

ПРОЕКТ РЕГИОНАЛЬНОЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ СХЕМЫ НЕОПЛЕЙСТОЦЕНА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

С.М. Шик, Б.А. Борисов, Е.П. Заррина

В 1982 г на Втором межведомственном стратиграфическом совещании по четвертичной системе Восточно-Европейской платформы были приняты 10 региональных стратиграфических схем. Так как в то время многие вопросы межрегиональной корреляции оставались дискуссионными, разработанная межрегиональная схема не утверждалась и была приложена к решению совещания [Решение..., 1986] как корреляционная.

В настоящее время основные вопросы последовательности событий неоплейстоцена большинство исследователей понимает одинаково; сохраняющиеся разногласия касаются в основном представлений о границах распространения тех или иных оледенений. Это позволило разработать межрегиональную стратиграфическую схему неоплейстоцена Европейской России, которая была доложена на III Всероссийском совещании по изучению четвертичного периода (Смоленск, сентябрь 2002 г.), опубликована в материалах этого совещания [Шик и др., 2002] и представлена на рассмотрение Комиссии МСК по четвертичной системе. Обсудив этот проект, бюро Комиссии пришло к выводу, что Европейскую Россию следует рассматривать в качестве единого региона, а существующие региональные схемы перевести в ранг субрегиональных. В настоящей статье приводится проект региональной стратиграфической схемы неоплейстоцена Европейской России (табл. 1); при его разработке за основу приняты региональные стратиграфические схемы Центра и Северо-Запада, где неоплейстоцен изучен наиболее полно. В 2001г эти схемы были в значительной степени унифицированы [Постановление..., 2002].

Для нижнего неоплейстоцена целиком использована региональная стратиграфическая схема Центральных районов, где эти отложения изучены лучше, чем где-либо еще не только в России, но и в Европе [Красненков и др., 1997]. Выделяется шесть горизонтов, один из которых (ильинский) – сложный и, по-видимому, охватывает пять климатолитов; таким образом, общее число климатолитов в нижнем неоплейстоцене достигает десяти.

Петропавловский горизонт относится еще к зоне обратной полярности Матуяма и содержит

комплекс микротериофауны, переходный от таманского к тираспольскому. Его было бы удобнее относить к эоплейстоцену; однако, вряд ли стоит пересматривать положение этого горизонта до того, как в Западной Европе будет принято решение о границе нижнего и среднего плейстоцена, которой у нас отвечает граница эо- и неоплейстоцена. Пока петропавловский горизонт уверенно выделяется только в бассейне Верхнего Дона, где представлен как аллювиальными отложениями, так и хорошо развитой погребенной почвой [Верхний плиоцен..., 1985; Красненков и др., 1997]. Его возможными аналогами являются *октябрьский горизонт* Приуралья и *тюрганский горизонт* Прикаспия, хотя надежных доказательств их одновозрастности пока не имеется.

Следующий горизонт региональной схемы – *покровский* – характеризуется значительным похолоданием, которое фиксируется в аллювии палео-Дона как по палинологическим, так и по малакологическим данным [Опорные..., 1984]. В субэральных отложениях покровский горизонт представлен троснянским лессом, который, как и покровский аллювий, характеризуется прямой намагниченностью. В Подмоскowie ему отвечает *ликовский* комплекс ледниковых и водноледниковых отложений, пока обнаруженный только в Одинцовском страторайоне [Маудина и др., 1985]; это может объясняться тем, что мало где еще проводились такие детальные работы по изучению неоплейстоцена. Возможными аналогами покровного горизонта [Решения..., 1986] являются *прионежский*, *камский* и *минзитаровский* горизонты, хотя их одновозрастность с покровным горизонтом далеко не очевидна; они могут соответствовать и среднеильинскому селунскому оледенению.

Третий горизонт неоплейстоцена – *ильинский* – имеет сложное строение и скорее должен рассматриваться как надгоризонт; однако этому препятствует недостаточная изученность ильинских отложений за пределами Центральных районов. Следует отметить, что в Литве тоже наблюдается сложное строение этого интервала разреза, сходное с тем, что установлено для Центральных районов [Кондратенко, 1995]. В Подмоскowie в основании ильинского

горизонта выделяются *акуловские межледниковые* отложения [Маудина и др., 1985; Писарева, 1997], связанные постепенным переходом с ликовскими ледниково-озерными образованиями и содержащие максимальное для неоплейстоцена количество вымерших (11%) и внеевропейских (более 30%) форм¹. От более молодых *окатовских межледниковых* отложений [Фурсикова и др., 1992] они отделяются похолоданием перигляциального характера; однако, следов соответствующего ему оледенения пока нигде не обнаружено.

Последующее *сетуньское оледенение* распространялось до северной части Окско-Донской равнины (рис. 1); однако, его отложения на большей части территории уничтожены экзарацией во время донского оледенения и сохранились главным образом в понижениях доледникового рельефа.

Завершающее ильинский горизонт *сукромнинское межледниковье* изучено лишь в единичных разрезах; вероятно, наиболее полный из них – в районе г. Лукоянов Нижегородской области [Писарева, 1992]. В большинстве случаев эти отложения также уничтожены экзарацией в донское время; их отторженцы часто встречаются в донской морене.

В региональной схеме в ильинском горизонте, как и в схеме Центральных районов, предлагается выделить три подгоризонта; нижний из них соответствует акуловскому и окатовскому межледниковьям и разделяющему их похолоданию, средний – сетуньскому оледенению, а верхний – сукромнинскому межледниковью.

В бассейне Верхнего Дона ильинскому горизонту отвечают три аллювиальные свиты со специфическими комплексами раннетираспольской микротериофауны [Красненков и др., 1992; Красненков и др., 1997]. В основании верхней из них – *моисеевской* – наблюдается галька кристаллических пород, свидетельствующая о ее послесетуньском (позднеильинском) возрасте. В субэдральных отложениях в ильинском горизонте выделяются три горизонта погребенных почв, разделенные двумя горизонтами лессов. К этим отложениям приурочен хорошо изученный эпизод обратной полярности «Лог Красный» [Красненков и др., 1999].

В Предуралье ильинскому горизонту отвечают *чу-атасьевские* отложения, еще недостаточно изученные, но несомненно содержащие раннетираспольскую микротериофауну [Решение..., 1986].

Выделяющиеся на Северо-Западе и Северо-Востоке *пайский* и *тумский* горизонты [Решение..., 1986] могут сопоставляться с ильинским горизонтом только по условиям залегания – необходимые для надежной корреляции палеонтологические или палеоботанические данные пока отсутствуют.

В Нижнем Поволжье выделяется *бакинский* горизонт [Постановления..., 1999], охватывающий почти весь нижний неоплейстоцен и требующий расчленения на более дробные подразделения; при этом покровский и ильинский горизонты, вероятно, отвечают нижнебакинским отложениям.






Оледенение, приуроченное к *донскому горизонту*, сформировало Донской ледниковый язык, а в бассейне Днепра распространилось до широты Чернигова (рис. 1). В Центральных районах оно уверенно выделяется благодаря рославльским (мучкапским) межледниковым отложениям, сохранившимся в остаточных западинах на поверхности морены и надежно идентифицирующимся как по палеоботаническим, так и по микротериологическим данным. За пределами оледенения донскому горизонту отвечает хорошо выраженный горизонт лесса.

На Северо-Западе и Северо-Востоке с донским горизонтом по условиям залегания сопоставляются *урьинские* и *березовские* отложения [Решение..., 1986]; однако, их одновозрастность требует обоснования.

Мучкапский горизонт в Центральных районах является наиболее надежным маркирующим горизонтом нижнего неоплейстоцена. В аллювиальных отложениях он уверенно выделяется по мучкапскому комплексу позднеираспольской микротериофауны [Опорные разрезы..., 1984], а в озерных – по характерным спорово-пыльцевым диаграммам «рославльского типа» и присутствию значительного количества вымерших (до 7%) и внеевропейских (до 15%) форм [Писарева, 1997]. В ряде разрезов наблюдаются два климатических оптимума – глазовский и конаховский, разделенные подруднянским похолоданием перигляциального характера [Бирюков и др., 1992]. Данные, полученные в последнее время Ю.И. Иосифовой и В.В. Писаревой по разрезу Демшинск в Липецкой области [Иосифова, 2002] показывают, что, возможно, в рославльском межледниковье существовал и третий оптимум, в котором среди широколиственных пород преобладает граба (до 25%); наличие третьего оптимума в этом межледниковье давно предполагал А.И. Москвитин [1961]. Однако, В.В. Писарева допускает, что верхняя часть разреза Демшинск может

¹ В.В. Писарева [1997] и ряд других исследователей считают, что акуловское межледниковье и ликовская морена скорее относятся еще к зоплейстоцену.

Таблица 1. Региональная стратиграфическая схема неоплейстоцена Европейской России

Общая стратиграфическая шкала				Изотопно-кислородные стадии	Палеоматнитная шкала	Возраст (млн лет)	Предлагаемая региональная схема		Субрегиональные												
Надраздел	Раздел	Звено	Ступень				Надгоризонт	Горизонт, подгоризонт	Центральных												
ПЛЕЙСТОЦЕН	НЕОПЛЕЙСТОЦЕН	Верхнее	Голоцен	1		0,01		Шуваловский	Шуваловский												
				Верхнее							4	2	Валдайский	Осташковский	Валдайский	Осташковский					
											3	3		Ленинградский		Ленинградский					
											2	4		Калининский		Калининский					
											1	5a-5d		Черменинский		Черменинский					
				Среднее							1	5e	0,13		Микулинский	Среднерусский	Микулинский				
												6			Московский		Московский				
											7	0,4		Горкинский	Мичуринский	Горкинский					
														Вологодский		Вологодский					
				Нижнее							Верхнее	0,9		Магуяма	0,9		Южно-ронеский	Ильинский	верхний	Южно-ронеский	верхний
																			средний		средний
																			нижний		нижний
Покровский	Покровский																				
Петропавловский	Петропавловский																				
Мучкапский	Мучкапский	верхний																			
Донской	Донской	средний																			
Мичуринский	Мичуринский	нижний																			
Окский	Окский	нижний																			
Мучкапский	Мучкапский	верхний																			
Среднерусский	Среднерусский	средний																			
Валдайский	Валдайский	нижний																			
Окский	Окский	нижний																			
Лихвинский	Лихвинский	нижний																			
Вологодский	Вологодский	нижний																			
Горкинский	Горкинский	нижний																			
Московский	Московский	нижний																			
Микулинский	Микулинский	нижний																			
Черменинский	Черменинский	нижний																			
Калининский	Калининский	нижний																			
Ленинградский	Ленинградский	нижний																			
Осташковский	Осташковский	нижний																			

относиться и к лихвинскому горизонту. Возможно, что третий оптимум рославльского (мучкапского) межледниковья представлен и в разрезе «Смоленский Брод» на границе Смоленской области и Беларуси [Вознячук и др., 1981], который имеет сходную палеоботаническую характеристику; по данным А.Н. Мотузко в нем присутствуют архаичные арвикулы (более древние, чем известные из лихвинских отложений). Очень характерен и соответствующий мучкапскому горизонту *воронский педокомплекс*, который легко

узнается в разрезах [Величко и др., 1992]. Некоторые исследователи считают, что похолоданиям внутри мучкапского горизонта соответствовали малые оледенения и что мучкапский горизонт соответствует двум или трем самостоятельным межледниковьям.

Надежные аналоги мучкапских отложений в других районах Европейской России пока не установлены, хотя они хорошо известны и в Беларуси, и в Польше, и в Латвии. Выделенный на Северо-Западе *свирский горизонт* [Решение...,

районов	Севера и Северо-Запада		Тимано-Печерско-Вычегодского региона		Предуралья		Нижневолжского региона	
Погребенные почвы и лессы								
Современная							Новокаспийский	
Гололобовский ЛК	Валдайский	Осташковский	Валдайский	Полярный	Кудашевский		Хвалынский	Сарпинский
Брянская		Ленинградский		Бызовский	Табулдинский			Енотаевский
Хотылевский		Подпорожский		Лайский	Сайгатский		Терешкинский	
Мезинский ПК	×	Микулинский	×	Сулинский	?			
Железногорский ЛК	Среднерусский	Московский	Тимано-уральский	Вычегодский	Еловский		Хазарский	
Роменская		Горкинский		Родионовский	?		верхний	
Орчикский				Печорский			нижний	
Каменская		Вологодский		Чирвинский	Ларевский			
Борисоглебский		Лихвинский		×	Бельский		Сингильский	
Инжавинская	Окский	Коми-пермяцкий	Помусовский					
Коростелевский		Коми-пермяцкий	Вишерский		Чу-атаевский		верхний	
Воронский ПК	Свирский		Березовский				нижний	
Донской			Тумский				Бакинский	
Вершинская			Камский				верхний	
Ростушский							нижний	
Троицкая, Колешнянский, Терновская		Пайский						
Тростнянский		Прионежский			Минзитаровский			
Балашовская		?			Октябрьский		Тюрканский	

1986] по палинологической характеристике стратотипического разреза резко отличается от рославльских отложений – скорее это более древние образования. Палинологическая характеристика *вишерского горизонта* также не дает оснований для сопоставления его именно с рославльским межледниковьем.

Последнее в нижнем неоплейстоцене *окское* оледенение занимало значительно меньшую площадь, чем сетуньское и донское (рис. 1). Окская морена и в Центральном, и в Северо-Западном ре-

гионах легко идентифицируется по лихвинским озерным отложениям, залегающим в остаточных западинах на ее поверхности. Развитие этих отложений хорошо маркирует границу распространения окской морены (рис. 2) – так же, как распространение современных озер маркирует границу осташковского оледенения. Южнее мучкапские отложения перекрыты только московской мореной; здесь известны разрезы, в которых присутствуют рославльские и лихвинские отложения, не разделенные мореной (Одинцов-

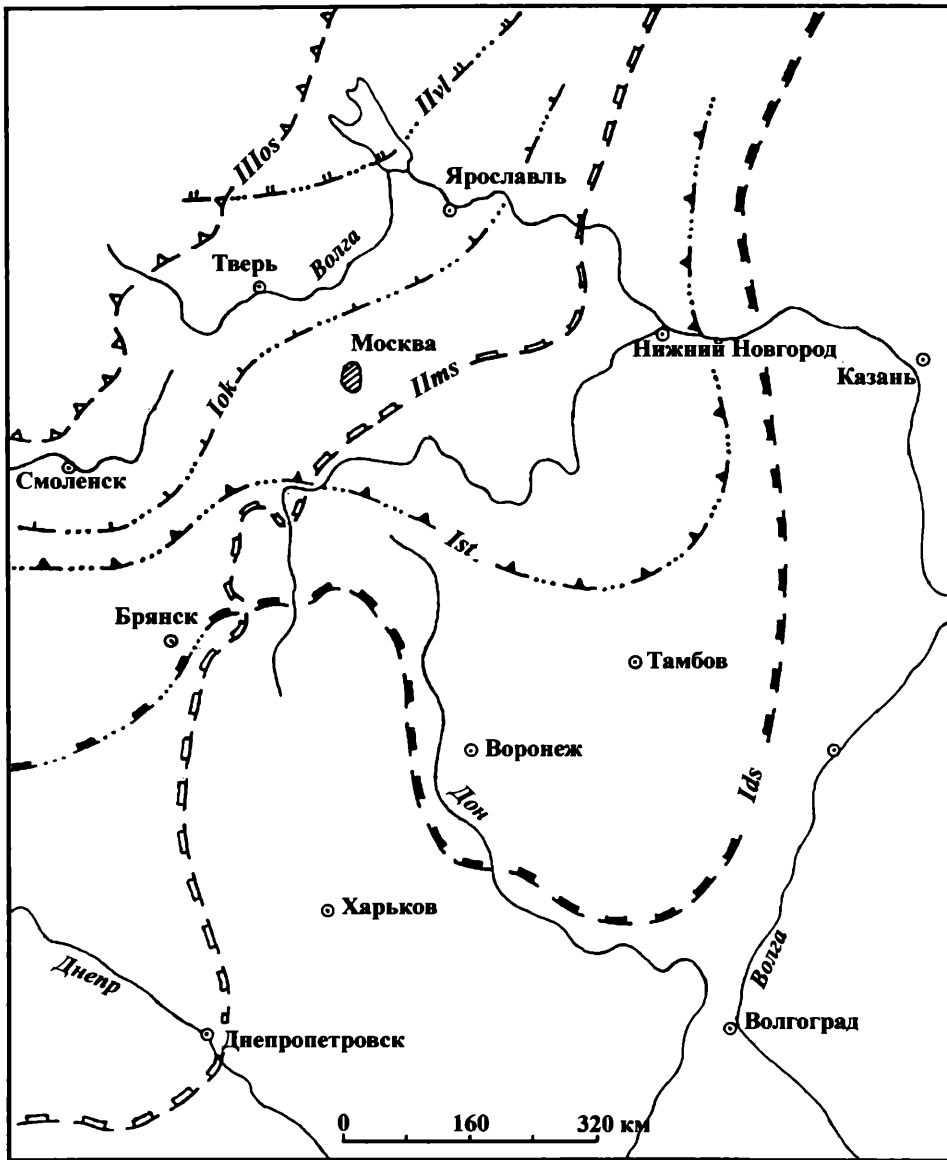


Рис. 1. Распространение оледенений в центре Восточно-Европейской платформы
 Границы оледенений: 1 – донского, 2 – московского, 3 – ошашковского. Погребенные границы оледенений: 4 – сетуньского, 5 – донского, 6 – окского, 7 – вологодского.

ский страторайон [Бреслав и др., 1979] Балашиха [Писарева и др., 1979)]¹. На северо-востоке окскому горизонту, по-видимому, соответствует *помусовский*, а в Предуралье – *чусовской*; на относящихся к ним моренам залегают межледниковые отложения, сопоставляющиеся с лихвинскими.

¹ Ряд исследователей считает, что окское оледенение распространялось и южнее, достигая долины Оки.

За пределами окского оледенения известны аллювиальные и озерные отложения с характерной перигляциальной фауной мелких млекопитающих (*суворовский* комплекс), а также соответствующий им *коростелевский* лесс.

Наиболее дискуссионными являются проблемы корреляции отложений **среднего неоплейстоцена**. Практически никто из исследователей не сомневается, что в среднем неоплейстоцене было по крайней мере два межледниковья и два

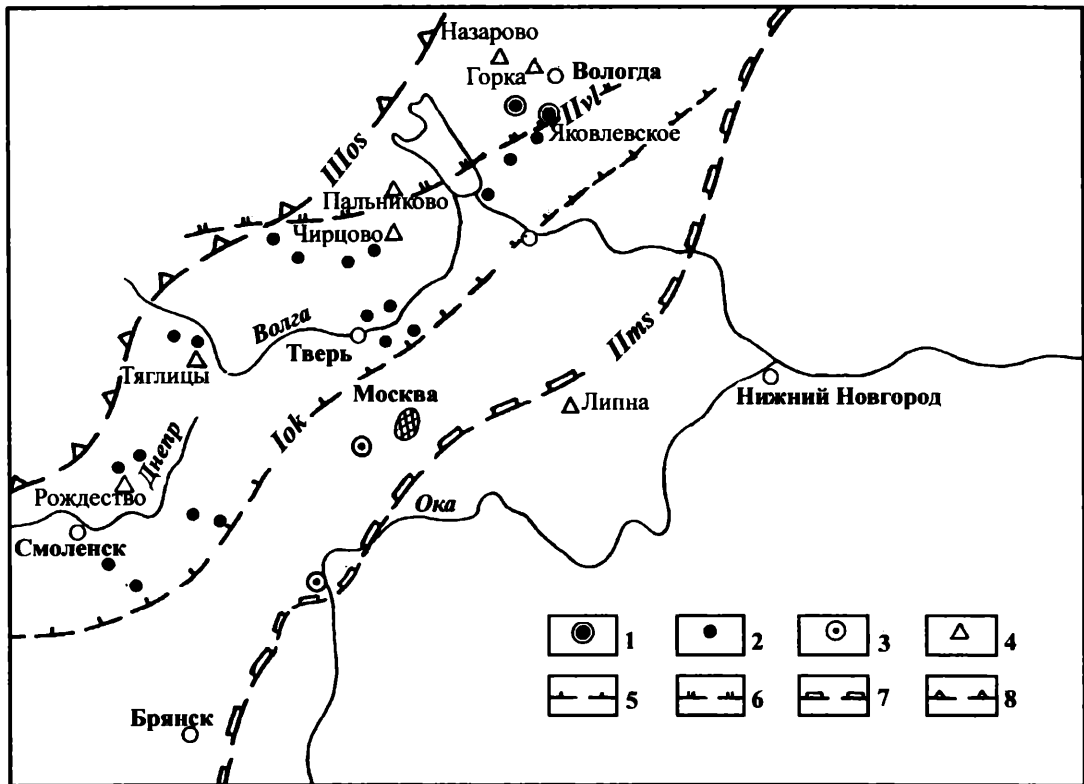


Рис. 2. Палеоботанически изученные разрезы лихвинских и чекалинских (горкинских) межледниковых отложений; границы оледенений
 1–2 – лихвинские озерные отложения: 1 – под двумя моренами, 2 – под одной мореной; 3 – лихвинские аллювиальные отложения; 4 – чекалинские (горкинские) отложения. Границы оледенений: 5 – окского, 6 – вологодского, 7 – московского, 8 – оstashковского.

оледенения; однако представления о границах распространения этих оледенений принципиально различны.

Первое из межледниковий – *лихвинское* – надежный маркирующий горизонт начала среднего неоплейстоцена; для него характерен *сингильский* комплекс мелких млекопитающих и спорово-пыльцевые диаграммы, отражающие развитие во второй половине климатического оптимума грабово-пихтовых лесов [Гричук, 1986]. Все еще много вымерших (до 6%) и внеевропейских (до 11%) растений, хотя их и меньше, чем в мучкапском горизонте [Писарева, 1997].

Не вызывает сомнения, что в Нижнем Поволжье лихвинскому межледниковью отвечает *сингильский*, на Северо-Востоке – *чирвинский*, в Предуралье – *бельский* горизонты [Решение..., 1986], а в субазральных отложениях – *инжавинская* ископаемая почва [Величко и др., 1992].

В первой половине среднего неоплейстоцена оледенение, вероятно, распространилось только до северной части Тверской и Ярославской облас-

тей (рис. 2); надежно его морена устанавливается в Вологодской области и на севере Тверской области, где в остаточных западинах на ее поверхности залегают отложения послелихвинского (*уркинского*) межледниковья среднего неоплейстоцена. Южнее лихвинские отложения перекрыты только московской мореной, и есть разрезы, в которых отсутствует морена между отложениями лихвинского и горкинского межледниковий [Шик и др., 1998], а в послелихвинских озерных отложениях представлены как криогигратическая, так и криоксератическая фазы первого оледенения среднего неоплейстоцена [Зеликсон, 1985].

Представления о том, что граница оледенения в первой половине среднего неоплейстоцена проходила на севере Ярославской и Тверской областей, подтверждаются и данными Ю.Н. Грибченко [1994] по составу и ориентировке обломочного материала морен. Поэтому в региональной схеме горизонт, соответствующий оледенению первой половины среднего неоплейстоцена, предлагается назвать *вологодским* (как это принято в страти-

графической схеме Северо-Запада), хотя многие исследователи допускают, что это оледенение распространялось значительно южнее. На Северо-Востоке морена этого возраста выделяется как *печорская*; однако, по мнению Ю.Н. Грибченко [1994], иногда в качестве печорских рассматриваются и более древние ледниковые образования. В Предуралье вологодскому оледенению соответствует *ларевский* горизонт [Решение..., 1986], а во внеледниковой зоне – *борисоглебский* лесс.

Горкинское межледниковье пока изучено хуже всех других межледниковий; возможно, это объясняется малой площадью распространения морены предшествующего вологодского оледенения, в остаточных западинах на поверхности которой могли сохраниться полные разрезы этих межледниковых отложений. Стратотип межледниковья – разрез у д. Горка в Вологодской области [Проблемы стратиграфии..., 2000], но более детально разрез, который можно рассматривать как гипостратотип, изучен недавно у д. Пальниково на севере Тверской области (рис. 3). Для этого межледниковья характерно невысокое (до 20–25%) содержание широколиственных пород в климатическом оптимуме и небольшое участие вымерших и внеевропейских видов (в сумме – до 8%). Отложения горкинского межледниковья с такой же палеоботанической характеристикой в центральных районах Европейской России известны и за пределами вологодского оледенения – в частности, в д. Тяглицы [Шик и др., 1998] и у д. Липна. В последнем разрезе для них получены геохронометрические данные (ОСЛ – 196±15 тыс. лет, [Заррина, 1991]; U/Th – 230±20 тыс. лет, [Arslanov et al., 2003]), свидетельствующие об их соответствии 7 изотопно-кислородной стадии. Для более древних отложений однозначное сопоставление с изотопно-кислородной шкалой (ИКШ) пока вряд ли возможно. На Северо-Востоке горкинскому межледниковью отвечают *родионовские* отложения, залегающие между печорской (вологодской) и вычегодской (московской) моренами [Решение..., 1986].

В субэаральных отложениях в среднем неоплейстоцене выше инжавинской почвы и борисоглебского лесса выделяется *каменная* и *роменская* ископаемые почвы, разделенные *орчикским* лессом; последняя из них имеет скорее межстадиальный характер [Величко и др., 1992]. В Чекалином разрезе им отвечают два потепления, по мнению Н.С. Болиховской [1995] имеющие межледниковый характер. В предлагаемой схеме обе эти ископаемые почвы условно сопоставлены с горкинским межледниковьем; однако, не исключена возможность, что средний неоплей-

стоцен имеет более сложное строение и охватывает три межледниковья и три оледенения¹.

Последнее оледенение среднего неоплейстоцена выделяется в стратиграфических схемах Центра и Северо-Запада как *московское*. Очень многие данные свидетельствуют, что это оледенение в бассейне Днепра распространялось далеко на юг, образуя Днепровский ледниковый язык. К такому выводу давно пришли А.А. Величко и его коллеги на основании палеопедологических данных [Величко, 1975]; он подтверждается залеганием в остаточных западинах на поверхности верхней морены Днепровского языка микулинских межледниковых отложений (рис. 4), а также результатами ТЛ датирования ледниковых и водноледниковых отложений в карьерах у г.г. Почеп и Клиницы (137–172 тыс. лет). На рисунке хорошо видно, что распространение микулинских озерных отложений четко маркирует положение границы последнего оледенения среднего неоплейстоцена. В настоящее время и ряд украинских исследователей [The Ukraine..., 2001] склоняется к мнению, что морена Днепровского ледникового языка относится к концу среднего неоплейстоцена, так как прилукская почва по палинологическим данным имеет межстадиальный характер, и с микулинским межледниковьем может сопоставляться только первая последнепровская – кайдакская почва².

Вероятно, в московском оледенении существовали две крупных стадии; об этом свидетель-

¹ В Польше эти три межледниковья сейчас выделяют достаточно уверенно [Linder et al., 1998]. По мнению С.М. Шика, скорее всего вологодское оледенение было вторым, а горкинское межледниковье – третьим в среднем неоплейстоцене и им отвечает орчикский лесс и роменская почва. Первому оледенению среднего неоплейстоцена, не достигавшего центральных районов, может соответствовать борисоглебский лесс, а первому послелихвинскому межледниковью – каменная почва.

² С.М. Шик, как и А.А. Величко, считает, что последнее оледенение среднего неоплейстоцена, формирующее Днепровский ледниковый язык, в соответствии с правилами приоритета следовало бы называть днепровским, как это делают многие исследователи. Однако, это вызывает возражения со стороны Б.А. Борисова и Е.П. Зарриной, поскольку многие исследователи до сих пор называют «днепровским» оледенение первой половины среднего неоплейстоцена. Поэтому в региональной схеме за верхним горизонтом среднего неоплейстоцена сохранено название «московский». Очевидно, это вполне допустимо, так как граница оледенения проходит непосредственно южнее г.Москвы, а Одинцовский страторайон можно рассматривать в качестве ареального стратотипа этого горизонта.

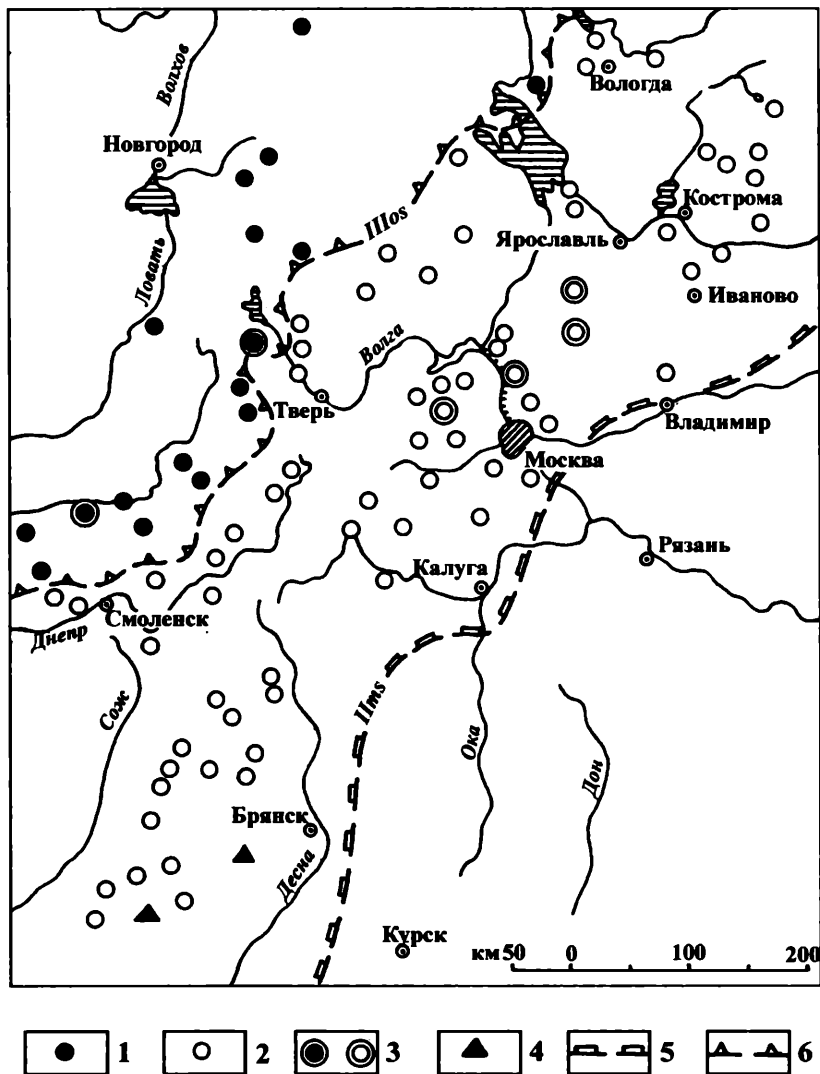


Рис. 4. Палеоботанически изученные разрезы микулинских межледниковых отложений и границы оледенений
 1-2 – микулинские озерные отложения: 1 – перекрытые мореной, 2 – не перекрытые мореной; 3 – разрезы, в которых присутствуют отложения средневалдайского (ленинградского) мегаинтерстадиала; 4 – термолюминисцентные датировки. Границы оледенений: 5 – московского, 6 – ошашковского.

стует наличие межстадиальных образований, выделенных В.В. Писаревой [1965] в качестве *костромского интерстадиала* и курской ископаемой почвы [Величко и др., 1992]. Однако, остается дискуссионным вопрос о границах распространения этих стадий; С.М. Шик считает, что, скорее всего, максимальной была вторая стадия, которая и сформировала Днепровский ледниковый язык.

На северо-востоке московскому горизонту отвечает *вычегодский*, в Предуралье – *еловский* [Решение..., 1986], а в субэдральных отложениях – *железногорский* лессовый комплекс [Величко и др., 1992]. Не вызывает сомнения, что москов-

ский горизонт соответствует шестой изотопно-кислородной стадии (ИКС).

Выделяющийся в Нижнем Поволжье *нижне-хазарский подгоризонт* [Постановления..., 1999], очевидно, отвечает трем горизонтам среднего неоплейстоцена – вологодскому, горкинскому и московскому, т.е. всему *среднерусскому надгоризонту*; в таком ранге это подразделение следовало бы рассматривать и в субрегиональной схеме, выделив в нем горизонты, соответствующие климатолитам.

Залегающий в основании *верхнего неоплейстоцена микулинский горизонт* является одним из самых надежных маркирующих горизонтов

неоплейстоцена. Для него характерна четкая последовательность смены фаз развития древесной растительности (дуб и вяз – липа – граб) и очень высокое содержание на рубеже двух первых фаз пыльцы ольхи и орешника, часто превышающее в 5–6 раз содержание остальной древесной пыльцы [Гричук, 1986].

На северо-востоке микулинскому горизонту отвечает *сулинский*, а в Нижнем Поволжье – *верхнехазарский подгоризонт*, который следовало бы перевести в ранг горизонта¹. В субэзральных отложениях к микулинскому горизонту относится нижняя часть мезинского педокомплекса – *салынская* ископаемая почва [Величко и др., 1992]. Как в России, так и за рубежом существуют разные точки зрения на объем микулинского горизонта (эма): одни исследователи сопоставляют его с подстадией 5e ИКШ, другие считают, что он отвечает всей пятой стадии. С.М. Шик и Е.П. Заррина придерживаются первой точки зрения, так как подстадия 5d отвечает глубокому похолоданию (об этом, в частности, свидетельствует полное исчезновение диатомей в Байкальской записи), а уровень моря даже в «теплые» этапы (5c–5a) был на 15–20 м ниже современного. Однако, Б.А. Борисов считает возможным трактовать всю пятую стадию как межледниковую.

Выше лежащий *валдайский надгоризонт* отвечает одной ледниковой эпохе, по продолжительности (около 90 тыс. лет) мало отличающейся от других ледниковых эпох. Однако, ранняя и поздняя стадии этой эпохи, соответствующие четвертой и второй ИКС, разделены мегаинтерстадиалом (третья ИКС) по продолжительности (более 25 тыс. лет) не уступающим некоторым межледниковьям; в это время потепления чередовались с похолоданиями, но климат был холоднее современного. Свообразные условия существовали и в период, соответствующим подстадиям 5d–5a, когда похолодания тоже чередовались с потеплениями (даже более значительными, чем в среднем валдае). Ю.А. Лаврушин [Лаврушин и др., 2002] предложил выделить это время в качестве *эоалдае*. С.М. Шик и Е.П. Заррина считают, что этот интервал разреза не следует включать ни в микулинский, ни в калининский горизонты и выделить его и в региональной схеме, и в субрегиональной схеме Центральных районов в качестве самостоятельного горизонта, который можно было бы назвать *черменинским* – по разрезу у д. Черменино близ г. Рыбинска, где выше микулинских отложений наблюдаются два хорошо выраженных межстадиала [Заррина и др., 1989]. Очевидно, его ана-

¹ Б.А. Борисов считает, что этот стратон лучше оставить в ранге подгоризонта.

логи можно выделить и в схемах других регионов². В то же время в качестве первой ступени верхнего неоплейстоцена следует рассматривать всю пятую зону ИКШ (включая и микулинский, и черменинский горизонты). В субэзральных отложениях черменинскому горизонту соответствует верхняя часть *мезинского педокомплекса – севский лесс* и *крутицкая почва* [Величко и др., 1992].

Выше в предлагаемой схеме, как и существующих региональных схемах, предлагается выделить три горизонта, соответствующие раннему, среднему и позднему валдае.

Остро дискуссионным остается вопрос о границах распространения оледенения в ранневалдайское время. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что в центральной части Восточно-Европейской платформы в ранневалдайское время оледенение занимало меньшую площадь, чем в поздневалдайское, хотя по этому поводу имеются и другие мнения. К югу от границы осташковского оледенения микулинские отложения не перекрыты мореной (рис.4), хотя иногда за нее принимают солифлюкционные отложения, развитые в краевой части западин и отсутствующие в их центральной части. Севернее известны разрезы, в которых отсутствует морена между микулинскими и средневалдайскими отложениями – в том числе разрезы у д. Коневич в Смоленской области [Лийвранд, 1985] и у г. Колпино [Ауслендер и др., 1998]. Последний свидетельствует, что в ранневалдайское время оледенение не распространялось южнее Санкт-Петербурга. В то же время не исключена возможность, что на северо-востоке в ранневалдайское время оледенение занимало большую площадь, чем в поздневалдайское.

В стратиграфической схеме Северо-Запада [Решение..., 1986] ранневалдайская морена названа *подпорожской*; однако, нет доказательств, что морена у г. Подпорожье имеет ранневалдайский возраст. Поэтому в межрегиональной схеме предлагается выделить *калининский горизонт*, принимая за его стратотип озерные отложения ранневалдайского времени. Калининский горизонт отвечает изотопно-кислородной стадии 4. В субэзральных отложениях ему соответствует *хотылевский лесс* [Величко и др., 1992].

Горизонт, отвечающий средневалдайскому мегаинтерстадиалу, в региональной схеме пред-

² По мнению Б.А. Борисова, черменинский горизонт, также как и микулинский (s.s.), следует рассматривать в ранге подгоризонтов в составе карангатского горизонта, который выделяется в морских отложениях Черного моря. Карагант по А.Л. Чепалыге [1988] соответствует 5 изотопно-кислородной стадии и микулинскому (s.l) межледниковью.

лагается именовать *ленинградским*; стратотип – разрез скважины на Гражданском проспекте в г. Санкт-Петербурге. На северо-востоке отложения этого возраста выделяются как *бызовские*, в Предуралье – как *табулдинские*, а в Нижнем Поволжье – как *енотаевские* [Решение..., 1986]. Ленинградский горизонт соответствует третьей изотопно-кислородной стадии; в субазральных отложениях ему отвечает *брянская* ископаемая почва [Величко и др., 1992].

Граница распространения оледенения в поздневалдайское (*осташковское*) время в центральной части Восточно-Европейской платформы прекрасно выражена в рельефе по широкому развитию озер и разногласий не вызывает; однако, положение этой границы на северо-востоке остается дискуссионным. Там аналогом осташковского горизонта является *полярный*, в Предуралье – *кудашевский*, а в Нижнем Поволжье – *сарпинский* [Решение..., 1986]. Они отвечают второй изотопно-кислородной стадии; в субазральных отложениях им соответствует *голобровский* лессовый комплекс.

Целесообразно затронуть и вопрос о наименовании в региональной схеме горизонта, соответствующего голоцену (в схемах 1982 г. он не имел географического названия). Для него можно было бы использовать название *шуваловский*, предложенное сотрудниками лаборатории эволюционной географии ИГ РАН (А.А. Величко и др.) по

хорошо изученному Шуваловскому болоту в Ленинградской области.

Представляется, что имеющиеся разногласия во вопросу о границах распространения оледенений не являются препятствием для утверждения предлагаемой межрегиональной схемы, так как не вызывает сомнений, что стратотипы предлагаемых горизонтов относятся именно к этим интервалам разреза.

В таблице 2 приводится возможный вариант сопоставления Межрегиональной схемы неоплейстоцена Европейской России со схемами других ледниковых регионов Европы.

В случае утверждения межрегиональной схемы неоплейстоцена Европейской России следовало бы на ее основе продолжить работу по унификации региональных стратиграфических схем. Как видно из вышеизложенного, для среднего и верхнего неоплейстоцена межрегиональная корреляция может быть проведена практически однозначно; поэтому можно было бы полностью унифицировать наименования горизонтов для среднего и верхнего неоплейстоцена, сохранив принятые сейчас названия только в местных схемах (в качестве свит или стратогенов). Существенного уточнения и детализации требуют стратиграфические схемы Нижнего Поволжья и Приуралья, где пока не выделены горизонты, соответствующие многим климатолитам.

Литература

- Алексеев М.Н., Габлина С.С., Горецкий К.В. и др. Стратиграфия и геологические события среднего и позднего плейстоцена Подмосковья. // Четвертичная геология и палеогеография России. М.: ГЕОС, 1998. С. 15–24.
- Ауслендер В.Г., Плешивцева Э.С., Горшкова С.С. Озерные бассейны среднего валдая на территории г. Санкт-Петербурга и его окрестностей // История плейстоценовых озер Восточно-Европейской равнины. С-Пб.: Наука, 1998. С. 99–111.
- Бирюков И.П., Агаджанян А.К., Валуева М.Н. и др. Четвертичные отложения Рославльского стратотипического района // Стратиграфия и палеогеография четвертичного периода Восточной Европы. М.: Институт географии РАН, 1992. С. 152–180.
- Болховская Н.С. Эволюция лессово-почвенной формации Северной Евразии. М.: Изд-во Моск. университета, 1995. 270 с.
- Бреслав С.Л., Валуева М.Н., Маудина М.И. Новые данные по одинцовскому стратотипическому разрезу // Докл. АН СССР, 1979, т. 248, №1. С. 161–166.
- Величко А.А. Проблемы корреляции плейстоценовых событий в ледниковой, перигляциально-лессовой и приморской областях Восточно-Европейской равнины // Проблемы палеогеографии лессовых и перигляциальных областей. М.: ИГ АН СССР, 1975. С. 7–25.
- Величко А.А., Морозова Т.Д., Нечаев В.П. и др. Проблемы хроностратиграфии и корреляции лессово-почвенной формации Русской равнины // Стратиграфия и палеогеография четвертичного периода Восточной Европы. М.: Институт географии, 1992. С. 115–140.
- Верхний плиоцен бассейна Верхнего Дона. Воронеж: Из-во ВГУ, 1985. 144 с.
- Вознячук Л.Н., Санько А.Ф. Опорный разрез плейстоцена в урочище Смоленский Брод // Комплексное изучение опорных разрезов нижнего и среднего плейстоцена Европейской части СССР. М.: Росгеолфонд, 1981. С. 50–54.
- Грибченко Ю.Н. Динамические особенности среднеплейстоценовых ледниковых покровов на территории Русской равнины (по литологическим данным) // Известия РАН. Сер. геогр. 1994, № 4. С. 91–99.
- Гричук В.П. История флоры и растительности Русской равнины в плейстоцене. М.: Недра, 1986. 183 с.
- Заррина Е.П., Краснов И.И., Малаховский Д.Б. и др. Климатические ритмы позднего плейстоцена //

Таблица 2. Сопоставление региональной схемы неоплейстоцена Европейской России со схемами других ледниковых регионов Европы

ПМ	ИКС	Раздел	Региональная схема Европейской России	Беларусь	Литва	Польша	Северная Европа	
Б р ю н е с	1	Голоцен	Шуваловский					
	2	Н е о п л е й с т о ц е н	Валдай-ский н/г	Осташковский	Поозерский	Нямунас	Висла	Вейхзель
	3			Ленинградский				
	4			Калининский				
	5a-d			Черменинский				
	5e		Микулинский	Муравинский	Мяркине	Эем	Эем	
	6		Московский	Днепровский	Мядининкай	Варта	Заале	Варта
	7		Горкинский	?	Снайгупеле	Любава		Трене
			Вологодский		Жемайтя	Одра		Фюне
			Лихвинский	Александрийский	Бутенай	Мазовец	Гольштейн	
			Окский	Березинский	Дайнава	Вилга (Сан-2)	Эльстер	
			Мучкапский	Шклов-ский н/г	Витебский	«Тургяляй» (разрез Жидиня в Латвии)	Фердинандув	Нордбергум
					Западновинский			
					Могилевский			
		Нижнинский						
			Беловежский					
		Донской	Ясельдинский	Дзукия	Южнопольское (Сан-1)	Оледенение С		
		Ильин-ский	Верхний	Корчевский	Бине	Пшасныш	Розмален	
			Средний	Наревский	Нальша	Нида	Оледенение В	
			Нижний	?	Каменай	Подлясе (августов)	Вестерховен	
	Покровский		?	Кальвяй	«Нарев»	Оледенение А		
	Петропавловский	Ружанский (?)	?	?	?	Ваарденбург		
Матуяма		Эоплей-стоцен						

- Палеоклиматы и оледенения в плейстоцене. М.: Наука, 1989. С. 47–58.
- Заррина Е.П.* Четвертичные отложения северо-западных и центральных районов европейской части СССР. Л.: Недра, 1991. 187 с.
- Зеликсон Э.М.* Смена лесных ценотенотических комплексов на протяжении плейстоценового климатического ритма (на примере Центра Русской равнины) // Палинология четвертичного периода. М.: Наука, 1985. С. 45–67.
- Иосифова Ю.И.* Климатостратиграфия среднего плейстоцена (среднего и верхнего неоплейстоцена) бассейна Верхнего Дона // Материалы Третьего Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. Смоленск: Ойкумена, 2002. С. 95–97.
- Кондратене О.* Стратиграфия и палеогеография квартера Литвы по палеоботаническим данным. Вильнюс: Academia, 1995. 213 с.
- Красненков Р.В., Агаджанян А.К., Казанцева Н.Е.* и др. Стратотипический разрез ильинского горизонта // Стратиграфия фанерозоя Центра Восточно-Европейской платформы. М.: Росгеолфонд, 1992. С. 97–122.
- Красненков Р.В., Иосифова Ю.И., Семенов В.В.* Бассейн Верхнего Дона – важнейший страторегион нижней части среднего плейстоцена (нижнего неоплейстоцена) России // Четвертичная геология и палеогеография. М.: ГЕОС, 1997. С. 82–96.
- Красненков Р.В., Семенов В.В., Поспелова Г.А.* и др. Опорный разрез нижнеплейстоценовой лессовой формации (Лог Красный – Верхний Дон) // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 1999, т. 7, № 4. С. 85–95.
- Лаврушин Ю.А., Спиридонова Е.А., Холмовой Г.В.* Календарно-событийная стратиграфия позднего неоплейстоцена // Материалы Третьего Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. Смоленск: Ойкумена, 2002. С. 143–145.
- Лийвранд Э.* К методике палинологических исследований отложений межледниковых и ледниковых эпох на примере разреза Коневич в Смоленской области // Известия Академии наук Эстонской ССР. Геология. 1985. Т. 34, № 1. С. 18–21.
- Муди́на М.И., Писарева В.В., Величкевич Ф.Ю.* Одинцовский стратотип в свете новых данных // Докл. АН СССР, 1985. Т. 284, № 5. С. 1195–1199.
- Москвитин А.И.* «Теплые» и «холодные» межледниковья как основа стратиграфического подразделения плейстоцена // Материалы совещания по изучению четвертичного периода. Т.1. М.: Изд-во АН СССР, 1961. С. 41–52.
- Опорные разрезы нижнего плейстоцена бассейна Верхнего Дона. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1984. 212 с.
- Писарева В.В.* Интерстадиальные образования эпохи московского оледенения и некоторые вопросы стратиграфии четвертичных отложений западной части Костромской области // Сборник статей по геологии и гидрогеологии, вып. 4. М.: Недра, 1965.
- Писарева В.В.* Межледниковые отложения района г.Лукоянова // Стратиграфия фанерозоя Центра Восточно-Европейской платформы. М.: Росгеолфонд, 1992. С. 82–96.
- Писарева В.В.* Флора и растительность межледниковий раннего и среднего плейстоцена Центральных районов Восточной Европы // Четвертичная геология и палеогеография России. М.: ГЕОС, 1997. С. 124–133.
- Писарева В.В., Величкевич Ф.Ю., Шик С.М.* Межледниковые отложения в районе г. Балашиха // Докл. АН СССР, 1979. Т. 248, №1. С. 185–190.
- Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий, вып. 31. С-Пб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 1999. С. 26–29.
- Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий, вып.33. С-Пб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2002. С. 36–37.
- Проблемы стратиграфии четвертичных отложений и краевые ледниковые образования Вологодского региона (Северо-Запад России) // Материалы международного симпозиума. М.: ГЕОС, 2000. 99 с.
- Решение 2-го Межведомственного стратиграфического совещания по четвертичной системе Восточно-Европейской платформы. Л.: ВСЕГЕИ, 1986. 157 с. + 11 прил.
- Фурсикова И.В., Писарева В.В., Якубовская Т.В.* и др. Опорный разрез плейстоцена у д.Окатово в Западном Подмосковье. М.: Росгеолфонд, 1992. С. 59–82.
- Чепалыга А.Л.* Детальная событийная стратиграфия плейстоцена Черного моря // Четвертичная геология и палеогеография России М.: ГЕОС, 1998. С. 196–201.
- Четвертичная система (полутом 1). М. Недра, 1982. С 145.
- Шик С.М., Писарева В.В.* Основные закономерности распространения плейстоценовых озер на Восточно-Европейской равнине. Хроностратиграфические подразделения плейстоцена // История плейстоценовых озер Восточно-Европейской равнины. СПб.: Наука, 1998. С. 8–23.
- Шик С.М., Борисов Б.А., Заррина Е.П.* О проекте межрегиональной стратиграфической схемы неоплейстоцена Восточно-Европейской платформы и совершенствованию стратиграфических схем // Материалы Третьего Всероссийского совещания по изучению четвертичн. периода. Смоленск. 2002. С. 125–129.
- Arslanov Kh.A., Kuznetsov V. Yu., Maksimov F.E.* et al. On the age of interglacial peat and gyttja deposits in the sections on the Lipna River and Jrkinevo River determined by uranium – thorium isochron method // Soess and Paleoenvironment. Abstracts and Field Excursion Luidbook. M. LEOS, 2003. P. 9.
- Linder L., Marciniak B.* The occurrence of four interglacials younger than the Sanian 2 (Elsterian 2) Glaciation in the Pleistocene of Europe // Acta Geologica Polonica. Vol. 48, № 3, 1998. P. 247–263.
- The Ukraine Quaternary Explored: the Middle and Upper Pleistocene of the Middle Dnieper Area and its importance for East-West European correlation. Excursion Guide. Kyiv: Institute of Geological Sciences NASU, 2001. 63 p.