

ПРОБЛЕМЫ СТРАТИГРАФИИ НЕОГЕНА БЕЛАРУСИ

Т.В.ЯКУБОВСКАЯ,

Институт геологических наук АН Беларуси, Минск



В разрезе неогена Беларуси выделено восемь флористических комплексов (ФК). Их климатостратиграфическая интерпретация показала существенное несоответствие общей шкале ныне действующей стратиграфической схемы неогеновых отложений Беларуси. В составе и динамике ФК нашли отражение такие климатические события как хатт-аквитанское похолодание, три оптимума миоцена и среднемиоценовый, раннесарматский пессимум. На основании датировок этих событий сводный разрез привязан к шкале Западного Паратетиса и разработаны поправки и дополнения к стратиграфической схеме.

Отложения неогена Беларуси сформировались на северной периферии континентального осадконакопления в Восточной Европе. В региональной стратиграфической схеме (Решения ..., 1983) в них выделяется два горизонта — бриневский нижнего-среднего миоцена и антопольский верхнего миоцена и ряд свит в плиоцене. Миоцен соответствует песчаной кварцевой угленосной и глинистой монтмориллонитовой, плиоцен — глинисто-алевритовой монтмориллонит-гидролюдистой частям неогенового разреза. В основу такого расчленения положены литолого-фациальные критерии.

К настоящему времени детально разработана геохронологическая периодизация неогена океанов и континентов на основе методов магнитостратиграфии, абсолютной геохронологии, событийной стратиграфии и биостратиграфии (Харленд и др., 1985; Berggren, 1987; Zagwijn, Hager, 1987; Зубаков, 1990 и др.). Для расчленения неогеновых седиментов Беларуси наиболее приемлемой оказалась климатостратиграфическая шкала, созданная для последних 24 млн. лет В.А.Зубаковым (1990). С целью увязки с этой шкалой основных событий неогена Беларуси была поставлена задача выявления важнейших точно датированных событий миоцена при помощи анализа ФК, миграции растительности и некоторых литогенетических индикаторов. К таким хорошо изученным событиям относится глобальное хатт-аквитанское похолодание 22—25 млн. лет назад, маркирующее олигоцен-миоценовую границу, главный термический оптимум неогена в интервале 22,0—15,3 млн.лет с кульминацией в лангии, карпатии около 17,2—16,5 млн.лет, второй оптимум, связанный с первой половиной сармата, серравалием, прерывающее его максимальное, по некоторым данным, похолодание миоцена около 12,8—12,3 млн. лет и, наконец, третий оптимум, отнесенный В.А.Зубаковым к 9,7—7,8 млн. лет назад и соответствующий низам тортона и меотиса.

Анализируя опубликованные палеоботанические данные по неогену Беларуси, неопубликованные из наследия П.И.Дорофеева, а также собственные материалы, автору удалось проследить интервалы разреза, в которых сохраняется относительно постоянным состав палино- и палеокарпологических ассоциаций, т.е. развит определенный ФК, а также установить уровни, на которых происходит смена ФК. Палеоботанические данные по континентальному олигоцену свидетельствуют, что развитие олигоцено-

вой флоры и растительности в Беларуси завершилось перестройкой ФК, вызванной сильным похолоданием. Это похолодание хорошо выражено на спорово-пыльцевой диаграмме, полученной Э.П.Кобец из глин, сапропелитов и песков разреза Аннибалово-45* под Оршей (Гурский, Богомолова, Левицкая, 1981). В этом разрезе на глубине 46,4 м наблюдается резкая смена состава палиноспектров. Характерные для позднего олигоцена гимноспермовые спектры с преобладанием пыльцы разнообразных *Pinus* до 57%, большим количеством *Taxodiaceae* (*Taxodium* до 32%, *Glyptostrobus* около 6%, *Sciadopitys* до 13%), значительным количеством широколиственных, особенно *Fagaceae* до 17%, с господством среди субтропических пыльцы *Rhus* до 10,6% и небольшой долей пыльцы *Betulaceae* сменяются сильно обедненными гимноспермовыми палиноассоциациями. В них среди хвойных безраздельно господствует *Pinus* (до 45%), в группе покрытосеменных древесных преобладают бореальные сережкоцветные (*Betula* до 18,7%, *Alnus* до 7,6%), возрастает доля *Platanus* до 13,0%, *Myrica* до 6,1%, *Ericaceae* до 6%. В разрезе Аннибалово-45 хатт-аквитанское похолодание запечатлено в инситуальных спектрах из сапропелитов.

Известны десятки разрезов с олигоцен-миоценовыми буроугольными отложениями, в которых отсутствуют или палеоботанически не охарактеризованы приграничные отложения и соседствующими оказываются иные ФК. Таковы некоторые разрезы, изученные С.С.Манькиным (1966), а также Юрки-318, Хорено-347, Рожок-157, Рожок-169, Голены-383, Речица-328, по данным П.И.Дорофеева, Смолярка-13, Шуляки-5526 и Степено-23к у Греска, Шугалей-6765, Шугалей-6781, Тонеж-7088 в Лельчицком районе, Белоозерск-12а, Житковичи-02 и др. (Бурлак, 1977; Рылова, 1991; Бурлак, Зинова, 1982; Якубовская, 1981, 1987; Ажгиревич, Рылова, Якубовская, 1990; Якубовская, Рылова, 1992).

Эти материалы позволяют определить палеокарпологические особенности позднеолигоценных отложений. В них наблюдается последнее появление (LAD) таких представителей тургайской флоры как *Brasenia goretzkyi* Dorof., *Caldesia antiqua* Dorof., *Cunninghamia heerii* Bud. et Sweshn., *Epipremnum borysthenikum* Dorof., *Euvodia nitida* (P.Nikit.) Mai, *Glyptostrobus borysthenica* Dorof., *Liriodendron europaeum* Dorof., *Magnolia borysthenica* Dorof., *Myrica europaea* Dorof., *Potamogeton gomelianus* Dorof., *P.echinatus* Dorof., *Protosequoia europaea* Dorof., *Saururus bilobatus* (P.Nikit.) Mai, *Tubella lidia* sp.nov. Процесс выпадения значительного количества арктотретичных и палеотропических элементов в это время отражает отмеченную многими палеоботаниками закономерность.

Таким образом, нижняя граница миоцена приходится на среднюю часть угленосных отложений бриневского "горизонта", она не имеет четкого литологического маркера и может быть установлена по палеоботаническим критериям, основным из которых является первая в отложениях континентального кайнозоя элиминация пыльцы и макроостатков *Taxodiaceae*. Бриневский "горизонт" следует считать бриневской серией, нижняя, преимущественно песчаная часть которой во многих разрезах имеет олигоценный возраст, а верхняя с одним мощным или несколькими пластами угля относится к миоцену.

* Здесь и далее название разреза (Аннибалово) и номер скважины (45).

В миоценовой части бриневской серии охарактеризовано пять ФК. Лесные группировки, соответствующие этим комплексам, и колебания климата, выведенные из миграции этих группировок по территории Беларуси в миоцене, показаны на рисунке. Три нижних ФК выделены в угольном пласте по опорной скв. 157 на углепроявлении Рожок и названы Рожок IV, V и VI*.

Растительные остатки из этого разреза изучались С.С.Манькиным, П.И.Дорофеевым, А.П.Римашевской и А.Ф.Бурлак. Аналогичные материалы по другим разрезам позволили подробно охарактеризовать ФК буроугольных отложений юга Беларуси. Идентичный состав семенных комплексов определенных уровней угольных залежей Рожок, Бронная Гора, Бринев и др., преобладание остатков растений застойных озерных водоемов в их нижней части, а также несомненное сходство палинологических данных находится в противоречии с мнением об аллохтонной, вторичной природе угольного пласта, вскрытого скв.157 на глубине 69,5—85,3 м (Ажгиревич, Левков, 1979).

ФК Рожок IV изучен в следующих разрезах: Рожок-100, глубина 72—74 м; Рожок-107, 60,4—66,4 м; Рожок-108, 62—67 м; Рожок-156, 60,2—75,8 м; Рожок-157, 61,1—84,1 м; Рожок-169, 68—80 м; Рожок-171, 53,2—56,7 м (Дорофеев, 1967; Бурлак, 1977); Смолярка-13, 84,6—94,3 м (Якубовская, Рылова, 1992); Порозово-5, 85,6—87,4 м; Клепачи-57, 115—120 м; Селец-10, 93,2—93,8 м; Бринев-2375, от 69,4 вверх до ? и Житковичи-02, от 48,8 м вверх до ? (Бурлак, Зинова, 1982); Орша-338, 57,0—59,4 м (Рылова, 1988; Якубовская, 1988).

В составе семенной флоры этого комплекса доминируют остатки *Aracites ovalis* Dorof., *Brasenia bresciana* Dorof., *Trapa*, *Pinus*, отмечены представители теплолюбивой флоры — *Euryale*, *Palaeoeuryale*, *Nyssa*, а также *Magnoliaceae* и *Punica natans* (P. Nikit.) Gregor. Велика группа видов первого появления (FAD): *Aracites ovalis* Dorof., *Azolla poltavica* Dorof., *Brasenia bresciana* Dorof., *Boehmeria pusilla* Dorof., *Caldesia proventitia* P.Nikit., *Caulinia reticulata* Dorof., *Epipremnites reniculus* (Ludwig) Mai, *Gaultheria europaea* Dorof., *Plex saxonica* Mai, *Leitneria venosa* (Ludwig) Dorof., *Melastomites tertiaria* Dorof., *Mneme menzelii* (E.M.Reid) Eyde, *Myriophyllum parvicarpum* Dorof., *Potamogeton firmicarpus* T.V.Jakub., *Proserpinaca pterocarpa* Dorof., *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer.

Палиноспектры, характеризующие ФК Рожок IV на юге Беларуси, относятся к ангиоспермовым. В них преобладает пыльца субтропических (до 31%) и широколиственных (до 17%) пород. На востоке Беларуси под Оршей выявлены гимноспермовые, с преобладанием пыльцы *Pinus* палиноспектры. Для этого ФК отмечена максимальное в разрезе неогена Беларуси количество пыльцы *Nyssa* (до 27,5%), совпадающие иногда с максимумом *Taxodium* (до 14%). Показательны палиноассоциации (ПА), выделенные по преобладающей (более 10%) пыльце в спектрах этого комплекса разных разрезов, — *Nyssa-Ericaceae-Pinus-Taxodiaceae*; *Nyssa-Ericaceae-Pinus*; *Ericaceae-Fagaceae-Pinus*; *Pinus-Sciadopitys-Taxodiaceae-Quercus-Betulaceae*. ФК Рожок IV соответствует главному термическому оптимуму миоцена, который сопоставляется с нижним лангием, карпатием. Пик оптимума приурочен к верхней части интервала разреза, охарактеризованного ФК Рожок IV. Климат главного оптимума миоцена на юге территории Беларуси

* ФК Рожок I—III относятся к олигоценовой части разреза скважины 157.

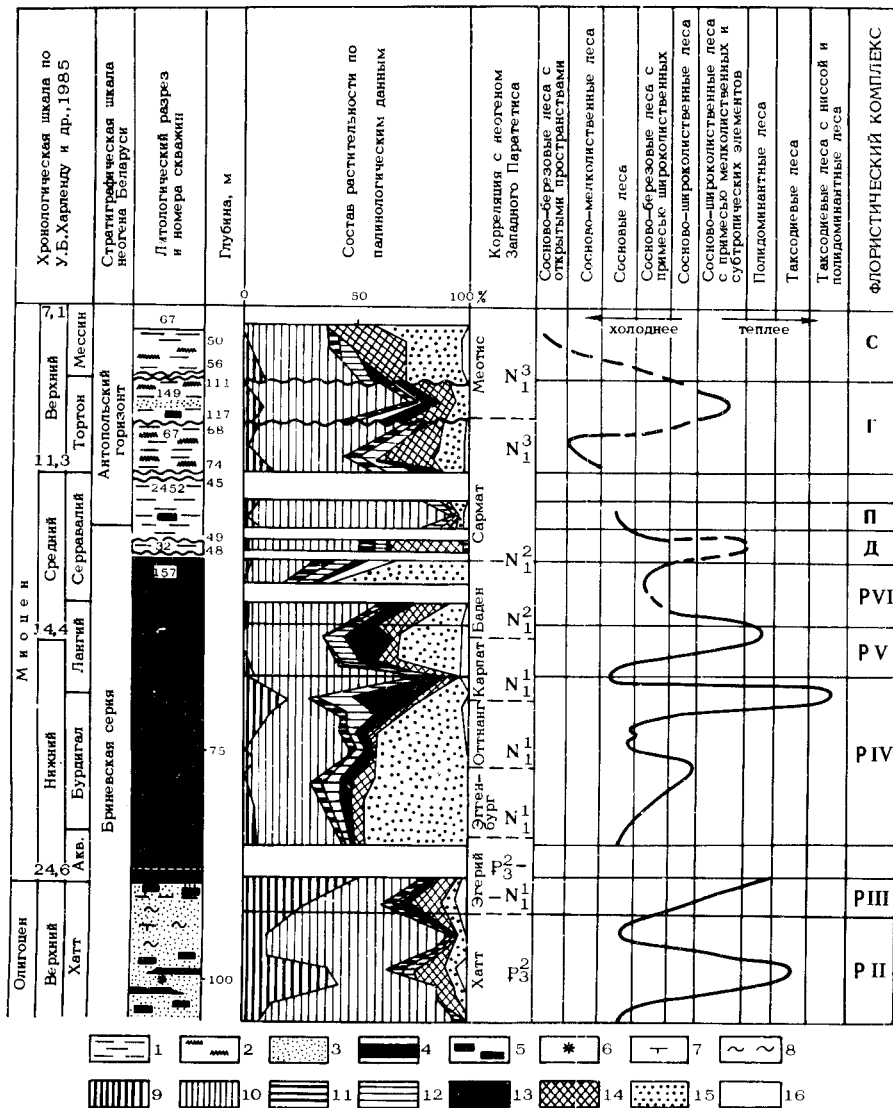
был субтропическим, переменнo-влажным, со среднегодовой температурой около 17°C, $t_{и}$ 24—26°, $t_{я}$ 0—5°C и годовой суммой осадков около 1000 мм (Ясаманов, 1985).

ФК Рожок V изучен в разрезах Рожок-62, глубина 57,5 м; Рожок-100, 55,5—56,5 м; Рожок-108, 53,6 м; Рожок-157, 59,5—67,0 м; Рожок-169, 59,0—67,0 м; Рожок-171, 52,6—53 м; Смолярка-13, 72,4—78,6 м; Орша-338, 48,4—57,0 м; Клепаши-57, 109,5—111,5 м; Бринев-2349, 56,0—57,5 м, Бринев-2375, внутри интервала 56,0—69,4 м.

В семенной флоре этого ФК преобладают остатки *Aracites ovalis* Dorof., *Azolla cf. interglacialis* P.Nikit., *Boehmeria pusilla* Dorof., *Epipremnites reniculus* (Ludwig) Mai, *Pinus*. FAD: *Arctostaphylos menzelii* Kirchh., *Azolla cf. interglacialis* P.Nikit., *Cladiocarya lusatica* Mai, *Cladium trilobatum* Mai, *Najas marina* L. Многие термофильные элементы предыдущего комплекса исчезли. Спорово-пыльцевые спектры имеют черты переходных от ангио- к гимноспермовым. В составе покрытосеменных отмечено примерно равное количество пыльцы широколиственных, бореальных сережкоцветных и субтропических (6,4—8,8%), последняя на отдельных интервалах разреза преобладает. Велика доля пыльцы *Ericaceae* (до 30%). Среди голосеменных доминирует *Pinus* (до 30%) в сопровождении *Taxodiaceae* (18%) и *Podocarpus* (4%). Преобладающие ПА: *Ericaceae-Pinus*; *Pinus-Ericales*; *Pinus-Ericales-Nyssa + Rhus + Пех*; *Pinus*; *Ericaceae-Taxodiaceae*. Во время формирования отложений, содержащих ФК Рожок V, климат был несколько холоднее и суше, чем предыдущий. Этот ФК можно соотносить со вторым, меньшим пиком главного оптимума и коррелировать с концом лангия, началом бадена.

ФК Рожок VI выделен по трем разрезам — Смолярка-13, глубина 72,4—78,6 м; Рожок-157, 55,9—59,3 м; Рожок-169, 57,0—59,0 м. В этом ФК преобладают макроостатки *Brasenia bresciana* Dorof. и *Pinus*, среди них появились представители плиоценовых видов FAD: *Groenlandia palaeodensa* Dorof., *Samarum palustre* L. Палиноспектры гимноспермовые, ангиоспермовые и смешанные. Среди голосеменных преобладает пыльца *Pinus* с незначительной примесью *Taxodiaceae*. Из покрытосеменных на первом месте пыльца бореальных сережкоцветных (до 21%), постоянно присутствует *Quercus* (до 4%) и субтропические роды (до 10%). Количество пыльцы *Ericaceae* в отдельных образцах возрастает до 55%. ПА: *Ericaceae-Pinus-Nyssa*; *Ericaceae-Pinus*; *Pinus-Ericaceae-Betula + Alnus* напоминают предыдущий ФК, но климатические условия были более умеренными, с преобладающей тенденцией к континентализации и снижению среднегодовой температуры. ФК Рожок VI относится к интервалу около 15,3—13,5 млн. лет назад.

Второй оптимум, оптимум среднего миоцена, охарактеризован дрогичинским ФК — верхним в угленосных отложениях бриневской серии, он получен из углистых каолинитовых глин, кроющихся пласт бурого угля, и изучен в 17-ти разрезах. Среди них опорный разрез Детковичи-32 (Деревная), глубина 48—50 м (Дорофеев, 1967); разрезы Белоозерск-8, -9, -14 (Якубовская, 1981); Селец-10 и Дрогичин-22 (Якубовская, 1988) и др. Дрогичинский ФК содержит остатки многих тепло- и влаголюбивых растений — *Glyptostrobus europaea* (Br.) Unger., *Liriodendron* sp., *Magnolia* sp., *Nyssa* sp., *Phyllanthus triquetra* (P.Nikit.) Dorof., *Punica natans* (P.Nikit.) Gregor., *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Trapella cf. sinensis* Oliv., FAD: *Brasenia manykinii* Dorof., *Caldesia bresciana* Dorof., *Glyptostrobus europaea*



Сводный разрез, растительность и палеоклиматическая кривая миоцена Беларуси. Литологические обозначения: 1 — глина, 2 — алевроит, 3 — песок, 4 — слой угля, 5 — углистость, 6 — глауконит, 7 — слюдистость, 8 — гумусированность. Состав растительности: 9 — голосеменные экзоты (*Podocarpus*, *Tsuga*, *Glyptostrobus*, *Sequoia*, *Taxodium*, *Sciadopitys*); 10 — голосеменные местные (*Picea*, *Pinus*); 11 — широколиственные экзоты (*Juglans*, *Carya*, *Pterocarya*, *Platanus*, *Liquidambar*, *Castanea*, *Fagus* etc.); 12 — широколиственные местные (*Quercus*, *Ulmus*, *Acer*, *Tilia* и *Carpinus*); 13 — субтропические (*Engelhardtia*, *Nyssa*, *Rhus*, *Ilex*); 14 — мелколиственные (*Betula*, *Alnus*, *Salix*, *Corylus*); 15 — травы и кустарнички (*Poaceae*, *Ericaceae* etc.); 16 — формальные таксоны. Флористические комплексы: Р II—VI — Рожок II—VI, Д — дрогичинский, П — пружанский, Г — гродненский, С — славичский.

(Br.) Unger, *Myriophyllum giganteum* Dorof., *Proserpinaca brevicarpa* Dorof., *Ranunculus sceleratoides* Nikit. ex Dorof., *Scirpus longispermus* Dorof. etc. LAD: семена *Sequoia*. Палиноспектры известны лишь в одном разрезе Детковичи-32, глубина 48,2 м (см.рис.) и содержат примерно равное количество пыльцы голосеменных (51,6%) с господством *Pinus* (49,3%) и покрытосеменных (46,5%) с преобладанием *Alnus* (30,3%).

По палеокарпологическим данным, второй термический оптимум миоцена имеет много общего с главным, а фрагментарные материалы палинологии говорят о более холодном климате дрогичинского оптимума. Климат на территории юга Беларуси в то время был, судя по палеокарпологическим материалам, близким к субтропическому, что подтверждается наличием в отложениях каолинита совершенной структуры (Зайцева, 1987).

Над кровлей отложений с дрогичинским ФК проходит важный литостратиграфический рубеж — смена сероцветной гумидной угленосной формации на семиаридную пестроцветную, преимущественно зеленоцветную глинистую. Этот рубеж в Западной Сибири датирован 12,8—12,3 млн.лет и относится еще к среднему миоцену (Зубаков, 1990; Харленд и др., 1985). Согласно же стратиграфической схеме неогеновых отложений Беларуси (Решения..., 1983), по этому рубежу проводится граница между средним и верхним миоценом. Четкости и единообразия в понимании этой литологической границы в стратиграфических работах нет. Известно, что А.Г.Бер (1961) к антопольской свите, послужившей стратотипом при описании антопольского горизонта, отнесла тяжелые, монолитные, пластичные, коричнево- и темно-серые неслоистые глины и светлые зеленовато-серые, монтмориллонитовые в окрестностях Кобрина, Антополя, Старобина и Мозыря. Углистые, преимущественно каолиновые глины, кроющиеся пласт угля во многих разрезах, к антопольской свите не относятся, они описаны в составе бриневской свиты (Бурлак, Зинова, 1982). Затруднения в проведении границы между бриневским и антопольским горизонтами возникают в связи с использованием палинологами термина “надугленосная толща”, в которую нередко включались как верхнемиоценовые все глины, кроющиеся пласт бурого угля. При геологическом картировании глины, кроющиеся уголь, также относятся, как правило, к антопольскому горизонту верхнего миоцена. Исходя из новых данных по хронологии миоцена, пестрые глины антопольской свиты следует помещать в верхи среднего миоцена и коррелировать с раннесарматским (сerrавалийским) пессимумом. Таким образом расширяются рамки антопольского горизонта до конца среднего — поздний миоцен.

В этом интервале можно выделить не менее трех ФК. Сами пестрые глины в большинстве разрезов лишены растительных остатков или содержат обедненные, часто тегменные семенные флоры. Они изучались П.И.Дорофеевым по сборам А.Г.Бер (1961) в районе восточного замыкания Подляско-Брестской впадины, на Полесской седловине и в северо-западной части Припятского прогиба, а также по сборам С.С.Манькина в разрезах Детковичи-1, глубина 49,0—50,8 м; Круглое-349, 75,0—76,3 м; Пружаны-356, 78,4—79,0 м; Пружаны-372, 68,0—68,4 м. На основании этих материалов описывается пружанский ФК, который мы связываем с самими пестрыми глинами и их аналогами на северной периферии миоценового озера.

Наиболее характерными представителями семенной флоры этого ФК являются *Azolla aspera* Dorof., *Taxodium* sp., *Cladium europaeum* Dorof., *Betula*

ex gr. longisquamosa Mädlер, *Hypericum miocenum* Dorof. LAD макроостатков *Taxodium*. Состав листовая флоры, по определениям И.В.Васильева (Бер, 1961), говорит о довольно богатых смешанных листопадных лесах того времени с участием *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Podogonium lyellianum* Heer, *Ulmus* cf. *carpinoides* (Goepf.) Kräusel, *Betula prisca* Ett., *B.* cf. *blanchetii* Heer, *B. macrophyela* (Goepf.) Heer., *Fagus* sp., *Quercus* sp., *Pterocarya castaneifolia* (Goepf.) Schlecht., *Cyclocarya* sp., *Carya* sp., *Leguminosites* sp. (*Caesalpinia*?), *Crataegus* sp., *Populus* sp., *P. attenuata* A.Br., *Salix denticulata* Heer, *S. angustata* A.Br., *S.* cf. *haidingerii* Ett., *S.* cf. *tenera* A.Br., *S. varius* Goepf., *Phyllites* sp., *Spiraea vetusata* Heer. Палинофлора пружанского ФК не изучена. Мы принимаем оценку возраста антопольской свиты, предложенную А.Г.Бер, как раннесарматский. Границу между средним и верхним миоценом следует проводить выше кровли антопольской свиты.

Самые молодые ФК миоцена получены из толщи пород, залегающих между антопольской свитой и подошвой плиоцена, и относятся к верхнему миоцену. Гродненский ФК выделен из углистых (заторфованных) алевритов и песков, сапропелитов и бурого угля гродненской свиты в скважинах у дд. Александрово и Сивково под Гродно — 504, 508, 509 (Горецкий, 1967; Дорофеев, 1967) и 305 (Якубовская, 1984), а также в разрезе Шничи-2 вблизи г. Калинковичи (Дорофеев, 1968). В гродненской группе разрезов отложения, содержащие гродненский ФК, перекрыты породами плиоцена и подстилаются морскими палеогеновыми, а в разрезе Шничи-2 они залегают на антопольской свите. К этому флористическому комплексу относится очень своеобразная палеокарпологическая ассоциация (ПКА) с *Selaginella tertiaria* Dorof., *Salvinia* cf. *tanaitica* Dorof., *Pilularia miocenica* Dorof., *Sparganium noduliferum* C. et E.M.Reid, *Scirpus* cf. *mucronatus* L. и др. FAD: *Caldesia goretskyi* Dorof., *Carex paucifloroides* Wieliczk., *C. curvata* T.V.Jakub., *Myrica goretskyi* Dorof. Здесь отмечены остатки LAD — *Boehmeria*, *Aldrovanda* cf. *clavata* Dorof., *Aracites ovalis* Dorof., *Actinidia* sp. Палинологическая характеристика отложений с гродненским ФК в указанных разрезах не известна.

Довольно богатый состав палеокарпологической части гродненского ФК позволяет предполагать для того времени существование мезофильных смешанных лесов в условиях умеренного влажного климата, который мы предположительно связываем с третьим оптимумом миоцена, синхронного тепловодной торгонской трансгрессии в Средиземном море и началу меотиса в Восточном Паратетисе.

Славичский ФК описывается из аллювиальных отложений славичской свиты, врезанных в углистые породы гродненской свиты, у Гродно по скважинам 304, 306 (Якубовская, 1984), 67 у д. Кривичи, глубина 68—77 м (Бурлак, 1977) и 4 у д. Смычек вблизи г. Речицы (Дорофеев, 1968). Среди карпологических остатков чаще всего встречаются *Azolla* e sect. *Rhizosperma* Meyen, *A. poltavica* Dorof., *Salvinia intermedia* P.Nikit., *Alisma plantagolioscenica* P.Nikit., *Decodon gibbosus* E. Reid., *Scirpus* cf. *mucronatus* L. FAD: *Mneme reidii* V. Kant., *Typha poltavica* Dorof., *Myriophyllum borysthenicum* Dorof., LAD: *Aracites compressus* Dorof., *Mneme*, *Myrica goretskyi* Dorof., *Brasenia pripiatensis* Dorof. Палиноспектры гимноспермовые с господством *Pinus* (45—70%), в т.ч. *P. sect. Mirabilis* до 20%, реже ангиоспермовые с преобладанием пыльцы трав и кустарничков. ПА: *Pinus-Betula-Quercus*;

Pinus-Betula-Nyssa; Pinus-Betula-Alnus; Poaceae-Betula-Alnus-Quercus-Pinus. Помимо родов-доминантов на спорово-пыльцевых диаграммах постоянные кривые образует пыльца *Picea*, *Abies*, *Tsuga*, *Taxodiaceae*, *Keteleeria*, *Sciadopityaceae*, *Taxaceae*, *Cupressaceae*, *Salix*, *Ulmus*, *Myrica*, *Juglans*, *Ilex*, *Castanea*, *Corylus*, *Carya*, *Fagus*, *Ericaceae*, в т.ч., возможно, *Rhododendron*, в отдельных образцах единично встречаются *Podocarpus*, *Engelhardtia*, *Carpinus*, *Ostrya*, *Liquidambar*, *Zelkova*, *Acer*, *Tilia*, *Ilex*, *Rhus*.

Богатая палинофлора славичского ФК в сочетании с обедненной семенной флорой служит основанием для вывода о том, что палинофлора гродненского ФК должна быть богаче славичской. Оба комплекса близки по возрасту и, вероятно, относятся к разным частям двойного тортонского оптимума, разделенного в наших разрезах эрозионной фазой, которая соответствует похолоданию.

При такой корреляции отложений верхнего миоцена очевиден hiatus в интервале около 7,1—5,1 млн. лет, соответствующий терминальному миоцену (Зубаков, 1990), отложения которого в Беларуси пока плохо изучены. Это аналоги мессиния-понта и сусера Нижнерейнской впадины. С понтическим ярусом, который до недавнего времени помещался в нижний плиоцен, белорусские исследователи коррелировали лозскую свиту (Горецкий, 1980; Решения..., 1983; Якубовская, 1984) при существенных различиях палинокомплексов (Рылова, 1980). В настоящее время понт относится к верхнему миоцену, но лозскую свиту на основании палеоботанических данных следует оставить в нижнем плиоцене. Граница миоцен-плиоцен связана с самыми низами свиты, которые по стратотипической скважине 120 у д. Лозы соответствуют палиноспектрам подкомплекса 1а (глубина 121,5—123,3 м). Для этой границы по скв. 120 отмечено максимальное для всего разреза количество пыльцы *Podocarpus* и *Myrica* (2,5—3%), присутствие разнообразных массул *Azolla*, а по другим разрезам — LAD семян таких миоценовых видов как *Mneme reidii* V.Kant., *Stratiotes tuberculatus* E.Reid, FAD плодов *Teucrium tatianaе* P.Nikit. и *Lycopus antiquus* E.Reid, а также присутствие многих миоценовых видов диатомовой флоры.

В результате изучения состава и динамики ФК миоцена и их климатостратиграфической интерпретации выявлены существенные несоответствия общей шкале ныне действующей стратиграфической схемы неогеновых отложений Беларуси. В нее следует внести некоторые изменения.

1. Бриневский "горизонт" переходит в ранг серии, включающей отложения верхнего олигоцена, нижнего и части среднего миоцена.

2. Граница между нижним и средним миоценом связана с верхней угленасыщенной частью бриневской серии и легко диагностируется сразу над максимумом пыльцы и макроостатков субтропических элементов, над абсолютным в неогене максимумом *Nyssa* и экзотических широколиственных пород.

3. К среднему миоцену следует относить верхи угленасыщенной части бриневской серии и надугольные каолинитовые глины, по кровле которых проводить границу с антопольским горизонтом.

4. Зеленоцветные пестрые глины антопольской свиты принадлежат к среднему миоцену, так как они уверенно корреспондируются с сарматским похолоданием 12,8—12,3 млн. лет назад и, следовательно, граница между отложениями среднего и верхнего миоцена находится выше пестрых глин.

5. Антопольский горизонт включает среднемиоценовую антопольскую и верхнемиоценовые гродненскую и славичскую свиты.

6. Рубеж миоцен-плиоцен в основании лозской свиты требует дальнейшего изучения, так как отложения терминального миоцена в Беларуси мало известны.

Стратиграфия плиоцена, разработанная для Понеманья Г.И.Горецким (1980), а для Поднепровья Р.А.Зиновой (Зинова и др., 1987) требует лишь формального упорядочения и отражения в официальной стратиграфической схеме следующих положений. Плиоценовый отдел делится на два подотдела. Нижний, "теплый" плиоцен отвечает занклию-киммерию и брунсуму Рейна, в Беларуси к нему относится лозский горизонт (голотип—разрез скв.120 у д.Лозы, глубина 108,8—121,5 м), который характеризуется палиноассоциацией *Pinus-Taxaceae+Cupressaceae-Taxodiaceae-Quercus-Betula-Alnus-Poaceae* и присутствием значительного количества пыльцы многочисленных экзотов, как-то: *Tsuga, Cedrus, Engelhardtia, Castanea, Zelkova, Liquidambar, Nyssa* и др. Эти спектры отражают оптимум раннего плиоцена, когда среднегодовая температура была на 6° выше современной, а зимы безморозные (Зубаков, 1990).

Верхний, "холодный" плиоцен территории Беларуси охватывает детомлинский (голотип—детомлинская свита, скв.119 у д.Детомль, глубина 88,6—94,5 м) и асоцкий (голотип—асокская свита, скв.108 у д.Асоки, глубина 110,4—126,7 м) горизонты. Детомлинский горизонт включает детомлинскую свиту Понеманья с характерными ПА *Pinus-Poaceae, Pinus-Betula-Alnus, Poaceae* и *Pinus-Betula-Poaceae* и холмечскую свиту Поднепровья с ПА *Pinus-Quercus-Betula*,верху сменяющуюся *Quercus-Betula*. Дубово-березовые леса позднехолмечского времени соответствуют очень теплому и сухому "межледниковью" в начале позднего плиоцена, в рейверском веке Европы (около 3,25—2,83 млн.лет, по В.А.Зубакову).

Асоцкий горизонт состоит из асоцкой свиты Понеманья и синхронной ей нижнедворецкой подсвиты Поднепровья и содержит ПА *Poaceae-Pinus-Betula, Poaceae-Betula-Alnus, Pinus-Poaceae* и в осадках теплого времени, сопоставимому с тегеленом — *Pinus-Betula-Quercus* и др. Все аналоги апшерона в Беларуси, которые ранее включались в верхний плиоцен (вселюбская и сморгонская свиты, верхнедворецкая подсвита и брестский горизонт) относятся к эоплейстоцену. Граница плиоцен-эоплейстоцен изучена в разрезе Дворец в Гомельской области, где известны флористический эквивалент тегелена и палеомагнитный Олдувея (Якубовская, 1992). Она проходит между нижнедворецкой и верхнедворецкой подсвитами.

ЛИТЕРАТУРА

- Ажгиревич Л.Ф., Левков Э.А. Карстовый тип угленакопления Белоруссии // Докл. АН БССР. 1979. Т.23, N 3. С. 265—268.
- Ажгиревич Л.Ф., Рылова Т.Б., Якубовская Т.В. О положении крупейской свиты в разрезе кайнозоя Туровской депрессии // Докл. АН БССР. 1990. Т.34, N 10. С. 936—940.
- Бер А.Г. О выделении антопольской свиты миоцена в Белоруссии // Информ. сборник НИГИ (ВСЕГЕИ), геология. 1961. N 43. С. 83—95.
- Бурлак А.Ф. Результаты палинологических исследований миоценовых отложений Белоруссии // Пограничные горизонты между неогеном и антропогеном. Мн., 1977. С. 164—181.
- Бурлак А.Ф., Зинова Р.А. К вопросу о выделении бриневской свиты нижнего-среднего миоцена в Припятском прогибе // Новые данные по тектонике, стратиграфии и вещественному составу осадочных образований БССР. Мн., 1982. С. 119—128.
- Горецкий Г.И. Особенности палеопотамологии ледниковых областей. Мн., 1980. 288 с.
- Гурский Б.Н., Богомолова Л.Н., Левицкая Р.И. Отложения полтавской серии района г.Орши // Неогеновые отложения Белоруссии. Мн., 1982. С. 57—62.

- Дорофеев П.И. О третичной флоре Белоруссии // Бот. журн. 1960. Т.47, N 6. С. 1418—1434.
- Дорофеев П.И. О флоре горизонта пестрых глин у дер. Детковичи на юге Белоруссии // Докл. АН БССР. 1967. Т.11, N 12. С. 1109—1112.
- Дорофеев П.И. О двух неогеновых флорах с юго-востока Белоруссии // Докл. АН БССР. 1968. Т.12, N 1. С. 66—69.
- Зайцева Н.В. Глины среднего олигоцена-плиоцена Белоруссии. Мн., 1987. 242 с.
- Зинова Р.А., Рылова Т.Б., Дромашко С.Г., Шиманович С.Л., Мурашко Л.И. Плиоцен Речицкого Приднепровья Белоруссии. Мн., 1987. 175 с.
- Зубаков В.А. Глобальные климатические события неогена. Л., 1990. 224 с.
- Манькин С.С. Пыльца верхнеолигоценых и неогеновых отложений Белоруссии и ее стратиграфическое значение // Палеонтология и стратиграфия БССР, сб.5. Мн., 1966. С.144—297.
- Решения Межведомственного регионального стратиграфического совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Белоруссии. 1981 г. Л., 1983. 136 с.
- Рылова Т.Б. Палинологическая характеристика неогеновых отложений Белорусского Понеманья. Мн., 1980. 216 с.
- Рылова Т.Б. Новые палинологические данные к характеристике нижней части буроугольной формации юго-запада Белоруссии // Докл. АН БССР. 1987. Т.31, N 10. С.912—915.
- Рылова Т.Б. О возрасте буроугольных отложений Оршанской впадины // Докл. АН БССР. 1988. Т.32, N 12. С.1122—1124.
- Рылова Т.Б. О возрасте бурых углей Греского углепроявления // Докл. АН БССР. 1991. Т.31, N 3. С.270—273.
- Харленд У.Б., Кокс А.В., Ллевеллин П.Г., Пиктон К.А.Т., Смит А.Г., Уолтерс Р. Шкала геологического времени. М., 1985. 140 с.
- Хурсевич Г.К. Первые данные о неогеновой диатомовой флоре Белорусского Понеманья // О границе между неогеном и антропогеном. Мн., 1977. С.197—220.
- Якубовская Т.В. Очерк неогена и раннего антропогена Понеманья. Мн., 1984. 160 с.
- Якубовская Т.В. О флоре антопольского горизонта неогена Белоруссии // Докл. АН БССР. 1988. Т.32, N 7. С.642—645.
- Якубовская Т.В., Рылова Т.Б. Позднекайнозойские флоры района проявления неогенового карста в окрестностях Березы // Флора и фауна кайнозоя Белоруссии. Мн., 1992. С.76—94.
- Ясаманов Н.А. Древние климаты Земли. Л., 1985. 296 с.
- Berggren W.A. Neogene chronology and chronostratigraphy — New data // Ann. Inst. Geol. Publ. Hungarici. Budapest, 1987. V.70. P.19—41.
- Zagwijn W.H., Hager H. Correlations of continental and marine Neogene deposits in the South-Eastern Netherlands and the Lower Rhine district // Meded. Werkgr. Tert. Kwart. Geol. 1987. V.24, N 1—2. P.59—78.

Рецензент Э.А.ЛЕВКОВ

Поступило 30.08.1993 г.

ПРАБЛЕМЫ СТРАТЫГРАФІІ НЕАГЕНУ БЕЛАРУСІ

Т.В.ЯКУВОЎСКАЯ

У выніку аналізу складу і дынамікі фларыстычных комплексаў, вылучаных у разрэзе мяцэню Беларусі, і іх кліматастратыграфічнай інтэрпрэтацыі выяўлены шэраг неадпаведнасцей паміж стратыграфічнай схемай адкладаў неагену і агульнай шкалай. У палеабатанічных матэрыялах адлюстраваны такія кліматычныя падзеі як хат-аквітанскае пахаладанне на мяжы алігацэну і мяцэню, тры оптымумы мяцэню і сярэднемяцэнавы, раннесармацкі песімум. На падставе агульнапрынятых даціровак гэтых з'яў разрез неагену Беларусі прывязаны да шкалы Заходняга Паратэціса і распрацаваны наступныя папраўкі і дапаўненні ў стратыграфічнай схеме. Брынеўскі “гарызонт” набывае ранг серыі, якая ўключае адклады верхняга

алігацэну, ніжняга і часткі сярэдняга мяцэну. Да сярэдняга мяцэну адносяцца таксама надвугальныя каалінавыя гліны і стракатыя гліны антопальскай світы. Верхні мяцэн уключае гродзенскую і славічскую світы. У пляцэнавым адзеле неагену трэба вылучаць лозскі гарызонт ніжняга і дзятомлінскі і асокскі верхняга пададдзелаў.

PROBLEMS OF THE NEOGENE STRATIGRAPHY OF BELARUS

T.V. YAKUBOVSKAYA

The analysis of the composition and time history of floristic complexes obtained from the Miocene section in Belarus and their climate-stratigraphic interpretation have revealed a number of discrepancies between the stratigraphic scheme of Neogene deposits and the general scale. Palaeobotanical data illustrate such climatic events as the Chattian-Aquitania fall of temperature at the Oligocene and Miocene boundary, three Miocene optima and one Middle-Miocene, Early-Sarmatian pessimum. According to reliable universal datings of these events, the Neogene section of Belarus is referred to the scale of the Western Parathetis, and the following corrections and supplements to the stratigraphic scheme have been elaborated. The Brinev horizon is qualified as a series including deposits of the Upper Oligocene, Lower and partly Upper Miocene. Kaolinite clays overlying coal and variegated clays of the Antopol suite are related to the Middle Miocene. The Upper Miocene includes the Grodno and Slavich suites. The Pliocene part of the Neogene covers the Loza horizon of the lower subdivision and the Detoml and Asoka ones of the upper subdivision.