

Краткие сообщения

УДК [561:551.762](479)

А.А. Горячева, Д.А. Рубан

НОВЫЕ ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ИЗ НИЖНЕЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

Палинологические исследования предоставляют информацию, ценную с палеоботанической, стратиграфической и палеогеографической точек зрения. Для Большого Кавказа такая информация все еще отличается заметной неполнотой. Было проведено опробование нижнеюрских песчаников, обнажающихся в долине р. Сюк к северу от Даховского кристаллического массива (Северо-Западный Кавказ, Республика Адыгея). Пробы были исследованы в лаборатории по стандартной методике. В указанных породах установлен палинокомплекс с доминированием двухмешковой пыльцы хвойных и спор циатейных папоротников. Впервые на данной территории обнаружены диноцисты *Nannoceratopsis senex* van Helden, 1977, присутствие которых подтверждает плинсбахско-тоарский возраст пород. Полученные данные по спорам и пыльце также указывают на лесной тип растительности на древней островной суше. Палеоклимат видится более теплым и влажным, чем предполагалось ранее.

Ключевые слова: диноцисты, пыльца, споры, нижняя юра, Адыгея.

Палинологические исследования мезозойских отложений позволяют получить важную информацию для собственно палеоботанических, а также стратиграфических и палеогеографических заключений. Однако Северо-Западный Кавказ остается достаточно слабо охарактеризованным в палинологическом отношении. Несмотря на наличие сводных работ [1-3], ранее изучались только споры и пыльца, при этом лишь эпизодически и генерализованно. В то же время некоторые отложения, такие как нижнеюрские песчаники Пшекиш-Тырныаузской и Лабино-Малкинской структурно-фациальных зон, переполненные обугленными растительными остатками, представляются потенциально важными объектами для анализа как спор и пыльцы, так и микрофитопланктона. В настоящей работе представлены первые результаты их палинологического изучения.

Материалы и методы исследования

В ходе исследования было проведено опробование нижнеюрских песчаников, обнажающихся в борту долины р. Сюк, в ~1,5 км от места ее впадения в р. Белую (горная часть Адыгеи) (рис. 1). Именно этот разрез является наиболее характерным (типовым) для рассматриваемой территории к северу от Даховского кристаллического массива. Песчаники светло-желтые, содержат большое количество неопределимых, сильно углефицированных растительных остатков. Их накопление происходило в прибрежно-мелководных условиях у одного из палеоостровов. Возраст песчаников определяется в интервале плинсбах–тоар; вероятным видится ранне-среднетоарский возраст [4].

Химическая обработка образца на палинологический анализ после предварительного очищения и опробования соляной кислотой на карбонатность выполнялась сначала плавиковой кислотой, а затем пирофосфатом калия с последующим разделением органической и минеральной частей осадка в тяжелой кадмиевой жидкости с удельным весом 2,25 г/см³ путем центрифугирования. Палиноморфы изучались во временных и постоянных препаратах на биологическом световом микроскопе «Zeiss Primo Star». Микрофотографирование осуществлялось при помощи светового биологического микроскопа «Zeiss Axioskop 40» и фотокамеры «Canon Power Shot G10».

Результаты

В результате исследований установлен крайне бедный палинокомплекс (менее 100 экземпляров), включающий пыльцу, споры и микрофитопланктон (рис. 2). Сохранность палиноморф часто неудовлетворительная, что, по всей видимости, следует объяснять деградацией органического вещества в ходе процессов диа- и катагенеза.



Рис. 1. Схема расположения точки опробования нижнеюрских песчаников

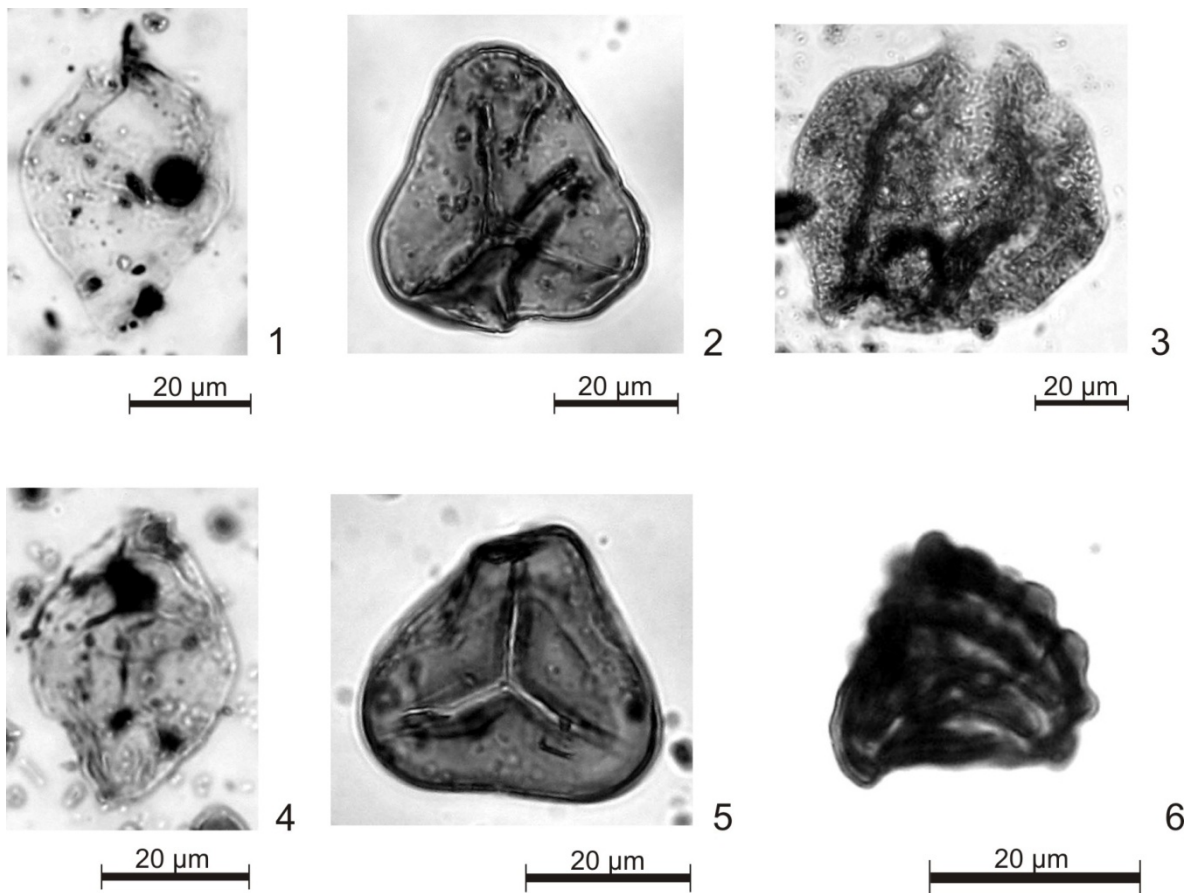


Рис. 2. Представители установленного палинокомплекса: 1, 4 – *Nannoceratopsis senex* van Helden, 1977, 2 – ?*Dictyophyllidites* sp., 3 – Coniferales gen. indet., 5 – *Syathidites* sp., 6 – *Duplexisporite* sp. Коллекция хранится в лаборатории палеонтологии и стратиграфии мезозоя и кайнозоя Института нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН

Пыльца наземной растительности представлена Coniferales gen. indet. – 27 экз., *Podocarpidites* sp. – 1 экз., *Pinuspollenites* spp. – 4 экз., *Piceapollenites* spp. – 3 экз., *Ginkgocycadophytus* spp. – 7 экз., *Cycadopites* sp. – 2 экз. Среди спор наиболее часто встречаются *Cyathidites* spp. – 21 экз., *Osmundacidites* spp. – 5 экз., *Dictyophyllidites* sp. – 1 экз., *Duplexisporites* sp. – 1 экз., *Lycopodiumsporites* sp. – 1 экз., *Marattisporites scabratus* Couper, 1958 г. – 1 экз., *Pilasporites marcidus* Balme, 1957 г. – 1 экз.

В группе микрофитопланктона определены цисты динофлагеллат *Nannoceratopsis senex* van Helden, 1977 г. – 3 экз., *Nannoceratopsis* sp. – 1 экз., акритархи *Micrhystridium* sp. – 1 экз., празинофиты *Leiosphaeridia* sp. – 2 экз. Стоит отметить, что представители микрофитопланктона обнаружены и идентифицированы в нижней юре рассматриваемой территории впервые.

Обсуждение результатов

Аммоноидеи в нижнеюрских песчаниках Северо-Западного Кавказа встречаются редко, а потому именно палиноморфы имеют важное значение для определения возраста этих пород в конкретных выходах. Установленный состав спор и пыльцы не позволяет датировать геологический возраст вмещающих толщ по наземным палиноморфам, так как указанные таксоны встречаются в широком стратиграфическом диапазоне. Интервал распространения *Nannoceratopsis senex* van Helden, 1977 г. – нижний плинсбах–келловей, при этом максимальное развитие этого таксона характерно для плинсбах–тоара [5-7]. Учитывая, что других диноцист обнаружено не было, с некоторой долей условности можно предположить плинсбах–тоарский возраст изученных песчаников, что согласуется с обычно принимаемым возрастом [4].

Преобладание в установленном палинокомплексе двухмешковой пыльцы хвойных и большое количество циатейных папоротников свидетельствуют о лесном типе растительности с господством хвойных с папоротниковым подлеском на палеоостровной суше. Современные аналоги циатейных папоротников – преимущественно тропические виды, произрастающие во влажных широколиственных и смешанных лесах. Это согласуется с ранее сделанными выводами о палеогеографической обстановке [8], однако в свете полученных данных можно предположить несколько более теплые и влажные палеоклиматические условия, чем предполагалось ранее.

Заключение

Палинокомплекс, установленный в песчаниках плинсбаха-тоара Северо-Западного Кавказа по результатам проведенных исследований, беден, но все равно очень важен для стратиграфических и палеогеографических интерпретаций. При этом особую значимость имеют впервые обнаруженные представители микрофитопланктона, изучение которых в данных отложениях следует продолжить.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Объяснительная записка к стратиграфической схеме юрских отложений Северного Кавказа. М.: Недра, 1973. 194 с.
2. Юра Кавказа. СПб.: Наука, 1992. 192 с.
3. Ярошенко О.П. Споры-пыльцевые комплексы юрских и нижнемеловых отложений Северного Кавказа и их стратиграфическое значение. М.: Наука, 1965. 131 с.
4. Рубан Д.А. Некоторые вопросы стратиграфии и тафономии тоарских и ааленских отложений бассейна р. Белая (Западный Кавказ) // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2002. № 3. С. 127-128.
5. Goryacheva A.A. Lower Jurassic palynostratigraphy of Eastern Siberia // Stratigraphy and Geological Correlation. 2017. № 3. P. 265-295.
6. Poulsen N.E., Riding J.B. The Jurassic dinoflagellate cyst zonation of Subboreal Northwest Europe // Geological Survey of Denmark and Greenland Bulletin. 2003. № 1. P. 115-144.
7. Riding J.B., Fedorova V.I., Ilyina V.I. Jurassic and lowermost Cretaceous dinoflagellate cyst biostratigraphy of the Russian Platform and northern Siberia, Russia // American Association of Stratigraphic Palynologists Contributions Series. 1999. № 36. P. 1-179.
8. Ясаманов Н.А. Ландшафтно-климатические условия юры, мела и палеогена Юга СССР. М.: Недра, 1978. 224 с.

Поступила в редакцию 21.05.2018

Горячева Анна Анатольевна, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник
 ФГБУН «Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука
 Сибирского отделения Российской академии наук»
 старший преподаватель
 ФГАОУ ВО «Новосибирский государственный университет»
 E-mail: GoryachevaAA@ipgg.sbras.ru

Рубан Дмитрий Александрович, Philosophiae Doctor (Университет Претории, ЮАР),
 кандидат геолого-минералогических наук, доцент
 ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет»
 162600, Россия, Вологодская область, г. Череповец, просп. Советский, 10
 E-mail: ruban-d@mail.ru

A.A. Goryacheva, D.A. Ruban

NEW PALYNOLOGICAL DATA FROM THE LOWER JURASSIC DEPOSITS OF THE NORTHWESTERN CAUCASUS

Palynological investigations provide information that is precious from the palaeobotanical, stratigraphical, and palaeogeographical points of view. For the Greater Caucasus, such information remains significantly incomplete. The authors sampled the Lower Jurassic sandstones that crop out in the Sjuk River valley, to the north of the Dakh Crystalline Massif (Northwestern Caucasus, Republic of Adygeja). The samples were analyzed in a laboratory with the standard procedure. In these rocks, a palynological assemblage with dominating Coniferales gen. indet. and *Cyathidites* spp. is established. Dinocysts *Nannoceratopsis senex* van Helden, 1977 are regionally reported for the first time, and their presence proves the Pliensbachian-Toarcian age of the deposits. The results indicate on the forest type of vegetation on the ancient island. Palaeoclimate appears to be more warm and wet than interpreted earlier.

Keywords: dinoflagellate cysts, pollen, spores, Lower Jurassic, Adygeja.

REFERENCES

1. *Ob'jasnitel'naja zapiska k stratigraficheskoj skheme jurskikh otlozhenij Severnogo Kavkaza* [Explanatory note to the stratigraphical schema of the Jurassic deposits of the Northern Caucasus], Moscow: Nedra, 1973, 194 p. (in Russ.).
2. *Jura Kavkaza* [The Jurassic of the Caucasus], Sankt-Petrburg: Nauka, 1992, 192 p. (in Russ.).
3. Jaroshenko O.P. *Sporovo-pyl'tsevyje komplekxy jurskikh i nizhnemelovykh otlozhenij Severnogo Kavkaza i ikh stratigraficheskoe znachenie* [Spore-pollen complexes of the Jurassic and Lower Cretaceous deposits of the Northern Caucasus and their stratigraphical importance], Moscow: Nauka, 1965, 131 p. (in Russ.).
4. Ruban D.A. [Some questions on stratigraphy and taphonomy of the Toarcian and Aalenian deposits of the Belaja River watershed], in *Izvestija vuzov. Severo-Kavkazskij region. Estestvennye nauki* [Proceedings of HEE. North-Caucasus Region. Natural sciences], 2002, no. 3, pp. 127–128 (in Russ.).
5. Goryacheva A.A. Lower Jurassic palynostratigraphy of Eastern Siberia, in *Stratigraphy and Geological Correlation*, 2017, no. 3, pp. 265–295.
6. Poulsen N.E. and Riding J.B. The Jurassic dinoflagellate cyst zonation of Subboreal Northwest Europe, in *Geological Survey of Denmark and Greenland Bulletin*, 2003, no. 1, pp. 115–144.
7. Riding J.B., Fedorova V.I. and Ilyina V.I. Jurassic and lowermost Cretaceous dinoflagellate cyst biostratigraphy of the Russian Platform and northern Siberia, Russia, in *American Association of Stratigraphic Palynologists Contributions Series*, 1999, no. 36, pp. 1–179.
8. Jasamanov N.A. *Landshaftno-klimaticheskie uslovija jury, mela i paleogena Juga SSSR* [Landscape-climatic conditions of the Jurassic, the Cretaceous, and the Paleogene of the South of the USSR], Moscow: Nadra, 1978, 224 p. (in Russ.).

Поступила в редакцию 21.05.2018

Goryacheva A.A., Candidate of Geological-Mineralogical Sciences, Senior researcher
 Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences
 Senior Lecturer, Novosibirsk State University
 E-mail: GoryachevaAA@ipgg.sbras.ru

Ruban D.A., Philosophiae Doctor (University of Pretoria, South Africa),
 Candidate of Geological-Mineralogical Sciences, Associate Professor
 Cherepovets State University
 Sovetskiy Av., 10, Cherepovets, Vologda Region, Russia, 162600
 E-mail: ruban-d@mail.ru