

МЕЖЛЕДНИКОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЦЕНТРА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ (К ИСТОРИИ ОТКРЫТИЯ И ИЗУЧЕНИЯ)

С.М. Шик

В настоящее время в центральной части Европейской России известны отложения по крайней мере восемь межледниковий [Шик, 2004]; интересно проследить историю их открытия и изучения, в которой нередко происходили (и происходят) драматические столкновения идей, а иногда случались и прямо-таки детективные истории.

Раньше всего были выявлены отложения последнего межледниковья, которое теперь называется *микулинским*. Они были открыты еще в середине XIX века, когда К.Ф. Рулье [1846] у с. Троицкое описал озерные отложения со скелетом мамонта. Позже отложения этого разреза изучались многими исследователями – особенно детально Н.И. Криштафовичем в 1889–93 гг. [1893]; палеоботанические (в том числе палинологические) анализы были выполнены под руководством В.Н. Сукачева [1910, 1928]. И эти, и многие другие исследователи (А.П. Павлов [1925], Г.Ф. Мирчинк [1930] и др.) относили эти отложения к последнему межледниковью, которое тогда называли *рисс-вюрмским*. Хотя пыльцевая диаграмма, полученная В.Н. Сукачевым из мергелей и диатомитов без еще не разработанного тогда метода выделения пыльцы в тяжелой жидкости, была мало выразительной и ее трудно было сопоставлять с диаграммами *рисс-вюрмских* торфяников, Б.М. Даньшин [1947] предложил называть это межледниковье *троицким*.

Однако А.И. Москвитин [1936] считал, что отложения Троицкого разреза перекрыты морской и принадлежат более древнему (миндельрисскому, лихвинскому) межледниковью. Одним из оснований для этого послужила находка на бичевнике зуба трогонтериевого слона; предполагалось, что он принадлежал скелету, найденному К.Ф. Рулье [Бреслав, 1971]. Поэтому А.И. Москвитин [1950] предложил называть *рисс-вюрмское* межледниковье *микулинским* (по разрезу у с. Микулино Руднянского р-на Смоленской области, изученному А.В. Костюкевич-Тизенгаузенем [1932]); это название и вошло во все последующие стратиграфические схемы. Уже в 20-е годы берег в районе Троицкого обнажения был закреплен, и разрез стал недоступен для непосредственного изучения. Однако в 1930

г. берег был вскрыт, и из этого разреза (как и из обнажения у г. Лихвина) А.И. Москвитин отобрал монолиты, демонстрировавшиеся в 1932 г. участникам II конгресса ИНКВА.

В 1960 г. район с. Троицкое посетили участники организованной А.И. Москвитинным экскурсии [Москвитин, 1967], некоторые из которых предположили, что озерные отложения здесь прислонены к морене. В связи с этим А.И. Москвитин предложил провести повторное палинологическое изучение разреза по монолитам, которые должны были храниться в Павловском музее при МГРИ (ныне – ГГМ имени В.И. Вернадского). В музее они не числились; но один из служителей вспомнил, что под лестницей лежат какие-то ящики. Вытащили их, стряхнули многолетнюю пыль – это действительно были монолиты озерных отложений. Ящики двух разных типов; сохранились и их номера, и надписи “верх” и “низ” – но какие из Троицкого? В некоторых ящиках для уплотнения была заложена бумага; оказалось, что это листы, вырванные из приходской книги церкви Лихвинского уезда. Так методом исключения удалось опознать монолиты из Троицкого. Под руководством А.И. Москвитина отобрали пробы, М.А. Недошивина провела палинологические анализы – и получила типичную для *микулинского* межледниковья пыльцевую диаграмму, опубликованную А.И. Москвитиним [1967] и С.Л. Бреславом [1971]. Так был установлен возраст озерных отложений Троицкого разреза – но межледниковье так и осталось *микулинским*, хотя по справедливости оно должно было бы называться *троицким*.

Микулинское межледниковье – наиболее полно изученное из всех межледниковий центра Европейской России; здесь детально комплексно исследованы десятки разрезов отложений этого возраста, прослежена история развития растительности [Гричук, 1961, 1989], охарактеризована диатомовая флора [Анциферова, 2001] и микротириофауна [Агаджанян, 1992; Маркова, 2004]. Не вызывает сомнения соответствие *микулинского* межледниковья земле Западной Европы и изотопно-кислородной подстадии *Se*, что подтверждается и результатами уран-ториевого да-

тирования – 113 ± 11 тыс. лет назад [Кузнецов и др., 2002].

Более древние межледниковые отложения, которые долгое время называли миндель-рисскими (по современной стратиграфической схеме – *лихвинские*), были открыты в самом начале XX века на Оке у г. Лихвин [Боголюбов, 1904; Сукачев, 1906]. С этим разрезом исследователям необычайно повезло. Озерные отложения этого возраста широко развиты только в области распространения предшествовавшего оледенения, то есть на севере рассматриваемого района. Южнее встречаются лишь аллювиальные (в том числе старичные) отложения, которые обычно охватывают небольшую часть межледниковья. Однако в разрезе у Лихвина (в настоящее время – г. Чекалин) наблюдается тот редкий случай, когда накопление старичных отложений продолжалось в течение всего межледниковья, и сохранились субаэральные отложения последующих холодных и теплых этапов; поэтому Лихвинский разрез и до сих пор сохраняет значение важнейшего опорного разреза как для лихвинского межледниковья, так и для последующих этапов геологической истории. Не случайно этому разрезу посвящен целый ряд фундаментальных исследований [Москвитин, 1931, 1967; Ушко, 1959; Разрезы..., 1977; Болиховская, 1995, и др.]. В то же время в настоящее время изучено несколько десятков разрезов лихвинских межледниковых отложений, которые позволяют проследить историю развития растительности не только на протяжении всего межледниковья, но и при переходе к последующему оледенению [Гричук, 1961; Писарева, 1997, 2001]. Достаточно хорошо изучена и микротириофауна лихвинских отложений [Агаджанян, 1992; Маркова, 2004].

Не вызывает сомнений, что лихвинское межледниковье соответствует гольштейну Западной Европы; однако его сопоставление с изотопно-кислородной шкалой не так однозначно. Большинство исследователей относят его к 11 изотопно-кислородной стадии (ИКС); однако некоторые считают, что оно отвечает 9 ИКС.

Значительно более сложна и даже драматична история открытия и изучения оледенения, предшествовавшего лихвинскому – *рославльского (мучкапского)*; она тесно связана с эволюцией представлений о возрасте двух верхних морен Подмосковья. Только они были известны до середины 30-х годов XX века; большинство исследователей сопоставляло их с рисским и миндельским оледенениями Альп [Павлов, 1925; Мирчинк, 1930, и др.], хотя некоторые [Розанов, 1929, и др.] считали их более молодыми – рис-

ской и вюрмской. Однако после открытия в окрестностях Москвы более древней морены именно ее стали считать миндельской, а вышележащие морены относить к двум стадиям рисского оледенения [Даньшин, 1933; Москвитин, 1936]. Позже А.И.Москвитин [1946] обосновал принадлежность этих морен к самостоятельным оледенениям, которые он считал рисскими (среднеплейстоценовыми); разделяющее их межледниковье он назвал одинцовским (по погребенной почве в карьере Одинцовского кирпичного завода). Однако многие исследователи еще долгие годы продолжали считать две верхние морены Подмосковья стадийными [Герасимов и др., 1939, и др.]

Но в 50-е годы между этими моренами в окрестностях Галича [Москвитин, 1954] и Рославля [Шик, 1957] были открыты и палеоботанически изучены типичные межледниковые отложения. После этого большинство исследователей согласилось с принадлежностью двух верхних морен Подмосковья к самостоятельным оледенениям, которые вслед за А.И. Москвитиным считались среднеплейстоценовыми. Эта точка зрения была отражена в принятой в 1963 г. стратиграфической схеме Европейской России [Материалы..., 1964], в которой за разделяющим эти морены межледниковьем было сохранено название “одинцовское” (хотя в литературе оно часто обозначалось как “рославльское”). Позже межледниковые отложения, аналогичные известным в окрестностях Рославля, были обнаружены между двумя моренами и в Одинцове [Бреслав и др., 1979]. Это удалось сделать благодаря тому, что С.Л. Бреслав просмотрел ряд отчетов по разведке кирпичного сырья и задал скважину в том месте, где в межморенной толще был описан торф.

Однако Л.Н. Вознячук [1965] уже тогда считал, что межледниковые отложения окрестностей Рославля и Галича значительно древнее и сопоставлял их (а также беловежские отложения Белоруссии) с кроммерскими (доминдельскими) отложениями Англии. Однако в стратиграфической схеме 1963 г. [Материалы..., 1964] беловежское межледниковье было отнесено к нижнему, а рославльское (одинцовское) – к среднему плейстоцену. Справедливость представлений Л.Н. Вознячука подтвердилась только к началу 80-х годов, когда был установлен раннечетвертичный возраст морены Донского ледникового языка [Величко, 1980; Красненков и др., 1980], сопоставлявшейся со второй сверху мореной Подмосковья, а затем в окрестностях Рославля было установлено, что рославльские отложения залегают стратиграфически ниже лихвинских и содержат микротириофауну тираспольского (раннечетвер-

тичного) фаунистического комплекса [Решения..., 1986; Агаджанян и др., 1992]. Бурение кустов скважин позволило получить в нескольких разрезах представительные коллекции фауны [Бирюков и др., 1992] и доказать одновозрастность рославльских отложений с мучкапскими, залегающими на морене Донского ледникового языка и содержащими аналогичный комплекс мелких млекопитающих [Красненков и др., 1980]. Так в региональной стратиграфической схеме появилось рославльское (мучкапское) межледниковье, более древнее, чем лихвинское, а вторая сверху морена Подмосковья была отнесена к раннечетвертичному донскому оледенению.

Таким образом, справедливыми были представления конца 20-х – начала 30-х годов, когда две верхние морены Подмосковья относили к самостоятельным оледенениям, а нижнюю из них считали дорисской. Правда, она оказалась не миндельской, а более древней. Еще большую древность имеет третья сверху морена Подмосковья, принимавшаяся за “миндельскую” и в схеме 1963 г. выделявшаяся как окская. Эта морена, названная в схеме 1983 г. [Решения..., 1986] **сетуньской**, отделена от лихвинского межледниковья еще двумя горизонтами межледниковых отложений (рославльским и сукромнинским) и относится к первой половине раннего неоплейстоцена.

Еще в 50-е годы была установлена характерная особенность рославльского межледниковья – наличие в нем двух [Шик, 1957; Гричук, 1961] или даже трех [Москвитин, 1954] климатических оптимумов. Однако не обошлось без казусов: оказалось, что первоначально в разрезе у пос. Подруднянский, принятом за стратотип рославльских межледниковых отложений, за второй оптимум были приняты более молодые отложения, обогащенные переотложенной из этого оптимума пылью¹. В коренном залегании второй оптимум был позже обнаружен в разрезах у д. Конаховка в 1,5 км севернее, где он лежит значительно ниже и имеет гораздо меньшую мощность [Зарина, 1991; Бирюков и др., 1992].

Два климатических оптимума рославльского межледниковья – глазовский и конаховский палеоботанически охарактеризованы достаточно полно; в настоящее время установлено, что в них больше экзотов, чем в лихвинских отложениях [Писарева, 1997], хотя В.П. Гричук [1961, 1989]

¹ Е.Н. Ананова усомнилась в достоверности выделения в этом разрезе второго оптимума еще при изучении этого разреза по скважине, пробуренной в 1968 г. [Шик, 1981] ввиду присутствия большого количества пылицы кустарниковых берез и спор палеозоя.

придерживался противоположной точки зрения. Хорошо изучена и диатомовая флора рославльских отложений, также содержащая значительное количество вымерших видов и очень близкая к диатомовой флоре разреза Фердинандов в Польше. В бассейне Верхнего Дона в аллювиальных, а иногда и в озерных отложениях мучкапского горизонта встречена богатая позднеитраспольская микротериофауна [Красненков и др., 1984, 1997; Агаджанян, 1992]; как уже было сказано, такая фауна обнаружена и в нескольких разрезах рославльских отложений в страторайоне.

До сих пор остается дискуссионным вопрос о третьем оптимуме рославльского межледниковья. На р. Челсма, где этот оптимум был впервые выделен А.И. Москвитиным [1954] и назван галичским, соответствующие отложения, скорее всего относятся к лихвинскому межледниковью [Писарева, 2001]. Однако возможно, что к третьему оптимуму (или даже самостоятельному послерославльскому, но долихвинскому межледниковью) принадлежат отложения у с. Демшинск в Липецкой области [Turmtr et al., 2003] и в разрезах у д. Шехмань в Липецкой области [Иосифова, 2002] и Смоленский Брод на Западной Двине [Вознячук и др., 1981]; в последнем разрезе встречены остатки арвикул, которых нет в рославльских отложениях и которые, по мнению А.Н. Мотузко, древнее характерных для лихвинских отложений.

Не вызывает сомнений, что рославльские (мучкапские) отложения отвечают верхней части кромера Западной Европы; однако не совсем ясно, соответствуют они только интергляциалу IV или интергляциалам III и IV.

В конце 70-х – начале 80-х годов и на Дону [Красненков и др., 1984], и в Подмосковье [Маудина и др., 1985] были выявлены еще три горизонта межледниковых отложений, лежащих ниже донской морены и отнесенных в региональной стратиграфической схеме [Решения..., 1986] к ильинскому горизонту. Однако В.В. Писарева, проводившая палинологическое изучение древнейшего из этих межледниковий – *акуловского*² [Маудина и др., 1985], всегда считала его более древним. Вероятно, это межледниковье отвечает верхам петропавловского горизонта, а в качестве опорного разреза первого ильинского межледниковья можно рассматривать разрез у д. Красненькое в Конаховском районе Тверской области [Шик и др., в печати], где хорошо представлены все этапы развития растительности – от заключительной фазы предшествовавшего до началь-

² В схеме эти отложения были выделены в качестве матвеевской свиты

ной фазы последующего оледенения. Во флоре этих отложений экзотов значительно меньше, чем в акуловской.

Второе ильинское межледниковье – *окатовское* наиболее полно изучено в окрестностях пос. Внуково [Фурсикова и др., 1992]. Несмотря на достаточно густую сеть скважин, этот разрез едва не был пропущен. В скважине, по которой проводились пыльцевые анализы, климатический оптимум не был выявлен (вероятно, не был поднят керн по соответствующему интервалу). Однако в соседней скважине, по которой выполнялись карпологические анализы, присутствовала очень теплолюбивая флора – и И.В. Фурсикова настояла на бурении еще нескольких скважин, обеспечив по ним 100% выход керна и детальный отбор образцов на анализы. И в двух скважинах климатический оптимум прекрасно выявился и по палинологическим, и по карпологическим данным. Но стратиграфическое положение окатовских отложений до сих пор определяется не однозначно (они лежат под донской мореной на дочетвертичных породах). Первоначально предполагалось, что они моложе сетуньской морены и относятся к концу ильинского времени; В.В. Писарева [Николаев и др., 2003] и до сих пор придерживается такой точки зрения. Однако, почти полное отсутствие в окатовских отложениях роговой обманки (очень обильной в сетуньской морене), а в их основании – гравия и гальки кристаллических пород заставляют думать, что эти отложения древнее сетуньской морены. В то же время, судя по составу флоры, они явно моложе не только акуловских отложений, но и отложений разреза Красиково, относящихся к раннеильинскому межледниковью.

Отложения третьего ильинского межледниковья, названного в региональной стратиграфической схеме *сукромнинским*, были выявлены между сетуньской и донской моренами в Одинцовском страторайоне и в Тульской области [Маудина и др., 1986]; однако наиболее представительный разрез этих межледниковых отложений изучен у д. Силинский Майдан близ г. Лукоянов Нижегородской области [Писарева, 1992]. По составу флоры эти отложения очень близки к окатовским, но сильно различаются по характеру развития растительности (в окатовских отложениях дуб, вяз и липа появляются и исчезают почти одновременно, не образуя отчетливых максимумов, тогда как в Силинском Майдане в течении большей части климатического оптимума преобладает вяз, а дуб и липа кульминируют в его конце).

В бассейне Дона в петропавловском и ильинском горизонтах выделяются четыре аллювиаль-

ных свиты – петропавловская, калачская, веретьевская и моисеевская, русловые фации которых содержат различающуюся по эволюционному уровню микротерииофауну [Агаджанян, 1992; Красненков и др., 1997] и соответствуют четырем выделенным в Подмоскowie преддонским межледниковьям. В субазральных отложениях развиты отвечающие этим межледниковьям ископаемые почвы – зорькинская, троицкая, терновская и вершинская [Красненков и др., 1997]. При этом нижняя из аллювиальных свит и ископаемых почв намагничены отрицательно и относится к палеомагнитной эпохе Матуяма, а вышележащие аллювиальные свиты и погребенные почвы намагничены положительно и относятся к эпохе Брюнес. Очевидно, три межледниковья ильинского горизонта отвечают межледниковьям винджюнай, падварёнис и бине Литвы [Кондратене, 1996], подясе (с двумя оптимумами) и псаншиц Польши, а также большей нижней части кромера (см. таблицу).

Таким образом, к началу 90-х годов в центральной части Европейской России было выявлено 7 межледниковий – 3 последонских (микулинское, лихвинское и рославльское) и 4 преддонских (одно в петропавловском и три в ильинском горизонтах). Однако в интервале между лихвинским и микулинским горизонтами достоверно установленные межледниковые отложения здесь не были известны, хотя в этом интервале развиты две ископаемые почвы – каменская и роменская [Величко и др., 1992], а севернее, в окрестностях Вологды, еще в 60-х годы были выявлены *горкинские* межледниковые отложения, залегающие между двумя среднеплейстоценовыми моренами. В региональной стратиграфической схеме центральных районов [Решение..., 1986] этот интервал вообще не был заполнен, а в уточненной схеме, принятой в 2001 г. [Постановления..., 2002], в нем выделены два горизонта, названные по послелихвинским отложениям Чекалинского разреза *калужским* и *чекалинским*. И только в 2000 г. горкинские межледниковые отложения и подстилающая их вологодская морена были выявлены В.Б. Зверевой при геологической съемке на севере Тверской области в разрезе у д. Пальниково [Шик, 2004]; для них была получена палинологическая характеристика, очень близкая к той, которая имела для горкинских отложений Вологодской области (с содержанием широколиственных пород не более 20 %). Оказалось, что аналогичные по возрасту старичные отложения южнее были известны и ранее – в частности, у д. Липна во Владимирской области [Путеводитель..., 1981]; для них получе-

Таблица. Межледниковья неоплейстоцена центра Европейской России, их корреляция с погребенными почвами и с межледниковьями других регионов Европы

Общая шкала	Региональные подразделения (горизонты)		Межледниковья	Погребенные почвы и лёссы	Межледниковья других ледниковых регионов Европы			ИКС					
					Литва	Польша	Германия						
Неоплейстоцен	Верхний	Осташковский		лёсс		Нямунас	Висла	Вейхзель	2				
		Ленинградский		мегаинтерстадиал					Брянская		3		
		Калининский			Ме- зин- ский ПК				лёсс	Мяркине	Эем	Эем	4
									Крутицкая				5a-5d
									лёсс				
	Микулинский		Микулинское		Салынская	5e							
	Средний	Московский		лёсс					6				
		Чека- лин- ский	верхн.	Горкинское	Роменская	Снайгу- ле ?	Любава	Демниц	7				
			средн.		лёсс				8				
			нижн.	Чекалинское	Каменская				Збуйна	Рейнсдорф	9		
		Калужский		лёсс					10				
		Лихвинский		Лихвинское		Инжавинская	Бутенай	Мазовец	Гольштейн	11			
	Окский		лёсс						12				
	Нижний	Мучапский		Рославльское	Воронский ПК	«Тургяляй»	Фердинандов	Кромер	Интергляциал IV				
		Донской			лёсс				Интергляциал III				
		Ильин- ский	верхн.	III ильинское (сукромнинское)	Вершинская	Бине	Псаншныц		Интергляциал II				
			средн.		лёсс								
			ниж- ний	II ильинское (окатовское)	Терновская	Падварёнис	Подлясе						
				лёсс									
		I ильинское		Троицкая		Винджюнай							
Покровский		лёсс											
Петропавлов- ский		Акуловское ?		Зорькинская	Даумантай	?	Интергляциал I						
			лёсс										

ПК – педокомплексы; ИКС – изотопно-кислородные стадии

ны оптолюминисцентные [Зарина, 1991] и уран ториевые (материалы Х.А.Арсланова) датировки (около 200 тыс. лет), свидетельствующие о принадлежности этих отложений 7 изотопно-кислородной стадии (ИКС).

Однако возможно, что горкинское межледниковье – не единственное в интервале между лихвинским и микулинским. В зарубежной Европе многие исследователи [Linder et al., 1998; Turner, 1998, и др.] выделяют в соответствующем интервале два межледниковья, которые они сопоставляют с 7 и 9 ИКС; Н.С.Болиховская [1995] и в Европейской России выделяет в этом интервале два потепления межледникового характера (чекалинское и черепетьское), сопоставляя с ними каменскую и роменскую ископаемые почвы. Можно вспомнить, что и А.И.Москвитин относил к этому интервалу два межледниковья – ивановское и одинцовское (правда, в качестве опорных разрезов и того, и другого межледниковья он принимал разрезы, которые на самом деле принадлежат рославльскому межледниковью).

Вероятно, первое оледенение среднего неоплейстоцена, выраженное в Чекалинском разрезе калужским похолоданием, а в субэзральных отложениях борисоглебским лёссом, не достигало рассматриваемого района. Не известны здесь и озерные отложения первого послелихвинского межледниковья (9 ИКС), которые обычно сохраняются в западинах на поверхности морены предшествовавшего оледенения; ему соответствует каменская ископаемая почва и чекалинское потепление в одноименном разрезе.

Вологодское оледенение скорее всего следует сопоставлять с орчикским лёссом и жиздринским похолоданием Чекалинского разреза, а горкинское межледниковье – с роменской почвой, образовавшейся не в таких теплых условиях, как почвы, соответствующие другим межледниковьям; многие исследователи рассматривают ее как межстадиальную [Величко и др., 2004].

Во многих стратиграфических схемах выделялось послемикунское (средневалдайское) межледниковье. А.И. Москвитин [1950] назвал его молодого-шекснинским, принимая за стратотип разрез скважины у шоссе моста в г. Рыбинске и относя к этому межледниковью и отложения бывшего Татищевского озера. Однако по-

вторное изучение этих разрезов [Чеботарева и др., 1974; Семенов и др., 1981] показало, что они имеют микулинский возраст. В.П. Гричук [1961] в качестве опорных для “второго верхнеплейстоценового межледниковья” рассматривал разрезы на р. Балазна, у бывшей д. Максина, а также отложения Татищевского озера. Однако первый разрез по данным радиоуглеродного анализа оказались голоценовыми, а для отложений у бывшей д. Максина была установлена принадлежность к рославльскому межледниковью [Писарева и др., 1979]. Позже В.П. Гричук [1989] сам отказался от использования этих разрезов в качестве опорных для средневалдайского времени и уже не называл его межледниковьем.

Изучение многих разрезов средневалдайских отложений с использованием радиоуглеродного датирования показало, что в это время (50–25 тыс. лет назад) неоднократно чередовались потепления и похолодания, но климат все время был холоднее современного; сформировавшаяся в этот период брянская погребенная почва имеет лесотундровый характер. Можно считать установленным, что средневалдайское время представляло собой не межледниковье, а очень продолжительный межстадиал (“мегаинтерстадиал”).

Таким образом, в центральной части Европейской России выявлены и с различной степенью детальности изучены озерные и аллювиальные отложения 8 межледниковий, каждому из которых в субэзральных отложениях соответствует ископаемая почва (см. таблицу). Однако, вероятно, существовало еще одно межледниковье, соответствующее 9 ИКС, которое пока фиксируется только по погребенным почвам. Его озерные отложения здесь вряд ли могут быть выявлены, так как предшествующее оледенение, вероятно, не достигало рассматриваемого района; но выявление и изучение соответствующих старичных отложений – одна из наиболее актуальных задач дальнейших исследований. Не менее важно и решение вопроса о природе отложений с древнейшими арвикулами (разрез Смоленский Брод и другие), которые могут относиться к третьему оптимуму рославльского межледниковья или к самостоятельному межледниковью самого конца нижнего неоплейстоцена.

Литература

Агаджанян А.К. Этапы развития мелких млекопитающих плейстоцена центральных районов Русской равнины // Стратиграфия и палеогеография четвертичн. периода Восточной Европы. М.: Институт географии, 1992. С. 37–49.

Анциферова Г.А. Эволюция диатомовой флоры и межледникового озерного осадконакопления центра Восточно-Европейской равнины в неоплейстоцене. Воронеж: Воронежский университет, 2001. 198 с.

- Бирюков И.П., Агаджанян А.К., Валуева М.Н. и др.* Четвертичные отложения Рославльского стратотипического района // Стратиграфия и палеогеография четвертичн. периода Восточной Европы. М.: Институт географии РАН, 1992. С. 152–180.
- Боголюбов Н.Н.* Материалы по геологии Калужской губернии. Калуга, 1904. 354 с.
- Болховская Н.С.* Эволюция лессово-почвенной формации Северной Евразии. М.: Изд-во МГУ, 1995. 270 с.
- Бреслав С.Л.* Четвертичная система // Геология СССР. Т. IV. Центр Европейской части СССР. Геологическое описание. М.: Недра, 1971. С. 489–636.
- Бреслав С.Л., Валуева М.Н., Маудина М.И.* Новые данные по Одинцовскому стратотипическому району // Докл. АН СССР. Т. 248, № 1, 1979. С. 161–166.
- Валуева М.Н., Дорофеев П.И., Иосифова Ю.И. и др.* Польнолапкинское межледниковое озеро – уникальный объект нижнего плейстоцена Дона // Бюлл. Комисс. по изучению четвертичн. периода, № 54, 1985. С. 40–65.
- Величко А.А.* О возрасте морен днепровского и донского языков // Возраст и распространение максимального оледенения Восточной Европы. М.: Наука, 1980. С. 7–19.
- 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.
- Величко А.А., Зеликсон Э.М., Борисова О.К. и др.* Количественные реконструкции климата Восточно-Европейской равнины за последние 450 тыс. лет // Известия АН. Серия географ., 2004. С. 7–25.
- Вознячук Л.Н.* К вопросу о стратиграфическом и палеогеографическом значении плейстоценовых флор Белоруссии и Смоленской области // Бюлл. Комиссии по изучению четвертичн. периода, № 30, 1965. С. 178–188.
- 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.
- Герасимов И.П., Марков К.К.* Ледниковый период на территории СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1939. 462 с.
- Гричук В.П.* Ископаемые флоры как палеонтологическая основа стратиграфии четвертичных отложений // Рельеф и стратиграфия четвертичн. отложений северо-запада Русской равнины. М.: Изд-во АН СССР, 1961. С. 25–71.
- Гричук В.П.* История флоры и растительности Русской равнины в плейстоцене. М.: Наука, 1989. 183 с.
- Даньшин Б.М.* Новые данные к стратиграфии плейстоцена Подмосковского края // Известия МГРТ. Т. II, Вып. 2, 1933. С. 32–53.
- Даньшин Б.М.* Геологическое строение и полезные ископаемые Москвы и ее окрестностей. М.: Изд-во МОИП, 1947. 308 с.
- Заррина Е.П.* Четвертичные отложения северо-западных и центральных районов европейской части СССР. Л.: Недра, 1991. 187 с.
- Иосифова Ю.И.* Климатостратиграфия среднего плейстоцена (среднего и верхнего неоплейстоцена) бассейна Верхнего Дона // Материалы Третьего Всероссийского совещания по изучению четвертичн. периода, т. 1. Смоленск: Ойкумена, 2002. С. 95–97.
- Кондратене О.* Стратиграфия и палеогеография квартера Литвы по палеоботаническим данным. Вильнюс: Academia, 1996. 213 с.
- Костюкевич-Тизенгаузен А.В.* Погребенный рисс-вюрмский (шельский) торфяник у с. Микулино // Путеводитель экскурсий 2-й Конференции Ассоциации для изучения четвертичн. отложений Европы. Л. – М., 1932. С. 34–48.
- Красненков Р.В., Иосифова Ю.И., Шулешкина Е.А. и др.* О нижнечетвертичном возрасте Донского ледникового языка по данным изучения мелких млекопитающих // Докл. АН СССР, 1980. Т. 212, №3. С. 677–680.
- Красненков Р.В., Холмовой Г.В., Глушков Б.В. и др.* // Опорные разрезы нижнего плейстоцена бассейна Верхнего Дона. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1984. 212 с.
- Красненков Р.В., Иосифова Ю.И., Семенов В.В.* Бассейн Верхнего Дона – важнейший страторегион нижней части среднего плейстоцена (нижнего неоплейстоцена) // Четвертичная геология и палеогеография России. 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. Геологич. корреляция. 1999. Т. 7, № 4. С. 85–95.
- Криштафович Н.И.* Некоторые новые данные по вопросу о возрасте Троицкого озерного отложения Московской губернии // Труды СПб общества естествоиспытателей, отд. геологии и минералогии, т. 22, вып. 2, 1893. С. 7–9.
- Кузнецов В.Ю., Арсланов Х.А., Козлов В.Б. и др.* Абсолютный возраст погребенного торфа из стратотипического разреза “Микулино” и парастратотипического разреза “Нижняя Боярщина” по данным уран-ториевого датирования // Материалы Третьего Всероссийского совещания по изучению четвертичн. периода, т. 1. Смоленск: Ойкумена, 2002. С. 135–136.
- Материалы* Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем четвертичных отложений Европейской части СССР. Л.: ВСЕГЕИ, 1964. 53 с.
- Маркова А.К.* Плейстоценовая фауна млекопитающих Восточной Европы // Структура, динамика и эволюция природных экосистем, т. 1. М.: Городец, 2004. С. 583–597.
- Маудина М.И., Писарева В.В., Величкевич Ф.Ю.* Одинцовский стратотип в свете новых данных // Докл. АН СССР. 1985. Т. 284, № 5. С. 1195–1199.
- Маудина М.И., Красновская Ф.И., Семенов В.В.* Одинцовский стратотип и проблемы корреляции

- плейстоцена Подмосковья // Геология и полезные ископаемые центр. р-нов Восточно-Европейской платформы. М.: Наука, 1986. С. 73–84.
- Мирчиник Г.Ф.* Об определении южной границы ледника вюрмского периода // Бюлл. Комисс. по изучен. четвертичн. периода, № 2, 1930. С. 5–10.
- Москвитин А.И.* Новое о лихвинском обнажении // Бюлл. МОИП, отдел геологии, 1931, т. IX, № 1–2. С. 173–186.
- Москвитин А.И.* О миндельской морене в окрестностях Москвы // Проблемы Советской геологии, т. VI, № 1, 1936. С. 59–64.
- Москвитин А.И.* Одинцовский интергляциал и положение московского оледенения среди других оледенений Европы // Бюлл. МОИП, отд. геол., т. XXI, № 4, 1946. С. 79–94.
- Москвитин А.И.* Вюрмская эпоха (неоплейстоцен) в Европейской части СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1950. 220 с.
- Москвитин А.И.* Путеводитель экскурсий Сопровождения по стратиграфии четвертичных отложений (Подмосковье – Старая Рязань – Галич). М.: Изд-во АН СССР, 1954. 68 с.
- 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.
- Москвитин А.И.* Стратиграфия плейстоцена Европейской части СССР. М.: Наука, 1967. 238 с.
- Николаев С.А., Писарева В.В., Судакова Н.С.* Ледниковая ритмика плейстоцена // Стратиграфия. Геологич. корреляция, т. 11, № 1, 2003. С. 96 – 110.
- Павлов А.П.* Неогеновые и послетретичные отложения Южной и Восточной Европы // Мемуары геол. отд. об-ва любителей естествознания, антропол. и этногр., вып. 5, 1925. 153 с.
- 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.* Ландшафты среднего плейстоцена по палинологическим данным // Оледенения среднего плейстоцена Восточной Европы. М.: ГЕОС, 2001. С. 139–142.
- Писарева В.В., Величкевич Ф.Ю., Шик С.М.* Межледниковые отложения в районе г. Балашихи // Докл. АН СССР, т. 248, № 1, 1979. С. 185–190.
- Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий*, вып. 33. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2002. 56 с.
- Проблемы стратиграфии четвертичных отложений и краевые ледниковые образования Вологодского региона (Северо-Запад России) // Материалы международного симпозиума.* М.: ГЕОС, 2000. 99 с.
- Путеводитель экскурсий А-2 и С-2 XI конгресса ИНКВА* (редакторы С.М.Шик и С.М.Цейтлин). М.: ВИНТИ, 1981. 55 с.
- Разрезы отложений ледниковых районов Центра Русской равнины.* М.: Изд-во Моск. ун-та, 1977. 198 с.
- Решение 2-го Межведомственного стратиграфического совещания по четвертичной системе Восточно-Европейской платформы.* Л.: ВСЕГЕИ, 1986. 157 с.
- Розанов А.Н.* Границы оледенений в Центральной области // Бюлл. Комисс. по изучению четвертичн. периода, № 1, 1929. С. 13–19.
- Рулъе К.Ф.* Остов мамонта под Москвой // Московские ведомости, 1846, № 152.
- Семенов Л.Т., Алешенская З.В., Арсланов Х.А. и др.* Опорный разрез верхнего плейстоцена у фабрики Первого Мая Дмитровского р-на московской области (отложения древнего Татищевского озера) // Новые данные по стратигр. и палеогеогр. верхн. плиоцена и плейстоцена центр. р-нов европ. части СССР. М.: Росгеолфонд, 1981. С. 121–135.
- Сукачев В.Н.* Об ископаемой флоре межледниковых слоев близ г. Лихвина, Калужской губ. // Труды Императ. Вольно-Экономич. общества, т.2, кн. 6, 1906. С.57–58.
- Сукачев В.Н.* Опыт истории развития растительности Средней России в послетретичное время // Дневник съезда русских естествоиспытателей и врачей, отд. 2, 1910. С. 54 – 59.
- Сукачев В.Н.* К флоре послетретичных отложений Троицкого под Москвой // Докл. АН СССР, серия А, № 5, 1928. С. 89–93.
- Ушко К.А.* Лихвинский (Чекалинский) разрез межледниковых озерных отложений // Ледниковый покров на территории европ. части СССР и Сибири. М.: 1959. С.148–226.
- 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.
- Чеботарева Н.С., Макарычева И.А.* Последнее оледенение Европы и его геохронология. М.: Наука, 1974. 216 с.
- Шик С.М.* О самостоятельности московского оледенения // Докл. АН СССР, т. 117, № 2. С. 283–286.
- Шик С.М.* Результаты повторного изучения стратиграфического разреза рославльских межледниковых отложений у пос. Подруднянский Рославльского р-на Смоленской области // Новые данные по стратигр. и палеогеогр. верхн. плиоцена и плейстоцена центр. р-нов европ. части СССР. М.: Росгеолфонд, 1981. С. 68 – 80.
- Шик С.М.* Современные представления о стратиграфии четвертичных отложений центра Восточно-Европейской платформы // Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 79, вып. 5, 2004. С. 82–92.
- Шик С.М., Зарина Е.П., Писарева В.В.* Стратиграфия и палеогеография неоплейстоцена центра и северо-запада Европейской России (современные представления). В сборнике “Палинологические и палеоклиматические реконструкции” (в печати).
- Linder L., Marciniak B.* The occurrence of for interglacials younger than the Sanian2 (Elster2) Glaciation in the

- Pleistocene of Europe // *Acta Geologica Polonica*. Vol.48 (1998), № 3. P. 247–263.
- Turner Ch.* Volcanic maars, long Quaternary sequences and the work of the INQUA subcommission on European Quaternary stratigraphy // *Quaternary International*. Vol. 47/48, 1998. P. 41–49.
- Turner Ch., Iossifova J., Pisareva V. et al.* Records of a sequence of temperate and cold stages from early Middle Pleistocene lacustrine deposits at Demshinsk, Lipetsk district, Central European Russia // XVI INQUA Congress. Reno, Nevada. Session 45. 2003. P. 153.