

ГОРИЗОНТЫ НЕОПЛЕЙСТОЦЕНА ЦЕНТРА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ: СОПОСТАВЛЕНИЕ СО СТУПЕНЯМИ ОБЩЕЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ ШКАЛЫ, СТРАТОТИПЫ И ГИПОСТРАТОТИПЫ

С.М. Шик

Региональная межведомственная стратиграфическая комиссия по центру и югу Русской платформы, Москва;
e-mail: smshick@list.ru

Рассматривается сопоставление региональных горизонтов неоплейстоцена, предложенных бюро РМСК по центру и югу Русской платформы, со ступенями Общей стратиграфической шкалы квартера России; приводятся разрезы, предложенные в качестве стратотипов этих горизонтов, которые могут быть приняты и за стратотипы соответствующих ступеней. Предлагаются гипостратотипы, по которым имеется отсутствующая в стратотипических разрезах палеоботаническая или фаунистическая информация, и приводится сопоставление горизонтов с лёссово-почвенными образованиями.

Межведомственный стратиграфический комитет России в апреле 2007 г. принял решение о подразделении всего неоплейстоцена на ступени, отвечающие стадиям изотопно-кислородной шкалы [Постановления..., 2008]. В решении МСК приведено сопоставление ступеней с «межрегиональными корреляционными горизонтами» европейской части России, хотя некоторые из этих горизонтов никогда не утверждались даже в качестве региональных¹ (конкретные стратотипические разрезы не указаны). Это сопоставление было принято без серьезного обсуждения ни на Комиссии по четвертичной системе, ни на Бюро МСК. В ряд случаев такое сопоставление не только мне [Шик, 2013б], но и многим другим исследователям представляется неудачным. Ниже я попытаюсь обосновать некорректность некоторых сопоставлений, обосновать сопоставление со ступенями Общей стратиграфической шкалы горизонтов, принятых бюро РМСК по центру и югу Русской платформы [Решение..., 2012] (таблица 1), и указать те разрезы, которые предложены в качестве стратотипов для региональных горизонтов цен-

тра Европейской России. Эти разрезы могут быть использованы и в качестве стратотипов соответствующих ступеней. Будут предложены также гипостратотипы, которые имеют отсутствующую в стратотипах палеоботаническую или фаунистическую характеристику, и приведено сопоставление горизонтов с лёссово-почвенными образованиями (согласно их номенклатуре, принятой в региональной стратиграфической схеме центра Восточно-Европейской платформы [Решение, 1986; Бреслав и др., 1992]) (таблица 2).

Нижнее звено

1. Первая ступень нижнего звена, соответствующая 19 изотопно-кислородной стадии (ИКС), по решению МСК сопоставляется с «акуловским горизонтом». Однако в настоящее время установлено, что в разрезе Акулово межледниковые отложения в основном намагничены отрицательно [Семенов, 2010] и потому должны относиться к эоплейстоцену; об этом же свидетельствуют и палинологические данные [Писарева, 1997]. По-

¹В тексте статьи названия таких «горизонтов» приводятся в кавычках.

Таблица 2. Стратотипы и гипостратотипы горизонтов неоплейстоцена центра Европейской России

ОСШ (Постановления..., 2008)			ИКШ	Региональные горизонты центра Европейской России [Решение..., 2012]	Предлагасмый стратотип	Предлагасмые гипострато- типы, охарактеризованные		Лёссово- почвенные образова- ния	
Раздел	Звено	Ступень				палеоботанически	фаунистически		
Неоплейстоцен	Верхнее	Ш ₄	2	Осташковский	Осташковская морена"			Гололобов- ский ЛПК	
		Ш ₃	3	Ленинградский	Гражданский проспект*+	Мончалово	Сунгирь+	Брянская почва	
		Ш ₂	4	Калининский	Кашин*+			Хотылевский лѐсс	
		Ш ₁	5a-d	Черменинский	Черменино*			Крутицкая почва и сев- ский лѐсс	
			5e	Микулинский	Микулино *•	Нижняя	Шкурлат, Михайловка-5	Салынская почва	
	Среднее	П ₆	6	Московский (днепровский)	Московская морена"	Нижняя Боярщина	Павловка	Железнодорож- ский ЛПК	
		П ₅	7	Горкинский	Горки*	Пальниково		Роменская почва	
		П ₄	8	Вологодский	Вологодская морена"	ст. Мариин- ская	Стригово	Орчикский лѐсс	
		П ₃	9	Чкалинский	Чкалин*			Каменский ПК	
		П ₂	10	Калужский	Чкалин*	Бол. Коша	Топка	Борисоглеб- ский лѐсс	
		П ₁	11	Лихвинский	Чкалин *•		Стрелица	Инжавинский ПК	
		Нижнее	И ₈	12	Окской	Малаховка,* скв. 202	Малаховка, скв. 201	Михайловка-2	Коростелев- ский лѐсс
	И ₇		13	Икорецкий	Мастюженка*	Демшинск	Шехмань	Воронский ЛПК	
	И ₆		14	Навлинский	Конаховка,* скв. 420				
	И ₅		15	Мучапский	Вольная Вершина*	Конаховка, Демшинск			
	И ₄		16	Донской	Донская морена"	Демшинск	Клепки	Донской лѐсс	
	И ₃		17	Моисеевский	Моисеево-3*•	Силинский Майдан		Вершинская почва	
	Эоплейстоцен	Верхнее	И ₂	18	Сегунский	Сегунская морена	Новохо- перск		Тагайский лѐсс
			И ₁	19	Ильинский	Ильинка*	Красиково, Окатово, Моисеево		Троицкая почв
				Петропавлов- ский	Петропавловка *	Акулово		Балашовский ЛПК	

Примечание: стратотипы, охарактеризованные: * – фаунистически, • – палеоботанически, + – радиоуглеродным анализом; " – ареальные стратотипы ледниковых отложений. ИКШ – изотопно-кислородная шкала, ЛПК – лёссово-почвенный комплекс, ПК – почвенный комплекс.

этому разрез Акулово следует рассматривать как гипостратотип петропавловского горизонта, который надо сохранить как самостоятельный горизонт в верхах эоплейстоцена (в решении МСК он отсутствует). Этот горизонт существенно отличается от нижележащих отложений эоплейстоцена по микротериофауне – он содержит комплекс, переходный от таманского к тираспольскому [Агаджанян, 2009]. Возможно, к эоплейстоцену следует отнести и покровский горизонт, который по решению бюро РМСК вместе с ильинским условно сопоставлен с первой ступенью нижнего звена.

Ильинский горизонт по объему отвечает выделявшемуся ранее [Постановления..., 2002] нижеильинскому подгоризонту. За его стратотип принят разрез *Ильинка* [Красненков и др., 1992; Агаджанян, 2009], хорошо охарактеризованный микротериофауной (ильинский подкомплекс тираспольского комплекса). В качестве гипостратотипов, охарактеризованных палинологически, можно рассматривать разрезы *Красиково* [Шик и др., 2006] и *Окатово* [Фурсикова и др., 1982]. В решении МСК соответствующие «горизонты» сопоставляются с третьей и пятой ступенями; однако, в основании окатовских межледниковых отложений присутствует галька только кварца, а во всей их толще отсутствуют неустойчивые минералы [Фурсикова и др., 1982], что свидетельствует о досетунском возрасте этих отложения (хотя первоначально они и рассматривались как послесетунские). Спорово-пыльцевые диаграммы окатовских и красиковских отложений очень близки (см. рис. 2 и 3 в работе Шик и др., 2006, с. 94–95), что свидетельствует об их одновозрастности. В коллективной работе по стратиграфии и палеогеографии неоплейстоцена [Шик и др., 2006] и те, и другие отнесены к нижеильинскому подгоризонту, т.е. к первому межледниковью неоплейстоцена; это вытекает из характера их спорово-пыльцевых спектров, наиболее архаичных из всех неоплейстоценовых. Для них характерно высокое (до 80%) содержание пыльцы широколиственных пород; однако в климатическом оптимуме много березы (до 60%), в том числе кустарничковой (до 20%), и ели (до 30%). В нижней части разреза *Моисеево* на р. Ворона, который также можно рассматривать как гипостратотип ильинского горизонта, из аллювиальных отложений этого возраста выделена крупная семенная флора, изучавшаяся П.И. Дорофеевым и содержащая большое количество североамериканских, восточноазиатских и балканских видов [Красненков и др.,

1984б]. В лёссово-почвенных образованиях этому горизонту отвечает *троицкая почва* с раннетираспольским комплексом мелких млекопитающих, полученным из кротовин [Красненков, 1984б].

2. Вторая ступень (18 ИКС) по решению МСК сопоставляется с покровским горизонтом. Однако по микротериофауне разрез Покровка мало отличается от Ильинки, а похолодание по палинологическим данным в нем зафиксировано только в узком интервале; поэтому в решении бюро РМСК покровские отложения вместе с ильинскими сопоставляются с первой ступенью¹. Со второй ступенью сопоставляется **сетунский горизонт**; за ареальный стратотип которого принимается сетунская морена, а в качестве стратотипического рассматривается *Одинцовский страторайон*, где эта морена вскрыта многими скважинами ниже донской морены [Маудина и др., 1986]. В решении МСК сетунский горизонт сопоставляется с четвертой ступенью; таким образом, имеет место «сдвиг» на две ступени, о котором подробнее будет сказано ниже. В бассейне Дона сетунское оледенение находит отражение в виде гальки кристаллических пород в основании моисеевской свиты [Красненков и др., 1984б; Иосифова и др., 2006]. В качестве палеоботанически охарактеризованного гипостратотипа можно предложить разрез *Крутой яр* у г. *Новохоперск*, где в додонских отложениях выделяется очень холодный интервал [Красненков, 1984а, сл. 13]. В семенной флоре, определенной П.И. Дорофеевым, здесь древесные растения представлены только березой (в том числе карликовой) и лиственницей; палиноспектры также имеют перигляциальный характер [Зеликсон, 1980]. В лёссово-почвенных образованиях этому горизонту отвечает *тагайский лёсс*².

3. С третьей ступенью (17 ИКС) по решению МСК сопоставляется «красиковский горизонт». Однако, как было показано выше, красиковские отложения следует относить к первому межледниковью неоплейстоцена, т.е. к первой ступени. Поэтому в качестве горизонта, отвечающего третьей ступени, предлагается **моисеевский горизонт** со стратотипом в верхней части разреза *Моисеево*, охарактеризованной фауной мелких млекопитающих Моисеево-3 (моисеевский подкомплекс тираспольского комплекса) и моллюсков [Красненков и др., 1984б, расч. 4, сл. 4]. В качестве палинологически охарактеризованного гипостратотипа можно предложить разрез у д. *Силинский Майдан* близ г. *Лукоянов* [Писарева, 1982], где межледниковые отложения вскрыты под донской мореной, а в их основании наблюдаются

¹В региональной стратиграфической схеме [Решение..., 1986] покровская свита так же рассматривалась в качестве нижней части ильинского горизонта.

²В работе [Иосифова и др., 2006] этот лёсс называется ростушским.

мореноподобные отложения, которые могут соответствовать сетунской морене. Спорово-пыльцевая диаграмма этих отложений существенно отличается от диаграмм как окатовских и красиковских отложений, так и большинства других известных межледниковий. Содержание пыльцы широколиственных пород достигает 80%, и представлены они главным образом вязом, дубом и липой, которые кульминируют одновременно; содержание пыльцы граба не превышает 5%, а орешника – 15%. В лёссово-почвенных образованиях этому горизонту отвечает *вершинская почва*.

4. С четвертой ступенью (16 ИКС) по решению МСК сопоставляется сетунский горизонт. Однако, по мнению бюро РМСК, этот горизонт отвечает второй ступени, а к четвертой ступени следует относить **донской горизонт**, который в решении МСК сопоставляется с шестой ступенью (14 ИКС). Представляется нелогичным сопоставление максимального на Восточно-Европейской равнине донского оледенения с 14 ИКС, одной из наиболее слабо выраженных на изотопно-кислородной кривой. Ошибочность отнесения донского оледенения к 14 ИКС подтверждается и выявлением в верхах нижнего неоплейстоцена нового ледниково-межледникового комплекса, который сопоставляется с 14 и 15 ИКС (см. ниже)¹. В качестве ареального стратотипа четвертой ступени предлагается донская морена, а в качестве страторайона – *бассейн р. Ворона*, где хорошо изучены как сама морена, так и ниже- и выше-лежащие межледниковые отложения [Краевые..., 1985; Иосифова и др., 2006]. В качестве палинологически охарактеризованного гипостратотипа можно предложить нижнюю часть разреза *Демшинск* в бассейне Дона [Иосифова и др., 2006], где в позднедонских озерных отложениях преобладает недревесная пыльца (до 90%), а древесная представлена главным образом березой. В этом разрезе выражен и позднеднепровский межстадиал, в котором содержание древесной пыльцы возрастает до 40% и появляется пыльца ели (до 15%). Холодная степная фауна мелких млекопитающих встречена в раннедонском гляциоаллювии в разрезе Клепки [Маркова, 1982]. В лёссово-почвенных отложениях этому горизонту отвечает *донской лёсс*.

5. С пятой ступенью (15 ИКС) по решению МСК сопоставляется «окатовский горизонт»; однако, как было показано выше, окатовские отложения являются досетунскими и должны сопоставляться с первой ступенью нижнего неоплейстоцена. По мнению бюро РМСК пятой ступени соответствует **мучкапский горизонт**, за стратотип которого принят разрез межледниковых отло-

жений у д. *Вольная Вершина* близ пос. Мучкапский, охарактеризованный позднетираспольской фауной мелких млекопитающих (мучкапский подкомплекс тираспольского комплекса) [Красенков и др., 1984а; Агаджанян, 2009], а в качестве хорошо палеоботанически охарактеризованных гипостратотипов – разрез *Конаховка* в Рославльском страторайоне (из которого получена и позднетираспольская фауна мелких млекопитающих, и семенная флора) [Бирюков и др., 1992], и *Демшинск* в бассейне Дона [Иосифова и др., 2006]. Для этих отложений характерно наличие двух отчетливых климатических оптимумов, разделенных сильным похолоданием. Два потепления, разделенные похолоданием, наблюдаются и в 15 ИКС, что подтверждает правомерность сопоставления с ней мучкапских отложений. В лёссово-почвенных образованиях этому горизонту отвечает нижняя часть *воронского педокомплекса*.

6. С шестой ступенью (14 ИКС) по решению МСК сопоставляется донской горизонт; как показано выше, его следует сопоставлять с четвертой ступенью, а к шестой отнести отложения оледенения, следовавшего за мучкапским межледниковьем (**навлинский горизонт**). Его перигляциальные озерные отложения хорошо выделяются в разрезе скв. 420 у д. Конаховка на р. Навля в Рославльском страторайоне (интервал 35,2 – 36,5 м), где залегают непосредственно на мучкапских (рославльских). В палиносpectрах этих отложений высоко содержание недревесной пыльцы (до 60%), а древесная представлена только хвойными и березой. Среди недревесной пыльцы преобладают лебедовые и полынь. Резко отличается от ниже-лежащих межледниковых отложений и комплекс мелких млекопитающих, в котором присутствуют такие холодолюбивые формы, как *Dicrostonyx sp.* и *Lemmus lemmus* [Бирюков и др., 1992], а «крупная полевка имеет признаки как *Mimomis intermedius*, так и *Arvicola mosbachensis*» [Агаджанян, 2009]. В качестве гипостратотипа можно рассматривать разрез *Демшинск* [Иосифова и др., 2006], где между мучкапскими и икорецкими отложениями выделяется интервал с преобладанием недревесной пыльцы (до 90%). В лёссово-почвенных образованиях этому горизонту отвечает *лёсс*, который выделяется *внутри воронского педокомплекса* [Величко и др., 2013].

Ледниковые отложения и лёссы этого возраста пока не известны, что может быть связано с малой площадью оледенения, соответствующей относительно небольшой амплитуде части изотопно-кислородной кривой, соответствующей 14 ИКС.

¹За сопоставление донского горизонта с 16 ИКС высказываются многие исследователи – в том числе А.А. Величко и его коллеги [Величко и др., 2013].

7. С седьмой ступенью (13 ИКС) по решению МСК сопоставляется мучапский горизонт, который, как показано выше, следует сопоставлять с пятой ступенью. С седьмой ступенью по решению РМСК сопоставляется **икорецкий горизонт**, стратотипом которого является недавно обнаруженный разрез *Мастюженка* на р. Игорец. В этом разрезе ниже инжавинской (лихвинской) погребенной почвы и горизонта криотурбаций лежат межледниковые отложения с икорецким комплексом мелких млекопитающих. В нем отсутствуют характерные для тираспольского комплекса представители рода *Mimomys* и преобладают архаичные *Arvicola mosbachensis*, явно более древние, чем характерные для лихвинских отложений [Иосифова и др., 2009; Агаджанян и др., 2009; Решение..., 2009]. В качестве гипостратотипа может рассматриваться разрез Шехмань, где аллювиальные отложения с икорецким комплексом мелких млекопитающих залегают под фаунистически охарактеризованным лихвинским аллювием, отделяясь от него горизонтом критотурбаций [Либерман и др., 1984; Агаджанян и др., 2009]. Следует отметить, что отложения с аналогичным комплексом мелких млекопитающих известны и в верхах западноевропейского позднего среднего плейстоцена [Маркова и др., 2011]. Палинологически эти отложения (правда, всего по 3 образцам) охарактеризованы в разрезе Демшинск, где вскрыты выше мучапских отложений (отделяясь от них интервалом с преобладанием недревесной пыльцы). Они содержат до 35% широколиственных пород, среди которых резко преобладает граб (до 25%) при очень незначительном количестве пихты (до 4%); присутствует пыльца *Pterocarya* и *Juglans* [Иосифова и др., 2006]. Возможно, такой же возраст имеют и отложения широко известного разреза Смоленский Брод близ Велижа [Вознячук и др., 1981], также содержащие фауну с архаичными *Arvicola mosbachensis* и хорошо охарактеризованные палинологическими и палеомагнитными данными; однако микробиологи не пришли к единому мнению о степени архаичности его фауны [Решение..., 2009]. В лёссово-почвенном комплексе этому горизонту отвечает верхняя часть *воронского педокомплекса*.

8. Как и в решении МСК, к восьмой ступени нижнего неоплейстоцена (12ИКС) по решению бюро РМСК относится **окский горизонт**. Соответствующее оледенение было названо окским по галечнику кристаллических пород, наблюдающемуся в основании Чекалинского разреза; ввиду дискуссионности вопроса о возрасте морены, выделяемой в качестве окской в естественных обнажениях, за лектостратотип этой ступени в соответствии с решением секции четвертичных отложений

РМСК [Решение..., 1992] предлагается принять разрез *Малаховка* в Рославльском страторайоне, где морена вскрыта скважиной 202 (интервал 29,5 – 40 м) под лихвинскими отложениями с типичной спорово-пыльцевой диаграммой [Бирюков и др., 1992]. Характерная фауна мелких млекопитающих встречается в отложениях этого возраста в основании Чекалинского разреза [Александрова, 1982], но более полный комплекс получен из перигляциальных отложений этого возраста в карьере Михайловского ГОКа (местонахождение Михайловка-2) [Агаджанян, 2009]. Палинологическая характеристика позднеокских отложений получена по скв. 201 у д. Малаховка, где подстилающие лихвинские гиттии глины содержат спорово-пыльцевые спектры с преобладанием пыльцы березы (в том числе секций *Nanae* и *Fruticosae*) и присутствием пыльцы лиственницы (до 10%) [Бирюков и др., 1992]. В лёссово-почвенных образованиях этому горизонту отвечает *коростелевский лёсс*.

Таким образом, для интервала от первой до седьмой ступени нижнего неоплейстоцена предлагаемая стратиграфическая шкала «сдвинута» на две ступени относительно принятой МСК. Причинами этого являются:

- сопоставление в шкале МСК с первой ступенью неоплейстоцена акуловских отложений, которые и по палинологическим, и по палеомагнитным данным следует относить к эоплейстоцену;
- отнесение к разным ступеням красиковских и окатовских отложений, которые на самом деле одновозрастны и соответствуют первому межледниковью неоплейстоцена;
- сопоставление максимального на Восточно-Европейской равнине донского оледенения со слабо выраженной 14 ИКС;
- игнорирование данных о существовании между мучапскими и окскими отложениями навлинско-икорецкого ледниково-межледникового комплекса.

Среднее звено

Для среднего неоплейстоцена отличия предлагаемой шкалы от принятой в решении МСК связаны только с разными представлениями о границах распространения ледника в московское время (6 ИКС).

С первыми тремя ступенями среднего звена в решении РМСК, как и в решении МСК, сопоставляются лихвинский, калужский и чекалинский горизонты, за стратотип которых принят разрез у г. *Чекалин* (бывший Лихвин), известный с начала XX века и изучавшийся многими исследователями [см. Ушко, 1958; Судакова, 1975; Долина..., 1977; Гричук, 1989; Болиховская, 1995].

9. В качестве стратотипа **лихвинского горизонта**, отвечающего первой ступени (11 ИКС),

рассматриваются межледниковые отложения, слагающие нижнюю часть *Чекалинского разреза*. Они хорошо охарактеризованы палеоботанически, содержат характерную фауну мелких млекопитающих и вошли во все стратиграфические схемы под названием лихвинских. Однако более представительные коллекции мелких млекопитающих этого возраста получены в ряде разрезов аллювиальных отложений на Верхнем Дону [Агаджанян, 2009]; в качестве гипостратотипа можно предложить разрез *Стрелица*. В лёссово-почвенных образованиях этому горизонту отвечает *инжавинская погребенная почва*.

10. Стратотипом **калужского горизонта**, отвечающего второй ступени (10 ИКС), являются лежащие выше в том же разрезе озерные отложения, выделенные Н.Г. Судаковой [1975] под названием калужских (с морозобойными трещинами и перигляциальными спорово-пыльцевыми спектрами). Ледниковые отложения этого возраста на рассматриваемой территории не известны, что связано, вероятно, с малыми размерами соответствующего оледенения, не достигавшего центральных районов Европейской России. В качестве гипостратотипов можно рассматривать разрез *Тонка* в бассейне р. Икорец со степным комплексом мелких млекопитающих (*Arvicola chosaricus*, *Lagurus transiens* и др.) [Решение..., 1993; Иосифова и др., 2006] и разрез на р. Большая Коша; в последнем палинологически охарактеризованы послелихвинские перигляциальные отложения, в которых выделяется кошинский межстадиал [Гричук, 1989]. В лёссово-почвенных образованиях этому горизонту отвечает *борисоглебский лёсс*¹.

11. Стратотипом **чекалинского горизонта**, отвечающего третьей ступени (9 ИКС), является выделяющаяся в том же разрезе чекалинская гидроморфная почва с палиносpekтрами межледникового типа, хотя и фрагментарными [Болиховская, 1995]. Хорошо охарактеризованные палеоботанически разрезы этого возраста в Европейской России неизвестны, как и отложения этого возраста с микротериофауной². Однако, вероятно, такой возраст имеют отложения разреза Снайгупеле в Литве [Кондратене, 1996]. О.П. Кондратене относит эти межледниковые отложения с содержанием пыльцы широколиственных пород до 50% к 7 ИКС; однако, к той же стадии она относит и недавно обнаруженные в районе Клайпеды отложения с совершенно другим типом спорово-пыльцевых диаграмм [Kondratiene et al., 2009], в которых содержание пыльцы широколиственных пород

не превышает 20–25% и в климатическом оптимуме присутствует пыльца лиственницы. Очевидно, к 7 ИКС относятся только последние отложения, очень сходные по палинологической характеристике с горкинскими (см. ниже), а отложения разреза Снайгупеле отвечают 9 ИКС и могут рассматриваться в качестве гипостратотипа чекалинского горизонта. В лёссово-почвенных отложениях горизонту отвечает хорошо выраженная *каменная ископаемая почва*; многие исследователи называют соответствующее межледниковье каменским.

12. Четвертая ступень среднего неоплейстоцена (8 ИКС) по решению МСК сопоставляется с днепровским горизонтом. Однако, принадлежность морены Днепровского ледникового языка к 8 ИКС является дискуссионной – многие исследователи считают, что она, как и московская, относится к 6 ИКС [Величко и др., 1964; Герасименко, 2004; Шик, 2008, 2010, 2013б]; такая точка зрения отражена и в действующей региональной стратиграфической схеме центра Восточно-Европейской платформы [Решение..., 1986], и в проекте уточненной региональной шкалы, принятой бюро РМСК по центру и югу Русской платформы [Решение..., 2012]. Поэтому в качестве ареального стратотипа этой ступени и соответствующего ей **вологодского горизонта** по решению бюро РМСК рассматривается вологодская морена, в принадлежности которой 8 ИКС не сомневается никто из исследователей, а в качестве страторайона – территория на юге Вологодской и севере Тверской областей, где эта морена залегает на лихвинских и перекрывается горкинскими межледниковыми отложениями и отличается по вещественному составу от других известных в этом районе морен [Шик и др., 2009]. Палинологически эти отложения охарактеризованы в Чекалинском разрезе, где выделены под названием жиздринских [Болиховская, 1995], а более полно – в разрезе у станции Мариинская на Нижнем Дону, затопленном водами Цимлянского водохранилища [Гричук, 1989]. Вероятно, этой ступени отвечает фауна мелких млекопитающих разреза Стригово в Брянской области, где аллювиальные отложения с преобладанием *Dicrostonyx simplicior* и *Lemmus cf. sibiricus* вскрыты под московской мореной [Агаджанян, 2009]. По мнению А.К. Агаджаняна, эта фауна «не может быть позднее первой половины среднего неоплейстоцена», т.е. не может относиться к московскому времени. В лёссово-почвенных отложениях этому горизонту отвечает *орчикский лёсс*.

¹По данным Е.А. Константинова [2013], на побережье Таганрогского залива этот лёсс выделяется наибольшей мелкозернистостью, что, возможно, коррелируется с малыми размерами оледенения.

²Возможно, к этому межледниковью относится разрез Варзуга на Кольском полуострове, раньше рассматривавшийся как лихвинский; однако, по результатам ЭПР-датирования (около 300 тыс. лет) его следует относить к 9 ИКС [Корсакова и др., 2011].

13. 5 ступень (7 ИКС), как и в решении МСК, сопоставляется с горкинским горизонтом, за стратотип которого предлагается принять разрез у д. Горки близ Вологды [Проблемы..., 2000], а за гипостратотип – более полно охарактеризованный палеоботанически разрез у д. Пальниково на севере Тверской области [Шик и др., 2009]. Отвечающая им гидроморфная почва в Чекалинском разрезе выделена Н.С. Болиховской [1995] под названием черепетской. Для климатического оптимума этих отложений характерно сравнительно невысокое содержание пыльцы широколиственных пород (до 20–25%) и присутствие пыльцы лиственницы, что отличает их от всех других известных межледниковий. На северо-востоке Европейской России эти отложения изучены в разрезе *Родионово*, для которого получена уран-ториевая датировка, подтверждающая их принадлежность к 7 ИКС [Арсланов и др., 2006]. Разрезы этого возраста, охарактеризованные мелкими млекопитающими, в рассматриваемом районе не известны, хотя они и есть в Украине (Матвеевка в устье р. Сула, в котором присутствует *Arvicola chosaricus*, но нет леммингов [Решение, 1993]). В лёссово-почвенных образованиях этому горизонту отвечает *роменская ископаемая почва*; ее относительно слабая выраженность¹ соответствует сравнительно прохладным условиям этого межледниковья.

14. 6 ступень предлагается, как и в решении МСК, сопоставлять с **московским горизонтом**, а за стратотипическую местность принять Одинцовский страторайон Подмосковья [Маудина и др., 1986]. Однако при этом, как и в действующей региональной стратиграфической схеме, принимается, что ледником этого возраста сформирован и Днепровский ледниковый язык. Об этом свидетельствуют данные по ТЛ возрасту морены его северной части (137–173 тыс. лет) [Шик, 2004], которые для этого интервала можно считать достаточно достоверными, развитие здесь в остаточных западинах на поверхности морены микулинских межледниковых отложений [Шик, 2004], а также строение надморенных почвенно-лёссовых отложений [Величко и др., 1984; Герасименко, 2004]. Они подтверждаются материалами детального изучения Одинцовского и Рославльского страторайонов [Маудина и др., 1986; Бирюков и др., 1992] и геологической съемки в Подмосковье, показавших, что выше лихвинских отложений здесь развита только одна – московская морена, а на второй сверху морене Подмосковья развиты мучкапские (рославльские) межледниковые отложения. Поэтому для мо-

сковского горизонта в качестве синонима принимается название **днепровский**, которое используется многими исследователями (А.А. Величко с соавторами, Ю.И. Иосифова, Р.В. Красненков и др.). Как известно, первоначально (Герасимов и др., 1939) под днепровским понималось оледенение, включающее морены как окрестностей Москвы, так и Днепровского ледникового языка.

Позднемосковские перигляциальные отложения охарактеризованы фауной мелких млекопитающих в разрезе Павловка на Десне [Агаджанян, 2009], а палинологически – во многих разрезах, где они залегают под микулинскими; при этом в них часто выделяется межстадиал, в Беларуси называемый лоевским. В качестве гипостратотипа можно принять разрез *Нижняя Боярщина* [Гричук, 1989]. Палинологически охарактеризованы также отложения *костромского межстадиала*, разделяющего раннюю и позднюю стадии московского оледенения [Писарева, 1965; Гричук, 1989]. В лёссово-почвенных отложениях этому горизонту отвечает *железногорский лёссово-почвенный комплекс*.

Верхнее звено

Для верхнего неоплейстоцена отличия от принятой МСК шкалы также связаны только с разными представлениями о палеогеографии некоторых этапов.

15. В решении МСК первой ступени (5 ИКС) отвечает мезинский горизонт. Однако эта ступень охватывает две сильно различающиеся по палеогеографическим условиям части – нижнюю (подстадия 5e), отвечающую микулинскому межледниковью, и верхнюю (подстадии 5d–5a), когда потепления межстадиального характера чередовались с похолоданиями, во время которых уровень океана сильно понижался и, вероятно, существовали материковые оледенения [Шик и др., 2007]. Поэтому в предлагаемой бюро РМСК стратиграфической шкале выделяется мезинский надгоризонт, отвечающей всей 5 ИКС, и два горизонта – **микулинский** (подстадия 5e) и **черменинский** (подстадии 5d–5a). За стратотип первого принимается разрез межледниковых отложений у д. *Микулино* в Руднянском районе Смоленской области, изучавшийся многими исследователями [см. Гричук, 1989], а за стратотип второго – разрез у д. *Черменино* в Рыбинском районе Ярославской области, в котором палинологически охарактеризованы как микулинские, так и вышележащие отложения [Зарина, 1991]. В качестве фаунисти-

¹Многие исследователи принимают эту почву за межстадиальную [Величко и др., 1984], но Н.И. Глушанкова [2008] приводит убедительные данные в пользу ее межледникового характера. В последней работе [Величко и др., 2013] не только роменская, но и позднекаменная почвы отнесены к 6 ИКС, с чем трудно согласиться.

чески охарактеризованных гипостратотипов для нижней части первой ступени (микулинский горизонт) можно предложить разрезы *Шкурлат* в Павловском гранитном карьере [Шевырев и др., 1985] и в *карьере Михайловского ГОКа* (местонахождение Михайловка-5) [Агаджанян, 2009]. В лёссово-почвенных образованиях микулинскому горизонту отвечает *салынская ископаемая почва*, а черменинский горизонту – *севский лёсс* и *крутицкая ископаемая почва*.

Для остальной части верхнего неоплейстоцена, отвечающей валдайскому оледенению, предлагаемая шкала не отличается от предложенной МСК.

16. Исходя из принятых в региональной стратиграфической схеме [Решение..., 1986; Шик, 2010, 2013б] представлений о том, что в ранневалдайское (калининское) время ледник имел меньшие размеры, чем в послевалдайское¹, в качестве стратотипа калининского горизонта, отвечающего второй ступени (ИКС 4), предлагается разрез озерных отложений у г. Кашин с перигляциальными спорово-пыльцевыми спектрами и радиоуглеродной датировкой более 50 тыс. лет [Зарина, 1971; Решение..., 1986]. В лёссово-почвенных образованиях этому горизонту отвечает *хотылевский лёсс*.

17. За стратотип ленинградского горизонта, соответствующей третьей ступени (ИКС 3), которая отвечает не межледниковью, а очень длительному (50 – 25 тыс. лет назад) ленинградскому межстадиалу, принимается разрез скважины на Гражданском проспекте в Санкт-Петербурге [Зарина, 1971; Решение..., 1986], в которой эти отложения охарактеризованы данными палинологических и радиоуглеродных анализов. В рассматриваемом районе в качестве гипостратотипа, охарактеризованного палинологически, предлагается разрез *Мончалово* [Арсланов и др., 1981], а фаунистически – стоянка *Сунгирь* на окраине г. Владимира, по которой имеются уникальные фаунистические, археологические и радиоуглеродные данные [Бадер, 1978]. В лёссово-почвенных образованиях этому горизонту отвечает *брянская ископаемая почва*.

18. За ареальный стратотип **осташковского горизонта**, отвечающего четвертой ступени (2 ИКС), принимается осташковская морена, а за стратотип – окрестности г. *Осташков*. В лёссово-почвенных образованиях этому горизонту отвечает *гололобовский лёссово-почвенный комплекс*.

Литература

Агаджанян А.К. Мелкие млекопитающие плиоцен-плейстоцена Русской равнины. Труды Палеонто-

гического института, т. 289. М.: Наука, 2009. 676 с.
Агаджанян А.К., Иосифова Ю.И., Шик С.М. Разрез нижнего неоплейстоцена Мастюженка и его значение для региональной стратиграфии // Актуальные проблемы неогеновой и четвертичной стратиграфии и их обсуждение на 33-м Международном геологическом конгрессе (Норвегия, 2008 г.). М.: ГЕОС, 2009. С. 20–24.

Арсланов Х.А., Бреслав С.Л., Зарина Е.П. и др. Климатостратиграфия и хронология среднего валдая Северо-Запада и Центра Русской равнины // Плейстоценовые оледенения Восточно-Европейской равнины. М.: Наука, 1981. С. 3–24.

Арсланов Х.А., Максимов Ф.Е., Кузнецов В.Ю. и др. Датирование Th/U изохронным методом и палеоботаническое изучение среднеплейстоценового разреза Родионово на северо-востоке Европейской части России // Проблема корреляции плейстоценовых событий на Русском Севере. СПб: ВСЕГЕИ, 2006. С. 13.

Александрова Л.П. Новый вид копытного лемминга (*Dicrostonyx okaensis* sp. nov.) и его значение для определения возраста отложений окского оледенения Лихвинского стратотипического разреза // Стратиграфия и палеогеография антропогена. М.: Наука, 1982. С. 17–21.

Бадер О.Н. Сунгирь – верхнепалеолитическая стоянка. М.: Наука, 1978.

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, 1992. С. 152–180.

Болховская Н.С. Эволюция лёссово-почвенной формации Северной Евразии. М.: Изд-во МГУ, 1995. 270 с.

Бреслав С.Л., Валуева М.Н., Величко А.А. и др. Стратиграфическая схема четвертичных отложений Центральных районов Восточной Европы // Стратиграфия и палеогеография четвертичного периода Восточной Европы. М.: Институт географии, 1992. С. 8–36.

Величко А.А., Маркова А.К., Морозова Т.Д. и др. Проблемы геохронологии и корреляции лёссов и ископаемых почв Восточной Европы // Известия АН СССР. Сер. геогр., 1984, № 6. С. 5–19.

Величко А.А., Морозова Т.Д., Писарева В.В. и др. Хроностратиграфические подразделения четвертичной системы по материалам исследования ледниковых и перигляциальных областей Восточно-Европейской равнины // Общая стратиграфическая шкала России: состояние и перспективы обустройства. Всероссийское совещание. 23–25 мая 2013 г. М.: ГИН РАН, 2013. С. 379–381.

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.

¹По некоторым данным скандинавский ледник в это время не выходил за пределы Кольского полуострова [Евзеров и др., 2011].

- Герасименко Н.П.* Развитие зональных ландшафтов четвертичного периода на территории Украины. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора геогр. наук. Киев: Институт географии НАН Украины, 2004. 41 с.
- Герасимов И.П., Марков К.К.* Ледниковый период на территории СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1939.
- Глушанкова Н.И.* Палеопедогенез и природная среда Восточной Европы в плейстоцене. Смоленск-Москва: Маджента, 2008. 348 с.
- Гричук В.П.* История флоры и растительности Русской равнины в плейстоцене. М.: Наука, 1989. 189 с.
- Долина Верхней Оки (Лихвинский разрез) // Разрезы отложений ледниковых районов центра Русской равнины. М.: Наука, 1977. С. 138–174.
- Евзеров В.Я., Николаева С.Б.* Покровные оледенения на территории Кольского региона в раннем и среднем валдае // Квартер во всем его многообразии. Фундаментальные проблемы, итоги изучения и основные направления дальнейших исследований. Материалы VII Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. Том 1. Апатиты – Санкт-Петербург, 2011. С. 182–185.
- Заррина Е.П.* Стратиграфия и геохронология позднего плейстоцена северо-запада европейской части СССР. Автореферат кандидатской диссертации. Таллин, 1971. 24 с.
- Заррина Е.П.* Четвертичные отложения северо-западных и центральных районов европейской части СССР. Л.: Недра, 1991. 187 с.
- Зеликсон Э.М.* О флоре из подморенных отложений бассейна Дона (по данным изучения Новохоперского разреза) // Возраст и распространение максимального оледенения Восточной Европы. М., 1980. С. 168–189.
- Иосифова Ю.И., Агаджанян А.К., Писарева В.В. и др.* Верхний Дон как страторегион среднего плейстоцена Русской равнины // Палинологические, климато-стратиграфические и геоэкологические реконструкции. СПб.: Недра, 2006. С. 41–84.
- Иосифова Ю.И., Агаджанян А.К., Ратников В.Ю. и др.* Об икорецкой свите и горизонте в верхах нижнего неоплейстоцена в разрезе Мاستюженка (Воронежская область) // Бюллетень Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. Вып. 4. М.: Российская академия естественных наук, 2009. С. 89–104.
- Кондратене О.* Стратиграфия и палеогеография квартера Литвы по палеоботаническим данным. Вильнюс: Academia, 1996. 213 с.
- Константинов Е.А.* Эволюция рельефа Северо-Восточного Приазовья в плейстоцене (по материалам изучения лёссово-почвенной формации). Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук. М.: Институт географии РАН, 2013. 28 с.
- Корсакова О.Р., Семенова Л.Р., Колька В.В.* Среднеплейстоценовые осадки в разрезе Варзуга (юг Кольского полуострова) // Квартер во всем его разнообразии. Материалы VII Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. Т. 1. Апатиты – Санкт-Петербург, 2011. С. 291–294.
- Краевые образования материковых оледенений. Путеводитель экскурсий VII Всесоюзного совещания. М.: Наука, 1985. 48 с.
- Красненков Р.В.* Новохоперск // Опорные разрезы нижнего плейстоцена бассейна Верхнего Дона. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1984а. С. 41–50.
- Красненков Р.В.* Троицкое // Опорные разрезы нижнего плейстоцена бассейна Верхнего Дона. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1984б. С. 78–81.
- Красненков Р.В., Иосифова Ю.И., Либерман Ю.Н.* Вольная Вершина // Опорные разрезы нижнего плейстоцена бассейна Верхнего Дона. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1984а. С. 81–87.
- Красненков Р.В., Иосифова Ю.И., Шулешкина Е.А. и др.* Моисеево // Опорные разрезы нижнего плейстоцена бассейна Верхнего Дона. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1984б. С. 26–37.
- Красненков Р.В., Агаджанян А.К., Казанцева Н.Е.* Стратиграфический разрез ильинского горизонта // Стратиграфия фанерозоя центра Восточно-Европейской платформы. М.: Росгеолфонд, 1992. С. 97–122.
- Либерман Ю.Н., Шулешкина Е.А., Валуева М.Н.* Опорный разрез нижнего и среднего плейстоцена у с. Шехмань Тамбовской области // Геология, полезные ископаемые и инженерно-геологические условия Центральных районов Европейской части СССР. М.: Геологический фонд РСФСР, 1984. С. 71–86.
- Маркова А.К.* Плейстоценовые грызуны Русской равнины. М.: Наука, 1982. 184 с.
- Маркова А.К., Кольфсхотен Т.* Среднеплейстоценовые фауны мелких млекопитающих Восточной и Центральной Европы: хронология, корреляция // Квартер во всем его разнообразии. Материалы VII Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. Т. 2. Апатиты – Санкт-Петербург, 2011. С. 68–71.
- Маудина М.И., Красновская Ф.И., Семенов В.В. и др.* Одинцовский страторайон и проблема корреляции плейстоцена Подмосковья // Геология и полезные ископаемые центральных районов Восточно-Европейской платформы. М.: Наука, 1986. С. 73–84.
- Писарева В.В.* Межледниковые отложения района г. Лукоянова // Стратиграфия фанерозоя центра Восточно-Европейской платформы. М.: Росгеолфонд, 1982. 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.* 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. С. 24–39.
- Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Вып. 33.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2002. С. 36–37.
- Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Вып. 38. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2008. С. 121–122.

- Проблемы стратиграфии четвертичных отложений и краевые ледниковые образования Вологодского региона (Северо-Запад России). М.: ГЕОС, 2000. 99 с.
- Решение 2-го Межведомственного стратиграфического совещания по четвертичной системе Восточно-Европейской платформы. Л.: ВСЕГЕИ, 1986. 157 с.+11 табл.
- Решение секции четвертичных отложений от 19 марта 1992 г. // Бюллетень Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. Вып. 1. М.: Росгеолфонд, 1992. С. 32–39.
- Решение семинара по мелким млекопитающим среднего плейстоцена от 5 февраля 1993 г. // Бюллетень Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. Вып. 2. М.: Росгеолфонд, 1993. С. 41–43.
- Решение рабочей группы по мелким млекопитающим (8–9 октября 2007 г.) // Бюллетень Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. Вып. 4. М.: Российская академия естественных наук, 2009. С. 27–29.
- Решение бюро РМСК от 16 марта 2010 г. // Бюллетень Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. Вып. 5. М.: Российская академия естественных наук, 2012. С. 10–18.
- Семенов В.В.* Геомагнитные экскурсы в плейстоценовых отложениях Восточно-Европейской равнины: новые данные, новый взгляд // Актуальные проблемы палеогеографии и стратиграфии плейстоцена. Тезисы Всероссийской научной конференции «Марковские чтения». М.: МГУ, 2010. С. 80–81.
- Судакова Н.Г.* Новое о лихвинском стратотипе. ДАН СССР, 1975, т.221, № 1. С.168–171.
- Ушко К.А.* Лихвинский (чекалинский) разрез межледниковых озерных отложений // Ледниковый период на территории Европейской части СССР и Сибири. М.: Изд-во МГУ, 1958. С.148–226.
- Фурсикова И.В., Писарева В.В., Якубовская Т.В. и др.* Опорный разрез плейстоцена у д. Окатово в западном Подмосковье // Стратиграфия фанерозоя центра Восточно-Европейской платформы. М.: Росгеолфонд, 1982. С. 59–82.
- Шевырев Л.Т., Алексеева Л.И., Спиридонова Е.А.* Новые данные о позднем плейстоцене среднего Дона // Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода. № 54. 1985. С. 22–40
- Шик С.М.* Современные представления о стратиграфии четвертичных отложений центра Восточно-Европейской платформы // Бюллетень МОИП. Отд. геол., т. 79, вып. 5. 2004. С.82–92.
- Шик С.М.* Некоторые проблемы стратиграфии и палеогеографии квартера // Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, № 68, 2008. С. 40–49.
- Шик С.М.* О границах распространения ледников в центральной части Европейской России // Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода. № 70. 2010. С. 100 –107.
- Шик С.М.* Неоплейстоцен центра Европейской России (современные представления о стратиграфии и палеогеографии) // Стратиграфия. Геологич. корреляция, 2014, т. 22, № 2. С. 108–120.
- Шик С.М., Зарина Е.П., Писарева В.В.* Стратиграфия и палеогеография неоплейстоцена центра и северо-запада Европейской России // Палинологические, климатостратиграфические и геоэкологические реконструкции. СПб.: Недра, 2006. С. 85–121.
- Шик С.М., Тарноградский В.Д.* К вопросу о выделении ступеней в неоплейстоцене // Геологический события неогена и квартера России: современное состояние стратиграфических схем и палеогеографических реконструкций. М.: ГЕОС, 2007. С. 110–112.
- Шик С.М., Осипова И.М., Пономарева Е.А. и др.* Гипостратотип горкинского горизонта (средний неоплейстоцен) у д. Пальниково (Тверская область) // Бюллетень Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. Вып. 4. М.: Российская академия естественных наук, 2009. С. 111–121.
- Kondratiene O., Damusyte A.* Pollen biostratigraphy and environmental pattern of Snaigupele Interglacial, Late Middle Pleistocene, western Lithuania // Quaternary International. № 207, 2009. P. 4–13.

S.M. Shick

**HORIZONS OF THE NEOPLEISTOCENE IN THE CENTRAL EUROPEAN RUSSIA:
THEIR STRATOTYPES, HYPOSTRATOTYPES AND COMPARISON WITH THE
GENERAL STRATIGRAPHIC SCALE**

Regional horizons of the Neopleistocene suggested by the RISC Council for the Centre and South of the Russian platform were compared with members of the General stratigraphic scale for the Quaternary of Russia. Geological stratotypes of these horizons were described that could be also suggested as stratotypes for the General scale members. Hypostratotypes were suggested that contain palaeobotanical or faunistic information that is not present in the stratotype sections. Stratigraphic horizons were also compared with loess-soil units.