

Голосеменные в нашей коллекции представлены исключительно древесиной (49 экз., около 9%), определенной как *Cupressinoxylon belgica*. Однако нужно отметить, что, согласно данным коллекции Краснова, для флоры Камышина определяются и такие виды, как *Pinus elliptica* (отпечаток шишки).

Царство грибов представлено здесь паразитическим грибом *Sclerotium cinnamoti*, отчетливые следы заражения которым видны на образце как нашей коллекции, так и экземпляре коллекции, хранящейся в МГРИ.

Литература

Баранов В. И. Итоги изучения ископаемых третичных флор СССР за 35 лет (1917 — 1935) // Уч. зап. КГУ т. 114 кн.4, 1954. стр. 11, 22-33

Баранов В.И., О чем говорят песчаники Камышина и пески Ергеней. Сталинград, 1952. с. 3-21.

Баранов В.И. К познанию палеоценовой флоры Камышина // В сб.: Академику В.Н.Сукачеву к 75-летию со дня рождения. М., АН СССР, 1956. С. 64-69.

Баранов В.И. Этапы развития флоры и растительности в третичном периоде на территории СССР. Москва, 1959. с. 22-31

Жизнь растений. Т.5(1). Цветковые растения. / Под ред. А. Л. Тахтаджана, М. 1980. 229 с.

Ископаемые цветковые растения СССР / Под ред. А. Л. Тахтаджана. Ч. 1. М. 1974. 188 с; 1982. Ч. 2. 217 с.

Краснов А.Н. Начатки третичной флоры юга России. Харьков. 1910.

Макулбеков Н.М. Палеогеновые флоры Западного Казахстана и Нижнего Поволжья. Алма-Ата, 1977. 233 с.

Мейен С.В. Некоторые теоретические проблемы палеоботаники. Москва. 1991. 244 с.

Andrews, Henry N. Studies in paleobotany. New York and London, 1961. 385 с.

Mai D. Tertiare vegetationsgeschichte Europas. Jena, Stuthgart, New York, 1995, 691 с.

УДК 561:551.781.5

ПОЛВЕКА ПАЛЕОПАЛИНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ БУРЫХ УГЛЕЙ СЕЛА ПАСЕКОВА (ВОРОНЕЖСКАЯ ОБЛ., МИХАЙЛОВСКИЙ Р-Н)

С. В. Викулин

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург

Пасековская позднеэоценовая-раннеолигоценовая флора – одна из важнейших третичных флор Европейской России. Она представляет собой переходный этап от субтропических к тепломерным флорам палеогена. Сохранность комплекса растительных остатков (пыльца, отпечатки листьев с фитолеймами, карпоиды, древесины) из бурых углей пасековского карьера

(координаты 49° 45' с.ш., 39° 48' в.д.) – очень высокая, что позволило мне в результате комплексных палеоботанических исследований последних 20 лет провести достоверную реконструкцию ранне-третичной флоры и растительности юга Центральной России (Vickulin, 1999). Фитоценологически растительная группировка, существовавшая на юге Воронежской обл. около 40 млн. лет назад, представляет собой древний вариант раннепалеогеновый ассоциации *Taxodium balticum* – *Nyssa* – *Alangium* – *Epacridicarpum rossicum* – *Arcosynophyllum helveticum* / *A. firmum*, возникшей в связи с отступанием европейского эпиконтинентального моря в раннем олигоцене. Это были таксодиево-ниссовые болота с обилием вечнозеленых видов и с усилившимся (по мере похолодания) к концу олигоцене теплоумеренным элементом (*Sorbus*, *Populus*, *Acer*).

Примечательно, что одно из первых палинологических опробований бурых углей пасековского разреза было проведено А. А. Чигуряевой (1956: 17, 18) по образцам «углистых глин», залегающих, в интерпретации Я. М. Коваля (1940), между песками понтического яруса и глауконитовыми осадками харьковского яруса, датируемые им верхним олигоценом (полтавский ярус). Чигуряева обнаружила: остатки грибов в виде конидий и спор; споры *Polypodiaceae*, *Schizeaceae*; пыльцу *Pinus*, *Abies*, *Tsuga*, *Cupressaceae-Taxodiaceae*, *Glyptostrobus*, *Taxodium*, *Sequoia*, *Palmae*, *Graminea*, *Monocotyledoneae*, *Myrica*, *Pterocarya* пяти- и трехпоровые, *Carya*, *Betula*, *Corylus*, *Alnus*, *Fagus*, тип *Quercus*, *Ulmaceae*, *Zelkova*, *Ulmus*, *Celtis*, тип *Proteaceae*, *Cercidiphyllum*, тип *Lindera*, тип *Magnolia*, тип *Liriodendron*, тип *Platanus*, *Ilex*, *Acer*, тип *Sapindaceae*, *Tilia*, *Thymeleaceae*, *Punica*, *Nyssa*, *Myrtaceae*, тип *Hedera*, *Ericaceae*, *Diospyros*, *Ligustrum*, *Oleaceae*, *Sambucus*, *Viburnum*, *Lonicera*. К сожалению, в своих выводах о возрасте пасековских бурых углей и углистых глин (они залегают в основании угольной толщи – С. В.) А. А. Чигуряева руководствуется устаревшими ныне представлениями Коваля (1935, 1939, 1940, 1950) о полтавском ярусе и на его ошибочном мнении о том, что флора Пасекова одновозрастна флоре Змиева, Харьковская обл. (позднеолигоценовой). Коваль ошибочно считал, что «флора Змиева (по отпечаткам) содержит в себе 80% флоры Пасекова. Однако, по мнению А. Б. Стотланда (устное сообщение, 1986), Чигуряева делает выводы, касающиеся не Пасекова, а «полтавской» («волинской») и тургайской флор в целом. Кроме того, возможности спорово-пыльцевого анализа в 50-е годы были ограничены сравнительно с современными. Вместе с тем, целый ряд определений пасековской пыльцы, сделанный Анастасией Андреевной нашел свое подтверждение в последующих работах по флоре Пасекова. Так, блестяще подтвердились последующими полувековыми исследованиями ископаемой пыльцы (Е. Д. Заклишская, Л. А. Панова, А. А. Михелис, А. Б. Стотланд), отпечатков и фитолем листьев (С. В. Викулин) и карпоидов (П. И. Дорофеев, К. П. Проскурин, Викулин) наличие в этой флоре таксонов кипарисовых, таксодиевых, лавровых, кленов, сапидовых, ниссы, миртовых, вересковых обозначенных Чигуряевой ранее как: *Cupressaceae-Taxodiaceae: Glyptostrobus*,

Taxodium, *Sequoia*, различные *Fagaceae* (*Fagus*, *Quercus*, тип *Quercus*), тип *Lindera*, *Acer*, тип *Sapindaceae*, *Nyssa*, *Myrtaceae*, *Ericaceae*.

Пыльцу и споры «из верхнего, среднего и нижнего отделов» бурого угля пасековского карьера изучала также Е. Д. Заклинская (1953: 61 – 63). Она совершенно справедливо характеризует флору как промежуточную между тропической эоценовой и умеренной миоценовой. Согласно ее выводам пыльца древесных растений из Пасекова характеризует «лесной тип растительности, обычный для средне - и верхнеолигоценовой флоры Воыни, Подолии и Харькова (Заклинская, 1953: 60). В составе палинофлоры были определены разнообразные хвойные: *Keteleeria*, *Abies*, *Picea*, виды *Pinus*, *Dacrydium*, *Podocarpus*, *Tsuga*, *Taxodium*, виды *Sequoia*, *Cryptomeria*, *Cupressus*, *Chamaecyparis*, *Libocedrus*, *Torreya*; цветковые: *Laurus*, 2 вида *Myrtaceae*, *Magnolia*, *Palmae*, *Ericaceae*, *Olea*, *Ilex*, *Cornus*, *Moraceae*, *Capparis*, *Aralia*, *Vitis*, *Cotinus*, *Rhus*, 2 вида *Nyssa*, *Carya*, *Juglans*, *Pterocarya*, *Engelhardtia*, *Platycaria*, виды *Quercus*, *Pasania*, *Fagus*, *Castanea*, *Myrica*, *Carpinus*, *Ostrya*, *Betula*, *Corylus*, *Alnus*, *Ulmus*, *Acer*, *Liquidambar*, *Pirolaceae* (?), *Rosaceae*, *Urticaceae* (?), *Ranunculaceae*, *Umbelliferae*, *Leguminosae*, *Caprifoliaceae*, *Staphyleaceae*, *Sapotaceae*, *Punicaceae*, *Potamogeton*, *Myriophyllum*, *Sparganiaceae*, а также папоротники – *Polypodiaceae*, *Lygodium*, *Ophioglossum*. Заклинская отмечает, что наряду с нарастающими от 2-8 % до 15-20% (в направлении снизу – вверх угольной залежи) теплоумеренными тургайскими элементами флоры (*Betulaceae/Fagaceae*), до самого верха угольной линзы сохраняется участие таких паратропических форм как *Myrtaceae*, *Palmae*, *Staphyleaceae*, *Lauraceae* и др. термофилов, что свидетельствует о том, что полная смена тропических форм, широко распространенных в эоцене, и исчезающих в миоцене, еще не произошла».

В 1965 г. в монографии В. П. Семёнова «Палеоген воронежской антеклизы» были опубликованы данные палеопалинологического анализа пасековского бурого угля, проведенного Л.А. Пановой: *Pinus* ex genus *Haploxyton*, *Pinus* ex genus *Diploxyton*, *Taxodiaceae*, *Sequoia* sp., *Quercus* cf. *glauca* Thunb., *Quercus*. cf. *converta* Boitz., *Castanea* sp., *Castanopsis* sp., *Ilex* sp., *Triatropollenites myricoides* Kremp, *Tricolpopollenites microhenrici* ub. sp. *intrabaculatus* R. Pot. Этот комплекс, по заключению Пановой, типично верхнеэоценовый, близкий комплексам киевской свиты Украины и чеганской свиты Приаралья (Семёнов, 1965: 185; 1972: 202—229).

В 1980 г. М.Я. Бланк, В.Ю. Зосимович и А.А. Михелис в статье «О верхнеэоценовых и олигоценовых образованиях Северо-восточной Украины» также приводят палеопалинологические сведения по исследованию «бурых углей на границе киевской и харьковской свит в Пасековском карьере» (Бланк, Зосимович, Михелис, 1980: 29). По данным Михелис «группа спор представлена только единичными зёрнами *Polypodiaceae* и *Sphagnum*; группа голосеменных обильна по содержанию и представлена в основном пыльцой семейства *Pinaceae* и *Taxodiaceae*: *Pinus*, spp., *Picea* spp., *Abies* spp., *Sequoia* spp., *Glyptostrobus* spp., а также единичными пыльцевыми зёрнами *Podocarpus* sp. Наиболее разнообразна и обильна группа покрытосеменных: *Corylus* sp.,

Alnus sp., *Betula verrucosa* Ehrhart, *B. middendorffii* Trautv. et Meyer, *Carpinus* sp., *Ilex* sp., *Nyssa* sp., *Quercus* sp., *Carya* sp., *Myrica* sp., *Comptonia* sp., *Sterculiaceae*, *Symplocaceae*, *Hamamelidaceae*, *Ericaceae*, *Palmae*, *Gramineae*, *Triatropollenites coryphaeus* Pfl., *Tripoporollenites coryloides* Pfl., *T. megagrifer* R. Pot., *Tricolporollenites liblarensis* Thunb., *Tricolporollenites villensis* Thunb., *T. cingulum* (R. Pot.) Thunb. et Pfl., *T. pseudocingulum* (R. Pot.) Thunb. et Pfl., *T. edmundii* (R. Pot.) Thunb. et Pfl., *T. megaexactus* ssp. *exactus* (R. Pot.) Thunb. et Pfl., *Subtripoporollenites* sp. Михелис приходит к заключению, что в количественном отношении в приведенном комплексе преобладает пыльца сосновых, таксодиевых, а среди покрытосеменных – различная трехборздная и трехборзднопоровая пыльца (*liblarensis* – cf. *Quercus*, *villensis cingulum* – cf. *Castanea* – *Castanopsis*, *megaexactus* – cf. *Cyrilla*, а также *Nyssa* и *Ilex*. Совершенно справедливо Михелис отмечает, что змиевский комплекс палинофлоры значительно отличается от комплекса угольного пласта из Пасековского карьера. Змиев, в Харьковской обл. (местонахождение Городищенская гора на р. Северский Донец) представляет как бы следующую ступень развития, отражая более близкую к современной флору, значительно обедненную таксонами морфологической (искусственной) системы и в целом субтропическим элементами. В сравнении с пасековской флорой, в змиевской, – возрастает роль бореальных элементов: ссережкоцветных и широколиственных листопадных пород (Бланк и др., 1980: 30). Поздее, в 1983 – 1988 г.г. мною (С.В.) был собран богатый и разнообразный палеоботанический материал из бурых углей Пасекова (Викулин, 1987, 2001; Викулин и др., 2002, 2005; Vickulin, 1999a, b). Панова (ВСЕГЕИ) в начале 1986 г. провела анализ собранных мною образцов (сборы С.В. Викулина, колл. 1392, БИН). В процессе изучения бурого углистого алевролита «с флорой» выделен очень богатый и разнообразный как в систематическом, так и в экологическом отношении комплекс спор и пыльцы. Споровые растения представлены в небольших количествах – *Sphagnum*, *Polypodiaceae*, *Lygodium* cf. *abundans* W. Kt., *Osmunda*. Из голосеменных растений доминирует пыльца сем. *Pinaceae*, различных видов *Pinus* (*P. cristata* Parf.), *Picea*, меньше – *Abies*, *Tsuga crispa* Zakl., *Keteleeria*, *Cedrus*. Также широко представлено сем. *Taxodiaceae*, где довольно много *Sequoia* (несколько видов!), меньше отмечено *Taxodium* и *Glyptostrobus*. Из других голосеменных в единичных экземплярах отмечена пыльца *Ginkgo*, *Podocarpus*, *Sciadopitys*. Покрытосеменные очень разнообразны и в основном представлены субтропическими формами (!). Доминирующими являются различные виды *Rhus*, *Ilex*, *Nyssa*, а также пыльца формального рода *Tricolporollenites* cf. *cingulum* и *T. pseudocingulum*, справедливо сближаемая Пановой с современными родами *Pasania* и *Castanopsis*. В небольших количествах отмечены *Palmae*, *Juglans*, *Carya*, *Quercus*, *Moraceae*, *Laurus*, *Leguminosae*, *Schimus*, *Rutaceae*, *Euphorbiaceae*, *Oleaceae*, *Araliaceae* и др. Из теплоумеренных форм встречена пыльца *Alnus*, *Corylus*, *Carpinus*, *Fagus*, *Ulmus*, *Tilia* и др. Довольно много пыльцы сем. *Ericaceae*, а также пыльцы, относящейся к формальным родам *Tricolporollenites*, *Scabraticolporites*, *Tricolporollenites*. В целом выявленный комплекс отражает развитие богатой

субтропической растительности, представленной различными типами лесных формаций: сосновых и хвойно-лиственных, а также болотных – таксодиево-ниссовых лесов с различным по составу подлеском. По систематическому составу данная флора наиболее близка позднеэоценовым флорам (особенно – Крыма), и Панова датировала ее концом позднего эоцена, считая флору Пасекова переходной от эоцена к олигоцену. В начале 1986 г. в адресованном мне письме, А.Б. Стотланд (ИГН АН УССР) сообщил, что предпринял исследование 39 образцов из скважин, пробуренных московской ГРЭ под руководством Ю.И. Иосифовой (ПГО «Центргеология»). Скважиной № 2 пройдены породы, залегающие под угольной толщей (с признаками углистости), скважинами № 6 и 7 – нижняя, средняя и верхняя части угольного пласта. Было установлено два разновозрастных комплекса микрофоссилий: в под- угольном комплексе обнаружен комплекс динофлагеллят/цист, а также спор и пыльцы, сопоставимым с комплексами верхнеэоценовых отложений СССР. Преобладают покрытосеменные: *Fagaceae*: *Quercus gracilis*, *Q. graciliranis*, *Quercus* spp., *Castanopsis pseudocingulum*, *Araliaceae* - *Aralia* cf. *varius* Panova и др виды, *Anacardiaceae*. Второй комплекс характеризуется преобладанием голосеменных (*Pinaceae*, *Taxodiaceae*) над покрытосеменными. Комплекс спор и пыльцы собственно буроугольной толщи позволили Стотланду сопоставить его с таковым межгорской свиты Днепровско-Донецкой впадины, кызылджарского горизонта Крыма и возрастных аналогов на юге СССР, датируя саму угольную толщу началом раннего олигоцена («ранний+средний олигоцен» в его терминологии).

Сравнение ихнофитологических, палеокарпологических и палинологических данных указывает как на черты сходства, так и на определенные различия между ними. Палеопалинология свидетельствует о наличии, по крайней мере, двух видов *Sequoia*, представленных большим числом экземпляров зерен пыльцы (40 зерен – до 8. 2 %), *Taxodium*, *Nyssa* (2 вида), что подтверждается данными исследования отпечатков листьев, их фитолейм и семян (Викулин и др., 2005). Например, наличие большого количества пыльцы *Ericaceae* подтверждается карпологией – плоды *Epacridicarpum rossicum* (Проскурин, Викулин, 1990). Наличие пыльцы *Moraceae* подтверждается находкой плодов *Moroidea* spp. Примечательно, что наряду с пыльцой сем. *Myrtaceae*, *Lauraceae* в насековских углях обнаружены также великоленно сохранившиеся фитолеймы отпечатков листьев представителей миртовых – *Rhodomyrtophyllum rossicum* и лавровых – *Laurophyllum hypolanatum* (Vickulin, 1999a, b)!

Литература

- Бланк М. Я., Зосимович В. Ю., Михелис А. А. О верхнеэоценовых и олигоценовых образованиях северо-восточной Украины // Геол. журн. 1980. Т. 40. № 4. С. 25 – 33.
- Викулин С. В. О раннеолигоценовой флоре Пасекова (юг Среднерусской возвышенности) // Бот. журн. 1987. Т. 72. № 2, С. 146 – 154.

Викулин С. В. О западных и восточных связях палеогеновых флор Русской равнины // Криштофовические чтения. Вып. 2. Л. 1991. С. 89 – 97.

Викулин С. В. Первая находка рода *Rhodomyrtoephyllum* (Myrtaceae) в палеогене Восточной Европы // Бот. журн. 2002. Т. 87. № 9. С. 27 – 37.

Викулин С. В., Бен А. ЛеПаж, В. Ю. Шалиско. *Taxodium balticum* (Taxodiaceae) в палеогеновой флоре Пасекова (Воронежская область) / Бот. журн. 2005. Т. 90. № 4. С. 509 – 526.

Заклинская Е. Д. Описание некоторых видов пыльцы и спор, выделенных из третичных отложений пасековского карьера Воронежской области // Тр. ин-та геол. наук АН СССР. 1953. Вып. 142. Сер. геол. № 59. С. 60 – 116.

Проскурин К. П., Викулин С. В. Новый вид *Erasridicarpum rossicum* (Erasridaceae) из раннеолигоценовой флоры села Пасекова Воронежской области // Бот. журн. 1990. Т. 75. № 2. С. 215 – 220.

Семенов В. Н. Палеоген Воронежской антеклизы. Воронеж. 1965. 278 с.

Семенов В. П. Палеогеновая система // Геология, Гидрогеология и железные руды бассейна Курской магнитной аномалии. Т.1. Геология, Кн. 2. Осадочный комплекс. М., 1972. С. 202—229.

Чигуряева А. А. Атлас микроспор из третичных отложений СССР. Харьков, 1956. 118 с.

Vickulin S. V. Palaeogene leaf compressions of myrtaceous affinity from Pasekovo, Middle Russian Upland, southern European Russia // Bot. Journ. Linn. Soc. London. 1999 a. Vol. 131. № 1. P. 65 – 98. With 92 figures.

Vickulin S. V. The Eocene and Early Oligocene floras of Russian Plain and their relation to palaeofloras of Central Europe // Proc. 5 Europ. Palaeobot. Palynol. Conf., June 26=30. 1998, Krakow, Poland. – Acta Palaeobot. Suppl. 2. 1999 b. P. 429 – 445.

УДК 551.782

ПАЛИНОКОМПЛЕКСЫ НЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОГО ЗАКАМЬЯ (МЕЖДУРЕЧЬЕ РЕК МЕНЗЕЛЯ И ИК)

Л.И. Ляпкина

Казанский государственный университет, 420008 Казань, ул. Кремлевская, 18

Палинологическое изучение неогеновых отложений восточного Закамья проводилось по разрезам пяти скважин расположенных в междуречье рек Мензеля и Ик (рис. 1).

В ходе работы выделены палинокомплексы, характеризующие отложения пешминского, челнинского, сокольского и чистопольского горизонтов неогена, которые сопоставлялись с палинокомплексами, выделенными ранее в одновозрастных толщах неогеновых отложений на территории Нижнего Прикамья и Среднего Поволжья Е.Н. Анановой (Горецкий, 1964),