

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ПАЛЕОВОДОЁМА РУБА В БЕЛАРУСИ

Я. К. Еловичева

Белорусский государственный университет, факультет географии и геоинформатики,
пр. Независимости 4, 220030 Минск, Республика Беларусь; yelovicheva@yandex.ru

Показано, что накопление озёрно-болотных образований в палеоводоёме Руба происходило в александрийское межледниковье, в условиях неустойчивого водного режима, в его прибрежной части, быстрее реагирующей на смену осадков и соответствующий состав захороненных в них пыльцы и спор.

Ключевые слова: палеоводоём; спорово-пыльцевой анализ; Беларусь.

Разрез расположен в 12 км от г. Витебска, у п. г. т. Руба Витебского р-на Витебской обл. Беларуси, в стенке карьера на абсолютной высоте 158 м над уровнем моря, на 55°17'41" с.ш., 30°16'30" в. д., на левобережье р. Западная Двина. В 1979 г. в расчистке 1 по описанию Ю. А. Лаврушина сверху вниз вскрыты следующие отложения (глубина в м):

1.	h Q ₂ -a	Торф чёрный, очень плотный (<i>образец 8 с/н</i>)	0,0–0,10
2.	h Q ₂ -a	Торф очень чёрный (<i>обр. 6-7 с/н</i>)	0,10–0,28
3.	l Q ₂ -a	Песок тёмно-серый, сильно гумусированный, с растительными остатками, с коркой ожелезнения (<i>обр. 5 с/н</i>)	0,28–0,40
4.	l Q ₂ -a	Песок серый, гумусированный (<i>обр. 4 с/н</i>)	0,40–0,49
5.	a Q ₂ -a	Супесь тёмно-серая, гумусированная, с растительными остатками (<i>обр. 3 с/н</i>)	0,49–0,60
6.	l Q ₂ -a	Супесь тёмно-серая (<i>обр. 2 с/н</i>)	0,60–0,70
7.	l Q ₂ -a	Глина серая (<i>обр. 1 с/н</i>)	0,70–0,77
8.	gl Q ₂ -br	Супесь моренная, тёмно-серая	0,77–0,80

С гл. 0,0–0,77 м Ю. А. Лаврушиным отобрано 8 образцов на спорово-пыльцевой анализ, выполненный Я. К. Еловичевой в 1979 г. На полученной палинологической диаграмме (рис. 1) выделено 6 палинокомплексов (ПК), которые соответствуют изменению состава спектров по разрезу, фазам развития растительности на окружавшей палеоводоём территории в течение времени накопления древнеозёрной толщи осадков.

ПК-1 из глины на гл. 0,70–0,77 м содержит абсолютный максимум пыльцы древесных пород (96%) при малом участии пыльцы травянистых растений (3 %) и споровых (1 %). Среди древесных пород характерен абсолютный максимум *Betula sect. Albae* (77 %) наряду с небольшим содержанием *Pinus* (21 %), *Alnus* (1 %), *Picea* (1%), а также *Picea sect. Omorica*, *Larix*, *Ulmus*, *Corylus* (0,5 %), *Salix* (0,5 %). Группа наземных травянистых растений складывается единичными *Chenopodiaceae*, *Artemisia*, *Gramineae*, *Asteraceae*, *Ranunculaceae* (в т. ч. *Thalictrum*), *Caryophyllaceae*, *Caprifoliaceae* (в т. ч. *Sambucus*), из водно-болотных *Typha angustifolia*, *Ericales*. В составе споровых доминируют *Polypodiaceae* (60 %) над *Sphagnum* (35 %), *Lycopodiaceae* (5 %, в т. ч. *Lycopodium complanatum*, *L. annotinum*), из водорослей спорадичны *Pediastrum*, *Ovoidites*. Состав ПК-1 характеризует широкое распространение берёзовых ассоциаций с участием сосны, лиственницы в умеренных климатических условиях начала александрийского межледниковья – фаза а-1.

ПК-2 из супеси на гл. 0,49–0,70 м сохраняет преобладание пыльцы древесных пород (73–88 %) над пыльцой травянистых растений (до 3 %) и спорами (12–24 %). В группе древесных пород ведущее место принадлежит *Pinus* (50–59 %, в т. ч. *Pinus sect. Strobus*) при большой роли *Picea* (30–35 %, в т. ч. *Picea sect. Omorica*), снижении значений *Betula sect. Albae* (7–9 %), участии *Alnus* (5 %), а также *Larix* (0,5–1 %), *Ulmus* (1 %), *Corylus* (0,5 %), *Viburnum* (0,5 %). Среди наземных травянистых растений отмечены *Gramineae*, из водно-

болотных *Typha latifolia*. В группе споровых сохраняют свое господство *Polypodiaceae* (86–88 %) над *Sphagnum* (10–14 %), *Lycopodiaceae* (2 %, в т. ч. *Lycopodium annotinum*), редки водоросли *Pediastrum*, *Fossombronia*. ПК-2 знаменует развитие хвойных (сосново-еловых) с лиственницей и берёзой, появление мезо- (ольхи) и термофильных (вяз, орешник) пород в умеренных климатических условиях начала александрийского межледникового – фаза а-2-а-б.

ПК-3 из песка на гл. 0,40–0,49 м отличается снижением доли пыльцы древесных пород (53 %) за счёт повышения значений споровых (44 %) над пылью травянистых растений (3 %). Из древесных пород абсолютный максимум принадлежит *Picea* (53 %, в т. ч. *Picea sect. Omorica*) при уменьшении содержания *Pinus* (32 %), *Betula sect. Albae* (4 %), сохранения доли *Alnus* (4 %), *Ulmus* (1 %), появления *Abies* (1 %), *Quercus* (1 %). Группа наземных травянистых растений складывается единичными *Artemisia*, *Gramineae*, *Polygonaceae*, из водно-болотных *Typha latifolia*. Из споровых абсолютного максимума достигли *Polypodiaceae* (97 %) наряду с присутствием *Sphagnum* (3 %), *Lycopodiaceae* (1 %, в т. ч. *Lycopodium annotinum*). В данном интервале отмечены переотложенные растительные микрофоссилии плохой сохранности. ПК-3 характеризует широкое распространение хвойных (еловых и сосновых) с пихтой, участием берёзы, ольхи, дуба в умеренно-тёплых условиях начала оптимума александрийского межледникового – фаза а-3-а.

ПК-4 из песка на гл. 0,28–0,40 м свидетельствует об увеличении содержания пыльцы древесных пород (73 %) и пыльцы травянистых растений (5 %) наряду со снижением значений споровых (22 %). Древесные знаменуют абсолютный максимум *Alnus* (45 %) на фоне увеличения роли *Betula sect. Albae* (27 %), *Quercetum mixtum* + *Carpinus* (6 %, в т. ч. *Quercus* – 3 %, *Carpinus* – 3 %), *Abies* (6 %) за счёт уменьшения количества *Picea* (5 %), *Pinus* (12 %), единичных *Corylus* (0,5 %), *Salix* (1 %). Из наземных травянистых растений встречаются *Umbelliferae*, *Artemisia*, *Caprifoliaceae* (1 %, в т. ч. *Sambucus*), *Polygonaceae*, *Gramineae*, из водно-болотных *Cyperaceae*, *Typha latifolia*, *Ericales*. Сохраняют свое преобладание *Polypodiaceae* (95 %) при малой значимости *Sphagnum* (5 %). Единичны водоросли *Ovoidites*, *Tetraporina*. В данном интервале выявлены переотложенные растительные микрофоссилии плохой сохранности. ПК-4 отличается развитием ольшаников и берёзовых ассоциаций с участием широколиственных пород (дуба, граба, орешника, а также хвойных – ели, сосны, пихты) в тёплых условиях оптимума александрийского межледникового – фаза а-3-б.

ПК-5 из торфа на гл. 0,10–0,28 м знаменует абсолютный максимум споровых (40–57 %) при уменьшении количества пыльцы древесных пород (41–59 %) и пыльцы травянистых растений (1–2 %). В составе древесных заметно повышение значений *Pinus* (28–63 %, в т. ч. *Pinus sect. Strobus*), *Picea* (8–19 %, в т. ч. *Picea sect. Omorica*), *Abies* (абсолютный максимум 8–11 %) и широколиственных пород (*Quercetum mixtum* + *Carpinus* – 3–9 %, в т. ч. *Quercus* – 1–3 %, *Tilia* – 1 %, *Carpinus* – 2–5 %) наряду с уменьшением роли *Betula sect. Albae* (4–12 %), *Alnus* (11–24 %) при небольшом участии кустарниковых *Corylus* (1–0,5 %). Среди наземных травянистых растений выявлены *Chenopodiaceae*, *Artemisia*, *Gramineae*, из водно-болотных *Typha angustifolia*. По-прежнему не утратили своего доминирования *Polypodiaceae* (82–85 %), несколько повысилась доля *Sphagnum* (14–17 %), *Lycopodiaceae* (1 %, в т. ч. *Lycopodium inundatum*), *Salvinia natans* (1 %). Единичны водоросли *Fossombronia*, *Tetraporina*. ПК-5 характеризует распространение сосновых лесов с примесью ели и пихты, берёзы, участием дуба, липы и граба, ольшаников, в подлеске орешника в тёплых условиях оптимума александрийского межледникового – фаза а-3-с.

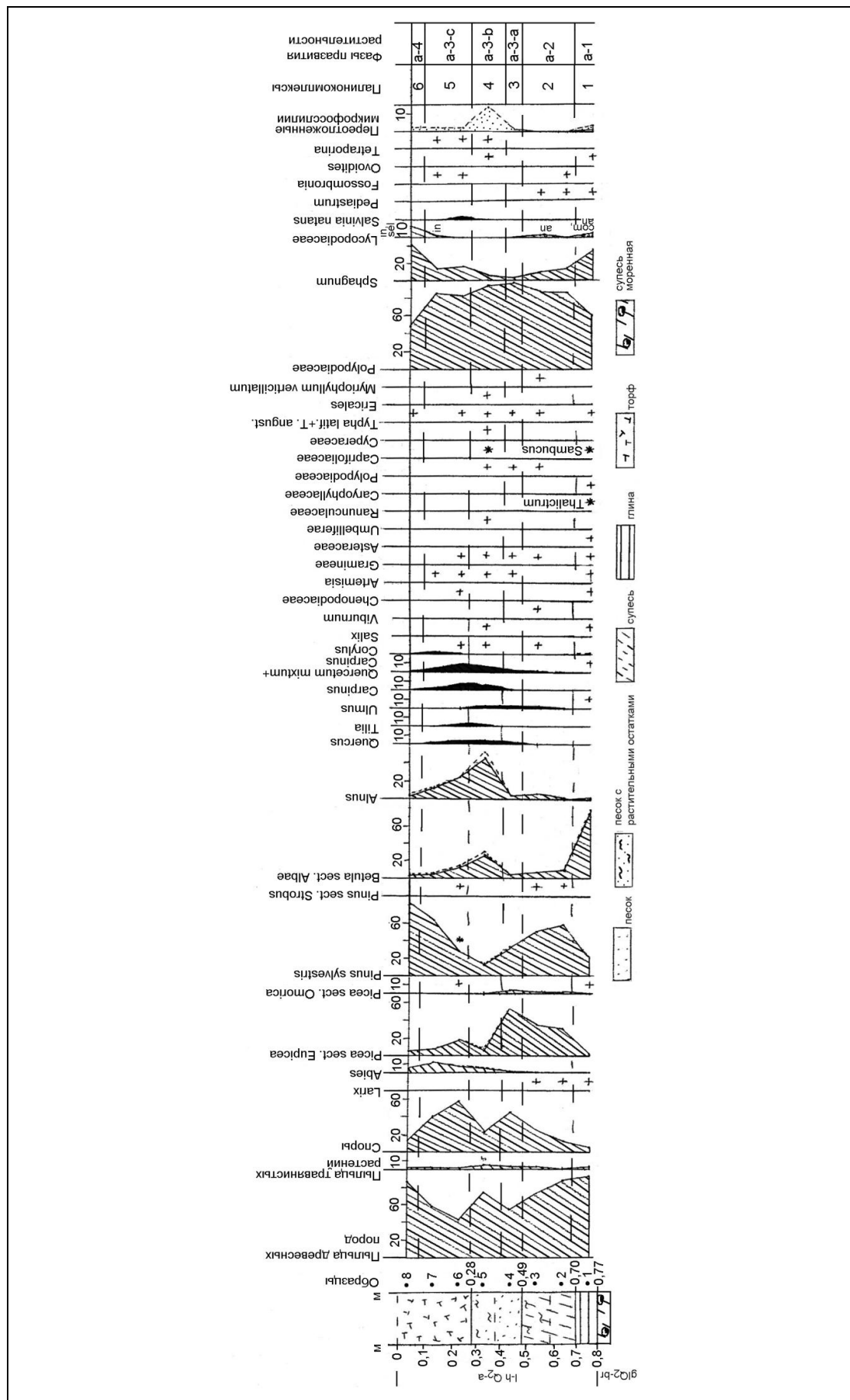


Рисунок 1 – Палинологическая диаграмма древнеозёрных отложений у п. г. т. Руба (расчитка 1)
Анализ Я. К. Еловичевой по материалам Ю.А. Лаврушина.

ПК-6 из торфа на гл. 0,0–0,10 м отличается резким возрастанием содержания пыльцы древесных пород (87 %) за счёт снижения количества пыльцы травянистых растений (1 %) и споровых (12 %). Группа древесных пород складывается абсолютным максимумом *Pinus* (86 %) на фоне уменьшения всех прочих компонентов спектра: *Picea* (6 %), ***Abies*** (6 %), *Betula sect. Albae* (3 %), *Alnus* (3 %), *Corylus* (1 %). Из травянистых растений отмечены водно-болотные *Typha angustifolia*. В составе споровых отмечено уменьшение содержания *Polypodiaceae* (48 %) за счёт увеличения роли *Sphagnum* (41 %), *Lycopodiaceae* (11 %, в т. ч. *Lycopodium inundatum*, *L. selago*). ПК-6 знаменует широкое развитие сосновых лесов с небольшим участием ели, пихты, берёзы, ольхи, орешника в умеренно-тёплых условиях постоптимального интервала александрийского межледникового – фаза а-4.

Отличительными особенностями палинологической характеристики отложений в разрезе Руба (расч. 1) являются: классический цикл осадконакопления (морена–глина–супесь–пески–торф) осложняется интервалом песка, что свидетельствует о прерывании устойчивого режима на более динамичный; слой торфа мощностью в 0,4 м завершает исследуемый разрез и отражает зарастание водоёма в постоптимальную фазу; последовательность максимумов основных лесообразующих пород (как выражение макросукцессии палинофитоценозов данного разреза) имеет вид – (*Betula* + ***Larix***) → (*Pinus* + *Picea* + ***Larix***) → (*Picea* + Spores) → (*Betula* + *Alnus* + *Quercetum mixtum*) → (Spores + ***Abies*** + *Alnus* + *Quercetum mixtum*) → *Pinus*; высокое содержание споровых в оптимум и доминирование древесных пород как свидетельство межледникового типа спектров; доминирование хвойных (*Pinus*, *Picea* с участием *Abies* и *Larix*) в сочетании с ольхой – как принадлежность растительных ассоциаций к александрийскому межледниковью; небольшая выраженность оптимума (9 %) и практически одновременная кульминация широколиственных пород (*Quercus*, *Tilia*, *Ulmus*, *Carpinus*), *Alnus* и *Corylus*; небольшое проявление максимума ***Abies*** – 8–11 %; по составу экзотических (***Picea sect. Omorica***, ***Pinus sect. Strobus***, ***Abies***, ***Larix***) и редковстречаемых (*Salvinia natans*) видов ископаемая флора близка александрийскому межледниковью.

Указанное отражает, что накопление озёрно-болотных образований происходило в александрийское межледниковье, в водоёме Руба с неустойчивым водным режимом, и, скорее всего, в его прибрежной части, быстрее реагирующей на смену осадков и соответствующий состав захороненных в них пыльцы и спор. Исследованные на палинологический анализ осадки в разрезе отобраны из краевой части ископаемой толщи.

В расчистке 2 того же карьера по описанию Ю. А. Лаврушина органогенная толща залегает внутри чешуи и сверху вниз представлена следующими отложениями (глубина в м):

1.	lgl Q ₂ -dn-s	Супесь серая (образцы 17-18 с/н)	0,00–0,35
2.	lgl Q ₂ -dn-s	Супесь тёмно-коричневая, книзу гумусированная (обр. 13-16 с/н)	0,35–1,00
3.	lgl Q ₂ -dn-s	Песок светло-серый, мелкозернистый (обр. 10-12 с/н)	1,00–1,55
4.	h Q ₂ -a	Торф светло- и тёмно-коричневый (обр. 5-9 с/н)	1,55–2,00
5.	h Q ₂ -a	Торф (обр. 4 с/н)	2,00–2,05
6.	h Q ₂ -a	Торф с крупной древесиной (обр. 3 с/н)	2,05–2,20
7.	l Q ₂ -a	Песок тёмно-серый (обр. 2 с/н)	2,20–2,35
8.	l Q ₁ -a	Песок белесовато-серый (обр. 1 с/н)	2,35–2,45

С гл. 0,0–2,45 м Ю. А. Лаврушиным отобрано 18 образцов на спорово-пыльцевой анализ, выполненный Я. К. Еловичевой в 1979 г. На полученной палинологической диаграмме (рис. 2) выделено 13 палинокомплексов (ПК), которые соответствуют изменению состава спектров по разрезу, фазам развития растительности на окружающей палеоводоём территории в течение времени накопления древнеозерной толщи осадков.



Анализ Я. К. Еловичевой по материалам Ю. А. Лаврушина.

ПК-1 из песка на гл. 2,35–2,45 м содержит максимум споровых (59 %) и высокие значения пыльцы древесных пород (40%) при весьма малом участии пыльцы травянистых растений (1 %). Среди древесных пород характерны одновременные максимумы мезо- (*Alnus* – 24 %) и термофильных (*Quercetum mixtum* + *Carpinus* = 54 %, в т. ч. *Tilia* – 10 %, *Ulmus* – 5 %, *Carpinus* – 39 %, *Corylus* – 64 %) пород, которые в данном типе осадков скорее всего, могут быть переотложенными. Более инсигным представляется нахождение в песках *Betula sect. Albae* (13 %) наряду с *Pinus* (4 %), *Picea* (4 %), *Larix* (1 %). Наземные травянистые растения представлены единичными *Gramineae*, а водно-болотные – *Typha latifolia*. В составе споровых доминируют *Polypodiaceae* (99%), *Osmunda claytoniana* (1 %). ПК-1 характеризует распространение берёзовых ассоциаций с участием сосны, ели и лиственницы в умеренных климатических условиях начала александрийского межледникового – фаза а-1.

ПК-2 из песка на гл. 2,20–2,35 м отличается более устойчивым режимом осадконакопления без сильно намыва растительных микрофоссилий, в общем составе которых абсолютный максимум принадлежит пыльце древесных пород (98 %) за счёт малой роли пыльцы травянистых растений (2 %) и споровых (1 %). Из древесных абсолютных значений достигли *Picea* (27 %, в т. ч. *Picea sect. Omorica*), *Pinus* (70 %, в т. ч. *Pinus sect. Strobus*) наряду с малой величиной *Betula sect. Albae* (0,5 %), *Tilia* (0,5 %, в т. ч. *Tilia platyphyllos*), *Corylus* (0,5 %). Из наземных травянистых растений выявлены единичные *Chenopodiaceae*, *Artemisia*, из водно-болотных – *Typha latifolia*. В составе споровых отмечено зерно *Sphagnum*, из водорослей – *Pediastrum*. ПК-2 знаменует развитие хвойных (сосново-еловых) лесов с берёзой в умеренных климатических условиях начала александрийского межледникового – фаза а-2.

ПК-3 из торфа на гл. 2,00–2,20 м свойственно преобладание пыльцы древесных пород (70–81 %) наряду с возросшим содержанием споровых (13–25 %) и пыльцы травянистых растений (5–6 %). В группе древесных пород на фоне доминирования *Pinus* (53–60%) существенно повысилось количество *Betula sect. Albae* (38–40 %), в меньшей мере *Alnus* (1 %), *Quercetum mixtum* (1–6 %, в т. ч. *Quercus* – 0,5–2 %, *Ulmus* – 0,5–4 %) за счёт снижения величины *Picea* (0,5 %, в т. ч. *Picea sect. Omorica*), кустарниковые слагаются *Salix* (0,5 %), *Ligustrum* (0,5 %), *Ephedra distachya* (0,5 %), *Viburnum* (0,5–5 %). Группу травянистых растений отличает разнообразие наземных представителей из *Chenopodiaceae*, *Artemisia*, *Umbelliferae*, *Ranunculaceae*, *Gramineae*, *Caryophyllaceae*, *Asteraceae*, *Polygonaceae* (в т. ч. *Polygonum amphibium*), из водно-болотных – *Potamogeton*, *Typha angustifolia*, *Nuphar luteum*, *Myriophyllum verticillatum*. Из споровых преобладают *Polypodiaceae* (90–94 %, в т. ч. *Polypodium vulgare*), наряду с присутствием *Sphagnum* (3 %), *Ophioglossum* (3 %), *Salvinia natans* (3 %), *Botrychium* (1,5 %), *Filicales* (1,5 %), среди водорослей – *Pediastrum*. ПК-3 характеризует распространение сосново-берёзовых лесов с участием ольхи, дуба и вяза в умеренно-тёплых климатических условиях начала александрийского межледникового – фаза а-3-а.

ПК-4 из торфа на гл. 1,92–2,00 м присуще абсолютное господство споровых (82 %) за счёт уменьшения значений пыльцы древесных пород (17 %) и пыльцы травянистых растений (1 %). Группа древесных пород слагается *Alnus* (50 %), *Quercetum mixtum* + *Carpinus* (32 %, в т. ч. *Quercus* – 18 %, *Quercus pubescens*, *Ulmus* – 11 %, *Carpinus* – 3 %), наряду с уменьшением количества *Pinus* (7 %), *Betula sect. Albae* (11 %), из кустарниковых характерны *Corylus* (18 %), *Viburnum* (3 %). Весьма малочислен состав наземных травянистых растений из *Artemisia*, *Asteraceae* и из водно-болотных – *Cyperaceae*, *Typha angustifolia*. Споровые представлены исключительно *Polypodiaceae* (100 %), водоросли – *Pediastrum*. ПК-4 знаменует развитие берёзово-широколиственных (дуб, вяз, граб) лесов с сосной, ольшаников в тёплых климатических условиях оптимума александрийского межледникового – фаза а-3-б'.

ПК-5 из торфа на гл. 1,87–1,92 м характеризуется возрастанием содержания пыльцы древесных пород (77 %) и пыльцы травянистых растений (4 %) наряду с сокращением доли споровых (19 %). Древесные представлены преимущественно *Pinus* (68 %) наряду с умень-

шением содержания *Betula sect. Albae* (17 %), *Alnus* (3 %), *Quercetum mixtum* (11 %, в т. ч. *Quercus* – 7 %, ***Quercus pubescens***, *Ulmus* – 7 %), *Corylus* (1 %), *Salix* (1 %), *Viburnum* (3 %). Из травянистых растений обнаружены представители водно-болотных мест обитания – *Typha angustifolia*, *Myriophyllum verticillatum*. В составе споровых *Polypodiaceae* (99 %) преобладают над *Sphagnum* (1 %). ПК-5 характеризует широкое распространение сосново-широколиственных с берёзой (дуб, вяз) лесов с ольхой в тёплых климатических условиях оптимума александрийского межледниковья – фаза а-3-б".

ПК-6 из торфа на гл. 1,80–1,87 м свойственна высокая роль споровых (54 %) и пыльцы древесных пород (44 %) за счёт снижения роли пыльцы травянистых растений (2 %). В группе древесных резко возросло количество *Quercetum mixtum* (55 % – абсолютный максимум, в т. ч. *Quercus* – 43 %, *Ulmus* – 12 %), а также *Alnus* (12 %), *Corylus* (80 % – абсолютный максимум), *Picea* (2 %) при уменьшении содержания *Pinus* (18 %), *Betula sect. Albae* (11 %). Среди травянистых растений встречены наземные *Primulaceae*, *Ranunculaceae*, *Gramineae* и водно-болотные – *Typha angustifolia*. Из споровых сохраняет ведущее место *Polypodiaceae* (98 %) наряду с участием *Sphagnum* (1 %), ***Salvinia natans*** (1 %). Постоянны водоросли *Pediastrum*. ПК-6 знаменует развитие широколиственных (дубово-вязовых) лесов с сосной, берёзой с хорошо развитым подлесочным ярусом из орешника, ольшаников в тёплых климатических условиях оптимума александрийского межледниковья – фаза а-3-с.

ПК-7 из торфа на гл. 1,55–1,80 м отличается единичным присутствием пыльцы *Pinus*, *Picea*, *Betula*, *Alnus*, *Carpinus*, *Corylus*, *Helianthemum*, *Artemisia*, *Gramineae* и спор *Polypodiaceae*, *Sphagnum*, среди которых единичны зёрна плохой сохранности. ПК-7, по-видимому, свидетельствует о перемирие верхней части торфа в постоптимальный интервал александрийского межледниковья.

ПК-8 из песка на гл. 1,40–1,55 м отмечен абсолютным максимумом пыльцы травянистых растений (63 %) на фоне большой роли пыльцы древесных пород (30 %) и снижением значимости споровых (7 %). Среди древесных преобладает *Betula sect. Albae* (57 %), много *Pinus* (32 %), присутствуют *Picea* (0,5 %, в т. ч. ***Picea sect. Omorica***), *Alnus* (11 %), *Corylus* (4 %), *Salix* (2 %), *Viburnum* (2 %). Группу травянистых растений отличает господство наземных преимущественно из *Artemisia* (80 %) при участии *Caryophyllaceae* (2 %), *Asteraceae* (2 %), *Polygonaceae* (11 %, в т. ч. *Polygonum bistorta*), *Gramineae* (2 %) и небольшом участии водно-болотных – *Ericales* (2 %). Единичны споры *Polypodiaceae*, *Sphagnum*, водоросли *Pediastrum*. Здесь же повышается встречаемость пыльцы плохой сохранности. ПК-8 отмечает распространение разреженных берёзово-сосновых лесов с елью, ольхой, орешником и открытых пространств с полынями, злаковыми, разнотравьем в умеренно-холодных условиях ранних этапов наступающего днепровского ледника – фаза I, al Q₂-dn-s-1.

ПК-9 из песка на гл. 1,20–1,40 м характеризует доминирование пыльцы древесных пород (92 %) над пылью травянистых растений (3 %) и споровыми (5 %). В группе древесных преобладает *Pinus* (62 %), много *Betula sect. Albae* (36 %, в т. ч. ***Betula nana***), присутствуют *Picea* (0,5 %), *Ulmus* (0,5 %), *Carpinus* (0,5 %), *Viburnum* (2 %). Малочислены наземные травянистые растения (*Artemisia*, *Chenopodiaceae*, *Gramineae*), а также споры *Polypodiaceae*. ПК-9 знаменует развитие сосново-берёзовых лесов, на болотах – появление карликовой берёзки в умеренных климатических условиях ранних этапов наступающего днепровского ледника – фаза I, al Q₂-dn-s-2.

ПК-10 из песка на гл. 1,00–1,20 м знаменует преобладание пыльцы травянистых растений (52 %) и высокие значения пыльцы древесных пород (46 %) наряду с малой ролью споровых (2 %). Среди древесных абсолютный максимум принадлежит *Betula sect. Albae* (80 %) при большой роли *Pinus* (20 %), редким *Ligustrum* (1 %). Группа наземных травянистых растений представлена преимущественно *Artemisia* (72 %), в меньшей мере *Asteraceae* (17 %) наряду с единичными *Chenopodiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Polygonaceae*), а из спор – *Polypodiaceae*. Следует отметить в данном палинокомплексе резкое повышение встречаемо-

сти пыльцы плохой сохранности, наличие угольных частиц. ПК-10 характеризует распространение разреженных берёзово-сосновых лесов, открытых ландшафтов преимущественно из полыней и разнотравья в умеренных климатических условиях ранних этапов наступающего днепровского ледника – фаза l, al Q₂-dn-s-3.

ПК-11 из супеси на гл. 0,35–1,00 м свидетельствует о наличии единичных пыльцевых зёрен *Pinus*, *Picea*, *Artemisia* и спор *Polypodiaceae*, что может свидетельствовать о холодных климатических условиях – фаза l-gl Q₂-dn-s-4.

ПК-12 из супеси на гл. 0,25–0,35 м отражает господство пыльцы древесных пород (65 %) над пыльцой травянистых растений (18 %) и споровыми (17 %). В составе древесных абсолютный максимум принадлежит *Pinus* (76 %) при невысокой роли *Picea* (15 %), *Betula sect. Albae* (7 %), *Tilia* (2 %). Травянистые растения представлены преимущественно *Polygonaceae* (40 %), *Artemisia* (20 %), в меньшей мере *Ranunculaceae* (7 %), *Caryophyllaceae* (13 %), *Asteraceae* (7 %), *Ericales* (13 %), а споровые – *Filicales* (57 %), *Sphagnum* (28 %), *Polypodiaceae* (7 %), *Lycopodiaceae* (7 %, в т. ч. *Lycopodium complanatum*). ПК-12 знаменует широкое развитие сосновых лесов с небольшим участием ели, берёзы в умеренных климатических условиях в одну из фаз наступающего днепровского ледника – фаза l, al Q₂-dn-s-5.

ПК-13 из супеси на гл. 0,00–0,35 м отражает присутствие единичных пыльцевых зёрен *Pinus*, *Picea*, *Corylus* и спор *Polypodiaceae*, что может свидетельствовать о холодных климатических условиях – фаза l-gl Q₂-dn-s-6.

Оценивая полученную диаграмму необходимо отметить, что отличительными особенностями палинологической характеристики отложений в разрезе Руба (расчистка 2) являются: слой торфа мощностью в 0,65 м залегает внутри песчаных слоёв, начальный этап его накопления как отражение заросшего и болотного режима палеоводоёма, приходится на начало межледниковья, весь слой – на предоптимальный и оптимальный его этапы, а завершающий этап свидетельствует о смене болотного режима на динамичный озёрно-аллювиальный в постоптимальную фазу – начало ухудшения климата в условиях развития последующего оледенения; последовательность максимумов основных лесообразующих пород как выражение макросукцессии палинофитоценозов данного разреза имеет следующий вид: (*Larix* + *Pinus* + *Betula*) → (*Pinus* + *Picea*) → (*Pinus* + *Betula* + *Quercetum mixtum*) → (*Spores* + *Betula* + *Alnus* + *Quercetum mixtum*) → (*Pinus* + *Betula* + *Quercetum mixtum*) → (*Spores* + *Picea* + *Quercetum mixtum*) → ... (*NAP* + *Betula* + *Pinus* → *Pinus* + *Betula*) → (*NAP* + *Betula*); высокое содержание споровых в оптимум и доминирование древесных пород как свидетельство межледникового типа спектров из органогенной толщи, а высокая роль пыльцы травянистых растений в перекрывающих их песчаных осадках – как отражение перигляциального типа спектров в холодных условиях; доминирование хвойных (преимущественно *Pinus*, а в отдельные фазы *Pinus* с *Picea*, *Larix*) в сочетании с ольхой – как принадлежность растительных ассоциаций к александрийскому межледниковью; хорошая выраженность климатического оптимума (55 %, преобладает *Quercus*) и практически одновременная кульминация широколиственных пород (*Quercus*, *Ulmus*) и *Corylus*, а максимум *Alnus* предшествует им; отсутствие пихты на диаграмме; по составу экзотических (*Picea sect. Omorica*, *Pinus sect. Strobus*, *Larix*, *Tilia platyphyllos*, *Ephedra*, *Quercus pubescens*, *Osmunda claytoniana*,) и редковстречаемых (*Salvinia natans*, *Nuphar luteum*) видов ископаемая флора близка александрийскому межледниковью; экзотический вид *Betula nana* характерен уже для фазы похолодания климата в постмежледниковое время.

Указанное свидетельствует о том, что формирование озёрно-болотных отложений происходило в александрийское межледниковье, в водоёме с неустойчивым водным режимом, и, скорее всего, в его прибрежной части, быстрее реагирующей при изменении климата и гидрологического режима на смену осадков и соответствующий состав захороненных в них пыльцы и спор.

Не исключена и другая трактовка полученной палинологической диаграммы: ПК-1 характеризуют осадки, накопившиеся в конце более раннего и мощного оптимума (сумма широколиственных пород составляет 54 %, фаза *Carpinus* до 40 % без присутствия переотложенных микрофоссилий плохой сохранности) александрийского межледникового (это обосновывается наличием *Osmunda claytoniana*), за которым последовали фазы *Picea* и *Pinus*, затем *Betula* как отражение промежуточного похолодания, и уже впоследствии – второй оптимум того же александрийского межледникового, его завершение и отражение начальных фаз последующего похолодания в преддверии днепровского оледенения.

Приведённый палинологический материал по разрезу Руба в расчистках 1 и 2 свидетельствует, что обе маломощные (соответственно 0,40 и 0,65 м) торфянистые толщи накопились всё же в разных точках одного и того же водоёма во время александрийского межледникового.

В то же время, по мнению Ю. А. Лаврушина (письменное сообщение от 26.06.1979 г.), «...в карьере Руба найдены два слоя органогенных отложений – в одном случае органогенный слой лежит на тёмно-серой морене (расчистка 1), в другом – в чешуе, внутри её (расчистка 2). Я не исключаю, что это шклов». Несколько позднее Ю. А. Лаврушиным, отобравшим образцы породы и на карпологический анализ, был представлен список выделенных из торфа остатков ископаемых растений (табл.), которые «по заключению Ф. Ю. Величкевича содержат типичную лихвинскую, бразениевую семенную флору, аналогичную ранее опубликованной (Величкевич, 1977, ДАН СССР, Т. 233, № 6)» (табл.).

Следует отметить, что ранее отложения в разрезе Руба были изучены Н. А. Махнач [1–3]. Полученная палинологическая диаграмма является наиболее представительной из всех имеющихся.

Таблица – Список семенной флоры разреза Руба (обр. Ю. А. Лаврушина, 1979 г.)

№	Растение	Обр. 1.	Обр. 2
1.	<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	ом	ом
2.	<i>Picea</i> sect. <i>Eupicea</i>	+	–
3.	<i>Pinus</i> sp.	1	–
4.	<i>Larix</i> sp.	8	–
5.	<i>Juniperus communis</i> Huds.	1	–
6.	<i>Typha</i> sp.	3	ом
7.	<i>Sparganium simplex</i> Huds.	ом	–
8.	<i>Potamogeton natans</i> L.	8	–
9.	<i>P.</i> cf. <i>pusillus</i> L.	3	–
10.	<i>Najas</i> sp.	–	+
11.	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	2	14
12.	<i>Stratiotes</i> cf. <i>brevispermis</i> Wielicz.*	–	15
13.	<i>Scirpus lacustris</i> L.	–	3
14.	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. Et Schult.	39	4
15.	<i>Carex</i> sp.	ом	37
16.	<i>Aracites interglacialicus</i> Wielicz.*	4	–
17.	<i>Betula alba</i> L.	7	–
18.	<i>Brasenia borystenica</i> subsp. <i>heterosperma</i> Wielicz.*	8	–
19.	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	–	4
20.	<i>Ranunculus</i> cf. <i>flammula</i> L.	16	–
21.	<i>Rubus idaeus</i> L.	4	–
22.	<i>Viola</i> sp.	5	–
23.	<i>Myriophyllum spinulosum</i> Dorof.*	81	–
24.	<i>Andromeda polifolia</i> L.	2	–
25.	<i>Naumburgia thyrsoflora</i> (L.) Reichb.	3	–
26.	<i>Menyanthes</i> sp.	–	+
27.	<i>Cirsium palustre</i> Scop.	1	–

* – вымершие формы.

Библиографические ссылки

1. Величкевич Ф. Ю., Рылова Т. Б., Санько А. Ф., Феденя В. М. Берёзовский страторайон плейстоцена Белоруссии. Минск : Наука и техника, 1993.
2. Гарецкий Р. Г., Кичкина М. С., Кручек С. А. и др. Белорусская Советская Социалистическая республика // Сводный путеводитель экскурсии 024 «Ледниковые отложения Белоруссии». К 27-му Международ. геол. конгр., СССР, Москва, 1984. Минск : Наука и техника, 1984. С. 39–63.
3. Garetsky R. G., Kichkina M. S., Kruchek S. A. et al. Byelorussian Soviet Socialist Republic // Excursions 024 «Glacial deposits of Byelorussia». XXVII Session Int. Geol. Congr., USSR, Moscow, 1984. Minsk : Nauka i tekhnika, 1984. P. 39–63.

УДК 561.79:551(476)

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ ГЛЯЦИОПЛЕЙСТОЦЕНА ОШМЯНЩИНЫ КАК ПРИРОДНОЕ НАСЛЕДИЕ СЕВЕРО-ЗАПАДА РЕГИОНА

Я. К. Еловичева

Белорусский государственный университет, факультет географии и геоинформатики,
пр. Независимости 4, 220030 Минск, Республика Беларусь; yelovicheva@yandex.ru

Палинологически охарактеризованы древнеозёрные отложения мощностью от 19–22 до 192 м в разрезах Ошмянского края – Граужишки, Дертники и Суходолы, накопление которых происходило на протяжении среднего гляциоплейстоцена (в пределах от 80 тыс. до 380 тыс. лет = МИС-6–МИС-11) во время существования александрийского и шкловского межледниковий, а также перигляциальных интервалов сожского оледенения.

Ключевые слова: гляциоплейстоцен; древнеозёрные отложения; Беларусь.

На территории Ошмянского р-на Гродненской обл. Беларуси палинологически изучено три уникальных геологических разреза, представляющих и в настоящее время большой научный интерес в отношении возраста слагающих их органогенных пород и палеогеографических условий развития компонентов природной среды во время существования древних водоемов на крайнем северо-западе региона (рис. 1).

В палинологической базе данных Беларуси эти разрезы фиксируются у дд. Граужишки, Дертники и Суходолы.

Разрез *Суходолы* (скв. 66) находится в 8,7 км к северо-западу от костёла в г. Ошмяны, в верховье р. Ошмянка (левый приток р. Вилия), на 54,4992 с. ш., 25,8944 в. д.

Шаличинским ГГС отрядом Литовской нефтегазразведочной экспедицией Управления геологии при Совете министров Литовской ССР (1962–1964 гг.) скв. 66 (абс. отм. устья 261,13 м) на гл. 184,9–204,0 м вскрыта органогенная толща мощностью в 19,1 м.

Залегает она в основании разреза и перекрыта мощным (42,7 м) монолитным моренным суглинком (с гл. 184,9 м по 142,2 м), затем прослоем ~5 м алевроита и ~7 м суглинка моренного, а выше примерно с гл. 130 м шло переслаивание мощных (до 19–38 м) толщ песка с прослоями того же суглинка моренного, изредка суглинка (гл. 41,1 м) до гл. 22,05 м.

Выше по разрезу (гл. 0,0–22,05 м) отмечено 3 слоя суглинистой морены с разделяющими слоями песка с гравием и песка.

Ископаемая толща палинологически исследована А. П. Римашевской [4] по серии образцов. На полученной диаграмме (рис. 2) отражена сложная смена спектров, объединяющая в целом 10 палинокомплексов в соответствии с фазами развития растительности под влиянием климата на протяжении шкловского межледниковья (фазы sk-igl) [3]. Макросукцессия палинофитоценозов на диаграмме выглядит следующим образом: (NAP + *Betula* + *Pinus*) → (NAP + *Picea* + *Pinus* + *Betula*) → (NAP + *Pinus*) → (NAP + *Betula* + *Pinus* + *Alnus*) →