

К ВОПРОСУ КОРРЕЛЯЦИИ ОТЛОЖЕНИЙ АЛЛЮВИАЛЬНОЙ И ЛЕССОВО-ПОЧВЕННОЙ ФОРМАЦИИ СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ И ДОЛИНЫ ВЕРХНЕГО ДОНА

Т. Ф. Трегуб

Воронежский государственный университет

Поступила в редакцию 2 марта 2009 г.

Аннотация. В статье рассмотрены особенности палиноспектров из лессово-почвенных комплексов и аллювиальных отложений. На этой основе уточнены критерии корреляции отложений различного генезиса для пяти климатических циклов неоплейстоцена.

Ключевые слова: корреляция, палинология, лессы, почвы, аллювий.

Abstract. In article peculiarity of palynospectrums from loess-soil complexes and alluvian deposits are considered. On this base criteriums of correlation of deposits different genesis for five climate sicles of the Neopeistocene.

Key words: correlation, palynological, loess, soil, alluvium.

В настоящее время состояние изученности отложений лессово-почвенной и аллювиальной формаций на основе палинологических исследований позволяет с большей детальностью проследить и сопоставить пространственно-временные события геологической летописи неоплейстоцена для территории Среднерусской возвышенности и долины Верхнего Дона [1].

На данной территории расположены как стратотипические, так и паростратотипические разрезы, где отложения изучены сопряженным анализом [2]. Это обеспечивает возможность сопоставить палинологические материалы и определить хронологические рубежи формирования отложений с большей достоверностью. Одновременно современный уровень палинологических исследований обеспечивает возможность проследить практически непрерывный ряд сукцессий на протяжении неоплеистоцена [3].

Близкий литологический состав отложений, слагающих террасовые уровни речных долин, зачастую не позволяет четко обозначить хронологические рубежи их формирования. Палинологическая характеристика на уровне определения секций и видов, как покрытосеменных, так и голосеменных растений, обеспечивает возможность достаточно четко провести временные границы даже внутри пачки отложений, построенной однообразно в литологическом отношении [4].

Богатые палинологические материалы, полученные в результате изучения отложений аллювиальной формации в долинах рек Оскол и Дон на протяжении 25 лет, позволили автору обосновать существование на исследуемой территории пяти крупных этапов в развитии растительного покрова с определенным флористическим составом.

В настоящее время в ряду аллювиальных террас палинологическими данными слабо охарактеризованы отложения петропавловского и покровского горизонтов (солдатская надсвита). Возможно, это связано с тем, что в тираспольском комплексе наиболее сложной фазой развития является покровский горизонт [5]. К данной фазе приурочена смена фоновых группировок, появление новых видов, и она объединяет ряд разновозрастных фаун. Такой эволюционный рубеж в фаунистическом комплексе, вероятно, был обусловлен полным распадом тургайской флоры и зарождением пранеморальной флоры. Такие рубежи фиксируются переходными флорами с бедным флористическим составом. Подтверждением данного вывода являются палинологические материалы из отложений эоплейстоцена разреза Стрелица.

Самый глубокий врез в неоплейстоценовое время, как в долине Дона, так и в долине Оскола, соотносится с ильинским горизонтом. В стратиграфической схеме в его объеме выделяется три свиты, общей мощностью до 45 м. Палеогеографическая ситуация данного времени для аллювиальной формации получила достаточно полную характеристику в разрезе скважины 5064 (мощность

вскрытых отложений 33,2 м) в долине реки Оскол и в разрезе скважины 150 (мощность 36,7 м) у с. Листопадовка в долине реки Савала – притока Дона [6]. Состав спорово-пыльцевых спектров из указанных разрезов достаточно хорошо сопоставляется с палиноспектрами Н. С. Болиховской [7] для гремячевского и семилукского этапов лессово-почвенной формации. Разделяющее эти этапы девицкое похолодание (в первоначальной трактовке) в разрезах аллювиальной формации может не получить четкого отражения в силу своей кратковременности. Во время данного похолодания мог произойти незначительный врез в уже сформировавшийся осадок мощностью до 25 м, при этом происходит частичный размыв оптимальной части разреза с последующим накоплением осадков уже в семилукское время. Вероятно, такое развитие событий и обусловило растянутый и не ярко выраженный оптимум ильинской межледниковой эпохи, который отражает развитие в центральных районах Европейской России полидоминантных темнохвойно-таежных лесов с небольшим участием элементов широколиственной формации. В этой связи отложения трех выделяемых свит в долине Дона, а также и в долине реки Оскол, возможно, следует рассматривать в качестве единого геологического тела, определяемого как шестая погребенная терраса [8]. Донская ледниковая эпоха в лессово-почвенной формации представлена донским лессом, в котором отмечаются две эмбриональные почвы [9], что указывает на неоднородные, и относительно мягкие климатические условия этого времени. Это положение находит свое обоснование и в разрезах аллювиальной формации, где криогигротическая стадия представлена не только резким возрастанием пыльцы сосен, но и заметным участием в составе спектров угнетенной и недоразвитой пыльцы дуба. Последний, видимо, существовал на границе экстремума, то есть данная порода входила в состав растительности, но палеоэкологическая обстановка препятствовала полноценному развитию пыльцы.

Следующий эволюционный этап растительности приходится на мучкапскую межледниковую эпоху. Длительная дискуссия по вопросу наличия двух оптимумов в течение мучкапского межледниковья несет под собой, на наш взгляд, искусственную основу. Наиболее полную палеогеографическую информацию, как правило, отражают разрезы озерной формации в силу особенности седиментогенеза. Отложения лессово-почвенной формации и, тем более, аллювиальной характеризуются боль-

шей дискретностью. В этой связи изучение палинологических материалов из аллювиальных свит требует детального изучения не только морфологических особенностей теплолюбивых покрытосеменных пород, но и голосеменных растений. При выпадении из разреза (в результате размыва или других причин) фаз, характеризующих оптимум, достаточно сложно, не зная закономерностей формирования темнохвойно-таежной и боровой формаций на Европейской равнине, определить хронологические рубежи накопления аллювиальных отложений. В аллювиальных свитах зачастую происходит наложение верхнего (конаховского) оптимума на нижний (глазовский) и на спорово-пыльцевых диаграммах присутствует только один оптимум. В этом случае только флористический состав палиноспектров позволяет датировать отложения.

Особенности мучкапской флоры состоят в следующем: преобладают широколиственные породы, формируя дубово-липово-вязовые леса, с участием элементов темнохвойно-таежной и боровой формаций. Причем, учитывая экологические особенности произрастания различных видов дубов, лип и вязов, эти леса были дифференцированы на пойменные и плакорные. Это обусловило определенные различия в количественных соотношениях элементов на спорово-пыльцевых диаграммах для разрезов различной фациальной принадлежности, что в свою очередь определило различия в интерпретации состава растительности верхнего яруса. Так, для озерных и аллювиальных отложений характерно наличие пыльцы вяза в пределах от 30 % (Центральные районы) до 40 % (в разрезах Беларуси), обеспеченное видовым разнообразием. В отложениях мучкапского возраста большинство исследователей отмечает не менее трех видов вяза, а в одной из оптимальных фаз, которая, к сожалению, не всегда находит отражение в разрезах, – четырех видов.

Темнохвойно-таежная и боровая формации имеют на это время в своем составе такие сосны реликты (живущие с плиоцена), как: *Pinus sect. Strobilus*, *P. sect. Cembra*, *P. sect. Banksia* и *Pinus sect. Sula*. Если представители первых двух секций имели широкие ареалы в лихвинское время, то виды двух последних секций в отложениях среднего плейстоцена, практически, не встречаются. Сосны секции *Sula* являются показательными видами для отложений и мучкапского межледниковья, и окского оледенения [10].

Для аллювиальной формации спектры с подобным флористическим составом описаны автором только в разрезах скважин в пределах Среднерусской возвышенности в рамках холанской серии, а также в разрезах отдельных обнажений (обн.– 209 Холки). Специалисты в области литологии, как правило, не расчленяют в разрезах отложения мучкапско-окского и лихвинско-днепровского этапов, объединяя их в серию. В то же время, по палинологическим данным, эти два этапа осадконакопления достаточно хорошо отделяются [11]. Резкое отличие флористического состава растительного покрова мучкапского времени как от такового ильинского межледниковья, так и от лихвинского позволяет рассматривать отложения с подобными спектрами в рамках пятой погребенной террасы. Стратиграфическое положение серий и свит в схемах геологического строения отложений неоплейстоцена объясняет практическое отсутствие палинологической информации для окского оледенения, верхняя часть пятой террасы зачастую срезается последующим врезом долины в лихвинское время.

При пересмотре возраста морены Донского языка большинство исследователей не меняли свой взгляд на возраст IV и III террас. Разрезы, рассматриваемые в ранге стратотипов (Кривоборьевский у села Кривоборье и Мастюженка у г. Лиски на Дону) до настоящего времени не получили палинологической характеристики. Сложное стратиграфическое строение разреза Кривоборье подчеркивал М. Н. Грищенко [8], а П. А. Никитин трактовал возраст отложений на основе анализа семенной флоры в рамках лихвинско-днепровского (нижняя пачка аллювия), одинцовско-московского (верхняя пачка аллювия) и микулинско-калининского (верхняя аллювиально-пролювиальная часть разреза) горизонтов. Палинологические данные, полученные в разрезе скважины 8, пробуренной при впадении реки Лещинки в Сейм, указывают на накопление отложений IV террасы в течение лихвинского межледниковья с отражением двух похолоданий (калужского и жиздринского) и одного потепления (чекалинского). В данном разрезе цокольную часть террасы слагают отложения, образовавшиеся во время подруднянского похолодания и соответствующие его начальным фазам, что не противоречит стратиграфической схеме. Возрастные рубежи четко фиксируются флористическим составом. В нижней части разреза присутствует пыльца сосен секций *Banksia* и *Sula*, которая полностью исчезает на глубине 13,5 м. Выше разрез

охарактеризован спектрами, отражающими развитие широколиственных лесов грабово-дубового состава с заметным участием элементов темнохвойно-таежной и боровой формаций, причем они представлены только тремя секциями: *Pitys*, *Cembra*, *Strobus*. Кроме этого, здесь нашла отражение зона бука (*Fagus*), которая даже для разрезов Беларуси отмечена только в отложениях лихвинского и голоценового (конец атлантики) возраста [12]. Подобный состав палиноспектров характерен для лихвинского межледниковья, а если проследить в меридиональном направлении изменения в составе спорово-пыльцевых спектров от Лихвинского разреза до Стрелецкого, то отчетливо просматривается промежуточное положение разреза скважины 8.

Калужское похолодание, видимо, не привело к полному распаду ядра лихвинской флоры, и к началу чекалинского межледниковья происходит частичное восстановление флористического состава с полным выпадением экзотов. Только вторая волна холода (жиздринская) повлекла вымирание большей части показательных видов лихвинской флоры. Вероятно, данная особенность днепровской ледниковой эпохи и определяет наличие теплолюбивых элементов (в основном, дуба) в верхних частях разрезов IV террасы в долине реки Оскол, отвечающих криогигротической стадии климатического цикла [13].

Палинологическая характеристика черепетьского межледниковья (роменская почва в Лихвинском и Стрелицком разрезах) по флористическому составу и типу растительности полностью совпадает со спектрами известного разреза у с. Духовое и разреза скважины 6516, расположенной на левобережье р. Оскол, у южной окраины поселка Чернянка [4,14]. Отложения последнего разреза отнесены к руднянской толще и датируются микулинско-калининским временем. Однако палинологические материалы противоречат такой трактовке. Оптимальные фазы содержат до 20 % дуба, до 10 % липы и вяза, первые проценты клена и граба. Близкие соотношения упомянутых элементов зафиксированы и в стратотипических разрезах и в разрезе у с. Духовое. Кроме этого, во всех разрезах в оптимуме отмечены единичные зерна родов *Ostrya* и *Ligustrum* и заметное количество пыльцы рода *Populus*. Изменяется и состав пыльцы голосеменных растений: он становится монодоминантным. Присутствуют лишь пыльца *Pinus sylvestris* и пыльца, близкая по своим морфологическим признакам к виду *Pinus Pallasiana* (выделяется автором). Та-

ким образом, отложения третьей террасы как в долине Дона, так и в долине реки Оскол формировались в межледниковую эпоху, соответствующую роменской почве. Она в стратиграфической схеме венчает городскую почвенно-лессовую серию, но по логике построения как предшествующих, так и последующих почвенно-лессовых комплексов должна соответствовать начальным этапам формирования железногорского почвенно-лессового комплекса.

Цикл развития ландшафтов для данного временного отрезка нашел отражение на спорово-пыльцевой диаграмме разреза (32 м мощность) Духовое, где четко обозначены межледниковье (черепьское), начало холодного этапа (криогигротическая стадия – цинский лесс) и межстадиальное потепление (курская почва). Криоксеротическая стадия в разрезах аллювиальной формации палинологическими данными фиксируется лишь в тех случаях, когда террасовый уровень достраивается образованиями делювиально-пролювиального генезиса.

Палеофлористические материалы, полученные при изучении отложений I и II террас, хорошо сопоставляются с материалами по мезинской почве (микулинское межледниковье), хотылевскому лесу (ранний валдай), брянской почве и позднему валдаю.

Спорово-пыльцевые спектры и в том и другом случаях отражают лесостепной тип растительно-

сти, где доминируют элементы неморального ценогенетического комплекса с широким развитием многоярусных дубрав при участии липа, вяза, граба. Боры и березняки расселялись в основном по террасовым площадкам. В переходные этапы от оледенений к межледниковью в составе растительности на заболоченных участках появляются локальные ельники, на это указывает присутствие в небольшом количестве пыльцы ели в составе палиноспектров. Холодные интервалы характеризовались развитием островных или галерейных лесов сосново-березового состава, байрачных лесов и обширных участков, занятых остепненными лугами (ранние этапы) и перигляциальными степями с участием арктических и туранских элементов (поздние этапы).

Изложенное выше позволяет утверждать, что на данный момент в пределах Среднерусской возвышенности и долины Верхнего Дона в объеме неоплейстоцена в эволюционном ряду растительности на флористической основе четко выделяются пять крупных этапов. Каждый из них соответствует почвенно-лессовым сериям и комплексам (Ржаксинский ПЛК, Воронский ПЛК, Семилукский ПЛК, Железногорский ПЛК, Мезинский ПЛК в совокупности с Сунгирьской ПЛС), а также аллювиальным толщам ильинско-донского времени (VI терраса), мучкапско-окского (V терраса), лихвинско-днепровского (IV терраса), шкловско-московского (III терраса), микулинско-осташковского (II и I террасы).

ЛИТЕРАТУРА

1. Трегуб Т. Ф. Особенности хронологической последовательности неоплейстоценовых флор юго-восточного склона Среднерусской возвышенности и Среднего Дона / Т. Ф. Трегуб // Материалы V Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. – М., 2007. – С. 417–420.

2. Лаврушин Ю. А. Климат и аллювиальный процесс в новейшей геологической истории (на примере Дона) / Ю. А. Лаврушин, Г. В. Холмовой, В. Г. Шпуль // Материалы V Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. – М., 2007. – С. 214–217

3. Болиховская Н. С. Основные закономерности развития растительности и климата Восточно-Европейской равнины в последние 900 тысяч лет / Н. С. Болиховская // Горизонты географии : к 100-летию Константина Константиновича Маркова. – М., 2005. – С. 159–181.

4. Холмовой Г. В. Неогеновые и четвертичные отложения среднерусской возвышенности / Г. В. Холмовой, Б. В. Глушков // Тр. Воронеж. гос. ун-та. – 2001. – Вып. 1. – 219 с.

5. Рековец Л. И. Мелкие млекопитающие антропогена юга Восточной Европы / Л. И. Рековец. – Киев, 1994. – 370 с.

6. Анциферова Г. А. Палеоботанические методы в палеоэкологии неоплейстоцена центра Восточно-Европейской равнины / Г. А. Анциферова, Т. Ф. Трегуб, Н. В. Стародубцева // Тр. Воронеж. гос. ун-та. – 2005. – Вып. 31. – 101 с.

7. Болиховская Н. С. Эволюция почвенно-лессовой формации Северной Евразии / Н. С. Болиховская. – М., 1995. – 270 с.

8. Грищенко М. Н. Плейстоцен и голоцен бассейна Верхнего Дона / М. Н. Грищенко. – М., 1976. – 228 с.

9. Глушанкова Н. И. Палеоэтапность и особенности плейстоценового педогенеза на Восточно-Европейской равнине / Н. И. Глушанкова // Материалы V Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. – М., 2007. – С. 76–79.

10. Горещкий Г. И. Нижнинский Ров (стратиграфический разрез Шкловского межледниковья Белоруссии) / Г. И. Горещкий, Б. Н Гурский, Я. К. Еловичева, Ф. Ю. Величкевич. – Минск, 1987. – 273 с.

11. Трегуб Т. Ф. Палинологические критерии при обосновании возраста и корреляции отложений халанской серии неоплейстоцена Среднерусской возвышенности / Т. Ф. Трегуб // Вестн. ВГУ. Сер. Геология. – 2007. – № 2. – С. 63–68.

12. Еловичева Я. К. Палинология и климатостратиграфия плейстоцена Беларуси / Я. К. Еловичева // Палинологические, климатостратиграфические и геоэкологические реконструкции. – СПб., 2006. – С. 179–222.

Т. Ф. Трегуб, научный сотрудник, геологический факультет, Воронежский государственный университет; тел.: 8-905-651-69-45

13. Борисов Б. А. Дальнейшее совершенствование Общей стратиграфической шкалы четвертичной системы / Б. А. Борисов // Материалы V Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. – М., 2007. – С. 49–51.

14. Шевырев Л. Т. Разрез плейстоценовых отложений у с. Духового – ключ к четвертичной геологии Дона / Л. Т. Шевырев, Т. Ф. Трегуб, Г. В. Холмовой // Вестн. ВГУ. Сер. Геология. – 2001. – № 11. – С. 61–76.

T. F. Tregub, Research Worker, Geological Faculty, Voronezh State University; tel.: 8-905-651-69-45