

УДК 551.793+551.89

А. В. ШИДЛОВСКАЯ, Т. Б. РЫЛОВА

Беларусь, Минск, Институт природопользования НАН Беларуси

E-mail: anne.shidlovska@gmail.com; rylova_tatyana18@mail.ru

**ПАЛИНОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ
ВЕРХНЕНАРЕВСКИХ И БЕЛОВЕЖСКИХ (БОРКОВСКИЙ
ПОДГОРИЗОНТ) ОТЛОЖЕНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕНА
НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ**

В стратиграфической схеме четвертичных отложений Беларуси [1] в составе среднего плейстоцена выделен беловежский горизонт, который располагается между наревским и березинским ледниковыми горизонтами. Отложения верхней части наревского горизонта представлены ледниковыми, водно-ледниковыми и перигляциальными образованиями, генетически связанными с залегающими выше беловежскими отложениями. Беловежский горизонт объединяет три подгоризонта: борковский, нижнинский и могилевский. На территории Беларуси наиболее часто скважинами и расчистками вскрываются отложения именно нижнего борковского подгоризонта.

Нами предпринята попытка обобщить имеющиеся материалы, которые касаются палинологической изученности отложений борковского подгоризонта беловежского горизонта плейстоцена Беларуси и подстилающих их верхненаревских отложений [2]. В настоящей работе приведены некоторые результаты проведенных исследований.

В соответствии с принятой стратиграфической схемой палиностратиграфическое расчленение отложений верхней части наревского горизонта производится на четыре пыльцевые зоны (nr-f-1 – nr-f-4), а борковского подгоризонта – на восемь пыльцевых зон (brk 1 – brk 8), имеющих статус региональных [1; 3]. Верхненаревские отложения изучены спорово-пыльцевым методом примерно в десятке разрезов, в то время как собственно беловежские известны в более чем 30 местонахождениях. Выделенные в разрезах локальные пыльцевые зоны сопоставлены с региональными пыльцевыми зонами [2] (таблица).

Верхненаревские отложения, изученные палинологическим методом, представлены, как правило, озерными супесями, реже суглинками и глинами. Наиболее полным разрезом данных отложений является разрез расч. 3 у д. Обухово Верхнедвинского района Витебской области [4], где И. Е. Савченко охарактеризованы все четыре пыльцевые зоны, отвечающие времени отступления наревского оледенения.

Таблица – Разрезы, вскрывающие отложения наревского (верхняя часть) и беловежского (борковский подгоризонт) горизонтов плейстоцена Беларуси, изученные палинологическим методом

Местонахождения отложений борковского подгоризонта беловежского горизонта и подстилающих их верхненаревских отложений, охарактеризованных спорово-пыльцевым методом			Пыльцевые зоны (PAZ) верхней части наревского горизонта				Региональные пыльцевые зоны (R PAZ) борковского подгоризонта беловежского горизонта							
			nr-f-1	nr-f-2	nr-f-3	nr-f-4	brk 1	brk 2	brk 3	brk 4	brk 5	brk 6	brk 7	brk 8
Область	Район	Разрез	Локальные пыльцевые зоны (L PAZ)											
Брестская	Березовский	Голыцы скв. 1474 (Величкевич и др., 1993)						bl ₂	bl ₃ -bl ₄					
		Голыцы скв. 5 (по материалам Т. Б. Рыловой)					B11	B12	B13	B14				
		Смолярка, скв. 13 (Величкевич и др., 1993)					III		IV	Va	Vb	VI		
		Смолярка, скв. 3 (Величкевич и др., 1997)									bl 5			
		Стригин, скв. 1279 (Величкевич и др., 1993)				Str-1	Str-2	Str-3	Str-4	Str-5				
	Ивацевичский	Алексейки, скв. 1807 (по материалам Т. Б. Рыловой)							Al-1	Al-2	Al-3	Al-4		
		Гошево, скв. 1815 (по материалам Т. Б. Рыловой)					Gsch-1	Gsch-2	Gsch-3					
		Ятвезь, скв. 1885 (Величкевич и др., 1993)									I	II	III	VI
		Ятвезь, скв. 6 (Величкевич и др., 1997)					Jt-1	Jt-2	Jt-3	Jt-4	Jt-5	Jt-6	Jt-7	Jt-8
	Каменецкий	Яглевичи, скв. 9 (Величкевич и др., 1993)									Jg-1	Jg-2		
Рудавец, скв. 360 (по материалам Н. Ф. Тылиндус)														
Борки, скв. 2Г (Якубовская и др., 1991)								B2	B3	B4	B5	B6		
Пружанский	Ляхи, скв. 302 (Вознячук, Пузанов, 1967)													
	Обухово, расч. 1 (Санько и др., 2004)									Ob-1	Ob-2	Ob-3	Ob-4	Ob-5
Витебская	Верхнедвинский	Обухово, расч. 3 (Санько и др., 2004)	Ob/3-1	Ob/3-2	Ob/3-3	Ob/3-4					Ob/3-5			
		Большое Бахово, скв. 84 (Рылова, 2014)									B 1	B 2	B 3	B 4
	Дубровенский	Станиславово, скв. 82 (Якубовская и др., 2005)				St82-1	St82-2				St82-3			
		Зуи, скв. 14 (Санько и др., 2014)									Z-1	Z-2	Z-3	Z-4
Полоцкий	Почтари, скв. 1п (по материалам Н. Ф. Тылиндус)													
	Красная Дуброва, скв. 13 Б (Махнач и др., 1982)		1			2	3	4	5		7			
Гомельская	Речицкий	Красная Дуброва, скв. 55 Б (Махнач, Рылова, 1986)									KD-1	KD-2		
		Рассвет, скв. 41 (Махнач, Рылова, 1986)									1-3			
		Тишковка, скв. 1 (по материалам Т. Б. Рыловой)						T-1	T-2	T-3				
		Чкалово, скв. 5 (Махнач, Рылова, 1986)				I			II-III					
Минская	Копыльский	Выгода, скв. 137												
	Любанский	Костешчи, расч. 1, 2 (Еловичева, 1979)		dnf ₂	dnf ₃		sk-1	sk-2	sk-3		sk-4			
	Солигорский	Пиваши, скв. 3309 (Махнач, 1971)												
		Старобин, скв. 2 (Махнач, 1961, 1966)												
Могилевская	Бельничский	Голубовка, скв. 2МГ (по материалам Т. Б. Рыловой)			Glb-1	Glb-2	Glb-3	Glb-4	Glb-5				Glb-5	
		Бобруйск, скв. 132 (Рылова и др., 2003)				B132-1	B132-2	B132-3		B132-4	B132-5	B132-6		
	Бобруйский	Бобруйск, скв. 40 (Рылова и др., 2003)								bl4	bl5	bl6		
		Углы, скв. 21 (Махнач, 1966)												
	Дрибинский	Щекотово, скв. 41												
		Кричевский	Залесье, скв. 19 (по материалам А. П. Римашевской, В. А. Палазник)											
	Могилевский	Могилев, скв. 21 Ф (Рылова и др., 2014)					Mg21-1	Mg21-2	Mg21-3	Mg21-4		Mg21-5	Mg21-6	
		Могилев, скв. 24 Ф (Рылова и др., 2014)					Mg24-1	Mg24-2	Mg24-3	Mg24-4	Mg24-5	Mg24-6		
		Сидоровичи, скв. 3 (по материалам И. А. Григорович)												
	Славгородский	Шилово Угод, скв. 21.2 (Шидловская и др., 2022)				Sh-1	Sh-2	Sh-3	Sh-4-Sh-5	Sh-6-Sh-9	Sh-10	Sh-11		
		Рудня, скв. 20 (по материалам Н. А. Махнач, Н. Ф. Тылиндус)												
		Чаусский	Черенки, скв. 2Р (Шидловская, Литвинюк, 2022)					Ch2R-1	Ch2R-2	Ch2R-3	Ch2R-4			
Черенки, скв. 4Р (Шидловская, Литвинюк, 2022)							Ch4R-1	Ch4R-2	Ch4R-3	Ch4R-4				
Шкловский	Нижинский Ров, обн.	Еловичева, 1979; Горещкий и др., 1987 (расч. 12-14);		dn-f-3-5			sk-1	sk-2	sk-3-a	sk-3-b	sk-4	sk-5-a	sk-5-b-c	sk-5-d
		Кондратене, Санько, 1985 (расч. 4) и др.			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		

Зоны **nr-f-1** – **nr-f-4** в целом отличаются существенным количеством пыльцы травянистых растений в составе спектров и присутствием холодостойких видов, свойственных тундровым фитоценозам. Среди пыльцы трав и кустарничков доминируют *Artemisia* и *Chenopodiaceae*, присутствуют *Cyperaceae*, *Poaceae*, *Apiaceae*, *Ericaceae*, *Asteraceae*, *Caryophyllaceae*, *Ranunculaceae* (в том числе *Thalictrum*), *Helianthemum*, *Ephedra distachya* L. и др. Древесные растения представлены преимущественно пыльцой *Betula*, причем преобладают пыльцевые зерна кустарниковых берез *Betula nana* L. и *B. humilis* Schrank, а пыльца древесных видов *Betula pendula* Roth. и *B. pubescens* Ehrh. присутствует реже. Отмечены пыльцевые зерна *Pinus sylvestris* L., *Picea abies* (L.) Karst., *Picea* sect. *Omorica*, *Hippophaë rhamnoides* L., *Larix* sp., *Alnaster fruticosus* (Rupr.) Ledeb., *Salix* sp., *Adoxaceae* и др.

Отложения борковского подгоризонта беловежского горизонта представлены чаще всего породами озерного и болотного генезиса: супесью, суглинком, гиттией, сапропелитом, торфом, мергелем, супесью диатомовой. Голостратотипом подгоризонта является разрез скв. 153 у д. Борки Пружанского района Брестской области [5]. В 1980 и 1991 гг. на той же площади были пробурены скв. 2 [6] и 2Г [7] соответственно, позволившие уточнить стратиграфическое положение и палеоботаническую характеристику межледниковой толщи. Парастратотипом борковского подгоризонта, согласно принятой схеме [1], считаются отложения, соответствующие «нижнему оптимуму» в обн. Нижнинский Ров в Шкловском районе Могилевской области [8–10].

В составе спорово-пыльцевых спектров борковских отложений преобладает пыльца древесных пород. Содержание пыльцы трав незначительно. В зонах **bkr 1** и **brk 2** доминируют пыльцевые зерна *Betula pendula*, *B. pubescens*, *Pinus sylvestris*, *Picea abies* и *Larix* sp.

Для зон **brk 3** – **brk 5** характерно преобладание пыльцевых зерен широколиственных пород: *Quercus* (*Quercus robur* L., *Q. petraea* Liebl., *Q. pubescens* Willd.), *Ulmus* (*Ulmus laevis* Pall., *U. minor* Mill., *U. glabra* Huds., *U. suberosa* Moench), *Tilia* (*Tilia cordata* Mill., *T. platyphyllos* Scop., *T. tomentosa* Moench), *Corylus* (*Corylus avellana* L., *C. colurna* L.), *Acer* (*Acer campestre* L., *A. platanoides* L., *A. Tataricum* L.), *Fraxinus excelsior* L. и др. Присутствует также пыльца *Alnus* (*Alnus incana* Moench, *A. glutinosa* (L.) Gaertn.), *Adoxaceae*, *Celastraceae*, *Frangula alnus* Mill., *Sambucus nigra* L., *Ligustrum vulgare* L., *Hedera helix* L. и др.

Зоны **brk 6** – **brk 8** характеризуются возрастанием количества пыльцы хвойных пород (в основном *Pinus sylvestris* и *Picea abies*) в составе спектров и почти полным исчезновением пыльцевых зерен термофильных растений.

Таким образом, представленные обобщенные материалы палинологической изученности отложений верхней части наревского горизонта и борковского подгоризонта беловежского горизонта плейстоцена Беларуси могут служить основой для выявления особенностей состава спектров пыльцевых зон в отложениях разрезов различных регионов Беларуси, что позволит выполнить более детальные реконструкции растительности и климата, а также обеспечит выполнение надежных корреляций с соответствующими отложениями на соседних территориях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стратиграфические схемы докембрийских и фанерозойских отложений Беларуси : объясн. зап. / под ред. С. А. Кручека [и др.]. – Минск : БелНИГРИ, 2010. – 282 с. + прил. из 15 стратигр. схем.
2. Шидловская, А. В. Палиностратиграфия и условия формирования отложений наревского (верхняя часть) и беловежского (борковский подгоризонт) горизонтов плейстоцена Беларуси / А. В. Шидловская, Т. Б. Рылова // Літасфера. – 2023. – № 1 (58). – С. 77–98.
3. Рылова, Т. Б. Биостратиграфическое расчленение беловежского и александрийского межледниковых горизонтов плейстоцена на территории Беларуси / Т. Б. Рылова // Докл. НАН Беларуси. – 1998. – Т. 42, № 4. – С. 114–117.
4. Обнажение Обухово – парастратотип беловежского межледниковья Беларуси / А. Ф. Санько [и др.] // Літасфера. – 2004. – № 2 (21). – С. 38–51.
5. Вознячук, Л. Н. Отложения последнего межледниковья на территории Белоруссии / Л. Н. Вознячук // Материалы по антропогену Белоруссии. – Минск : Навука і тэхніка, 1961. – С. 159–217.
6. Богомолова, Л. Н. Беловежские межледниковые отложения в стратотипическом разрезе у д. Борки / Л. Н. Богомолова, Т. Б. Рылова, Т. В. Якубовская // Проблемы плейстоцена. – Минск : Навука і тэхніка, 1985. – С. 135–143.
7. Якубовская, Т. В. Новые данные о стратотипе беловежского межледниковья / Т. В. Якубовская, Г. К. Хурсевич, Т. Б. Рылова // Докл. АН БССР. – 1991. – Т. 35, № 3. – С. 262–265.
8. Еловичева, Я. К. Шкловские (рославльские) межледниковые отложения Белоруссии и смежных территорий / Я. К. Еловичева. – Минск : Навука і тэхніка, 1979. – 184 с.
9. Нижнинский Ров (стратотипический разрез Шкловского межледниковья Белоруссии) / Г. И. Горецкий [и др.]. – Минск : Навука і тэхніка, 1987. – 273 с.

10. Кондратене, О. П. Условия залегания и палинологическая характеристика межледниковых отложений в овраге Нижнинский Ров / О. П. Кондратене, А. Ф. Санько // Проблемы плейстоцена. – Минск : Навука і тэхніка, 1985. – С. 101–124.

УДК 553.98.041:532.5(476)

А. М. ШМЫГАЛЕВА¹, Я. Г. ГРИБИК²

¹Беларусь, Минск, БГУ

²Беларусь, Минск, Институт природопользования НАН Беларуси

E-mail: sham0804@mail.ru; yaroslavgribik@tut.by

О ВЛИЯНИИ РАЗРАБОТКИ ЗАЛЕЖЕЙ НЕФТИ НА ГЕОФЛЮИДОДИНАМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ДЕВОНСКИХ РЕЗЕРВУАРОВ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА

В условиях Припятского прогиба основные нефтеперспективные комплексы приурочены к межсолевым и подсолевым комплексам, которые и обеспечивают основную добычу нефти. При этом продолжительная разработка залежей крупных месторождений Припятского прогиба, которая сопровождается отбором нефти и нагнетанием в пласт носителей пластового давления, приводит к изменению начальных флюидодинамических условий подземной среды, что и является предметом настоящего анализа.

В разведочный этап при бурении разведочных скважин на залежи, находящиеся в пробной или промышленной эксплуатации, пластовое давление в связи с отбором флюида уже находится ниже по сравнению с начальным. Если давления в пределах залежи замеряется, контролируется и анализируется недропользователем, выполняющим отбор нефти, то оценка гидродинамических условий периферийных и более удаленных участков гидрогеологических резервуаров остается за пределами геологического анализа.

Ранее обращено внимание на пониженные пластовые давления в межсолевом комплексе при геологическом и гидроминеральном изучении в пределах Шатилковской моноклинали на Боровиковском участке. Этими гидродинамическими исследованиями на Боровиковском участке (скв. 501, 502) и режимными наблюдениями в период 1986–1996 гг. установлено снижение статических уровней в скважинах с глубины 42 м до 240 м (В. М. Шиманович, Г. Л. Фурсиков, А. А. Махнач, Л. Ф. Гулис).