

О. Б. Кузьмина

Пыльца формального рода *Abietineaepollenites* R. Potonié, 1955 в палеогене и неогене юга Западной Сибири (Кулунда)

Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, г. Новосибирск,
Российская Федерация
e-mail: KuzminaOB@ipgg.sbras.ru

Аннотация. В результате палинологического анализа палеогеновых и неогеновых отложений керна скв. 2 (пос. Озерянка, Новосибирская обл.) установлено, что часть двухмешковой пыльцы хвойных в спорово-пыльцевых спектрах, ранее традиционно относившейся исследователями к таксонам *Pinus s/gen Haploxyton* или *Podocarpus*, имеет отчетливые морфологические признаки, сближающие ее с пыльцой современной *Cathaya* - реликта, произрастающего в настоящее время в условиях влажного субтропического климата на юге Китая. Такая пыльца отнесена нами к формальному роду *Abietineaepollenites*. Показано ее распространение по разрезу палеогеновых и неогеновых отложений на юге Западной Сибири. Дана оценка возможности использования выявленного таксона для корреляции отложений и палеоэкологических реконструкций.

Ключевые слова: ископаемая пыльца, *Cathaya*, палеоген, неоген, Западная Сибирь, Кулундинская равнина

O. B. Kuzmina

Pollen of the formal genus *Abietineaepollenites* R. Potonié, 1955 in the Paleogene and Neogene of the south of Western Siberia (Kulunda)

Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: KuzminaOB@ipgg.sbras.ru

Abstract. As a result of palynological analysis of Paleogene and Neogene sediments from the Borehole 2 (v. Ozeryanka, Novosibirsk Oblast) it was established that part of the bisaccate conifer pollen in the spore-pollen spectra, previously traditionally attributed by researchers to the taxa *Pinus s/gen Haploxyton* or *Podocarpus*, has distinct morphological characteristics that bring it closer to the pollen of modern *Cathaya* - a relict, currently growing in the humid subtropical climate of southern China. We assigned such pollen to the formal genus *Abietineaepollenites*. Its distribution along the section of Paleogene and Neogene deposits in the south of Western Siberia is shown. The possibility of using the identified taxon for correlation of sediments and paleoecological reconstructions is assessed.

Keywords: fossils pollen, *Cathaya*, Paleogene, Neogene, Western Siberia, Kulunda Plain

Введение

В результате детального палинологического анализа верхнеэоценовых, олигоценовых и миоценовых отложений на юге Западно-Сибирской равнины выявлены спорово-пыльцевые спектры, содержащие пыльцу сем. *Pinaceae*, облада-

ющую рядом морфологических признаков, отличающих ее от пыльцы рода *Pinus*. Эти наблюдения позволили сделать вывод о том, что мы имеем дело с ископаемой пылью, морфологически сходной с пылью современной *Cathaya argyrophylla* Chun et Kuang – эндемика и реликта, произрастающего в настоящее время в условиях влажного субтропического климата исключительно на юге Китая [1]. Ранее такую пыльцу из палеогеновых и неогеновых отложений юга Западной Сибири, ошибочно относили к родам *Podocarpus* и *Pinus* [2]. В последние годы, благодаря использованию более продвинутой оптики, а также появлению множества публикаций, посвященных морфологии пыльцы современной *Cathaya* и находкам ископаемой пыльцы, соотносимой с этим таксоном в других регионах Евразии, появилась возможность проследить ее распространение в разрезе палеогена и неогена на юге Западно-Сибирской равнины.

Методы и материалы

Материалом для настоящего исследования послужили 122 образца из керна скв. 2 (пос. Озерянка, Новосибирская обл.), пробуренной в северной части Кулундинской степи (рис. 1). Образцы для палинологического анализа были отобраны автором непосредственно в процессе бурения.

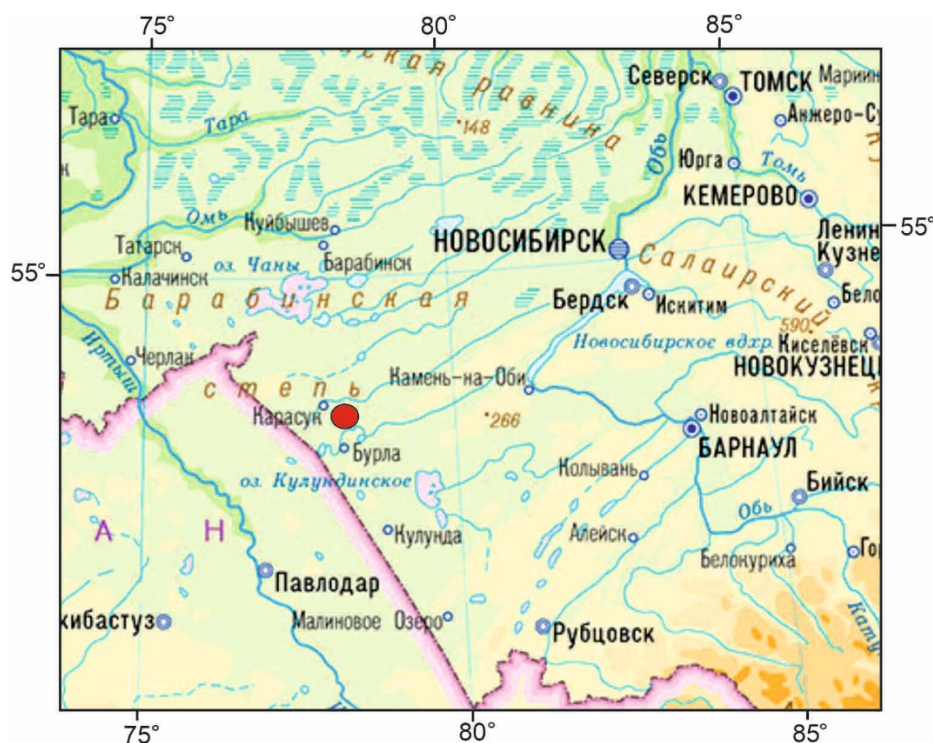


Рис. 1. Схема расположения скв. 2 (пос. Озерянка, Новосибирская обл.).

Скважина вскрыла морские отложения верхнего эоцена (верхи тавдинской свиты), континентальные олигоценые атлымскую, новомихайловскую, журавскую свиты, миоценовые абросимовскую, бещеульскую, таволжанскую, павлодарскую свиты, а также четвертичную карасукскую свиту. Общая мощность

керна составила 290 м. [3]. Первые палинологические данные были получены на основе изучения 20 образцов из этого разреза. В настоящее время разрез скв. 2 изучен более детально, с интервалом в 1 м. Химическая подготовка образцов выполнялась по стандартной методике, применяемой в Лаборатории палеонтологии и стратиграфии мезозоя и кайнозоя ИНГГ СО РАН [4].

Палиноморфы изучались во временных препаратах с помощью биологического светового микроскопа Микромед 3 (U3) при увеличении $\times 400$. Количественный анализ палиноморф включал не менее 250-300 экземпляров на образец. При расчете долевого участия спорово-пыльцевых таксонов за 100% принималась сумма пыльцы голосеменных, покрытосеменных растений и спор мхов и папоротников. В данной статье приводятся сведения только о содержании в спорово-пыльцевых спектрах пыльцы формального рода *Abietinaepollenites*. Микрофотографирование выполнено с помощью микроскопа Микромед 3 (U3) при увеличении $\times 400$. Коллекция препаратов хранится в Институте нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН.

Результаты и обсуждение

Выявленные пыльцевые зерна характеризуются широким прикреплением воздушных мешков к телу, начиная с самого его края, а также незначительным расстоянием между линиями прикрепления мешков (рис. 2), гораздо меньшим, чем у пыльцы рода *Pinus*.

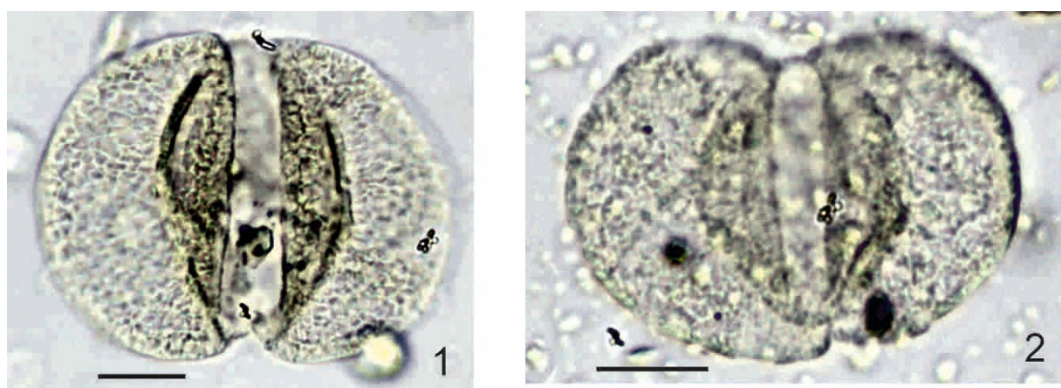


Рис. 2. Пыльца формального рода *Abietinaepollenites*: 1 – обр. 68, гл. 154,5 м; журавская свита, верхний олигоцен; 2 - обр. 71, гл. 144,6 м; журавская свита, верхний олигоцен. Длина измерительной линейки 20 мкм.

Пыльцевые зерна, обладающие такими морфологическими особенностями, отнесены к формальному роду *Abietinaepollenites*. Установлено, что единично такая пыльца присутствует верхней части тавдинской свиты (верхний эоцен), постоянно в незначительных количествах (до 5%) встречается в нижнеолигоценовых атлымской, новомихайловской свитах и в верхнеолигоценовой журавской свите. Максимальное количество пыльцы рода *Abietinaepollenites* (до 23,7%) приурочено к кровле журавской – нижней части абросимовской (?верх-

ний олигоцен-нижний миоцен) свит. Последнее появление в разрезе такой пыльцы зафиксировано в низах таволжанской свиты (средний-верхний миоцен).

Использование искусственной систематики при определении таксономической принадлежности, обнаруженной двухмешковой пыльцы хвойных обусловлено тем, что принимаются во внимание морфологические признаки, доступные для изучения только в световом биологическом микроскопе. Кроме того, в палеогене и неогене Западной Сибири пока не известны макроостатки, принадлежащие древесной породе *Cathaya*.

Отметим, что ископаемую пыльцу, морфологически близкую к пыльце современной катаяи, в научных публикациях относят к родам *Cathaya* [5], *Cathaya-pollis* [4], *Cathayapollenites*, *Pityosporites*, *Piceae-pollenites* [6]. Однако таксономическая ревизия показала, что все они являются невалидными [6]. История трансформации таксономических наименований для пыльцы, имеющей сходство с пыльцой современной катаяи, описана в работе [6]. Валидным, согласно правилу приоритета, является родовое название *Abietineaepollenites* R. Potonié, 1955, поэтому в нашем исследовании ископаемая пыльца, имеющая сходство с пыльцой современной катаяи, отнесена к этому формальному роду.

Находки ископаемых макроостатков и пыльцы, принадлежащих предковым формам современной *Cathaya*, говорят о том, что это древесное растение, являющееся в настоящее время реликтовым эндемиком, в прошлом было широко распространено в растительных сообществах Северного полушария. Такие находки происходят из различных местонахождений Евразии и Северной Америки, стратиграфический интервал их распространения достаточно широк – от мела до плейстоцена [5].

На юге Западной Сибири (север Кулундинской равнины) распространение пыльцы, морфологически сходной с пыльцой современной *Cathaya*, в разрезе палеогеновых и неогеновых отложений детально изучается впервые. Совершенно неожиданным оказался тот факт, что пыльца рода *Abietineaepollenites* особенно обильна в кровле журавской и нижней части абросимовской свит. Дело в том, что этот интервал разреза (журавский и абросимовский горизонты) всегда был трудным для расчленения и корреляции палинологическим методом. Согласно действующей стратиграфической схеме Западно-Сибирской равнины [7], журавская свита относится к верхнему олигоцену, а абросимовская - находится на уровне нижнего миоцена. Тем не менее возраст абросимовской свиты до сих пор остается остро дискуссионным - в последние годы было предложено включить свиту полностью в верхи хаттского яруса [8]. Высокая доля пыльцы рода *Abietineaepollenites* в спектрах из верхов журавской-нижней части абросимовской свит служит дополнительным свидетельством того, что климат в конце журавского – начале абросимовского времени оставался еще достаточно теплым и влажным. Поэтому, этот интервал разреза следует относить еще к верхнему олигоцену. Высокую долю участия пыльцы *Abietineaepollenites* в спектрах из кровли журавской-нижней части абросимовской свит потенциально можно использовать в качестве признака для внутрирегиональной корреляции в Западной Сибири. Однако для этого предстоит выяснить, какую долю пыльцы рода *Abietineaepollenites* содержат спектры журавской и абросимовской свит в разрезах, расположенных в других районах Западно-Сибирской равнины, либо это явля-

ется характерной особенностью разрезов только одной Кулундинской литофациальной зоны. Дальнейшее изучение и ревизия таксономического состава пыльцы семейства сосновых, в спорово-пыльцевых спектрах палеогенового и неогенового возраста Западной Сибири позволит также усовершенствовать возможности межрегиональной корреляции на событийной (климатической) основе.

Заключение

Ареал распространения древесного хвойного растения, родственного современной *Cathaya*, произрастающей ныне лишь на юге Китая, в прошлом был гораздо шире. Исследование показало, что предковая форма современной *Cathaya* входила также в состав эоценовых, олигоценовых и миоценовых лесов на юге Западной Сибири. Максимальное развитие в растительных сообществах она получила, по-видимому, в конце позднего олигоцена, возможно, в начале раннего миоцена. Дополнительные исследования позволят оценить возможность использования такого признака, как максимальное распространение пыльцы формального рода *Abietineaepollenites* в верхах журавской-нижней части абросимовской свиты для внутри- и межрегиональных корреляций.

Благодарности

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 24-27-00186 «Расцвет и угасание тургайской флоры в олигоцене и миоцене на юге Западно-Сибирской равнины (по палинологическим данным)».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Dörken V.M., Nimsch H. Morpho-anatomical investigations of cones and pollen in *Cathaya argyrophylla* Chung & Kuang (Pinaceae, Coniferales) under systematical and evolutionary aspects. Feddes Repert. 2014. - V. 125. - P. 25–38.
2. Заклинская Е.Д. Стратиграфическое значение пыльцы голосеменных кайнозойских отложений Павлодарского Прииртышья и Северного Приаралья. Отв. редактор В.П. Гричук. Москва: Изд-во АН СССР. Труды ГИН, 1957. - Вып. 6. - 220 с.
3. Кузьмина О.Б., Волкова В.С., Гнибиденко З.Н., Лебедева Н.К. Микрофитофоссилии и магнитостратиграфия верхнемеловых и кайнозойских отложений юго-восточной части Западно-Сибирской равнины // Геология и геофизика, 2003. - Т.44. - № 4. - С. 348-363.
4. Кузьмина О.Б., Яковлева А.И., Мычко Э.В. Возраст и условия формирования стратотипа верхнепалеогеновой-нижнеогеновой куршской свиты (Калининградская область) по палинологическим данным // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2023. - Т. 31. - № 6. - С. 140-160.
5. Liu Y.S., Zetter R., Ferguson D.K. Fossil pollen grains of *Cathaya* (Pinaceae) in the Miocene of eastern China. Mededelingen Nederlandse Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen, 1997. TNO. - 58. - P. 227–236.
6. Doweld A.B. On *Cathaya*, living and fossil (Pinaceae) // Taxon 67(1). – February, 2018. - P. 196-202.
7. Унифицированные региональные стратиграфические схемы палеогеновых и неогеновых отложений Западно-Сибирской равнины. Объясн. зап. и схема. - Новосибирск, Изд. СНИИГГиМС, 2001. - 84 с.
8. Зыкин В.С. Стратиграфия и эволюция природной среды и климата в позднем кайнозое юга Западной Сибири. - Новосибирск, изд-во «Гео», 2012. - 487 с.

© О. Б. Кузьмина, 2024