевые споры *Leiotriletes*-*Cyathidites* и шиповатые *Osmundacidites*.

Описанный комплекс спор и пыльцы хорошо сопоставляется с фаунистически охарактеризованными тоарскими комплексами кумыскудукской свиты Карагансайской депрессии Восточного Казахстана и Вилуйской синеклизы Канско-Ачинского бассейна. Все это позволяет относить отложения, вмещающие указанный комплекс спор и пыльцы к верхнему лейасу. Спорово-пыльцевые комплексы приведены на рисунках 2-5.

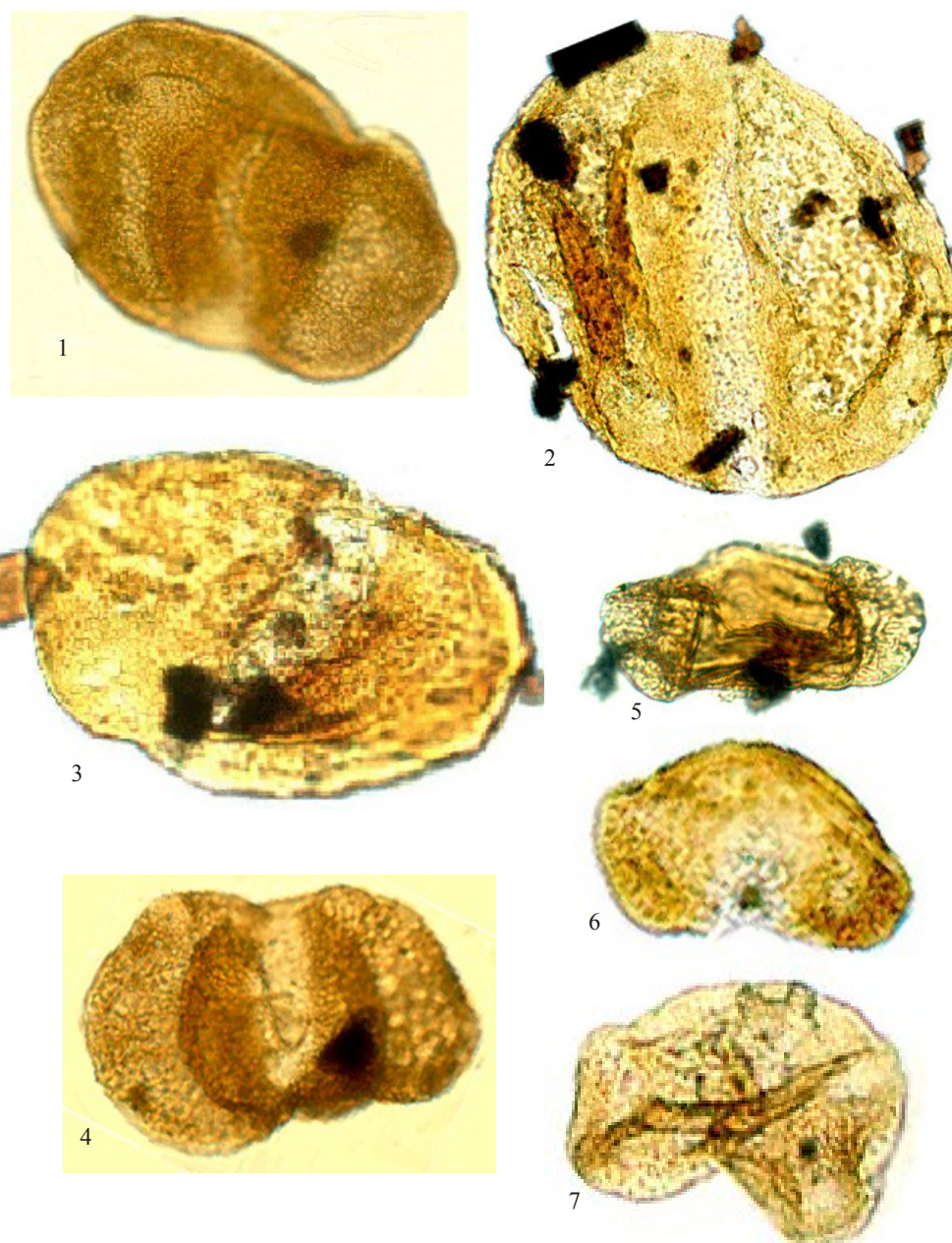


Рисунок 2 – Палинокомплекс нижнеюрских отложений Южно-Торгайского нефтегазоносного бассейна (пыльцы)

1 *Alisporites pergrandis* (Bolch.) Il., 2 *Dipterella ollatinoides* Mal., 3 *Protoconiferus funarius* (Naum.) Bolch., 4 *Piceapollenites variabiliformis* (Mal.) Petr., 5 *Striatoconiferus pseudosfriabus* Fadd., 6 - 7 *Piceapollenites mesophyticus* (Bolch.) Petr.

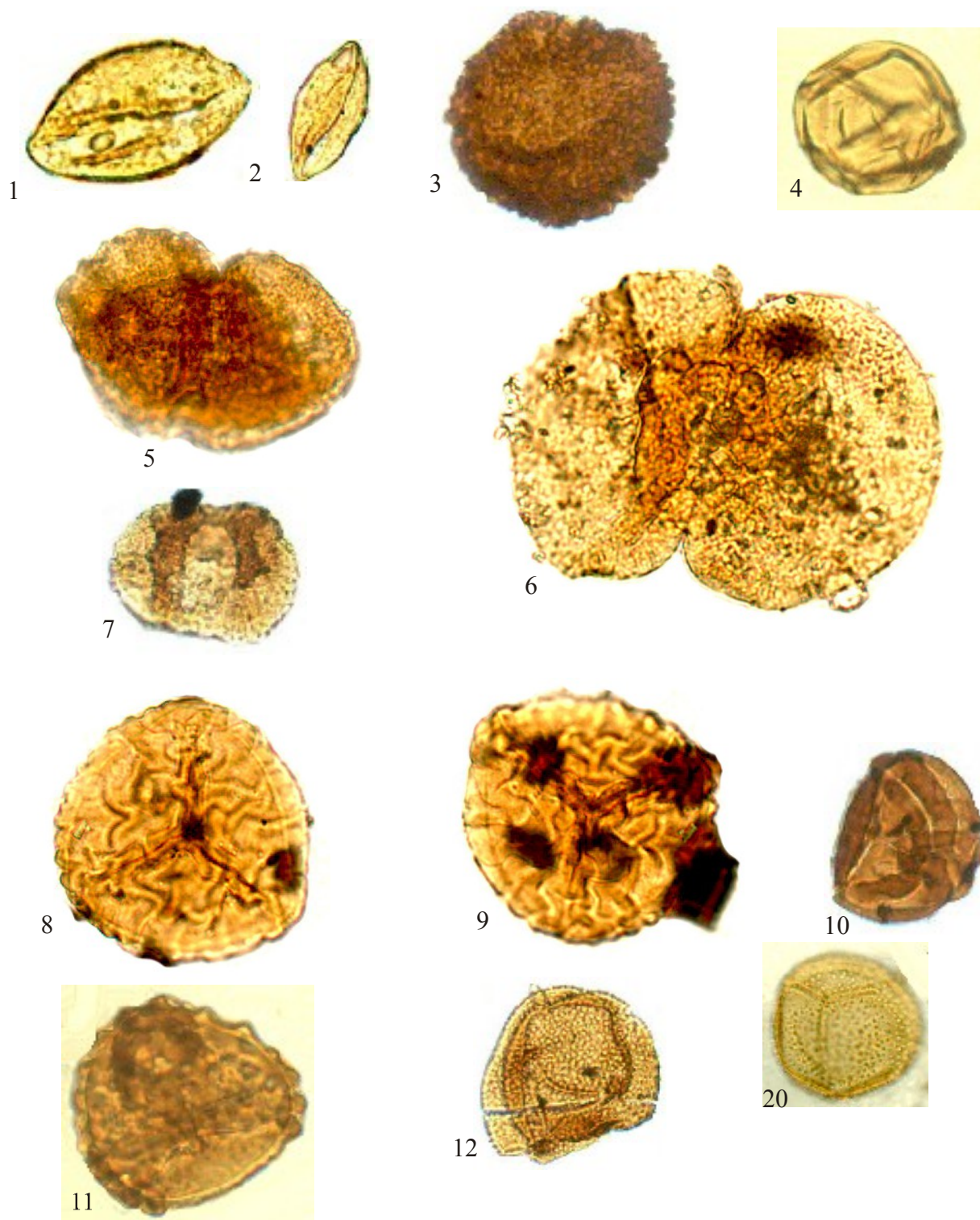


Рисунок 3 – Палинокомплекс нижнеюрских отложений Южно-Торгайского нефтегазоносного бассейна (пыльцы)

1 - 2 Ginkgocycadophytus, 3 Sciadopityspollenites multiferrucosus (Sach.) Il., 4
Inaperturopollenites magnus (Pot.) Thoms. en Pflug. 5 – 6 Podocarpidites sp., 7 Pinaceae, 8 – 9
Campotriletes cerebriformis Naum. et Iarosch., 10 Duplexisporites sp., 11 Kukisporites sp., 12
Osmundasporites sp., 13 Osmundosporites jurassicus (K.-M.) Kuz.

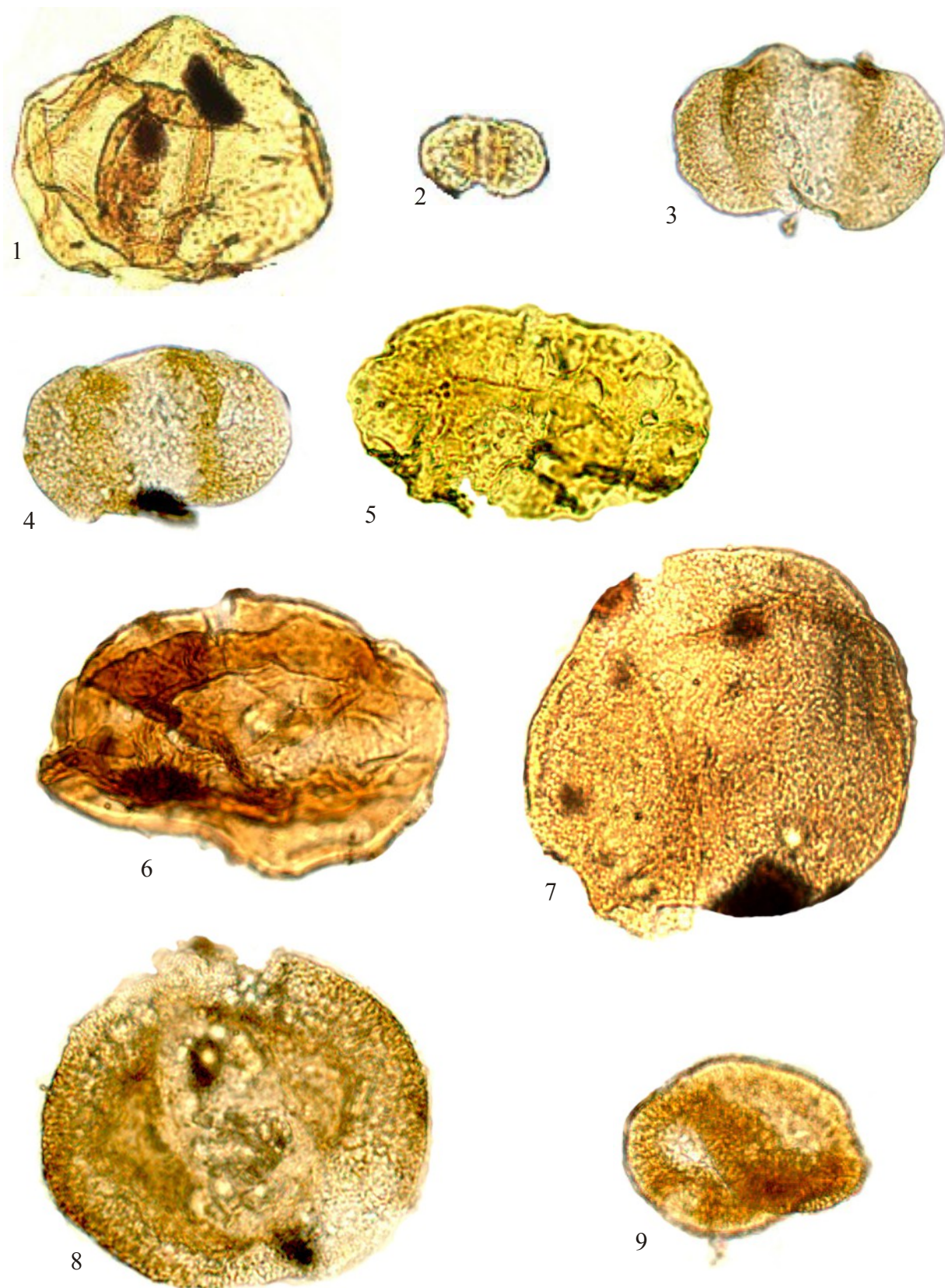


Рисунок 4 – Палинокомплекс нижнеюрских отложений Южно-Торгайского нефтегазоносного бассейна (пыльцы)

1 *Araucariacites australis* Coup., 2 *Vitreisporites pollidus* (Reis.) Nils., 3 - 4 *Piceapollenites variabiliformis* (Mal.) Petr.,

5 - 6 *Paleoconiferus funarius* (Naum.) Bolch., 9 *Quadraculina lombata* Mal.

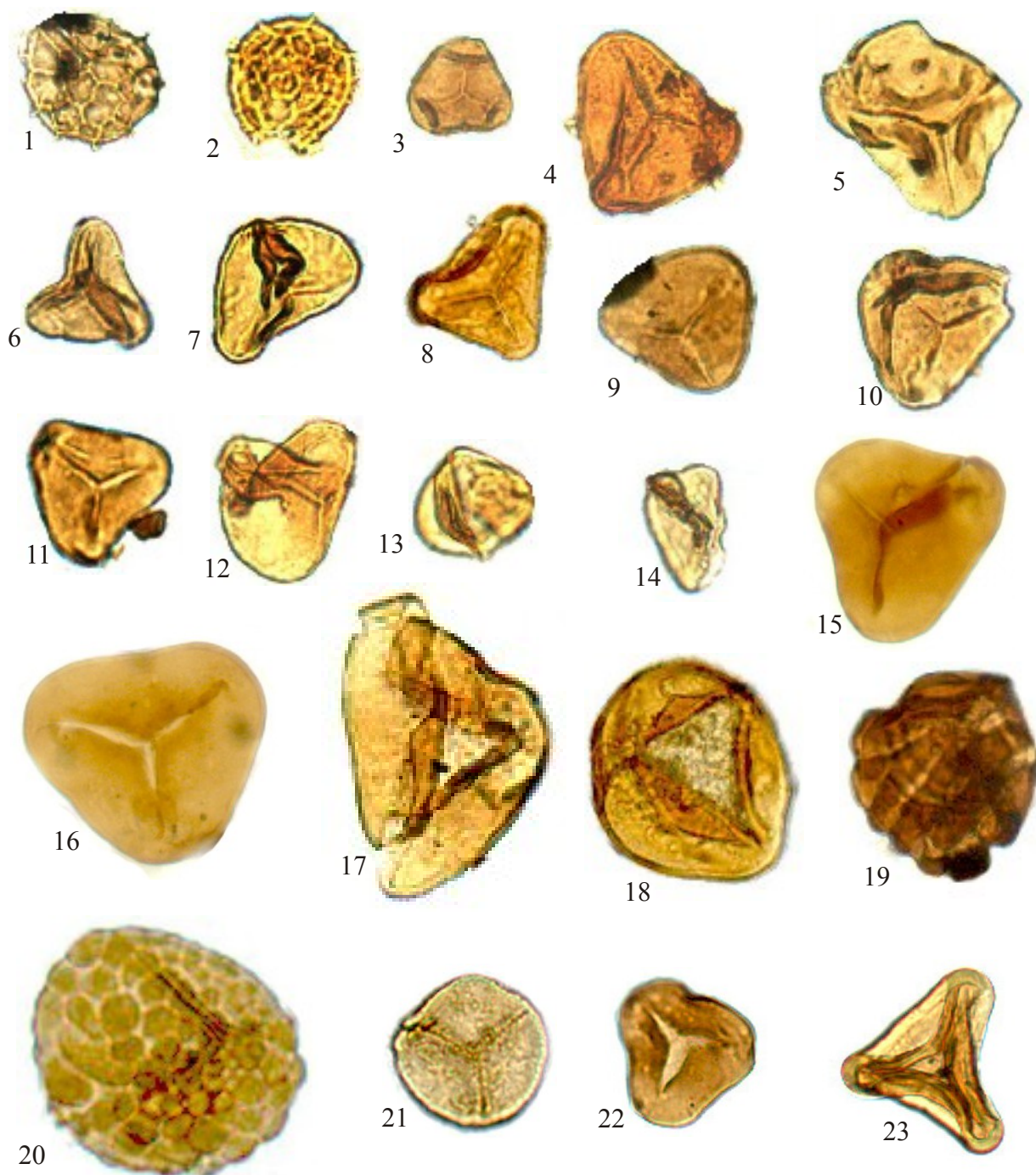


Рисунок 5 – Палинокомплекс нижнеюрских отложений Южно-Торгайского нефтегазоносного бассейна (пыльцы)

- 1 *Lycopodimusporites subrotundus* (K.-M.) Vin., 2 *Lycopodimusporites marginatus* Simgh., 3 *Obtusisporites junctus* (K.-M.) Poc., 4 – 5 *Dictyophyllidites harrisii* Coup., 6 – 7 – 8 *Dictyophyllidites* sp., 9 – 10 – 11 *Cyathidites* sp., 12 – 13 – 14 *Leiotriletes* (Тип *Hausmauia*), 15 – 16 *Dipteridaceae*, 17 – 18 *Matonisporites* sp., 19 *Duplexisporites* sp., 20 *Verrucosisporites* sp., 21 *Stereisporites congregatus* (Bolch.) Schulz., 22 *Leiotriletes* (Тип *Coniopteris*), 23 *Toroisporites triangunus* Barch

Таким образом, при сравнении дотоарских и тоарских палиноспектров выявлены следующие различия:

В тоарских комплексах сокращается численность «древней» группы хвойных, представленных крупными формами с неясно дифференцированными воздушными мешками с мелкой сеткой с 15,0% в среднем (с численными пиками-от 30 до 61,7% максимально) до 7,5% в среднем (с единичным пиком численности до 29,6%). На смену древним формам приходит пыльца молодого облика с хорошо развитыми воздушными мешками с крупной ясно выраженной сеткой семейства Pinaceae-Podocarpaceae.

Характерной особенностью дотоарских палинокомплексов является участие реликтовых форм триаса, встречающихся в небольших количествах спорадически (частота встречаемости составляет 8%, средняя численность 0,3%): *Ovalipollis* sp., *Striatopinites*, *Striatopiceites*, *Striatites*, *Aratrisporites* sp. В тоарских палиноспектрах реликты триаса отмечены единично.

В тоарских комплексах среди спор снижается численность нижнеюрских (древних) папоротников семейства *Dipteridaceae* и тороидных спор, входящих в состав формальных родов *Toroisporites*, *Auritulinasporites*, *Obtusisporites* и *Concavisporites* в 6,6% среднем до 3,8%.

Появляются единичные представители «молодой» группы: *Dicksonia*, *Neoraistrickia rotundiformis* (K.-M.) Taras., *N. truncata* (Cook.) Pot., *Camptotriletes triangulus* Jarosh., *Punctatisporites alievi* Vin., *Salvinia* sp., *Schizosporis rugulatus* Cook. et Dett., получающие широкое развитие в среднеюрских отложениях

Применение статистической обработки дало возможность руководствоваться более строгими критериями при анализе палинологического материала юрских отложений. В результате получен объединенный видовой состав для нижнеюрских палинокомплексов, указаны колебания величин количественного содержания всех видов и групп (максимум-минимум, в %), представлены средние величины численности, отмечены единичные вспышки численности. Уточнены руководящие, транзитные, впервые появляющиеся и реликтовые формы спор и пыльцы для нижнеюрских отложений данного региона.

ЛИТЕРАТУРА

1 Степанов Д.Л. Принципы и методы биостратиграфических исследований Государственное научно-техническое издательство нефтяной и горно-топливной литературы. Л., 1958. 178 с.

2 Вахрамеев В.А. Юрские и меловые флоры и климаты Земли. М.:Наука, 1988. 214 с.

3 Вахрамеев В.А. Проблемы стратиграфии мезозоя //Избранные труды. М.:Наука, 1989. 232 с.

4 Заклинская Е.Д. Основные принципы интерпретации палинологических данных для стратиграфии и корреляции //Стратиграфия и корреляция осадков методами палинологии. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1983. С.143-152

5 Тимошина Н.А., Меньшикова Н. Л., Некоторые вопросы методики палиностратиграфических исследований (на материале юрских отложений Мангышлака) //Современные аспекты применения палинологии в СССР. Тюмень, тр. ЗапСибНИГНИ; вып. 178, 1983, С. 54-58

6 Ильина В. И. Палинология юры Сибири. М.: 1985, 237 с.

7 Практическая палиностратиграфия Под редакцией Л. А. Пановой, М.В. Ошурковой, Г.М. Романовской.М.: Недра, 1990. 263 с.

8 Ровнина Л.В. Стратиграфическое расчленение континентальных отложений триаса и юры северо-запада Западно-Сибирской низменности. М.: Наука, 1972. 78 с.

9 Ошуркова М.В., Суворова А.Г. Унифицированная структура первичных палинологических данных // Палеонтологический журнал, 2002, №1, С. 111-117.

10 Виноградова К. В. Стратиграфия и палинология юрских нефтегазоносных отложений Мангышлака и западной Туркмении.М.: Наука, 1971 г.

11 Фаддеева И.З. Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения нижнемезозойских угленосных отложений Орь-Илекского района. М.-Л.: Наука, 1965. 118с.

12 Котова и др. Стратиграфия юрских отложений Восточного Казахстана. Алма-Ата. Гылым, 1991. 170 с

13 Бувалкин А.К., Котова Л.И. Геология, угленосность и нефтегазоносность нижнемезозойских отложений Торгайского Прогиба Алматы, 2001. 278 с.

14 Малявкина В.С. Верхнетриасовые, нижнеюрские и среднеюрские спорово-пыльцевые комплексы Восточного и Западного Приуралья //Палеобот. сб., Л., Тр. ВНИГРИ, вып. 75, Гостоптехиздат. 1953, с. 93-147.

REFERENCES

1 Stepanov D.L. Principy i metody biostratigraficheskikhissledovaniy Gosudarstvennoe nauchno-tehnicheskoe izdatel'stvo neftjanoj i gorno-toplivnoj literatury. L., **1958**. 178 s. (in russ)

2 Vahrameev V.A. Jurskie i melovye flory i klimaty Zemli. M.:Nauka, **1988**. 214 s. (in russ)

3 Vahrameev V.A. Problemy stratigrafii mezozoja //Izbrannye trudy. M.:Nauka, **1989**. 232 s. (in russ)

4 Zaklinskaja E.D. Osnovnye principy interpretacii palinologicheskikh dannyh dlja stratigrafii i korrelyacii //Stratigrafija i korrelyacija osadkov metodami palinologii. Sverdlovsk: UNC AN SSSR, **1983**. S. 143-152. (in russ)

5 Timoshina N.A., Men'shikova N. L., Nekotorye voprosy metodiki palinostratigraficheskikh issledovanij (na materiale jurskih otlozhenij Mangyshlaka) //Sovremennye aspekty primeneniya palinologii v SSSR. Tjumen', Tr. ZapSibNIGNI; vyp. 178. **1983**. S. 54-58. (in russ)

6 Il'ina V. I. Palinologija jury Sibiri. M.: **1985**. 237 c. (in russ)

7 Prakticheskaja palinostratigrafija Pod redakciej L. A. Panovoj, M.V. Oshurkovej, G.M. Romanovskoj.M.: Nedra, **1990**. 263 s. (in russ)

8 Rovnina L.V. Stratigraficheskoe raschlenenie kontinental'nyh otlozhenij triasa i jury severo-zapada Zapadno-Sibirskoj nizmennosti. M.: Nauka, **1972**. 78 s. (in russ)

9 Oshurkova M.V., Suvorova A.G. Unificirovannaja struktura pervichnyh palinologicheskikh dannyh // Paleontologicheskij zhurnal, **2002**, №1, S. 111-117. (in russ)

10 Vinogradova K. V. Stratigrafija i palinologija jurskih neftegazonosnyh otlozhenij Mangyshlaka i zapadnoj Turkmenii.M.: Nauka, **1971** g. (in russ)

11 Faddeeva I.Z. Palinologicheskoe obosnovanie stratigraficheskogo raschleneniya nizhnemezozojkskih uglenosnyh otlozhenij Or'-Ilekskogo rajona. M.-L.: Nauka, **1965**. 118 s. (in russ)

12 Kotova i dr. Stratigrafija jurskih otlozhenij Vostochnogo Kazahstana. Alma-Ata. Gylym, **1991**. 170 c. (in russ)

13 Buvalkin A.K., Kotova L.I. Geologija, uglenosnost' i neftegazonosnost' nizhnemezozojkskih otlozhenij Torgajskogo Progiba Almaty, **2001**. 278 s. (in russ)

14 Maljavkina V.S. Verhnetriasovye, nizhnějurskie i srednejurskie sporovo-pyl'cevyje komplekсы Vostochnogo i Zapadnogo Priural'ja //Paleobot. sb., L., Tr. VNIGRI, vyp. 75, Gostotekhizdat. **1953**. S. 93-147. (in russ)

Н.Р. Ділмұхамедова, С.А. Нызматова, Т.А. Петрова, И.Т. Ахматшаева

(Қ.И. Сәтбаев атындағы Геологиялық ғылымдар институты)

ОҢТҮСТІК ТОРҒАЙ ТӨМЕНГІ ЮРА ШӨГІНДІЛЕРІНІҢ

ПАЛИНОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

Резюме

Оңтүстік Торғай мұнай-газ бассейнінде орналасқан төменгі юра шөгінділерін палинологиялық зерттеу нәтижесін талдап қорыту барысы ашықтұқымдылар өсімдік тозаңдары мен қырыққұлақтектестер стратиграфиялық топтардың арасындағы ерекше маңызды болған өзара қатынасқа байланысты пікірталасты айқындауға мүмкіндік берді. Статистикалық өңдеу тәсілін қолдана отырып төменгі юра шөгінділерінің ара жігін жете әрі дәл ажыратуға сенімді көрсеткіштер алуға мүмкіндік берді.

Кілт сөздер: Оңтүстік Торғай мұнай газ бассейні, палинология, спора және тозаң, палинкешені, стратиграфия, төменгі юра, плинсбах, тоар.

N.R. Dilmuamedova, S.A. Nigmatova, T.A. Petrova, I.T. Ahmatshaeva

(Institute of Geological Sciences of KI Satpaev)

PALYNOLOGICAL CHARACTERISTICS OF LOWER JURASSIC DEPOSITS OF SOUTH TORGAI

Summary

The generalization of the results of palynological investigations of the Lower Jurassic sediments of the South Torgai oil and gas Basin has allowed to identify the most important stratigraphic against a group of fern spores and pollen of gymnosperms. Application of statistical analysis contributed to obtain reliable criteria for a detailed dissection of Lower Jurassic strata.

Keywords: South Torgay oil and gas basin, palynology, spores and pollen, palynocomplexes, stratigraphy, Lower Jurassic, Pliensbachian, Toarcian.

Поступила 22.04.2013 г.