

Палеоботанический онлайн семинар 2021

Палеоботаническая комиссия РАН



Бабий Камень, *Glassozamites kryštofovichii* Bryn. et Rádoz.

Дорогие коллеги!

Следующее заседание палеоботанического семинара состоится **27 октября в 15.00.**

Подключиться можно по ссылке: <https://zoom.us/j/9104791704> Идентификатор конференции: 910 479 1704

Будет представлен доклад Т. С. Форapoновой и Е. В. Карасева «**Реконструкция pCO₂ на основании изучения кутикул палеозойских растений**».

Мы будем рады всех вновь увидеть на нашем семинаре!

С наилучшими пожеланиями, Наталья Завьялова

Реконструкция $p\text{CO}_2$ на основании изучения кутикул палеозойских растений

Т. С. Форапонова¹, Е. В. Карасев^{1,2}

¹ Палеонтологический институт им. А. А. Борисяка РАН, Москва,

² Казанский федеральный университет, Казань

t.forapponova@gmail.com, eugenyykarasev@gmail.com

Современное изменение климата находится в списке глобальных вопросов повестки дня на сайте ООН (<https://www.un.org/ru/global-issues/climate-change>), в связи с чем исследования климата представляют большой интерес. Среди парниковых газов углекислый газ стоит на втором месте по поглощению солнечной радиации (26%), поэтому многие исследования посвящены изучению изменения уровня CO_2 и его влиянию на климат Земли. В ходе эволюции растения адаптируются к долгосрочным колебаниям уровня CO_2 , варьируя количество устьиц на поверхности листа, что позволяет реконструировать парциальное давление CO_2 в атмосфере ($p\text{CO}_2$). При повышении уровня CO_2 количество устьиц уменьшается. Для оценки этих изменений существуют два показателя - плотность распределения устьиц (SD) и устьичный индекс (SI). Оба показателя являются видоспецифичными количественными признаками, причем SI считается более стабильным показателем.

Эти показатели весьма удобны при исследовании кайнозойского материала, поскольку многие группы и даже виды кайнозойских растений распространены и сегодня, что позволяет изучить зависимость SD и SI от $p\text{CO}_2$ и экстраполировать полученные данные на ископаемый материал. Однако при работе с мезозойскими и, тем более, палеозойскими растениями возникает множество трудностей, связанных с почти полным отсутствием современных форм. В докладе будет обсуждаться ряд методов, введенных для решения этой проблемы (метод относительных изменений показателей распределения устьиц у разновозрастных растений одного вида, метод устьичных коэффициентов, метод анализа реликтовых растений и их ближайших родственников).

Мы протестировали часть методов реконструкции $p\text{CO}_2$ на материале из пермских (верхнеказанских) отложений Прикамья, представленном кутикулами листьев *Phylladoderma meridionalis* Meyen. В качестве объекта исследований были выбраны листья рода *Phylladoderma*, так как растительные остатки такого типа часто встречаются в пермских отложениях Европейской части России и хорошо сохраняются в ископаемом состоянии, что делает их удобным объектом для изучения изменений $p\text{CO}_2$ в перми.

Метод устьичных коэффициентов позволил рассчитать примерный уровень $p\text{CO}_2$, который составил 140-340 ppm. Этот метод требует для расчета использования современного растения-аналога (Nearest Living Equivalent, NLE), нами для этих целей был выбран *Ginkgo biloba* L. Полученные результаты достаточно хорошо согласуются с результатами модели атмосферного CO_2 GEOCARB II, что, в рамках этой модели, свидетельствует о достаточно корректном выборе NLE. Сравнение с материалом из самых низов казанского яруса показало, что в течение казанского века уровень CO_2 значительно не менялся (плотность распределения устьиц раннеказанских *P. meridionalis* составляла 24-50/мм², а позднеказанских – 23-56/мм²). Таким образом, существующие методы реконструкции $p\text{CO}_2$ хотя и имеют большой потенциал в будущем, на данном этапе требуют дальнейшей разработки и новых исследований. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 19-04-99498.