

Климатические изменения в микулинском межледниковье и начале ранневалдайского оледенения по данным палеоботанического изучения разрезов центральных районов Восточно-Европейской равнины

И.С. Зюганова

Институт географии РАН
Россия, 109117 Москва, Старомонетный пер., 29
inna0110@gmail.com

Реконструкция климатических условий позднего плейстоцена привлекает повышенное внимание в связи с прогнозированием изменений климата в настоящее время. Одним из способов, позволяющих получать значения ряда климатических параметров, является метод климатограмм В.П. Гричука (1969, 1985), который заключается в совмещении «климатических ареалов» видов растений – компонентов исследуемой ископаемой флоры. Автором выполнены реконструкции средних температур января (T_1) и июля (T_{VII}) для последовательных этапов микулинского межледниковья и начала ранневалдайского оледенения по палеоботаническим данным из ряда разрезов на юге Валдайской возвышенности и в бассейне Верхней Волги. Для построений использованы видовые определения карпологических остатков [данные автора и Р.Н. Горловой (1968)], а также пыльцы и спор (данные Е.Ю. Новенко и О.К. Борисовой).

В климатическом оптимуме межледниковья T_{VII} составляла 18–20 °С как на юге Валдайской возвышенности, так и в бассейне Верхней Волги, что превышает современные значения на 2–4 °С. Значения T_1 составляли от 1 до –5 °С (юг Валдайской возвышенности) и от 3 до –4 °С (бассейн Верхней Волги), в то время как современные значения составляют –8.6 °С и –11 °С соответственно. Интерстадиальные потепления ранневалдайского оледенения, выявленные в разрезе Плес-2002, характеризовались намного более суровыми условиями, обусловленными низкими зимними температурами. Для первого кратковременного потепления значения T_1 составляли от –14 °С до –19 °С, T_{VII} – 15–16 °С. Таким образом, T_1 была ниже современной на 3–8 °С, в то время как T_{VII} была ниже всего на 2–3 °С. Для верхневолжского интерстадиала получены немного более низкие значения T_1 : от –16 до –20 °С; T_{VII} составляла 15–16 °С.

Значения температур, полученные для одновозрастных этапов в изученных разрезах, отличаются в пределах ошибки метода климатограмм, поэтому изменения T_1 и T_{VII} в субширотном направлении трудно оценить с достаточной достоверностью. Изменения

температур на юге Валдайской возвышенности и в бассейне Верхней Волги на протяжении микулинского межледниковья имели сходный характер. Как минимальные, так и максимальные реконструированные значения T_1 и T_{VII} растут от начала межледниковья к оптимуму и понижаются в постоптимальной фазе межледниковья.

Результаты изучения растительных остатков из пограничных отложений перми и триаса Московской синеклизы

Е.В. Карасев

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН
Россия, 117997 Москва, Профсоюзная, 123
karasev@paleo.ru

Проведено комплексное исследование остатков растений из пермотриасовых отложений местонахождения Вязники (Владимирская обл.) и Недуброво (Вологодская обл.). Растительные остатки представлены фрагментами листьев, генеративными органами и дисперсными кутикулами. Получены следующие результаты.

1) Существенно уточнена характеристика флористического комплекса пермотриасовых отложений местонахождений Вязники и Недуброво. Флористический комплекс наследует основные компоненты татариновой флоры (*Tatarina conspicua* Meyen, 1986, *Peltaspermum* Harris, 1937, *Phylladoderma* (*Aequistomia*) *annulata* Meyen, 1986, *Dvinostrobus* Meyen, 1986), но также содержит элементы цехштейновой флоры (*Ullmannia* Göppert, 1850, *Pseudovoltzia liebeana* (Geinitz) Florin, 1927) и довольно большое число новых элементов (*Navipelta* Karasev, 2008, *Permophyllocladus* Karasev et Krassilov, 2007, *Vjaznikopteris* Naugolnykh, 2007).

2) Из местонахождения Недуброво описан новый род *Navipelta*, билатеральные щитки которого с их ветвящимися проводящими пучками и пельтатной организацией могли быть связующим звеном между непельтатными билатерально симметричными и пельтатными радиально симметричными органами пельтаспермовых. Хорошая сохранность щитков рода *Navipelta* позволила получить первые данные по анатомии семенных органов пельтаспермовых.

3) В отложениях местонахождения Соковка обнаружены уплотненные чешуелистные побеги, которые описаны как новый род *Permophyllocladus*. Листья рода *Permophyllocladus* позволили выдвинуть филлокладийную теорию происхождения перистых листьев пельтаспермовых.

4) В ходе исследования дисперсных кутикул из обоих местонахождений был проведен анализ эпидермальных признаков основных родов пельтаспермовых. Исследования показали, что определение родов в дисперсных кутикулах возможно, при условии, что имеются необходимый набор топографических и структурных признаков эпидермы. Получены комплексы необходимых и достаточных признаков для диагностики основных родов пельтаспермовых по дисперсным кутикулам.

Новый вид секвой из меловых отложений местонахождения Кубаево (Кемеровская область)

А.Б. Клумова

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова
Россия, 119992 Москва, Воробьевы Горы, 1
klumbochka@mail.ru

Местонахождение меловых растений возле деревни Кубаево на левом берегу р. Кия приурочено к континентальным сероцветным песчано-глинистым отложениям, которые были выделены А.Р. Ананьевым в кийскую свиту, а некоторыми исследователями включаются в состав симоновской свиты. Возраст флороносных отложений определяется в пределах апта-турона, большей частью на основании предварительных данных по составу комплекса, нуждающегося в таксономической ревизии с использованием современных методов исследований. В силу этого основной задачей фитостратиграфических исследований следует считать более глубокую морфологическую и таксономическую проработку материала с целью выявления таксономического разнообразия, закономерностей эволюции и корреляционного значения видов. Особое значение приобретают остатки хвойных, широко распространенных в меловых отложениях Северной Азии и, по-видимому, относящихся к числу основных лесообразователей того времени. Они повсеместно представлены остатками побегов, листьев и репродуктивных органов, которые в прошлом нередко относили к современным родам. В настоящее время такие остатки следует классифицировать как морфотаксоны по отдельным органам ископаемых растений. Сходство по признакам отдельного органа не является доказательством таксономической идентичности, так как может быть связано с явлением эволюционного параллелизма. Естественные таксо-

ны могут быть выделены лишь по сочетанию диагностических признаков различных морфологических категорий органов. Такого рода работа выполнена для доминирующего компонента кийского флористического комплекса, традиционно относимого к роду *Sequoia* Endlicher. Нами были изучены полиморфные побеги с листьями от чешуевидных до линейных и переходных типов. В органической связи с побегами были найдены уникальные по сохранности экземпляры семенных шишек, содержащих большое число семязачатков, а также пыльцевых шишек с микроспорангиями и многочисленными пыльцевыми зернами. В пазухах чешуевидных листьев были обнаружены скопления пыльцевых зерен, аналогичных по строению таковым, выделенным из спорангиев. Эпидермально-кутикулярный анализ выявил общность структуры амфициклических, большей частью косо расположенных устьичных аппаратов и прямоугольно-многоугольных покровных клеток. С помощью световой и электронной микроскопии исследовались микроспорангии, инситные пыльцевые зерна, внутренние интегументальные и нуцеллярные кутикулы семязачатков. В результате комплексного исследования, на основании сходных признаков морфологии побегов, семенных и пыльцевых шишек, семян и пыльцевых зерен, ископаемое хвойное было отнесено нами к новому виду естественного рода *Sequoia*, сопоставимого с современным, и включающего ряд морфотаксонов по отдельным органам. Пока известно немного естественных видов, выделенных на ископаемом материале. Среди них наиболее близок к кийскому вид *Sequoia reichenbachii* из меловой флоры Сахалина, от которого новый вид отличается амфистомными листьями с косо ориентированными устьичными аппаратами и большим числом семян, располагающихся на семенной чешуе не в один, а в два ряда. От современного *S. sempervirens* новый вид отличается округлой верхушкой линейных листьев, меньшим числом рядов устьичных аппаратов на абаксиальной и адаксиальной сторонах линейных листьев, наличием эпистомных чешуевидных листьев и большим числом семязачатков на семенных чешуях. Последний признак характерен для современного рода *Sequoiadendron* Buchh, что может указывать на еще незавершившуюся дифференциацию таксонов семейства *Taxodiaceae* на родовом уровне. Проблема эволюционных взаимоотношений между современными родами таксодиевых и их ископаемыми предшественниками требует дальнейших исследований.