

УДК 551.79:561 (476)

Я.К. ЕЛОВИЧЕВА, Л. ЛИНДНЕР, А.Ф. САНЬКО, Б. МАРЦИНЯК

НОВОЕ В ИЗУЧЕНИИ ОЗЕРНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ МУРАВИНСКОГО (ЗЕМСКОГО) МЕЖЛЕДНИКОВЬЯ В РУМЛОВКЕ

The outcomes of the complex researches of the old-limnetic deposits (limnetic cretaceous and loamy sand, bridged over by sands and sands with gravel) highest (VI) of the Neman terrace in the Rumlovka-2 section near Grodno are submitted. By palynological the interval from the second half of the climatic optimum (from the *Carpinus* phase) of the Murava interglaciation and till an initial interval (*Betula+Pinus* +NAP phase) of the last Poozerje glaciation is described. The diatomite researches have allowed to secure the five stages of the development of the old lake from the steep oligotrophic through oligo-mezotrophic with the often mutable of the water line up to eutrophic, obviously petering. The oddments of the molluscums, dens and bones of the mammals indicate on the mutual alternation of the warm and cold views of the Murava (Eem) Late interglaciation and Poozerje (Visla) Early glaciation on the terrain of the Middle Europe.

В данной работе представлены результаты комплексного изучения озерных отложений муравинского (земского) межледниковья в разрезе Рум-

ловка, расположенном около Гродно (рис. 1). Разрез открыт Л.Савицким при геолого-геоморфологических исследованиях в 1937 и 1939 гг. [1], палеоботанические изыскания проведены Б. Яронем. Отложения Б. Галицким признаны разновозрастными наряду с описанным ранее В. Шафером [2] и Я. Дьяковской [3] отложениями в разрезе Понемунь. А. Сродонь [4] утверждал, что в свете выполненного им пыльцевого анализа и изучения палеокарпологических остатков из «одного куска мергеля из Румловки эти отложения относятся к последнему межледниковью». В более позднее время эти отложения являлись предметом тщательных палинологических [5, 6], палеокарпологических [7] и малакологических [8, 9] исследований белорусских ученых, а также оценки геологической и геоморфологической ситуации их залегания в долине р. Неман [10, 11]. В последнее время некоторые результаты комплексного изучения авторами данной статьи межледниковых отложений из Румловки были продемонстрированы на Международном симпозиуме по четвертичной геологии и геодинамике в Беларуси [12], а также стали объектом диатомовых исследований [13].

Геологическая ситуация. Отложения муравинского (земского) межледниковья в Румловке представлены озерным мергелем мощностью 7÷8 м, сохранившимся на левом берегу долины р. Неман на абсолютных отметках 106÷115 м выше уровня моря, т. е. около 14÷21 м над межленным урезом реки. Мергель залегает на песках и гравии, а также на морене днепровского оледенения (Одры) и перекрыт тонкой прослойкой супеси и вышележащими песками с гравием, а также линзой пылеватой супеси общей мощностью 7,5 м (см. рис. 1), накопившихся во время поозерского оледенения (Висла) как отложения самой верхней (VI) террасы р. Неман. В верхней части толщи мергеля и в перекрывающих их террасовых отложениях сохранились многочисленные раковины моллюсков и кости млекопитающих. Термолюминесцентные датировки - 94±10000 и 96±12000 лет назад [12] - нижней части террасовых отложений свидетельствуют об их аккумуляции в начале поозерского (Висла) оледенения, в то время как сохранившиеся в их верхней части ледниковые клинья, или псевдоморфозы, по повторно-жильным льдам могут свидетельствовать о завершении аккумуляции в перигляциальных условиях максимума последнего оледенения.

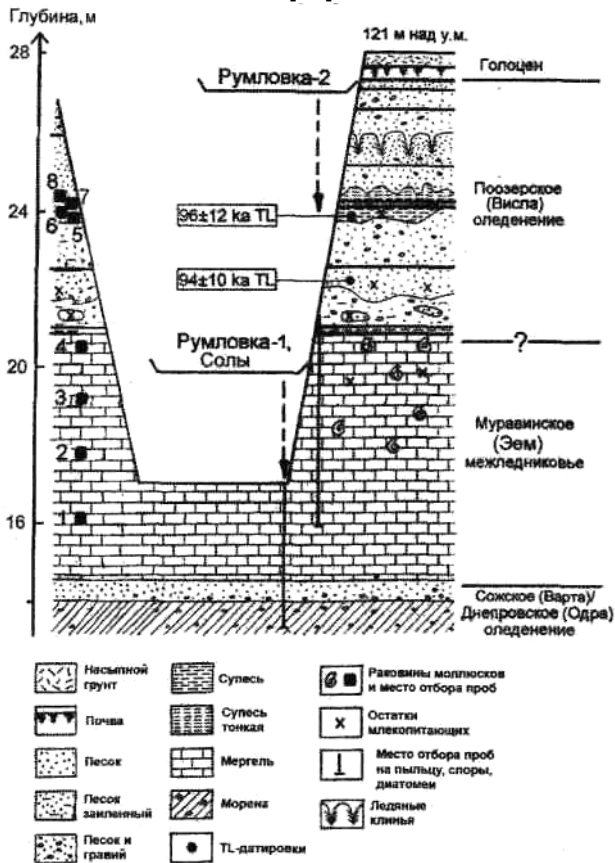


Рис. 1. Схематический профиль разреза Румловка

Первичное исследование мергеля в разрезе Румловка было проведено авторами в 2000 г. [14] в глубокой придорожной выемке, тянущейся с запада на восток на несколько сотен метров. Здесь вскрыты отложения VI террасы р. Неман и нижележащий мергель, образующий дно выемки, ниже по склону переходящей на поверхность I надпойменной террасы реки. Место более позднего [12] детального опробования этого мергеля для палинологического и диатомового анализа показано как разрез Румловка-2 (см. рис. 1).

Палинологический анализ. В разрезе Румловка-2 палинологическому анализу Я.К. Еловичевой были подвергнуты 92 пробы из озерного мела (извести), перекрытого супесью на гл. 5,7+10,4 м [6, 12]. Выявлено 9 палинокомплексов (ПК), из которых самый верхний (ПК-9) - в отложениях поозерского оледенения, остальные 8 характеризуют последовательные фазы развития растительности позднего интервала муравинского межледниковья (рис. 2) на Беларуси [6, 12, 15].

Фаза *Carpinus* - mr-6-a (ПК-1) объединяет отложения мергеля на глубине 9,28÷10,4 м. Величина AP (пыльца недревесных пород) составляет 96÷100 %, NAP (пыльца недревесных пород) - 0,5÷2 %, споровых - 0,5÷4 %. Преобладают широколиственные породы - 63÷88 %, в том числе *Carpinus* (49÷84 %), *Quercus* (0,5÷3 %), *Tilia* (1÷4 %), *Ulmus* (0,5÷4 %), *Acer* (0,5÷1 %), *Fraxinus* (0,5÷2%), меньше *Picea sect. Eupicea* (1÷31%), *Pinus* (1÷13%), *Betula sect. Albae* (0,5÷5 %), *Alnus* (0,5÷15 %), *Abies* (0,5÷1 %), *Larix* (0,5 %), *Corylus* (1÷20%), разнообразны наземные и водно-болотные растения (*Osmunda cinnamomea*), зеленые водоросли (*Pediastrum* spp.). Все это соответствует развитию широколиственных (грабовых) лесов с участием ели, ольхи, орешника в климатическом оптимуме муравинского межледниковья [12].

Фаза *Carpinus*+*Picea* - mr-6-b (ПК-2) объединяет отложения на глубине 8,52÷9,22 м. Величина AP достигает 90÷100 %, NAP - 0,5÷3 %, споровых - 0,5÷2,5 %. Доминируют широколиственные породы - 33÷80 %, среди которых *Carpinus* (31÷77 %), *Quercus* (0,5÷3 %), *Tilia* (0,5÷6 %), *Ulmus* (0,5÷2 %), *Acer* (1 %). Велико содержание *Picea sect. Eupicea* (6÷42 %), *Pinus* (3÷22 %), меньше *Betula sect. Albae* (0,5÷5 %) и *Abies* (0,5÷1 %) при снижении роли *Alnus* (2÷11 %) и *Corylus* (1÷3 %). Изменился состав наземных и сократилось разнообразие водно-болотных растений (отмечена *Osmunda cinnamomea*), спорадичны зеленые водоросли *Pediastrum* spp. [12]. Распространение получили широколиственно-хвойные (грабово-еловые) леса с участием сосны, ольхи в климатическом оптимуме муравинского межледниковья [12].

Фаза *Picea*+*Carpinus* - mr-7 (ПК-3) выделена из отложений на глубине 8,29÷8,52 м. Значение AP достигает 95÷96%, NAP - 1÷2%, споровых - 3÷4 %, существенно возросла величина *Picea sect. Eupicea* - 42÷61 % на фоне снижения широколиственных пород - 21÷42 %, в том числе *Carpinus* (19÷41%), *Quercus* (1÷2%), *Tilia* (0,5÷3%), *Ulmus* (1%), *Acer* (0,5%). Уменьшилось участие *Pinus* (10÷13 %), *Betula sect. Albae* (0,5÷2 %) и *Alnus* (1÷4 %), а также *Corylus* (0,5÷2 %), сохранилась роль *Abies* (1 %). Выявлены единичные травы, зеленые водоросли. В конце климатического оптимума муравинского межледниковья развитие имели хвойно-широколиственные (елово-грабовые) леса с участием сосны.

Фаза *Picea* - mr-8-b' (ПК-4) характеризует отложения на глубине 7,89÷8,25 м. Величина AP составляет 92÷99 %, NAP - 0,5÷4 %, споровых - 0,5÷4 %, достигает максимума *Picea sect. Eupicea* (63÷82 %), нарастает количество *Abies* (0,5÷2 %) и *Pinus* (11÷25 %) при небольшом участии *Betula sect. Albae* (0,5÷2 %) и *Alnus* (0,5÷4 %). Величина широколиственных пород не более 2÷8 %, в том числе *Carpinus* (2÷7 %), *Quercus* (0,5÷1 %), *Tilia* (0,5÷1 %), *Acer* (0,5 %), очень мало *Corylus* (1 %). Указанные данные свидетельствуют о распространении еловых лесов с участием сосны в конце муравинского межледниковья.

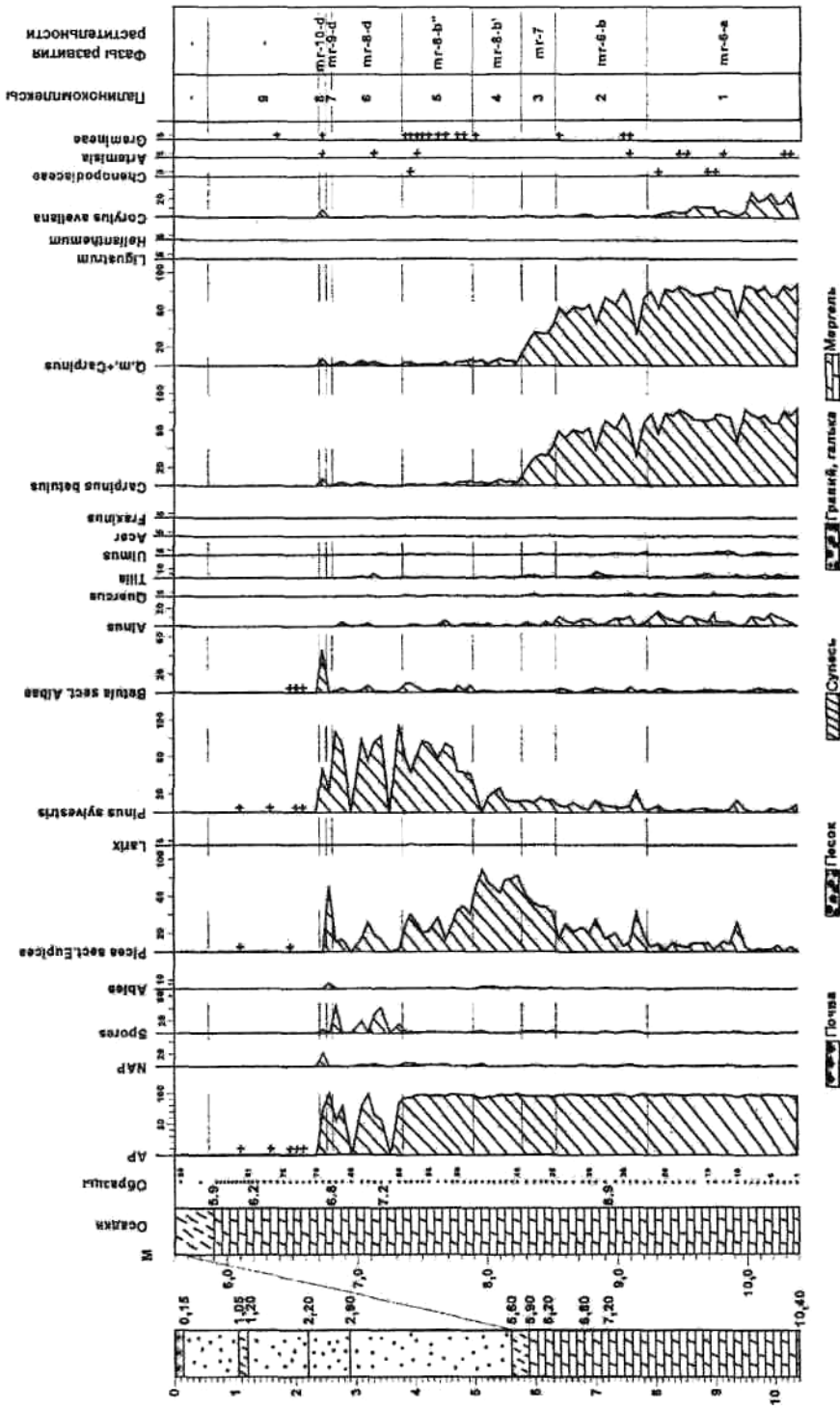


Рис. 2. Палинологическая диаграмма древнеозерных отложений разреза Румловка-2 (анализ Я.К. Еловичевой)

Фаза Pinus+Picea - mr-8-b'' (ПК-5) характеризует отложения на глубине 7,34÷7,89 м, в которых участие AP составляет 93÷99 %, NAP - 0,5÷5 %, споровых - 0,5÷2 %. Доминирует *Pinus* - 41÷76 % на фоне меньшего содержания *Picea sect. Eupicea* (13÷41 %), *Abies* (0,5%) и *Larix* (1 %). Снизилась роль широколиственных пород (0,5÷7 %), среди которых *Carpinus* 0,5÷6 %, *Quercus* (0,5÷1 %), *Tilia* (0,5÷1 %), *Acer* (0,5 %), величина *Corylus* не превышает 0,5÷1 % на фоне некоторого повышения количества *Betula sect. Albae* (0,5÷10%) и *Alnus* (0,5÷7%). Развитие получили сосново-еловые леса с участием березы и ольхи в конце муравинского межледниковья.

Фаза Pinus+Picea+Spores - mr-8-d (ПК-6) объединяет отложения на глубине 6,8÷7,34 м, в которых величина AP достигает 95÷98 %, NAP - 0,5÷4 %, споровых - 0,5÷43 %. Преобладает *Pinus* (56÷94 %) наряду с участием *Picea sect. Eupicea* 3÷31 % и *Abies* - 0,5÷1 %. Величина широколиственных 1÷5 %, в том числе *Carpinus* (1÷5 %), *Quercus* (0,5 %), *Tilia* (1÷3 %), *Ulmus* (0,5 %); мало *Betula sect. Albae* (1÷7 %) и *Alnus* (1÷6 %). Содержание *Corylus* не более 0,5÷2 %. Немногочисленны травянистые растения, массово встречаются *Polypodiaceae* (86÷100 %). Распространение получили сосновые леса с богатым травяным покровом из папоротников и участием ели в конце муравинского межледниковья.

Фаза Picea+Abies - mr-9-d (ПК-7) характеризует отложения на глубине 6,75÷6,8 м, в которых величина AP достигает 100%, преобладает *Picea sect. Eupicea* - 71 % при участии *Pinus* - 24 %, *Abies* (по 5 %). В конце муравинского межледниковья распространение имели еловые формации с пихтой и сосной.

Фаза Betula+Pinus+NAP - mr-10 (ПК-8) выделена из отложений на глубине 6,7÷6,75 м. Величина AP достигает 74 %, NAP - 21 %, споровых - 5 %, соспогосподствуют *Pinus* и *Betula sect. Albae* (по 46 %), невысоки значения *Carpinus* и *Corylus* (по 8 %), которые, вероятно, переотложены. В конце муравинского межледниковья распространение получили разреженные сосново-березовые и березово-сосновые леса, травянистые ассоциации открытых местообитаний.

ПК-9 выделен из мергеля на глубине 5,9÷6,7 м. Растительные микрофоссилии представлены единичными древесными породами (*Picea*, *Pinus*, *Betula sect. Albae*) и травянистыми растениями (*Gramineae*), спорами *Polypodiaceae*. Это финальные фазы муравинского межледниковья при влиянии поозерского оледенения.

В слое супеси на глубине 5,6÷5,9 м растительные микрофоссилии не обнаружены.

Палеокарпологический анализ. Растительные макроостатки выявлены в Румловке в верхней части озерных отложений (2,5 м мощности), характеризующих позднейшие фазы развития растительности (*Picea+Abies* - mr-9-d, *Betula+Pinus+NAP* - mr-10) муравинского межледниковья, а также в ПК-9, соответствующем началу поозерского оледенения [12]. По данным Ф.Ю. Величкевича, они представлены 48 видами деревьев, кустарников и травянистых растений. В группе древесных остатков выявлены *Pinus*, *Picea*, *Betula alba*, *Carpinus betulus* и *Alnus* sp.; а в самом верхнем слое этих отложений доминируют остатки травянистых растений (*Potamogeton rutilus*, *P. praetongus*, *P. alpinus*, *P. filiformis*, *SeJaginella selaginoides*, *Myriophyllum spicatum*, *Hippuris vulgaris*), свидетельствовавших о начале похолодания, связанного с последним (поозерским, Висла) оледенением.

Диатомовый анализ. Наряду с палинологическими исследованиями разреза Румловка-2 [12] было отобрано 37 проб для диатомового анализа с глубины 7,15÷10,50 м. Б. Марциняк установлено 157 таксонов, среди которых наиболее массовым является род *Cyclotella*, значительно меньше участие родов *Synedra*, *Asterionella*, *Stephanodiscus*, *Fragilaria* и *Aulacoseira* (рис. 3). На основе изменений видового состава и фреквенции (процентного

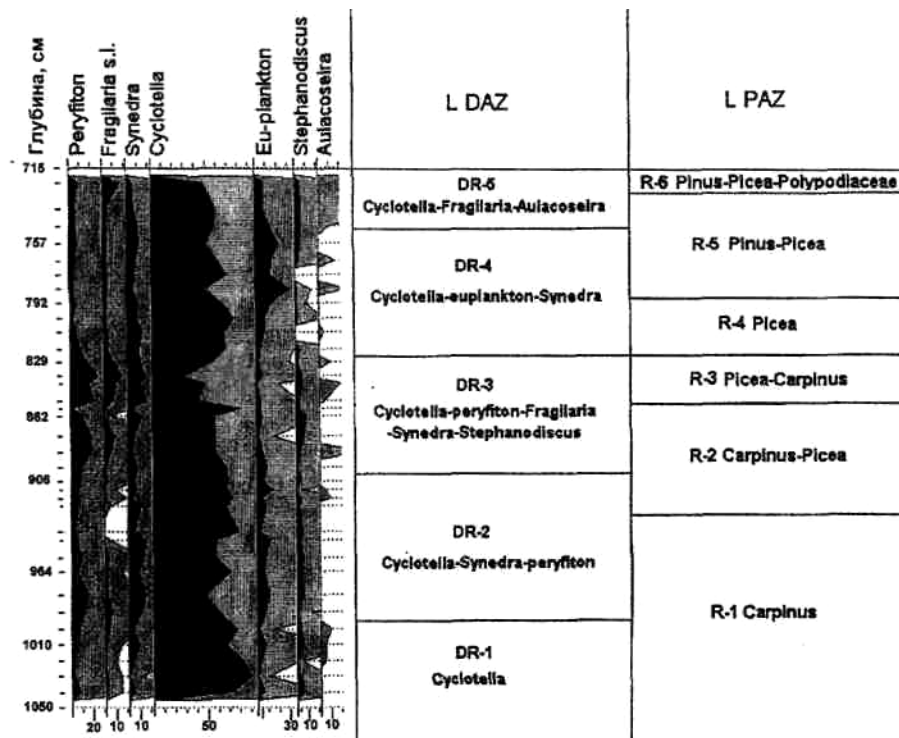


Рис. 3. Диатомовая диаграмма озерных отложений (анализ Б. Марциняк) и корреляция этапов развития палеоводоема Румловка-2 с фазами наземной растительности

участия) диатомей в рассматриваемой расчистке выделено пять локальных диатомовых зон (Local Diatom Assemblage Zones: L DAZ DR-1 до DR-5), представляющих пять этапов ассоциаций диатомей, которые характеризуют пять стадий развития ископаемого озера Румловка и соответствуют растительным ассоциациям времени земского (муравинского) межледниковья [12].

На **первом этапе** диатомовой сукцессии (локальная зона L DAZ DR-1 *Cyclotella*) отмечено максимальное (до 90 %) участие планктонных диатомей *Cyclotella* spp. (в основном *C. operculata* (Agardh) Kiitzing или *C. cyclopuncta* Hakansson et Carter). *Cyclotella operculata* - пресноводный вид, встречающийся не часто на литорали и пелагиали водоемов со стоячей водой. Также часты створки *C. operculata* var. *unipunctata* Hustedt и *C. operculata* var. *mesoleia* Grunow. Доминирование *Cyclotella* указывает на олиготрофный характер довольно глубокого озера со слабо минерализованной водой в период развития грабовых лесов (фаза **Carpinus - mr-6-a** - ПК-1) во второй половине климатического оптимума муравинского межледниковья.

Второй этап (зона L DAZ DR-2 *Cyclotella-Synedra*-перифитон) характеризуется небольшим снижением фреквенции *Cyclotella* spp. и слабым возрастанием количества *Synedra* spp. (*S. acus* Kiitzing et *S. acus* var. *angustissima* Grunow). *Synedra acus* является пресноводным широко распространенным видом, особенно в литорали стоячих низинных водоемов, ее разновидности часто встречаются в планктоне озер. Среди планктонных диатомей незначительно увеличивается также участие *Stephanodiscus minutulus* (Kiitzing) Cleve et Moller, *Fragilaria crotonensis* Kitton и *Asterionella formosa* Hassal, которые обычно встречаются массово в эвтрофных озерах. В группе диатомей перифитона обнаружены только очень редко единично встречающиеся виды эпифитов и дна. Эти небольшие количественные изменения касаются главным образом планктонных диатомей, которые указывают на слабо выраженную эвтрофикацию еще довольно глубокого озера и на его переход от

олиготрофного к олиго-мезотрофному типу. Данный этап сукцессии диатомей соответствует верхней части первой фазы **Carpinus - mr-6-a** (ПК-1) и нижней части второй фазы **Carpinus-Picea - mr-6-b** (ПК-2) в период развития грабово-еловых лесов с участием сосны и ольхи в самом конце климатического оптимума муравинского межледниковья.

На **третьем этапе** (L DAZ DR-3 *Cyclotella-peryfiton-Fragilaria-Synedra-Stephanodiscus*) ясно обозначилось возрастание участия перифитона вместе с несколькими видами *Fragilaria* s. l., а также снижение участия самых многочисленных в предыдущих зонах видов *Cyclotella*. Исключение образует здесь *C. compta* (Ehrenberg) Kiitzing, количество которой слабо возрастает. Практически на том же уровне, как и на предыдущем этапе, удерживается фреквенция *Synedra* spp. и слабо изменяется количество других видов эвпланктона (*Asterionella formosa* Hassal и *Fragilaria crotonensis* Kitton), очень незначительно возрастает количество *Stephanodiscus* spp. Указанные количественные изменения в ассоциации диатомей перифитона, литорали и планктона свидетельствуют о колебаниях уровня воды, которые отражают двукратное, достаточно существенное снижение уровня воды на начальной и на заключительной фазе этого этапа.

Третий этап сукцессии диатомей в палеоводоеме соответствует последней части фазы **Carpinus-Picea - mr-6-b** (ПК-2), характеризовавшейся развитием грабово-еловых лесов, а также фазе **Picea-Carpinus - mr-7** (ПК-3) в период произрастания елово-грабовых лесов с участием сосны в конечную фазу климатического оптимума муравинского межледниковья.

В начале **четвертого этапа** (L DAZ DR-4 *Cyclotella-ewplankton-Synedra*) значительно увеличивается роль рода *Cyclotella* и уменьшается количество перифитона и *Synedra* spp., затем начинается рост участия эвпланктоновых диатомей, типичных для эвтрофных озер (*Fragilaria crotonensis* Kitton и *Asterionella formosa* Hassal), которые на предыдущем этапе имели гораздо меньшую фреквенцию. Значительное преобладание рода *Cyclotella* в начальной фазе данного этапа, по всей видимости, является следствием поднятия уровня воды и реолиготрофизации озера (J^g-трофичным обеднением). Увеличение участия эвпланктона, появление *Tabellaria* spp. во второй, более молодой фазе этого этапа связано с ростом трофности озера, его мезотрофичным характером и лишь незначительными колебаниями уровня воды. Начальной, более ранней фазе четвертого этапа сукцессии диатомей соответствует максимум распространения еловых лесов с участием сосны **Picea - mr-8-b** (ПК-4), а на более поздней фазе доминировали сосновые и еловые леса с участием ольхи и березы на заключительном отрезке межледниковья - фазе **Pinus-Picea - mr-8-b** (ПК-5).

Для **пятого, последнего этапа** сукцессии диатомей в Румловке-2, соответствующего пятому локальному уровню диатомей (L DAZ DR-5 *Cyclotella-Fragilaria-Aulacoseira*), характерно слабо возрастающее участие *Aulacoseira* spp. (в основном *A. ambigua* (Grunow) Simonsen и *A. granulate* (Ehrenberg) Simonsen - видов, обычно часто встречающихся в летнем фитопланктоне эвтрофных озер) и *Fragilaria* s. l. Значительное участие *Cyclotella* spp. (в частности, *C. compta*) и сезонная дифференциация видового состава планктонных диатомей характеризуют дальнейшую степень эвтрофизации озера и его исчезновение в конце фазы **Pinus-Picea - mr-8-b-2** (ПК-5). В этот период еще преобладали сосновые и еловые леса, затем стали развиваться сосновые леса с уменьшающейся долей ели в фазе **Pinus-Picea-sporus - mr-8-d** (ПК-6) - заключительной части муравинского межледниковья [12].

Малакофаунистический анализ. Раковины моллюсков были найдены преимущественно в верхней части мергеля, а также вышелегающих карбонатных супесях и песках - примерно 24 м над урезом воды в р. Неман или около 3 м выше кровли озерного мела (см. рис. 1). Ранние сведения о

малакофауне Румловки [12] дополнены новыми, список таксонов увеличился, выявлены характерные виды межледниковой и ледниковой обстановок. Меньшее содержание раковин моллюсков в межледниковых отложениях по сравнению с ледниковыми обусловлено тафономическими условиями, главным образом неблагоприятной геохимической средой. Тем не менее в межледниковых мергелях найдены раковины характерных теплолюбивых и тепловодных видов. Межледниковый комплекс образует ассоциация с участием *Clausiliidae* gen., *Bithynia tentaculata* (Linnaeus), *Gyraulus albus* (Muller), *Belgrandia marginata* (Michaud) и *Unio* sp. Эти виды, как правило, не переходят в ледниковую фауну.

Типичным видом межледниковых условий является атлантический моллюск *Belgrandia marginata* (Michaud), раковины которого выявлены в верхней части межледниковых мергелей в количестве 3 экземпляра. Ныне этот вид заселяет русла рек во Франции и в Каталонии (Испания), а во время плейстоценовых интергляциалов он расширял свой ареал в среднюю Европу, но только в оптимуме земского интергляциала восточная граница ареала вида достигала территории Польши, Литвы и Беларуси. На этих территориях *B. marginata* (Michaud) имеет стратиграфическое значение, поскольку ни в каком другом интергляциале плейстоцена вид не встречается. По данным С. Скомского [16], распространение вида было ограничено июльской изотермой 18 °С.

Перигляциальную обстановку во время накопления вышезалегающих карбонатных супесей идентифицирует ассоциация с участием *Columella columella* (Martens), *Vertigo parcedentata* (A. Braun), *Vallonia tenuilabris* (A. Braun), *Succinea oblonga elongata* Sandberger. Ее доля в наземной фауне составляет около 10%, а в наземной и пресноводной фаунах, вместе взятых, - всего 0,1 %. Эти показатели свидетельствуют о сравнительно слабом похолодании климата, которое, скорее всего, было характерно для анагляциальной части поозерского оледенения. Смена климатической обстановки с межледниковой на перигляциальную (ледниковую) заметна не только по наземной, но и по пресноводной малакофауне Румловки. Так, преимущественно межледниковая *Bithynia tentaculata* (Linnaeus) в анагляциале замещается *B. leacpi* (Sheppard) - видом, более устойчивым к низкой температуре воды. Сходная трансформация наблюдается и в роде *Gyraulus*, где тепловодный моллюск *G. albus* (Muller) сменил холодноводный вид *G. laevis* (Alder).

Маммалогический (териофаунистический) анализ. Кости и зубы мелких млекопитающих были обнаружены в карбонатных перигляциальных супесях вместе с раковинами моллюсков на высоте около 3 м выше отложений муравинского межледниковья. По А.Н. Мотузко [12], они представлены остатками *Sorex* sp., *Neomus fodiens* Pennant, *Citellus suslicus*, *Dicrostonyx* sp., *Lemmus sibiricus* Kerr, *Lagurus* sp., *Clethrionomus cf. glareolus*, *Awicola aff. terrestris* L., *Microtus gregafis* Pallas, *M. oeconomus* Pallas, *M. agrestis* L., *Microtus* sp. Эта фауна соответствует раннему периоду поозерского оледенения, что подтверждается присутствием леммингов. Кости крупных млекопитающих были найдены ниже, на границе озерных осадков и перекрывающих их песков, главным образом на границе супесей и подстилающего мергеля, а также перекрывающих отложений поозерского оледенения (см. рис. 1). В этих отложениях среди других обнаружены костные остатки бурого медведя и оленя, обитавших в лесных массивах в период муравинского межледниковья. К сожалению, не удалось точно установить местоположение обнаруженных костных остатков. Можно допустить, что мамонт, волосатый носорог, северный олень, лошадь и лемминги встречались в тундре или в перигляциальной степи в более позднее время поозерского оледенения.

Таким образом, в разрезе Румловка-2 описанными палеоботаническими (палинологическими, палеокарпологическими и диатомовыми) и палеофаунистическими (малакологическим и маммалогическим) исследованиями охвачена верхняя часть древнеозерных отложений палеоводоема, сформировавшихся во второй половине муравинского (Эем) межледниковья и в начале поозерского оледенения, а также вышезалегающие речные (флювиоперигляциальные) пески, включающие отложения максимума указанного оледенения. Межледниковая сукцессия палеофитоценозов начинается грабовыми лесами с участием ели, ольхи и лещины, а заканчивается березово-сосновой фазой с увеличивающимся участием травянистых растений, а также все большим участием макроостатков древесных и травянистых растений, сохранявшихся до начала похолодания, связанного с ледниковым временем. Сукцессия диатомей - от зоны *Cyclotella* до зоны *Cyclotella-Fragilaria-Aulacoseira* - представляет стадии развития ископаемого озера в Румловке от довольно глубокого олиготрофного через понижение и (или) колебания уровня воды, а также изменения трофности сначала в направлении олигомезотрофии, а затем до его эвтрофикации и исчезновения.

Сравнение результатов диатомового анализа разреза Румловка-2 и разреза Понемунь-3 [17] выявило присутствие аналогичного набора диатомей в обоих разрезах, расположенных на противоположных берегах долины р. Неман (см. рис. 1). Это позволяет выяснить, являются ли эти разрезы, а также аналогичные с ними по возрасту разрезы в Пышках, Жукевичах, Богатыревичах и Княжеводцах, одним или несколькими озерными водоемами муравинского межледниковья на гродненском отрезке долины Немана?

Согласно результатам исследования фаунистических остатков разреза Румловка-2, в верхней части анализированных озерных отложений сохранилась довольно богатая ассоциация малакофауны, пресноводные виды которой указывают на межледниковые условия. Наземные моллюски из залегающей выше линзы карбонатных супесей свидетельствуют о более прохладном климате. Если речь идет об остатках мелких и крупных млекопитающих, сохранившихся в переходной зоне озерных отложений и перекрывающих их песков, то наблюдается взаимное проникновение животных, обитавших в лесах в межледниковье, и видов, характерных для степи или перигляциальной тундры, свойственной старшей части последнего оледенения. На этом основании следует признать объект Румловка чрезвычайно богатым новыми интересными данными для изучения условий позднечетвертичного развития долины р. Неман в районе г. Гродно.

1. Halicki B. // Acta Geol. Pol. 1951. № 2 (1-2). S. 5.
2. Szafer W. // Spraw. Kom. Fizjogr. Krakow, 1926. 60:1-40.
3. Dyakowska J. Interglacial w Poniemuniu pod Grodnem // Starania. 1936. № 14. S. 1.
4. Srodooi A. // Acta Geol. Poi. 1950.1 (4). S. 365.
5. Еловичева Я.К. // Материалы геологического изучения земной коры Белоруссии. Мн., 1978. С. 104.
6. Еловичева Я.К. Эволюция природной среды антропогена Беларуси (по палинологическим данным). Мн., 2001.
7. Величквич Ф.Ю. Плейстоценовые флоры ледниковых областей Восточно-Европейской равнины. Мн., 1982.
8. Вазнячук Л.М. // Весці АН БССР. Сер. фіз-тэхн. навук. 1959. № 4. С. 108.
9. Санько А.Ф. Фауна моллюсков гляциоплейстоцена и голоцена Беларуси. Мн., 1999.
10. Горецкий Г.И. Особенности палеопотамологии ледниковых областей (на примере Белорусского Понеманья). Мн., 1980.
11. Карабанов А.К. Гродненская возвышенность: строение, рельеф, этапы формирования. Мн., 1987.
12. Sanko A., Yelovicheva Ya., Motuzko A., Velichkevich F. Stop 7. Muravian (Eemian) lacustrine deposits at Rumlovka // Fild symposium on Quaternary geology and Geodynamics in Belarus. May 20-25 2002. Excursion guide. Minsk, 2002. P. 46.

13. Marciniak B. // Sprawozd. z dzialalnosci Inst. Nauk Geol. PAN w 2005 roku: 24-25, Warszawa, 2005.

14. Lindner L., Sanko A., Jetowiczewa J., Marciniak B. // Mat. XIV Konf. Stratygrafia Plejstocenu Polski. Warszawa, 2007.

15. Yelovicheva Ya., Sanko A. Palynostratigraphy of the Poozerje Glaciation (Vistulian) in Belarus. Geol. Quart., 43(2), 1999. S. 203.

16. Skompski S. // Kwart. Geol. 1983. T. 27. № 1. S. 151.

17. Demidova S., Khursevich G.K. // Economou-Amilli A. (ed.), Proc. 16th Intern. Diatom Symp., 25 aug. - 1 sept. 2000, Athenes & Aegean Islands: 445-450, Univ. Athens. Greece, 2001.

Поступила в редакцию 26.06.07.

Ядвига Казимировна Еловичева - доктор географических наук, заведующая кафедрой физической географии материков и океанов и методики преподавания географии.

Лешек Линднер - доктор геологических наук, профессор геологического факультета Варшавского университета.

Александр Федорович Санько - доктор географических наук, профессор кафедры физической географии БГПУ им. М. Танка.

Барбара Марциняк - доктор геологических наук, сотрудник Института геологических наук Польской академии наук.