

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В. Л. КОМАРОВА
ЛАБОРАТОРИЯ ПАЛЕОБОТАНИКИ
РУССКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2016

Чтения памяти А. Н. Криштофовича (1885-1953), выдающегося российского и советского палеоботаника, основателя отдела палеоботаники в Ботаническом институте им. В. Л. Комарова РАН («Криштофовичевские чтения») были основаны решением Президиума Всесоюзного ботанического общества в апреле 1984 года. В столетний юбилей А. Н. Криштофовича 26 ноября 1985 года состоялись первые чтения. Научная программа IX чтений состоит из секционных докладов и постерной секции. В докладах будут освещены наиболее важные и интересные открытия в эволюции, экологии, систематике, анатомии и биостратиграфии ископаемых растений. Помимо докладчиков в конференции примут участие коллеги ботаники и геоботаники, студенты и аспиранты профильных кафедр.

Оргкомитет:

*Л. Б. Головнева, Д. В. Громыко, Н. В. Носова, А. В. Гоманьков,
С. С. Попова, А. А. Гниловская*

Конференция проводится при поддержке РФФИ (грант № 16-04-20843)

Конференция будет проходить в Ботаническом институте им. В. Л. Комарова РАН по адресу: ул. Проф. Попова 2, зал Ученого совета в здании Гербария

Контактная информация:

Дмитрий Громыко Mobile 921-302-57-60

Светлана Попова Mobile 981-833-39-30

Wi Fi Имя сети (SSID) — BIN RAS

Ключ доступа (пароль) — BINRAN_Komarov#1714

ISBN 978-5-7629-1892-3

ПРОГРАММА
IX ЧТЕНИЙ ПАМЯТИ А. Н. КРИШТОФОВИЧА
Ботанический институт РАН, Санкт-Петербург

15-17 ноября 2016 г.

15 ноября, вторник

10.00–11.00. *Регистрация, чай.*

11.00–11.20. **Открытие Чтений.** Вступительное слово.

Протерозой и палеозой

11.20–11.40. *Колосов П.Н.* Грибы в венде Якутии.

11.40–12.00. *Гоманьков А.В.* Морфолого-таксономическая интерпретация *Orestovia*-подобных растений из девона России: история и современное состояние проблемы.

12.00–12.20. *Данилова А.В.* Применение палинологических данных для стратификации и корреляции отложений средней перми и нижнего триаса северной части Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции.

12.20–12.40. *Перерыв.*

12.40–13.00. *Рылькова К.В.* Археоптериевые прогимноспермы России и ближнего зарубежья.

13.00–13.20. *Снигиревский С. М., Безносков П. А.* Биоценозы позднедевонской дельты Северного Тимана: итоги экспедиционных работ 2016 года.

13.20–13.40. *Тельнова О.П.* Споры девонских прогимноспермовых.

Мезозой

13.40–14.00. *Четверова В.А.* Палиностратиграфия триасовых отложений Баренцевоморского региона (на примере Мурманской площади).

14.00–14.20. *Бугдаева Е.В., Маркевич В.С.* Раннемеловые растения-углеобразователи Гусиноозерского бассейна (Республика Бурятия).

14.20–15.00 *Обед.*

15.00–15.20. *Волынец Е.Б., Бугдаева Е.В.* Флора галенковской свиты (альб) в окрестностях оз. Ханка (Приморье, Дальний восток).

15.20–15.40. *Гниловская А. А.* Цикадофиты из каканаутской свиты Корякского нагорья.

15.40–16.00. *Головнева Л.Б., Алексеев П. И.* Систематика соплодий, ассоциирующихся в листьях рода *Trochodendroides* Berry (Cercidiphyllaceae).

16.00–16.20. *Грабовский А. А.* Род *Hausmannia* Dunker (Dipteridaceae) в меловых отложениях Северо-Востока России.

16.20–16.40. *Костина Е. И., Киричкова А. И., Носова Н. В., Герман А. Б.* *Ginkgo* L. из юрских отложений Иркутского бассейна.

16.40–17.00. *Перерыв.*

17.00–17.20. *Маркевич В. С., Бугдаева Е. В.* Палинология айнахкургенской и чимчемемельской свит Чукотки.

17.20–17.40. *Носова Н. В., Киричкова А. И.* Новые данные об эпидермальном строении листьев *Podozamites* Braun.

17.40–18.00. *Щепетов С. В.* К вопросу о стратиграфии и флоре меловых отложений Чулымо-Енисейского района (Западная Сибирь).

18.00–18.20. *Юдова Д. А., Алексеев П. И.* Род *Dalembia* E. Lebedev et Herman (Magnoliophyta) в позднемеловых флорах Северной Азии.

16 ноября, среда

Кайнозой

- 10.00–10.20. *Аверьянова А. Л.* Новый *Ampelopsis* (Vitaceae) из позднего эоцена Зайсанской впадины (Восточный Казахстан).
- 10.20–10.40. *Алексеев П. И., Тарасевич В. Ф.* Представители Fagaceae из эоценового балтийского янтаря.
- 10.40–11.00. *Герман А. Б., Снайсер Р. Э., Кодрул Т. М., Маслова Н. П., Дзинь Д. Х., Александрова Г. Н.* Эоценовая флора Южного Китая и становление азиатского муссона.
- 11.00–11.20. *Гниловская А. А., Алексеев П. И.* Разнообразие микростробилов семейства Pinaceae в эоценовом балтийском янтаре.
- 11.20–11.40. *Зюганова И. С.* Особенности экологического состава семенных флор голоцена центральных районов Европейской России.
- 11.40–12.00. *Перерыв.*
- 12.00–12.20. *Моисеева М. Г., Кодрул Т. М., Герман А. Б.* Богучанский флористический комплекс из палеоцена Зейско-Буреинского бассейна (Амурская область): таксономический состав и палеоклимат.
- 12.20–13.00. *Николашина Н. М.* Ископаемые представители семейства Mugiaceae Blume на территории России и сопредельных государств.
- 13.00–13.20. *Пагода Я. О., Паутов А. А.* Изменчивость и корреляции признаков строения листа у гнетумов и покрытосеменных растений
- 13.20–13.40. *Попова С. С.* Реконструкция позднекайнозойской растительности отдельных районов Центральной Евразии при помощи количественного метода на основе палинологических и карпологических данных.
- 13.40–14.40. *Обед.*
- 14.40–15.00. *Сиренко Е. А.* Род *Tilia* L. в составе эоплейстоценовой и нижненеоплейстоценовой дендрофлоры равнинной Украины.
- 15.00–15.20. *Тарасевич В. Ф., Алексеев П. И.* Эоценовая палинофлора горизонта голубой земли и сукценита (балтийского янтаря).
- 15.20–15.40. *Трофимова С. С.* Третичные и четвертичные карпофлоры из отложений разреза Белая гора (Западная Сибирь).
- 15.40–16.00. *Тарасевич В. Ф., Тропина П. Д.* О миоценовой флоре Кумыртаса (Казахстан).
- 16.00–16.20. *Шпуль В. Г.* Событийные уровни в развитии флор неогена Верхнего Дона по данным палинологии.
- 16.20–16.40. *Перерыв.*

Общие вопросы

- 16.40–17.00. *Завьялова Н. Е., Карасев Е. В.* Возможности СЭМ для реконструкции ультраструктуры ископаемых спородерм.
- 17.00–17.20. *Пухонто С. К.* Вклад отечественных палеоботаников в развитие стратиграфии пермских отложений Печорского Приуралья.
- 17.20–17.40. *Хваль А. В.* Палеокарпологические коллекции лаборатории палеоботаники Ботанического института Российской Академии наук.
- 17.40–18.00. *Обсуждение.*
- 18.00. Дружеский ужин.

17 ноября, четверг

- 10.30–12.00. Экскурсия по оранжереям Ботанического сада БИН РАН.
- 12.00–16.00. Работа с коллекциями лаборатории палеоботаники.
- 16.00. Экскурсия в Горный музей Санкт-Петербургского горного университета.

НОВЫЙ ВИД РОДА *AMPELOPSIS* (VITACEAE) ИЗ ПОЗДНЕГО ЭОЦЕНА ЗАЙСАНСКОЙ ВПАДИНЫ (ВОСТОЧНЫЙ КАЗАХСТАН)

А. Л. Аверьянова

Ботанический институт РАН им. В. Л. Комарова, г. Санкт-Петербург, congai@yandex.ru

Зайсанская впадина расположена в Восточно-Казахстанской области Казахстана вблизи государственной границы с Китаем. Впадина представляет собой уникальное образование, в пределах которой выявлено, среди прочих палеонтологических свидетельств, более трех десятков локальных ископаемых флор (Ильинская, 1957, 1963, 1986, Аверьянова, 2012). Данные стратиграфических и палеомагнитных исследований (Борисов, 1983; Яхимович и др., 1993) позволяют достаточно достоверно определить возраст этих флор. На территории Зайсанской впадины представители семейства Vitaceae впервые появляются в палеоцене (*Vitis*, *Cissites*), и далее обнаруживаются здесь вплоть до позднего олигоцена (*Ampelopsis*, *Vitis*, *Cissus*). Не занимая сколько-нибудь значимого положения по количеству отпечатков в коллекциях, они, тем не менее, являются важными экологическими индикаторами и подчеркивают своеобразие флоры Палеозайсанской провинции Древнесредиземноморской палеофлористической третичной области. Одним из эндемиков Зайсанской впадины является *Ampelopsis iljinskiae* Averyanova, новый позднеэоценовый вид из флоры “болотный носорог” г. Киин-Кериш, характеризующийся гетерофилией, как и многие сходные с ним по морфологии современные виды. В палеонтологической летописи впадины в ряде случаев можно проследить преемственность таксонов, и на основе этого предположить пути эволюции листьев их представителей. Это касается не только виноградных, но и буковых (переход от каштанодубов к узколистным дубам и каштанам), а также других отдельных видов.

ПРЕДСТАВИТЕЛИ СЕМЕЙСТВА FAGACEAE ИЗ ЭОЦЕНОВОГО БАЛТИЙСКОГО ЯНТАРЯ

П. И. Алексеев, В. Ф. Тарасевич

Ботанический институт РАН, г. Санкт-Петербург, PAlekseev@binran.ru

К семейству буковых (Fagaceae) относятся многие хорошо знакомые человеку древесные растения, которые являются типичными для лесных сообществ умеренной и субтропической зоны Северного полушария. Впервые в геологическую летопись представители буковых попадают в самом конце мелового периода (Гниловская, Головнева, 2016), а уже в палеоцене они становятся характерными компонентами лесных циркумполярных флор. Современные роды Fagaceae прослеживаются, начиная с эоцена, однако палеоботанические данные последних десятилетий показывают, что в третичное время это семейство было представлено родами, в основном вымершими к настоящему времени.

Балтийский янтарь сохраняет в себе остатки растений, существовавших в южной Прибалтике в позднем эоцене. Представители семейства Fagaceae играли здесь очень заметную роль: их соцветия, листья, почки и микроскопические

волоски попадали в смолу даже чаще, чем остатки хвойных, которые считаются ее продуцентами.

Изучение макроостатков Fagaceae из балтийского янтаря, дополненное изучением пыльцы из горизонта голубой земли (отложения, в которых сосредоточены залежи янтаря) показывают их значительное систематическое разнообразие. Нами зафиксировано присутствие родов *Quercus* (несколько видов мужских соцветий, пыльца), *Eotrigonobalanus* (листья, пыльца), *Trigonobalanopsis* (соплодия, пыльца) и *Formanodendron* (пыльца).

РАННЕМЕЛОВЫЕ РАСТЕНИЯ-УГЛЕОБРАЗОВАТЕЛИ ГУСИНООЗЕРСКОГО БАССЕЙНА (РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ)

Е. В. Бугдаева, В. С. Маркевич

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток, bugdaeva@biosoil.ru

Угленосность Гусиноозерского бассейна связана с селенгинской и холбольджинской свитами. В первой обильны находки псевдотореллиевых, чекановских и хвойных. Редки папоротники, беннеттиты, хейролепидиевые, подозамитовые. В палинокомплексе доминируют споры мхов и плаунов, в меньшей степени циатейных и диксониевых папоротников. Среди голосеменных преобладает двумешковая пыльца и *Ginkgocycadophytus* sp. Угли этой свиты сложены листьями *Pseudotorellia* sp. А., а также древесиной Pinaceae.

В холбольджинской свите обнаружены многочисленные остатки листьев гинкговых. Подчиненное значение имеют хвойные. В палинокомплексе, по сравнению с предыдущим, резко сокращается количество спор схизейных. Доминируют мхи, плауны, циатейные и диксониевые, а также осмундовые. Велико участие двумешковой пыльцы, несколько возрастает содержание *Ginkgocycadophytus* sp. Для палинокомплекса характерно появление таксодиевых. Угли этой свиты сложены листьями *Pseudotorellia* sp. В. и древесиной Pinaceae.

Угли селенгинской и холбольджинской свит в значительной мере сложены остатками гинкговых и хвойных. В первой углеобразователи также представлены мхами, плаунами, циатейными и диксониевыми папоротниками. Во второй — разнообразие углеобразователей возрастает за счет осмундовых и таксодиевых. Отличительной особенностью углеобразователей бассейна является высокое значение среди папоротникообразных циатейных, диксониевых и схизейных при крайне низкой роли глейхениевых.

ФЛОРА ГАЛЕНКОВСКОЙ СВИТЫ (АЛЬБ) В ОКРЕСТНОСТЯХ ОЗ. ХАНКА (ПРИМОРЬЕ, ДАЛЬНИЙ ВОСТОК)

Е. Б. Волынец, Е. В. Бугдаева

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток

В береговых обрывах на западном побережье оз. Ханка из туфогенной толщи галенковской свиты альбского возраста проведен сбор фитофоссилий из 9 по-

следовательно сменяющих друг друга тафоценозов. В первом преобладают хвощевые *Equisetites* spp., цикадофиты *Bureja rigida* Pryn., *Pseudecten eathiensis* (Rich.) Sew. и папоротники *Stachypteris ketovae* Krassil., *Coniopteris chankaensis* Krassil., *Lobifolia novopokrovskii* (Pryn.) Rasskaz. et E. Lebed. Выше по разрезу во втором и третьем тафоценозах обильны листья *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *G. pluripartita* (Schimp.) Heer; вайи папоротника *Anemia asiatica* Vachr. и сегментированные листья цикадофита *Encephalartopsis vachrameevii* Volynets. В пятом и шестом тафоценозах обильны остатки папоротников *Coniopteris chankaensis* Krassil., *Stachypteris turkestanica* Tur.-Ket., а также цикадофита *Nilssonia densinervis* (Font.) Berry и голосеменных неясного систематического положения *Chankaella vachrameevii* Krassil.; встречены остатки стволов деревьев. В верхних (7–9) тафоценозах преобладают листья *Dictyozamites reniformis* Oishi, *Nilssonia canadensis* Bell и *N. densinervis*. В целом, для изученного комплекса характерно доминирование папоротников и цикадофитов при подчиненной роли хвойных и гинкговых. В нижних тафоценозах преобладают папоротники, а в верхних — цикадофиты.

ПОЗДНЕПАЛЕОГЕНОВАЯ ФЛОРА ЮЖНОГО КИТАЯ И СТАНОВЛЕНИЕ АЗИАТСКОГО МУССОНА

А. Б. Герман¹, Р. Э. Спайсер², Т. М. Кодрул^{1,3}, Н. П. Маслова⁴,
Ц. Х. Цзинь³, Г. Н. Александрова¹

¹Геологический институт РАН, г. Москва, alexeiherman@gmail.com;

²Открытый университет, г. Милтон Кинес, Великобритания;

³Университет Сунь Ят-сена, г. Гуанчжоу, Китай;

⁴Палеонтологический институт РАН, г. Москва

Методом CLAMP проанализированы 4 позднепалеогеновые флоры бассейна Маомин в Южном Китае: одна из нижней части формации Юганьво, две из перекрывающей формации Хуаннюлин и одна из вышележащей формации Шаньсунь. Расчет параметров палеоклиматов показывает, что (1) все 4 палеоклимата были субтропическими гумидными с жарким летним и теплым зимним сезонами; (2) наиболее теплым был климат, в котором существовала флора Верхняя Хуаннюлин, причем особенно это нашло отражение в температуре наиболее холодного месяца; (3) температуры наиболее теплого месяца были близкими между собой и жаркими; (4) показатели количества осадков анализируемых палеоклиматов были в целом близкими между собой и высокими, причем климат, в котором существовала флора Шаньсунь, был незначительно суше; (5) прослеживается явно выраженный тренд в отношении количества осадков за 3 последовательных наиболее влажных месяца к таковому за 3 наиболее сухих месяца от наименьшего во время существования флоры Юганьво до наибольшего — флоры Шаньсунь. Это отражает позднепалеогеновую эволюцию регионального климата от такового без выраженного сухого периода к муссонному климату с отчетливой сезонностью выпадения осадков, типичному для современного Южного Китая.

РАЗНООБРАЗИЕ МИКРОСТРОБИЛОВ СЕМЕЙСТВА PINACEAE В ЭОЦЕНОВОМ БАЛТИЙСКОМ ЯНТАРЕ

А. А. Гниловская, П. И. Алексеев

Ботанический институт РАН, г. Санкт-Петербург, agnilovskaya@gmail.com

Представители семейства сосновых были типичным компонентом эоценовых субтропических лесов в Центральной Европе. Они являются главными подозреваемыми на роль продуцентов смолы, из которой впоследствии образовался балтийский янтарь (сукцинит). Смола прекрасно консервирует биологические объекты, поэтому заключенные в янтарь фрагменты растений сохраняют трехмерную структуру и мельчайшие признаки внешней морфологии. Довольно часто в балтийском янтаре встречаются пыльцевые шишки (микроспорангии) сосновых, прекрасная сохранность которых позволяет провести сравнение с аналогичными органами современных представителей Pinaceae и определить их на родовом уровне. Мы детально исследовали пыльцевую шишку из экспозиции Ботанического музея БИН. Ее размеры составляют 17 мм в длину и 5 мм в толщину, она состоит из 110 чешуевидных микроспорофиллов, спирально прикрепленных к оси. Из современных родов похожее строение имеют микроспорангии двух родов: *Pinus* и *Picea*, при этом у них наблюдается высокая межвидовая изменчивость морфологии пыльцевых шишек. Для определения систематической принадлежности образца из янтаря мы построили матрицу признаков для микростробилов 13 современных видов ели и 19 видов сосны. Эта матрица была обработана с помощью факторного анализа (использовались такие признаки как размеры и форма микроспорангия, число микроспорофиллов, форма надсвязника), что позволило выявить различия в строении микростробилов рассматриваемых родов. Использование данного подхода помогло отнести микроспорангий из балтийского янтаря к роду *Pinus*. С помощью данного метода были также исследованы другие экземпляры пыльцевых шишек сосновых, описанные из сукцинита. По нашему мнению, они также должны быть отнесены к роду *Pinus*.

ЦИКАДОФИТЫ КАКАНУТСКОЙ СВИТЫ (ПОЗДНИЙ МЕЛ, КОРЯКСКОЕ НАГОРЬЕ)

А. А. Гниловская

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург, agnilovskaya@gmail.com

Цикадофиты — это сборная группа, включающая в себя цикадовые и беннеттитовые. Представители данной группы были широко распространены в ранне-меловых флорах, однако в позднем мелу их разнообразие значительно сокращается. В отложениях каканутской свиты, формирование которой происходило в самом конце мелового периода (поздний маастрихт) были обнаружены остатки трех видов цикадофитов: *Encephalartopsis vassilevskajae* Krassilov, Golovneva et Nesson, *Nilssonia serotina* Heer и *Pterophyllum terechoviae* Gnilovskaya, sp. nov.. Два первых из них относятся к цикадовым, а последний к беннеттитовым.

Encephalartopsis vassilevskajae характеризуется узким географическим распространением и был приурочен к территории восточной части Корякского нагорья. Кроме какангутской он известен из кампанской барыковской флоры и из маастрихт-датской тэмлянкой флоры (Моисеева, 2011; Грабовский, Головнева, 2015).

Nilssonia serotina была широко распространена в поздне меловых флорах Северной Пацифики. Наиболее поздняя находка остатков данного вида также происходит из маастрихт-палеоценовых отложений окрестностей г. Анадырь (Грабовский, Головнева, 2016).

Находка *Pterophyllum terechoviae* из какангутской свиты является наиболее поздней для этого рода. До этого наиболее поздними являлись находки листьев из арманской свиты и ветвинской толщи Охотско-Чукотского вулканогенного пояса, которые датируются тураном-коньяком (Герман, 2011; Щепетов, Герман, 2013).

СИСТЕМАТИКА СОПЛОДИЙ, АССОЦИИРУЮЩИХСЯ С ЛИСТЬЯМИ РОДА *TROCHODENDROIDES BERRY* (CERCIDIPHYLLACEAE)

Л. Б. Головнева, П. И. Алексеев

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург, Lina_Golovneva@mail.ru

Остатки продольно-ребристых эллиптических плодов с тонкой поперечной исчерченностью часто встречаются в поздне меловых и третичных отложениях Северного полушария. Обычно их находят совместно с листьями рода *Trochodendroides*. Впервые такие плоды были описаны О. Геером (Heer, 1869) из палеоценовых отложений формации Атаникердлук в Гренландии под названием *Nyssa arctica* Heer.

Позднее подобные остатки относили к разным родам: *Leguminosites* (Lesqueux, 1873, 1878), *Nyssidium* (Heer, 1870; Schmalhausen, 1890; Hollick, 1936; Пилинская, 1974; Crane, 1984), *Berrya* (Knowlton, 1930), *Jenkinsella* (Reid, Chandler, 1933), *Trochodendrocarpus* (Крыштофович, 1958), *Joffrea* (Crane, Stockey, 1985), но к сожалению, большинство этих названий не являются приемлемыми.

Формальный род *Leguminosites* был создан для плодов и семян Fabaceae (Bowerbank, 1840). Род *Berrya* был введен раньше для другого растения из семейства Malvaceae. Название *Trochodendrocarpus* является невалидным. Род *Joffrea* был создан не только для плодов, а для целого растения, которое реконструировано по соцветиям, соплодиям, листьям, побегам и семенам. Ильинская (1974) предложила использовать название *Nyssidium* для плодов, ассоциирующихся с листьями *Trochodendroides*. Однако типовой материал рода *Nyssidium* из палеоценовых отложений Шпицбергена отличается от плодов *Nyssa arctica* (Буданцев, Головнева, 2009). Наиболее ранним валидным названием для плодов этого типа является название *Jenkinsella*, которое мы и предлагаем использовать в дальнейшем.

Типовой вид этого рода *J. apocynoides* Reid et Chandler происходит из лондонских глин и представлен одиночными плодами с хорошо сохранившимся

внутренним строением. Вид *J. arctica* (Heer) Bell мы предлагаем использовать как формальный для отдельных плодов и для частично или полностью сохранившихся кистевидных соплодий.

Кроме этого, в составе этого рода описано несколько видов соплодий, прикрепленных к побегам: *Jenkinsella krassilovii* Golovneva et P. Alekseev, sp. nov., *J. gardnerii* (Chandler) Golovneva et P. Alekseev, comb. nov., *J. knowltonii* Golovneva et P. Alekseev, sp. nov., *J. jiyinensis* (G.P. Feng, C.S. Li, Zhilin, Y.F. Wang et Gabrielyan) Golovneva et P. Alekseev, comb. nov., *J. confertus* P. Alekseev et Golovneva, sp. nov., *J. makulbekovii* Golovneva et P. Alekseev, sp. nov., *J. vilyuensis* Golovneva et P. Alekseev, sp. nov. Они различаются расположением соплодий на длинных или на коротких побегах, размерами и степенью скученности плодов.

МОРФОЛОГО-ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ORESTOVIA-ПОДОБНЫХ РАСТЕНИЙ ИЗ ДЕВОНА РОССИИ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ

А. В. Гоманьков

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург, gomankov@mail.ru

Родовое название *Orestovia* было предложено в 1931 г. М. Д. Залесским для растительных остатков из Кузбасса. Действительно обнаружено оно было в 1934 г. З. В. Ергольской. Детально (с применением СЭМ и ТЭМ) эти растения были изучены В. А. Красиловым (1981). С 1950-х гг. сходные растения описывались из европейской части России (Чиркова-Залесская, 1957; Т. А. Ищенко, А. А. Ищенко, 1981; Снигиревская, 1993; Гоманьков и др. 2004; Броушкин, Горденко, 2012; Krassilov, Polevova, 2012). Иногда для этих европейских растений использовалось самостоятельное родовое название *Schuguria*, хотя ряд авторов рассматривал его как младший синоним названия *Orestovia*. Наиболее характерной и вместе с тем загадочной чертой данных растений является наличие у них своеобразных «устьецеподобных» структур, для которых разными авторами предлагались разные морфологические интерпретации: устьица, органы размножения, образования, сходные с чечевичками. В тесной зависимости от интерпретации этих структур находились и взгляды на таксономическое положение рассматриваемых растений: их сближали или с примитивными высшими растениями отдела *Propteridophyta*, или же с бурыми водорослями. Изучение обширного материала как из Кузбасса, так и из европейской части России позволяет сделать следующие выводы:

1. Кузнецкие и европейские растения должны относиться к разным родам (соответственно, *Orestovia* и *Schuguria*). Сходство между ними конвергентно.

2. «Устьецеподобные» структуры рода *Orestovia* представляют собой настоящие погруженные устьица, а сам этот род должен относиться к высшим растениям.

3. Род *Schuguria* должен относиться к низшим растениям. Его «устьецеподобные» структуры, по-видимому, являются железистыми клетками, выделяющими слизь.

РОД *HAUSMANNIA* DUNKER (DIPTERIDACEAE) В МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ

А. А. Грабовский

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург,
paleochukotka@gmail.com

Папоротники из рода *Hausmannia* часто встречаются в юрских и раннемеловых флорах. В большинстве регионов Земного шара этот род исчезает на границе раннего и позднего мела. Однако на Северо-Востоке России этот папоротник продолжал существовать в позднемеловое время вплоть до маастрихта-дания. При этом его видовое разнообразие в позднем мелу увеличилось. В раннем мелу данного региона известен только один вид этого рода, а в позднем мелу — четыре.

Раннемеловая находка происходит из галимовской свиты Балыгычан-Сугойского прогиба в верхней части бассейна р. Колыма (ранний-средний альб). Она представлена фрагментом лопасти с городчатым краем, который определен В. А. Самылиной как *H. undulata* Vassilevskaya.

В позднем мелу наибольшее распространение на территории Северо-Востока России имел вид *H. bipartita* Samulina et Shcheretov. Его остатки известны с позднего альба до коньяка из гидринской, амкинской, арманской, кривореченской, тыльпэгыргынайской и гинтеровской свит. В отложениях сантона-кампана было обнаружено два вида гаусманий: *H. duplicato-crenata* Samulina из аркагалинской свиты и *H. olaensis* Golovneva et Grabovskiy, sp. nov. из ольской свиты.

Находка фрагмента листа гаусмании из верхней части рарыткинской свиты на западном склоне хребта Пекульней является самой молодой (маастрихт-даний), отмеченной для этого род. Она может быть определена только как *Hausmannia* sp.

ПРИМЕНЕНИЕ ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ ДЛЯ СТРАТИФИКАЦИИ И КОРРЕЛЯЦИИ ОТЛОЖЕНИЙ СРЕДНЕЙ ПЕРМИ И НИЖНЕГО ТРИАСА СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ТИМАНО-ПЕЧОРСКОЙ НЕФТЕГАЗОНОСНОЙ ПРОВИНЦИИ

А. В. Данилова

АО «ВНИГРИ», г. Санкт-Петербург, andanilova@gmail.com

На севере Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции средняя пермь и нижний триас представлены отложениями преимущественно прибрежно-морского и континентального генезиса. Резкая фациальная изменчивость и неравномерная палеонтологическая охарактеризованность вызывают серьезные затруднения при расчленении этих отложений и проведении внутри- и межрегиональной корреляции.

Выполненное детальное палинологическое изучение терригенного интервала разреза, вскрытого скважинами на шельфе Печорского моря, позволило не только уточнить возрастную привязку отложений, но и выявить степень регио-

нального перерыва осадконакопления в пределах рассматриваемой территории. В исследованном интервале установлены три разновозрастных палинокомплекса, сопоставление которых с миоспоровыми комплексами из опорных скважин и эталонных разрезов Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции, Поволжья и Прикамья, а также с зональными палинокомплексами перми и нижнего триаса Восточно-Европейской платформы позволило установить казанские отложения средней перми и индские отложения нижнего триаса. По полученным палинологическим данным фиксируется региональный пермский перерыв в осадконакоплении, в разрезе отсутствуют отложения части биармийского (уржумский ярус) и всего татарского отделов перми.

ВОЗМОЖНОСТИ СЭМ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ УЛЬТРАСТРУКТУРЫ ИСКОПАЕМЫХ СПОРОДЕРМ

Н. Е. Завьялова, Е. В. Карасев

Палеонтологический институт им. А. А.Борисяка РАН, г. Москва,
zavial@paleo.ru, karasev@paleo.ru

Трансмиссионный электронный микроскоп (ТЭМ) является незаменимым инструментом для изучения ультраструктуры оболочек ископаемых палинологических объектов. Тем не менее, применение сканирующего электронного микроскопа (СЭМ) в дополнение к ТЭМ может оказаться полезным при изучении внутреннего строения оболочек крупных палинологических объектов, таких как мегаспоры. Мегаспоры заключают в смесь эпоксидных смол для изучения в ТЭМ по традиционной методике. С полученных блоков попеременно выполняют ультратонкие срезы, которые далее наблюдают под ТЭМ, и полутонкие срезы. У последних с помощью реактива Максвелла (две таблетки КОН, 2 мл метанола, 0,5 мл пропиленоксида) растворяют заливочную среду, а освобожденные от нее срезы оболочек помещают на столики и изучают под СЭМ. Сравнительный анализ ультратонких и полутонких срезов по предлагаемой методике позволяет получить наиболее полное и адекватное представление об ультраструктуре и трехмерной организации изучаемых оболочек.

Работа поддержана грантом РФФИ № 14-04-00044.

ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА СЕМЕННЫХ ФЛОР ГОЛОЦЕНА ЦЕНТРАЛЬНЫХ РАЙОНОВ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

И. С. Зюганова

Институт географии РАН, г. Москва, inna0110@gmail.com

В рамках комплексных исследований палеокарпологическим методом изучены голоценовые отложения болот на трех ключевых участках в различных растительных зонах: 1 — зона смешанных хвойно-широколиственных лесов (юг Валдайской возвышенности); 2 — зона широколиственных лесов; 3 — зона лесостепи (север Средне-Русской возвышенности). Полученные данные харак-

теризуют интервал от бореального периода голоцена (9700 календарных лет назад) до современности и отражают изменения состава локальных водно-болотных растительных сообществ. В каждом из изученных разрезов наиболее разнообразные по систематическому и экологическому составу семенные флоры приурочены к отложениям мелководных водоемов, существовавших на начальных стадиях заболачивания понижений в рельефе. Например, в торфянике Старосельский Мох (юг Валдайской возвышенности) самый разнообразный карпологический комплекс относится к первой половине голоцена (бореальный период). В разрезе болота Источек (север Средне-Русской возвышенности) наиболее богатый карпологический комплекс приурочен к климатическому оптимуму голоцена. Он представлен остатками как водных и прибрежных растений (*Nuphar lutea* (L.) Sm., *Potamogeton natans* L., *Alisma plantago-aquatica* L., *Sagittaria sagittifolia* L., *Typha latifolia* L. и др.), так и остатками древесных пород и кустарников (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Betula* sect. *Betula*, *Prunus fruticosa* Pall.). В каждом конкретном случае состав карпологических комплексов определяется в первую очередь особенностями локальной растительности на этапе формирования комплекса и тафономическими факторами.

Исследования выполнены при поддержке проекта РФФИ № 14-05-00550.

ГРИБЫ В ВЕНДЕ (635–541 МЛН ЛЕТ) ЯКУТИИ

П. Н. Колосов

Институт геологии алмаза и благородных металлов СО РАН, г. Якутск,
p_kolosov@diamond.ysn.ru

В венде Якутии при помощи СЭМ найдены микрофоссилии, которые интерпретируются как низшие микроскопические водные грибы. Мицелии нитевидные, из густо переплетающихся друг с другом трубчатых гиф, на поверхности которых располагаются весьма мелкие тельца, похожие на спорангии. На протяжении мицелия имеются участки вегетативного размножения. Мицелии покрыты прозрачной пленкой. Кроме того, обнаружена микрофоссилия, которую можно интерпретировать как почкующуюся дрожжевую клетку грибов. Как и у рецентных дрожжевых грибов, стенка клетки гладкая, видимо, при жизни организма она была эластичной. Почки не отделены от материнской клетки. Форма клетки овальная, с «хвостом». Наличие «хвоста» (не отделившиеся от материнской клетки апикально расположенные почки), по-видимому, как и у рецентных аналогов, объясняется азотным голоданием, необходимостью лучше осваивать субстрат или в случае изменения условий среды обитания развиваться в мицелиальной форме. Характеризуемые ископаемые грибы установлены в строматолитах (органогенных образованиях) столбчатой формы, поверхность которых во время отлива иногда выступала над уровнем воды. То есть условия среды обитания грибов изменялись. Строматолиты возникли в результате породообразующей деятельности зеленых водорослей. Низшие водные грибы эволюционно развивались в этих строматолитах, паразитируя или симбиотически ассоциируя с зелеными водорослями.

Как известно, в геноме рецентных грибов очень давно, на первых этапах их жизни на суше, возникли регулируемые условиями жизни мицелиальная и дрожжевая программы развития (Ю. Т. Дьяков, 2013, с. 36). В результате исследования ископаемого каменного материала автору впервые удалось выяснить, что уже в венде в водной среде наряду с хорошо развитой мицелиальной наметилась дрожжевая программа развития грибов, начали проявляться ранние дрожжевые структуры. По-видимому, дрожжевая программа развития в дальнейшем способствовала выходу грибов на сушу.

РОД GINKGO ИЗ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ИРКУТСКОГО БАССЕЙНА

Е. И. Костина¹, А. И. Киричкова², Н. В. Носова³, А. Б. Герман¹

¹Геологический институт РАН, г. Москва, kostina@ginras.ru, herman@ginras.ru

²Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт, г. Санкт-Петербург, kirichkovaanna@gmail.com

³Ботанический институт РАН, г. Санкт-Петербург, natanosova@gmail.com

Флора Иркутского бассейна, впервые описанная еще в конце 19 века (Heer, 1876, 1878, 1880), долгое время считалась эталоном среднеюрской флоры северной части Ангарского континента. К сожалению, до настоящего времени эта ключевая для Сибири флора так и не была исследована на современном методическом уровне. По этой причине остается невыясненным ее соотношение с близкими по возрасту флорами других регионов Сибири. Даже в действующей стратиграфической схеме угленосных отложений Иркутского бассейна палеоботаническая характеристика выделенных литостратонов приводится в основном по работам О. Геера и В. Д. Принады, которые при изучении ископаемых растений использовали только сравнительно-морфологические методы.

В рамках детальных исследований по систематической принадлежности остатков растений мы уточнили состав рода *Ginkgo* L. (*Ginkgoales*), одного из доминирующих таксонов в юрской флоре Иркутского бассейна. По особенностям строения эпидермиса определено пять видов этого рода. Установлены границы изменчивости эпидермальных признаков внутри видов, дополнены их диагнозы. Прослежена стратиграфическая приуроченность выявленных таксонов.

ПАЛИНОЛОГИЯ АЙНАХКУРГЕНСКОЙ И ЧИМЧЕМЕМЕЛЬСКОЙ СВИТ ЧУКОТКИ

В. С. Маркевич, Е. В. Бугдаева

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток, markevich@biosoil.ru

На территории востока России широко развиты угленосные отложения, формировавшиеся в середине мела в высоких широтах. Нами изучена палинофлора айнахкургенской (апт) и чимчемемельской свит (ранний альб) Айнахкургенской впадины, расположенной в среднем течении р. Анюй (Чукотка). Для палинокомплекса айнахкургенской свиты характерно доминирование спор папоротнико-

образных (в основном близких к циатейным и диксониевым). Им сопутствуют близкие к полиподиевым. Встречены также споры мхов и плауновидных. Споры близких к глейхениевым и схизейным единичны. В составе голосеменных доминирует двумешковая пыльца близких к сосновым и подокарповым, а также моносультатная *Ginkgocycadophytus* sp. Им сопутствуют близкие к таксодиевым, а также гирмериелловые и подозамитовые.

В палинокомплексе чимчемемельской свиты голосеменные преобладают над споровыми. Велико участие *Ginkgocycadophytus* sp., а также двумешковой пыльцы близких к сосновым и подокарповым. Возрастает роль близких к таксодиевым. Встречена пыльца гирмериелловых, подозамитовых, араукариевых. Состав споровых беден. Они представлены в основном близкими к циатейным и диксониевым. Им сопутствуют близкие к полиподиевым. Резко сокращается количество чистоустовых. Глейхениевые и схизейные редки. Также мало участие мхов и плауновидных.

Для обеих флор характерен обедненный и довольно однообразный таксономический состав. В аптском веке в растительных сообществах доминируют папоротники, в альбском они теряют свое значение, а древесно-кустарниковая растительность становится разнообразнее (появляются новые виды сосновых и хейролепидиевых). Появляются редкие покрытосеменные.

БОГУЧАНСКИЙ ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ИЗ ПАЛЕОЦЕНА ЗЕЙСКО-БУРЕЙНСКОГО БАССЕЙНА (АМУРСКАЯ ОБЛАСТЬ): ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПАЛЕОКЛИМАТ

М. Г. Моисеева, Т. М. Кодрул, А. Б. Герман

Геологический институт РАН, г. Москва, moiseeva@ginras.ru

Богучанский флористический комплекс происходит из верхней части средней подсвиты мел-палеогеновой цагаянской свиты в разрезах Архаро-Богучанского бурогольного месторождения и у пос. Архара Амурской области. По палинологическим данным вмещающие отложения датировались ранним данием (Markevich et al., 2004, 2006). Абсолютный возраст риолитовых туфов из верхних горизонтов средней подсвиты в стратотипическом разрезе цагаянской свиты (Буреинское Белогорье) оценивался в 61.7 ± 2.1 млн. лет (трековый анализ, Suzuki, 2004), или в 66 ± 1 млн. лет (U-Pb изотопное датирование, Knittel et al., 2011).

По последним данным в составе богучанского комплекса установлено 48 видов ископаемых растений. Среди них хвощи *Equisetum*, папоротники *Onoclea*, *Osmunda* и *Woodwardia*. Голосеменные представлены хвойными семейства Cupressaceae s.l. (*Mesocyparis*, *Parataxodium*, *Sequoia*, *Taxodium*). Среди доминирующих цветковых преобладают виды родов *Trochodendroides*, *Zizyphoides*, *Platimeliphyllum* и представители порядка Cornales (*Beringiaphyllum*, *Cornus*, *Nyssa*, *Davidia*). Реже встречаются *Corylites*, *Averrhoites affinis*, *Celtis aspera*, *Juglandiphyllites*, *Amurcarya lobata*, *Menispermities*, *Archeampelos acerifolia*, *Porosia verrucosa*, *Carpolithes arkharensis*. Водные и околководные цветковые представ-

лены *Haemanthophyllum cordatum*, *Zingiberopsis magnifolia* и *Quereuxia angulata*. Новые данные, полученные с помощью CLAMP-анализа свидетельствуют, что богучанская флора сформировалась в условиях гумидного умеренно теплого климата с теплым летом и мягкой безморозной зимой.

ИСКОПАЕМЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ СЕМЕЙСТВА MYRICACEAE VLUME НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВ

Н. М. Николашина

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург, niko-nat@yandex.ru

Представлены предварительные итоги ревизии ископаемых представителей рода *Myrica* L., описанных по отпечаткам листьев. Сильная изменчивость листьев этого рода послужила основанием для выделения многочисленных видов. Морфологические признаки листьев, как современных так и ископаемых представителей рода *Myrica*, варьируют в широких пределах. Основная трудность при определении ископаемых остатков этого рода заключается в том, что большая часть из них уже вымершие формы, поэтому родство их с современными представителями установить очень сложно.

В результате изучения таких морфологических признаков как форма листовой пластинки, соотношение ширины и длины, формы зубцов, а также характер жилкования выделено 4 группы (морфотипа) ископаемых представителей рода *Myrica*, имеющих более или менее четкие различия. Из рода исключены виды, которые описаны по фрагментарным остаткам плохой сохранности, не позволяющим судить об их систематической принадлежности, а также виды, имеющие набор диагностических признаков, который указывает на их принадлежность к другим родам. Первоначальный список видов сокращен с 50 до 35.

Проводится ревизия еще одного представителя семейства *Myricaceae* — рода *Comptonia* L'Her. ex Alt., единственный обзор всех ископаемых находок которого был сделан в 1906 году E. Berry (Berry, 1906: 486). По предварительным данным проводимой ревизии на территории России и сопредельных государств этот род насчитывает 8 видов.

НОВЫЕ ДАННЫЕ ОБ ЭПИДЕРМАЛЬНОМ СТРОЕНИИ ЛИСТЬЕВ PODOZAMITES BRAUN

Н. В. Носова, А. И. Киричкова

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург, natanosova@gmail.com

Род *Podozamites* Braun, 1843 был установлен для стерильных облиственных побегов из нижнеюрских отложений Баварии (Германия). Позже, многочисленные находки листьев *Podozamites* были описаны из пермских – верхнемеловых отложений как северного, так и южного полушарий. Однако, из-за плохо сохраняющейся очень тонкой кутикулы листьев их эпидермальное строение известно

только для нескольких видов. Эпидермальные признаки листьев типового вида *Podozamites distans* (Presl) Braun из Баварии ранее не были изучены. Мы исследовали морфологические и эпидермальные особенности листьев *P. distans* из двух близких к типовому местонахождений в Баварии, что позволило уточнить диагнозы как типового вида, так и рода *Podozamites*.

На основе изучения эпидермального строения листьев нами описаны два новых вида подозамитов: *P. doludenkoae* Nosova et Kiritchkova из отложений кокалинской (тоар) и карадирменской (байос) свит Мангышлакских гор (Мангистауская обл., Казахстан) и *P. irkutensis* Nosova et Kiritchkova из присаянской свиты (аален-байос) Иркутского бассейна, Восточная Сибирь (в печати). Материалы, первоначально определенные как *P. ex* *g. lanceolatus* (Lindley et Hutton) Braun из Южного Приморья (Красилов, 1967), *P. aff. eichwaldii* Heer (Долуденко, 1966) и *Podozamites* sp. (Турутанова-Кетова, 1963) из Буреинского бассейна, мы относим к *P. doludenkoae*. Листья из присаянской свиты Иркутского бассейна, описанные Принадой в 1962 году как *P. lanceolatus* и *P. var. lanceolatus*, идентичны листьям *P. irkutensis*.

Впервые эпидермальное строение листьев *Podozamites* изучалось не только с помощью светового и электронного сканирующего микроскопов, а также с применением лазерной сканирующей конфокальной микроскопии.

Проведена ревизия видов *Podozamites*, для которых были даны эпидермальные характеристики. В результате в список видов подозамитес, эпидермальное строение листьев которых соответствует диагнозу рода и при этом имеет свои видовые отличия, мы включаем: *P. distans*, *P. doludenkoae*, *P. irkutensis* и *P. punctatus* Harris. Листья с недостаточными данными об их эпидермальном строении определены как *Podozamites* sp.

Проведенное исследование показало, что листья *Podozamites* имеют весьма своеобразное эпидермальное строение, заметно отличающееся от такого у листьев других таксонов. Поэтому, не только облиственные побеги, но и отдельные листья и их фрагменты могут быть определены как *Podozamites*, если их эпидермальные признаки соответствуют диагнозу рода.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ И КОРРЕЛЯЦИИ ПРИЗНАКОВ СТРОЕНИЯ ЛИСТА У ГНЕТУМОВ И ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Я. О. Пагода^{1,2}, А. А. Паутов¹

¹Санкт-Петербургский государственный университет,

²Ботанический институт им. В. Л. Комарова, г. Санкт-Петербург, ianinaragoda@gmail.com

Факты сходства по отдельным признакам гнетовых и покрытосеменных хорошо известны и неоднократно служили основанием для сближения этих двух групп растений. К числу таких признаков относится, в частности, наличие у представителей рода *Gnetum* L. листьев с широкой листовой пластинкой, мезофилл которой дифференцирован на столбчатую и губчатую ткани. Остается открытым вопрос, носит сходство листьев поверхностный характер или затрагивает структурно-функциональную организацию данного органа.

Сопоставлены листья гнетумов и покрытосеменных на предмет идентичности свойственных им морфогенетических и функциональных корреляций, а также генотипической изменчивости признаков эпидермы. Для этих целей использован гербарный (LE, LECB) и оранжерейный материал (БИН РАН) по 15 видам рода *Gnetum*. Установлена идентичность целого ряда корреляций разного типа в обеих группах растений. К их числу относятся, в частности: связь между числом генераций клеток в пластинке листа, ее площадью, степенью развития палисадной ткани в мезофилле и проводящих тканей в черешке; плотностью размещения устьиц в эпидерме, величиной ее основных клеток и устьичным индексом; числом устьиц, объемом ксилемы в черешке и диаметром ее сосудов. Обнаружено, что значения коэффициентов вариации признаков строения эпидермы листьев гнетумов (размер и форма ее основных клеток, плотность размещения и величина устьиц, устьичный индекс, число клеточных генераций) сравнимы со значениями коэффициентов вариации аналогичных признаков у покрытосеменных растений. Структурное разнообразие эпидермы листа в роде *Gnetum* основывается на тех же признаках, что и у них. Таким образом, в эволюции оболочкосеменных возник тип листа, демонстрирующий не только внешнее сходство с листом покрытосеменных, но и во многом сходную систему корреляций, а также характер изменчивости описывающих его признаков.

Полученные данные свидетельствуют о высокой вероятности возникновения в названных группах семенных растений похожих структурных рядов листьев, что необходимо учитывать при проведении палеоботанических исследований.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ПОЗДНЕКАЙНОЗОЙСКОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОТДЕЛЬНЫХ РАЙОНОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЕВРАЗИИ ПРИ ПОМОЩИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО МЕТОДА НА ОСНОВЕ ПАЛЕОБОТАНИЧЕСКИХ ДАННЫХ

С. С. Попова

БИН РАН, г. Санкт-Петербург, svetlana.popova@binran.ru

Динамика растительности средних и высоких широт Центральной Евразии в период позднего кайнозоя рассматривалась нами в субширотном направлении. Данные по 44 палеофлорам, описанным ранее, как по макро-, так и микроостаткам растений послужили основой для данного исследования. Рассматриваемые флоры датированы р. олигоценом, р. миоценом, п. плиоценом, р. плейстоценом и происходят из некоторых районов З. Сибири, Башкортостана, Сев. Прикаспия, С-В Евр. части России, а также Казахстана. Для реконструкции растительности применялась эколого-климатическая классификация функциональных типов растений (ФТР), которая включает 27 классов ФТР: 4 травянистых, 8 кустарниковых и 15 древесных. Согласно карте современной растительности (по Matthews, 2000) изучаемые местонахождения попадают в три субширотные зоны: зона тундры, тайги и бореальных лесов (севернее 57° с. ш.), зона теплоумеренных широколиственных смешанных лесов на западе и степей на востоке (между 57° и 49° с. ш.), и ксерофитная древесно-кустарниковая растительность к югу

от 49° с. ш. Первые результаты показали, что на юге исследуемой территории в период п. палеогена — р. неогена господствовали смешанные леса Тургайского типа. Также в п. неогене для некоторых областей отмечено остепнение территории как следствие аридизации климата. На границе плиоцена и плейстоцена в средних и южных широтах изучаемой территории были реконструированы в основном степные ландшафты. В целом можно сказать, что восстановленный облик растительности при помощи ФТР не противоречит ранее полученным климатическим моделям (Ророва, 2014), а подчеркивает существование теплых условий на границе плиоцена и плейстоцена в высоких широтах.

ВКЛАД ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПАЛЕОБОТАНИКОВ В РАЗВИТИЕ СТРАТИГРАФИИ ПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ПЕЧОРСКОГО ПРИУРАЛЬЯ

С. К. Пухонто

Г ГМ им. В. И. Вернадского РАН, г. Москва, s.pukhonto@sgm.ru

Интерес к растениям из пермских отложений северо-востока Европейской части России появился с началом геологических исследований на этой территории в конце XIX века. Первое упоминание в литературе — в монографии киевского палеоботаника И. Ф. Шмальгаузена (Schmalhausen, 1879), в которой он подметил сходство флоры Печорского края с флорами Тунгусского и Кузнецкого бассейнов. Однако возраст этих флор был им ошибочно определен как юрский.

Исследуя эту же флору французский палеоботаник Ш.-Р. Зейлер и австрийский геолог Э. Зюсс доказали ее пермский возраст (Suss, 1901). Российский палеоботаник М. Д. Залесский позднее подтвердил точку зрения этих ученых (Залесский, 1918).

Следующий этап изучения флоры Печорского края пришелся на начало 20-х годов XX века и связан с именами А. А. Чернова, его Геологической школой женщин-геологов и Г. А. Чернова, открывшего коксующиеся угли на р. Воркута в 1930 г. М. Д. Залесский (1877–1946) был первым отечественным геологом, кто, используя палеоботанические данные, разработал детальные фитостратиграфические схемы расчленения континентальных отложений различных регионов (Залесский, 1927; Залесский, Чиркова, 1938).

С 1936 г. изучением ископаемых растений и стратиграфией занимались сотрудники палеонтологической службы Воркуты: В. В. Погоревич, Э. М. Загадская и Г. И. Дембская, а с 1942 г. более 30 лет — Х. Р. Домбровская (1913–1984). И как итог в 1956 г. была принята единая Стратиграфическая схема Печорского бассейна, верхнепермские отложения в котором были расчленены на основании изучения флоры. В разные годы в палеоботаническую группу входили: Е. А. Драгунова, Л. А. Подмаркова, С. К. Пухонто, Г. Г. Манаева, В. Н. Яблоновская.

В 1941 г. Н. А. Шведов (1907–1966), изучив флору Северо-Восточного Пай-Хоя, впервые сравнил ее с флорой печорской серии Печорского бассейна. Большой вклад в изучение флоры и стратиграфии региона внесла М. Ф. Нейбург (1894–1962) и сотрудники Института геологии КНЦ УрО РАН В. И. Чалышев, Л. А. Фефилова, Е. Полетаева. Большое влияние на развитие палеобота-

ники в Печорском Приуралье в восьмидесятые годы прошлого столетия оказал С. В. Мейен (1935–1987).

В настоящее время в стратиграфии пермских отложений произошли большие перемены. Пришлось пересматривать Стратиграфическую шкалу перми Печорского Приуралья. Основная роль в решении многих вопросов связана с изучением ископаемых растений.

АРХЕОПТЕРИЕВЫЕ ПРОГИМНОСПЕРМЫ РОССИИ И БЛИЖНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ

К. В. Рылькова

Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина, 167001,
Октябрьский пр., 55, г. Сыктывкар, Респ. Коми, k_rylkova@mail.ru

Археоптериевые (пор. Archaeopteridales) — группа прогимноспермов с эвстелическими осями, спиральным филлотаксисом и ярко выраженной гетероспоровостью. По строению пикноксиллических древесных стволов (*Callixylon*) они достигли уровня примитивных голосеменных. Ветви археоптериевых (*Archaeopteris*, *Svalbardia* и др.) несли примитивные, в разной степени расчлененные листья или придатки со спорангиями. Археоптериевые появились в живетском веке и просуществовали до начала карбона в интервале глобальных зон *Svalbardia*, *Archaeopteris*, *Rhacophyton*. На территории России и ближнего зарубежья археоптериевые известны с Тимана, из Припятской впадины, Львовской мульды, Донбасса, с верховьев Дона, из Поволжья, Приуралья, Алтае-Саянской горной области и Казахстана (*Archaeopteris archetypus*, *A. halliana*, *A. fissilis*, *A. roemeriana*, *A. sibirica*, *A. fimbriata*, *A. tatarica*, *A. acuta*, *A. jakuschkiana*, *A. elshanica*, *A. kuzbassica*, *A. hibernica*, *A. obtusa*, *Svalbardia polymorpha*, *S. osmanica*, *S. furcuhasta*, *Callixylon trifilievii*, *C. newberryi*, *C. kazakhstanum*, *C. erianum*).

Автором изучены остатки стерильных и фертильных ветвей археоптериевых из недавно открытого местонахождения в бассейне р. Цильма на Среднем Тимане. По-видимому, они принадлежали одному естественному виду, сходному с *Archaeopteris fissilis* Schm. Для более точного сравнения необходимо переизучение типового материала *A. fissilis*.

РОД *TILIA* L. В СОСТАВЕ ЭОПЛЕЙСТОЦЕНОВОЙ И НИЖНЕОПЛЕЙСТОЦЕНОВОЙ ДЕНДРОФЛОРЫ РАВНИННОЙ УКРАИНЫ

Е. А. Сиренко

ИГН НАН Украины, г. Киев, o_sirenko@ukr.net

По результатам палинологических исследований верхнекайнозойских отложений Украины установлено, что роду *Tilia* принадлежала значительная роль в составе дендрофлор теплых этапов эоплейстоцена и раннего неоплейстоцена. Представлен он пятью видами: *Tilia* cf. *cordata* Mill., *T.* cf. *platyphyllos* Scop.,

T. cf. dasystyla Stev., *T. cf. rubra* DC., *T. cf. tomentosa* Moenh., степень участия которых в растительном покрове изменялась на протяжении отдельных этапов, а также в зависимости от географического и геоморфологического положения исследуемых регионов. В составе крыжановских и ширококинских лесов эоплейстоцена среди лиственных пород помимо доминирующих *T. cf. cordata* Mill. в небольших количествах встречались *T. cf. platyphyllos* Scop. и *T. cf. tomentosa* Moenh., а также единичные *T. cf. rubra* DC. (крыжановское время), *T. cf. dasystyla* Stev. (широкинское время). В составе группировок мартоношского времени раннего неоплейстоцена центральных частей Приднепровской и Подольской возвышенностей доминировали *T. cf. platyphyllos* Scop. и *T. cf. dasystyla* Stev., последний вид в небольших количествах присутствовал и в мартоношской дендрофлоре северо-западных частей Приднепровской возвышенности и Приднепровской низменности. В мартоношских лесах центральной части Приднепровской низменности встречались преимущественно *T. cf. cordata* Mill., Придонецкой равнины — *T. cf. platyphyllos* Scop. Для лубенской дендрофлоры более характерна *T. cf. cordata* Mill. В раннелубенское время, в небольшом количестве встречались *T. cf. rubra* DC. и *T. cf. platyphyllos* Scop. (леса Подольской и Приднепровской возвышенностей). В составе дендрофлоры холодных этапов эоплейстоцена и раннего неоплейстоцена изредка встречалась *T. cf. cordata* Mill. и лишь в лесных группировках сульского времени Подольской возвышенности отмечены единичные *T. cf. platyphyllos* Scop.

БИОЦЕНОЗЫ ПОЗДНЕДЕВОНСКОЙ ДЕЛЬТЫ СЕВЕРНОГО ТИМАНА: ИТОГИ ЭКСПЕДИЦИОННЫХ РАБОТ 2016 ГОДА

С. М. Снигиревский¹, П. А. Безносков²

¹s.snigirevsky@spbu.ru; ¹s.snig@mail.ru; ²beznosov@geo.komisc.ru

Авторами в течение ряда лет (1993 г. — С.М. Снигиревский, палеоботанические изыскания; 2008, 2011, 2013 гг. — П.А. Безносков, изучение фауны ископаемых позвоночных; совместная экспедиция 2016 г.) исследовались преимущественно верхнедевонские отложения, развитые на западном склоне Северного Тимана. Регион этот весьма труднодоступен, что обусловило невысокую его палеонтологическую изученность. Основные сведения о геологическом строении этого региона были собраны в середине XX века при проведении поисковых, разведочных и съемочных работ. Организованные нами экспедиции явились первыми специальными палеонтологическими изысканиями на территории развития терригенных отложений девона.

В результате комплексных исследований установлено, что на пространстве от восточного побережья Чёшской губы Баренцева моря и к востоку примерно до Тиманского Камня в течение всего позднего девона существовали приблизительно одинаковые обстановки широкой приливной дельты реки, область сноса которой располагалась к ЗСЗ (в современной ориентировке). Породы имеют пестроцветную окраску и представлены толщами переслаивания песчаников, алевролитов и глин; в целом ряде мест сохранились погребенные врезы русел и стариц древних водотоков; широко представлены палеопочвы, развитые на

алевролитах и глинистых алевролитах; отложения богаты остатками древних растений и позвоночных животных.

Северотиманская дельта позднего девона существовала в течение всего франского и значительной части фаменского веков. На суше во франском веке произрастала обильная растительность, представленная археоптерисовыми (доминантами растительных сообществ), проптеридофитами, плауновидными, членистостебельными, риниофитами и целым рядом родов неясного систематического положения (много новых и эндемичных форм). В фаменском веке при сохранившихся палеогеографических обстановках изменяется характер растительности: доминируют кустарниковые сообщества ракофитонов (*Rhacophyton*) из проптеридофитов, меньшее значение имеют археоптерисовые; на упавших в воду отмерших частях растений поселяются сапрофитные водоросли *Caudophyton*. По берегам русел и стариц, как и во фране, формируются мощные корневые системы пока что не установленных растений (материалы изучаются). Изредка в среднем девоне и в течение всего позднего девона происходило накопление маломощных прослоев древнейших на планете углей.

Остатки позвоночных широко представлены во всем верхнедевонском разрезе и местами образуют довольно плотные скопления. Начиная со среднефранского времени в подавляющем большинстве их сообществ ядро было образовано парой *Holiptychius-Bothriolepis*, первый из которых являлся хищником, а второй — его жертвой. В захоронениях также обычно достаточно обильны остатки различных двоякодышащих рыб, акантод, ряда других представителей пластинокожих и лопастеперых. Для франских сообществ также весьма характерны псаммостеиды, а в фаменских недавно отмечено присутствие примитивных тетрапод. Последний факт с учетом сходства сообществ позвоночных и условий их обитания на данной обширной территории в течение значительной части позднего девона позволяют ожидать находки остатков тетрапод и в более древних франских отложениях, а также рассматривать Северный Тиман как один из возможных центров возникновения наземных позвоночных.

Северотиманская дельта, безусловно, является эталонным геологическим объектом на нашей планете. Ее разрезы могут служить важнейшим источником информации об особенностях развития органического мира Земли на границе суша-река-море в позднем девоне. Общность фациальных условий для всего верхнедевонского разреза ставит, однако, вопрос о валидности выделения здесь целого ряда отдельных свит. На наш взгляд, эти названия корректней использовать только для обозначения региональных стратиграфических горизонтов.

ЭОЦЕНОВАЯ ПАЛИНОФЛОРА ИЗ ГОРИЗОНТА ГОЛУБОЙ ЗЕМЛИ И СУКЦИНИТА (БАЛТИЙСКОГО ЯНТАРЯ)

В. Ф. Тарасевич, П. И. Алексеев

Ботанический институт РАН, Санкт-Петербург, tarasevichvf@mail.ru

Основные месторождения балтийского янтаря связаны с мелководными морскими отложениями, которые сформировались в позднем эоцене. Относительно тонкий слой суглинков и супесей содержит основные объемы янтаря и на-

зывается голубой землей. В Калининградской области янтареносный горизонт голубой земли относится к основанию прусской свиты и датируется поздним эоценом (приабомом). Палинологические исследования последних лет показывают большое разнообразие пыльцы наземных растений в этом слое, которое отражает богатство флоры существовавшего в это время эоценового леса. В спектрах господствует пыльца голосеменных растений (73–86%). Среди них доминирующую роль играет пыльца *Pinus* (43–57%). Второе место занимает пыльца Cupressaceae (включая Taxodiaceae) и Taxaceae. Постоянно присутствует *Sciadopitys* (3–7%). Необходимо отметить наряду с обычными широко распространенными хвойными, такими как *Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Tsuga*, находки пыльцы рода *Cathaya*. Пыльца цветковых растений играет подчиненную роль и составляет 16–27,5%. В систематическом отношении она представлена разнообразно, хотя зачастую единичными зернами. Это преимущественно пыльца широколиственных и мелколиственных листопадных и вечнозеленых древесных растений из семейств Juglandaceae, Fagaceae, Betulaceae. В спектрах среди них ведущую роль играет пыльца Fagaceae (*Quercus*, *Trigonobalanopsis*, *Eotrigonobalanus*, *Formanodendron*). Редко обнаруживаются зерна *Nyssa*, *Myrica*, *Tilia*, *Ilex*, *Reevesia*, *Sterculia*, *Parthenocissus*, *Magnolia*, *Palmae*? и др.

СПОРЫ ДЕВОНСКИХ ПРОГИМНОСПЕРМОВЫХ

О. П. Тельнова

Институт геологии Коми научного центра Уральского отделения РАН, Сыктывкар,
telnova@geo.komisc.ru

Прогимноспермовые девонские растения отличаются своеобразным сочетанием в себе примитивных признаков (вегетативные органы и терминальные спорангии, как у тримерофитовых) и прогрессивных — вторичная древесина, как у голосеменных. Наиболее детально (с использованием электронной микроскопии) исследованы споры у растений рода *Archaeopteris*. Для каждого изученного таксона выделены четкие видовые признаки строения спородермы микро- и мегаспор.

Споры археоптерисовых растений имеют сходство как по внешней морфологии (округло-треугольное очертание, трехлучевой тетрадный рубец, бугорчато-шиповатая поверхность, наличие оторочки), так и по внутреннему строению спородермы — ячеистая эктэксина, ламеллятная эндэксина (Тельнова, Мейер-Меликян, 1993). Однако ретроспективный анализ спор прогимноспермовых демонстрирует достаточно большое их таксономическое разнообразие. Частично этот факт объясняется субъективностью понимания палинологами диагностики дисперсных спор. И еще в большей степени результаты палинологических исследований зависят от корректности определений систематической принадлежности макроостатков.

Поскольку работы по изучению спор *in situ* могут привносить существенный вклад в реконструкции палеофлористических сообществ, а одной из наиболее важных групп в истории освоения девонской суши высшими растениями были археоптерисовые, в настоящее время назрела необходимость ревизии этой группы.

О МИОЦЕНОВОЙ ФЛОРЕ КУМЫРТАСА (КАЗАХСТАН)

В. Ф. Тарасевич, П. Д. Тропина

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург,
polinatropina@gmail.com; tarasevichvf@mail.ru

Местонахождение третичных растений Кумыртас (Костанайская обл., Казахстан) было открыто палеоботанической экспедицией под руководством С. Г. Жилина в 1995 г. Из слоев, датируемых аквитаном (аральская свита), палеокарпологический анализ выявил мегаспоры *Salvinia*, фрагменты сере-жек *Betula* и *Alnus* с хорошо сохранившейся пылью, а также семена и плоды, относящиеся к 15 родам. Из этого же разреза был исследован состав пыльцы и спор для уточнения возраста отложений. Установлено, что гос-подство принадлежит пыльце цветковых растений (73%). Доминируют три семейства: Betulaceae, Fagaceae и Juglandaceae. В сем. Betulaceae господствует пыльца рода *Betula* (27,9%), значительно меньше пыльцы *Alnus* (4,9%), единичны *Corylus* и *Carpinus*. В составе сем. Fagaceae доминирует род *Fagus* (14,7%), меньшее участие принимает *Castanea* (3,8%), изредка встречается пыльца *Lithocarpus*? В сем. Juglandaceae, преобладает *Pterocarya* (7,5%), участие *Juglans* и *Carya* незначительно. Регулярно отмечается пыльца *Ulmus*, *Zelkova*, *Celtis Ilex*, *Rhus*, *Liquidambar* (2,6%), *Altingia*, *Platanus*, *Tilia*, *Parthenocissus*, *Staphylea*, *Nyssa*, *Diospyros*, *Fraxinus* и др. Среди голосеменных доминирует пыльца *Taxaceae* и *Cupressaceae* (*Taxodioideae*), составляя в сумме 18,3%. Немного пыльцы сосновых (7%). Участие споровых растений и травянистых незначительное.

Выявленный состав спектра сходен со спектрами из разреза Чинка Науша (Тургай), первоначально датированного аквитаном, а позже отнесенного к олигоцену (Абузярова, 1953). С ним сходен нижнемиоценовый комп-лекс, описанный из чульдырской свиты юго-восточного Казахстана (Бай-булатова, Костенко, 1981). Все три местонахождения характеризуются господством пыльцы широколиственных пород, пиком *Betula* среди мелколиственных пород и довольно большим содержанием пыльцы *Pterocarya*.

ТРЕТИЧНЫЕ И ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ КАРПОФЛОРЫ ИЗ ОТЛОЖЕНИЙ РАЗРЕЗА БЕЛАЯ ГОРА (ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ)

С. С. Трофимова

Институт экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург,
Svetlana.Trofimova@ipae.uran.ru

Естественное обнажение Белая гора на реке Вах, приток Оби, 61°27' с.ш., 82°28' в.д., является опорным разрезом кайнозоя Западной Сибири. Нижняя часть разреза сложена третичными континентальными отложениями, верхняя часть которых описана как стратотип корликовской свиты олигоценового возраста (Вдовин, Проводников, 1965). Из глин корликовской свиты была получена карпофлора из *Caldesia proventitia* Nikit. (72 эндосперма), *Trapa* sp. (1 фрагмент плода), *Stratiotes* sp. (3 фр. семян), *Menyanthes* sp. (1 фр. семени), *Spirematosper-*

mum wetzleri (Heer) Chandl. (20 семян), *Azolla tуганensis* Dorof. (29 мегаспор), *Azolla kryshstofovichii* Dorof. (3 мегаспоры) и *Potentilla* cf. *pliocenica* (1 семя). Возраст данной карпофлоры можно определить как переходный от верхнего олигоцена к миоцену.

Из погребенных почв четвертичных отложений верхней части разреза, извлечено свыше 3500 растительных макроостатков 26 таксонов. По карпофлорам установлен этап относительного потепления между этапами похолоданий разной амплитуды: условия тундры (индикаторы: арктоальпийские маки *Papaver* sect. *Scapiflora*) сменились на условия среднетаежной зоны при климате аналогичном современному для среднего течения Оби; затем последовало некоторое похолодание — до условий северотаежной зоны (индикаторы: болотно-тундровые виды *Selaginella selaginoides*, *Ranunculus hyperboreus*, *Ranunculus* cf. *pygmaeus*). Палеофлора этапа относительного потепления по составу видов наиболее сопоставима с подстадией МИС 5с раннезырянского потепления.

ПАЛЕОКАРПОЛОГИЧЕСКИЕ КОЛЛЕКЦИИ ЛАБОРАТОРИИ ПАЛЕОБОТАНИКИ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

А. В. Хваль

Лаборатория палеоботаники Ботанического института РАН, г. Санкт-Петербург,
ahvalj@gmail.com

Палеокарпологические коллекции лаборатории палеоботаники Ботанического института Российской академии наук насчитывают несколько миллионов экземпляров ископаемых плодов, семян и мегаспор преимущественно четвертичного, третичного и мелового возраста, собиравшихся на протяжении последних восьми десятков лет.

Основу собрания составляют коллекции Павла Ивановича Дорофеева (около одной пятой общего объёма; вероятно, свыше 3000 коллекций) и переданные в 1998 году Вадимом Петровичем Никитиным (Новосибирск) коллекции бывшего Новосибирского геологического управления (около трех четвертых общего объёма; 5086 коллекций). Начиная с 2002 года нами ведется работа по упорядочению палеокарпологических материалов и оцифровке и разбору сопроводительных документов. В настоящее время завершается проверка и нормализация сведений о географической привязке новосибирских коллекций с установлением, где это возможно, точных географических координат для каждого места сбора; предстоит выверка номенклатуры. По завершении этого этапа станет возможным находить и группировать в произвольных сочетаниях данные об определении, географии и возрасте для 2071 ревизованной коллекции — в частности, проследивать на палеокарпологическом материале эволюционную историю того или иного таксона или изменение систематического состава растительности любого охваченного коллекциями региона. Планируется выпуск электронного каталога.

ПАЛИНОСТРАТИГРАФИЯ ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ БАРЕНЦЕВОМОРСКОГО РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ МУРМАНСКОЙ ПЛОЩАДИ)

В.А. Четверова

ФГУП «ВСЕГЕИ», г. Санкт-Петербург, valentinka4@inbox.ru

Методом спорово-пыльцевого анализа изучено 75 образцов триасовых отложений разрезов Мурманских скважин 24, 28, 26, 27 Баренцевоморского региона. На Мурманской площади в отложениях триаса впервые установлены слои с *Polycingulatisporites* sp., с *Aratrisporites* spp.-*Punctatisporites fungosus* и пять палинологических зон: *Verrucosisporites* spp.-*Baculatisporites verus*, *Aratrisporites* spp.-*Anapiculatisporites spiniger*, *Leschikisporis aduncus*-*Echinitosporites iliacoides*, *Leschikisporis aduncus*-*Apiculatasporites lativerrucosus*, *Dictyophyllidites* spp.-*Zebrasporites interscriptus*. Критериями выделения палинозон послужили рубежи первого нахождения миоспор видов-индексов палинозон Баренцевоморского региона территории Норвегии (Vigran et al., 2014), а также смена доминантов в палинокомплексах из интервалов разреза триаса, охарактеризованных каждой палинозоной. Установленные слои и палинозоны могут быть прослежены также и в норвежской части Баренцевоморского шельфа.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант 15-55-10007 КО_а).

СОБЫТИЙНЫЕ УРОВНИ В РАЗВИТИИ ФЛОР НЕОГЕНА ВЕРХНЕГО ДОНА ПО ДАННЫМ ПАЛИНОЛОГИИ

В. Г. Шпуль

Воронежский государственный университет, г. Воронеж, v.shpul@yandex.ru

На протяжении геологической истории Верхнего Дона миоценовая флора развивалась на основе флоры тургайского экотипа, изменения которой были растянуты во времени. В нее входили пластичные, жизнестойкие рода растений, приспособленных к обитанию в умеренно-теплом влажном климате. Зональным типом растительности были мезофильные листопадные полидоминантные хвойные и хвойно-широколиственные леса. Они покрывали большую часть территории. Вечнозеленые растения встречались, но в группу лесообразователей не входили. Наблюдается большое разнообразие экологических ниш, высокое таксономическое разнообразие как хвойных, так и покрытосеменных растений на уровне семейств, родов, а в ядре флоры — видов. Постоянно происходило обновление за счет утраты одних и приобретения других таксонов. Прослежено, что флора испытала периоды становления, расцвета и деградации.

Основные изменения произошли в позднем миоцене. Климат стал менее влажным и более прохладным, умеренным. Преобладающей формацией становятся хвойные леса, исчезают многие термофильные формы, увеличивается роль умеренных пород, трав и кустарничков.

В плиоценовое время формируются принципиально новые биотопы, меняется фитоландшафтный облик территории, система провинциального деления.

Флора «тургайского» экотипа уступает свое место новому типу бореальной флоры, для которого характерно значительное участие холодолюбивых хвойных и мелколиственных древесных пород.

Очевидно, что трансформация растительного покрова в бассейне Верхнего Дона происходила под воздействием направленного изменения климата в сторону увеличения его континентальности и общей тенденции к похолоданию.

К ВОПРОСУ О СТРАТИГРАФИИ И ФЛОРЕ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЧУЛЫМО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА (ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ)

С. В. Щепетов

Ботанический институт РАН, Санкт-Петербург, shchepetov@mail.ru

На протяжении последних 20 лет группа сотрудников БИН РАН во главе с д.б.н. Головнёвой Линой Борисовной занимается изучением меловых флор Чулымо-Енисейского района Западной Сибири. Здесь выделены сертинская, чулымская, антибесская и сымская палеофлоры, сменявшие друг друга с конца альба по маастрихт включительно. Результаты исследований обобщены в монографии Л. Б. Головнёвой и Н. В. Носовой «Альб-сеноманская флора Западной Сибири», вышедшей в 2012 г. Анализ этих материалов и собственные полевые наблюдения позволяют автору сделать вывод, что эти древние флоры, скорее всего, не сменяли друг друга в процессе развития, а существовали одновременно в геологическом масштабе времени. Сертинская, чулымская, антибесская и сымская палеофлоры заметно различаются по систематическому составу, однако эти различия сами по себе не свидетельствуют об их разновозрастности. Скорее всего, они отражают различные экологические обстановки, в которых растения существовали и попадали в захоронения. Вмещающие растительные остатки кийская, симоновская и сымская свиты не имеют четких стратиграфических границ и выраженных картировочных признаков. По мнению автора, их выделение в значительной мере обусловлено тем, что содержащиеся в них растительные остатки считались разновозрастными. По сути дела альбские-позднемеловые отложения Чулымо-Енисейского района образуют единую песчано-глинистую толщу, разделение которой на свиты является ошибкой.

РОД *DALEMBIA* E. LEBEDEV ET HERMAN (MAGNOLIOPHYTA) В ПОЗДНЕМЕЛОВЫХ ФЛОРАХ СЕВЕРНОЙ АЗИИ

Д. А. Юдова, П. И. Алексеев

Ботанический институт РАН, Санкт-Петербург, darya.yudova@mail.ru; paulusalex@mail.ru

Род *Dalembia* был предложен А. Б. Германом и Е. Л. Лебедевым для перистосложных листьев с перистым жилкованием отдельных листочков, найденных в верхнемеловых отложениях Северо-Востока России. Систематическое положение этого рода не установлено.

Первоначально с территории Северной Азии и Аляски было описано шесть видов этого рода: *D. vachrameevii* E. Lebedev et Herman, *D. bolschakovae* E. Lebedev et Herman, *D. faradjevii* E. Lebedev et Herman, *D. pergamentii* Herman et E. Lebedev, *D. krassilovii* Herman et E. Lebedev и *D. comparabilis* (Hollick) Herman et E. Lebedev. Возрастной диапазон распространения этих видов охватывает период с позднего альба по коньяк. Позднее из сантонских отложений северного Китая был описан новый вид: *D. jiauinensis* Sun et Golovneva, что значительно расширило ареал и стратиграфический промежуток существования этого рода.

Недавно род *Dalembia* был установлен в составе чинганджинской флоры (турон-коньяк) Охотско-Чукотского вулканогенного пояса и в антибесском флористическом комплексе (коньяк-сантон) Западной Сибири. Находки рода *Dalembia* свидетельствуют о существовании флористических связей между удаленными регионами Северной Азии на протяжении позднего мела.

Редакторы:
Л. Б. Головнева, Н. В. Носова, Д. В. Громыко

Дизайн и верстка: *Т.А. Горлина*

Подписано в печать 03.11.2016. Формат 60×84 1/8
Бумага офсетная. Печ. л. 4.5.
Гарнитура «Times New Roman». Тираж 60 экз. Заказ 171

Издательство СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
197376, Санкт-Петербург, ул. Проф. Попова, 5