

МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ РОССИИ
РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВЕДОМСТВЕННАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ
ПО ЦЕНТРУ И ЮГУ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

**БЮЛЛЕТЕНЬ
РЕГИОНАЛЬНОЙ МЕЖВЕДОМСТВЕННОЙ
СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ КОМИССИИ ПО ЦЕНТРУ
И ЮГУ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ**

Выпуск 4

Ответственный редактор А.С. Алексеев

МОСКВА
2009

ОБ ИКОРЕЦКОЙ СВИТЕ И ГОРИЗОНТЕ В ВЕРХАХ НИЖНЕГО НЕОПЛЕЙСТОЦЕНА В РАЗРЕЗЕ МАСТЮЖЕНКА (ВОРОНЕЖСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Ю.И. Иосифова¹, А.К. Агаджанян², В.Ю. Ратников³, С.А. Сычева⁴

¹ Региональная межведомственная стратиграфическая комиссия
по центру и югу Русской платформы, Москва

² Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва

³ Воронежский государственный университет

⁴ Институт географии РАН, Москва

Один из важных этапов новейшей геологической истории Русской равнины — переход от раннего к среднему неоплейстоцену. Существует ряд работ, посвященных динамике осадконакопления, палеогеографии и характеристике сообществ млекопитающих этого времени [3, 5, 13, 14]. Однако геологическое строение толщ и стратиграфия терминальной части нижнего неоплейстоцена на Русской равнине остаются все еще слабо изученными. Окский криохрон, завершающий нижний неоплейстоцен, убедительно выявлен только в северо-западной части Русской равнины, где представлен мореной, граница которой протягивается от Рославля на Москву и Ярославль [8]. Традиционно трактовалось, что отложения окского климатолита непосредственно перекрывают тираспольские отложения (=отложения с фауной бихария) с зональным родом корнезубых полевок *Mimomys*, т.е. мучкапский (=рославльский) горизонт. Между тем в северо-западной Европе (Нидерланды, Германия) и в Англии аналог окского климатолита — эльстерская морена (MIS 12) перекрывает породы торингия с зональным родом *Arvicola*, а не бихария. Так, в стратиграфической схеме Нидерландов осадки с фауной мелких млекопитающих бихария образуют только нижнюю половину кромерского комплекса — кромер I (ваарденбург) и кромер II (вестерховен), тогда как верхняя часть этого комплекса — кромер III (розмален) и кромер IV (нордбергум) включает уже фауны тюрингия с *Arvicola* [9, 11, 12, 15, 16].

Нами были изучены разрезы на Верхнем Дону, в которых фиксируются долихвинские межледниковые отложения у г. Лиски в балке Мастюженка в бассейне р. Икорец и на правом борту долины р. Матыра у пос. Шехмань. Установлено, что породы верхов нижнего неоплейстоцена (раннего среднего плейстоцена по европейской шкале) здесь содержат остатки древнейших *Arvicola*, а не *Mimomys*, также как это было выявлено ранее в Западной Европе. Это обстоятельство придает особое значение разрезам Мастюженка и Шехмань.

Ниже приведено сводное описание обнажений в балке Мастюженка по расчистке 3 около д. Новооськино и по расчисткам 1 и 2 в 1 км ниже этой деревни (рис. 1). Бровка разреза в расчистке 3 расположена на абсолютной высоте 128 м. Общая мощность вскрытых отложений около 18 м.

Таблица 1.
Характеристика разреза Мастюженка, расчистка 3

Индекс	№№ слоев	Описание пород	Мощн. (м)
e Q _{IV}	1	Почва современная. В нижней части светлые кротовины.	1,3
v Q _{III os}	2	Лесс (суглинок легкий светло-палевый), с белесыми пятнами карбонатов, пористый. В верхней части темные кротовины.	0,6
e Q _{III br}	3	Почва погребенная дерново-карбонатная – супесь буровато-палевая с многочисленными пятнами карбонатов и дутиками. Нижняя граница неровная, с небольшими клиньями и затеками в нижележащий горизонт. Между клиньями – белесоватый карбонатный горизонт.	1,9
a Q _{III kl}	4	Песок буро-желтый, горизонтально-слоистый, разномзернистый, с линзами крупнозернистого песка. Нижняя граница с затеками и небольшими клиньями.	1,25
	5	Супесь бурая, слабо пористая, с горизонтальной слоистостью, с темно-бурыми пятнами оглиненного материала.	0,4
e Q _{III ms}	6	Почва погребенная – суглинок коричневатобурый, легкий, пылеватый, пористый, с вертикальными карбонатными прожилками. Слабо выражена комковатая структура. В верхней части слоя – кротовины, заполненные гумусированным буровато-серым материалом (почва такого типа в разрезе отсутствует). Нижняя граница нарушена ходами землероев.	0,77
	6a	Суглинок легкий, пылеватый, карбонатный, светло-палевый, с остатками грызунов [3, разрез Березово, слой 4].	0,1
	7	Почва погребенная, наиболее гумусированная в разрезе. а) Суглинок коричнево-серый опесчаненный, с неясно выраженной ореховатой структурой (почва лесостепная черноземовидная) б) Ниже суглинок темно-серый, легкий, пылеватый. Под ним – суглинок серовато-бурый, менее однородный. По верхней границе кротовины диаметром 4–5 см (почва серая лесная).	0,6–0,75
e Q _{II gm}	8	а) Суглинок буровато-серый с белесой кремнеземистой присыпкой, рассыпчатый, с хорошо заметной ореховатой структурой (горизонт ЕВ1). В основании слоя наблюдаются трещины, заполненные черным гумусированным материалом, связанные с кротовинами (горизонт А ₂ – ВТ). Мощность 0,15 м. б) Ниже суглинок бурый, в основании опесчанивается до супеси (горизонт ВТ). Мощность 0,4 м (почва серая лесная).	0,55

Индекс	№№ слоев	Описание пород	Мощн. (м)
a Q _{II}	9	Переслаивание темно-бурых супесей с желто-палевым песком; слоистость субгоризонтальная.	0,7–0,9
	10	Песок палево-желтый, мелкозернистый, с тонкой слоистостью.	0,9
	11	Песок белый, в верхней части разнозернистый, в нижней – мелкозернистый.	0,05
e Q _{II} km	12	Погребенная почва дернового типа. Гумусированный горизонт 5–7 см, ниже порода опесчанена. Кровля слоя несет следы размыва.	0,4
a Q _{II} ls	13	Песок светлый, слоистый, разнозернистый (до грубозернистого), чередуется с глинистыми прослойками, часто железненными. Нижняя граница нарушена мелкими трещинами, проникающими на глубину 0,6 м.	5,5
e Q _{II} lh (in)	14	Суглинок коричневатый, местами светло-серый, тяжелый, иловатый, с горизонтальными прослойками. Нижняя граница с крупными ветвистыми языками («космами») длиной 0,1–0,3 м, проникающими на глубину 0,2 м. Языки переплетаются, местами соединяются (горизонт A ₁ погребенной почвы)	0,7
e Q _{II} lh (in)	15	Суглинок буровато-палевый, тяжелый, комковатый (горизонт В погребенной почвы)	0,4
a Q _I ik	16	Песок белый, мелкозернистый; слоистость выражена слабо. Присутствуют нарушенные косоволнистые линзы голубоватой глины и супеси. В кровле слоя видны кротовины, заполненные материалом слоя 15.	0,5 (вид.)

Более полный разрез лихвинской (инжавинской) почвы и подстилающих ее отложений наблюдается в расчистках 1 и 2 (рис. 1). Абсолютная высота бровки расчисток 115 м. Видимая мощность 9,5 м. Сверху вниз вскрываются:

Таблица 2.

Характеристика разреза Мастюженка, расчистки 1 и 2

Индекс	№№ слоев	Описание пород	Мощн. (м)
e Q _{IV}	1	Почва современная лугово-черноземная – суглинок бурый легкий с кротовинами.	1,1
a Q _{II} ls	2	Песок светлый (почти белый), мелкозернистый, с неотчетливой горизонтальной слоистостью. В верхней части темные кротовины.	1,2
a Q _{II} ls	2a	Супесь зеленая неслоистая, однородная. Нижний контакт с мелкими клиньями, которые врезаются в подстилающий слой.	0,4

Индекс	№№ слоев	Описание пород	Мощн. (м)
e Q _{II} lh (in)	3	Почва погребенная: а) Суглинок светло-серый, в верхней части опесчаненный, ниже — однородный, с копролитами червей. Структура призматическая, по крупным трещинам наблюдаются карбонаты вторичного происхождения. Суглинок книзу уплотняется до иловато-песчаного. От нижней границы отходят крупные трещины — языки, заполненные серым гумусированным суглинком (горизонт А ₁ ископаемой почвы).	0,3—0,6
		б) Суглинок темно-серый с буроватым оттенком, оструктуренный (горизонт А ₁ Т ископаемой почвы). Выražена комковатость и ореховатость; слой насыщен гумусом. Весь горизонт сохранился в космах мощностью до 0,7 м. Гумусированность нарастает книзу. Гумусовые «космы» почти не содержат карбонатов.	0,8
pr Q _I ok	4	Суглинок буровато-сизый мелкоореховатый, с отчетливой вертикальной отдельностью, неоднородный за счет железистых прожилок и известковых конкреций. Сохранился пятнами между гумусовыми «космами». Книзу количество карбонатных конкреций уменьшается, увеличивается количество ржавых пятен и прожилок.	1,6
l Q _I ik	5	Песок белый, мелкозернистый, рыхлый, в нижней части зеленоватый, глинистый; слоистость волнистая. Наблюдаются клиновидные внедрения ржаво-серого песка. По всему слою некрупные резкие нарушения слоистости в результате криотурбаций. Встречаются обломки раковин моллюсков.	1,0
l Q _I ik	6	Супеси и глинистые пески буроватые, в нижней части сильно известковистые, в сухом состоянии белые. На глубине 1,3—1,4 м ниже верхнего контакта проходит темный гумусированный прослой сапропелита мощностью 0,1—0,15 м, разорванный криотурбациями на неправильные куски и пятна и смятый в складки («верхний сапропелит»; озерные отложения, проработанные субаквальным почвообразованием). Сильные нарушения слоистости в виде завихрений и смятия в складки наблюдаются по всему слою. Встречаются обильные раковины моллюсков стагнофильной группы или их обломки.	1,7
l Q _I ik	7	Сапропелит суглинистый и супесчаный, темный (местами до черного), гумусированный, с большим количеством раковин моллюсков-стагнофилов (<i>Clausilia</i> sp. и др.) и их обломков («нижний сапропелит» — озерные отложения, проработанные почвообразованием). Включает ожелезненный прослой. Слой сильно нарушен криотурбациями, смят в складки, образует неправильные языки, вдаваясь в слои 6 и 8. Содержит остатки мелких позвоночных (в том числе <i>Arvicola</i>).	0,3
l Q _I ik	8	Суглинки буроватые, переходят в ржаво-сизые глины, с массой ржавых пятен и вертикальных затеков; слоистость неотчетливая.	0,8 (вид.)

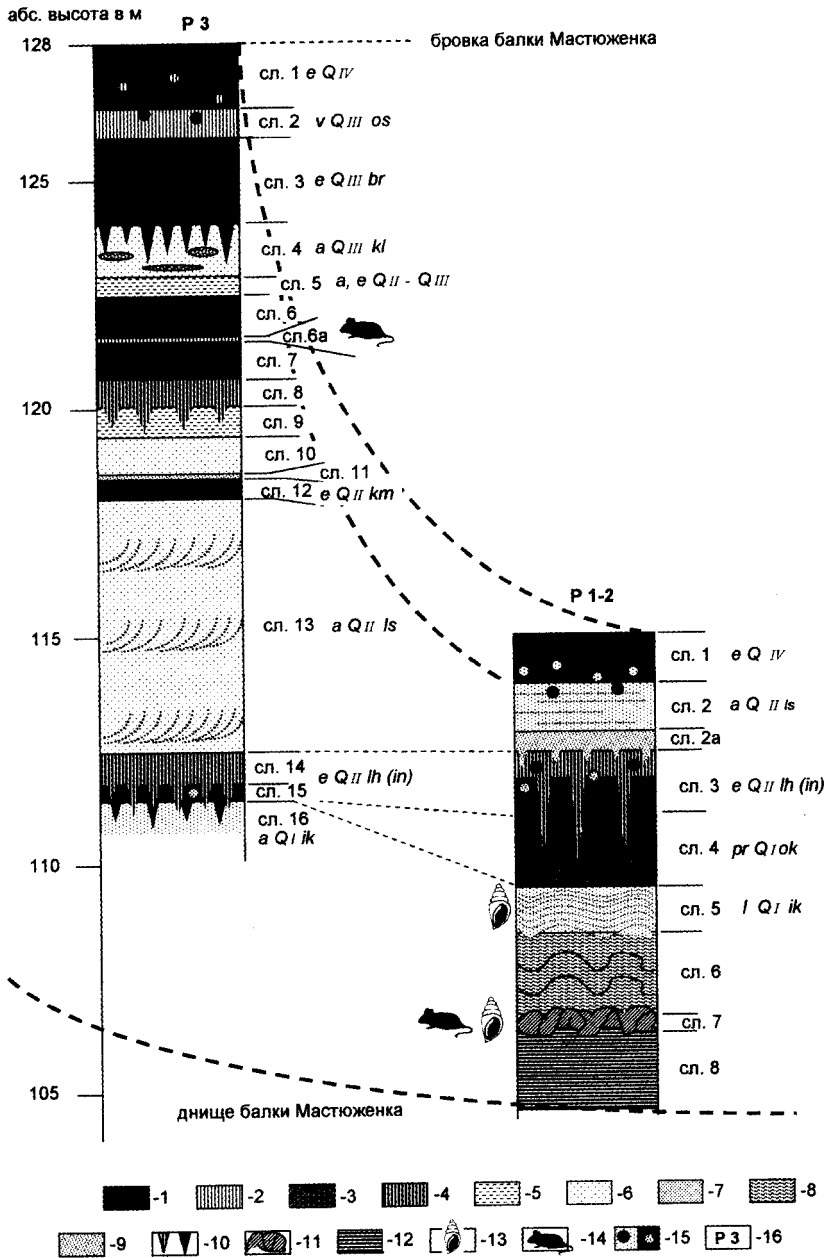


Рис. 1.

Строение разреза Мастюженка

1 — почвы (современная и ископаемые); 2 — суглинки лессовидные; 3 — суглинки оrehоватые; 4 — суглинки со следами почвообразования; 5 — супеси, иногда с прослоями песка; 6 — песок разнoзернистый; 7 — песок мелкозернистый; 8 — супеси и глинистые пески с нарушенной слоистостью, с прослоем сапропелита; 9 — супесь не слоистая, однородная; 10 — гумусовые «космы»; 11 — сапропелит суглинистый и супесчаный, сильно нарушенный криотурбациями; 12 — суглинки, переходящие в глины; 13 — раковины моллюсков; 14 — костные остатки мелких позвоночных; 15 — ходы землероев («кротовины»); 16 — номера расчисток.

Индексами здесь и в тексте обозначены: QI — нижний неоплейстоцен, QII — средний неоплейстоцен, QIII — верхний неоплейстоцен, QIV — голоцен; горизонты: ik — икорецкий, ok — окский, kl — калининский, os — ошастковский; погребенные почвы: lh(in) — лихвинская (инжавинская), km — каменная, gm — роменская, br — брянская, ms — мезинский почвенный комплекс; ls — лискинская свита. Генетические типы отложений: e — почва, v — эоловые, a — аллювиальные, l — озерные, rg — «покровные суглинки»

Из слоя 7 расчистки 2 разреза Мастюженка получены остатки мелких позвоночных. Первые сборы были выполнены Р.В. Красненковым и Ю.И. Иосифовой в 1991 г. и опубликованы с участием Н.Е. Казанцевой [3]¹. Позднее сборы проводили Ю.И. Иосифова и А.К. Агаджанян (2006 г.), Ю.И. Иосифова и В.Ю. Ратников (2007 г.). Местонахождение Мастюженка представляет большой интерес, т.к. костеносный горизонт имеет ясное положение в разрезе четвертичных отложений под лихвинской почвой. Костный материал хорошей сохранности. В составе тафоценоза много костей земноводных и пресмыкающихся, присутствуют кости рыб и птиц, скорлупа птичьих яиц, зубы и кости млекопитающих.

Герпетофауна Мастюженки имеет ряд особенностей: 1) количество костей земноводных и пресмыкающихся в ней почти такое же, как и костей млекопитающих; 2) не менее половины костей бесхвостых земноводных принадлежит мелким (ювенильным) особям; 3) большое количество костей относится к хвостатым земноводным. Эти особенности говорят об условиях формирования местонахождения — вероятно, это был мелководный затон с хорошо прогреваемой спокойной водой, в котором развивалась молодь бесхвостых земноводных. При слабой динамике водоема в нем захоронялись животные, погибшие здесь или поблизости на суше.

Систематический состав герпетофауны, определенный В.Ю. Ратниковым по 523 костным элементам, представлен следующими формами:

¹ В этой работе соответствующие отложения были отнесены к стрелицкой свите, т.е. к лихвинскому межледниковью, хотя Н.Е. Казанцева в своем заключении и указывала на большую архаичность остатков *Arvicola*.

Salamandrella sp. — 114, Caudata indet. — 3; *Bombina* cf. *variegata* (L.) — 6, *Bombina* sp. — 3, *Pelobates fuscus* (Laur.) — 1, *P.* cf. *fuscus* (Laur.) — 3, *Pelobates* sp. — 115, *Bufo raddei* Str. — 32, *B.* (*viridis*) sp. — 26, *Bufo* sp. — 32, *Rana arvalis* Nilsson — 21, *R.* cf. *arvalis* Nilsson — 6, *R.* (*temporaria*) sp. — 8, *Rana* sp. — 71, Anura indet. — 63; *Lacerta agilis* L. — 10, *L.* cf. *agilis* L. — 3. Определение углозубов проведено только до рода (*Salamandrella* sp.) в связи с тем, что нам не удалось найти заметных отличий в морфологии позвонков у *Salamandrella keyserlingii* Dybowski и недавно переведенного из подвида в вид *Salamandrella schrenkii* (Str.), хотя скорее всего остатки принадлежат именно первому. В ассоциации земноводных и пресмыкающихся обнаружены как типичные степные (зеленые жабы), так и лесные (углозубы) формы, что свидетельствует о лесостепной обстановке во время формирования местонахождения. На это указывают и многочисленные остатки чесночниц.

О возрасте герпетофауны можно судить по находкам *Bufo raddei*: этот вид существовал на Русской равнине вплоть до среднего неоплейстоцена. Углозубы и желтобрюхая жерлянка также в настоящее время в пределах Донского бассейна не обитают; южная граница нынешнего ареала сибирского углозуба проходит от северо-востока Костромской области через Кировскую и Пермскую области к Южному Уралу [4], желтобрюхая жерлянка распространена в Центральной и Южной Европе, в том числе в Закарпатской Украине [1]. Все известные до настоящего времени на Восточно-Европейской равнине ископаемые находки углозубов происходят из мучкапских отложений, а желтобрюхих жерлянок — из мучкапских и хазарских [6, 7].

Среди костных остатков млекопитающих присутствуют фрагменты челюстей землероек с сохранившимися вечными отростками, фрагменты нижних челюстей полевок. Зубы не имеют следов окатанности. Все это, а также видовой состав и сохранность костей амфибий и рептилий, свидетельствует об отсутствии переноса костного материала при формировании захоронения и о том, что накопление костных остатков происходило в условиях мелководного застойного водоема. В составе тафоценоза А.К. Агаджаняном определены следующие таксоны (табл. 3).

В составе сообщества довольно много насекомоядных: землеройки (*Sorex* sp.), еж (*Erinaceus* sp.), выхухоль (*Desmana* sp.). Однако облик фауны определяют грызуны, прежде всего водяная полевка *Arvicola mosbachensis* Schmidtgen и серые полевки. Среди последних наиболее многочисленна полевка-экономка; присутствуют также подземная полевка *Terricola*, морфологически очень продвинутая, и узкочерепная полевка *Stenocranius gregalis* Pallas, морфологически очень архаичная. Встречен

Таблица 3.

Количественная характеристика комплекса млекопитающих

Местонахождение Мастюженка, сборы 1991, 2006 и 2007 гг.			
№№	Таксон	зкз.	%
	Insectivora		
1	<i>Sorex</i> sp.	12	6,49
2	<i>Erinaceus</i> sp.	1	0,54
3	<i>Desmana</i> sp.	1	0,54
	Carnivora		
4	<i>Mustela nivalis</i> L.	1	0,54
	Rodentia		
5	<i>Spermophilus</i> sp.	1	0,54
6	<i>Apodemus silvaticus</i> L.	1	0,54
7	<i>Alactaga major</i> Kerr	1	0,54
8	<i>Cricetus</i> aff. <i>cricetus</i> L.	2	1,08
9	<i>Arvicola mosbachensis</i> Schmidtgen	96	51,89
10	<i>Microtus oeconomus</i> Pallas	26	14,05
11	<i>Terricola gregaloides</i> Hinton	1	0,54
12	<i>Microtus (Stenocranius) gregalis</i> Pallas	6	3,24
13	<i>Microtus arvalis</i> Pallas	2	1,08
14	<i>Microtus</i> sp.	31	16,76
15	<i>Lagurus posterius</i> Zazhigin	1	0,54
16	<i>Lagurus</i> sp.	2	1,08
	ВСЕГО	185	100,00

один экземпляр степной пеструшки, близкой к *Lagurus posterius* Zazhigin, которая характерна для фаун среднего неоплейстоцена. Состав сообщества свидетельствует о теплом и умеренно-влажном климате.

Наличие продвинутой *Terricola* и архаичных *Stenocranius* предполагает, что по возрасту это сообщество занимает промежуточное положение между фаунами Тирасполя (раннего неоплейстоцена) и сингиля (среднего неоплейстоцена). Водяная полевка данного сообщества, судя по структуре эмали и размерам, принадлежит наиболее древней группе *Arvicola mosbachensis*. По-видимому, местонахождение Мастюженка знаменует первое появление *Arvicola* на Русской равнине в долихвинское время.

Принципиальная особенность разреза в балке Мастюженка — наличие старичных (мелководных озерных) отложений, включающих остат-

ки древнейшей сингальской группы грызунов — *Arvicola*, которые залегают под хорошо выраженной лихвинской (инжавинской) почвой, т.е. в долихвинских отложениях. Старичные отложения включают два прослоя сапропелита - высокогумусированных озерных отложений, измененных последующим почвообразованием. Костные остатки млекопитающих, амфибий, рептилий и раковины моллюсков указывают на климат, типичный для очень теплых и влажных межледниковий. В нижнем сапропелите найдены остатки архаичной *Arvicola mosbachensis*, *Microtus (Stenocranius) gregalis*, лесные виды: еж, выхухоль, лесная мышь, подземная полевка *Terricola*. Среди моллюсков доминируют термофильные и влаголюбивые виды *Chondrula* sp., *Clausilia* sp. Коллекция мелких млекопитающих из этого местонахождения в октябре 2007 г. рассматривалась на заседании рабочей группы РМСК по мелким млекопитающим; при этом все участники заседания согласились, что это самостоятельный фаунистический комплекс, более древний, чем лихвинский (решение рабочей группы публикуется в настоящем выпуске Бюллетеня РМСК).

Пыльцевые спектры из нижнего сапропелита, бедные по составу, были изучены В.В. Писаревой. Они указывают на смешанную флору, которая включала как растения, произрастающие в умеренных условиях: *Ulmus*, *Corylus*, *Comus*, *Viscum album*, так и в перигляциальной обстановке: *Betula* sec. *Nanae*, *Alnaster*, что отражает, вероятно, нарушенную структуру субстрата.

Старичные отложения имеют тонкую горизонтальную слоистость, но вторично нарушены криотурбациями в виде завихрений, складок, пятен и клиновидных внедрений. Эти свидетельства мерзлотных процессов указывают на очень холодный этап, который фиксируется между лихвинским термохроном и межледниковыми старичными отложениями с древнейшей *Arvicola*. Он, вероятно, отвечает окскому ледниковью. Суглинки слоя 4, залегающие между старичными отложениями и инжавинской почвой, сформировались, видимо, также во время окского оледенения.

Окские отложения, представленные мореной, на Русской равнине развиты только в 500 км северо-западнее Воронежа в окрестностях Рославля (в 100 км южнее Смоленска) [8]. Окский криохрон в окрестностях г. Лиски проявляется в виде следов мерзлоты в отложениях, которые первоначально накапливались в водной среде.

В России до настоящего времени древнейшие сингильские отложения не были выявлены. Наши исследования, таким образом, обособляют отложения с древнейшей *Arvicola* как новую свиту и новый горизонт в Региональной стратиграфической шкале квартера Европейской Рос-

сии — икорецкий климатолит [2]. Толщи аналогичного строения найдены также в обнажении у пос. Шехмань на р. Матыра в Тамбовской области [2, 5]. Эти материалы указывают на то, что икорецкий горизонт распространен в долинах Дона и Матыры и примерно совпадает с поем развития 4-й надпойменной террасы этих рек. Икорецкие старичные отложения располагаются близ базального горизонта моренных валунов или включают в основании валуны и гальку размытой донской морены, что можно наблюдать в Икорецком карьере [3]². В окрестностях г. Лиски икорецкий аллювий, очевидно, прислонен к мучкапской погребенной террасе с позднеэриаспольской фауной. Ложе мучкапских отложений залегает на абсолютной высоте 130 м, а ложе икорецких — 95 м, т.е. они врезаются в мучкапские отложения [3].

Инжавинская (=лихвинская) почва, как показывают расчистки 1 и 2 в разрезе Мастюженка, имеет двухярусное строение. Нижний ярус больше насыщен гумусом, т.е. фиксирует более теплый и влажный климат, чем верхний. На Русской равнине двухцикличность лихвинского межледниковья убедительно не выявлена, однако в Англии, Германии, Македонии в озерных отложениях межледниковья гольштейн (леканис) этот интергляциал рассечен этапом иссушения с высоким содержанием трав в палинологических спектрах — разрезы Мюнстер-Брелох, Маркс Тей [18], Тенаги Филиппон [19]. Таким образом, межледниковья гольштейн, леканис, лихвин охватывают всю кислородно-изотопную стадию 11: MIS 11.3, 11.2 и 11.1.

Лихвинские отложения в балке Мастюженка перекрыты аллювием лискинской свиты (рис. 1). Он, в свою очередь, перекрыт каменной погребенной почвой. В 4 км севернее рассмотренного разреза на правом склоне балки Суровый Лог (левого притока р. Топка) в лискинской свите встречены раковины моллюсков и остатки грызунов, среди которых определены *Arvicola chosaricus*, *Lagurus transiens* и др. [3, разрез Топка]. В лежащую ниже инжавинскую почву эти отложения вдаются резкими клиньями криогенной природы, которые сопоставляются, очевидно, с калужским криомером (MIS 10).

В обнажениях на правом берегу р. Матыра у пос. Шехмань Тамбовской обл. Е.А. Шулешкиной [5] и Ю.И. Иосифовой на абсолютной высоте 128 м описан разрез, где вскрыты желтые супеси мощностью 3 м (аллювий второй надпойменной террасы), предваряющиеся гумусированными супесями с кротовинами и карбонатным горизонтом, мощнос-

² Эти отложения в указанной работе также были отнесены к стрелицкой свите, т.е. к лихвинскому межледниковью.

тью до 1,8 м (мезинский почвенный комплекс). Ниже залегают палевые супеси с хазарским комплексом грызунов, в составе которого присутствуют *Arvicola* sp., *Stenocranius greagalis* Pall, и многочисленные *Lagurus lagurus* Pall, и *Eolagurus luteus* Ever, (лискинская свита; местонахождение Шехмань-3; все определения выполнены А.К. Агаджаняном). Нижележащие серые мергели (2 м) переполнены раковинами моллюсков и костями мелких млекопитающих (*Arvicola mosbachensis* и др.). В основании мергелей наблюдаются крупные карманы размыва. Фауна моллюсков и грызунов характеризуется лихвинским (стрелицким) комплексом (местонахождение Шехмань-2). Стрелицкая свита подстилается икорецкой свитой, представленной маломощным светло-зеленым пылеватым суглинком (иногда сильно криотурбированным), с редкими раковинами и костями, ниже переходящим в светлый косослоистый песок с линзами голубовато-серых глин с моллюсками (до 7 м), в основании с валунами

Таблица 4.

Характеристика комплекса млекопитающих местонахождения Шехмань-1

Местонахождение Шехмань-1			
№№	Таксоны	зкз.	%
	Insectivora		
1	<i>Desmana</i> ex gr. <i>moschata</i> L.	1	0,74
	Rodentia		0,00
2	<i>Spermophilus</i> sp.	7	5,15
3	<i>Apodemus silvaticus</i> L.	1	0,74
4	<i>Clethrionomys</i> sp.	2	1,47
5	<i>Eolagurus</i> sp.	1	0,74
6	<i>Lagurus</i> ex gr. <i>transiens</i> Janossy	1	0,74
7	<i>Lagurus</i> ex gr. <i>lagurus</i> Pallas	4	2,94
8	<i>Lagurus</i> sp.	21	15,44
9	<i>Arvicola mosbachensis</i> Schmidtgen	33	24,26
10	<i>Mimomys</i> sp.	6	4,41
11	<i>Microtus (Stenocranius) gregalis</i> Pallas	9	6,62
12	<i>Microtus hyperboreus</i> Vinogradov	1	0,74
13	<i>Microtus oeconomus</i> Pallas	6	4,41
14	<i>Microtus agrestis</i> L.	1	0,74
15	<i>Microtus</i> sp.	42	30,88
	ВСЕГО	136	100

гранитов и шокшинских песчаников³. Ниже залегают серые глины верхнего плиоцена. Икорецкая свита включает остатки более 10 видов млекопитающих (местонахождение Шехмань-1), список которых приведен ниже.

В составе мелких млекопитающих местонахождения Шехмань-1 присутствует крупная выхухоль, близкая современной *Desmana moschata*, и многочисленны грызуны (преимущественно полевки). Среди последних доминируют представители рода *Microtus*. Обычны узкочерепная полевка *Stenocranius gregalis* и полевка-экономка *M. oeconomus*. Очень примечательно присутствие верхнего зуба с признаками *Microtus agrestis*. По имеющимся материалам на Русской равнине это одно из самых ранних свидетельств появления пашенной полевки в палеонтологической летописи. Степные пеструшки достаточно обычны, хотя и уступают по численности серым полевкам. Они представлены морфотипами среднего неоплейстоцена *Lagurus ex gr. transiens* и близкими к современным *Lagurus ex gr. lagurus*. Важной группой данного сообщества является водяная полевка *Arvicola mosbachensis*. Кроме того, в его составе присутствуют суслик *Spermophilus*, лесная мышь *Apodemus silvaticus* и рыжая полевка *Clethrionomys*.

Структура эмали зубов водяной полевки свидетельствует о ее древности и принадлежности к архаичной эволюционной ступени линии *Arvicola*. Очень интересно, что среди зубов этой полевки присутствует один экземпляр М³, у которого нижняя часть призм утолщена, т.е. он обладает формальными признаками корнезубости. Возможно, это крайний вариант изменчивости *Arvicola*, но нельзя исключить и переотложения материала из развитых в этом районе нижненеоплейстоценовых толщ. Геологический возраст фауны Шехмань-1 определяется эволюционным уровнем водяной полевки *Arvicola*, морфологией степных пеструшек и присутствием узкочерепной полевки *Stenocranius gregalis*. Это сообщество занимает пограничную ступень между фаунами раннего и среднего неоплейстоцена.

Вполне определенно может быть описан экологический облик сообщества. В его составе присутствуют теплолюбивые лесные формы — выхухоль, лесная мышь, рыжая полевка. Одновременно заметную роль играют степные пеструшки, узкочерепная полевка и суслик. Велика численность луговых и пойменных видов: полевка-экономка, водяная по-

³ В работе [3] эти отложения (слой 5) были отнесены к стрелицкой и тафинской свитам, хотя и отмечалось, что их фауна занимает промежуточное положение между мучапской и лихвинской.

ОТДЕЛ	РАЗДЕЛ	ЗВЕНО	магнито- страти- графий	морские изотопы MIS		макропалеонтологические корреляционные горизонты Европейской России	Континент двух	Зона	Верхний Дон, Днепр		полнота	Центр. районы (Днепр, Десна, Ока, В. Дон)											
				тыс. лет	Мая				водные и ледниковые отложения	субарктичные отложения													
ПЛЕЙСТОЦЕН	неоплеистоцен	верх				валдайский	хвалын.	<i>Aurula</i>	аллювий II и I террас	валдайский лесс		Основные местонахождения млекопитающих											
									120	5			5b	шурягская свита	мезинский ПК	Михайловка-5, Павлова (Польн, Воронеж)							
									182	6			7a	7c	московский (днепровский)	аллювий 3 террасы	аллювий 4 террасы	железгорский ПК	роменская почва	орчинский лесс		Павлова (Десна), Лихвин (Ир), Волжино, Стригово, Черменино, Игоревка	
																							290
										9			9c	чекалинский	калужский	лиссинская свита	борисоглебский лесс						Расказово
									460	11			окский	тафинская свита (?)	корстелевский лесс		Лихвин, Стрелица, Владимирова, Шехмань-2 Донская Мегачева, Еманча						
																			12	икорецкий	икорецкая свита		
										13			мушкетерский	Конховка св. 420, глины с <i>Aurula</i> и <i>Dicrostonyx</i>	воронский ПК		Масложена, Игорец, Шехмань-1						
																			14	донской	Конховская свита подурицкая свита глазовская свита		
									580	15			15a	15c	Конховская свита		Конховка, св. 420 (гп. 32, 0-35,0 м)						
																		635	16	16a	16c	Конховская свита	
										17			тираспольский	донская морена	донской лесс		Богданова Моисеево-2, -3, -4,						
																			18	иринский	моисеевская свита	вершинская почва	
									780	19			780	787	покровская свита	ромушский лесс	Новохоперск, Веретье, Ильинка-2, Клелик-1						
																				петропавловская свита	терновская почва	Новотроицкое, Ильинка-5, В. Ольшан-3	
														петропавловская свита	зорикинская почва ветлянский лесс		Урай-4, Ильинка-6						

Рис.2. Предлагаемая общая стратиграфическая шкала неоплеистоцена Европейской России; ее корреляция с глобальными палеоклиматическими событиями (MIS) и отложениями центральных районов Русской равнины

левка. Можно предполагать, что во время существования фауны Шехмань-1 господствовали лесостепные ландшафты при значительном развитии пойменных и луговых биотопов.

Особый интерес разрез Шехмань представляет в связи с тем, что здесь развиты две толщи аллювия, разделенные следами мерзлоты; верхняя из них содержит типичную лихвинскую микротерофауну, а нижняя — архаичных *Arvicola*, которые характерны для более древней икорецкой свиты.

Таким образом, геологические и палеонтологические материалы, полученные по разрезам Мастюженка и Шехмань, показывают, что в центральной части Русской равнины представлена толща осадочных пород, которая моложе мучапских (=рославльских) отложений и древнее стрелицкой свиты, т.е. лихвинских отложений. Она содержит фауну мелких млекопитающих промежуточного эволюционного уровня между позднетираспольскими сообществами Конаховки, Сергеевки, Кузнецовки, Преображенья, Вольной Вершины и др. в бассейне Десны и Дона и типичными лихвинскими (=сингильскими) фаунами Лихвина, Стрелицы, Владимировки и др. в бассейне Дона (рис. 2). Положение в разрезе костеносных горизонтов свидетельствует о том, что они моложе мучапского межледниковья и непосредственно предшествуют окскому криохрону. Следовательно, эти костеносные горизонты и вся икорецкая свита отвечают термохрону зоны MIS 13 (рис. 2).

В Голландии и Германии фауны с древнейшими *Arvicola* представлены в местонахождениях Розмален, Нордбергум, Керлих-G и Мизенхаим [11, 12]. Они сопоставляются с 13 зоной MIS, а Керлих-G имеет датировку >430 тыс. лет. Очень интересные результаты получены при изучении большой серии зубов *Arvicola mosbachensis* из песков разреза Мосбах (костеносный горизонт Мосбах 2), откуда впервые этот вид был описан. Авторы [15] коррелируют популяцию *Arvicola mosbachensis* и все сообщество мелких млекопитающих песков Мосбаха с интергляциалом Кромера III или IV и сопоставляют этот этап развития фауны с 13 MIS. В Англии фауны древнейших *Arvicola* соответствуют поздним этапам кромера s.l. (Кромер IV). Они известны из местонахождений Вестбари Кейв, Остенд, Богсров [10]. Им предшествовали фауны с *Mimomys* из Литл Оукли и Вест Рантона, стратотипа кромера, который отвечает стадии MIS 15.

Вновь изученные местонахождения Мастюженка и Шехмань дают возможность существенно уточнить и детализировать геологическую историю центральной части Русской равнины и полнее представить палеогеографические этапы развития этой территории. Они позволяют провести корреляцию геологических событий бассейна Дона с геологическими

этапами Центральной и Западной Европы на рубеже раннего и среднего неоплейстоцена и показывают, что одно из важных событий в истории развития фауны мелких млекопитающих — смена ведущего таксона раннего неоплейстоцена *Mimomys intermedius* эволюционно более продвинутой группой *Arvicola* произошло в предокское время в пределах позднего кромера, т.е. на заключительных этапах раннего неоплейстоцена.

Авторы благодарят за помощь и финансовую поддержку при проведении полевых работ Воронежский государственный университет (Б.В. Глушков, Ю.А. Устименко) и ФГУНПП «Аэрогеология» (А.Ю. Егоров). Работа поддержана также грантами РФФИ 08-04-00483 и 07-04-00694.

Литература

1. **Банников А.Г., Даревский И.С., Ищенко В.Г.** и др. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. Учеб. пособие для студентов биол. спец. пед. ин-тов. МЛ: Просвещение, 1977. 415 с.
2. **Иосифова Ю.И., Агаджанян А.К., Писарева В.В.** и др. Верхний Дон как старорегион среднего плейстоцена Русской равнины // Палинологические, климатостратиграфические и палеоэкологические реконструкции. СПб.: Недра, 2006. С. 41—84.
3. **Красненков Р.В., Казанцева Н.Е.** Открытие раннеднепровского аллювия в составе террас Верхнего Дона // Бюллетень РМСК по центру и югу Русской платформы. Вып. 2. 1993. С. 153—162.
4. **Кузьмин С.Л., Семенов Д.В.** Конспект фауны земноводных и пресмыкающихся России. М.: Т-во научных изданий КМК, 2006. 139 с.
5. **Либерман Ю.Н., Шулешикина 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.: Геол. фонд РСФСР, 1984. С. 71—86.
6. **Ратников В.Ю.** Позднекайнозойские земноводные и чешуйчатые пресмыкающиеся Восточно-Европейской равнины // Труды Научно-исследовательского института геологии Воронежского гос. университета. Воронеж: изд-во Воронеж, ун-та, 2002. Вып. 10. 138 с.
7. **Ратников В.Ю.** Новые находки земноводных и пресмыкающихся в опорных мучапских местонахождениях бассейна Верхнего Дона // Вестн. Воронеж, ун-та. Геология. 2002. № 1. С. 73—79.
8. **Шик С.М., Заррина Е.П., Писарева В.В.** Стратиграфия и палеогеография неоплейстоцена Центра и Северо-Запада Европейской России // Палинологические, климатостратиграфические и палеоэкологические реконструкции. СПб.: Недра, 2006. С. 85—122.

9. **Gibbard P.L., Boreham S., Cohen K.M., Moscariello A.** Global chronostratigraphical correlation table for the last 2,7 million years. Cambridge: University of Cambridge. 2004.
10. **Koenigswald W. V., Kolfshoten T. V.** The *Mimomys*-*Arvicola* boundary and the enamel thickness quotient (SDQ) of *Arvicola* as stratigraphic markers in the Middle Pleistocene // The early Middle Pleistocene in Europe / Ed. C. Turner. Rotterdam: A.A. Balkema, 1996. P. 211-226.
11. **Kolfshoten T. V.** Review of Pleistocene arvicolid faunas from the Netherlands // Int. Symp. Evol. Phyl. Arvicolids. Praha: Pfeil-Verlag, 1990. P. 255-273.
12. **Kolfshoten T. V., Turner E.** Early Middle Pleistocene mammalian faunas from Karlich and Miesenheim I and their biostratigraphical implications // The early Middle Pleistocene in Europe / Ed. C. Turner. Rotterdam: A.A. Balkema, 1996. P. 227-253.
13. **Markova A.** Late Middle Pleistocene small mammal faunas from the Russian Plain and their analogs from western Europe // Acta zool. cracov. 1996. Vol. 39, N 1. P. 311-319.
14. **Markova A.K.** Eastern European rodent (Rodentia, Mammalia) faunas from the Early-Middle Pleistocene transition // Quaternary International. 2005. Vol. 131. P. 71-77.
15. **Maul L.C., Recovets L., Heinrich W.D. et al.** *Arvicola mosbachensis* (Schmidgen, 1911) of Mosbach 2: a basic sample for the early evolution of genus and a reference for further biostratigraphical studies // Senckenbergiana lethaea. 2000. Bd. 80, N 1. P. 129-147.
16. **Preece R.S., Parfitt S.A.** The Cromer Forest-Bed formation: new thoughts on an old problem. // The Quaternary of Norfolk & Suffolk. Field Guid. / Ed. Lewis S.G., Whiteman C.A., Preece R.C. London: Quaternary Research Association, 2000. P. 1-27.
17. **Stuart A. J.** Vertebrate faunas from the early Middle Pleistocene of East Anglia // The early Middle Pleistocene in Europe / Ed. C. Turner. Rotterdam: A.A. Balkema, 1996. P. 9-24.
18. **Turner C., Parfitt S.A., Candy I.** The duration of the Holsteinian/Hoxnian Intergacial: evidence from laminated lacustrine sediments // 32 nd IGC, Florence. 2004. (in session: T 29.07 — Marine Isotope Stage 11 — an equivalent to the Holocene).
19. **Wijmstra T.A., Smith A.** Palynology of the middle part (30—78 m) of the 120 m deep section in Northern Greece (Macedonia) // Acta Bot. Netherland. 1976. Vol. 25, N 4. P. 297-312.