

XI МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС

Конгресс, проводившийся Международной федерацией палинологических обществ (IFPS), прошел 4–9 июля 2004 г. в Гранаде (Испания). Он собрал более 400 участников из разных уголков мира и еще раз продемонстрировал широкий спектр теоретического и практического применения палинологических знаний. “Биология пыльцы”, “Палеопалинология и эволюция”, “Четвертичная палинология”, “Морфология пыльцы и спор”, “Аэробология”, “Пыльца и аллергия”, “Энтомология и мелиссопалинология”, “Палинология в криминалистике”, “Палинологические базы данных” – вот перечень основных секций. Каждая из них включала в себя несколько подсекций или симпозиумов, на которых обсуждались более узкие темы. В настоящей заметке мы попытались осветить доклады, наиболее интересные для палеопалинологов, и кратко остановиться на проблемах и перспективах развития современной палинологии.

На морфологической секции обсуждалось использование палиноморфологических данных при изучении эволюции, филогении и систематики растений. Большой интерес вызвал доклад М. Завады (США) о пыльце из триасовых и юрских отложений, проявляющей морфологическое сходство с пылью покрытосеменных. Автор полагает, что покрытосеменные растения могли возникнуть значительно раньше, чем обычно принято считать, но скорость образования новых видов нивелировалась приблизительно равной скоростью их вымирания. Ситуация коренным образом изменилась лишь в меловом периоде.

Результаты кладистического анализа морфологических и молекулярных данных обсуждались в докладе Дж. Дойла (США). Его анализ привел к выводу, что пыльцевые зерна самых древних покрытосеменных могли иметь не гранулярную, а неправильно столбиковую структуру, сплошной текстурой и одну борозду. Таким образом, концепция связи между антофитами и покрытосеменными не подтверждается палиноморфологическими данными и, наоборот, с покрытосеменными связываются семенные папоротники, обладающие альвеолярной структурой экзины.

Большое число слушателей собрал доклад К. Педерсена (Швеция) с соавторами о раннемеловых мезофоссилиях с инсистой трехкольчатой пылью. Несмотря на то, что из мезофоссилий было выделено 13 различных морфотипов пыльцы, палинокомплексы такой пыльцы почти не содержали. Это несоответствие авторы доклада объясняют значительным участием материнских растений, продуцировавших такую пыльцу, в растительном покрове раннемеловой эпохи и насекомопылением, не требовавшим дальнего разноса пыльцы. Дополнительная трудность связана с очень мелкими размерами пыльцевых зерен и с тем, что палинологические спектры, как правило, изучаются только с помощью световой микроскопии, не позволяющей выделить мелкие детали строения пыльцевых зерен.

Несколько докладов подсекции “Морфология спор” (председатель Й. ван Конийненбург-ван Циттерт, Нидерланды) было посвящено ультраструктуре ископаемых и ныне живущих *Lusophyta*. При значительном морфологическом разнообразии изученных объектов все авторы подтвердили присутствие в экзине ламеллятных зон.

В последние годы при палинологических исследованиях значительно сократилось использование электронной микроскопии, что, очевидно, связано с общей экономической ситуацией в мире, неблагоприятной для развития классических направлений науки. В период подготовки конгресса организаторы предприняли значительные усилия для того, чтобы

собрать в Гранаде представительную группу палиноморфологов, в том числе и из России. Можно надеяться, что прошедшее широкое обсуждение вопросов морфологии пыльцы и спор станет стимулом для проведения учеными разных стран совместных палиноморфологических исследований и расширения этого перспективного направления палинологии.

Симпозиум Международной комиссии по микрофлоре палеозоя, проводившийся в рамках Конгресса, объединил специалистов по палинологии палеозоя и тех, чьи интересы связаны с данной проблематикой и с эволюцией морских простейших микроорганизмов преимущественно растительного происхождения. Тексты всех докладов симпозиума размещены на сайте <http://www.shef.ac.uk/~cidmdp/>.

Несмотря на падение всеобщего интереса к традиционной биостратиграфии в наши дни, биостратиграфические исследования все еще играют значительную роль. Больше половины докладов, представленных на данной секции, касались проблем зонального расчленения древних толщ, что ярче всего проявилось в работе подсекции “Палинология верхнего палеозоя” (председатель Ч. Велман, Великобритания). Свидетельством редкого ныне постоянства дружеских отношений нефтяной индустрии и палинологии явилась работа подсекции “Доюрская палинология Аравийской плиты и прилегающих территорий” (председатели Б. Овенс, Великобритания, Ф. Пари, Франция).

В последнее время вопросам фацциальной приуроченности и палеобиогеографической дифференциации микрофитопланктона уделяется особое внимание. В ряде докладов были представлены интересные данные о временном и пространственном распространении микроорганизмов в бассейнах, их биоразнообразии, чувствительности к колебаниям уровня моря и климатическим изменениям. Впечатляющая способность древнейших микробиот к адаптации и выживанию в экстремальных условиях глобальных климатических кризисов прошлого обсуждалась на подсекции “Палинология докембрия” (председатели М. Мокзидловска-Видал, Швеция, Т. Паладиос, Испания). Свидетельства вендской “растительной” жизни на мелководных шельфах Гондваны поставили под сомнение гипотезу о существовании в то время планеты, полностью покрытой ледниковым щитом.

Одной из наиболее острых тем была и остается палеобиология и эволюция простейших форм жизни. Биологическая принадлежность большинства докембрийских и раннепалеозойских микрофитофоссилий до сих пор не определена однозначно. В этой связи активно развивается направление комбинированных биогеохимических анализов. Бельгийский специалист Е. Жаве представила коллективную работу, в которой был изложен новый подход – применение комплексных микроскопических исследований в совокупности с микрохимическим анализом индивидуальных клеток. Использование трансмиссионного электронного микроскопа при исследовании позднерифейских примитивных форм позволило обнаружить в их стенке присутствие не различимых в световом микроскопе сложных микроструктур, свойственных эукариотным клеткам. Разнообразие этих микроструктур является дополнительным критерием выявления биологических связей и/или различных стадий жизненного цикла. В результате микрохимического анализа выявляется присутствие устойчивых биополимеров, специфических для каждого таксона. FTIR-спектроскопия позволяет охарактеризовать уникальный химический состав стенок микрофоссилий, что в комбинации с биомаркерным анализом открывает возможность установления биологического родства. Для анали-

за углеродной структуры и степени температурных изменений применялась лазерная микро-раман-спектроскопия. Уровень сохранности органического материала, возраст которого насчитывает миллионы и даже миллиарды лет, несомненно, сказывается на результатах химического анализа ископаемой органики. Трудности сравнения конечных данных с составами устойчивых полимеров современных прокариот, протист и грибов предложено решать путем искусственного "старения" последних. В работе Г. Верстиг (Нидерланды) и соавторов биохимические методы исследований были применены к раннепалеозойским галеатным акритархам, имеющим морфологическое сходство с динофлагеллятами. В результате проведенных анализов обозначилась возможная связь этих акритарх с группой *Gonyaulacae*.

Биология динофлагеллят, их экология и биостратиграфия обсуждались на подсекции "Динофлагелляты: цисты и биология" (председатели М. Хед, Великобритания, Р. Фенсом, Канада, Э. Мазюр, Франция). К работе симпозиума комиссии по микрофлоре палеозоя было приурочено рабочее совещание группы *PhytoPal*, которая была создана в начале 2004 г. для совместной работы специалистов по палеозойскому фитопланктону.

"Палинология четвертичных отложений" оказалась наиболее представительной секцией конгресса. Традиционным направлением четвертичных исследований остается изучение опорных разрезов плейстоценовых континентальных и морских отложений (подсекция под председательством Х. Хугемстра, Нидерланды, О. Дэвис, США). Австралийские специалисты П. Мосс и А. Кершау доложили о результатах палинологического анализа колонки морских отложений (ODP 820), позволяющих проследить историю растительности Северо-Восточной Австралии за последние 500 тыс. лет и выявить, наряду с циклическими колебаниями, изменения растительности и климата, которые не укладываются в схему, предложенную М. Миланковичем. Нельзя не отметить, что в последние годы акцент исследований сместился в сторону изучения разрезов с непрерывным осадконакоплением. Постоянно растут требования и к детальности палинологических данных. Вопросам изучения реакции растительного покрова на резкие изменения климата была посвящена работа отдельной подсекции (председатели М. Санче Гони, Франция, П. Тседакис, Великобритания). Среди временных интервалов, вызывающих повышенный интерес палинологов-четвертичников, стабильно доминировали последний ледниковый период, позднеледниковье и голоцен. На фоне широко обсуждаемых в последнее время сценариев глобального потепления интерес к резким похолоданиям климата прошлого бросается в глаза. В ряде докладов убедительно доказывался тезис о возможности реконструировать короткопериодические изменения климата, используя для этого палинологические данные с высоким временным разрешением. Необходимо также отметить переход научного сообщества с радиоуглеродного на календарный (астрономический) возраст при обсуждении событий позднего плейстоцена и голоцена. В отечественных публикациях радиоуглеродный возраст до сих пор широко используется, что затрудняет сравнение

палинологических материалов с зарубежными исследованиями. Благодаря существованию в открытом доступе в интернете таких компьютерных программ, как *CalPal* (<http://www.calpal.de>), *Oxcal* и другие, перевод имеющихся радиоуглеродных датировок в календарные не представляет большой сложности.

Результаты археоботанических исследований были представлены сразу на трех подсекциях: "Палинологическая летопись плейстоцена и моделирование процессов изменения окружающей среды" (председатели Дж. Каррион, Испания, К. Беннетт, Швеция), "Тафономия и палинология в археологии" (председатель Р. Агуир, Испания) и "Непыльцевые микрофоссилии в отложениях озер, болот и археологических стоянок" (председатели Б. ван Геел, Голландия, Х.А. Лопес Саес, Испания). Приятно отметить большой интерес слушателей к докладу В. Дирксен (Россия), посвященному анализу изменений климата и растительности на юге Сибири и в Туве во время распространения там скифской культуры в начале первого тысячелетия до нашей эры.

XI Конгресс еще более четко, чем предыдущий, продемонстрировал ориентацию современных палинологических исследований на широкое использование статистических методов и математического моделирования для реконструкции растительности и климата. Еще одним новым направлением в развитии палинологических исследований, представленным на конгрессе отдельной секцией и собравшим большую аудиторию, стало изучение динамики экосистем методами палинологии и генетики (председатель Р. Шеддади, Франция).

Организаторы секции "Палинологические базы данных" Э. Грим (США), А.-М. Лезин (Франция), Дж. Вильямс (США) своей главной целью поставили пропаганду свободного обмена и использования опубликованной палинологической информации как можно большим числом заинтересованных специалистов. Были продемонстрированы возможности давно существующих баз палинологических данных – европейской и мировой (сервер мирового центра данных <http://web.ngdc.noaa.gov/paleo/pollen.html>), а также недавно созданных – латиноамериканской, японской, хорватской. Информацию о том, как можно стать членом европейской палинологической базы данных, можно получить на сайте ЕПД <http://web.ngdc.noaa.gov/paleo/epd/epd-main.html> или у П.Е. Тарасова (paveltarasov@mail.ru).

На заключительном заседании конгресса были подведены итоги недельной работы и рассмотрено развитие палинологии за четырехлетний период, прошедший после X Конгресса. Президент IFPS А. Ле Тома (Франция) передала свои полномочия вновь избранному президенту Т. Литту (Германия). Очередной XII Международный палинологический конгресс решено провести в Бонне, в августе 2008 года. Информацию о специальных выпусках по материалам докладов, о предстоящем XII Конгрессе и всех новостях палинологического сообщества можно найти на сайте IFPS <http://www.geo.arizona.edu/palynology/ifps.html>.

© 2005 г. П. Е. Тарасов, Е. Г. Раевская, Н. Е. Завьялова