

УДК 551.79:561(476)

Я.К. Еловичева

НОВОЕ В ИЗУЧЕНИИ ДРЕВНЕОЗЕРНЫХ МЕЖЛЕДНИКОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В РАЗРЕЗЕ КОЛОДЕЖНЫЙ РОВ В БЕЛАРУСИ (Ч. I. АЛЕКСАНДРИЙСКИЙ МЕЖЛЕДНИКОВЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ ПРИНЕМАНСКОГО ПАЛЕОВОДОЕМА)

В работе приведены новые материалы палинологических исследований по интерпретации возраста древнеозерных межледниковых отложений в геологическом разрезе Колодежный Ров (у д. Принеманская, бывшая Жидовщина). Он сохраняет свой статус в качестве стратотипического разреза большей части среднего гляциоплейстоцена – от 12 и.я. (березинское оледенение), в течение 11 и.я. (александрийское межледниковье), 10 и.я. (яхнинское оледенение) по 9 и.я. (смоленское межледниковье), охватывая временной интервал от 240 до 400 тыс. лет.

Палинологическая обеспеченность в изучении древнеозерных образований девяти межледниковий и восьми оледенений на территории Беларуси на протяжении гляциоплейстоцена (последние 700 тыс. лет) достаточно высока – 1338 разрезов, находящихся в палинологической базе данных региона [1; 2]. Из них около 300 составляют отложения александрийского межледниковья, которые традиционно считались залегающими между березинской и днепровской моренами среднего гляциоплейстоцена. Особенности состава спектров этих межледниковых образований (доминирование темнохвойных пород, высокое содержание экзотических растений) позволяют выделять их среди прочих межледниковых образований и коррелировать с лихвинскими, гольштейнскими, миндель-рисскими. Принятое геологами и палеонтологами соотнесение их с 11-м ярусом изотопно-кислородной шкалы выявило новую проблему в стратиграфии и хронологии: необходимости последовательного заполнения 6–7–8–9–10 ярусов соответствующими межледниковыми и ледниковыми горизонтами в интервале от александрийского (11 и.я.) до муравинского (5 и.я.) межледниковий, восполняя еще три ледниковья (10, 8, 6 и.я.) и два межледниковья (9 и 7 и.я.). Это, в свою очередь, свидетельствовало в пользу большей сложности палеогеографической обстановки геологического прошлого, что и подтверждают исследования автора [1; 2].

Подобные спорные вопросы решаются на основе изучения наиболее полных (стратотипических и опорных) геологических разрезов, вскрывающих александрийские межледниковые образования. К таковым относится и разрез Колодежный Ров (у д. Принеманской, бывшей Жидовщина) Гродненского района Гродненской области. Из истории его изученности известно, что первые палинологические исследования и палеогеографические реконструкции для времени накопления древнеозерных отложений принадлежат Б. Рыдзевскому [3], Б. Яроню [4], Н.Я. Кацу и С.В. Кац [5; 6], Н.А. Махнач [7; 8], Н.И. Кригер, Л.В. Курьеровой, В.А. Трошенкову [9], Е.Н. Анановой и В.Ф. Тарасевич [10]. Палеокарпологическое изучение этих осадков проводили В. Шафер [11; 12], Н.Я. Кац и С.В. Кац [5; 6], П.И. Дорофеев [13], Ф.Ю. Величкевич [14] и Т.В. Якубовская [14; 15; 16]. Возраст органогенных отложений был оценен в итоге как александрийский (лихвинский, гольштейнский, миндель-рисский), хотя были мнения и о более молодом земском [11]. Эти образования в расч. 23 палинологически

изучила Я.К. Еловичева в 1973 г. (фондовые материалы), а в расч. 24 в 2002 г. – при выполнении проекта ИНТАС [17].

Разрез Колодежный Ров (расч. 23) расположен у д. Принеманская (бывшая Жидовщина), на правом берегу р. Неман, в 620–860 м от ее долины, в 30 м ниже родника – колодца. По описанию Г.И. Горецкого, Н.В. Зайцевой и Т.В. Якубовской (1973 г.) в этой расчистке сверху вниз вскрыты следующие отложения (глубина в м), индексация которых сохранена нами в интерпретации Т.В. Якубовской [16] по состоянию на 1973 г.:

1. Песок мелкозернистый, буровато-серый с табачно-коричневым оттенком, слабо пылеватый, хорошо сортированный, рыхлый, гумусированный, слабослюдистый, с редкими зернами гравия кристаллических пород; контакт с нижним слоем постепенный (pdQ₄ – А)..... 0,12–0,30
 2. Песок мелкозернистый, серовато-желтый, неслоистый, слабослюдистый, с примесью гравийных зерен кристаллических пород; нижний контакт постепенный (pdQ₄ – В)..... 0,30–0,64
 3. Песок мелкозернистый, светло-серовато-желтый, пылеватый, неяснослоистый, слюдистый, с редкими примазками марганца (pdQ₄ – С)..... 0,64–1,02
- Рославльская* (шкловская*) свита**
4. Песок мелкозернистый, желтовато-серый, однородный, хорошо промытый, неясно горизонтально-слоистый, а редкими темно-цветными минералами (l-alQ₂rs*) (обр. 1, 2, 3 на с/п анализ)..... 1,02–1,25
 5. Переслаивание песков мелкозернистых, нежных на ощупь, палево-серых, рыхлых, однородных, хорошо сортированных, слабо слюдистых, с очень незначительной примесью темно-цветных минералов с супесью серой, палево-серой со слабым зеленоватым оттенком, местами коричневой, плотной, мелкооскольчатой, микрослоистой; всего три прослоя песка и три прослоя супеси, последние мощностью 0,5–1,0 м (l-alQ₂rs* – обр. 4, 5, 6 на с/п анализ)..... 1,25–1,75
 6. Песок тонкозернистый до мелкозернистого, желтовато-светло-серый, очень слабо слюдистый; в нижней части наблюдаются линзочки и прослойки серого песка; слой пронизан ходами корней, которые заполнены серым песком; нижний контакт четкий (l-alQ₂rs* – обр. 7 на с/п анализ)..... 1,75–1,89
 7. Песок мелкозернистый, желтовато-серый, хорошо сортированный, неясно-слоистый, слюдистый, с редкими зернами темноцветных минералов; нижний контакт четкий (l-alQ₂rs* – обр. 8 на с/п анализ)..... 1,89–1,94
 8. Песок тонкозернистый, палево-серый с зеленоватым оттенком, неясно-горизонтально-слоистый, слюдистый; нижний контакт четкий, слабо волнистый (l-alQ₂rs* – обр. 9 на с/п анализ)..... 1,94–2,09
 9. Песок мелко-зернистый, желто-серый, слюдистый, с небольшим содержанием темноцветных минералов; нижний контакт постепенный (l-alQ₂rs* – обр. 10–11 на с/п анализ)..... 2,09–2,54
 10. Песок мелкозернистый до тонкозернистого, светло-желтый с сероватым оттенком, однородный, хорошо сортированный, слабо слюдистый, неясно-горизонтально-слоистый, нижний контакт четкий (l-alQ₂rs*)..... 2,54–2,60
 11. Песок тонкозернистый, нежный на ощупь, светло-желтый с серовато-желтыми прослойками, слабо пылеватый, без примесей; нижний контакт четкий (l-alQ₂rs*) – обр. 12 на с/п анализ)..... 2,60–2,69
 12. Переслаивание песков тонкозернистых, желтовато-серых с супесями серыми; прослой супеси в верхней и нижней частях толщиной 0,8–1,5 см, в средней – доли миллиметра, прослой песка мощностью от 2 мм до 3 см (l-alQ₂rs*) – обр. 13 на с/п анализ)..... 2,69–2,79
 13. Песок тонкозернистый, серовато-желтый, однородный, слабо слюдистый, с катунами глины и суглинка размером до 3–5 см, преимущественно мелких, залегающих плашмя (l-alQ₂rs* – rf) (обр. 14 на с/п анализ)..... 2,79–2,92
 14. Песок тонко-мелкозернистый, светло-желтовато-серый, однородный, слюдистый;

- нижний контакт четкий, неровный ($l\text{-}alQ_2rs^*$) (обр. 15 на с/п анализ)..... 2,92–3,05
15. Песок тонкозернистый, диагонально-микрослоистый с наклоном слойков вниз по оврагу под углом $15\text{--}20^\circ$, с редкими катунами коричневой глины и суглинка; нижний контакт постепенный ($l\text{-}alQ_2rs^* - rf$) (обр. 16 на с/п анализ)..... 3,05–3,14
16. Песок тонкозернистый, светло-желтовато-серый, пылеватый, однородный, слабо слюдистый, с многочисленными катунами глины и суглинка темно-серого цвета, с гравием, галькой кристаллических пород; базальный горизонт ($l\text{-}alQ_2rs^* - rf$) (обр. 17-18 на с/п анализ)..... 3,14–3,30
17. Супесь зеленовато-серая с желтоватым оттенком, неслоистая ($lglQ_2dn^*$)..... 3,30–4,0
18. Супесь (суглинок) моренная, зеленовато-серая, плотная, неотчетливо слоистая, моренного габитуса, с примесью 5–10% обломочного материала кристаллических пород в виде дресвы, гравия, гальки и валунчиков диаметром до 15–17 см; нижний контакт неровный ($gl^{aq}Q_2dn^* -$ обр. 19 на с/п анализ)..... 4,00–4,37
- Принеманская* (александрійская) свита**
19. Песок мелкозернистый, желто-серый с охристыми затеками, ожелезнен на контакте с мореной, с линзочками супеси зеленовато-серой; нижний контакт четкий (lQ_2pn)..... 4,37–4,55
20. Песок мелкозернистый, зеленовато-серый, пылеватый, волнисто-горизонтально-слоистый, с прослоечками супеси стально-серой толщиной от долей миллиметра до 7 см; нижний контакт четкий (lQ_2pn)..... 4,55–4,67
21. Песок тонко-мелкозернистый, желтовато-серый с железистыми затеками (lQ_2pn)..... 4,67–5,00
22. Песок тонкозернистый, светло-желтовато-серый с прослоечками темно-серой супеси толщиной от долей миллиметра до 2–3 см, слоистость горизонтальная; нижний контакт четкий (lQ_2pn)..... 5,00–5,09
23. Песок тонко-мелкозернистый, темно-серый и желтовато-серый, однородный, ожелезнен в верхней части, волнисто-горизонтально-слоистый; нижний контакт четкий, с небольшим наклоном в сторону Немана (lQ_2pn)..... 5,09–5,24
24. Супесь серая, тугопластичная, без примесей, в средней части прослой ожелезнения мощностью 1,0–1,5 см; нижний контакт четкий (lQ_2pn)..... 5,24–5,59
25. Супесь темно-серая, тонкая, пылеватая, гумусированная, тугопластичная; нижний контакт четкий, залегает с наклоном в сторону Немана под углом $3\text{--}5^\circ$ (lQ_2pn)..... 5,59–5,92
26. Песок мелкозернистый, серый, слабо гумусированный, на отдельных участках более гумусирован, хорошо промытый, слюдистый, с отдельными зернами крупного кварца, в верхней части сильно ожелезнен; нижний контакт четкий; слой участвует в конседиментационных деформациях (lQ_2pn)..... 5,92–6,22
27. Песок тонкозернистый, серый с прослоями темно-серого, ожелезненный, с гумусовыми примазками, слюдистый, особенно в темных прослоях, светлые прослои отчетливо слоистые; с отдельными зернами мелкого гравия ($l\text{-}alQ_2pn^2$)..... 6,22–6,27
28. Нижняя часть предыдущего слоя, описанная в части разреза, затронутой нарушениями во время накопления осадков (подводным оползнем) ($l\text{-}alQ_2pn$)..... 6,02–6,22
- Переслаивание 5 прослоев светлых и 5 прослоев темных песков тонко- и мелкозернистых ($l\text{-}alQ_2pn$) (обр. 10 на п/к анализ)..... 6,22–6,27
29. Супесь торфянистая, темно-серая с коричневым оттенком, комковатая, слабо слюдистая, мощность колеблется от 1 до 13 см, залегание нарушено ($l\text{-}psQ_2pn^2$) (обр. 11 на п/к анализ)..... 6,27–6,51
30. Песок мелкозернистый, глинистый, серый с коричневым оттенком, волнисто-

- слоистый, с частыми прослоечками светлого песка, с редкими растительными остатками и кусочками гиттии (?); в нижних 13 см – супесь грубая, темно-серая, рыхлая, со слабым запахом сероводорода (ПК-12б) (IQ₂pn²) (обр. 12а и 12б на п/к анализ)..... 6,51–6,73
31. Песок тонкозернистый, серый и темно-серый с зеленоватым оттенком, глинистый, гумусированный, слабо слюдистый, с отдельными зернами кварца (среднего размера), волнисто-горизонтально-слоистый за счет темных прослоев супеси (IQ₂pn²) (обр. 13 на п/к анализ)..... 6,73–7,09
32. Супесь грубая, темно-серая с коричневым оттенком, рыхлая, землистая, однородная, слабо слюдистая, с редкими тонкими прослоечками светлого песка с небольшим количеством растительных остатков (l-psQ₂pn²) (обр. 14а, 14б, 14в на п/к анализ)..... 7,09–7,20
- Слои 28–32 залегают с наклоном в сторону тальвега Колодежного Рва под углом 15–20°, вскрываются несколько раз в разных ступеньках расчистки и на ее стенках, взаимно проникают один в другой. Слой 30, вероятно, соответствует пескам сильно проточной фазы в расч. 2 и 7, слои 28 и 29 – это супеси пачки О. Нарушения в этой части приеманской свиты (pn²), по мнению Г.И. Горещкого, являются конседиментационные, механизм которых – оползень на склоне озерной котловины, в результате которого перемешались слои, произошло внедрение песков в полужидкий ил. При описании восстановлена нормальная последовательность слоев, указана видимая мощность, но из-за возможной ошибки при этом следует очень осторожно использовать материалы из этой части разреза для восстановления последовательности палеогеографических событий в конце александрийского межледникового.*
33. Супесь торфянистая, грубая, темно-серая со слабым коричневатым оттенком, сильно песчаная, землистая, мелко-комковатая, гумусированная, неслоистая, с видимыми остатками плодов и семян, с большим количеством сплюсщенной древесины до 4 см в диаметре; нижний контакт выразителен за счет цвета породы (l-psQ₂pn²) (обр. 15 на п/к анализ)..... 7,20–7,45
34. Супесь торфянистая, темно-серая с коричневым оттенком на свежем срезе, землистая, комковато-оскольчатая, сильно слюдистая, со слабым запахом сероводорода, местами ожелезненная, микрослоистая, с 13-ю прослойками песка тонкого, светло-серого, толщина прослоев от 0,5 мм до 7 мм, внизу две дренажные ленты; слой затронут системой микросбросов с амплитудой 20 м; нижний контакт четкий, подчеркнут слоистостью и цветом, залегает с падением вверх по оврагу под углом 1–2° (l-psQ₂pn²) (обр. 16а, 16б на п/к анализ) — *Маркирующий слой торфянистой и гиттиеподобной супеси с прослойками песка (МС-8)*..... 7,45–7,56 (МС-8)
35. Супесь грубая, торфянистая, темно-темно-серая до черной с коричневатым оттенком, сухая, комковатая, микрослоистая, с прослоечками песка тонкого. Светло-серого с голубовато-зеленоватым оттенком, слюдистая, с растительными остатками; нижний контакт выразителен, залегает с падением вверх по оврагу под углом 1–2° (l-psQ₂pn²) (обр. 17 на п/к анализ) — *Маркирующий слой торфянистой и гиттиеподобной супеси с прослойками песка (МС-8а)*..... 7,56–7,90 (МС-8а)
36. Супесь темно-темно-серая с буровато-зеленоватым оттенком, землистая, комковатая, полутвердая, с редким хорошо окатанными зернами кварца среднего размера, с остатками растительных тканей; нижний контакт выразительный, залегает под углом 1-2° вверх по оврагу (l-psQ₂pn) (обр. 18а, 18б, 18в на п/к анализ)..... 7,90–8,04
37. Суглинок зеленовато-серый, с голубым оттенком, тугопластичный, слюдистый, с редкими растительными остатками, в средней части с прослоем до 3 см суглинка темно-серого, гумусированного; нижний контакт четкий, залегает под углом 5–7° вверх по оврагу (IQ₂pn) (обр. 19 на п/к анализ) — *Маркирующий слой серо-зеленого суглинка (МС-6)*..... 8,04–8,12 (МС-6)
38. Супесь торфянистая, близка к гиттии, землистая, оскольчато-комковатая, слабо слюдистая, микрослоистая, с остатками растительных тканей, залегающих по плоскостям наслоения (l-psQ₂pn¹) (обр. 20 на п/к анализ) — *Маркирующий слой травянистого торфа (МС-3)*..... (8,12–8,29 (МС-3)
39. Гиттия торфянистая, темно-темно-серая до черной с коричневатым оттенком, плитчато-оскольчатая, сухая, твердая, плотная, скрыто-слоистая, с небольшой примесью слюды и отдельными зернами кварца, с редкими присыпочками мучнистого песка, с остатками растений, в том числе косточек рдеста плаваю-

- щего; нижний контакт постепенный ($1-psQ_2pn^1$) (обр. 21 на п/к анализ)..... 8,29–8,42
40. Гиттия среднеплитчатая с переходом в тонкоплитчатую, темно-темно-серая с коричневатым оттенком, землистая, слабо слюдистая, с растительными остатками в виде плодов и семян (рдестов, наяд); нижний контакт постепенный, но четкий ($1Q_2pn^1$) (обр. 22 на п/к анализ)..... 8,42–8,53
41. Гиттия тонкоплитчатая, книзу тонколистовая, толщина листов до 1 мм, плиток 1–3 мм, зеленовато-серая с оливковым оттенком, эластичная, с большим количеством косточек рдестов длиннейшего и плавающего и водяными орехами; гиттия слабо деформирована с амплитудой 3–6 см; нижний контакт постепенный ($1Q_2pn^1$) (обр. 23 на п/к анализ) — *Маркирующий слой гиттии тонколистовой, эластичной, с остатками водяного ореха (МС-1)*..... 8,53–8,66 (МС-1)
42. Гиттия тонко-среднеплитчатая, местами разрушенная до трухи, темно-темно-серая с оливковым оттенком, эластичная, слабо слюдистая, с остатками водяных орехов, слабо деформированная с амплитудой 5–7 см; нижний контакт постепенный ($1Q_2pn^1$) (обр. 24 на п/к анализ)..... 8,66–9,02
43. Гиттия тонко-среднеплитчатая, толщина плиток от 0,5 до 1,5 см, темно-темно-серая с оливковым оттенком, эластичная, с небольшой примесью в виде отдельных зерен песка и крупных зерен молочно-белого кварца, слабо слюдистая, с небольшим количеством остатков водяных орехов, с редкими семенами хвойных; порода слабо деформирована под углом 5–7° ($1Q_2pn^1$) (обр. 25а, 25б, 25в на п/к анализ)..... 9,02–9,32
44. Гиттия среднеплитчатая, толщина плиток 1–3 см, темно-темно-серая с табачно-зеленоватым оттенком, сухая, твердая, трещиноватая, скрыто-слоистая, слабо слюдистая, очень слабо деформированная ($1Q_2pn^1$) (обр. 26а, 26б, 26в на п/к анализ)..... 9,32–9,71
45. Гиттия средне-толстоплитчатая, толщина плиток до 3–4 см, темно-темно-серая с табачным оттенком, сухая, твердая, почти каменистая, скрыто-слоистая, слюдистая, местами выветрелая, разрушена на мелкие кусочки, трещиноватая, растительных остатков почти нет; нижний контакт постепенный ($1Q_2pn^1$) (обр. 27а, 27б, 27в, 27г на п/к анализ)..... 9,71–10,15
46. Гиттия массивная, песчанистая, темно-темно-серая с табачным оттенком, твердая, с редкими гнездами гиттии синевато-серой; нижний контакт постепенный ($1Q_2pn^1$) (обр. 28а, 28б, 28в, 28г на п/к анализ)..... 10,15–10,35
47. Гиттия песчанистая, тонко-среднеплитчатая до оскольчатой, темно-темно-серая с коричневым оттенком, с редкими остатками хвойных (обр. 36 на ПК анализ); эта порода выветрелая, после вторичной зачистки вскрыта: гиттия монолитная, песчанистая, темно-темно-серая с табачным оттенком, твердая, оскольчатая, гумусированная, растительных остатков мало; нижний контакт постепенный ($1Q_2pn^1$) (обр. 29а, 29б на п/к анализ)..... 10,35–10,61
48. Та же порода, местами расслаивающаяся на плитки среднего размера; нижний контакт постепенный ($1Q_2pn^1$) (обр. 30а, 30б на п/к анализ)..... 10,61–10,72
49. Гиттия толсто-среднеплитчатая, темно-темно-серая с табачным оттенком, очень твердая (каменистая), землистая, слюдистая, трещиноватая, с остатками семян и хвойных; на нижнем контакте линзочка протяженностью 10 мм, толщиной 3 мм песка тонкого, хорошо сортированного; нижний контакт четкий ($1Q_2pn^1$) (обр. 31 на п/к анализ) — *Маркирующий слой гиттии плитчатой (МС-10)*..... 10,72–10,77 МС-10
50. Торф буровато-коричневый, средне разложившийся, легкий по объемному весу, слоистый, с присыпочками песка, с множеством растительных остатков и с хитином насекомых; мощность слоя непостоянная и меняется в пределах 1–5 см; нижний контакт четкий ($1-psQ_2pn^1$) (обр. 32 на п/к анализ) — *Маркирующий слой гиттии песчанистой и супесчаной (МС-9)*..... 10,77–10,85 (МС-9)
51. Супесь грубая, коричневатно-зеленовато-серая, землистая, тугопластичная, гумусированная, слюдистая, с зернами кварца, с валунами диаметром до 35 см кристаллических пород, с растительными остатками; нижний контакт выразительный ($1, pglQ_1ok$) (обр. 33 на п/к анализ). Подошва слоя находится на уровне

- | | | |
|-----|--|-------------|
| | тальвега (дна) Колодежного Рва..... | 10,85–10,94 |
| 52. | Супесь тонкая, зеленовато-серая, землистая, песчанистая, с галькой и валунами, с остатками древесины, со сцементированными органикой катунами; нижний контакт постепенный, неровный ($pglQ_1^{ok}$) (обр. 34 на п/к анализ)..... | 10,94–11,57 |
| 53. | Супесь грубая, зеленовато-серая, моренного габитуса, неслоистая, с дресвой, галькой и валунами ($glQ_1^{ok^{osc2}}$) (обр. 35 на п/к анализ)..... | 11,57–11,67 |

Примечания:

* – индексация слоев на 1973 г., с/п – спорово-пыльцевой анализ, п/к – палеокарпологический анализ.

Следует отметить, что уровень грунтовых вод вблизи расч. 23 располагается на гл. 11,17 м. Все перигляциальные (окские* = в интерпретации автора – березинские позднеледниковые) слои (51, 52) содержат валуны, взаимно проникают друг в друга, мощности их непостоянны. Окская* (березинская) морена устилает дно древнеозерной котловины, вмещающей толщу озерно-болотных межледниковых образований. Выделенные маркирующие слои повторяют профиль дна палеоводоёма, указывая на закономерную в нем последовательность седиментации [16].

Важное значение расч. 23 во всем Колодежном Рву заключается в том, что она вскрыла центральную (наиболее глубоководную) часть озерных отложений, выявившую весь (наиболее полный) разрез приеманской (александринской) свиты с максимальной для всей линзы мощностью в 6,94 м и всеми этапами позднеокской* (березинской – слои 51–53) и межледниковой (александринской/лихвинской – слои 19–50) истории, а также впервые здесь обнаруженной верхней днепровской* морены (слой 18) и озерно-ледниковыми отложениями (слой 17), которые отделяют приеманскую/александринскую свиту от вышележающей рославльской*/шкловской* (слои 4–16), и это, как отмечала Т.В. Якубовская [8; 16], новый факт, проливающий свет на ясные условия залегания озерно-болотных осадков Колодежного Рва в благоприятном сочетании с полнотой разреза.

Межморенная (окско*-днепровская*, по Т.В. Якубовской, и березинско-яхнинская, по Я.К. Еловичевой) толща межледниковых образований в Колодежном Рву (расч. А, В, 1, 2, 13) по своей палинологической характеристике [7; 8; 16] отражает развитие растительности березинского позднеледниковья, александринского межледниковья (раннемежледниковье, два климатических оптимума и разделяющее их промежуточное похолодание, позднемежледниковье), днепровского раннеледниковья.

Эта же толща древнеозерных образований в разрезе Колодежный Ров изучена повторно в 2002 г. в новой расч. 24 [17]. По описанию А.Ф. Санько здесь вскрыты сверху вниз следующие отложения (глубина в м):

- | | | |
|----|---|-----------|
| 1. | Песок желтый и желтовато-серый (обр. 37–40 на с/п анализ, 1 обр. на TIMS)..... | 0,00—0,50 |
| 2. | Суглинок темно-серый, гумусированный, плотный (обр. 36 на с/п анализ)..... | 0,50—0,83 |
| 3. | Гиттия коричневая, торфянистая (обр. 35 на с/п анализ)..... | 0,83—1,06 |
| 4. | Суглинок зеленовато-серый (обр. 32–34 на с/п анализ)..... | 1,06—1,61 |
| 5. | Супесь (гиттия) темно-коричневая, плотная, переслаивается тонкозернистыми песками, в верхней части суглинистыми (обр. 19–31 на с/п анализ)..... | 1,61—2,88 |
| 6. | Суглинок темно-серый, зеленовато-серый, однородный (обр. 17–18 на с/п анализ) | 2,88—3,08 |
| 7. | Гиттия темно-коричневая, торфянистая, каменистая (обр. 13–16 на с/п анализ) (4 обр. на TIMS)..... | 3,08—3,30 |
| 8. | Гиттия темно-серая, зеленовато-серая, каменистая (обр. 2–12 на с/п анализ)..... | 3,30—4,38 |
| 9. | Супесь темно-серая с зеленоватым оттенком, однородная (обр. 1 на с/п анализ)..... | 4,38—4,48 |

Ископаемая толща разреза опробована по 40 образцам с гл. 2,7–4,48 м на палинологический анализ, результаты которого представлены на диаграмме (рисунок). Я.К. Еловичевой выделено 19 палинокомплексов, отражающих фазы развития растительности за время накопления отложений.

Палинокомплекс 1 выделен по 1 образцу из слоя супеси на гл. 4,38–4,48 м. Содержание растительных микрофоссилий в препарате составляет 2750 ед. В общем составе спектров доминирует пыльца древесных пород (97%) при малой величине пыльцы травянистых растений (1%) и споровых (2%). Среди древесных велико значение *Alnus* (32%), меньшие значения имеют *Pinus* (22%), *Betula sect. Albae* (20%), *Picea sect. Eupicea* (13%, единичны ***Picea sect. Omorica***), *Quercetum mixtum*+*Carpinus* (12%, в т. ч. *Tilia cordata*, ***T. tomentosa*** – 6%, *Carpinus betulus* – 4%, *Quercus robur* – 1%, ***Ostrya*** – 1%), *Corylus avellana* (3%). Спорадичны находки ***Larix*** (1%). Травянистые растения слагались единичными *Artemisia*, *Polygonaceae* (в т. ч. *Polygonum persicarya*), *Umbelliferae*, *Phragmites*. Из споровых выявлены *Polypodiaceae*, *Sphagnum*, *Anthoceros*, из водорослей – *Pediastrum boryanum*, *Pediastrum sp.*, *Botryococcus*. Палинокомплекс 1 характеризует развитие сосново-елово-березовых лесов с участием широколиственных пород, ольхи и орешника в александрийское раннемежледниковье (фаза **a-1**).

Палинокомплекс 2 соответствует 4 образцам из слоя гиттии на гл. 3,98–4,38 м. Содержание растительных микрофоссилий в препарате повысилось до 1100–5500 ед. В общем составе спектров ведущее место сохраняет пыльца древесных пород (97–98%) на фоне небольшой роли споровых (2–3%) и отсутствия пыльцы травянистых растений. Древесные породы представлены преимущественно *Picea* (45–70%, в т. ч. *Picea sect. Eupicea*, ***Picea sect. Omorica***) за счет сохранения значения ***Larix*** (1%), *Pinus* (13–23%), уменьшения роли *Betula sect. Albae* (2–12%), *Alnus* (4–22%), *Quercetum mixtum*+*Carpinus* (2,5–7%, в т. ч. *Quercus* – 0,5–1%, *Quercus robur*, ***Q. pubescens***, *Q. petraea*; *Tilia* – 1–5%, в

т. ч. *Tilia cordata*, ***T. tomentosa***; *Ulmus* – 0,5%, в т. ч. *Ulmus laevis*, ***U. campestris***; ***Zelkova*** – 0,5–1%; *Oleaceae* – 0,4%; *Fagus* – 0,5%; *Carpinus betulus* – 0,5–1%). Содержание *Corylus avellana* повысилось до 1–5%, появилась *Abies* (1%). Среди споровых отмечены *Polypodiaceae*, *Sphagnum*, *Pteridium*, ***Osmunda cinnamomea***, из водорослей — *Pedias-trum boryanum*, *P. kawraiskyi*, *Botryococcus*. Палинокомплекс 2 характеризует развитие хвойных (еловых) лесов с участием сосны, березы, широколиственных пород, ольхи и орешника на протяжении александрийского раннемежледникового (фаза **a-2-a**).

Палинокомплекс 3 соответствует 2 образцам из слоя гиттии на гл. 3,78–3,98 м. Содержание растительных микрофоссилий в препарате сократилось до 44–154 ед. В общем составе спектров несколько снизилась роль пыльцы древесных пород (90–98%) за счет увеличения количества пыльцы травянистых растений (10%) и при сохранении роли споровых (2%). В группе древесных пород существенно повысилась значимость *Pinus* (35–56%), *Betula sect. Albae* (17–33%), сохранилось большое количество *Alnus* (22%), появилась ***Larix*** (3%) за счет уменьшения значений *Picea sect. Eupicea* (11–22%), *Quercetum mixtum*+*Carpinus* (2% – *Tilia cordata*). Количество *Corylus avellana* сократилось до 3%. В составе травянистых растений выявлены *Cyperaceae*, споровые слагаются *Polypodiaceae*. Характерны грибы *Fungi*. Палинокомплекс 3 характеризует развитие сосново-березовых лесов с участием ольхи, ели в течение александрийского раннемежледникового (фаза **a-2-b**).

Палинокомплекс 4 соответствует 1 образцу из слоя гиттии на гл. 3,68–3,78 м. Содержание растительных микрофоссилий в препарате увеличилось до 1320 ед. В общем составе спектров пыльца древесных пород (95%) доминирует над пылью травянистых растений (2%) и споровыми (3%). Древесные породы слагаются преимущественно *Picea sect. Eupicea* (75%; в т. ч. ***Picea sect. Omorica***) на фоне уменьшения содержания *Pinus* (12%), *Betula sect. Albae* (1%), *Alnus* (6%), ***Larix*** (1%), увеличения значений *Quercetum mixtum*+*Carpinus* (3%, в т. ч. *Quercus robur* – 1%, *Tilia cordata* – 1%, *Carpinus betulus* – 1%), появления *Abies* (1%). Среди кустарниковых сократилась величина *Corylus avellana* (1%), появился *Cornus* (1%). Травянистые растения представлены *Poaceae*, *Polygonaceae*. Споровые слагаются *Polypodiaceae*, *Lycopodium clavatum*, *Sphagnum*. Па-

линокомплекс 4 характеризует развитие еловых лесов с примесью сосны в течение александрийского раннемежледникового (фаза **a-2-с**).

Палинокомплекс 5 соответствует 1 образцу из слоя гиттии на гл. 3,58–3,68 м. Содержание растительных микрофоссилий в препарате снизилось до 176 ед. В общем составе спектров ведущее место занимает пыльца древесных пород (98%) при небольшой роли споровых (2%) и отсутствия пыльцы травянистых растений. Среди древесных пород возросло значение *Pinus* (29%), *Betula sect. Albae* (21%), *Alnus* (25%), *Abies* (4%), *Quercetum mixtum*+*Carpinus* (5%, в т. ч. *Tilia cordata* – 4%, *Carpinus betulus* – 1%) за счет сокращения роли *Picea sect. Eupicea* (14%) при сохранении значимости *Larix* (1%). Среди кустарниковых повысилась величина *Corylus avellana* (5%). Из споровых выявлены *Polypodiaceae*. Палинокомплекс 5 характеризует развитие сосново-березовых лесов с ольхой и елью в начале климатического оптимума александрийского раннемежледникового (фаза **a-3-a**).

Палинокомплекс 6 соответствует 2 образцам из слоя гиттии на гл. 3,48–3,58 м. Содержание растительных микрофоссилий в препарате варьирует в пределах 22–220 ед. В общем составе спектров свою главную роль занимает пыльца древесных пород (95–97%) на фоне малых значений пыльцы травянистых растений (4%) споровых (1–3%). В составе древесных увеличилась роль *Quercetum mixtum*+*Carpinus* (22–33%, в т. ч. *Carpinus betulus* – 19–33%, *Ulmus laevis* – 1%, *Juglans* – 1%), *Alnus* (17–33%), *Picea sect. Eupicea* (4–19%), *Larix* (6%), наряду с сохранением роли *Abies* (4%), уменьшении содержания *Pinus* (12–18%), *Betula sect. Albae* (12–13%). Из кустарниковых абсолютный максимум образует *Corylus avellana* (11–25%). Травянистые растения слагаются единичными *Artemisia*, *Poaceae*. Среди споровых отмечены *Polypodiaceae*. Палинокомплекс 6 характеризует развитие широколиственных лесов с примесью ольхи и орешника, участием пихты, лиственницы, сосны и березы в первом климатическом оптимуме александрийского межледникового (фаза **a-3-b**).

Палинокомплекс 7 соответствует 1 образцу из слоя гиттии на гл. 3,30–3,38 м. Содержание растительных микрофоссилий в препарате повысилось до 1100 ед. В общем составе спектров ведущее место сохраняет пыльца древесных пород (96%) при небольшом содержании споровых (4%). Среди древесных пород абсолютный максимум принадлежит *Abies* (42%), повысилось значение *Picea sect. Eupicea* (25%, в т. ч. присутствует *Picea sect. Omorica*), *Pinus* (29%) на фоне снижения количества *Quercetum mixtum*+*Carpinus* (3%; *Tilia cordata* – 1%, *Juglans* – 1%, *Carpinus betulus* – 1%), *Alnus* (1%), *Betula sect. Albae* (1%). Кустарниковые представлены невысокими значениями *Corylus avellana* (1%). В группе споровых встречены *Polypodiaceae*, *Sphagnum*. Спорадичны находки водорослей *Botryococcus*. Палинокомплекс 7 характеризует развитие хвойных (пихтово-сосново-еловых) лесов в конце климатического оптимума александрийского межледникового (фаза **a-3-с**).

Палинокомплекс 8 соответствует 2 образцам из слоя гиттии на гл. 3,20–3,30 м. Содержание растительных микрофоссилий в препарате изменяется в пределах 44–1584 ед. В общем составе спектров сохраняется доминирующая роль пыльцы древесных пород (95–99%) на фоне невысоких значений пыльцы травянистых растений (5%) и споровых (1%). Древесные породы слагаются преимущественно *Pinus* (35–43%), *Picea sect. Eupicea* (32–34%, присутствует также *Picea sect. Omorica*), *Abies* (6–20%) при появлении *Larix* (1%), увеличения содержания *Betula sect. Albae* (1–3%), *Alnus* (4–9%), *Quercetum mixtum*+*Carpinus* (4–6%; *Quercus robur*, *Q. petraea* – 1–6%, *Tilia cordata* – 2%, *Carpinus betulus* – 1%). Среди кустарниковых отмечено некоторое повышение содержания *Corylus avellana* (2%). Травянистые растения слагаются *Artemisia*, *Poaceae*, споровые – *Polypodiaceae*. Палинокомплекс 8 характеризует развитие сосново-еловых лесов с пихтой и лиственницей в конце климатического оптимума александрийского межледникового (фаза **a-3-d**).

Палинокомплекс 9 соответствует 4 образцам из слоя гиттии на гл. 3,08–3,20 м, суглинка на гл. 2,88–3,08 м. Содержание растительных микрофоссилий в препарате повысилось до 44–7040 ед. (абсолютный максимум). В общем составе спектров несколько снизилось доминирующее значение пыльцы древесных пород (84–95%) и пыльцы трав (2–3%), наряду с увеличением количества споровых (5–14%). В группе древесных ведущее место занимает *Pinus* (67–76%) при увеличении роли *Betula sect. Albae* (5–14%) за счет уменьшения значений *Picea sect. Eupicea* (5–14%), *Abies* (2–10%), *Alnus* (1–5%), *Quercetum mixtum*+*Carpinus* (0,5–2%; ***Tilia platyphyllos*** – 1%, *Carpinus betulus* – 0,5–1%). Из кустарниковых выявлен *Cornus* (1%). Весьма разнообразной стала группа травянистых растений, представленных наземными *Artemisia*, *Chenopodiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Oxalidaceae*, а также водно-болотными *Cyperaceae*, *Ericaceae*. В составе споровых доминирует *Sphagnum* (64–70%) при участии *Polypodiaceae* (19–30%, в т. ч. *Dryopteris thelypteris*), *Lycopodiaceae* (3–5%; *Lycopodium clavatum*, *L. complanatum*, *L. selago*), *Pteridium* (5%), ***Selaginella selaginoides*** (3%). Единичны находки водорослей *Pediastrum boryanum*, *Botryococcus*, *Ovoidites*. Палинокомплекс 9 характеризует развитие сосновых лесов с пихтой, елью, березой, мезо- и термофильными породами в течение промежуточного похолодания александрийского межледникового (фаза **a-4-a**).

Палинокомплекс 10 отвечает 3 образцам из слоя супеси на гл. 2,58–2,88 м. Содержание растительных микрофоссилий в препарате уменьшилось до 88–264 ед. В общем составе спектров снизилось значение пыльцы древесных пород (78–85%) за счет повышения значений пыльцы трав (2–10%) и споровых (12–14%). Среди древесных преобладает *Pinus* (58–70%) при сохранении роли *Betula sect. Albae* (1–14%) за счет повышения значений *Picea sect. Eupicea* (16–18%), *Alnus* (4–6%), *Quercetum mixtum*+*Carpinus* (1–3%; *Quercus robur* – 1%, *Tilia cordata*, *Carpinus betulus* – 1–2%), снижении *Abies* (2–4%). Сохраняется разнообразие травянистых растений из наземных (*Artemisia* – до 69%), *Poaceae*, *Asteraceae* (до 15%), *Cichoriaceae* (до 7%) и водно-болотных (*Cyperaceae* – до 7%, *Phragmites*, *Pyrolaceae*) представителей. Среди споровых доминирует *Sphagnum* (57–100%) при участии *Polypodiaceae* (13–43%), *Lycopodiaceae* (12%; *L. selago*). Палинокомплекс 10 характеризует развитие сосновых лесов с пихтой, елью, березой, мезо- и термофильными породами в течение промежуточного похолодания александрийского межледникового (фаза **a-4-b**).

Палинокомплекс 11 соответствует 10 образцам из слоя супеси на гл. 1,61–2,58 м. Содержание растительных микрофоссилий в препарате снизилось до 178–2640 ед. В общем составе спектров отмечается последующее уменьшение роли пыльцы древесных пород (70–91%) и пыльцы травянистых растений (2–10%) на фоне увеличения и абсолютного максимума споровых (4–22%). Древесные породы представлены преимущественно *Pinus* (35–67%), наряду с увеличением количества *Betula sect. Albae* (8–42%; единичны ***Betula sect. Nanae***+***B. sect. Fruticosae*** в верхней части палинокомплекса), *Alnus* (1–13%; ***Alnaster*** в верхней части палинокомплекса), *Quercetum mixtum*+*Carpinus* (2–9%; *Quercus* – 1–3%, *Q. robur*, *Q. petraea*; *Tilia cordata* – 1–3%, *Ulmus laevis* – 0,5–2%; *Carpinus betulus* – 0,5–6%). Несколько понизилась величина *Picea sect. Eupicea* (2–24%; присутствует ***Picea sect. Omorica***), *Abies* (1–8%). Кустарниковые представлены *Corylus avellana* (1–2%). По-прежнему разнообразна группа травянистых растений из наземных (*Artemisia* – 9–58%, *Chenopodiaceae* – 7–10%, *Poaceae* – 8–21%, *Polygonaceae* – 8–18%, *Umbelliferae* – 7%, *Asteraceae* – 9–10%, *Caryophyllaceae* – 7–9%, *Ranunculaceae* – 10%, *Papaveraceae* – 7%) и водно-болотных (*Cyperaceae* – 8–20%, *Phragmites* – 18%, *Ericaceae* – 7–10%, ***Trapa natans***, *Typha latifolia* – 8%, ***Nymphaea candida*** – 10%) представителей. Из споровых согосподствуют *Sphagnum* (15–94%) и *Polypodiaceae* (6–85%) на фоне участия *Lycopodium selago* (5–11%), *Equisetum* (5–11%). Среди водорослей выявлены *Pediastrum boryanum*, *P. kawraiskyi*, *Botryococcus*,

Ovoidites. Палинокомплекс 11 характеризует развитие смешанных сосново-широколиственных лесов с пихтой, елью, березой, мезо- и термофильными породами в течение второго климатического оптимума александрийского межледникового (фаза **a-5**).

Палинокомплекс 12 соответствует 1 образцу из слоя суглинка на гл. 1,42–1,61 м. Содержание растительных микрофоссилий в препарате уменьшилось до 242 ед. В общем составе спектров характерно уменьшение количества пыльцы древесных пород (61%) и споровых (21%) за счет повышения содержания пыльцы травянистых растений (17%). В группе древесных возросло количество *Betula sect. Albae* (43%) на фоне снижения значений *Pinus* (38%), *Alnus* (4%), *Quercetum mixtum*+*Carpinus* (1% – *Carpinus betulus*), *Picea sect. Eupicea* (6%), *Abies* (1%). Из кустарниковых отмечена *Salix* (1%). Весьма невелика группа трав, включающая *Artemisia* (81%), *Chenopodiaceae* (8%), *Poaceae* (8%), *Ericaceae* (8%). В составе споровых господство принадлежит *Sphagnum* (96%) при участии *Polypodiaceae* (4%). Палинокомплекс 12 характеризует развитие растительности березово-сосновых лесов в течение позднемежледникового александрийского межледникового (фаза **a-6-a**).

Палинокомплекс 13 соответствует 1 образцу из слоя суглинка на гл. 1,24–1,42 м. Содержание растительных микрофоссилий в препарате снизилось до 22 ед. В общем составе спектров преобладает пыльца древесных пород (47%) на фоне высоких значений пыльцы травянистых растений (34%) и споровых (19%). Среди древесных характерен абсолютный максимум *Betula sect. Albae* (72%), наряду со снижением содержания *Pinus* (21%), *Alnus* (3%), некоторым уменьшением роли *Picea sect. Eupicea* (3%), увеличением *Abies* (3%). Среди травянистых растений доминирует *Artemisia* (81%) при участии *Chenopodiaceae* (10%), *Poaceae* (5%), *Cyperaceae* (5%). Из споровых абсолютное господство принадлежит *Sphagnum* (100%). Палинокомплекс 13 характеризует развитие разреженных березово-сосновых лесов, травянистых ассоциаций открытых местообитаний в позднемежледниковье александрийского межледникового (фаза **a-6-b'**).

Палинокомплекс 14 соответствует 1 образцу из слоя суглинка на гл. 1,06–1,24 м. Содержание растительных микрофоссилий в препарате повысилось до 980 ед. В общем составе спектров пыльца древесных пород (82%) преобладает над пыльцой травянистых растений (10%) и споровыми (8%). Из древесных велика роль *Betula sect. Albae* (53%; постоянны представители кустарниковых форм берез – *Betula sect. Nanae*+*B. sect. Fruticosae*), наряду с некоторым увеличением количества *Pinus* (32%), *Picea sect. Eupicea* (9%), некоторым уменьшением роли *Alnus* (3%), *Abies* (1,5%), появлением *Larix* (2%). Из кустарниковых присутствует *Salix* (1%). Среди трав много *Artemisia* (31%) при участии *Poaceae* (18%), *Polygonum persicaria* (6%), *Asteraceae* (12%), *Caryophyllaceae* (6%), *Oxalidaceae* (6%), *Cyperaceae* (6%), *Pyrolaceae* (6%), *Menyanthes trifoliata* (6%). Водоросли слагаются *Pediastrum boryanum*, *P. kawraiskyi*, *Pediastrum* sp. Палинокомплекс 14 характеризует развитие разреженных березово-сосновых лесов с лиственницей, травянистых ассоциаций открытых местообитаний в александрийское позднемежледниковье (фаза **a-6-b''**).

Палинокомплекс 15 соответствует 1 образцу из слоя гиттии на гл. 0,83–1,06 м. Содержание растительных микрофоссилий в препарате снизилось до 770 ед. В общем составе спектров преобладает пыльца древесных пород (76%) при высоком значении пыльцы травянистых растений (21%) и небольшой роли споровых (3%). Древесные породы слагаются преимущественно *Betula sect. Albae* (65%) при участии *Pinus* (32%) и *Picea sect. Eupicea* (3%). Из травянистых растений характерны *Artemisia* (48%), *Poaceae* (24%), *Chenopodiaceae* (6%), *Polygonaceae* (6%), *Umbelliferae* (3%), *Typha latifolia* (3%). Споровые представлены единичными *Sphagnum*, *Polypodiaceae*. Палинокомплекс 15 характеризует развитие разреженных березовых лесов с примесью сосны, травянистых

ассоциаций открытых местообитаний в конце александрийского межледниковья (фаза **a-6-с** – позднемежледниковье).

Палинокомплекс 16 соответствует 1 образцу из слоя суглинка на гл. 0,50–0,83 м. Содержание растительных микрофоссилий в препарате уменьшилось до 528 ед. В общем составе спектров сохраняет свое господство пыльца древесных пород (79%), наряду с некоторым снижением значений пыльцы травянистых растений (19%) и споровых (2%). В составе древесных абсолютного максимума достигает *Pinus* (85%) на фоне невысоких значений *Betula sect. Albae* (12%), *Picea sect. Eupicea* (2%). В группе травянистых растений единичны *Artemisia*, *Poaceae*, *Chenopodiaceae*, а среди споровых – *Sphagnum*. Палинокомплекс 16 характеризует развитие сосновых лесов с небольшим участием березы, ели, развитым травяным ярусом на открытых участках в конце александрийского межледниковья (фаза **a-7**).

Палинокомплекс 17 соответствует 1 образцу из слоя песка на гл. 0,35–0,5 м. Содержание растительных микрофоссилий в препарате уменьшилось до 23 ед. В общем составе спектров сохраняет свое господство пыльца древесных пород (74%), наряду с некоторым снижением значений пыльцы травянистых растений (17%) и небольшим повышением количества споровых (9%). Из древесных несколько уменьшилось значение *Pinus* (62%) при повышении содержания *Betula sect. Albae* (19%), *Picea sect. Eupicea* (12%), *Quercus robur* (6%). Кустарниковые слагаются *Salix* (6%). В группе травянистых растений единичны *Artemisia*, *Chenopodiaceae*, а среди споровых – *Sphagnum*. Палинокомплекс 16 характеризует развитие сосновых с елью лесов с примесью березы, дуба, развитым травяным ярусом на открытых участках на протяжении потепления в конце александрийского межледниковья (фаза **a-8**).

Палинокомплекс 18 соответствует 2 образцам из слоя песка на гл. 0,15–0,35 м. Содержание растительных микрофоссилий в препарате снизилось до 75–242 ед. В общем составе спектров ведущее место принадлежит пыльце древесных пород (73–76%), несколько увеличилось содержание пыльцы травянистых растений (17–21%) за счет снижения значений споровых (5–6%). Среди древесных пород по-прежнему преобладает *Pinus* (55–57%), повысилось количество *Picea sect. Eupicea* (13–20%), появились *Abies* (4–5%), *Sequoia* (1%), *Larix* (2%), *Alnus* (3–7%) за счет снижения содержания *Betula sect. Albae* (11–17%), *Q.m.*+*Carpinus* (4% – *Carpinus betulus*). Кустарниковые представлены по-прежнему *Salix* (2%). Среди травянистых растений доминирует *Artemisia* (62–63%) при участии *Poaceae* (12%), *Polygonaceae* (5–12%), *Chenopodiaceae* (6–10%), *Asteraceae* (5–6%), *Caryophyllaceae* (5%), *Cichoriaceae* (5%), *Ericaceae* (5%). Из споровых единичны *Sphagnum*, *Polypodiaceae*. Редки находки водоросли *Botryococcus*. В качестве переотложенных выявлены древние споры. Палинокомплекс 17 характеризует развитие сосновых лесов с елью, березой, хорошо развитыми травянистыми ассоциациями открытых местообитаний в конце александрийского межледниковья (фаза **a-9**).

Палинокомплекс 19 соответствует 1 образцу из слоя песка на гл. 0,0–0,15 м. Содержание растительных микрофоссилий в препарате не превышает 330 ед. В общем составе спектров существенно повысилось количество пыльцы травянистых растений (37%) и споровых (5%), наряду со снижением значений пыльцы древесных пород (55%). Древесные представлены главным образом *Pinus* (57%), в меньшей мере *Picea sect. Eupicea* (20%), *Betula sect. Albae* (15%), *Abies* (3%), *Alnus* (3%), *Quercetum mixtum* (1,5% – *Juglans*). Из кустарниковых характерна *Salix* (1,5%). В группе травянистых растений господствующее положение занимает *Artemisia* (80%) на фоне участия *Chenopodiaceae* (12%), *Asteraceae* (2%), *Caryophyllaceae* (2%), *Papaveraceae* (2%), *Cyperaceae* (2%). Споровые слагаются преимущественно *Polypodiaceae* (81%), в меньшей мере *Sphagnum* (9%), *Selaginella selaginoides* (9%). Здесь же отмечено присутствие древних микрофоссилий. Палинокомплекс 18 характеризует развитие разреженных сосновых

лесов с елью, березой, хорошо развитыми травянистыми ассоциациями открытых местообитаний в начале новой днепровской* (яхнинской) ледниковой эпохи (фаза $dp^*-s=yah-s$ – яхнинское раннеледниковье).

Таким образом, приведенный палинологический материал из расч. 24 разреза Колодежный Ров свидетельствует о том, что по характеру сукцессии ($Pinus+Alnus+Q.m.$) $\rightarrow$ ($Picea+Alnus$) $\rightarrow$ ($Pinus+Betula+Alnus$) $\rightarrow$ $Picea$ $\rightarrow$ ($Alnus+Corylus+Pinus$) $\rightarrow$ ($Carpinus+Alnus+Corylus$) $\rightarrow$ ($Abies+Picea+Q.m.$) $\rightarrow$ $Picea$ $\rightarrow$ $Pinus$ $\rightarrow$ ($Pinus+Q.m.+Alnus$) $\rightarrow$ ($Pinus+Betula$) $\rightarrow$ ($Betula+Larix+NAP$) $\rightarrow$ ($Betula+NAP$) $\rightarrow$ ($Pinus+Quercus$) $\rightarrow$ ($Picea+Pinus+Abies$) $\rightarrow$ ($Picea+Pinus+Abies+NAP$), богатому составу экзотических теплолюбивых элементов флоры (*Tilia tomentosa*, *T. platyphyllos*, *Quercus pubescens*, *Ulmus campestris*, *Zelkova*, *Ostrya*, *Juglans*, *Osmunda cinnamomea*), а также хвойных пород (*Picea sect. Omorica*, *Sequoia*) и редковстречаемых растений (*Trapa natans*, *Nymphaea candida*) древне-озерные отложения формировались на протяжении александрийского (гольштейнского, лихвинского) межледниковья, отвечающего 11 ярусу изотопно-кислородной шкалы Северного полушария. Возрастной интервал последнего составляет около 340-380 тыс. лет назад. Для интервалов накопления осадков в умеренно-холодных климатических условиях характерны такие аркто-бореальные растения, как *Alnaster*, *Selaginella selaginoides*, *Betula sect. Nanae*, *B. sect. Fruticosae*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Еловичева, Я.К. Решение актуальных вопросов стратиграфии и геохронологии гляциоплейстоцена Беларуси / Я.К. Еловичева // Фундаментальные проблемы квартера, итоги изучения и основные направления дальнейших исследований : материалы VIII Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода, Ростов-на-Дону, июнь 2013 г. / ЮНЦ РАН. – Ростов-на-Дону, 2013. – С. 184–186.
2. Еловичева, Я.К. Стратиграфия осадочных бассейнов Беларуси / Я.К. Еловичева // Стратиграфия осадочных образований верхнего протерозоя и фанерозоя: материалы международной научной конференции, Киев, 23–25 сентября 2013 г. / ИГН НАНУ. – Киев, 2013. – С. 61–62.
3. Rydzewski, B. Studia nad dylwium doliny Niemna (Les etudes le quaternaire de la vallee du Niemen) / B. Rydzewski // Soc. d. Sc. et d. L. de vilno. – 1927. – Т. III.
4. Jaron, B. Analiza pylkowa interglacjalu z Zydowszczyzny koło Grodna / B. Jaron // Rocznik Pol. Tow. Geol. Krakow. – 1933. – Т. 9. – С. 147–183.
5. Кац, Н.Я. Новые данные о межледниковых отложениях у Жидовщизны под Гродно / Н.Я. Кац, С.В. Кац // Доклады АН БССР. – 1959. – Т. 3, № 2. – С. 56–59.
6. Кац, Н.Я. Ископаемая флора и растительность миндель-рисских межледниковых отложений у д. Жидовщизны под Гродно / Н.Я. Кац, С.В. Кац // Бюлл. Комиссии по изучению четвертичного периода. – 1960. – № 25. – С. 35–49.
7. Цапенко, М.М. Антропогеновые отложения Белоруссии / М.М. Цапенко, Н.А. Махнач. – Минск, 1959. – 223 с.
8. Махнач, Н.А. Об ископаемой флоре и растительности Колодежного Рва / Н.А. Махнач, Т.В. Якубовская // Стратиграфия и палеогеография антропогена. – Минск : Наука и техника, 1975. – С. 21–48.

9. Кригер, Н.И. О геологической природе межледниковых отложений у сел. Жидовщи́зна (БССР) / Н.И. Кригер, Л.В. Курьерова, В.А. Трошенков // Изв. АН СССР, Сер. геолог. – 1971. – № 6. – С. 116–121.
10. Ананова, Е.Н. Ещё раз о флоре межледниковых слоёв д. Принёманской (бывшей Жидовщи́зны) Гродненской области / Е.Н. Ананова, В.Ф. Тарасевич // Стратиграфия и палеогеография антропогена. – Минск : Наука и техника, 1975. – С. 49–61.
11. Szafer, W. Über den Charakter der Flora und des Klimat der letzten Interglazialzeit bei Grodno in Polen / W. Szafer // Bull. de l'Acad. Polon. des Lettres, Classe Sc. Math.-Nat. Cracovie. – 1925. – Ser. B, No 3–4. – S. 277–314.
12. Szafer, W. Zarys stratygrafii polskiego dyluwjuma na podstawie florystycznej / W. Szafer // Roczn. Pol. Tow. Geol. Krakow. – 1928. – T. 5.
13. Дорофеев, П.И. О раннечетвертичной флоре д. Жидовщи́зна на Немане / П.И. Дорофеев // Доклады АН СССР. – 1959. – Т. 124, № 2. – С. 421–423.
14. Величкевич, Ф.Ю. О раннеплейстоценовой приледниковой флоре д. Принеманская (бывшая Жидовщи́зна) у г. Гродно / Ф.Ю. Величкевич, Т.В. Якубовская // Доклады АН БССР. – 1972. – Т. 16, № 5. – С. 456–459.
15. Якубовская, Т.В. Новые исследования межледниковых отложений у д. Принеманская (б. Жидовщи́зна) близ Гродно / Т.В. Якубовская // Материалы по палеогеографии и геохимии антропогена Белоруссии. – Минск, 1973. – С. 21–4.
16. Якубовская, Т.В. Палеогеография лихвинского межледниковья Гродненского Понеманья / Т.В. Якубовская. – Минск : Наука и техника, 1976. – 300 с.
17. Хронология и палеоклиматология средне- и верхнеплейстоценовых отложений между Западной Европой и Сибирью на основе методов абсолютного датирования и палеонтологического анализа: отчет о НИР по Международному проекту Интас 01-0675 (2002–2006 гг.) / БГУ ; рук. Я.К. Еловичева. – Минск, 2006. – 70 с. – № 01-0675 (палинологическая часть).

Ya.K. Yelovicheva New in the Analysis of the Old-Limnetic Interglacial Sediments in the Kolodeznyi Rov Section on Belarus (Part I)

In the work the new materials of the palynological researches on the interpretation of the age of old-limnetic interglacial sediments in the geological Kolodeznyi Rov section (near vil. Prinemanskaya, former Zidovtchizna). He saves the status as a stratotypical section of the bigger part mean of the Glaciopleistocene – from 12-th isotopic stage (Berezina glaciation), during of 11-th i. s. (Alexandria interglaciation), 10-th i. s. (Yachny glaciation) on 9-th i. s. (Smolensk interglaciation), encompassing a temporary interval from 240 up to 400 thousand years.

Рукапіс паступіў у рэдакцыю 17.01.2014