

ISSN 2224-5278

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

NEWS

OF THE ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР
СЕРИЯСЫ



СЕРИЯ

ГЕОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК



SERIES

OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES

1 (415)

ҚАҢТАР – АҚПАҢ 2016 ж.
ЯНВАРЬ – ФЕВРАЛЬ 2016 г.
JANUARY – FEBRUARY 2016

ЖУРНАЛ 1940 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ С 1940 г.
THE JOURNAL WAS FOUNDED IN 1940.

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі

Ж. М. Әділов

ҚазҰЖҒА академигі **М. Ш. Өмірсеріков**

(бас редактордың орынбасары)

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

геогр. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Бейсенова А.С.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Бишімбаев У.К.**; геол.-мин. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Ерғалиев Г.Х.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Қожахметов С.М.**; геол.-мин. ғ. докторы, академик НАН РК **Курскеев А.К.**; геол.-мин. ғ. докторы, проф., академик НАН РК **Оздоев С.М.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Рақышев Б.Р.**; геогр. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Северский И.В.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішева З.С.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Бүктүков Н.С.**; геогр. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Медеу А.Р.**; геол.-мин. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Сейітмұратова Э.Ю.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Тәткеева Г.Г.**; техн. ғ. докторы **Абаканов Т.Д.**; геол.-мин. ғ. докторы **Абсаметов М.К.**; геол.-мин. ғ. докторы, проф. **Байбатша Ә.Б.**; геол.-мин. ғ. докторы **Беспаев Х.А.**; геол.-мин. ғ. докторы, ҚР ҰҒА академигі **Сыдықов Ж.С.**; геол.-мин. ғ. кандидаты, проф. **Жуков Н.М.**; жауапты хатшы **Толубаева З.В.**

Р е д а к ц и я к е ң е с і:

Әзірбайжан ҰҒА академигі **Алиев Т.** (Әзірбайжан); геол.-мин. ғ. докторы, проф. **Бакиров А.Б.** (Қырғызстан); Украинаның ҰҒА академигі **Булат А.Ф.** (Украина); Тәжікстан ҰҒА академигі **Ганиев И.Н.** (Тәжікстан); доктор Ph.D., проф. **Грэвис Р.М.** (США); Ресей ҰҒА академигі РАН **Конторович А.Э.** (Ресей); геол.-мин. ғ. докторы, проф. **Курчавов А.М.** (Ресей); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Постолатий В.** (Молдова); жаратылыстану ғ. докторы, проф. **Степанец В.Г.** (Германия); Ph.D. докторы, проф. **Хамфери Дж.Д.** (АҚШ); доктор, проф. **Штейнер М.** (Германия)

Главный редактор

академик НАН РК

Ж. М. Адилов

академик КазНАЕН **М. Ш. Омирсериков**

(заместитель главного редактора)

Редакционная коллегия:

доктор геогр. наук, проф., академик НАН РК **А.С. Бейсенова**; доктор хим. наук, проф., академик НАН РК **В.К. Бишимбаев**; доктор геол.-мин. наук, проф., академик НАН РК **Г.Х. Ергалиев**; доктор техн. наук, проф., академик НАН РК **С.М. Кожаметов**; доктор геол.-мин. наук, академик НАН РК **А.К. Курскеев**; доктор геол.-мин. наук, проф., академик НАН РК **С.М. Оздоев**; доктор техн. наук, проф., академик НАН РК **Б.Р. Ракишев**; доктор геогр. наук, проф., академик НАН РК **И.В. Северский**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **З.С. Абишева**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.С. Буктуков**; доктор геогр. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **А.Р. Медеу**; доктор геол.-мин. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Э.Ю. Сейтмуратова**; докт. техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Г.Г. Таткеева**; доктор техн. наук **Т.Д. Абаканов**; доктор геол.-мин. наук **М.К. Абсаметов**; докт. геол.-мин. наук, проф. **А.Б. Байбатша**; доктор геол.-мин. наук **Х.А. Беспаяев**; доктор геол.-мин. наук, академик НАН РК **Ж.С. Сыдыков**; кандидат геол.-мин. наук, проф. **Н.М. Жуков**; ответственный секретарь **З.В. Толубаева**

Редакционный совет

академик НАН Азербайджанской Республики **Т. Алиев** (Азербайджан); доктор геол.-мин. наук, проф. **А.Б. Бакиров** (Кыргызстан); академик НАН Украины **А.Ф. Булат** (Украина); академик НАН Республики Таджикистан **И.Н. Ганиев** (Таджикистан); доктор Ph.D., проф. **Р.М. Грэвис** (США); академик РАН **А.Э. Конторович** (Россия); доктор геол.-мин. наук **А.М. Курчавов** (Россия); академик НАН Республики Молдова **В. Постолатий** (Молдова); доктор естественных наук, проф. **В.Г. Степанец** (Германия); доктор Ph.D., проф. **Дж.Д. Хамфери** (США); доктор, проф. **М. Штейнер** (Германия)

«Известия НАН РК. Серия геологии и технических наук». ISSN 2224-5278

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №10892-Ж, выданное 30.04.2010 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz/geology-technical.kz>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2016

Адрес редакции: Казахстан, 050010, г. Алматы, ул. Кабанбай батыра, 69а.

Институт геологических наук им. К. И. Сатпаева, комната 334. Тел.: 291-59-38.

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

Zh. M. Adilov,

academician of NAS RK

academician of KazNANS **M. Sh. Omirserikov**

(deputy editor in chief)

Editorial board:

A.S. Beisenova, dr. geogr. sc., prof., academician of NAS RK; **V.K. Bishimbayev**, dr. chem. sc., prof., academician of NAS RK; **G.Kh. Yergaliev**, dr. geol-min. sc., prof., academician of NAS RK; **S.M. Kozhakhmetov**, dr. eng. sc., prof., academician of NAS RK; **A.K. Kurskeev**, dr.geol-min.sc., academician of NAS RK; **S.M. Ozdoyev**, dr. geol-min. sc., prof., academician of NAS RK; **B.R. Rakishev**, dr. eng. sc., prof., academician of NAS RK; **I.V. Severskiy**, dr. geogr. sc., prof., academician of NAS RK; **Z.S. Abisheva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **N.S. Buktukov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **A.R. Medeu**, dr. geogr. sc., prof., academician of NAS RK; **E.Yu. Seytmuratova**, dr. geol-min. sc., prof., corr. member of NAS RK; **G.G. Tatkeeva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.D. Abakanov**, dr.eng.sc., academician of KazNANS; **M.K. Absametov**, dr.geol-min.sc., academician of KazNANS; **A.B. Baibatsha**, dr. geol-min. sc., prof.; **Kh.A. Bespayev**, dr.geol-min.sc., academician of IAMR; **Zh.S. Sydykov**, dr.geol-min.sc., academician of NAS RK; **N.M. Zhukov**, cand.geol-min.sc., prof.; **Z.V.Tolybayeva**, secretary

Editorial staff:

T. Aliyev, NAS Azerbaijan academician (Azerbaijan); **A.B. Bakirov**, dr.geol-min.sc., prof. (Kyrgyzstan); **A.F. Bulat**, NAS Ukraine academician (Ukraine); **I.N. Ganiev**, NAS Tajikistan academician (Tajikistan); **R.M. Gravis**, Ph.D., prof. (USA); **A.E. Kontorovich**, RAS academician (Russia); **A.M. Kurchavov**, dr.geol-min.sc. (Russia); **V. Postolatiy**, NAS Moldova academician (Moldova); **V.G. Stepanets**, dr.nat.sc., prof. (Germany); **J.D. Hamferi**, Ph.D, prof. (USA); **M. Steiner**, dr., prof. (Germany).

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of geology and technology sciences. ISSN 2224-5278

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 10892-Ж, issued 30.04.2010

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,

<http://nauka-nanrk.kz/geology-technical.kz>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2016

Editorial address: Institute of Geological Sciences named after K.I. Satpayev

69a, Kabanbai batyr str., of. 334, Almaty, 050010, Kazakhstan, tel.: 291-59-38.

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES

ISSN 2224-5278

Volume 1, Number 415 (2016), 5 – 18

DESCRIPTION OF THE GUIDING PALYNOLOGICAL COMPLEXES OF THE JURASSIC DEPOSITS OF OIL AND GAS REGIONS THE SOUTH TORGAI

N. R. Dilmuhamedova, S. A. Nigmatova, T. A. Petrova, Z. Avulov

Institute of Geological Sciences of K. I. Satpaev, Almaty, Kazakhstan

Keywords: biostratigraphy, Mesozoic, Jurassic, spores, pollen, guiding complex, oil and gas basins, paleogeography.

Abstract. Stratigraphic division of the Jurassic sediments carried by palynological analysis, based on a well-defined of qualitative and quantitative criteria. This is primarily selection stratigraphically significant taxa of spores and pollen. During the implementation of the grant project "Compilation of the Atlas guidance systems spores, pollen and foraminifers of the Mesozoic oil and gas deposits Torgai sedimentary basin" were analyzed palynological complex from the Lower Jurassic to Upper Jurassic age and allocated eight guiding systems.

The characterization of pollen complexes observable in area the South Torgai deflection in different geological era (from Pliensbachian to Callovian Oxfordian) includes average value of quantitative content of species and genera. Each palynological complex reflects the prevailing situation in the sedimentation stage of its landscape and paleoecological development.

The need for this work is dictated by the great importance of using standardized paleontological data for correlation of oil and gas deposits, and has been proved repeatedly the widespread use of the results of palynological analysis as a basis for the development of stratigraphic charts, paleontological environmental, paleontological geographic reconstructions during exploration and prospecting in the oil and gas basins of Kazakhstan.

УДК 56(116.2)(574.26)

ХАРАКТЕРИСТИКА РУКОВОДЯЩИХ ПАЛИНОКОМПЛЕКСОВ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮЖНО-ТОРГАЙСКОГО НЕФТЕГАЗОНОСНОГО РЕГИОНА

Н. Р. Дильмухамедова, С. А. Нигматова, Т. А. Петрова, З. Авулов

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

Ключевые слова: биостратиграфия, мезозой, юра, споры, пыльца, руководящие комплексы, нефтегазоносные бассейны, палеогеография.

Аннотация. Стратиграфическое расчленение юрских отложений, на основе палинологического анализа, базируется на строго определенных качественных и количественных критериях. В ходе выполнения грантового проекта «Составление Атласа руководящих комплексов спор, пыльцы и фораминифер мезозойских нефтегазоносных отложений Торгайского осадочного бассейна» были проанализированы палинокомплексы от нижнеюрского до верхнеюрского возраста и выделено восемь руководящих комплексов.

В характеристику спорово-пыльцевых комплексов, прослеживаемых по площади Южно-Торгайского прогиба в различные геологические эпохи (от плинсбах до келловей – оксфорда) входят усредненные величины количественного содержания видов и родов (в %) с указанием их численного колебания, учтены вспышки численности отдельных видов и групп. Каждый палинокомплекс отражает господствующие седиментационные обстановки в данный этап его ландшафтно-палеоэкологического развития.

Необходимость проведения данной работы продиктована большой важностью использования унифицированных палеонтологических данных для корреляции нефтегазоносных отложений, а также неоднократно доказана широким применением результатов палинологического анализа в качестве основы для разработки стратиграфических схем, палеоэкологических, палеогеографических реконструкций при проведении поисково-разведочных работ в нефтегазоносных бассейнах Казахстана.

Введение. Благодаря грантовому проекту МОН РК «Составление Атласа руководящих комплексов спор, пыльцы и фораминифер мезозойских нефтегазоносных отложений Торгайского осадочного бассейна» впервые получена уникальная возможность собрать, проанализировать, обобщить и ввести в фундаментальную геологическую науку новые ценные биостратиграфические данные, полученные за последние 30 лет, в результате широкомасштабных поисково-разведочных работ на нефть и газ проводимых в Южном Торгае.

На территории Южно-Торгайского нефтегазоносного бассейна исследования юрских отложений проводились на участках Северный и Южный Акшабулак, Жинишкекум, Западный Арыс-кум, Кулагак, Узынчик, Сарылан, Алтынсарин, Черкитау, Майбулак, Южный Сарыбулак, Карабулак, Южно-Арысский, Бозинген (обобщены данные палинологических исследований по результатам обработки 535 разновозрастных палиноспектров).

В разрезе юрских отложений Южного Торгая выделено шесть свит: бектасская (геттанг-синемюр), айболинская (плинсбах), дощанская (тоар-аален-байос), карагансайская (бат-келловей), кумкольская (оксфорд-киммеридж) и акшабулакская (титон) [1].

Отложения первых двух свит не получили широкого распространения на территории Южного Торгая и изучены слабо. Установленные в них комплексы рассматриваются как нижнеюрские дотоарские. Наибольшую мощность и широкое площадное распространение получили отложения дощанской свиты. В ее составе выделено четыре разновозрастных палинокомплекса: тоарский, ааленский, аален-байосский и байосский. Палинокомплекс байосского возраста выделен только из одной скважины Мынбулакская 72-С в количестве 8 палиноспектров. Отложения карагансайской свиты охарактеризованы батским и келловейским комплексом спор и пыльцы. Кумкольская свита отмечена в большинстве скважин, однако по мощности она значительно уступает дощанской свите. Выделенные из ее отложений палинокомплексы датируются оксфорд-киммериджским возрастом. Осадки акшабулакской свиты нами не выявлены.

Материал и методы. Стратиграфическое расчленение юрских отложений, производящееся методом пыльцевого анализа, базируется на строго определенных качественных и количественных критериях, разработанных рядом ведущих специалистов палинологов [2-14]. Это в первую очередь выбор стратиграфически значимых таксонов, отвечающих определенным требованиям:

- хорошо изученные миоспоры, имеющие четкие, стабильные морфологические признаки, легко узнаваемые, с определенным стратиграфическим диапазоном;
- формы широко распространенные по площади (не обязательно в большом количестве) и имеющие максимум развития на определенных стратиграфических уровнях;

Как правило, это большей частью споры папоротникообразных с установленной систематической принадлежностью к определенным семействам и видам лишь некоторые представители голосеменных растений.

Параллельно производится количественный подсчет всех встреченных форм, что позволяет установить соотношение таксонов и выявить все возможные элементы комплекса, указанные Д.Л. Степановым – характерные, исчезающие, появляющиеся, транзитные и т.д. [7].

Полученные данные позволяют установить общую для территории тенденцию изменения систематического состава палинокомплексов и количественных показателей спор и пыльцы различных групп во времени и пространстве.

Порядок проведения пыльцевого анализа осуществлялся с учетом методических рекомендаций ведущих специалистов палинологов и главным образом согласно методике Ошурковой М.В.

«Принцип иерархической определенности в выборе критериев выделения палинологических комплексов при расчленении и корреляции угленосных отложений» [5].

Основные результаты. В юрских отложениях Южного Торгая выделено 8 слоев с палинокомплексами от нижнеюрского до верхнеюрского возраста. Охарактеризованы только типичные (руководящие) для всей площади палинокомплексы. Немногочисленные комплексы, отражающие локальные изменения фациальных условий осадконакопления, не описывались. В характеристику спорово-пыльцевых комплексов, прослеживаемых по площади Южно-Торгайского прогиба в различные геологические эпохи (от плинсбаха до келловей – оксфорда) входят усредненные величины количественного содержания видов и родов (в %) с указанием их численного колебания (минимум - максимум), учтены вспышки численности отдельных видов и групп. Каждый палинокомплекс отражает господствующие седиментационные обстановки в данный этап его ландшафтно-палеоэкологического развития [6].

При анализе комплексов внимание, прежде всего, обращалось на присутствие характерных видов – наиболее многочисленной категории в составе юрских флор с высокой частотой встречаемости широко распространенных, позволяющих проследить комплексы по всей площади. Кроме того, учитывались реликтовые формы, транзитные, исчезающие и появляющиеся [7]. Выяснялись изменения количественного содержания доминирующих видов, что давало возможность судить о неоднородности седиментационных обстановок в отдельных районах территории Южно-Торгайского прогиба и в каждый период формирования осадочных пород.

Каждому палинокомплексу условно присвоено название по преобладающим в них компонентам, с указанием исчезающих и появляющихся, а также стратиграфически важных для данного яруса форм.

Таблица 1 – Геологическая последовательность руководящих палинокомплексов Южно-Торгайского нефтегазоносного региона

| Название СПК возраст, свита | Характеристика СПК | Корреляция |
|--|---|---|
| Классо-поллисовый J ₃ o-kt (оксфорд-кимеридж); кумкольская 46 СПС | СПС VIII. Господствует пыльца голосеменных растений - ср. 87,9% (75.6-100,0) Г. – Classopollis sp. 74,7% (60,8-100,0): Classopollis sp., C. gyroflexus Kos., C. minor Poc. et Jonius, C. classoides Pflug., C. perplexus Boltzenhagen, C. pflugii Poc. et Jans., тетрады Classopollis встречаются часто, что дополнительно свидетельствует о массовом развитии хейролепидиевой пыльцы. С. - сем. Pinaceae-Podocarpaceae - ср. 4,7% (0,0-17,0), Ginkgocycadophytus sp. - ср. 3,5%, Jnaperturopollenites-Araucariacites - ср. 3,0% (0,0-8,9). Ед. - древние хвойные. Споры папоротникообразных растений - ср. 12,1% (0,0-23,5). С. - Leiotriletes-Cyathidites - ср. 4,9% (0,0-10,8), диптериевые: Dictyophyllidites sp., D. harrisii Coup. и тороидные споры - Tороisporis-Concavisporites-Obtusisporites - ср. 3,1%. Ед. – меловые споры Lygodiumsporites, Cicatricosisporites. | С верхнеюрскими СПК Северного Кавказа [15], Мангышлака [10, 13, 17], Мангышлака и Западной Туркмении [18], Ферганы [19], Северного Приаралья [20], Устюрта [21], Восточного Прикаспия [9], юга Сибири [4, 22, 23, 25] и других регионов [27, 28]. |
| Классо-поллисо-кониiferoидный J ₂ k (келловей); карагансайская 93 СПС | СПС VII. Господствует пыльца голосеменных растений - ср. 78,9% (20.5-97,5) П. - Classopollis - ср. 57,6% (13,5- 91,5) разнообразие хейролепидиевой пыльцы (6 видов): Classopollis sp., C. gyroflexus Kos., C. minor Poc. et Jonius, C. classoides Pflug., C. perplexus Boltzenhagen, C. pflugii Poc. et Jans., тетрады Classopollis. СД. – сем. Pinaceae-Podocarpaceae - ср. 10,2% (0,0-38,0), Jnaperturopollenites-Araucariacites - ср. 5,7% (0,0-40,0), Ginkgocycadophytus - ср. 4,4%. Ед. - древние хвойные. Споры папоротникообразных растений - ср. 21,1% (3,2-79,5). СД. - Leiotriletes-Cyathidites - ср. 10,8% (0,5-77,0), диптериевые: Dictyophyllidites sp., Dictyophyllidites (шиповатый), D. harrisii Coup. и тороидные споры -Tороisporis-Concavisporites-Obtusisporites - ср. 5,2%, С. - Osmundacidites: Osmundacidites sp., O. kugartensis Kuz., O. jurassicus (K.-M.) Kuz., O. wellmannii Coup., O. papillata (K.-M.) Kuz., O. bulbosa Bolch. - ср. 2,8%. | С СПК келловейского возраста Северного Кавказа [15], Мангышлака [13, 16, 17], Северного Приаралья [20], Устюрта [21], Западного Узбекистана [21, 29], юга Сибири [4, 23, 25, 26]. |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>Ед. – средне-верхнеюрские формы <i>L. corniger</i> (Bolch.), Alimov, <i>L. adiantiformis</i> Vin., <i>Gleicheniidites laetus</i> (Bolch.) Bolch., <i>Converrucosisporites crocinus</i> (Bolch.) Barch., <i>Dicksonia densa</i> Tim., <i>D. marginata</i> Tim., <i>Camptotriletes triangulus</i> Jarosch., <i>Microreticulatisporites pseudoalveolatus</i> (Coup.) Vin., <i>Heliosporites kemensis</i> (Chlon.) Srivastava.</p> | |
| <p>Конифероидно-классополициатейный J₂bt (бат); карагансайская</p> <p>22 СПС</p> | <p>СПС VI. Господствует пыльца голосеменных растений - ср. 63,8% (46,0-86,6).</p> <p>Д. - сем. Pinaceae-Podocarpaceae: <i>Pinuspollenites</i> sp., <i>P. divulgatus</i> (Bolch.) M. Petr., <i>Piceapollenites</i> sp., <i>P. variabiliformis</i> (Bolch.) M. Petr., <i>P. mesophyticus</i> (Bolch.) M. Petr., <i>P. exilioides</i> (Bolch.) M. Petr., <i>Podocarpidites</i> sp., <i>P. multisimus</i> (Bolch.) M. Petr., <i>P. proximus</i> (Bolch.) M. Petr. - 25,7% (6,0–50,0).</p> <p>СД. - <i>Classopollis</i> - ср. 11,6% (0,0-32,0), пыльца <i>Ginkgoecycadophytus</i> - ср. 10,9% (3,2-23,0), пыльца <i>Perinopollenites</i> - <i>Jnarturopollenites</i> - ср. 8,9% (2,0-21,0).</p> <p>Древние хвойные: <i>Paleoconiferus</i> sp., <i>P. asaccatus</i> Bolch., <i>Dipterella oblatinoides</i> Mal., <i>Alisporites pergrandis</i> (Bolch.) Iljina. - ср. 3,2%.</p> <p>Споры папоротникообразных - ср. 36,2% (14,0-54,0).</p> <p>СД. - <i>Leiotriletes-Cyathidites</i> - ср. 17,1% (2,5-39,0); <i>Dipteridaceae</i>: <i>Dictyophyllidites</i> sp., <i>Dictyophyllidites</i> (шиповатый), <i>D. harrisii</i> Coup., <i>Toroisporis</i> sp., <i>T. vulgaris</i> (Mal.) Barch., <i>Auritulinasporites</i> sp., <i>A. mortoni</i> (Jersey) Barch., <i>Obtusisporites junctus</i> (К.-М.) Пос., <i>Concavisporites</i> sp. - ср. 10,8% (1,0-16,0); С.- <i>Osmundacidites</i>: <i>Osmundacidites</i> sp., <i>O. jurassicus</i> (К.-М.), <i>O. wellmannii</i> Coup., <i>O. kugartensis</i> Kuz. (0,0-17,0%).</p> | <p>Обнаруживается сходство с СПК батского возраста Восточного Казахстана: Ерементауской зоны (акжарская свита), шурексорской и ушсорской депрессий Зоны северного склона Восточно-Казахстанского сводового поднятия [30].</p> <p>Палиноспектры с преобладанием спор и пыльцы единичны (5 из 22 СПС).</p> |
| <p>Циатейный J₂b (байос;) дощанская</p> <p>8 СПС</p> | <p>СПС V. Господствуют споры папоротникообразных - ср. 78,8% (56,5-92,5).</p> <p>Д. - <i>Leiotriletes-Cyathidites</i> - ср. 41,9% (23,5-60,5): <i>Leiotriletes</i> sp., <i>Cyathidites</i> sp., <i>C. australis</i> Coup., <i>C. minor</i> Coup., <i>C. coniopteroides</i> Rom.</p> <p>СД. - <i>Osmundacidites</i> sp., <i>O. wellmannii</i> Coup., <i>O. jurassicus</i> (К.-М.) Kuz., <i>O. kugartensis</i> Kuz., <i>O. bulbosa</i> (Mal.) Bolch - ср. 6,2 (1,5-16,5); <i>Duplexisporites anagrammensis</i> (К.-М.) Sem., <i>Contignisporites</i> sp. – ср. 5,6% (0,0-18,0); <i>Converrucosisporites</i> - ср. 4,5% (1,0-9,0), с лидирующим значением <i>Converrucosisporites disparituberculatus</i> Vin. - ср. 2,7%;</p> <p>С. - <i>Tripartina variabilis</i> Mal. - ср. 2,4%, <i>Camptotriletes triangulus</i> Jarosch. – ср. 3,4% (0,5-7,0); <i>Neoraistrickia</i> sp., <i>N rotundiformis</i> (К.-М.) Taras. - ср. 1,5%. <i>Marattisporites</i> sp. – (0,5-2,0); <i>Lycopodiumsporites</i> sp., <i>L. subrotundus</i> (К.-М.) Vin. – (0,5-4,0); тороидные: <i>Toroisporis</i> sp., <i>Auritulinasporites</i> sp., <i>Dictyophyllidites</i> sp., <i>Concavisporites</i> sp., <i>Obtusisporites junctus</i> (К.-М.) Пос., <i>O. tricuspидatus</i> (Bolch.) Barch. - ср. 4,1% .</p> <p>Ед. - <i>L. corniger</i> (Bolch.) Alim., <i>L. adiantiformis</i> Vin., <i>Acantotriletes</i> sp., <i>Trachytriletes</i> sp., <i>Klukisporites variegatus</i> Coup., <i>Punctatisporites alievi</i> Vin., <i>Gleicheniidites</i> sp., <i>Dicksonia</i> sp., <i>Aletes</i> sp., <i>Stereisporites compactus</i> (Bolch.) Iljina, <i>S. incertus</i> (Bolch.) Sem.</p> <p>Пыльца голосеменных растений - ср. 21,2% (7,5-43,5).</p> <p>СД. - Pinaceae- Podocarpaceae - ср. 6,2% (1,5-22,5); безмешковая пыльца <i>Jnarturopollenites-Araucariacites</i> - ср. 5,8% (2,5-12,0); мелкие формы моносульцитной пыльцы <i>Ginkgoecycadophytus</i> - ср. 6,5% (1,0-16,5).</p> <p>Древние хвойные – отмечаются спорадически.</p> | <p>Обнаруживается сходство с СПК байосского возраста Восточного Казахстана [30], Сибири [22-26; 31, 32], Орф-Илекского района [33], сопоставляется с байосскими СПК Горного Мангышлака [17], соответствующим описанию байосских комплексов юга Сибири [4, 27, 28].</p> |
| <p>Циатейно-конифероидный</p> <p>J₂a-J₂b (аален-байос); дощанская; 57 СПС</p> | <p>СПС IV. Доминируют споры папоротникообразных ср. 57,0% (9,5-89,0).</p> <p>Д. - <i>Leiotriletes-Cyathidites</i> - ср. 24,0% (1,5-73,0), с максимальным содержанием в СПК скважин Узынчик 2Г ср. 59,3% (40,0-73,0) и Зап. Арыском 34-С - ср. 48,9% (37,5-57,5), реже <i>Osmundacidites</i>, или равное их количество.</p> <p>СД. - <i>Osmundacidites</i> - ср. 10,2% (0,0-56,0), <i>Dipteridaceae</i> ср. 10,0%; <i>Duplexisporites</i>: <i>Duplexisporites anagrammensis</i> (К.-М.) Sem., <i>D. problematicus</i> (Coup.) Pl. et Dett., <i>Contignisporites</i> sp. - ср. 6,0%.</p> <p>Увеличилось видовое разнообразие спор папоротникообразных, появились виды: <i>Hemitelia parva</i> Tim., <i>Microlepidites crassirimosus</i> Tim., <i>Dicksonia</i> sp., <i>Leptolepidites</i> sp., <i>Lophotriletes</i> sp., <i>Lycopodiumsporites perplicatus</i> (Bolch.) Vin., <i>Equisetites variabilis</i> Vin., <i>Гименозонотрилетес</i> sp., <i>Densosporites</i> sp., <i>Aletes striatus</i> (Sach.) Iljina, <i>Schizosporis</i> sp., <i>Schizosporis mariformis</i> (Their.) Iljina,</p> <p>Пыльца голосеменных растений - ср. 43,0% (9,0-90,5).</p> | <p>Сопоставляется с СПК аален-байосского возраста Восточного Казахстана [30].</p> <p>Отмечается частичное сходство с комплексами раннего байоса Горного Мангышлака (при значительном содержании пыльцы Pinaceae-Podocarpaceae) [16, 17].</p> <p>Для СПК аален-байоса характерно неустойчивое соотношение спор папоротникооб-</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>СД. - сем. Pinaceae-Podocarpaceae (в спектрах с доминированием голосеменных) - ср. 17,7% (0,5–64,0); мелкая моносульцитная пыльца Ginkgocuscadophytus - ср. 11,3% (0,0-28,0); безмешковая пыльца типа Jnaperturopollenites-Araucariacites - ср. 8,4% (0,0-52,0)</p> <p>Древние хвойные - Paleoconiferus sp., P. asaccatus Bolch., Dipterella oblatinoides Mal., Alisporites sp., Paleopiceae - ср. 1,9%.</p> <p>Ед. - Classopollis, Chasmatosporites sp., Bennettites sp., Glyptostrobus sp., Vitreisporites pallidus (Reiss.) Nilsson, Sciadopityspollenites sp., S. Macroverrucosus (Thierg.) Iljina, S. multiverrucosus (Sach. et Iljina) Iljina, S. mesozoicus Sauer et Mtschtdl., Callialasporites dampieri (Bolch.) Dev., Quadraeculina sp., Q. limbata Mal., Q. anellaeformis Mal., Eucommiidites sp.</p> | <p>разных и пыльцы голосеменных. СПС (35 обр.) с высоким содержанием спор от 53,5% до 88,0% чередуются со СПС (25 обр.) с преобладанием пыльцы голосеменных растений от 56,0% до 90,5%, или реже равным содержанием обеих групп.</p> |
| <p>Кониiferoидный J_{2a} (аален); дошанская; 46 СПС</p> | <p>СПС III. Господствует пыльца голосеменных растений - ср. 66,8% (26,0-95,0).</p> <p>Д. - Пыльца двухмешковых хвойных Disaccites gen. sp. и сем. Pinaceae-Podocarpaceae: Pinuspollenites sp., P. divulgatus (Bolch.) M. Petr., Piceapollenites sp., P. variabiliformis (Bolch.) M. Petr., P. mesophyticus (Bolch.) M. Petr., P. exilioides (Bolch.) M. Petr., Podocarpidites sp., P. multesimus (Bolch.) M. Petr. P. proximus (Bolch.) M. Petr. - ср. 31,8% (0,0–45,0).</p> <p>СД. - безмешковая пыльца Perinopollenites-Jnaperturopollenites - ср. 14,5% (2,2-47,0), моносульцитная пыльца Ginkgocuscadophytus - ср. 10,8% (1,5-31,0).</p> <p>Древние хвойные: Paleoconiferus sp., P. asaccatus Bolch., Dipterella oblatinoides Mal., Alisporites pergrandis (Bolch.) Iljina.- ср. 3,9% (0,0-10,0) .</p> <p>Реликты триаса отсутствуют.</p> <p>Споры папоротникообразных - ср. 33,2% (5,0-74,0).</p> <p>СД. - Leiotriletes-Cyathidites - ср. 11,6% (0,5-60,0); Dipteridaceae: Dictyophyllidites sp., Dictyophyllidites (шиповатый), D. harrisii Coup., Toroisporis sp., T. vulgaris (Mal.) Barch., Auritulasporites sp., A. mortoni (Jersey) Barch., Obtusisporites. junctus (K.- M.) Poc., Concavisporites sp. - ср. 8,5%; Osmundacidites: Osmundacidites sp. O. jurassicus (K.-M.) O. wellmannii Coup. O. kugar-tensis Kuzitsch. O. bulbosa - ср. 7,0%.</p> <p>Ед. - Plicifera delicata (Bolch.) Bolch., Converrucosisporites disparituberculatus Vin., N. rotundiformis (K. – M.) Taras., Camptotriletes triangulus Jarosh., Monolites sp.</p> | <p>Сопоставляется с СПК из фаунистически охарактеризованных отложений аалена Западно-Сибирской низменности [31], верхнего аалена севера Сибири [4, 31], Восточного Казахстана [30].</p> <p>Количество палиноспектров с преобладанием спор единичное (4 из 46 СПС).</p> |
| <p>Кониiferoидный J_{1t} (тоар); дошанская; 200 СПС</p> | <p>СПС II. Господствует пыльца голосеменных растений - ср. 71,0% (5,5 - 99,0).</p> <p>Д. - Пыльца двухмешковых хвойных Disaccites gen. sp. и сем. Pinaceae-Podocarpaceae: Pinuspollenites sp., P. divulgatus (Bolch.) M. Petr., Piceapollenites sp., P. variabiliformis (Bolch.) M. Petr., P. mesophyticus (Bolch.) M. Petr., P. exilioides (Bolch.) M. Petr., Podocarpidites sp., P. multesimus (Bolch.) M. Petr. P. proximus (Bolch.) M. Petr. – ср. 26,1% (2,0-76,0).</p> <p>СД. - Безмешковая пыльца Perinopollenites elatoides Coup., Jnaperturopollenites dubius (Pot. et Venit.) Thom. et Pflug., J. magnus (Pot.) Thom. et Pflug., Araucariacites - ср. 15,4% (0,0-57,0); мелкая, реже крупная моносульцитная пыльца Ginkgocuscadophytus - ср. 13,8% (0,0 - 45,2).</p> <p>С. - древние хвойные: Paleoconiferus sp., P. asaccatus Bolch., P. funaris Rovn., Dipterella oblatinoides Mal., Alisporites pergrandis (Bolch.) Iljina.- ср.7,5% (0,0-13,7, max до 26,9%).</p> <p>Ед. - реликты триаса: Ovalipollis sp., Pseudowalchiites sp., Remysporites mirabilis Lub., Aratrisporites sp.</p> <p>Споры папоротникообразных - ср. 29,0% (1,0-74,2)</p> <p>СД. - Leiotriletes-Cyathidites ср. 7,4% (0,5-60,0): Leiotriletes sp., Cyathidites sp., C. australis Coup., C. minor Coup., C. coniopteroides Rom.;</p> <p>С. - Osmundacidites ср. - 4,7% (1,0-42,9): Osmundacidites sp., O. kugartensis Kuz., O. jurassicus (K.-M.) Kuz., O. wellmannii Coup.; Dipteridaceae: Dictyophyllidites sp., Dictyophyllidites (шиповатый), D. harrisii Coup., Obtusisporites. junctus (K.- M.) Poc., Toroisporis sp., T. vulgaris (Mal.) Barch., Auritulasporites sp., A. mortoni (Jersey) Barch., Concavisporites sp. - ср. 3,8 %.</p> <p>Ед. - среднеюрские формы: Neoraistrickia rotundiformis (K. – M.) Taras., Camptotriletes triangulus Jarosh., Dicksonia densa Tim., Punctatisporites alievi Vin., Salvinia perpulchra Bolch., Schizosporis rugulatus Cook. et Dett.</p> | <p>Сопоставляется с СПК тоарского возраста Юга Сибири [4, 23, 25-26], Восточного Казахстана [30]. Определенное сходство обнаруживается с СПК из тоарских отложений правого берега р. Вилюя, за исключением повышенного содержания пыльцы Classopollis (до 10-15% и более) [22, с. 22-23]. В комплексах тоара Южного Торгая пыльца Classopollis единична</p> |

| | | |
|--|---|--|
| <p>Кониiferoидный J₁ (плинсбах?); айболинская 63 СПС</p> | <p>СПС I. Господствует пыльца голосеменных растений - ср. 72,3% (10,5-100,0). Д. - пыльца двухмешковых хвойных Disaccites gen. sp. и сем. Pinaceae-Podocarpaceae: Pinuspollenites sp., P. divulgatus (Bolch.) M. Petr., Piceapollenites sp., P. variabiliformis (Bolch.) M. Petr., P. mesophyticus (Bolch.) M. Petr., P. exilioides (Bolch.) M. Petr., Podocarpidites sp.- ср. 23,9% (2,5 -50,4%). СД. - древние хвойные: Paleoconiferus sp., P. asaccatus Bolch., P. funaris Rovnl., Dipterella oblatinoides Mal., Alisporites pergrandis (Bolch.) Iljina.- ср. 15,0% (max до 61,7%); крупная и мелкая моносульцитная пыльца Ginkgocycadophytus - ср. 13,6% (0,6-35,5); безмешковая пыльца Inaperturopollenites dubius (Pot. et Venit.) Thom. et Pflug., Araucariacites - ср. 9,3% (max до 57,0%). С. - Quadraeculina sp., Q. anellaeformis Mal., Q. limbata Mal.- ср. 5,0%, (max 27,0; 48,0; 50,5 и 52,5% - характерно для низов юры). Реликты триаса: Aratrisporites sp., Ovalipollis sp., Striatopinites, Striatopiceites, Striatites, - ср. 0,3%, коэффициент частоты встречаемости реликтов: K= 44 экз. / 63обр.= 0,7 Споры папоротникообразных - ср. 27,7% (0,0-89,5). СД. - Osmundacidites: Osmundacidites sp., O. jurassicus (К.-М.) Kuz., O. wellmannii Coup., O. kugartensis Kuz. - ср. 7,1%; древние споры сем. Dipteridaceae: Dictyophyllidites sp., Dictyophyllidites (шиповатый), D. harrisii Coup. и сближаемые с ними Toroisporis, Auritulinasporites, Obtusisporites - ср. 7,6 %; Cyathidites: Cyathidites sp., C. coniopteroides Rom., C. australis Coup., C. minor Coup. ср. 6,0%. Отмечен ед. max 28,5% мелкой пыльцы типа Circullina.</p> | <p>Обнаруживается сходство с верхнеплинсбахскими СПК Западной Сибири [4, 23, 26, 31, 32] и нижнеюрскими СПК из отложений айболинской свиты Жиланшиковского и Арыкумского прогибов Южного Торгая [34]. Общие черты отмечены с СПК нижней юры из отложений Таналыкской, Орской и Аккермановской, депрессий катындаырской свиты Орского района [33].</p> |
| <p>Условные обозначения: Г - господство – от 65,0 до 90,0% и выше [9, 40]; П - преобладание - от 55,0 до 65,0%; Д - доминирование – от 20,0 до 55,0%; Сд - субдоминанты – от 5,0 до 20,0%; С - Сопутствующие – от 2,0 до 5,0%; Ед.- Единично < 2,0%; СПК – спорово-пыльцевой комплекс; СПС – спорово-пыльцевые спектры. При описании СПС указаны средние величины численности (%), колебания величин количественного содержания всех видов и групп (максимум-минимум, %), отмечены всплески численности отдельных видов.</p> | | |

В течение юрского периода в развитии климата и флоры, в том числе и Торгайского региона, прослежены два крупных этапа: ранне-среднеюрский и келловей-позднеюрский [25].

В ранне-среднеюрский этап развития юрской флоры, охватывающий отложения нижней средней юры (за исключением отложений келловей), район Торгайского прогиба относился к Сибирской палеофлористической области [38, 39]. Этот этап относится к первой фазе мезофитной ступени эволюции растительного мира, которой была присуща слабая дифференциация флор, с однообразным систематическим составом, обширным ареалом и долговременностью существования большинства таксонов (видов, родов, семейств). Отмеченные в ранне-среднеюрский этап преобразования флоры, связанные с климатическими колебаниями, касались, главным образом, количественного перераспределения среди видов и родов внутри сложившегося растительного сообщества. Эволюция флоры в этот период выражалась в постепенном угасании и вымирании древних видов, появлении и развитии более молодых форм.

Анализ палинологических данных позволил выявить следующие изменения в составе юрских палинокомплексов, выделенных из отложений Южно-Торгайского прогиба (обобщённые результаты палинологического анализа представлены в таблице 1).

Для подавляющего большинства палинокомплексов нижней юры (плинсбах-тоар) и низов средней юры (аален) характерно господство (65,0-90,0 и выше) голосеменных растений.

В дотоарских (плинсбах?) отложениях юры голосеменные составляют в среднем 72,3% (10,5-100,0) с доминированием пыльцы двухмешковых хвойных Disaccites и семейства Pinaceae-Podocarpaceae 23,9% (20,0-55,0). Крупная древняя пыльца с не дифференцированными воздушными мешками является субдоминирующей в среднем 15,0% (5,0-20,0), в отдельных спектрах она еще преобладает (максимально до 61,7%). Значительным количеством представлена крупная и мелкая однобороздная пыльца Ginkgocycadophytus (ср. 13,6%) и безмешковая и пыльца Inaperturopollenites -Perinopollenites (ср. 9,3%, максимально до 55,0%). Характерно присутствие небольшого количества реликтов триаса (численность 0,3%). Состав спор беден, постоянно в небольших, приблизительно равных количествах встречаются представители осмундовых, диптериевых и торонидных спор.

В палиноспектрах тоара продолжает господствовать пыльца голосеменных в среднем 71,0% (5,5-99,0), при снижении в ее составе численности древних хвойных, хотя их количество еще довольно значительно в среднем 7,5% (максимально до 26,9%). Безмешковая пыльца *Inaperturopollenites* - *Perinopollenites* (ср. 15,4%, максимально до 53,0%); мелкая и крупная однобороздная пыльца *Ginkgocycadophytus* (ср. 13,8%) по-прежнему отмечаются в значительном количестве. Реликты триаса единичны. Численность и состав спор меняется мало, отмечено появление единичных экземпляров среднеюрских форм *Neoraistrickia rotundiformis* (К. – М.) Taras., *Campotriletes triangulus* Jarosh., *Dicksonia densa* Tim., *Punctatisporites alievi* Vin., *Salvinia perpulchra* Bolch., *Schizosporis rugulatus* Cook. et Dett. Для тоарских палинокомплексов Южно-Торгайского прогиба не выявлено характерное для большинства регионов возрастание численности хейролепидиевой пыльцы *Classopollis* [34].

Ааленские палинокомплексы сохраняют черты тоарских, в них по-прежнему господствует пыльца голосеменных в среднем 66,8% (26,0-95,0), среди которой увеличивается количество двухмешковых форм молодого облика с хорошо выраженными воздушными мешками в среднем 31,8%, при значительном развитии безмешковой пыльцы *Inaperturopollenites*-*Araucariacites* (ср. 14,5%, максимально до 47,0%) и мелкой однобороздной пыльцы *Ginkgocycadophytus* (ср. 10,8%). Древние хвойные встречаются постоянно в небольшом количестве в среднем 3,9%, уменьшается их видовое разнообразие. Реликты триаса отсутствуют. Среди спор возрастает роль рода *Syathidites* до 11,6%. За ними следуют диптериевые и осмундовые. Типично среднеюрские споры в небольших количествах встречаются во всех спектрах. Единично и спорадически отмечаются виды: *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Converrucosisporites disparituberculatus* Vin., *N. rotundiformis* (К. – М.) Taras., *Campotriletes triangulus* Jarosh., *Monolites* sp.

В палиноспектрах нижней и низов средней юры Южного Торгая отмечается единичные спектры с доминированием спор: в нижнеюрских комплексах за счет всплеска численности диптериевых, осмундовых и циатейных спор, а в ааленских спектрах – циатейных и осмундовых спор. В отдельных комплексах этого возраста выявлено повышенное содержание пыльцы *Ginkgocycadophytus*, количество которой равнялось количеству двухмешковых хвойных, а иногда превышало его. Комплексы с повышенным содержанием пыльцы *Ginkgocycadophytus*, диптериевых и циатейных спор, характерны для Евро-Синийской палеофлористической области (особенно для Северного Кавказа, Горного Мангышлака и т.д.) [15, 17]. Однако, в лейасовых отложениях Западной Сибири также выявлены комплексы варьирующие по содержанию пыльцы *Ginkgocycadophytus*, двухмешковой пыльцы семейства *Pinaceae*-*Podocarpaceae*, а также диптериевых, циатейных и осмундовых спор [22, 31-32, 34].

Заметное изменение флоры Южного Торгая отмечается во второй половине средней юры, особенно в байосе, в связи со значительной гумидизацией климата, способствовавшей развитию папоротникообразной флоры, сменившей теплоумеренную флору с преобладанием голосеменных растений нижнеюрского - ааленского периода.

В неразделенных комплексах аален-байоса в среднем доминируют споры папоротникообразных растений 57,0% (9,5-89,0), постепенно вытесняя пыльцу голосеменных. Для СПК аален-байоса характерно неустойчивое соотношение спор и пыльцы. Спектры с высоким содержанием спор (до 89,0%) чередуются со спектрами с господством голосеменных растений (до 90,5%). Среди спор доминируют гладкие трилетные споры *Syathidites* в среднем 24,0% (1,5-73,0), реже *Osmundacidites*. Субдоминируют диптериевые и осмундовые. Состав спор разнообразен. Отмечающееся в аален-байосских комплексах изменение видового состава и численности спор и пыльцы по площадям, свидетельствует о неустойчивости и изменчивости ландшафтно-седиментационных обстановок этого отрезка геологического времени.

В комплексах байоса господствующее положение занимают споры папоротникообразных в среднем 78,8%, с преобладанием группы *Syathidites* 41,9%. Группы диптериевых и осмундовых отмечаются постоянно, численность их снижается. Систематический состав спор сходен с составом ааленских спектров, но становится гораздо богаче главным образом за счет видового разнообразия родов *Osmundacidites*, *Lycopodiumsporites*, *Converrucosisporites*, *Neoraistrickia* и многих других, количество и видовое разнообразие которых достигает максимума.

В связи с позднебайосским похолоданием, а затем наступившем в батском веке потеплении и дальнейшей аридизацией климата начинается очередное преобразование юрской флоры. Большинство палинокомплексов бата Южного Торгая характеризуются господством голосеменных растений в среднем 63,8% (46,0-86,6). Среди голосеменных доминирует пыльца молодого облика сем. Pinaceae-Podocarpaceae. В целом состав спор и пыльцы имеет сходство с комплексами аалена. Существенным различием является повышенное содержание пыльцы хейролепидиевых Classopollis в среднем 11,6% (0,0-32,0). Пыльца Classopollis представлена двумя видами, тетрады встречаются единично. Споры занимают подчиненное положение, но состав их остается разнообразным в связи с миграцией теплолюбивых форм присущих Евро-Синийской палеофлористической области.

Второе более значительное изменение в составе флоры отмечается в келловее, ранее относившегося к верхней юре. Именно с этого времени Южная Сибирь и Торгай находится под воздействием мощного аридного пояса, возникшего на территории Средней Азии, развитие которого привело к перемещению границы Сибирской и Евро-Синийской палеогеографических областей. Южная Сибирь и Торгай вошли в состав Евро-Синийской области, где развитие флор происходило в жарких и засушливых условиях [22, 37-39].

В условиях усилившейся аридизации происходит резкая перестройка юрской флоры Южного Торгая. В массе развиваются ранее немногочисленные ксероморфные хвойные родов *Brachyphyllum* и *Pagiophyllum*, продуцирующие пыльцу Classopollis.

В палинокомплексах келловоя преобладает пыльца Classopollis, представленная шестью видами, в среднем 57,6% (13,5-91,5), тетрады отмечаются спорадически. Пыльца семейства Pinaceae-Podocarpaceae, безмешковых хвойных *Inaperturopollenites*-*Araucariacites*, моносульцитной пыльцы *Ginkgocycadophytus* и спор *Syathidites* является субдоминирующей.

В верхнеюрских (оксфорд-кимеридж) отложениях пыльца хейролепидиевых Classopollis господствует 74,7% (60,8-100,0) вплоть до абсолютных величин, в массе отмечаются тетрады. Пыльца семейства Pinaceae-Podocarpaceae, безмешковых хвойных *Inaperturopollenites*-*Araucariacites*, моносульцитной пыльцы *Ginkgocycadophytus* и споры *Syathidites* являются сопутствующими или отсутствуют. Появляются единичные меловые формы *Taurocusporites*, *Gleicheniidites laetus* (Bolch.) Bolch., *Lygodiumsporites*, *Cicatricosisporites*.

Следует отметить, что выделенные нами палиностратиграфические подразделения в определенной степени условны и при последующих исследованиях могут быть дополнены и уточнены.

По сравнению с типично юрскими палинокомплексами Сибирской палеофлористической области, комплексы Южно-Торгайского прогиба имеют особенности.

Из таблицы 2 видно, что наиболее заметной особенностью юрских отложений Южного Торгая (тоар, аален, аален-байос и келловей; скважины Узынчик 1П, Кулагак 1П, Черкитая 1П, Сарылан 1, 2, Алтынсарин 2, Жинишкекум 1П, 2Г, 3Г), отличающей их от типичных одновозрастных спорово-пыльцевых комплексов Сибирской палеофлористической области, является повышенное содержание пыльцы купрессоидного типа *Inaperturopollenites* – *Perinopollenites*, присущее южноюрским отложениям Южной Эмбы и Сагиза [37], ниже - и среднеюрским отложениям Северного Кавказа (плинсбах - до 37,0%; байос - до 24,0%) [15], входящим в состав Среднеазиатской провинции Евро-Синийской области. Возрастание численности этой пыльцы в комплексах Южно-Торгайского региона, вероятно, объясняется его соседством со Средне-Азиатской провинцией Евро-Синийской палеофлористической области, возможным сходством фациальных условий осадконакопления в обоих регионах и как следствие этих обстоятельств развития в приграничной зоне флор смешанного типа [37-39].

В палинокомплексах тоарского возраста Южно-Торгайского нефтегазоносного бассейна не отмечено обычного для этого периода возрастания численности пыльцы хейролепидиевых Classopollis, характерного для большинства палинокомплексов как Евро-Синийской, так и юга Сибирской палеофлористических областей. Отсутствие пыльцы Classopollis в тоарских отложениях Южно-Торгайского нефтегазоносного бассейна, входящего в состав Восточного Казахстана, объясняется, по мнению А.К. Бувалкина [1] тем, что аридизация климата в тоарском веке не коснулась его территории.

Таблица 2 – Особенности юрских палинокомплексов Южного Торгая.

| | |
|--|--|
| Средняя юра- J ₂ ² (келловей); карагансайска я свита | В палиноспектрах скважин Узынчик 1П и Кулагак 1П отмечается повышенное содержание пыльцы купрессоидного типа <i>Perinopollenites elatoides</i> Coup. и <i>Jnaperturopollenites dubius</i> (Pot. et Venit.) Thom. et Pflug., что ранее отмечалось для южноюрских комплексов Северного Кавказа [15], Южной Эмбы [36] и ниже-среднеюрских комплексов Южного Торгая [34,35]. Выявлено различие в составе спор папоротникообразных по площадям. Наиболее обедненным оказался состав спор в скважинах: Узынчик 1П, 2П, Майбулак 1П, Бозинген скв. 6, Кулагак 1П. Наибольшим видовым разнообразием спор папоротникообразных отличились комплексы на площадях Карабулак и Южно-Арысская. В скважинах Северный Акшабулак 1П, 2П, 3Г выявлено повышенное содержание цiateйных спор (максимально до 77,0%). |
| Средняя юра- J ₂ ¹ - J ₂ ² (аален-байос); дошанская | Видовой состав спор и пыльцы меняется по площадям. Сильно обеднен состав спор и пыльцы в СПК из скважин Узынчик 2Г и Западный Арыскам 34-С и 36-С. Наибольшее разнообразие спор и пыльцы отмечено в скважине Жинишкекум 4Г-78 видов. Такое различие в составе аален-байосских палиноспектров, вероятно, можно объяснить изменением фациальных условий, как по разрезу, так и по простиранию. В отложениях скважин Черкитау1П и Сарылан 1, 2 отмечены численные пики безмешковой пыльцы <i>Jnaperturopollenites dubius</i> (Pot. et Venit.) Thom. et Pflug. до 40,0% и <i>Podozamites</i> до 30,0%. |
| Средняя юра- J ₂ ¹ (аален); Дошанская | Количество палиноспектров с преобладанием спор единичное (4 из 46 СПС). В скважинах Жинишкекум 3Г, Сарылан 1П отмечено повышенное содержание пыльцы купрессоидного типа <i>Perinopollenites elatoides</i> Coup. и <i>Jnaperturopollenites dubius</i> (Pot. et Ven.) Thom. et Pflug., что отличает их от типичных палинокомплексов Сибирской палеофлористической области; Отмечается два типа СПК: I - с доминированием <i>Pinaceae</i> и <i>Syathidites</i> ; II - с доминированием <i>Ginkgocycadophytus</i> и <i>Osmundacidites</i> (так называемые спектры смешанного типа). На площади Бозинген в скважине 3 (интервал 1546,2-1548,7 м; керн) отмечен мелкий округлой формы микрофитопланктон с ямчатой, сетчатой и шиповатой структурой экзины неустановленной систематической принадлежности, а также мелкий гладкий микропланктон типа <i>Leiosphaeridium</i> . В интервале 1548,7-1550,2 м (1-ый метр) обнаружено большое количество нежных, прозрачных сферической формы оболочек с шагренево-скульптурой экзины, образующих скопления, систематическая принадлежность оболочек не установлена. Присутствие микрофитопланктона, а также нитчатых образований и многоклеточных грибов в спектрах скважины Бозинген 3 свидетельствует о водных условиях осадконакопления этих отложений. |
| Нижняя юра- J ₁ ⁴ (тоар); Дошанская | Число спектров с доминированием спор (6 СПС) и равным количеством (3 СПС) за счет увеличения группы <i>Syathidites</i> максимально до 89,0 и 94,5%, реже групп <i>Osmundacidites</i> и <i>Dipteridaceae</i> . Для многих спектров тоара характерно повышенное содержание пыльцы купрессоидного типа <i>Jnaperturopollenites</i> - <i>Perinopollenites</i> . Особенно высоки ее значения (до 38,8%) в скважинах Алтынсарин 2, Сарылан 1П, Жинишкекум 1П, 2Г, Узынчик 1П, Кулагак 1П. Повышенное содержание пыльцы купрессоидного типа присуще южноюрским комплексам Южной Эмбы и Сагиза [36], верхнелейасовым отложениям Северной Ферганы [19], входящим в состав Среднеазиатской провинции Евро-Синийской области. Это отличие тоарских СПК Южного Торгая от одновозрастных СПК Сибирской палеофлористической области. |
| Нижняя юра-J ₁ (плинсбах) айболинская; | Палиноспектры с равным содержанием спор и пыльцы, или доминированием спор папоротникообразных (max до 89,5%) составляют минимальную часть - 9 из 63 СПС (за счет вспышек численности спор <i>Syathidites</i> до 45,5%, <i>Dictyophyllidites</i> (шиповатый) до 48,5%, <i>Osmundacidites</i> до 52,5%) Отмечен ед. max 28,5% мелкой пыльцы типа <i>Circullina</i> . |

В отложениях нижней юры (плинсбах, тоар) и низов средней юры выявлены спектры с преобладанием спор папоротникообразных, за счет вспышек численности *Syathidites* и *Dictyophyllidites* (шиповатый), что более характерно комплексам Евро-Синийской области, или *Osmundacidites*, свойственной палинокомплексам Сибирской палеофлористической области. Чередование теплолюбивых таксонов с таксонами умеренного климата (комплексы смешанного типа) отмечается некоторыми авторами для районов пограничного или близкого месторасположения двух различных палеофлористических областей [4, 24, 27, 32].

Изменение систематического состава спор и пыльцы по отдельным площадям не имеют какой-либо закономерности и определяются, по-видимому, климатическими или локальными фациальными условиями.

Заключение. Анализ палинокомплексов юрских отложений Южного Торгая позволил отметить следующие моменты в развитии флоры этого региона.

Общая тенденция изменения состава палинокомплексов и их последовательная смена снизу вверх по разрезу юрских отложений Южно-Торгайского нефтегазоносного бассейна прослеживается довольно четко, что отражено на графике (рисунок 1).

| СИСТЕМА | | ОТДЕЛ | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|---------|----------------|---------------------|---------------------------|---|-------------------------------|-----------------|----------------|---|---------------------|----------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------|--------------------------------|--|
| | | Ярус | Споры и пыльца | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | <i>Benettitales</i> | <i>Ginkgoacadoephytus</i> | <i>Marpeturopollenites-Araucariacites</i> | <i>Pinaceae-Podocarpaceae</i> | Древние хвойные | Остальные виды | Всего пыльцы голосеменных без <i>Classopollis</i> | <i>Classopollis</i> | <i>Leiotritiles-Cyatheidites</i> | <i>Dipteridaceae</i> | <i>Osmundacitites</i> | Остальные виды | Всего спор папоротникообразных | |
| ЮРСКАЯ | ВЕРХНИЙ | J_3 | + | | | | | | | | | | | | | | |
| | СРЕДНИЙ | J_2k | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | J_2bt | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | J_2b | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | J_2ab | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | J_2a | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | НИЖНИЙ | J_1t | | | | | | | | | | | | | | |
| | J_1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Стратиграфическое распространение основных групп спор и пыльцы в юрских отложениях Южного Торгая. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | + | Единично | — — | Спорадически | Кол-во в процентах см. Таблицу 1. | | | | | | | | | | | |

Выделено 8 слоев с палинокомплексами от нижнеюрского до верхнеюрского возраста. Охарактеризованы только типичные (руководящие) для всей площади палинокомплексы, имеющие близкий видовой состав спор и пыльцы.

В развитии юрской палинофлоры Южного Торгая (по палинологическим данным) отмечается главным образом, количественное перераспределение среди видов и родов при практически неизменном составе сложившегося растительного сообщества.

В течение юрского периода в развитии климата и флоры, в том числе и Торгайского региона, прослежены два крупных этапа: ранне-среднеюрский и келловей-позднеюрский [25].

Ранне-среднеюрскому этапу развития юрской флоры, охватывающему отложения нижней-средней юры (за исключением отложений келловей) присуща слабая дифференциация флор, с однообразным систематическим составом и долговременностью существования большинства таксонов. Общая тенденция развития юрской флоры Южного Торгая ранне-среднеюрского этапа заключается в очень медленном изменении систематического состава палинокомплексов от господства пыльцы голосеменных растений к постепенному возрастанию роли спор (главным образом циетейных) папоротникообразных растений с максимальным их развитием в гумидных условиях байосского века (рисунок).

Комплексы батского века очень сходны с комплексами ааленского возраста, особенно те из них, в составе которых отсутствует пыльца *Classopollis*. Именно возрастание численности пыльцы *Classopollis* в батских палинокомплексах является существенным различием между комплексами ааленского и батского возраста.

Келловей-позднеюрский этап развития юрской флоры Южного Торгая формируется под воздействием мощного аридного пояса, возникшего на территории Средней Азии. В условиях усилившейся аридизации климата происходит резкая перестройка юрской флоры, охарактеризованная массовым развитием ранее немногочисленных родов ксероморфных хвойных *Brachyphyllum* и *Pagiophyllum*, продуцирующих пыльцу *Classopollis* (рисунок).

Расположение Южно-Торгайского прогиба на стыке двух палеофлористических областей привносит ряд особенностей в характеристику палинокомплексов, выделенных из отложений этого региона, наиболее значимыми из которых являются:

повышенное содержание пыльцы купрессоидного типа *Jnaperturopollenites* – *Perinopollenites* в отдельных палинокомплексах тоарского, ааленского, аален-байосского и келловейского возраста, что отличает их от типичных палинокомплексов Сибирской палеофлористической области;

наличие палиноспектров смешанного типа с одновременным присутствием форм Сибирской и Евро-Синийской палеофлористических областей.

Кроме того, не выявлено увеличение численности пыльцы хейролепидиевых *Classopollis*, характерное для большинства палинокомплексов тоарского возраста как Евро-Синийской, так и юга Сибирской палеофлористических областей. Это определяется палеогеографическим строением Восточного Казахстана и Торгайского региона как его составной части, имевшего облик приподнятой денудационной равнины, что, вероятно, предотвратило аридизацию этого района [1].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Бувалкин А.К., Котова Л.И. Геология, угленосность и нефтегазосность нижнемезозойских отложений Торгайского прогиба. – Алматы, 2001. – 278 с.

[2] Бойцова Е.П., Ошуркова В.М., Панова Л.А. К вопросу о методике расчленения и корреляции осадочных образований (по палинологическим данным) // Методические вопросы палинологии. – М., 1973. – С. 8-12.

[3] Заклинская Е.Д. Основные принципы интерпретации палинологических данных для стратиграфии и корреляции // Стратиграфия и корреляция осадков методами палинологии. – Свердловск: УНЦ АН СССР, 1983. – С. 3-12.

[4] Ильина В.И. Палинология юры Сибири. – М., 1985. – 237 с.

[5] Ошуркова М.В. Принцип иерархической определенности в выборе критериев выделения палинологических комплексов при расчленении и корреляции угленосных отложений // Палинология в СССР. – Новосибирск, 1988. – С. 15-18.

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

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

[8] Тимошина Н.А. Методические основы региональных палиностратиграфических исследований // Палинология в СССР. – Новосибирск, 1988. – С. 19-23.

[9] Тимошина Н.А., Меньшикова Н.Я. Современное значение палинологии для стратиграфии, корреляции разнофациальных отложений и палеогеографических реконструкций (по результатам изучения микрофоссилий из юрских отложений Восточного Прикаспия) // Микрофоссилии в нефтяной геологии. – Л., 1980. – С. 22-59. Выбор таксонов.

[10] Тимошина Н.А., Меньшикова Н.Я. Некоторые вопросы методики палиностратиграфических исследований (на материале юрских отложений Мангышлака) // Современные аспекты применения палинологии в СССР. – Тюмень, 1983. – С. 54-58.

[11] Тимошина Н.А. Методические основы региональных палиностратиграфических исследований // Палинология в СССР. – Новосибирск, 1988.

- [12] Тимошина Н.А., Федорова В.А. и др. Методические вопросы расчленения и корреляции разнофациальных толщ по спорам, пыльце и микропланктону // Палинология в СССР. – М., 1980. – С. 30-31.
- [13] Тимошина Н.А., Меньшикова Н.Я. Некоторые вопросы методики палиностратиграфических исследований (на материале юрских отложений Мангышлака // Современные аспекты применения палинологии в СССР. – Тюмень, 1983. – С. 54-58.
- [14] Цатурова А. А., Глушко Н.К. Выбор палинологических таксонов для целей стратиграфии // Палинологические таксоны в биостратиграфии. – Издательство Саратовского университета, 1989. – Ч. 2. – С. 28-33. Выбор таксонов.
- [15] Ярошенко О.П. Комплексы миоспор и стратиграфия триаса Западного Кавказа // Тр. ГИН АН СССР, вып. 324. – М.: Наука, 1978. – 126 с.
- [16] Меньшикова Н.Я., Тимошина Н.А. Об особенностях палинологических комплексов аалена и байоса Мангышлака // Палинологические исследования. – Л., 1976. – С. 24-28.
- [17] Виноградова К.В. Спорово-пыльцевые комплексы юрских и нижнемеловых отложений Горного Мангышлака, Большого Балхана и их стратиграфическое значение // Палеонтология и стратиграфия нефтегазоносных областей СССР. – М.: Изд-во АН СССР, 1963.
- [18] Виноградова К.В. Стратиграфия и палинология юрских нефтегазоносных отложений Мангышлака и Западной Туркмении. – М.: Наука, 1971. – 69 с.
- [19] Алимов К.А., Кузичкина Ю.М. Фергана // Споры и пыльца юры и раннего мела Средней Азии. – М., 1971. – С. 49-55.
- [20] Аристова К.Е. Спорово-пыльцевые комплексы опорной скважины Куланды 1 и их значение для стратиграфии и палеогеографии мезозоя Северного Приаралья // Ископаемые споры и пыльца растений, и их значение для стратиграфического расчленения нефтегазоносных толщ докембрия, палеозоя, мезозоя Европейской части СССР и Средней Азии. – М., 1967. – С. 73-81.
- [21] Тарасова Л.О., Хачиева Л.С. Каракалпакия (Устюрт) // Споры и пыльца юры и раннего мела Средней Азии. – М., 1971. – С. 24-31.
- [22] Ильина В.И. Палинологическая характеристика юрских отложений Сибири // Микрофоссилии мезозоя Сибири и Дальнего Востока. – М., 1971. – С. 6-51.
- [23] Ильина В.И. Сравнительный анализ спорово-пыльцевых комплексов юрских отложений южной части Западной Сибири. – М., 1968. – 110 с.
- [24] Ильина В.И. Спорово-пыльцевые комплексы нижнеюрских отложений среднего течения реки Вилюя // Спорово-пыльцевые комплексы мезозоя Сибири и Дальнего Востока. – М., 1969. – С. 70-88.
- [25] Ильина В.И. Палинологическое обоснование стратиграфии континентальной юры юга Средней Сибири // Палеопалинология Сибири. – М., 1980. – С. 29-38.
- [26] Ильина В.И. Палинологическая характеристика пограничных отложений средней и верхней юры юга западной Сибири Раздел II Микрофоссилии континентальных отложений центральной и южной частей Сибири // Микрофитофоссилии и стратиграфия мезозоя и кайнозоя Сибири. – Новосибирск, 1988. – С. 42-51.
- [27] Зоны юрской системы в СССР. – Л.: Наука, 1982. – 191 с.
- [28] Практическая палиностратиграфия / Под ред. Л. А. Пановой, М. В. Ошурковой, Г. М. Романовской. – М.: Недра, 1990. – 263 с.
- [29] Бархатная И.Н., Петросьянц и др. Бухаро-Хивинская область // Споры и пыльца юры и раннего мела Средней Азии. – М., 1971. – С. 31-43.
- [30] Котова и др. Стратиграфия юрских отложений Восточного Казахстана. – Алма-Ата: Гылым, 1991. – 170 с.
- [31] Ровнина Л.В. Стратиграфическое расчленение континентальных отложений триаса и юры северо-запада Западно-Сибирской низменности. – М.: Наука, 1972. 78 с.; Вахрамеев В.А. Юрские и меловые флоры и климаты Земли. – М.: Наука, 1988. – 214 с.
- [32] Ровнина Л.В., Дубровская У.Н., Цатурова А.А. Сравнительная палинологическая характеристика лейасовых отложений Индо-Европейской и Сибирской палеофлористических областей // Применение палинологии в нефтяной геологии. – М., 1976. – С. 16-23.
- [33] Фаддеева И.З. Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения нижнемезозойских угленосных отложений Орь-Илекского района. – М.-Л.: Наука, 1965. – 118 с.
- [34] Дильмухамедова Н.Р., Нигматова С.А., Петрова Т. А., Ахматшаева И. Т. Палинологическая характеристика нижнеюрских отложений Южного Торгая // Известия НАН РК. Серия геол. и технических наук. – 2013. – № 4. – С. 3-15.
- [35] Дильмухамедова Н.Р., Нигматова С.А., Петрова Т.А., Ахматшаева И.Т. К вопросу о расчленении среднеюрских отложений Южного Торгая (Ч. 1: Дошанская свита) // Известия НАН РК. Серия геол. и технических наук. – 2014. – № 2. – С. 15-25.
- [36] Малявкина В.С. Верхнетриасовые, нижнеюрские и среднеюрские спорово-пыльцевые комплексы Восточного и Западного Приуралья // Палеобот. сб. – Л., Гостоптехиздат, 1953. – С. 93-147. (Тр. ВНИГРИ, вып. 75).
- [37] Вахрамеев В.А. Юрские и меловые флоры и климаты Земли. – М.: Наука, 1988. – 214 с.
- [38] Вахрамеев В.А. Проблемы стратиграфии мезозоя // Избранные труды. – М.: Наука, 1989. – 232 с.
- [39] Гольберт А.В., Маркова Л.Г. и др. Палеоландшафты Западной Сибири в юре, мелу и палеогене. – М.: Наука, 1968. – 150 с.
- [40] Шахмундес В.А. Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения осадков готерива Северного Прикаспия // Палинология в нефтяной геологии. – Л.: 1971. – С. 144-161.

REFERENCES

- [1] Buvalkin A.K., Kotova L.I. Geologija, ugljenosnost' i neftegazonosnost' nizhnemezozojских otlozhenij Torgajского прогиба Алматы, 2001. 278 s.
- [2] Bojцова E.P., Oshurkova V.M., Panova L.A. K voprosu o metodike raschlenenija i korreljacii osadochnyh obrazovanij (po palinologicheskim dannym) // Metodicheskie voprosy palinologii. M., 1973. S. 8-12.
- [3] Zaklinskaja E.D. Osnovnye principy interpretacii palinolo-gicheskikh dannyh dlja stratigrafii i korreljacii // Stratigrafija i korreljacija osadkov metodami palinologii. Sverdlovsk. UNC AN SSSR. 1983. S. 3-12.
- [4] Il'ina V.I. Palinologija jury Sibiri. M. 1985. 237 S.
- [5] Oshurkova M.V. Princip ierarhicheskoj opredelennosti v vybore kriteriev vydelenija palinologicheskikh kompleksov pri raschlenenii i korreljacii ugljenosnyh otlozhenij // Palinologija v SSSR. Novosibirsk. 1988. S. 15-18.
- [6] Oshurkova M.V., Suvorova A.G. Unificirovannaja struktura pervichnyh palinologicheskikh dannyh // Paleontologicheskij zhurnal, 2002, №1, S. 111-117.
- [7] Stepanov D.L. Principy i metody biostratigraficheskikh is-sledovanij Gosudarstvennoe nauchno-tehnicheskoe izdatel'stvo neftjanoj i gorno-toplivnoj literatury. L., 1958. 178 s.
- [8] Timoshina N.A. Metodicheskie osnovy regional'nyh palino-stratigraficheskikh issledovanij // Palinologija v SSSR. Novosibirsk. 1988. S. 19-23.
- [9] Timoshina N.A., Men'shikova N.Ja. Sovremennoe znachenie palinologii dlja stratigrafii, korreljacii raznofacial'nyh otlozhenij i paleogeograficheskikh rekonstrukcij (po rezul'tatam izuchenija mikrofosilij iz jurskikh otlozhenij Vostochnogo Prikaspija) // Mikrofossilii v neftjanoj geologii. L., 1980. S. 22-59. Vyorbor taksonov
- [10] Timoshina N.A., Men'shikova N.Ja. Nekotorye voprosy metodiki palinostratigraficheskikh issledovanij (na materiale jurskikh otlozhenij Mangyshlaka // Sovremennye aspekty primenenija palinologii v SSSR. Tjumen'. 1983. S. 54-58.
- [11] Timoshina N.A. Metodicheskie osnovy regional'nyh palino-stratigraficheskikh issledovanij // Palinologija v SSSR. Novosibirsk. 1988.
- [12] Timoshina N.A., Fedorova V.A. i dr. Metodicheskie voprosy raschlenenija i korreljacii raznofacial'nyh tolshh po sporam, pyl'ce i mikroplanktonu // Palinologija v SSSR. M., 1980. S. 30-31.
- [13] Timoshina N.A., Men'shikova N.Ja. Nekotorye voprosy metodiki palinostratigraficheskikh issledovanij (na materiale jurskikh otlozhenij Mangyshlaka // Sovremennye aspekty primenenija palinologii v SSSR. Tjumen'. 1983. S. 54-58.
- [14] Caturova A. A., Glushko N.K. Vybor palinologicheskikh taksonov dlja celej stratigrafii // Palinologicheskije taksony v biostratigrafii. Izdatel'stvo Saratovskogo universiteta 1989, Ch.2. S. 28-33. Vybor taksonov
- [15] Jaroshenko O.P. Kompleksy miospor i stratigrafija triasa Zapadnogo Kavkaza. (Tr. GIN AN SSSR, vyp. 324), M.: Nauka, 1978. 126 s.
- [16] Men'shikova N.Ja., Timoshina N.A. Ob osobennostjakh palinologicheskikh kompleksov aalena i bajosa Mangyshlaka // Palinologicheskije issledovanija L., 1976, S. 24-28.
- [17] Vinogradova K.V. Sporovo-pyl'cevyje kompleksy jurskikh i nizhnemelovyh otlozhenij Gornogo Mangyshlaka, Bol'shogo Balhana i ih stratigraficheskoe znachenie // Paleontologija i stratigrafija neftegazonosnyh oblastej SSSR. M., Izd-vo AN SSSR, 1963.
- [18] Vinogradova K.V. Stratigrafija i palinologija jurskikh neftegazonosnyh otlozhenij Mangyshlaka i Zapadnoj Turkmenii.- M.: Nauka, 1971.- 69 s.
- [19] Alimov K.A., Kuzichkina Ju.M. Fergana // Spory i pyl'ca jury i rannego mela Srednej Azii. M., 1971. S.49-55.
- [20] Aristova K.E. Sporovo-pyl'cevyje kompleksy opornoj skvazhiny Kulandy 1 i ih znachenie dlja stratigrafii i paleogeografii mezozoja Severnogo Priaral'ja // Iskopaemyje spory i pyl'ca rastenij, i ih znachenie dlja stratigraficheskogo raschlenenija neftegazonosnyh tolshh dokembrija, paleozoja, mezozoja Evropejskoj chasti SSSR i Srednej Azii. M., 1967. S. 73-81.
- [21] Tarasova L.O., Hachieva L.S. Karakalpakija (Ustjurt) // Spory i pyl'ca jury i rannego mela Srednej Azii. M., 1971. S. 24-31.
- [22] Il'ina V.I. Palinologicheskaja harakteristika jurskikh otlozhenij Sibiri // Mikrofossilii mezozoja Sibiri i Dal'nego Vostoka. M., 1971. S. 6-51.
- [23] Il'ina V.I. Sravnitel'nyj analiz sporovo-pyl'cevyh kom-pleksov jurskikh otlozhenij juzhnoj chasti Zapadnoj Sibiri. M., 1968. 110 s.
- [24] Il'ina V.I. Sporovo-pyl'cevyje kompleksy nizhnjejurskikh ot-lozhenij srednego techenija reki Viljuja // Sporovo-pyl'cevyje kompleksy mezozoja Sibiri i Dal'nego Vostoka. M., 1969. S. 70-88.
- [25] Il'ina V.I. Palinologicheskoe obosnovanie stratigrafii kontinental'noj jury juga Srednej Sibiri // Paleopalinologija Sibiri. M., 1980. S. 29-38.
- [26] Il'ina V.I. Palinologicheskaja harakteristika pogranych otlozhenij srednej i verhnej jury juga zapadnoj Sibiri Razdel II Mikrofossilii kontinental'nyh otlozhenij central'noj i juzhnoj chastej Sibiri. // Mikrofotofossilii i stratigrafija mezozoja i kajnozoja Sibiri. Novosibirsk. 1988. S. 42-51.
- [27] Zony jurskoj sistemy v SSSR. L.: Nauka. 1982, 191s.
- [28] Prakticheskaja palinostratigrafija Pod redakciej L. A. Panovoj, M.V. Oshurkovej, G.M. Romanovskoj, Nedra, 1990. 263 s.
- [29] Barhatnaja I.N., Petros'janc i dr. Buharo-Hivinskaja oblast'. // Spory i pyl'ca jury i rannego mela Srednej Azii. M., 1971. S.31-43.
- [30] Kotova i dr. Stratigrafija jurskikh otlozhenij Vostochnogo Ka-zahstana. Alma-Ata. Gylym, 1991. 170 c.
- [31] Rovnina L.V. Stratigraficheskoe raschlenenie kontinental'nyh otlozhenij triasa i jury severo-zapada Zapadno-Sibirskoj nizmennosti Izd-vo Nauka, M., 1972. 78 s. Vahrameev V.A. Jurskie i melovye flory i klimaty Zemli // M.: Nauka, 1988. 214 s.
- [32] Rovnina L.V., Dubrovskaja U.N., Caturova A.A. Sravnitel'naja palinologicheskaja harakteristika lejasovyh otlozhenij Indo-Evropejskoj i Sibirskoj paleofloristicheskikh oblastej // Primenenie palinologii v neftjanoe geologii. M., 1976. S. 16-23.

- [33] Faddeeva I.Z. Palinologicheskoe obosnovanie stratigraficheskogo raschleneniya nizhnemezozojских угленосных отложений Ор'-Илекского района. М.-Л., Nauka, 1965. 118s.
- [34] Dil'muhamedova N.R., Nigmatova S.A., Petrova T. A., Ahmatshaeva I. T. Palinologicheskaja karakteristika nizhnenezojских отложений Juzhnogo Torgaja //Izvestija NAN RK, serija geol. i tehniceskikh nauk, № 4, 2013. S.3-15.
- [35] Dil'muhamedova N.R., Nigmatova S.A., Petrova T. A., Ahmatshaeva I. T. K voprosu o raschlenenii srednezojских отложений Juzhnogo Torgaja (chast' 1-doshhanskaja svita) //Izvestija NAN RK, serija geol. i tehniceskikh nauk, № 2, 2014. S. 15-25.
- [36] Maljavkina V.S. Verhnetriasovye, nizhnenezojские i srednezojские sporovo-pyl'cevyje komplekсы Vostochnogo i Zapadnogo Priural'ja //Paleobot. sb., L., Gostoptehizdat. 1953, s. 93-147. (Tr. VNIGRI, vyp. 75).
- [37] Vahrameev V.A. Jurskie i melovye flory i klimaty Zemli M.: Nauka, 1988. 214 s.
- [38] Vahrameev V.A. Problemy stratigrafii mezozoja //Izbrannye trudy. M.: Nauka, 1989. 232 s.
- [39] Gol'bert A.V., Markova L.G. i dr. Paleolandshafty Zapadnoj Sibiri v jure, melu i paleogene. M., Nauka, 1968. 150 s.
- [40] Shahmundes V. A. Palinologicheskoe obosnovanie stratigraficheskogo raschleneniya osadkov goteriva Severnogo Prikaspija. // Palinologija v neftjanoj geologii. Leningrad, 1971, s. 144-161.

ОҢТҮСТІК ТОРҒАЙ МҰНАЙ-ГАЗ ӨҢІРІНДЕГІ ЮРАЛЫҚ ШӨГІНДІЛЕРДІҢ ЖЕТЕКШІ ПАЛИНОЛОГИЯЛЫҚ КЕШЕНДЕРІНІҢ

Н. Р. Дильмухамедова, С. А. Нигматова, Т. А. Петрова, З. Авулов

Қ. И. Сәтбаев атындағы Геологиялық ғылымдар институты, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: биостратиграфия, мезозой, юра, споралар, тозандар, жетекші кешендер, мұнай-газ бассейндері, палеогеография.

Аннотация. Талдаудың белгілі палинологиялық әдісі бойынша юра шөгінділерінің стратиграфиялық бөліністері белгілі-бір нақты сапалық және сандық көрсеткіштерге негізделген. Бұл ең алдымен споралар мен тозандардың стратиграфиялық маңыздылығын таңдау дегенді білдіреді. "Торғай бассейнінің мезозойлық мұнай-газ шөгінділерінің жетекші кешені болып табылатын споралар, тозандар мен фораминиферлердің Атласын құрастыру" атты грант жобасын атқарау барысында палинологиялық кешенге төменгі юрадан бастап жоғарғы юраға дейін талдау жасалынып сегіз негізгі жетекшілік ететін кешен бөліп алынды.

Кешеннің споралық-тозандық сипаттамасына Оңтүстік-Торғай ойысында әртүрлі геологиялық кезеңдерде бақыланған палинологиялық кешендердің орта шамасы келтірілді. Әрбір палинологиялық кешен шөгінділердің қалыптасуындағы басым жағдайларды, оның ландшафты-палеоэкологиялық дамуын ашып көрсетеді.

Аталмыш жұмысты атқарудағы маңыздылығы сол мұнай-газды шөгінділерінің қалыптасуындағы өзара байланыстылықты анықтауда палеонтологиялық деректерді пайдалану, сонымен қатар Қазақстанның мұнай-газ бассейндеріндегі іздеу-барлау жұмыстарын атқару барысында палинологиялық деректерді стратиграфиялық сұлбаларды өңдеуде, палеоэкологиялық, палеогеографиялық қайта құрастыруда кеңінен қолданылатыны бұрыннан дәлелденген.

Поступила 02.02.2016 г.

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

<http://geolog-technical.kz/index.php/kz/>

Верстка Д. Н. Калкабековой

Подписано в печать 17.02.2016.

Формат 70x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.

7,9 п.л. Тираж 300. Заказ 1.