

ПАЛИНОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ОТЛОЖЕНИЙ АЛЕКСАНДРИЙСКОГО МЕЖЛЕДНИКОВЬЯ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

В. А. Локтина

Александрйское межледниковье – одно из самых своеобразных в плейстоцене по своей палеогеографической обстановке. Первые разрезы с отложениями этого возраста были исследованы В. Шафером и Б. Яронем в Жидовщизне (ныне Принеманская) в 20-30-х гг. XX в., позднее – М.М. Цапенко и Н.А. Махнач, составивших к 1957 г. первую карту разрезов четвертичных отложений с 27-ю пунктами александрйского межледниковья. С учетом работ палинологов ЦЛ УГ Беларуси к 70-м гг. XX в. в новой стратиграфической схеме антропогена региона александрйский горизонт среднего плейстоцена имел свое палинологическое обоснование. В монографии Н.А. Махнач 1971 г. «Этапы развития растительности Белоруссии в антропогене» были приведены типичные спорово-пыльцевые диаграммы и основные этапы развития растительности александрйской межледниковой эпохи. В основу этой работы положены материалы палинологической базы данных (ПБД) на перфокартах (Махнач, Кадацкий, 1974) из 500 разрезов антропогена, в т. ч. 103 по александрйскому межледниковью.

В монографии Н.А. Махнач, Я.К. Еловичевой, А.Ф. Бурлак и Т.Б. Рыловой «Флора и растительность Белоруссии в палеогеновое, неогеновое и антропогеновое время» (1980 г.) изложен полный состав растительности и палинофлоры в виде сводных таблиц микрофоссилий. Утвержденная МСК в 1984 г. унифицированная схема антропогена Беларуси в александрйский горизонт включала малоалександрйский (первый оптимум), копысский (похолодание) и приеманский (второй оптимум) подгоризонты. В 1960-1975 гг. белорусские разрезы с отложениями александрйского межледниковья изучались палинологами из других

регионов: Е.Н. Анановой – разрез Саковичи, Е.Н. Анановой и В.Ф. Тарасевич – Жидовщизна; О.П. Кондратене – Гвозница.

Подготовленный Н.А. Махнач, Я.К. Еловичевой, А.Ф. Бурлак и Т.Б. Рыловой в 1991 г. и сданный в печать «Атлас растительных микрофоссилий кайнозоя Беларуси» содержал микрофотографии со светового и сканирующего электронного микроскопа. Однако единственный оригинальный экземпляр его оказался утерянным.

Результаты 30-летних научных исследований Я.К. Еловичевой изложены в докторской диссертации (1992 г.) и монографии «Эволюция природной среды антропогена Беларуси» (2001 г.). Они содержали историю развития палинологических исследований в регионе, усовершенствованную методику опробования, лабораторной обработки пород, интерпретацию данных палинологического анализа с позиции стратиграфии (новая детальная климато-стратиграфическая схема антропогена отвечала структуре изотопно-кислородной шкалы), палеогеографии (состав палинофлоры, экзоты, развитие растительности, палинофитоценозов, динамика лесообразующих пород и природных зон, изменение климата, седиментогенеза, развитие палеоводоемов, болот, проявление антропогенного фактора, основные группы пыльцевых диаграмм, районирование территории региона по составу пыльцевых спектров) и корреляции нового материала с соседними регионами.

В этой работе положение александрийского межледниковья в геологическом разрезе отвечало только 11-му ярусу (абс. возраст 340-380 тыс. лет, длительность 40 тыс. лет) изотопно-кислородной шкалы еще до принятия такого же решения зарубежными учеными в 2003 г. на XIV Конгрессе INQUA (г. Рино, Америка, штат Невада). Прежде (Никифорова и др., 1984) александрийский горизонт соответствовал всему миндель-риссу (гольштейну) Европы и имел объем «большого лихвина» длительностью в 140 тыс лет, занимая 9-10-11 и. я.. Этот горизонт был подразделен уже на 5 подгоризонтов (2 оптимума с разделяющим их похолоданием, начало и конец межледниковой эпохи). Впервые поднят и вопрос об увеличении до трех числа оптимумов этого межледниковья в разрезе Ишкольд.

В 90-е гг. XX в. В.Л. Шалабода вела работы по морфологии пыльцы семейства *Limoniaceae* и *Plumbaginaceae*, 2 видов пыльцы рода *Armeria* с помощью сканирующей электронной микроскопии из александрийских образований; Я.К. Еловичева, Т.Б. Рылова – по уточнению их стратиграфии и палеогеографии, Л. Линднер и Я.К. Еловичева – по корреляции схем плейстоцена Польши и Беларуси. В 1999 г. обновлен второй вариант ПБД с 1000 диаграммами (Еловичева и др., 1999).

В конце XX в. и начале XXI в. неблагоприятное положение науки в системе НАН стран СНГ затруднило развитие палинологических исследований. Однако, с 2003 г. вузовская система высшего образования на географическом факультете БГУ предоставила возможность не только сохранить сложившиеся традиции и достижения палинологических исследований на Беларуси, но и способствовала их дальнейшему развитию и широкому использованию в учебном процессе. Ведущим направлением в палинологии стало палеогеографическое на основе детальной микростратиграфии, а для практики геологических работ – палинологическая обеспеченность в изучении отложений плейстоцена Беларуси. Монография Я.К. Еловичевой «Растительные микрофоссилии плейстоцена и голоцена Беларуси» (2005 г.) представила собой восстановленный в большей части утерянный в 1991 г. атлас пыльцы и спор со 128 таблицами фотографий. Тогда же продолжились разработки вопросов корреляции и хронологии климато-стратиграфических шкал квартера Центральной Европы (Беларуси, Польши и Украины).

Палинологические исследования отложений плейстоцена и голоцена Беларуси обобщены за последние 50 лет в виде третьего варианта ПБД из 1250 диаграмм на жесткой основе перфокарт и в электронном варианте. Она в 2,5 раза обогатилась числом разрезов александрийского межледниковья – до 224 на новейшей картосхеме (Еловичева, Локтина, 2010) против 103 в 1974 г., что свидетельствует о высокой степени изученности отложений этого времени в регионе. Новая монография Я.К. Еловичевой, А.Г. Леоновой, Е.Н. Дрозд «Палинологическая база данных Беларуси. Часть 1. Поозерское позднеледниковье и голоцен» (2008 г.) представляет собой золотой научный и прикладной фонд РБ.

Ныне палинологические исследования активно ведутся на географическом факультете БГУ путем введения в учебный процесс спецкурса «Основы палинологии», подготовки молодых ученых по специальности «Эволюционная география» через систему аспирантуры, написания дипломных проектов, изложения научных результатов при чтении дисциплин «Палеонтология», «Палеогеоэкология», «Проблемы палеогеографии», «Палеогеография».

Александрийские межледниковые отложения представлены песчаными, глинистыми, карбонатными и органогенными породами мощностью до 40-50 м. Стратотипом является разрез у д. Малая Александрия, а опорными – разрезы у дд. Новые Беличи, Ишкольд, Саковичи. Александрийский горизонт включает 5 подгоризонтов:

- **заборский (раннемежледниковый)** с 3-мя фазами развития растительности: a-1– (*NAP+Betula+Pinus+Alnus*); a-2-a – *Pinus*; a-2-b – (*Abies+Picea+Pinus+Q.m.*);

- **малоалександрійский (первый оптимальный)** с 3-мя фазами развития растительности: а-3-а – (*Pinus+Q.m.+Alnus+Osmunda*); а-3-б – (*Picea+Quercus+Ulmus+Tilia+Alnus+Corylus+Osmunda*); а-3-с – (*Picea+ Abies+Pinus+Carpinus+Alnus*) с полным макросукцессионным рядом;
- **копысский (межоптимальный)** с 4-мя фазами развития растительности: а-4-а – *Pinus*; а-4-б – (*Pinus+Betula+Larix*); а-4-с – (*Pinus+Picea+Abies+ Larix+Alnus*); а-4-д – (*Pinus+Larix+Betula*);
- **принеманский (второй оптимальный)** с 4-мя фазами развития растительности: а-5-а – (*Pinus+ Picea+ Tilia+ Ulmus+ Abies+ Alnus+ Corylus*); а-5-б – (*Pinus+ Picea+ Abies+ Quercus+ Tilia+ Ulmus+ Carpinus+ Alnus+ Corylus*); а-5-с – (*Pinus+ Picea+ Abies+ Carpinus+ Alnus+ Corylus*); а-5-д – (*Picea+ Pinus+ Q.m.*) с полным макросукцессионным рядом;
- **саковичский (позднемежледниковый)** с 3-мя фазами развития растительности: а-6-а – (*Pinus+ Artemisia+ Ericaceae*); а-6-б – (*Pinus+ Abies+ Picea+ Betula*); а-7 – (*NAP+ Betula*).

Экзотические элементы александрійской палинофлоры сложены самым представительным набором таких географических элементов, как американо-средиземно-азиатские (*Zelkova, Vitis sylvestris, Celtis, Pterocarya, Juglans cinerea, J.regia, Castanea sativa, Buxus sempervirens*), американо-восточноазиатские (*Tsuga canadensis, Carya*), американо-евроазиатские (*Taxus baccata, Osmunda regalis, Azolla filiculoides, Hedera, Picea sect. Omorica, Ilex aquifolium*), евроазиатские (*Carpinus orientalis, Picea orientalis*), азиатские и восточноазиатские (*Ligustrina amurensis, Osmunda claytoniana, O. cinnamomea, Euryale ferox*), панголарктические (*Myrica*), европейские (*Tilia platyphyllos, T. tomentosa, Quercus pubescens, Carpinus minima*), а также не определенные (*Pinus montana, Coniogramma, Adiantum, Abies sp., Cotoneaster sp.*).

Район максимальной концентрации видов растений александрійской межледниковой флоры приурочен к верховьям Рейна в пределах гор Шварцвальд, Юра, Вогезы и к верховьям Сены. Этот же район установлен для флоры лихвинского межледниковья Восточно-Европейской равнины в разрезе Лихвин. Максимальная концентрация видов растений флоры копысского похолодания приходится на территорию к югу от Рыбинского водохранилища в междуречье Волги. Эта территория входит в состав южной части зоны тёмнохвойной тайги и северной части зоны смешанных лесов.

Александрійская межледниковая флора развивалась в условиях умеренно континентального, тёплого и влажного климата с длительным безморозным периодом. В районе максимальной концентрации иско-

паемой флоры малоалександровского и приеманского оптимумов средняя T° января составила $-1-0^{\circ}\text{C}$ (превышение на $3-8^{\circ}\text{C}$ в сравнении с современной на Беларуси), июля $+18+20^{\circ}\text{C}$ (больше на $1-2^{\circ}\text{C}$), годовое количество осадков варьировало от 1000 до 2000 мм (выше на 450-1350 мм). Району копысского похолодания свойственна средняя T° января примерно -11°C (ниже на $3-7^{\circ}\text{C}$), июля $+17^{\circ}\text{C}$ (равно или меньше на 2°C), среднегодовое количество осадков 400-600 мм (меньше на 50-150 мм).

Анализ строения макросукцессионных рядов палеофитоценозов александрийского межледниковья (два или даже три) в сравнении с прочими межледниковьями плейстоцена Беларуси позволяет отнести их к III группе палинологических диаграмм – собственно александрийской, которой свойственен полный макросукцессионный ряд палеофитоценозов (термогидротическая и термоксеротическая фазы развития растительности); прямая его направленность (вначале кульминирует *Quercus*, *Ulmus*, *Tilia*, позднее *Carpinus*); слабая выраженность климатического оптимума (содержание широколиственных пород 10-25%).

Александрийский двухоптимальный межледниковый горизонт 11-го и. я. соответствует двум пикам кривой инсоляции, двум пикам изотопно-кислородной кривой, нижней части интервалов миндель-рисс и гольштейн, великому межледниковью Гамса в Германии, эльстер-заале, Мазовиен-1, мазовскому, мазовецкому горизонту Польши, неедскому Нидерландов, хоксенскому Англии, лихвинскому России, бутенайскому Прибалтики, бутенай Литвы, завадовскому Украины.

Специфика природной среды александрийского межледниковья (большое число экзотов, развитие елово-пихтовых и доминирование елово-сосновых ценозов) делает его уникальным в плейстоцене, но не позволяет пока рассматривать в качестве эталона при прогнозе дальнейшего потепления климата на территории белорусского региона.

Литература

1. Еловичева Я.К., Леонова А.Г., Таборовец О.В. Палинологическая база данных Беларуси // Актуальные проблемы палинологии на рубеже третьего тысячелетия: Тезисы IX Всероссийской палинологической конференции 13-17 сентября 1999 г., Москва. М., 1999. С. 102-103.
2. Еловичева Я. К., Локтина В. Палинологическая обеспеченность в изучении отложений александрийского межледниковья на территории Беларуси // Региональная физическая география в новом столетии. Вып. 4. Минск: БГУ, 2010. С. 119-159. Деп. в БелИСА 10.12.2010, № Д-201032.
3. Махнач Н.А., Кадацкий В.Б. Перфокартотека палинологических данных из четвертичных отложений Белоруссии // Геология и геохимия антропогена Белоруссии. Мн., 1974.

4. *Никифорова К.В., Кинд Н.В., Краснов И.И.* Хроностратиграфическая шкала четвертичной системы (антропогена) // Доклады 27-го Междунар. геологического конгр. Секция С.03. Т.3. Четвертичная геология и геоморфология. М., 1984. С. 22-32.