

УДК 551.793

КРАТКИЙ ОЧЕРК ИСТОРИИ ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ БЕЛОВЕЖСКОГО ГОРИЗОНТА ПЛЕЙСТОЦЕНА БЕЛАРУСИ

А. В. Шидловская

ГНУ «Институт природопользования НАН Беларуси»
ул. Ф. Скорины, 10, 220076, Минск, Беларусь
E-mail: anne.shidlovskaya@gmail.com

Приведен краткий обзор истории палинологического изучения беловежских отложений плейстоцена Беларуси. Охарактеризована эволюция взглядов на их возраст и место в стратиграфической схеме. Показан вклад белорусских палинологов в изучение строения отложений, растительности и климата беловежского времени.

Ключевые слова: спорово-пыльцевой анализ, плейстоцен, беловежский горизонт, Беларусь.

В стратиграфической схеме четвертичных отложений Беларуси [38] беловежский горизонт располагается между ледниковыми наревским и березинским горизонтами (табл. 1). Впервые данный горизонт как самостоятельный стратон был выделен в 1958 г. в разрезе скв. 153 у д. Борки Пружанского района Брестской области Л. Н. Вознячуком

и назван «кромерским», или «гюнц-миндельским», а в 1960 г. им же было предложено наименование «беловежский» [6]. Отложения ряда разрезов, которые на сегодняшний день, согласно принятой схеме, относятся к беловежским, долгое время считались более молодыми, «шкловскими», и помещались в днепровско-сожский межморенный интервал.

Таблица 1 – Стратиграфическая схема четвертичных отложений Беларуси (средний и верхний плейстоцен) [38]

Общая стратиграфическая шкала			Региональные стратиграфические подразделения	
Система	Отдел	Подотдел	Горизонт	Подгоризонт
Четвертичная	Плейстоцен	Верхний	Поозерский	Нарочанский
				Двинский
				Ловатский
				Кулаковский
			Муравинский	
		Средний	Припятский	Сожский
				Днепровский
			Александровский	
			Березинский	
			Беловежский	Могилевский
				Нижнинский
				Борковский
			Наревский	
		Брестский		Ружанский
				Варяжский

Беловежский горизонт коррелируется с мучкапским горизонтом в схеме центральных районов Европейской части России, фердинандовским комплексом плейстоцена Польши, тургеляйской свитой на территории Литвы, интергляциалами II–IV кромерского комплекса Нидерландов и др. [38].

На территории Беларуси известно более 30 местонахождений беловежских отложений, которые были изучены палинологическим методом (рис. 1).



Рисунок 1 – Карта-схема расположения разрезов беловежского горизонта плейстоцена Беларуси, изученных палинологически

При стратификации плейстоценовой толщи межледниковые отложения играют важную роль, поскольку являются маркирующими и позволяют определять относительный возраст подстилающих и перекрывающих их морен. Помимо этого, исследование данных отложений палеоботаническими методами позволяет получить представление об истории развития растительности и климата в соответствующие эпохи. Все это обуславливает актуальность изучения отложений беловежского горизонта, в составе которого присутствуют древнейшие в плейстоцене межледниковые отложения.

Сложность и неоднозначность суждений об относительном возрасте беловежских образований и определили цель настоящей работы – охарактеризовать основные вехи истории изучения данных отложений методом спорово-пыльцевого анализа и проследить эволюцию взглядов на их место в составе четвертичной толщи. Для этого использованы опубликованные материалы, в которых приведены результаты палинологических исследований отложений рассматриваемого горизонта и их стратиграфическая интерпретация.

В конце 50-х гг. прошлого века Леснянской геологоразведочной партией Управления геологии при Совете Министров БССР был пробурен ряд скважин на территории Беловежской пуши у д. Борки

Пружанского района Брестской области, которые вскрыли толщу межледниковых пород. Л. Н. Вознячук установил, что эти образования коррелируют с гюнц-миндельским (кромерским) отложениям Западной Европы [6]. Впоследствии по предложению Л. Н. Вознячука соответствующие образования стали именовать беловежскими, а древнеозерные отложения, вскрытые скв. 153 у д. Борки, были указаны в качестве стратотипа беловежского горизонта плейстоцена Беларуси. В принятой в настоящее время схеме четвертичных отложений они соответствуют только борковскому подгоризонту [38].

В результате палинологического анализа данных отложений, выполненного Н. А. Махнач, Э. П. Кобец, К. И. Демешко, было высказано предположение об их принадлежности к одинцовскому (рославльскому) горизонту [41], а позднее – к шкловскому, расположенному в схеме Н. А. Махнач между днепровским и московским (сожским) ледниковыми горизонтами среднего плейстоцена [22; 39]. Отложения шкловского (одинцовского, рославльского) горизонта отвечали межледниковью с двумя климатическими оптимумами, разделенными промежуточным похолоданием. Спорово-пыльцевые диаграммы разреза Борки сопоставлялись с нижним оптимумом этого межледниковья.

В 1960–1965 гг. при проведении геологической съемки в разных частях Беларуси серией скважин были вскрыты отложения, спорово-пыльцевые спектры из которых соответствовали таковым, по мнению разных авторов, либо из беловежских, либо из шкловских (одинцовских, рославльских) образований. К ним относятся, например, отложения, вскрытые скв. 360 у д. Рудавец Каменецкого района Брестской области (палинологический анализ выполнен Н. Ф. Тылиндус), скв. 1-п у д. Почтари Полоцкого района Витебской области (анализ выполнен Н. Ф. Тылиндус), скв. 13 у д. Красная Дуброва Речицкого района Гомельской области (анализ выполнен Н. А. Махнач [22; 41]), скв. 2 у г. п. Старобин Любанского (в настоящее время Солигорский) района Минской области (анализ выполнен Н. А. Махнач [19; 20]), скв. 19 у д. Залесье Кричевского района (анализ выполнен А. П. Римашевской, В. А. Палазник), скв. 3 у д. Сидоровичи Могилевского района (анализ выполнен И. А. Григорович), скв. 20 у д. Рудня Быховского (в настоящее время Славгородский) района (анализ выполнен Н. Ф. Тылиндус, Н. А. Махнач) Могилевской области и др.

Долгое время одновременно существовали две различные точки зрения на возраст беловежских отложений, а соответственно, и на возраст подстилающих и перекрывающих их морен. Так, в 1967 г. Л. Н. Вознячуком и Л. Т. Пузановым были опубликованы материалы изучения межледниковых отложений из разреза скв. 302 у д. Ляхи Пружанского района Брестской области, пробуренной Леснянской партией геолого-гидрогеологической экспедиции (палинологический анализ выполнен Р. Д. Степанюк) [4]. Полученная спорово-пыльцевая диаграмма указана авторами как наиболее полная на тот момент диаграмма беловежских отложений на территории Беларуси, на которой отражены два климатических оптимума, разделенных спектрами с высоким содержанием пыльцы недревесных растений. Опираясь на данные о сходстве «одинцовских» и «беловежских» спорово-пыльцевых диаграмм, а также о том, что образования беловежского возраста в ряде скважин вскрываются непосредственно ниже александрийских (лихвинских) отложений, и на результаты проведенной межрегиональной корреляции, Л. Н. Вознячук утверждал, что беловежские и одинцовские отложения являются одновозрастными, долихвинскими, а также что московское (сожское) оледенение не является самостоятельным. Наиболее полное обоснование стратиграфического положения беловежского межледниковья и соответствующего горизонта Л. Н. Вознячук представил в фундаментальном издании «Геология СССР. Том 3. Белорусская ССР», где он не только приводит ряд палинологиче-

ских диаграмм разрезов беловежского межледниковья Беларуси, но также привлекает анализ фаунистических и флористических материалов, в том числе других регионов [8].

Примерно в то же время Н. А. Махнач были опубликованы результаты палинологических исследований межледниковых отложений, вскрытых скважиной у д. Углы Бобруйского района Могилевской области, пробуренной сотрудниками Института геологических наук Государственного геологического комитета СССР. Возраст изученной толщи установлен автором как одинцовский (рославльский) [18], а позднее – как шкловский [22]. Данные отложения залегают предположительно на двух моренных комплексах: первый представлен супесью серой с линзой песка, второй – супесью серой плотной валунной, а перекрываются толщей флювиогляциальных и моренных образований. Это дало автору основание сделать вывод о днепровско-московском (сожском) возрасте межледниковых отложений, а также о том, что перекрывающие их ледниковые отложения образовались во время самостоятельного московского (сожского) оледенения. В своей монографии Н. А. Махнач [22] также приводит ряд изученных ею и другими палинологами разрезов (Обухово, Пиваши, Рудавец, Щекотово и др.), ныне известных как беловежские, датируя их как шкловские. В этой работе были впервые опубликованы результаты реконструкции развития растительности на протяжении теплых интервалов плейстоцена и голоцена.

Важной вехой в изучении рассматриваемых отложений стало обнаружение в 1967 г. Г. И. Горецким и В. М. Мотузом межледниковой толщи, обнажающейся в овраге Нижнинский Ров близ г. Шклова Могилевской области [9]. Эта толща была вскрыта многочисленными расчистками и скважинами и изучалась комплексом методов. Впервые палинологическое изучение межледниковых отложений Нижнинского Рова было выполнено Н. А. Махнач [17; 22]. В рассматриваемом разрезе вскрыты болотные и озерные отложения, спорово-пыльцевые спектры из которых характеризуются двумя максимумами пыльцы широколиственных пород, разделенными зонами с доминированием пыльцевых зерен березы, сосны и травянистых растений.

Я. К. Еловичевой был выполнен палинологический анализ межледниковых отложений, вскрытых рядом расчисток и скважин в овраге Нижнинский Ров, выявлен богатый состав палинофлоры, проведено детальное палинотрафическое расчленение полученных спорово-пыльцевых диаграмм [11; 12; 23 и др.].

Результаты проведенных исследований позволили Н. А. Махнач и Г. И. Горецкому определить

возраст озерно-болотных отложений разреза Нижнинский Ров как рославльский (днепровско-сожский). Именно торфяники и гиттии данного местонахождения близ г. Шклов стали стратотипом шкловского горизонта в стратиграфической схеме Беларуси, предложенной авторским коллективом во главе с Н. А. Махнач в 1970 г. [39]. В стратиграфической схеме, принятой по итогам Межведомственного регионального стратиграфического совещания в 1981 г., присутствуют как шкловский (между днепровским и сожским), так и беловежский (между наревским и березинским) горизонты [27].

В то же время Л. Н. Вознячук утверждал, что межледниковые отложения в овраге Нижнинский Ров являются более древними и именно беловежскими [8]. Разногласия в определении возраста возникли в первую очередь из-за крайне сложного геологического строения четвертичной толщи в исследуемом регионе и залегания более древних плейстоценовых отложений вблизи земной поверхности. Существуют версии, согласно которым межледниковая толща залегает *in situ*, но многие исследователи сходятся на том, что данные образования имеют отторженцевую природу. На это указывает и сильная дислоцированность четвертичной толщи в окрестностях Нижнинского Рва [5; 7; 9].

В 1980-е гг. повторное изучение межледниковых отложений Нижнинского Рва спорово-пыльцевым методом проводилось О. П. Кондратене, которая показала, что пыльцевые спектры, разделяющие максимумы пыльцы термофильных пород, имеют перигляциальный характер и соответствуют самостоятельному малому оледенению, не достигавшему территории Беларуси [16], что ранее было высказано Л. Н. Вознячуком [5; 7]. В тот же период Л. Н. Вознячуком впервые были охарактеризованы отдельные хроностратиграфические подразделения: беловежское межледниковье (горизонт), нижнинское малое оледенение (горизонт) и могилевское межледниковье (горизонт) [5; 7].

Доступность изучения и богатство полученного фактического материала позволили присвоить местонахождению межледниковых отложений в овраге Нижнинский Ров статус геологического памятника природы республиканского значения [14].

Ключевым моментом в решении вопроса о возрасте шкловских отложений стало изучение диатомовой флоры из межледниковых образований у д. Красная Дуброва Речицкого района Гомельской области, где в 1979–1980 гг. сотрудниками Белорусской геолого-гидрогеологической экспедиции и Института геохимии и геофизики АН БССР было проведено повторное бурение. Разрез Красная Дуброва палинологическим методом был впервые изучен Н. А. Мах-

нач, которая установила возраст вскрытой межледниковой толщи как рославльский (одинцовский, позднее – шкловский) [22; 41]. При повторном бурении были отобраны образцы не только для спорово-пыльцевого, но и для диатомового анализа, при этом диатомовые водоросли ни из шкловских, ни из беловежских отложений ранее не исследовались.

В результате Н. А. Махнач была получена спорово-пыльцевая диаграмма шкловского типа, характеризующаяся двумя максимумами пыльцы термофильных пород. На диаграмме, однако, прослеживались некоторые особенности, позволившие сопоставить ее с «раннеплейстоценовыми» диаграммами фойгштедского интергляциала Германии и кромерия Восточной Англии. Н. А. Махнач предположила, что красnodубровские отложения могут быть долихвинскими (доалександрийскими) [24], что совпадало с мнением Л. Н. Вознячука [3; 8]. Изучив состав диатомовой флоры разреза Красная Дуброва, Г. К. Хурсевич и Л. П. Логинова показали, что она, хотя и является плейстоценовой, имеет несомненно более древний облик, чем александрийская, а также характеризуется филогенетическим родством некоторых видов с плиоценовыми формами, т. е. является раннеплейстоценовой [24].

Позднее, в 1986 г., Н. А. Махнач и Т. Б. Рыловой [21] были опубликованы более полные результаты палинологических исследований межледниковых плейстоценовых отложений Речицкого Приднепровья, приведены спорово-пыльцевые диаграммы разрезов скв. 13Б и 55Б у д. Красная Дуброва, скв. 5 у д. Чкалово и скв. 41 у д. Рассвет Речицкого района Гомельской области. Новые исследования позволили авторам полностью согласиться с мнением Л. Н. Вознячука о синхронности шкловских и беловежских отложений, а также об их долихвинском возрасте и корреляции с кромерскими отложениями Западной Европы [5; 7]. Результаты палинологического изучения отложений скв. 55Б у д. Красная Дуброва убедительно свидетельствовали о перигляциальном характере спектров, разделяющих верхний и нижний максимумы широколиственных пород, аналогично таковым в разрезе Нижнинский Ров, по данным О. П. Кондратене [16].

С появлением новых материалов о возрасте вновь изученных доалександрийских (долихвинских) отложений в Речицком районе возникла необходимость в более детальном изучении стратотипа беловежского горизонта. В 1980 г. у д. Борки Пружанского района Брестской области Белорусской геолого-гидрогеологической экспедицией совместно с сотрудниками Института геохимии и геофизики АН БССР была пробурена скв. 2, образцы из керна которой изучены палинологическим и палеокарпологическим

методами [2]. Палинологический анализ межледниковой толщи выполнен Т. Б. Рыловой. Полученная спорово-пыльцевая диаграмма оказалась близка к составленной ранее Н. А. Махнач. Новые палинологические данные позволили признать одновозрастность изученных отложений с кромерскими образованиями Западной Европы.

Для уточнения геологического строения четвертичных отложений в рассматриваемом регионе в 1984 г. пробурена серия скважин по линии Борки – Незбодичи. Данные их геологического и палинологического изучения, выполненного В. М. Феденей и Т. Б. Рыловой, показали, что межледниковые беловежские отложения подстилаются наревской мореной и перекрываются березинскими ледниковыми образованиями, поверх которых залегает линза александрийских межледниковых отложений [40], что согласуется со сделанными ранее выводами.

Более полные сведения о беловежских отложениях, вскрытых в разрезе у д. Борки, получены в 90-е гг. прошлого века, когда Геофизической экспедицией производственного объединения «Белгеология» была пробурена скв. 2-Г. Благодаря полученным материалам удалось существенно дополнить палеоботаническую характеристику данных отложений. Т. Б. Рыловой [49] и О. П. Кондратене [48] получены сходные спорово-пыльцевые диаграммы, охватывающие весь климатический оптимум беловежского межледниковья. Впервые в данном разрезе Г. К. Хурсевич была изучена диатомовая флора, состав которой был сопоставим с таковым из межледниковых отложений разреза Красная Дуброва.

В 1986–1987 гг. на территории Березовского района Брестской области проводились поисковые работы на бурые угли. Был пробурен ряд скважин, вскрывших отложения беловежского возраста. Среди них скв. 1279 у д. Стригин, скв. 1350 у д. Угляны, скв. 1474 у д. Голицы, а также скв. 1885 у д. Ятвезь, расположенная на территории смежного Ивацевичского района. Палеоботаническое изучение разрезов данных скважин выполнено Т. Б. Рыловой и Ф. Ю. Величкевичем [1]. Березовский страторайон представляет собой уникальную местность, в пределах которой вскрыты отложения всех плейстоценовых оледенений, покрывавших данную территорию, и разделяющих их межледниковый – беловежского и александрийского, что позволяет уверенно проводить внутри- и межрегиональную корреляцию, а также реконструировать эволюцию природной среды на протяжении соответствующего интервала времени.

На основании результатов комплексных палеоботанических исследований разрезов на территории страны в 1996 г. был предложен проект новой стратиграфической схемы четвертичных отложений

Беларуси [36], где, в отличие от схемы 1981 г. [27], в наревско-березинском межморенном интервале были выделены три самостоятельных горизонта: беловежский, нижнинский и могилевский, а шкловский горизонт упразднен. Детальное обоснование такого расчленения было приведено белорусскими палеоботаниками и геологами в 1997 г. по результатам изучения разрезов на юго-западе Беларуси [15]. Биостратиграфическое расчленение беловежских и могилевских отложений выполнено Т. Б. Рыловой и И. Е. Савченко [28; 34] (табл. 2). В 2005 г. было предложено объединить вышеуказанные отложения в один беловежский горизонт, включающий три подгоризонта: борковский (назван по разрезу Борки), нижнинский и могилевский [37]. Такой вариант вошел и в принятую в настоящее время стратиграфическую схему четвертичных отложений Беларуси [38].

При этом необходимо отметить, что в ряде авторских стратиграфических схем сохраняется выделение как беловежского, так и шкловского горизонтов. Так, в 2001 г. Я. К. Еловичевой опубликована монография «Эволюция природной среды антропогена Беларуси» [13], в которой обобщен многолетний труд автора по изучению отложений четвертичного периода методом спорово-пыльцевого анализа. Приведены не только палинологические данные, но и материалы ряда палеоботанических и палеофаунистических методов, а также предложен вариант привязки подразделений схемы к шкале морских изотопных ярусов. В стратиграфической схеме плейстоцена Беларуси, разработанной Я. К. Еловичевой, присутствуют одновременно и беловежский (стратотип – разрез Борки), и шкловский (стратотип – Нижнинский Ров) горизонты. Охарактеризованы соответствующие этапы развития растительности, а также реконструированы их климатические условия.

В двухтысячные годы проводились исследования ряда разрезов, вскрывших беловежские отложения на севере и востоке Беларуси в ходе различных инженерно-геологических и поисковых работ. Это разрезы скв. 132 и 40 у г. Бобруйска Могилевской области [29], расч. 1 и 3 у д. Обухово Верхнедвинского района Витебской области [25], скв. 82 у д. Станиславово [26] и 84 у д. Большое Бахово [32] Дубровенского района Витебской области, скв. 21Ф и 24Ф у г. Могилева [30], скв. 14 близ д. Зуи Полоцкого района и г. Новополоцка Витебской области [10; 31; 35]. Их анализ был выполнен Т. Б. Рыловой и И. Е. Савченко. По данным палинологических исследований, а в ряде разрезов – и по данным карпологического и диатомового анализов, был доказан беловежский возраст древнеозерных отложений, вскрытых названными скважинами, охарактеризованы палеогеографические условия их накопления.

Таблица 2 – Схема палинотрагического расчленения отложений беловежского горизонта плейстоцена Беларуси, а также подстилающих его верхненаревских и перекрывающих нижнеберезинских отложений [28; 34; 38]

Система	Отдел	Подотдел	Горизонт	Подгоризонт	Пыльцевые зоны	
Четвертичная	Плейстоцен	Средний	Беловежский	Березинский	bz-s-1	NAP– <i>Betula</i> – <i>Larix</i>
				Могилевский	mg 5	<i>Betula</i> – <i>Pinus</i> – <i>Picea</i>
					mg 4	<i>Picea</i> – <i>Pinus</i> – <i>Betula</i> – <i>Carpinus</i>
					mg 3	<i>Carpinus</i> – <i>Quercus</i> – <i>Alnus</i>
					mg 2	<i>Quercus</i> – <i>Ulmus</i> – <i>Tilia</i>
					mg 1	<i>Larix</i> – <i>Betula</i> – <i>Pinus</i>
				Нижнинский	nz 3	NAP– <i>Betula nana</i>
					nz 2	<i>Pinus</i> – <i>Picea</i> – <i>Betula</i>
					nz 1	NAP– <i>Larix</i> – <i>Betula</i>
				Борковский	brk 8	<i>Pinus</i> – <i>Betula</i> – <i>Larix</i>
					brk 7	<i>Pinus</i> – <i>Picea</i> – <i>Betula</i>
					brk 6	<i>Pinus</i> – <i>Picea</i>
					brk 5	<i>Quercus</i> – <i>Picea</i>
					brk 4	<i>Quercus</i> – <i>Ulmus</i> – <i>Corylus</i>
					brk 3	<i>Quercus</i> – <i>Ulmus</i>
					brk 2	<i>Pinus</i> – <i>Betula</i>
					brk 1	<i>Betula</i> – <i>Larix</i> – <i>Picea</i>
			Наревский	nr-f-4	<i>Betula</i> – <i>Picea</i> – <i>Larix</i> –NAP	
				nr-f-3	<i>Betula nana</i> – <i>Artemisia</i> – <i>Chenopodiaceae</i>	
				nr-f-2	<i>Picea</i> –NAP	
				nr-f-1	NAP– <i>Betula nana</i>	

В 2006 г. Т. Б. Рыловой и И. Е. Савченко опубликованы результаты реконструкции растительности и климата межледниковых интервалов плейстоцена, в том числе беловежского и могилевского, с помощью метода совмещения климатических ареалов [33]. На основании палинологических данных по ряду опорных разрезов восстановлены последовательные этапы развития растительности для рассматриваемых промежутков времени, а также получены количественные показатели летних и зимних температур для каждой фазы данных межледниковий.

В 2016–2018 гг. на территории листа N-36-XIX (Могилев) Государственным предприятием «НПЦ по геологии» пробурен ряд поисковых скважин, которыми были вскрыты беловежские озерные отложения. Это скв. 21.2 у д. Шилов Угол Могилевского района [44; 50] и скв. 2Р и 4Р у д. Черенки Чаусского района Могилевской области [42; 43; 47]. Палинологическое обоснование возраста выполнено А. В. Шидловской и Т. Б. Рыловой. Вывод о беловежском возрасте изученных отложений также получен Т. В. Якубовской и Г. И. Литвинюком по данным палеокапологического анализа. Эти данные в совокупности с имеющимися палинологическими материалами позволили выполнить детальную реконструкцию растительности и климата борковского интервала беловежского времени на территории Могилевской равнины [46].

В 2023 г. опубликована работа, в которой с учетом новых данных приводится детальная характеристика спорово-пыльцевых зон, соответствующих им фаз развития растительности и динамики климата заключительных этапов наревского оледенения, а также всего борковского теплого интервала беловежского времени [45].

Таким образом, обзор истории изучения беловежских отложений на территории Беларуси методом спорово-пыльцевого анализа, начиная с 50-х гг. прошлого века, позволил проследить изменения взглядов на их относительный возраст. По нашему мнению, результаты исследований позволяют уверенно говорить об одновозрастности беловежских и выделявшихся ранее в стратиграфических схемах шкловских отложений, что и отражено в принятой в настоящее время стратиграфической схеме [38]. Однако некоторые специалисты все же допускают возможность существования в плейстоцене Беларуси как шкловского, так и беловежского этапов [13; 50]. Дальнейшие работы направлены на выяснение ранга стратон, выделенных в составе сложно построенного беловежского горизонта, детальную стратиграфию и корреляцию данных подразделений, а также уточнение возраста подстилающих и перекрывающих их морен.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Березовский** страторайон плейстоцена Белоруссии / Ф. Ю. Величkevич [и др.]. – Минск : Навука і тэхніка, 1993. – 146 с.
2. **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.
3. **Вазнячук, Л. Н.** Новая стратыграфічная схема плейстацэнавых адкладаў і асноўныя заканамернасці змен прыроднага асяроддзя ледавіковай вобласці Русскай раўніны ў антрапагене / Л. Н. Вазнячук // Даследаванні антрапагену Беларусі. – Мінск : Навука і тэхніка, 1978. – С. 81–86.
4. **Вознячук, Л. Н.** К вопросу о геологическом возрасте отложений беловежского межледникового / Л. Н. Вознячук, Л. Т. Пузанов // Доклады АН БССР. – 1967. – Т. 11, № 8. – С. 713–716.
5. **Вознячук, Л. Н.** Основные стратиграфические подразделения четвертичных отложений / Л. Н. Вознячук // Материалы по стратиграфии Белоруссии. – Минск : Навука і тэхніка, 1981. – С. 137–151.
6. **Вознячук, Л. Н.** Отложения последнего межледникового на территории Белоруссии / Л. Н. Вознячук // Материалы по антропогену Белоруссии. – Минск : Навука і тэхніка, 1961. – С. 159–217.
7. **Вознячук, Л. Н.** Проблемы гляциоплейстоцена Восточно-Европейской равнины / Л. Н. Вознячук // Проблемы плейстоцена. – Минск : Навука і тэхніка, 1985. – С. 8–55.
8. **Вознячук, Л. Н.** Четвертичная система / Л. Н. Вознячук, Н. М. Грипинский, Л. Т. Пузанов // Геология СССР. Т. 3. Белорусская ССР / под ред. А. В. Сидоренко. – М. : НЕДРА, 1971. – С. 231–290.
9. **Горецкий, Г. И.** Аллювиальная летопись великого Пра-Днепра / Г. И. Горецкий. – М. : Наука, 1970. – 491 с.
10. **Демидова, С. В.** Новые микропалеонтологические данные о среднем плейстоцене на территории Белорусского Поозерья / С. В. Демидова, Т. Б. Рылова // Современная микропалеонтология – проблемы и перспективы : тр. XVII Всерос. микропалеонтол. совещ., 24–29 сент. 2018 г., Казань, Россия / отв. ред.: М. С. Афанасьева, А. С. Алексеев. – М. : ПИН РАН, 2018. – С. 448–452.
11. **Еловичева, Я. К.** Характеристика межледниковых отложений, вскрытых скважиной Нижнинский Ров-30 / Я. К. Еловичева // Доклады АН БССР. – 1971. – Т. 15, № 9. – С. 833–836.
12. **Еловичева, Я. К.** Шкловские (рославльские) межледниковые отложения Белоруссии и смежных территорий / Я. К. Еловичева. – Минск : Навука і тэхніка. – 1979. – 184 с.
13. **Еловичева, Я. К.** Эволюция природной среды антропогена Беларуси (по палинологическим данным) / Я. К. Еловичева. – Минск : Белсэкс, 2001. – 292 с.
14. **Еловичева, Я. К.** Уникальный памятник природы «Нижнинский Ров» / Я. К. Еловичева // Географія. – 2016. – № 5. – С. 3–9.
15. **К стратиграфии** среднего плейстоцена Беларуси / Ф. Ю. Величkevич [и др.] // Стратиграфия. Геологическая корреляция. – 1997. – Т. 5, № 4. – С. 68–84.
16. **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.
17. **Махнач, Н. А.** Материалы к характеристике межледниковых отложений у г. Шклова / Н. А. Махнач, В. А. Кузнецов, Е. П. Мандер // Доклады АН БССР. – 1970. – Т. 14, № 5. – С. 446–449.
18. **Махнач, Н. А.** О самостоятельности московского оледенения на территории Белоруссии / Н. А. Махнач // Доклады АН БССР. – 1966. – Т. 10, № 1. – С. 37–41.
19. **Махнач, Н. А.** Разрез рославльских (одинцовских, днепровско-московских) межледниковых отложений у г. п. Старобина / Н. А. Махнач // Стратиграфия, литология и полезные ископаемые БССР. – Минск : Навука і тэхніка, 1966. – С. 8–12.
20. **Махнач, Н. А.** Стратиграфическое значение растительности раннего и среднего антропогена Белоруссии / Н. А. Махнач // Материалы по антропогену Белоруссии. – Минск : Навука і тэхніка, 1961. – С. 116–158.
21. **Махнач, Н. А.** Стратиграфическое расчленение древнеозерных плейстоценовых отложений Речицкого Приднепровья / Н. А. Махнач, Т. Б. Рылова // Плейстоцен Речицкого Приднепровья Белоруссии. – Минск : Навука і тэхніка, 1986. – С. 56–75.
22. **Махнач, Н. А.** Этапы развития растительности Белоруссии в антропогене / Н. А. Махнач. – Минск : Навука і тэхніка, 1971. – 212 с.

23. **Нижнинский Ров** (стратотипический разрез шкловского межледникового Белоруссии) / Г. И. Горещкий [и др.]. – Минск : Навука і тэхніка, 1987. – 273 с.
24. **Новые** палеоботанические исследования древнеозерных плейстоценовых отложений разреза Красная Дуброва / Н. А. Махнач [и др.] // Неогеновые отложения Белоруссии. – Минск : Навука і тэхніка, 1982. – С. 37–53.
25. **Обнажение** Обухово – парастратотип беловежского межледникового Беларуси / А. Ф. Санько [и др.] // Літасфера. – 2004. – № 2 (21). – С. 38–51.
26. **Отложения** и флора беловежского межледникового на востоке Беларуси / Т. В. Якубовская [и др.] // Доклады НАН Беларуси. – 2005. – Т. 49, № 6. – С. 91–97.
27. **Решения** Межведомственного регионального стратиграфического совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Белоруссии, 1981 г. (с унифицированными стратиграфическими корреляционными таблицами) / под ред. В. С. Акимец [и др.]. – Л. : ВСЕГЕИ, 1983. – 135 с.
28. **Рылова, Т. Б.** Биостратиграфическое расчленение беловежского и александрийского межледниковых горизонтов плейстоцена на территории Беларуси / Т. Б. Рылова // Доклады НАН Беларуси. – 1998. – Т. 42, № 4. – С. 114–117.
29. **Рылова, Т. Б.** Возраст и палеогеографические условия формирования плейстоценовых озерных отложений у г. Бобруйска / Т. Б. Рылова, Г. Г. Король, И. Е. Савченко // Доклады НАН Беларуси. – 2003. – Т. 47, № 5. – С. 88–93.
30. **Рылова, Т. Б.** Новые данные к стратиграфическому расчленению плейстоценовых отложений в районе г. Могилев / Т. Б. Рылова, А. К. Карабанов, И. Е. Савченко // Геология и полезные ископаемые четвертичных отложений : материалы VIII Универ. геол. чтений, Минск, 3–4 апр. 2014 г. / редкол.: А. Ф. Санько (отв. ред.) [и др.]. – Минск : Цифровая печать, 2014. – Ч. 1. – С. 23–26.
31. **Рылова, Т. Б.** Новые данные о беловежском межледниковье Беларуси / Т. Б. Рылова, С. В. Демидова // Проблемы геологии Беларуси и смежных территорий : материалы междунар. науч. конф., посвященной 100-летию со дня рождения акад. НАН Беларуси Александра Семеновича Махнача, Минск, 21–22 нояб. 2018 г. – Минск : СтройМедиаПроект, 2018. – С. 36–39.
32. **Рылова, Т. Б.** Разрез беловежского межледникового у д. Большое Бахово на востоке Беларуси / Т. Б. Рылова // Геология и полезные ископаемые четвертичных отложений : материалы VIII Универ. геол. чтений, 3–4 апр. 2014 г., Минск / редкол.: А. Ф. Санько (отв. ред.) [и др.]. – Минск : Цифровая печать, 2014. – В 2 ч. Ч. 1. – С. 21–23.
33. **Рылова, Т. Б.** Растительность и климат межледниковых интервалов плейстоцена Беларуси по данным палинологических исследований / Т. Б. Рылова, И. Е. Савченко // Літасфера. – 2006. – № 1 (24). – С. 12–26.
34. **Рылова, Т. Б.** Реконструкция палеотемператур беловежского и могилевского межледниковий Беларуси / Т. Б. Рылова, И. Е. Савченко // Доклады НАН Беларуси. – 2004. – Т. 48, № 4. – С. 87–91.
35. **Санько, А. Ф.** Зуи – новое местонахождение беловежских отложений в Белорусском Поозерье / А. Ф. Санько, Т. Б. Рылова, К. Ю. Балашов // Геология и полезные ископаемые четвертичных отложений : материалы VIII Универ. геол. чтений, 3–4 апр. 2014 г., Минск / редкол.: А. Ф. Санько (отв. ред.) [и др.]. – Минск : Цифровая печать, 2014. – Ч. 1. – С. 27–30.
36. **Стратиграфическая** схема четвертичных (антропогенных) отложений Беларуси / Ф. Ю. Величквич [и др.] // Стратиграфия. Геологическая корреляция. – 1996. – Т. 4, № 6. – С. 75–87.
37. **Стратиграфическая** схема четвертичных отложений Беларуси / А. Ф. Санько [и др.] // Літасфера. – 2005. – № 1 (22). – С. 146–156.
38. **Стратиграфические** схемы докембрийских и фанерозойских отложений Беларуси : объяснительная записка / под ред. С. А. Кручека [и др.]. – Минск : БелНИГРИ, 2010. – 282 с. + прил. из 15 стратиграфических схем.
39. **Схема** стратиграфического расчленения четвертичных (антропогенных) отложений Белоруссии / Н. А. Махнач [и др.] // Доклады АН БССР. – 1970. – Т. 14, № 1. – С. 45–47.
40. **Феденя, В. М.** Новые данные о стратиграфическом положении беловежских межледниковых отложений в разрезе Борки / В. М. Феденя, Т. Б. Рылова // Доклады АН БССР. – 1987. – Т. 31, № 2. – С. 168–171.
41. **Цапенко, М. М.** К стратиграфии антропогенной толщи в долине Березины / М. М. Цапенко, Н. А. Махнач // Палеонтология и стратиграфия БССР. Вып. 5. – Минск : Навука і тэхніка, 1966. – С. 248–327.
42. **Шидловская, А. В.** О возрасте плейстоценовых отложений, вскрытых скважиной 2Р у д. Черенки Чаусского района Могилевской области / А. В. Шидловская, Г. И. Литвинюк // Актуальные проблемы наук о Земле: использование природных ресурсов и сохранение окружающей среды : сб. материалов V Междунар. науч.-практ. конф., 27–29 сент. 2021 г., Брест – Брест : БрГУ, 2021. – С. 153–156.

43. **Шидловская, А. В.** О новом местонахождении беловежских отложений в Чаусском районе Могилевской области (Беларусь) / А. В. Шидловская, Г. И. Литвинюк // Диатомовые водоросли: морфология, биология, систематика, флористика, экология, палеогеография, биостратиграфия : материалы XVII Международ. науч. конф., 23–27 авг. 2021 г. / редкол.: А. В. Пугачевский [и др.]. – Минск : ИЭБ им. В. Ф. Купревича, 2021. – С. 207–210.

44. **Шидловская, А. В.** Палеоботаническое обоснование беловежского возраста древнеозерных плейстоценовых отложений, вскрытых у д. Шилов Угол в Могилевской области / А. В. Шидловская, Т. Б. Рылова, Т. В. Якубовская // Літасфера. – 2022. – № 2 (57). – С. 38–54.

45. **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.

46. **Шидловская, А. В.** Растительность и климат борковского интервала беловежского времени плейстоцена на востоке Беларуси по материалам палинологических исследований / А. В. Шидловская // Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода. – 2022. – № 80. – С. 14–33.

47. **Шидловская, А. В.** Палеоботаническое обоснование возраста древнеозерных отложений, вскрытых скважинами 2Р и 4Р у д. Черенки Чаусского района Могилевской области / А. В. Шидловская, Г. И. Литвинюк // Літасфера. – 2022. – № 1 (56). – С. 40–48.

48. **Якубовская, Т. В.** Данные спорово-пыльцевого и палеокарпологического анализа разреза Борки-2Г стратотипа беловежского межледниковья / Т. В. Якубовская, О. П. Кондратене // Доклады АН БССР. – 1991. – Т. 35, № 4. – С. 336–340.

49. **Якубовская, Т. В.** Новые данные о стратотипе беловежского межледниковья / Т. В. Якубовская, Г. К. Хурсевич, Т. Б. Рылова // Доклады АН БССР. – 1991. – Т. 35, № 3. – С. 262–265.

50. **Якубовская, Т. В.** О шкловско-снайгупельской группе флоры плейстоцена и проблеме беловежского межледниковья Беларуси / Т. В. Якубовская // Літасфера. – 2020. – № 1 (52). – С. 75–88.

Артыкул паступіў у рэдакцыю 15.09.2023

Рэцэнзент С. У. Дзямідава

КАРОТКІ НАРЫС ГІСТОРЫІ ПАЛІНАЛАГІЧНЫХ ДАСЛЕДАВАННЯЎ БЕЛАВЕЖСКАГА ГАРЫЗОНТУ ПЛЕЙСТАЦЭНУ БЕЛАРУСІ

Г. В. Шыдлоўская

ДНУ «Інстытут прыродакарыстання НАН Беларусі»
вул. Ф. Скарыны, 10, 220076, Мінск, Беларусь
E-mail: anne.shidlovskaya@gmail.com

Прыведзены кароткі агляд гісторыі паліналагічнага вывучэння белавежскіх адкладаў плейстацэну Беларусі. Ахарактарызаваана эвалюцыя поглядаў на іх узрост і месца ў стратыграфічнай схеме. Паказаны ўклад беларускіх палінолагаў у вывучэнне будовы адкладаў, расліннасці і клімату белавежскага часу.

Ключавыя словы: спорава-пылковы аналіз, плейстацэн, белавежскі гарызонт, Беларусь.

A BRIEF REVIEW OF PALYNOLOGICAL STUDIES HISTORY OF THE BELOVEZHIAN HORIZON OF PLEISTOCENE OF BELARUS

A. Shidlovskaya

Institute for Nature Management of the National Academy of Sciences of Belarus
10 F. Skaryna St, 220076, Minsk, Belarus
E-mail: anne.shidlovskaya@gmail.com

The article contains a brief review of the history of palynological studies of the Belovezhian deposits (Pleistocene of Belarus). The evolution of views on their age and place in the stratigraphic scheme is characterized. The contribution of Belarusian palynologists to the study of the structure of sediments, vegetation and climate of the Belovezhian time is shown.

Keywords: spore-pollen analysis, Pleistocene, Belovezhian horizon, Belarus.