

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ВОЗРАСТЕ И СТРАТИГРАФИЧЕСКОМ ПОЛОЖЕНИИ МЕЖЛЕДНИКОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В РАЗРЕЗЕ СМОЛЕНСКИЙ БРОД

Т.Б. Рылова, И.Е. Савченко

Институт геохимии и геофизики НАН Беларуси
ул. Купревича, 7, 220141, Минск, Беларусь
E-mail: rylova@igig.org.by

Правомерность выделения в среднем плейстоцене самостоятельного смоленского (витебского) горизонта является одним из наиболее дискуссионных вопросов стратиграфии четвертичного периода Беларуси. Решение данной проблемы наиболее актуально в настоящее время в связи с подготовкой к утверждению новой схемы стратиграфического расчленения четвертичных отложений Беларуси.

Результаты новых палинологических исследований разреза Смоленский Брод и сравнение их с материалами по уже известным межледниковьям позволяют обосновать стратиграфическое положение изученных отложений в интервале между древнейшими в плейстоцене наревским и березинским ледниковыми горизонтами, а именно в верхней его части, отвечающей могилевскому подгоризонту беловежского горизонта.

Проблема стратиграфического расчленения и корреляции плейстоценовых отложений Беларуси является сложной и решается исследователями неоднозначно. Об этом свидетельствуют многочисленные варианты стратиграфических схем, предлагаемых в связи с необходимостью разработки и утверждения новой региональной стратиграфической схемы четвертичных отложений Беларуси. Одним из наиболее дискуссионных является вопрос о правомерности выделения смоленского (витебского) межледникового горизонта, в качестве стратотипа которого предлагается разрез Смоленский Брод на Западной Двине. Новые палинологические данные, полученные по этому разрезу, позволяют высказать мнение о стратиграфическом положении соответствующих отложений.

Разрез Смоленский Брод расположен на правом берегу Западной Двины в 12 км вверх по течению от города Велижа. Детальное изучение обнажения и керна скважин с межледниковыми отложениями было начато белорусскими геологами и палеонтологами в 1976–1978 гг. (Вазнячук і інш., 1979) и продолжается до настоящего времени, о чем свидетельствуют многочисленные публикации (Вознячук, 1981; Мотузко, 1985; Величkevич, Санько, 1993; Еловичева, 2001; Шик, 2002; Санько и др., 2003 и др.).

Несмотря на длительную историю изучения разреза Смоленский Брод, до настоящего времени окончательно не решен вопрос о возрасте вскрывающихся здесь межледниковых отложений и стратиграфическом

положении соответствующего горизонта, выделяемого под названием смоленский (Вазнячук і інш., 1979; Еловичева, 2001) или витебский (Вознячук, 1981; Величkevич, Санько, 1993; Санько и др., 2003). Возраст этих отложений определяется исследователями по-разному. Л.Н. Вознячук считал его доалександрийским (долихвинским) и первоначально помещал данный межледниковый горизонт непосредственно под березинским (окским) ледниковым горизонтом (Вазнячук і інш., 1979). Позднее Л.Н. Вознячук изменил свою точку зрения и в региональной стратиграфической схеме плейстоцена Беларуси, предложенной им в 1981 г., поместил витебский (смоленский) межледниковый горизонт над березинским (окским) горизонтом (Вознячук, 1981). А.Ф. Санько так же считает данный горизонт доалександрийским, но помещает его под березинским, выделяя ниже западнодвинский ледниковый горизонт (Величkevич, Санько, 1993; Санько и др., 2003). Согласно точке зрения Я.К. Еловичевой, смоленское межледниковье имеет более молодой возраст, чем александрийское, она помещает его непосредственно под днепровским ледниковым горизонтом (Еловичева, 2001). По мнению Ф.Ю. Величkevича, ископаемая флора Смоленского Брода более близка к могилевской межледниковой флоре Беларуси (Величkevич и др., 1996, 1997).

Согласно описанию разрезов и геологическому профилю правобережья Западной Двины в урочище Смоленский Брод, межледни-

ковые озерные и болотные отложения подстилаются двумя, а перекрываются тремя моренными горизонтами (Вазнячук і інш., 1979). Авторами статьи проведены палинологические исследования образцов межледниковых отложений, отобранных А.Ф. Санько, представленных преимущественно гиттией, вскрытых скв. 1 (абс. отм. устья 155,0 м), пробуренной на первой надпойменной террасе Западной Двины, и одной из расчисток. Спорово-пыльцевые диаграммы изученных разрезов отражают начальную фазу межледниковья и большую часть климатического оптимума (рис. 1, 2). На диаграммах выделено по 6 локальных пыльцевых зон (L PAZ), обозначенных SmBr(1) для скв. 1 и SmBr(p) для расчистки: 1 – *Larix-Betula*, 2 – *Betula-Pinus*, 3 – *Pinus-Betula-Picea*, 4 – *Picea-Pinus-Betula*, 5 – *Quercus-Ulmus-Tilia*, 6 – *Carpinus-Quercus-Tilia*. Процентное участие таксонов древесных пород и наземной травянистой растительности подсчитывалось от суммы AP (пыльца древесных пород) + NAP (пыльца травянистых растений без водных), содержание пыльцы водных и водно-болотных трав, а также спор вычислялось от суммы AP + NAP (без водных) + число пыльцевых зерен или спор подсчитываемого таксона.

L PAZ SmBr(1)–1 (гл. 7,05–7,15 м) и **L PAZ SmBr(p)–1** (гл. 8,40–9,47 м) *Larix-Betula* характеризуются высоким (до 99 %) содержанием пыльцы древесных пород, среди которых абсолютное господство принадлежит пыльце *Betula sect. Albae* (до 78 % и 87 % соответственно). В составе спектров этой зоны в скв. 1 встречается пыльца *B. nana* L. и *B. humilis* Schrank. (до 9 %). В обоих разрезах отмечено значительное количество пыльцы *Larix* (до 9 %). Постоянное участие принимает пыльца *Picea* (до 2,3 % и 9 % соответственно). Участие пыльцы *Pinus* незначительно. Состав спектров свидетельствует о распространении в районе исследований березово-лиственничных лесов с участием ели.

L PAZ SmBr(1)–2 (гл. 6,57–7,05 м) и **L PAZ SmBr(p)–2** (гл. 8,20–8,40 м) *Betula-Pinus* выделяются по преобладанию пыльцы *Betula sect. Albae* (до 68,3 % и 74,3 %) и возрастанию роли *Pinus* (до 37,8 % и 23,3 %). В спектрах присутствуют пыльцевые зерна *Larix*, *Juniperus*, *Picea*. В это время преимущественное развитие имели березово-сосновые леса с участием лиственницы и ели.

L PAZ SmBr(1)–3 (гл. 6,47–6,57 м) и **L PAZ SmBr(p)–3** (гл. 8,05–8,20 м) *Pinus-Betula-Picea* отличаются преобладанием пыльцы *Pinus* (до 51,2 % и 59,7 %) и *Betula* (до 36 % и 33,2 %), а также постоянным участием пыльцы *Picea abies* (L.) H. Karst. (до 3,7 % и 5,8 %). В составе спектров отмечены единичные пыльцевые зерна широколиствен-

ных пород. Рассматриваемые локальные зоны отражают фазу развития смешанных хвойно-мелколиственных лесов из сосны и березы с незначительным участием ели.

L PAZ SmBr(1)–4 (гл. 6,42–6,47 м) и **L PAZ SmBr(p)–4** (гл. 7,85–7,90 м) *Picea-Betula* характеризуются выразительным максимумом пыльцы *Picea abies* (L.) H. Karst. (до 10,2 % и 17,6 %). Содержание пыльцевых зерен *Pinus* и *Betula* заметно сокращается. В небольшом количестве отмечена пыльца термофильных пород, таких как *Ulmus* и *Quercus*. Состав спектров свидетельствует о распространении хвойно-мелколиственных лесов, в которых главными лесобразующими породами были ель и сосна.

Все рассмотренные выше локальные пыльцевые зоны характеризуют начальные, дооптимальные фазы межледниковья. Они соответствуют пыльцевой зоне mg1 *Larix-Betula-Pinus*, выделенной по результатам изучения разрезов могилевского межледниковья Беларуси (Рылова, Савченко, 2004).

L PAZ SmBr(1)–5 (гл. 6,15–6,42 м) и **L PAZ SmBr(p)–5** (гл. 7,55–7,85 м) *Quercus-Ulmus-Alnus* отличаются появлением в составе спектров значительного числа пыльцевых зерен широколиственных пород (*Quercus* до 9 % и 6,4 %, *Ulmus* до 9 % и 6,9 %, *Tilia* до 2,8 % и 11,2 %, *Fraxinus* до 4 % и 2,5 % соответственно) одновременно с резким возрастанием количества пыльцы *Alnus* (до 56,5 % и 58,8 %). При этом участие пыльцы *Pinus*, *Betula* и *Picea* снижается до минимума. Состав спектров свидетельствует о развитии широколиственных лесов из дуба, вяза, липы, ясеня и значительном распространении ольшаников. Данные локальные зоны соответствуют пыльцевой зоне mg2 *Quercus-Ulmus-Tilia*, отражающей первую половину климатического оптимума могилевского межледниковья.

L PAZ SmBr(1)–6 (гл. 5,53–6,15 м) и **L PAZ SmBr(p)–6** (гл. 7,14–7,55 м) *Carpinus-Quercus-Tilia* характеризуются появлением заметного количества пыльцы *Carpinus* (до 13 % и 21,8 %), максимальным участием пыльцы *Quercus* (до 13,5 % и 15,8 %), *Tilia* (до 10,5 % и 23,2 %), *Fraxinus* (до 5,9 % и 2,3 %), небольшим количеством пыльцы *Corylus* (до 4,7 % и 3,4 %), а также *Acer*, *Ligustrum*, *Cornus*, *Vitis* и др. Постоянное участие в составе спектров принимает пыльца *Picea*. В это время на территории исследований произрастали широколиственные и широколиственно-хвойные леса из дуба, вяза, липы, ясеня, граба с участием ели, роль которой постепенно возрастала. Данные локальные зоны соответствуют пыльцевой зоне mg3 *Carpinus-Quercus-Alnus*, характеризующей вторую, заключительную

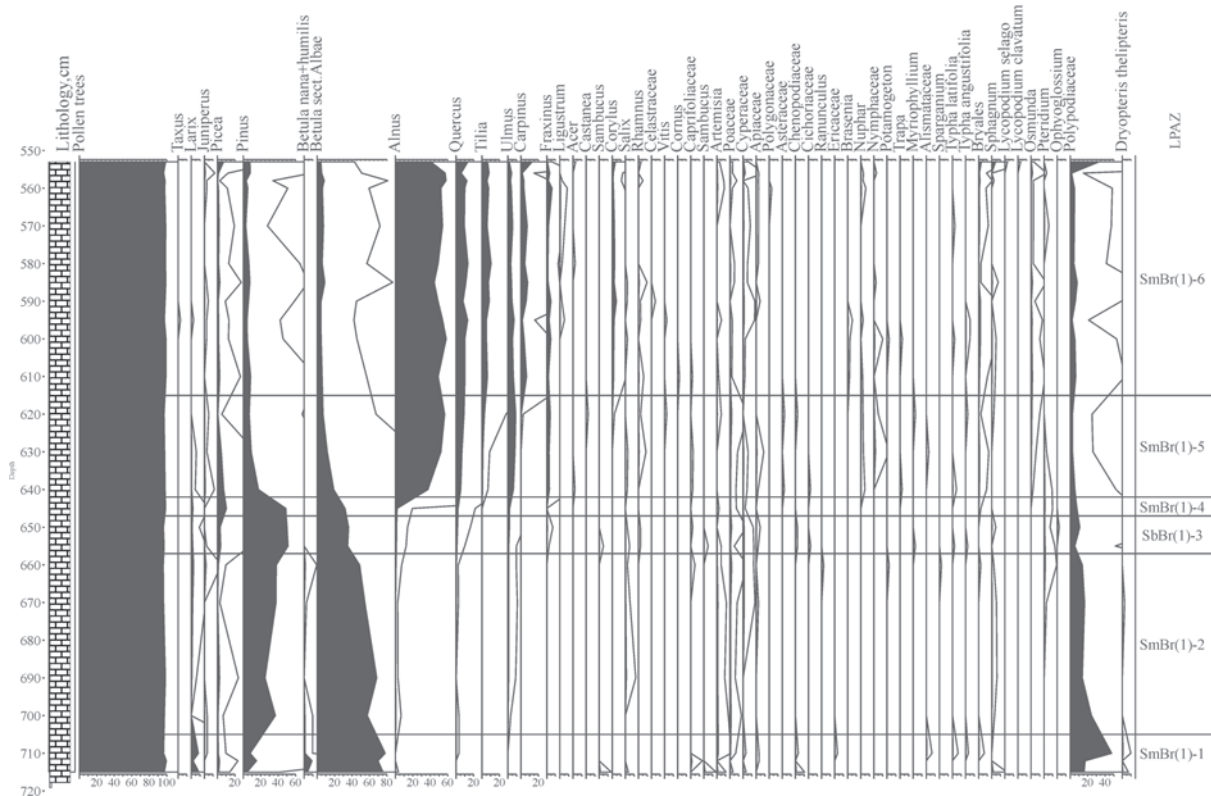


Рисунок 1. Спорово-пыльцевая диаграмма плейстоценовых отложений, вскрытых скв. 1 в разрезе Смоленский Брод (анализ выполнен Т.Б. Рыловой).

часть климатического оптимума могилевско-го межледниковья.

Согласно проекту новой региональной стратиграфической схемы четвертичных отложений Беларуси (Санько и др., 2005), беловежский межледниковый горизонт среднего плейстоцена в настоящее время предлагается разделить на три подгоризонта: борковский, нижнинский и могилевский, т. е. беловежское и могилевское межледниковья, выделенные ранее как самостоятельные горизонты (Величкевич и др., 1996), сейчас рассматриваются как два подгоризонта беловежского горизонта, разделенные нижнинским подгоризонтом.

Результаты проведенных исследований в разрезе Смоленский Брод свидетельствуют о том, что выявленная последовательность пыльцевых зон и особенности каждой из них резко отличаются от таковых, свойственных нижнему, борковскому подгоризонту беловежского горизонта, а также александрийскому и муравинскому межледниковым горизонтам (Рылова, 1998; Савченко, Рылова, 2001; Палеогеография ..., 2002 и др.). Однако сопоставление полученных спорово-пыльцевых диаграмм с диаграммами разрезов Нижнинский Ров в Могилевской области, скважин 13Б и 55Б у д. Красная Дуброва в Гомель-

ской области, скв. 3309 у д. Пиваши, скв. 1350 у д. Угляны, скв. 3 у д. Смолярка, Корчево в Брестской области, характеризующими верхний, теплый интервал беловежского времени (могилевский), показывает, что выделенные в разрезе Смоленский Брод локальные пыльцевые зоны соответствуют пыльцевым зонам указанного интервала.

Важнейшими отличительными особенностями спорово-пыльцевых диаграмм, характерных для могилевского подгоризонта, являются следующие: высокое количество пыльцы *Betula* (с заметным участием *Betula humilis* Schrank., реже *B. nana* L.) и *Larix* в начале межледниковья; слабо выраженная зона *Pinus* (количество пыльцы *Betula* в это время велико); заметный максимум пыльцы *Picea* в предоптимальной фазе и в конце оптимума; почти одновременное появление пыльцы широколиственных пород: *Quercus*, *Ulmus*, *Tilia*, а также *Alnus*; несколько более позднее появление пыльцы *Carpinus* и *Corylus*; последняя принимает небольшое участие в составе спектров; большое количество пыльцы *Alnus* на протяжении климатического оптимума; отсутствие *Abies*; единичное участие в спектрах пыльцы *Taxus*, *Vitis*, *Ligustrum*, массул *Azolla*. Перечисленные особенности пыльцевых

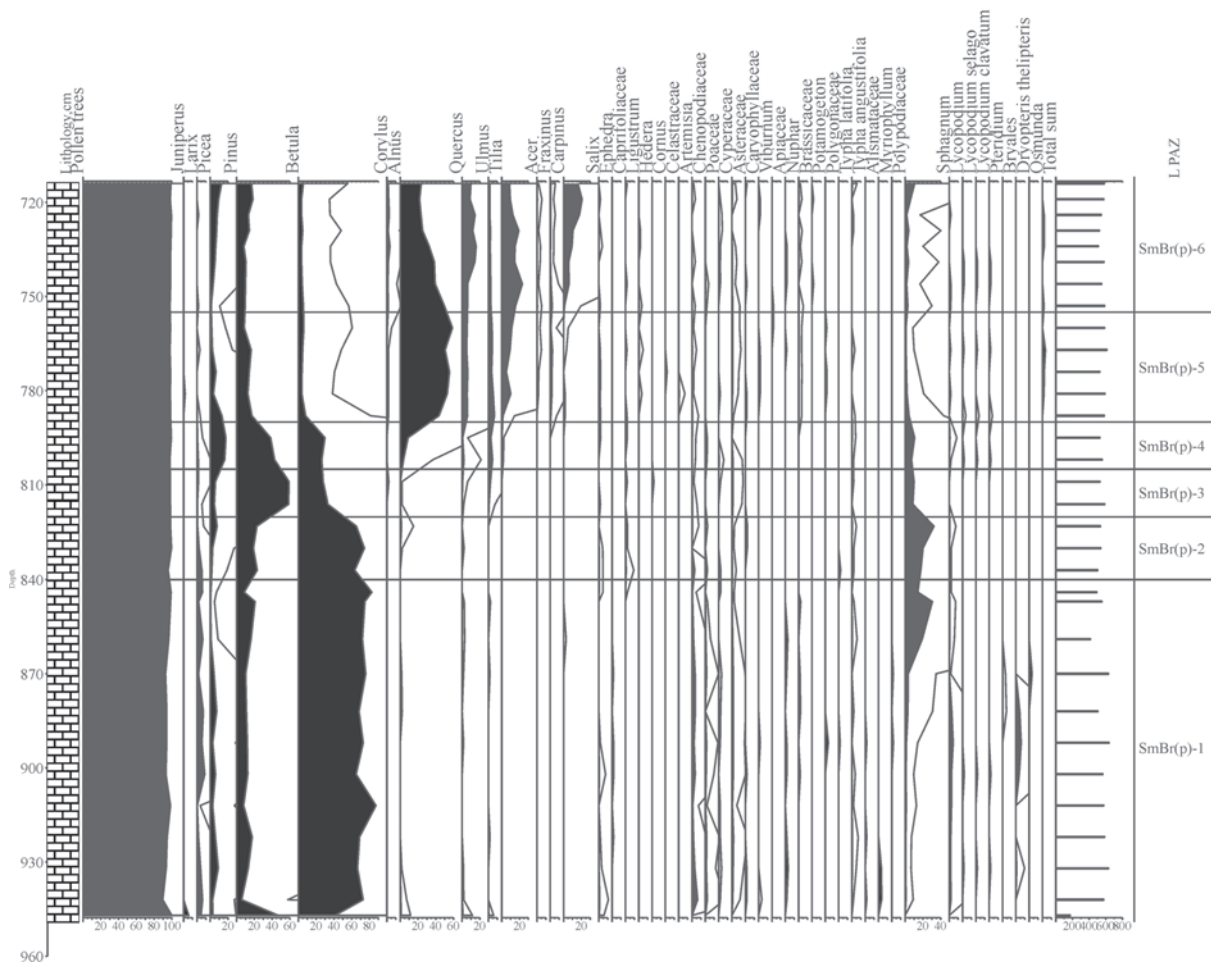


Рисунок 2. Спорово-пыльцевая диаграмма плейстоценовых отложений, вскрытых расчисткой в разрезе Смоленский Брод (анализ выполнен И.Е. Савченко).

диаграмм могилевского подгоризонта и разреза Смоленский Брод практически идентичны. Однако на некоторых диаграммах рассматриваемого разреза отмечается необычно высокий максимум пыльцы *Fraxinus* – до 6 % в расч. 1, изученной Н.А. Махнач (Вазнячук і інш., 1979), а также в скв. 1 (см. рис. 1). В новой расчистке (см. рис. 2) и в других разрезах могилевского подгоризонта пыльца *Fraxinus* представлена регулярно, но в небольшом количестве. Возможно, значительное участие пыльцы *Fraxinus* в данном разрезе – локальное явление. Судя по современному ареалу распространения *Fraxinus excelsior* L. (Ареалы ..., 1986), его вероятное присутствие в составе ископаемой флоры северо-восточной части Беларуси и соседних областей России вполне объяснимо. Возможно, в могилевское время ареал распространения *Fraxinus excelsior* L. на территории

Беларуси располагался преимущественно в ее северо-восточной части.

Таким образом, имеющиеся палинологические материалы позволяют сделать вывод о том, что отложения межледникового типа, вскрытые в разрезе Смоленский Брод, следует коррелировать с могилевским подгоризонтом беловежского горизонта. Важно отметить, что в изученном разрезе Смоленский Брод каждая из пыльцевых зон представлена более четко, чем в других известных белорусских разрезах, вскрывающих отложения могилевского подгоризонта, а выявленная последовательность пыльцевых зон отражена на диаграммах наиболее полно. Поэтому данный разрез можно рассматривать в качестве парастратотипа могилевского подгоризонта беловежского горизонта плейстоцена Беларуси.

Работа выполнена в рамках международного проекта KBN 2PO4D05427 и проекта БРФФИ X06МС-024.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- АРЕАЛЫ деревьев и кустарников СССР. Т. III. Л., 1986.
- ВАЗНЯЧУК Л.М., МАХНАЧ Н.А., САНЬКО А.Ф., МАТУЗКА А.М., НАЗАРАЎ У.І., ШАЛАБОДА В.Л. Міжледавіковыя адклады ўрочышча Смаленскі Брод на Заходняй Дзвіне ў Веліжскім раёне Смаленскай вобласці // Новае ў геалогіі антрапагену Беларусі. Мн., 1979. – С. 64–79.
- ВЕЛИЧКЕВИЧ Ф.Ю., САНЬКО А.Ф. Витебское межледниковье Беларуси // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 1993. Т. 1, № 3. – С. 120–124.
- ВЕЛИЧКЕВИЧ Ф.Ю., САНЬКО А.Ф., РЫЛОВА Т.Б., НАЗАРОВ В.И., ХУРСЕВИЧ Г.К., ЛИТВИНЮК Г.И. Стратиграфическая схема четвертичных (антропогенных) отложений Беларуси // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 1996. Т. 4, № 6. – С. 75–87.
- ВЕЛИЧКЕВИЧ Ф.Ю., ХУРСЕВИЧ Г.К., РЫЛОВА Т.Б., ЛИТВИНЮК Г.И. К стратиграфии среднего плейстоцена Беларуси // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 1997. Т. 5, № 4. – С. 68–84.
- ВОЗНЯЧУК Л.Н. Основные стратиграфические подразделения четвертичных отложений // Материалы по стратиграфии Белоруссии. Мн., 1981. – С. 137–151.
- ЕЛОВИЧЕВА Я.К. Эволюция природной среды антропогена Беларуси. Мн., 2001.
- МОГУЗКО А.Н. Грызуны антропогена Белоруссии и сопредельных территорий // Проблемы плейстоцена. Мн., 1985. – С. 173–188.
- ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ кайнозоя Беларуси / Под ред. А.В. Матвеева. Мн., 2002.
- РЫЛОВА Т.Б. Биостратиграфическое расчленение беловежского и александрийского межледниковых горизонтов плейстоцена на территории Беларуси // Докл. НАН Беларуси. 1998. Т. 42, № 4. – С. 114–117.
- РЫЛОВА Т.Б., САВЧЕНКО И.Е. Реконструкция палеотемператур беловежского и могилевского межледниковий Беларуси // Докл. НАН Беларуси. 2004. Т. 48, № 4. – С. 87–91.
- САВЧЕНКО И.Е., РЫЛОВА Т.Б. Биостратиграфическое расчленение муравинских и нижнепоозерских отложений плейстоцена на территории Беларуси по палинологическим данным // Докл. НАН Беларуси. 2001. Т. 45, № 2. – С. 93–98.
- САНЬКО А.Ф., ВЕЛИЧКЕВИЧ Ф.Ю., РЫЛОВА Т.Б., ХУРСЕВИЧ Г.К., МАТВЕЕВ А.В., КАРАБАНОВ А.К., МОГУЗКО А.Н., ИЛЬКЕВИЧ Г.И. Стратиграфическая схема четвертичных отложений Беларуси // Літасфера. 2005. № 1 (22). – С. 146–156.
- САНЬКО А.Ф., ВЕЛИЧКЕВИЧ Ф.Ю., ЯКУВОВСКАЯ Т.В., РЫЛОВА Т.Б., ХУРСЕВИЧ Г.К. Современные представления о стратиграфии четвертичных отложений Беларуси // Стратиграфия и палеонтология геологических формаций Беларуси. Мн., 2003. – С. 261–270.
- ШИК С.М. // Геологический вестник центральных районов России. 2002. № 2. – С. 1–8.
- Рецензент А.В. Матвеев Поступило 18.05.07

НОВЫЯ ДАНЫЯ АБ УЗРОСЦЕ І СТРАТЫГРАФІЧНЫМ ПАЛАЖЭННІ
МІЖЛЕДАВІКОВЫХ АДКЛАДАЎ У РАЗРЭЗЕ СМАЛЕНСКІ БРОД

Т.Б. Рылова, І.Я. Саўчанка

Вывучэнне разрэзу Смаленскі Брод на Заходняй Дзвіне, распачатае 30 год таму, працягваецца да цяперашняга часу, аднак пытанне аб узросце ўскрытых тут міжледавіковых адкладаў і іх стратыграфічным становішчы не вырашана. Правамернасць вылучэння ў сярэднім плейстаэне самастойнага смалянскага (смаленскага, віцебскага) гарызонта з'яўляецца адным з дыскусійных пытанняў стратыграфіі чацвярцічнага перыяду Беларусі. У артыкуле выкладаюцца вынікі новых паліналагічных даследаванняў міжледавіковых адкладаў, ускрытых свідравінай 1 на першай надпойменнай тэрасе Заходняй Дзвіны і адной з расчытак. На спорава-пылковых дыяграмах абодвух разрэзаў вылучана па 6 лакальных пылковых зон, якія адлюстроўваюць пачатковыя фазы міжледавікоўя і большую частку кліматычнага оптымуму.

Параўнанне вынікаў новых паліналагічных даследаванняў з матэрыяламі па вядомых міжледавікоўях дазваляе абгрунтаваць стратыграфічнае становішча вывучаных адкладаў у інтэрвале паміж найстаражытнейшымі ў плейстаэне нараўскім і бярэзінскім ледавіковымі гарызонтамі, а менавіта ў верхняй яго частцы, адпавядаючай магільёўскаму падгарызонту белавежскага гарызонта. Атрыманая даныя сведчаць аб неабгрунтаванасці вылучэння ў новай схеме стратыграфічнага падзелу чацвярцічных адкладаў Беларусі самастойнага смалянскага (смаленскага, віцебскага) гарызонта.

NEW EVIDENCES OF THE AGE AND STRATIGRAPHIC POSITION OF INTERGLACIAL
DEPOSITS IN THE SMOLENSKY BROD SECTION

T.B. Rylova, I.Ye. Savchenko

The study of the Smolensky Brod section on the Zapadnaya Dvina have started 30 years ago and is still continued. However, the age of interglacial deposits exposed there and their stratigraphic position are still an open question. One of debatable topics of the stratigraphy

of the Belarusian Quaternary is the validity of identification of the Smolensk (Vitebsk) horizon as an independent unit in the Middle Pleistocene. The paper presents the results of new palynological investigations of interglacial deposits stripped by the borehole 1 drilled within the second bottom of the Zapadnaya Dvina and of one of clearings. Six local pollen zones reflecting the initial phases of the Interglacial and the most part of the climatic optimum have been identified on spore and pollen diagrams of each section.

A comparison of new palynological evidences with data available on the known interglacials enables a substantiation of the stratigraphic position of the studied deposits in the interval between the oldest Pleistocene Narev and Berezina glacial horizons, i. e. in its upper part corresponding to the Mogilev subhorizon of the Belovezhian horizon. The data obtained suggest that an identification of the Smolensk (Vitebsk) horizon as an independent unit in the new chart of the stratigraphic subdivision of Quaternary deposits of Belarus was unjustified.