

СТРАТИГРАФИЯ

УДК 561:551.79(571.1)

ПАЛЕОКАРПОЛОГИЯ И ВОПРОСЫ СТРАТИГРАФИИ
ПАЛЕОГЕНА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В.П. Никитин

Новосибирскгеология, 630099, Новосибирск, ул. Романова, 28, Россия

На примере Западной Сибири показано, что палеокарпология позволяет проводить весьма детальное расчленение континентального кайнозоя закрытых территорий, недостижимое для других палеонтологических методов. В интервале от верхнего лютета до аквитана выделены 10 биостратиграфических зон, составляющих в сумме полный стратиграфический интервал разреза.

Эоцен, олигоцен, ярус, семенные комплексы, флористические уровни, Западная Сибирь.

PALEOCARPOLOGY AND PROBLEMS OF THE PALEOGENE STRATIGRAPHY OF WEST SIBERIA

V.P. Nikitin

By the example of West Siberia, it is shown that paleocarpology permits fractional division of Cenozoic continental strata in closed areas, impossible with other paleontological methods. Ten biostratigraphic zones have been recognized in the studied Upper Lutetian–Aquitanian stratigraphic section.

Eocene, Oligocene, stage, seed complexes, flora levels, West Siberia

ВВЕДЕНИЕ

Как известно, в палеогене Западно-Сибирская равнина представляла собой крупный седиментационный бассейн, в отдельных частях которого сформированы практически непрерывные разрезы морских и континентальных отложений [1]. Полнота таких разрезов выдвигает их в разряд опорных для обширных территорий Северной Азии. Для континентальных палеогеновых отложений Западной Сибири, где местонахождения ортофауны (остатки млекопитающих) очень редки, ведущая биостратиграфическая роль принадлежит палеоботанике, в частности палеокарпологии, основной объект которой — ископаемые диаспоридии (семена, плоды и другие остатки генеративной сферы). Обладая рядом преимуществ по сравнению со смежными методами [2], палеокарпология сочетает сильные стороны палеопалинологии и „ихнофитологии“ — метода изучения листовых отпечатков. Весьма частая встречаемость ископаемых диаспоридиев при хорошей выразительности и устойчивости их морфологических особенностей, гарантирующих точность видовой диагностики; возможность контролировать морфологические определения анатомическими исследованиями; богатый видовой состав комплексов („ископаемых флор“), где хорошо представлены как древесные, так и травянистые растения; возможность с почти абсолютной точностью отличать синхронные осадки диаспоридии от переотложенных — вот основные достоинства палеокарпологии.

Систематические исследования ископаемых семян и плодов кайнозоя Западной Сибири были начаты основателем советской палеокарпологии П.А. Никитиным (1890—1950) ещё в 30-е годы прошлого века, вначале в Томске, а с 1939 г. — в Новосибирске, где при Западно-Сибирском геологическом управлении была организована первая в стране палеокарпологическая лаборатория биостратиграфической направленности. Высоко ценил возможности этого метода А.Н. Криштофович, и именно по его инициативе в начале 50-х годов в Ботаническом институте АН СССР (г. Ленинград) была создана вторая в СССР и крупнейшая сегодня палеокарпологическая ячейка — группа П.И. Дорофеева (1911—1985), ученики которого в России и за рубежом успешно продолжают дело П.А. Никитина. Но, если в золотые для отечественной геологии и палеонтологии 60-е годы XX века над изучением ископаемых карпоидов только в Новосибирске трудились 6 специалистов, а помогали им 12 техников-лаборантов, то ныне Министерство природных ресурсов уже лишилось палеокарпологической службы. Между тем опыт практической стратиграфии показал высокую результативность палеокарпологических исследований, и они успешно развиваются за рубежом: в Великобритании, ФРГ, Нидерландах, Дании, Польше, США, Японии,

а также в Белоруссии, Литве и Молдове. Остается надеяться, что приводимые ниже итоги 70-летней деятельности новосибирских палеокарпологов-биостратиграфов смогут способствовать возрождению этих исследований и в России.

ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ, ТИПЫ ФЛОР И ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ УРОВНИ

В 2001 г. Межведомственный стратиграфический комитет утвердил в качестве унифицированных региональные стратиграфические схемы палеогеновых и неогеновых отложений Западно-Сибирской равнины, принятые Новосибирским совещанием 2000 г. при участии автора [3]. В статье все датировки стратонов и ископаемых флор приведены в соответствии с названными схемами (см. таблицу).

Уже давно подмечено [6], что в истории кайнозойской флоры Западной Сибири, по данным палеокарпологии, могут быть выделены четыре крупных этапа.

Предтургайский — господство субтропической „полтавской“ флоры (поздний мел—эоцен), представленной комплексами алейского (средний эоцен) и тавдинского (конец среднего и поздний эоцен) типов.

Тургайский — распространение умеренно теплолюбивой тургайской флоры, включая фазы становления (начало раннего олигоцена—атлымское время), прогрессирующего развития (вторая половина раннего и большая часть позднего олигоцена, новомихайловское и журавское-„лагерносадское“ время) и постепенной деградации богатых мезофильных хвойно-широколиственных лесов (конец позднего олигоцена и ранний миоцен, время формирования отложений абросимовского горизонта). На протяжении этого этапа территория исследований характеризовалась последовательно атлымской, новомихайловской, лагерносадской и тарско-васюганской флорами.

Послетургайский — распространение по преимуществу лесостепных, а затем и степных ландшафтов среднего—позднего миоцена и большей части плиоцена (бещеульское, таволжанское, павлодарское время и одноименные типы флор).

Современный, начавшийся в конце плиоцена (барнаульская флора).

Таким образом, начиная со среднего эоцена в эволюционной истории флоры Западной Сибири насчитывается 10 последовательно сменяющих друг друга типов флор, в общих чертах отвечающих геостратиграфическим этапам — региональным стратиграфическим горизонтам палеогена и неогена и в большинстве случаев одноименных им. В дальнейшем удалось расчленить эти типы флор на ряд более мелких единиц (подтипов), границы между которыми (эволюционные рубежи смены флор) и были

Региональная стратиграфия палеогена Западной Сибири

Система	Отдел	Подотдел	Ярус	Горизонт	Флористический уровень: комплекс
N	N ₁	Нижний	Аквитан	Абросимовский	
Палеогеновая	Олигоцен	Верхний	Хатт	Журавский	Ляминский: <i>Phyllanthus kireevskiana</i> — <i>Staphylea rugosa</i>
					Кошкульский: <i>Azolla incerta</i> — <i>Capparidopsis aquillina</i>
					Басандайский: <i>Meloke prisca</i> — <i>Stratiotes inversus</i>
		Нижний	Рюпель	Новомихайловский	Поздненовомихайловский: <i>Phyllanthus intermedia</i> — <i>Microdiptera panii</i>
					Ранненовомихайловский: <i>Azolla sibirica</i> — <i>Urosatiotes rugosus</i>
				Атлымский	Сташковский: <i>Potentilla jugata</i> — <i>Stratiotes imperfectus</i> — <i>Drepanocarpus tavidensis</i>
	Эоцен	Верхний	Приабон	Тавдинский	Позднетавдинский: <i>Azolla oligocaenica</i> — <i>Alnus czeganica</i> — <i>Decodon sphenosus</i>
					Раннетавдинский: <i>Azollites minor</i> — <i>Pseudoisoetes tymensis</i>
		Средний	Лютет	Люлинворский	Алейская флора: <i>Sequoiaspermum</i> — <i>Trabeculites</i>

Примечание. Первоначальный вариант этой таблицы был представлен в 1987 г. на XXXIII сессии ВПО [4], опубликован в 1989 г. [5] и уточнен при подготовке Новосибирского стратиграфического совещания [3].

первоначально названы флористическими уровнями. В результате ревизии практически всего палеокарпологического материала по кайнозою Западной Сибири и детального анализа геологической ситуации в районе местонахождения каждой из многих сотен палеокарпологических коллекций удалось построить своеобразную эволюционную и стратиграфическую лестницу ископаемых флор, отдельные ступени которой (не всегда равновысокие) и характеризуются „подтипами флор“ — флористическими уровнями. Многим из этих подтипов соответствуют уже сегодня реально картируемые литостратоны (лагернотомская, каськовская, киреевская, новостаничная свиты), многие, по-видимому, будут картироваться в ближайшем будущем (поздненовомихайловский и здвинский уровни), и термин „флористический уровень“ в понимании биостратиграфической интервал-зоны на палеокарпологической основе закрепился за дробными подразделениями региональной шкалы — палеокарпологическими лонами [3, 4, 7—9].

Ниже в конспективной форме приводится характеристика типов флор и флористических уровней палеогена Западной Сибири (с учетом данных, приведенных в [3]).

ПРЕДУРГАЙСКИЕ ФЛОРЫ ЭОЦЕНА

Алейская флора (комплекс *Sequoiaspermum—Trabeculites*). Наиболее древние из западно-сибирских третичных комплексов относятся, по-видимому, к лютету (ранний палеоген Сибири палеокарпологам неизвестен); они встречены в немногих (10—12) пунктах на юго-востоке Западно-Сибирской равнины (Каменско-Барнаульское Приобье и восточная часть Кулундинской впадины) и приурочены к средним частям континентальных островновской и алейской свит, приблизительно к межрегиональным палинозонам *Castanopsis pseudocingulum*, *Nyssa crassa* или *Castanea crenataeformis*, *Castanopsis pseudocingulum*, *Platycaryapollis trisolutionis* [3, 10]*. Тип флоры (и одновременно стратотип флористического уровня) — в интервале 281,0—286,5 м скв. 8 в 20 км северо-западнее г. Павловск Алтайского края**. Эти комплексы, безусловно, нуждаются в дальнейшем углубленном исследовании: из общего числа 140—150 таксонов ископаемых растений, остатки которых диагностированы в их составе, лишь 37 удалось сблизить с современными родами или семействами, систематическое положение остальных остается пока неясным; любопытно, что в составе флоры уже отмечены четыре рода, донныне встречающихся в Западной Сибири (*Selaginella*, *Nuphar*, *Alnus* и *Rubus*), представленные, конечно, видами, чрезвычайно далекими от современных. В целом алейская флора сохраняет некоторые черты позднемиоценовых флор: здесь еще встречаются представители древнейшего полностью вымершего рода *Azollites* P. Nikit., несомненного предка современных *Azolla*, архаичные голосеменные, в том числе типичные для позднего мела Сибири; показательное присутствие таких родов, как *Liriospermum*, *Carpinispermum*, *Styracopsis*, которые не переходят в верхний эоцен и являются вероятными предками современных *Liriodendron*, *Carpinus*, *Styrax*. Среди преобладающих во флоре растений неизвестного систематического положения характерно обилие мелких семян и плодов, что, по наблюдениям П.А. Никитина [11], типично для раннего кайнофита Западной Сибири. В то же время здесь уже присутствуют типично эоценовые (для Сибири) роды *Trochodendron*, *Eurya*, *Drepanocarpus*, древние виды *Selaginella*, *Sinomenites*, *Tubela*, а также представители широко распространенных уже в олигоцене родов *Macleaya*, *Actinidia*, *Diervilla*, *Weigela*, *Urospathites* и т. п.

Раннетавдинская флора (бартон, комплекс *Azollites minor—Pseudoisoetes tymensis*). В отличие от алейских раннетавдинские флоры известны по образцам зерна буровых скважин на большей части Западной Сибири. Они опираются на семенной комплекс интервала 59,8—72,0 м скв. 1 в урочище Компасский Бор на р. Тым [13]. Находки раннетавдинской флоры на территории исследования приурочены к палинозоне *Quercus gracilis*, *Rhoipites granulatus* и происходят из кусковской свиты, нижнетавдинской подсвиты и пихтовских слоев юрковской свиты; изредка встречаются они и в алейской свите. Комплексы, как правило, небогаты, однако достаточно легко диагностируются по присутствию ряда характерных эоценовых таксонов — *Azolla* sect. *Prisca*, *Azollites minor*, *Pseudoisoetes tymensis*, *Viola prisca*, *Cleonisia baksanica*, *Argusia longicarpa*, *Aracispermum sphenosum*, *Urospathites antiquus* etc. при отсутствии *Liriospermum*, *Styracopsis* и других реликтов. Показательно, что из 41 рода, установленных в раннетавдинской флоре, 10 родов (22 %) донныне встречаются в Западной Сибири (далее „местные роды“).

Позднетавдинская флора (приабон, комплекс *Azolla oligocaenica—Alnus czeganica—Decodon sphenosus*). Позднетавдинские комплексы в общем значительно богаче (особенно на востоке равнины, в прибрежных и континентальных фациях тавдинского горизонта): коллекции насчитывают обычно 15—20, иногда до и свыше 50 таксонов (флоротип в скв. 1 на ст. Лесная Поляна Коченевского р-на Новосибирской области, интервал 213,7—221,6 м). Эти комплексы, по-видимому, соответствуют палинозоне *Quercus gracilis*, *Q. graciliformis*. Помимо общих с раннетавдинской флорой типично эоценовых растений, здесь встречается ряд родов и видов, являющихся провозвестниками возникновения в Западной Сибири качественно новой тургайской флоры. Так, именно с позднетавдинским временем связано появление

* Большая часть Западно-Сибирской равнины в эоцене была покрыта морем.

**Разрезы стратотипических скважин можно найти в [12].

первых *Azolla* (*Rhizosperma*), *Eucommia*, *Stewartia*, *Halesia*, *Morus*, *Ailanthus*, *Leitneria*, *Stratiotes*, *Dulichium*, *Caricoidea*, *Pistia*, *Sparganium* (*Xanthosparganium*) etc. Всего в коллекциях позднеавдинской флоры сейчас известны остатки около 180 таксонов ископаемых растений. Среди 96 родов, диагностированных здесь, участие местных достигает 25 %, ныне чужеземных („экзотических“) — 51 %, вымерших — 24 %.

Таким образом, завершение талассократического этапа развития региона сопровождается угасанием предтургайской (полтавской, по А.Н. Криштофовичу) флоры Сибири. В силу тафономических причин предтургайские семенные комплексы не показывают типичных для „отпечатковых“ флор остатков лавровых, платанов и т. д., однако присутствие карпоидов пальм (*Calamus*), характерных *Trochodendron*, *Eurya*, *Saurauia* и др. позволяет рассматривать предтургайскую флору как теплолюбивую, близкую к субтропической (во всяком случае, в пределах изученной нами территории).

ТУРГАЙСКИЕ ФЛОРЫ ОЛИГОЦЕНА

Атлымская флора

Межовский уровень (начало раннего рюпеля, комплекс *Microdiptera praesibirica*—*Drepanocarpus tyomensis*). Широко распространенные в Западной Сибири комплексы межовского флористического уровня опираются на ископаемую флору интервала 163,5—181,9 м скв. 46 близ с. Межовка Кыштовского района Новосибирской области и происходят из нижней части слоев с палинокомплексом Pinaceae, *Carya spackmania*. Уже определено тургайские по составу семенные комплексы этого уровня характеризуют богатые, но отнюдь не субтропические смешанные леса со значительным участием таксодиевых (за исключением некоторых районов Центральной Барабы, где преобладали чисто лиственные леса), с характерными широколиственными породами семейств Magnoliaceae (*Liriodendron*, *Magnolia*), Juglandaceae (*Carya*, *Cyclocarya*, *Juglans*, *Pterocarya*), Flacourtiaceae (*Poliothyrsis*), Ulmaceae (*Aphananthe*), Moraceae (*Morus*), Cannabaceae (*Humularia*), Rutaceae (*Evodia*), Simaroubaceae (*Ailanthus*) и др., с участием лиан (*Actinidia*, *Ampelopsis*, возможно, некоторые аралиевые и ароидные) и хорошо развитым кустарниковым подлеском (*Comptonia*, *Swida*, *Aralia*, *Diervilla*, *Sambucus* etc.); в комплексах обильны остатки гигро- и гидрофильных трав при почти полном отсутствии трав-мезофитов. Характерно наличие группы руководящих для раннего олигоцена видов (*Potamogeton auriculatus*, *P. laceratus*, *Drepanocarpus tavidensis*, *Sparganium elongatum* и мн. др.) и значительная примесь реликтов тавдинской флоры (*Azolla asiatica*, *A. atava*, *A. oligocaenica*, *Salvinia kulundica*, *Regnellidium*, *Microdiptera triangulata*, *Urospathites antiquus*, *Carpolithus ciliatus* etc.); необходимо подчеркнуть, что названные растения являются именно реликтами, они отнюдь не были ландшафтообразующими и присутствуют в ископаемых семенных комплексах в качестве второстепенных ингредиентов на, несомненно, тургайском фоне. Всего в достаточно богатых коллекциях межовского уровня (от 20—30 до 80 таксонов) представлено в целом уже 115 родов и более 250 видов ископаемых растений, причем треть родового состава межовской флоры доживает в Западной Сибири до наших дней.

Сташковский уровень (конец раннего рюпеля, комплекс *Potentilla jugata*—*Stratiotes imperfectus*—*Drepanocarpus tavidensis*) отвечает верхам палинозоны Pinaceae, *Carya spackmania*. Богатые комплексы с флоротипом в интервале 167,5—182,0 м скв. 6 близ с. Сташково Колыванского р-на Новосибирской области содержат в среднем 40—50, иногда до 100 и даже 130 таксонов ископаемых растений и происходят из 33 местонахождений. Они сходны с рассмотренными выше, но участие тавдинских реликтов здесь несколько ниже (встречаются немногочисленные мегаспоры *Azolla oligocaenica* и других представителей *Azolla* секции *Prisca*, единичные остатки *Polanisia minima*, *Butomus priscus*, *Drepanocarpus tyomensis*, *Urospathites elongatus* и немногие другие); кроме того, здесь появляются некоторые еще неизвестные на межовском уровне типично тургайские виды (*Azolla sibirica*, *Tubela tavidensis*, *T. tomskiana*, *Cyclocarya crassa*, *Humulus*, *Stephanandra minima*, *Potentilla proanserina*, *Nyssa sibirica*, *Caldesia proventitia*, *Aracispermum canaliculatum* etc.). Смешанные леса пришли и в Восточную Барабу, но на западе территории (Приишимье) и местами на юге Омской области (Черлакское Прииртышье) хвойные деревья, по-видимому, не играли заметной роли или даже отсутствовали. Всего в коллекциях сташковского уровня представлены 136 родов и более 320 видов ископаемых растений, причем количество ныне местных родов достигает 34 %.

Новомихайловская флора

Как уже было отмечено, последовательный ряд семенных комплексов новомихайловского горизонта (поздний рюпель, палинозона *Betula gracilis*, *Juglans sieboldianaeformis*) отражает начальную фазу прогрессирующего развития тургайской флоры и характеризуется внутренним единством. Тем не менее это прогрессирующее развитие не было однолинейным, и, хотя новомихайловская флора в целом по совокупности признаков хорошо отличается и от более древней атлымской (Сташковской), и от более молодой

лагерносадской (журавский горизонт), в составе флоры и характере растительности Западной Сибири на протяжении второй половины раннего олигоцена прослеживаются несомненные изменения (хотя по степени эволюционной продвинутости намечающиеся два уровня новомихайловской флоры практически не различаются).

Ранненовомихайловский уровень (начало позднего рюпеля, комплекс *Azolla sibirica*—*Urospathites rugosus*). Семенные комплексы этого уровня (до 60—80 таксонов) распространены на территории Западной Сибири практически повсеместно (типовой комплекс — в скв. 19 близ с. Юный Пионер Барабинского р-на Новосибирской области, интервал 241,2—242,0 м). Они близки к позднеатлымским (сташковским) и еще содержат единичные остатки тавдинских реликтов типа *Azolla juganica*, *Regnellidium*, *Decodon sphenosus*, а также ряд типично раннеолигоценовых растений, но хорошо отличаются прежде всего появлением некоторых новых форм, типичных для эпохи наибольшего расцвета тургайской флоры (*Azolla incerta*, *Salvinia subsibirica*, *S. intermedia*, *Nikitinella*, *Nuphar tavidensis*, *Betula apoda*, *B. tertiaria*, *Broussonetia*, *Urticarpum*, *Dulichium marginatum*, *Potamogeton megacarpus*, *Sparganium gorbunovii*, *S. sibiricum* и многие др.). Однако здесь по-прежнему значительную роль играют остатки хвойных, главным образом таксодиевых (за исключением некоторых районов Кулунды), а также семена и плоды широколиственных деревьев и кустарников; в отдельных комплексах до трех четвертей таксономического состава принадлежат представителям арборифлоры. По-прежнему в составе травянистого комплекса резко преобладают семена и плоды водно-болотных трав, а остатки мезофитов (главным образом *Lamiaceae*, *Primulaceae*, *Solanaceae* и немногие другие) единичны, да и мезофильность их лишь предполагается (большинство современных представителей названных семейств достаточно влаголюбивы). Всего в коллекциях представлено 388 видов 145 родов ископаемых растений, причем количество местных родов (доживающих в Западной Сибири до современности) по-прежнему составляет около 34 %.

Поздненомихайловский уровень (конец позднего рюпеля, комплекс *Phyllanthus intermedia*—*Microdiptera panii*). Коллекции поздненомихайловской флоры (типовой комплекс — в скв. 17 в пос. Дунаевка Барабинского района Новосибирской области, интервал 196,8—198,8 м) столь же широко распространены и насчитывают до и свыше 100 таксонов ископаемых растений (в сводном списке — 157 родов и 436 видов). Комплексы этого уровня характеризуются появлением ряда относительно молодых растений, расцвет которых приходится на вторую половину олигоцена или даже на миоцен (*Salvinia cerebrata*, *Protosequoia sibirica*, *Nymphaea dorofeevii*, *Betula vulgaris*, *Tubela irtyschensis*, *Aphananthe tenuicostata*, *Broussonetia pygmaea*, *Phyllanthus intermedia*, *Rubus minor*, *Scirpus chandlerae*, *Dulichium vespiforme*, *Carex paucifloraeformis*, *Aracispermum hippuriformis*, *Pistia sibirica* и многие другие) и резким сокращением участия реликтов атлымских, а тем более тавдинских флор, которые на этом этапе завершают свою геологическую историю (таковы *Azolla oligocaenica*, *Drepanocarpus tavidensis*, *Stratiotes imperfectus* и немногие другие). В некоторых районах (Тарское Прииртышье, Северная Бараба) уменьшается, вплоть до полного исчезновения, роль хвойных деревьев. Далее почти во всех поздненомихайловских комплексах уже ощутимую роль играют остатки трав-мезофитов — в среднем 12 % таксономического состава. В общем можно сказать, что если ранненовомихайловские комплексы были еще тесно связаны с позднеатлымскими (сташковскими), то комплексы рассматриваемого типа по качественному составу явно тяготеют к позднеолигоценовым лагерносадским; создается впечатление, что в составе западно-сибирской флоры и растительности на рубеже ранне- и поздненомихайловского этапов произошли достаточно ощутимые перемены (безусловно, связанные с какими-то палеогеографическими перестройками).

Лагерносадская флора

Басандайский уровень (ранний хатт, комплекс *Meloke prisca*—*Stratiotes inversus*). Комплексы этого уровня (чаще 30—40, иногда до 100—110 таксонов; всего учтены 142 рода и 344 вида) опираются на флору Лагерного Сада в г. Томске [14] и происходят из нижней части слоев с палинокомплексом *Fagus grandifoliiformis*, *Pterocarya stenopteroides* (журавский горизонт). Коллекциями этого уровня охарактеризованы не только лагернотомская свита на юго-востоке равнины, но и батуровская свита Каменско-Барнаульского Приобья [15], и глауконитсодержащие отложения журавской и туртасской свит Обь-Иртышского междуречья — сегодня известны не менее 40 местонахождений. В них уже не представлены остатки ряда архаичных растений, еще встречавшихся в поздненомихайловское время (типа *Braseniella nymphaeoides*, *Pania nigra*, *Urospathites priscus*, etc.), и впервые появляются пока еще немногочисленные семена и плоды таких по преимуществу уже миоценовых видов, как *Ceratophyllum tenuicarpum*, *Alnus flexilis*, *Morus tertiaria*, *Pilea cantalensis*, *Caldesia baluevae*, *C. cylindrica*, *Scirpus gorbunovii* и др.; количество ныне местных (западно-сибирских) родов повышается здесь (как и на вышележащем кошкульском уровне) до 35—39 %. Общий характер ландшафтов в изученных районах, однако, остается прежним — богатые мезофильные смешанные леса с большим участием хвойных, в частности таксодиевых, и широколиственных пород.

Кошкульский уровень (комплекс *Azolla incerta*—*Capparidopsis aquillina*, поздний хатт, верхняя часть палинозоны *Fagus grandifoliiformis*, *Pterocarya stenopteroides*). Эти комплексы с флоротипом в обнажении у д. Кошкуль Тарского р-на Омской области [5], известны сейчас более чем из 30 местонахождений к югу от бассейна р. Уй и верховьев Черталы и Васюгана до Приишимья и Степного Алтая и происходят не только из журавской и туртасской свит, но и из лагернотомской и батуровской; в общей сложности в них установлены 142 рода и 346 видов. Коллекции богаты (обычно 50—70, реже до 110—115 таксонов) и характеризуют ту же в общем лагерносадскую флору, но во многих случаях здесь уже ощущаются признаки обеднения олигоценового тургайского ядра: отсутствуют *Azolla sibirica*, *Urospathites rugosus* и другие реликты раннего олигоцена, еще встречавшиеся на басандайском уровне, зато появляются такие типичные уже главным образом для миоцена растения, как *Brasenia chandlerae*, *Nymphaea pilosella*, *Myriophyllum debilis*, *Teucrium baluevae*, *T. elongatum*, *Stratiotes sibiricus*, *Lemna tertiaria* и уже совсем молодые, доживающие до плейстоцена *Rubus idaeus*, *Butomus umbellatus*, *Scirpus cyperinus* и др.

Тарско-васюганская флора

Флора тарско-васюганского типа [16] характеризует отложения абросимовского регионального горизонта. В ныне действующей стратиграфической схеме этот горизонт принят в объеме нижнего миоцена, однако в решениях совещания оговорена „условность отнесения абросимовского горизонта в полном его объеме к миоцену, учитывая решения международной стратиграфической комиссии о границе палеогена и неогена“ [3, с. 9]. Действительно, сопоставление разрезов свиты, изученных в разных районах Западно-Сибирского региона и объединяемых в один горизонт, показало, что как сами изученные слои, так и содержащиеся в них флоры образуют сменяющие друг друга во времени и в пространстве ряды-ступеньки, совокупность которых и составляет полный стратиграфический диапазон отложений горизонта. По данным палеокарпологических исследований в рамках единой флоры тарско-васюганского типа выделяются четыре самостоятельных флористических уровня: ляминский (видимо, частично опускающийся в верхний олигоцен), екатерининский, васюганоярский и киреевский. Как отмечено в публикации [17, с. 53], „...возрастные различия флор в диапазоне от ляминского до васюганоярского уровня, по-видимому, значительно превышают ярусные рамки. Судя по темпам эволюции флоры и растительности, с учетом характера осадконакопления нельзя исключить вариант, при котором екатерининские слои будут коррелироваться с аквитанским ярусом, слои с ляминской флорой — с низами аквитанского и верхней частью хаттского ярусов, а слои с васюганоярской флорой — уже с бурдигальским ярусом“ (см. также [18]). Добавим, что, по нашему мнению, правильным будет включать в группу тарско-васюганских флор и таганский флористический уровень, характеризующий базальные слои вышележащего бещеульского горизонта.

К сожалению, в последние годы палинологическое изучение западно-сибирского неогена практически прекратилось, и отложения абросимовского горизонта по-прежнему характеризуются единым палинокомплексом Pinaceae-Taxodiaceae, *Quercus sibirica*—*Ulmus crassa*, хотя уже в 80-е годы палинологи отмечали определенные изменения спектров снизу вверх по разрезу [19—21].

Ляминский уровень (комплекс *Phyllanthus kireevskiana*—*Staphylea rugosa*). Семенные комплексы ляминского уровня известны на большей части территории Западно-Сибирской равнины — от бассейна р. Лямин, где расположен флоротип, и нижнего Иртыша (Якуши, Надцы) до Центральной Кулунды и Каменско-Барнаульского Приобья. В соответствии с вновь принятой стратиграфической схемой [3], слои с ляминской флорой, лежащие в основании абросимовского горизонта, следует относить уже к нижнему миоцену, однако ляминская флора очень близка к лагерносадской: общий тип (облик) широколиственно-хвойного лесного ландшафта с участием таксодиевых (главным образом *Taxodium* и *Glyptostrobus*), большой комплекс широколиственных деревьев, термофильных кустарников и лиан (Magnoliaceae, Fagaceae, Juglandaceae, Theaceae, Styracaceae, Ulmaceae, Moraceae, Cannabaceae, Simaroubaceae, Rutaceae, Vitaceae, Nyssaceae, etc.); велико сходство и в подборе водно-болотных трав, так что на современном уровне изученности третичных флор Сибири было бы логичнее считать ляминские флоры еще переходными между олигоценом и миоценом. Конечно, определенное обновление флоры на ляминском уровне произошло — появились типично неогеновые *Phyllanthus kireevskiana*, *Diclidocarya menzelii*, *D. miocenica*, *Stratiotes intermedius*, *Potamogeton tertiarius*, *Scirpus longispermus*, *Carex major*, *C. vulgaris*, *Sparganium beszeulicum*, *Typha beszeulica* и т. д., заметно увеличилось разнообразие Betulaceae, Rosaceae и др., возросла роль трав-мезофитов (от 15 до 25—29 % таксономического состава против 2—12 % в кошкульских флорах), однако выраженное обеднение тургайской флоры и начало ее деградации отражается семенными комплексами вышележащего, уже заведомо миоценового уровня — екатерининского. Коллекции ляминского уровня обычно богаты (от 70—80 до 120—130 таксонов); сводный список содержит 172 рода и 530 видов (наибольшее число для всех флористических уровней палеогена).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

70-летняя практика палеоботанического исследования третичных отложений Западно-Сибирской плиты убедительно показала, что в условиях закрытых территорий палеокарпологический метод является единственным методом биостратиграфии, позволяющим производить детальное расчленение континентального кайнозоя (западно-сибирский рюпель, например, включает четыре интервал-зоны, см. таблицу). В результате Сибирь стала первым в мире регионом, где на палеоботанической (палеокарпологической) основе разработана детальная региональная схема стратиграфии верхнего палеогена и неогена, отвечающая современным требованиям геологической съемки. Есть основания надеяться, что флористические уровни смогут послужить автономным биостратиграфическим стандартом для определения геологического возраста стратиграфических подразделений и для межрегиональных корреляций разновозрастных отложений различных районов азиатской части России.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 04-05-64139).

ЛИТЕРАТУРА

1. **Мартынов В.А.** Расчленение и вопросы корреляции континентальных палеогеновых и неогеновых отложений Западно-Сибирской низменности // Геология и геофизика, 1967, № 1, с. 13—24.
2. **Никитин В.П.** Палеокарпологический метод. Томск, Изд-во Том. ун-та, 1969, 81 с.
3. **Унифицированные** региональные стратиграфические схемы неогеновых и палеогеновых отложений Западно-Сибирской равнины. Объяснительная записка. Новосибирск, СНИИГиМС, 2001, 83 с.
4. **Никитин В.П.** Палеокарпология и стратиграфия континентального палеогена и неогена Западной Сибири // Теоретические и прикладные аспекты современной палеонтологии (Тез. докл. XXXIII сессии ВПО). Л., 1987, с. 48—49.
5. **Никитин В.П.** Олигоценовые флоры Западной Сибири // Кайнозой Сибири и северо-востока СССР. Новосибирск, Наука, 1989, с. 26—31.
6. **Никитин В.П.** Флоры и растительность Западной Сибири в позднем палеогене и неогене // Палеоген и неоген Сибири. Новосибирск, Наука, 1978, с. 68—73.
7. **Никитин В.П.** Миоценовые флоры Западной Сибири (по материалам палеокарпологических исследований) // Среда и жизнь на рубежах эпох кайнозоя в Сибири и на Дальнем Востоке. Новосибирск, Наука, 1984, с. 146—151.
8. **Никитин В.П.** Флористические уровни неогена Западной Сибири // Геология и полезные ископаемые юга Западной Сибири. Новосибирск, Наука, 1988, с. 155—156.
9. **Стратиграфия СССР.** Неогеновая система. М., Недра, 1986, I полутом, 420 с.; II полутом, 444 с.
10. **Ахметьев М.А., Александрова Г.Н., Амон Э.О. и др.** Биостратиграфия морского палеогена Западно-Сибирской плиты // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 2001, т. 9, № 2, с. 30—57.
11. **Никитин П.А.** Итоги и ближайшие задачи изучения ископаемых семенных флор Западной Сибири // Кайнозой Западной Сибири. Новосибирск, Наука, 1968, с. 17—22.
12. **Мартынов В.А., Никитин В.П., Иванова Т.С. и др.** Составление каталога опорных разрезов и стратотипов местных литостратиграфических подразделений кайнозоя южной части Западно-Сибирской равнины (для разработки серийных легенд к картам м-ба 1:50 000): Отчет палеонтологической партии по работам 1984—1986 гг., в 5 томах, 2373 с.; (Новосибирск, НТФГИ, 1986).
13. **Горбунов М.Г.** Геологический очерк урочища Компасский Бор на р. Тым (Западная Сибирь) // Уч. зап. Томского гос. ун-та, № 44. Томск, Изд-во Том. ун-та, 1962, с. 26—55.
14. **Никитин П.А.** Аквитанская семенная флора Лагерного Сада (Томск). Томск, Изд-во Том. ун-та, 1965, 119 с.
15. **Большаков Э.И., Васильев И.П., Мартынов В.А. и др.** Характеристика стратотипических разрезов верхнеолигоценовых и нижнемиоценовых отложений Каменско-Барнаульского Приобья // Решения и труды межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности. Ч. 2. Тюмень, ЗапСибНИГНИ, 1970, с. 102—109.
16. **Никитин В.П.** Семенные флоры неогена южной части Западно-Сибирской низменности: Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. Новосибирск, ИГиГ СО АН СССР, 1967, 28 с.
17. **Мартынов В.А., Гнибиденко З.Н., Никитин В.П.** Нижний миоцен Тарского Прииртышья: стратиграфия, палеоботаника, палеомагнетизм // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 1997, т. 5, № 4, с. 46—54.

18. **Гнибиденко З.Н., Гейс В.В., Мартынов В.А. и др.** Палеомагнетизм и магнитостратиграфия нижнемиоценовых отложений абросимовского горизонта Западной Сибири // Геология и геофизика, 1996, т. 37, № 11, с. 75—82.
19. **Волкова В.С., Кулькова И.А.** Изменение состава палинофлоры Сибири в позднем кайнозое // Среда и жизнь на рубежах эпох кайнозоя в Сибири и на Дальнем Востоке. Новосибирск, Наука, 1984, с. 54—63.
20. **Кондинская Л.И., Юдина Е.В.** Палинокомплексы палеогена и неогена Обь-Иртышского междуречья и их стратиграфическое значение // Кайнозой Сибири и северо-востока СССР. Новосибирск, Наука, 1989, с. 54—59
21. **Боброва С.И., Кириенко И.В.** Палинокомплексы кайнозоя Сургутского Приобья // Там же, с. 71—75.

*Рекомендована к печати 25 февраля 2005 г.
А.В. Каныгиным*

*Поступила в редакцию
5 октября 2004 г.*