

## ОПОРНЫЕ РАЗРЕЗЫ ИСТОРИКО-ФАУНИСТИЧЕСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ СРЕДНЕГО НЕОПЛЕЙСТОЦЕНА ЮГА ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ

**А.И. Крохмаль**

*(Рекомендовано д-ром геол.-минерал. наук В.Н. Шелкоплясом)*

*Институт геологических наук НАН Украины, Киев, Украина, E-mail: krohmal1959@ukr.net  
Кандидат геологических наук, старший научный сотрудник.*

На основе общегеологических, палеонтологических и специальных (датировки) методов исследования проведен всесторонний геолого-фаунистический анализ 33 местонахождений (28 разрезов), содержащих микротериофауну сингильского и хазарского фаунистических комплексов среднего неоплейстоцена юга Восточной Европы. Выделены палеофаунистические опорные разрезы (ПОР) для историко-фаунистических подразделений данных комплексов (комплекс, ассоциация). Горизонты 2-4 разреза Озерное (местонахождение Озерное II) определены в качестве ПОР для сингильского фаунистического комплекса мелких млекопитающих. ПОР хазарского комплекса представлен горизонтами 5-7 того же разреза (местонахождения Озерное I). Описаны ПОР для бабельской (местонахождение Озерное II), гуньковской (разрез Гуньки), матвеевской (разрез Матвеевка), халепьевской (разрез Халепье) и беглицкой (разрез Беглица) териоассоциаций.

*Ключевые слова:* ПОР, плейстоцен, мелкие млекопитающие, фаунистический комплекс, териоассоциация.

## REFERENCE SECTIONS OF THE HISTORICAL-FAUNISTIC SUBDIVISIONS OF THE MIDDLE NEOPLEISTOCENE IN THE SOUTH OF EASTERN EUROPE

**A.I. Krokhmal**

*(Recommended by doctor of geological-mineralogical sciences V.N. Shelkopljas)*

*Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine, Kiev, Ukraine, E-mail: krohmal1959@ukr.net  
Candidate of geological sciences, senior research worker.*

An integrated analysis of the geological, paleontological and dating evidence on 33 micromammalian localities (28 sections) of the Singil and Khazar faunal complex of the Middle Neopleistocene in the South of Eastern Europe was undertaken. Paleofaunal reference sections (PRS) of the historical-faunistic subdivisions (complex, association) are allocated. The horizons 2 to 4 of the section Ozernoje (locality Ozernoje II) were designated as the PRS for the Singil faunal complex of small mammals. The horizons 5 to 7 of the same section (locality Ozernoje I) were designated as the PRS for the Khazar faunal complex. Also described were PRS for several mammalian associations: the locality Ozernoje II for Babel'ska, the Gunki section for Gun'kovska, the Matveevka section for Matveevska, the Khalepje section for Khalepjevska and the Beglitsa section for Beglitska.

*Key words:* PRS, Pleistocene, small mammals, faunal complex, therioassociation.

# ОПОРНІ РОЗРІЗИ ІСТОРИКО-ФАУНІСТИЧНИХ ПІДРОЗДІЛІВ СЕРЕДЬНОГО НЕОПЛЕЙСТОЦЕНУ ПІВДНЯ СХІДНОЇ ЄВРОПИ

О.І. Крохмаль

(Рекомендовано д-ром геол.-мінерал. наук В.М. Шовкоплясом)

*Інститут геологічних наук НАН України, Київ, Україна, E-mail: krohmal1959@ukr.net  
Кандидат геологічних наук, старший науковий співробітник.*

На підставі загальногеологічних, палеонтологічних і спеціальних (датування) методів дослідження проведено всебічний геолого-фауністичний аналіз 33 місцезнаходжень (28 розрізів), які містять мікротеріофауну сингільського і хазарського фауністичних комплексів середнього неоплейстоцену півдня Східної Європи. Виділено палеофауністичні опорні розрізи (ПОР) для історико-фауністичних підрозділів цих комплексів (комплекс, асоціація). Горизонти 2-4 розрізу Озерне (місцезнаходження Озерне II) виокремлено в якості ПОР для сингільського фауністичного комплексу дрібних ссавців. Палеофауністичний опорний розріз хазарського комплексу представлено горизонтами 5-7 того самого розрізу (Озерне I). Описано ПОР для бабельської (місцезнаходження Озерне II), гуньківської (розріз Гуньки), матвіївської (розріз Матвіївка), халеп'янської (розріз Халеп'я) та беглицької (розріз Беглиця) теріоасоціацій.

*Ключові слова:* ПОР, плейстоцен, дрібні ссавці, фауністичний комплекс, теріоасоціація.

## Введение

Стратиграфическим кодексом Украины для группы основных стратиграфических подразделений рангом ниже отдела, а также для специальных стратиграфических подразделений предусмотрено наличие стратотипов или опорных разрезов [Стратиграфический..., 2012].

При стратиграфическом расчленении четвертичных отложений могут быть использованы биостратиграфические (зоны, подзоны, слои с фауной) и (или) климатостратиграфические (климатолиты, стадии) подразделения. Для первых описываются опорные разрезы, для вторых – стратотипы.

Выделение в континентальных осадках плейстоцена биостратиграфических подразделений по наземной или субаквальной фауне, причем с указанием опорного разреза для таких подразделений [Стратиграфический..., 2012, п. 3.7.9, с. 25], вызывает определенные трудности, на которых я хочу остановиться.

Во-первых, выделение биостратиграфических зон и подзон в квартере затруднительно по чисто формальным причинам. Так, Кодекс запрещает выделение данных

подразделений в нерасчлененных на зоны осадках [Стратиграфический..., 2012, п. 3.7.5, с. 25]. А разрезов континентальных четвертичных отложений, в которых горизонты с фауной залежали бы последовательно без видимых перерывов и без присутствия немых толщ, т.е. пригодных для расчленения на зоны, в большинстве случаев не существует в силу специфики осадконакопления пород в плейстоцене. Во-вторых, выделение в разрезах только слоев с фауной не отвечает современным потребностям стратиграфии и корреляции осадочных пород квартера.

Вероятно, правильным решением будет построение биохронологических шкал на основе детального пространственно-временного анализа первого появления определенных таксонов в конкретных геологических разрезах четвертичных отложений. Таким образом, выделение и описание палеофауністических опорных разрезов (ПОР) для історико-фауністических подразделений (комплекс, ассоциация) будет приемлемой альтернативой выделению опорных разрезов для биостратиграфических подразделений [Krokhmal', 2014].

## Материалы и методы

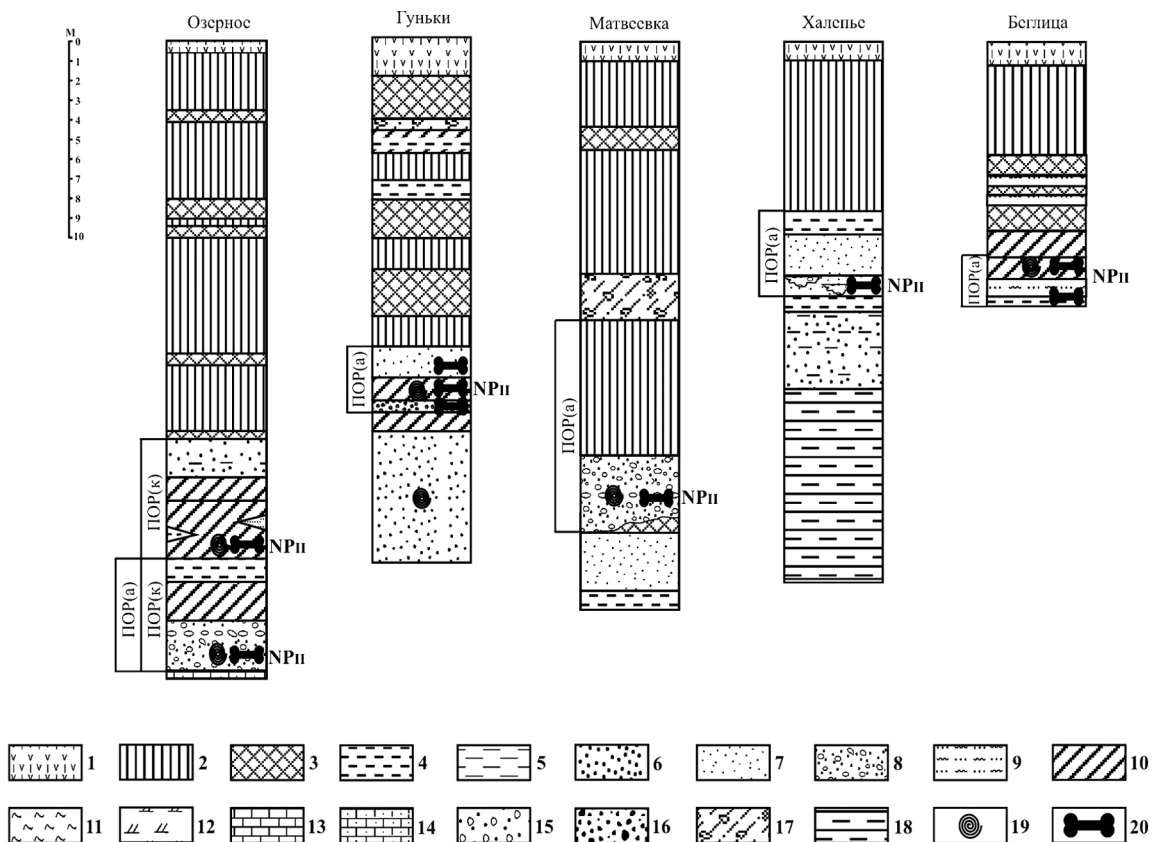
На основе общегеологических, палеонтологических и специальных (датировки) методов исследования проведен всесторонний геолого-фаунистический анализ 33 местонахождений (28 разрезов), содержащих микротериофауну сингильского и хазарского фаунистических комплексов среднего неоплейстоцена юга Восточной Европы.

## Результаты и их обсуждение

При биостратиграфическом расчленении разнофациальных отложений континентального, лиманного или морского генезиса любого из разрезов плейстоцена, если оно основано на *ископаемой микротериофауне*, главной диагностической единицей выступает фаунистический комплекс, подчиненной – териоассоциация. В результате многолетних исследований таких комплексов и

ассоциаций мы пришли к выводу о необходимости выделения и описания опорных разрезов для данных историко-фаунистических подразделений, так как каждое из них характеризуется либо появлением новых родов и видов (комплекс), либо появлением одного-двух новых видов (ассоциация). Придание таким разрезам статуса опорных позволит однозначно интерпретировать таксономический состав любого историко-фаунистического подразделения и определять его конкретное положение на стратиграфической шкале квартера юга Восточной Европы.

Ранее мною был предложен термин для нового типа опорного разреза – «палеофаунистический опорный разрез» [Крохмаль, 2014; Krokmal', 2014]. Напомню его содержание. ПОР – наиболее показательный разрез (обнажение) или его часть, в отложениях которого достаточно полно представлен



ПОР среднего неоплейстоцена юга Восточной Европы

1 – современная почва; 2 – лессы; 3 – погребенные почвы; 4 – глины; 5 – красно-бурые глины; 6 – пески грубозернистые; 7 – пески средне-мелкозернистые; 8 – пески гравийные; 9 – супеси; 10 – суглинки; 11 – алевриты; 12 – ракушняк; 13 – известняк; 14 – конгломерат; 15 – галечник; 16 – гравийник; 17 – морена; 18 – мергель; 19 – раковины моллюсков; 20 – костные остатки мелких млекопитающих; NP – неоплейстоцен; ПОР(к) – палеофаунистический опорный разрез комплекса; ПОР(а) – палеофаунистический опорный разрез ассоциации

зональный комплекс органических остатков, характеризующий моно- или политакальный фаунистический комплекс либо отдельную фаунистическую ассоциацию, которые могут быть использованы для целей стратиграфии. Изучение и анализ таких разрезов дает возможность определить геоисторические вехи, необходимые для стратиграфической и палеогеографической интерпретации основных этапов эволюции биоты в квартере.

На сегодняшний день в среднем неоплейстоцене юга Восточной Европы на основе изучения эволюции микротериофауны выделены сингильский и хазарский фаунистические комплексы и пять териоассоциаций в их составе [Крохмаль, Рековец, 2010]. Они отражают этапы развития древних биогеоценозов, которые в настоящее время представлены серией аллохронных тафоценозов. Для каждого историко-фаунистического подразделения мы определили ПОР. Ниже приводим описание геологического строения разрезов и их микротериологическую характеристику.

#### Сингильский фаунистический комплекс.

Сингильская фауна крупных млекопитающих была описана по костным остаткам из отложений террасы, расположенной возле г. Райгород на Волге [Громов, 1948; Алексеева, 1977]. Из аллювиальной толщи террасы также была получена небольшая коллекция мелких млекопитающих такого состава: *Lagurus lagurus*, *Eolagurus luteus*, *Microtus gregalis*, *M. arvalinus*, *M. oeconomus*, *Ellobius* sp., *Spermophilus* sp. Остатки *Arvicola* не найдены [Markova, 2007]. Фауна из лихвинского разреза, которую коррелируют с сингильской фауной Райгорода, представлена *Desmana* sp., *Apodemus* cf. *sylvaticus*, *Clethrionomys glareolus*, *Microtus malei* и *Arvicola mosbachensis* [Markova, 2006]. Мы предлагаем выделить ПОР для фауны микротериев сингильского комплекса территории Украины в разрезе Озерное (горизонты 2-4, местонахождение Озерное II). В береговом обрыве снизу вверх вскрываются (см. рисунок) [Крохмаль, 1999; Михайлеску, Маркова, 1992]:

1. Конгломераты бурые, ожелезненные с песчано-глинисто-карбонатным цементом . . . . .	0,4 м
2. Пески разнозернистые, серовато-желтые, гравийные, с прослоями суглинков, косо- и горизонтально-слоистые, с детритом и остатками микротериофауны (Озерное II) . . . . .	2,5 м
3. Суглинок буровато-желтый, плотный, опесчаненный . . . . .	2,0 м
4. Глина темно-серая, местами ожелезненная, верхняя граница резкая . . . . .	1,2 м
5. Суглинок желтовато- и серовато-палевый, горизонтально-слоистый, внизу опесчаненный, включает пачки песков и глин мощностью 0,3-1,0 м. На нижнем контакте карбонатные стяжения и большое количество детрита. Найдена обильная фауна мелких млекопитающих (Озерное I) . . . . .	3,0 м
6. Суглинок темно-серый, гумусовый, болотного типа, внизу зеленовато-серый . .	1,3 м
7. Песок глинистый, горизонтально-слоистый . . . . .	2,0 м
8. Погребенная почва, суглинок светло-коричневый . . . . .	0,4 м
9. Лесс желтый, в нижней части песчанистый . . . . .	3,5 м
10. Погребенная почва, суглинок серовато-коричневый, с кротовинами . . . . .	0,5 м
11. Лесс палевый, микропористый, в нижней части опесчаненный . . . . .	6,0 м
12. Погребенная почва, суглинок темно-серый . . . . .	0,6 м
13. Лессовидный суглинок, палевы . . . . .	0,4 м
14. Погребенная почва, суглинок буровато-коричневый . . . . .	1,0 м
15. Лесс палево-желтый, столбчатой отдельности . . . . .	4,0 м
16. Погребенная почва, суглинок серовато-бурый . . . . .	0,5 м
17. Лесс палево-желтый . . . . .	3,0 м
18. Современная почва . . . . .	0,6 м

В местонахождениях Озерное I-II, кроме костных остатков микромаммалий, обнаружена богатая фауна пресно- и солоноватоводных моллюсков и остракод древнеэвксинского облика [Тращук, 1974]. Тафоценозы Озерное I и II представлены следующими видами [Рековец, 1994; Крохмаль, 1999]:

	O. II	O. I
<i>Sorex</i> sp. ....	–	3
<i>Ochotona</i> sp. ....	3	3
<i>Prolagus oeningensis</i> ....	1	–
<i>Pliolagomys danubialis</i> ....	2	–
<i>Lepus</i> sp. ....	–	3
<i>Allactaga</i> sp. ....	–	3
<i>Spalax</i> sp. ....	10	7
<i>Cricetus</i> sp. ....	3	3
<i>Allocricetus</i> sp. ....	1	1
<i>Sicista subtilis</i> ....	–	1
<i>Micomys minutus</i> ....	–	1
<i>Spermophilus</i> sp. ....	31	39
<i>Clethrionomys glareolus</i> ....	2	2
<i>Villanyia fejevaryi</i> ....	5	2
<i>Prolagurus posterius</i> ....	1	–
<i>Lagurus transiens</i> ....	4	3

	O. II	O. I
<i>Lagurus lagurus</i> ....	16	38
<i>Eolagurus luteus</i> ....	6	13
<i>Mimomys pusillus</i> ....	–	1
<i>Mimomys intermedius</i> ....	10	2
<i>Allophaiomys pliocaenicus</i> ....	–	1
<i>Mimomys hintoni</i> ....	1	–
<i>Arvicola mosbachensis</i> ....	13	–
<i>Arvicola chosaricus</i> ....	–	23
<i>Microtus gregaloides</i> ....	5	–
<i>Microtus arvalidens</i> ....	5	–
<i>Microtus arvalinus</i> ....	22	–
<i>Microtus oeconomus</i> ....	2	13
<i>Microtus gregalis</i> ....	–	16
<i>Microtus arvalis</i> ....	–	33

Сингильский комплекс мелких млекопитающих представлен двумя териоассоциациями: бабельской и гуньковской. ПОР для первой из них полностью совпадает с ПОР сингильского комплекса в разрезе Озерное. ПОР гуньковской ассоциации принимается нами в объеме горизонтов 3-5 разреза Гуньки. Здесь снизу вверх вскрываются (см. рисунок) [Маркова, 1982]:

1. Пески от серого до желтого цвета, мелкозернистые, отмытые, ожелезненные горизонтально- и диагонально-слоистые ..... 6,8 м
2. Суглинок светло-серый, однородный, пористый, с пятнами ожелезнения, в базальной части с прослоями песка ..... 1,0 м
3. Гиттия ярко-черная, насыщена моллюсками, содержит остатки мелких млекопитающих (Гуньки III) ..... 0,5 м
4. Суглинок сизовато-серый, книзу зеленоватый, насыщен моллюсками и микротериофаной. Залегаает в виде линзы, мощность которой возрастает в сторону оврага до 1 м. В базальной части суглинков прослой светло-серого песка (Гуньки II) ..... 1,2 м
5. Пески от серого до ярко-оранжевого цвета, мелкозернистые, с глинистыми линзами. Найдены остатки микромаммалий (Гуньки I) ..... 1,5 м
6. Суглинок лессовидный, сизовато-зеленый, пористый, книзу с редкими пятнами ожелезнения, в подошве слоя ярко-оранжевый прослой ..... 1,7 м
7. Погребенная почва, суглинок темно-коричневый, в основании много карбонатных конкреций ..... 2,4 м
8. Суглинок лессовидный, палевый ..... 1,7 м
9. Погребенная почва, суглинок темно-бурый, тяжелый, книзу пористый, с карбонатами и редкими кротовинами ..... 2,1 м
10. Глина сизая, плотная, по трещинам ожелезнение и марганцевые пленки ... 1,0 м
11. Суглинок лессовидный, желтовато-палевый ..... 1,4 м
12. Суглинок бурый, с прослоями и линзами серовато-голубой глины ..... 1,1 м
13. Морена – суглинок красно-бурый, плотный, с включениями сильно выветрелых валунчиков кристаллических пород ..... 0,6 м
14. Погребенная почва, суглинок серый, книзу лессовидный, буровато-палевый, много кротовин ..... 2,1 м
15. Современная почва ..... 2,1 м

Фауна промыта из трех костеносных горизонтов [Маркова, 1982]:

	Г. III	Г. II	Г. I
<i>Sorex praeearaneus</i> . . . . .	–	3	–
<i>Sorex</i> sp. . . . .	3	–	–
<i>Ochotona</i> sp. . . . .	–	1	1
<i>Spermophilus</i> sp. . . . .	–	50	–
<i>Allactaga jaculus</i> . . . . .	–	50	1
<i>Alactagulus</i> ex gr. <i>acotion</i> . . . . .	–	2	–
<i>Spalax</i> sp. . . . .	–	6	1
<i>Cricetus</i> sp. . . . .	–	11	–
<i>Clethrionomys</i> sp. . . . .	–	2	–
<i>Lagurus transiens</i> . . . . .	–	31	–
<i>Lagurus</i> aff. <i>lagurus</i> . . . . .	–	23	2
<i>Eolagurus luteus</i> . . . . .	–	46	1
<i>Arvicola mosbachensis</i> . . . . .	230	43	–
<i>Microtus arvalidens</i> . . . . .	–	–	1
<i>Microtus</i> ex gr. <i>gregalis</i> . . . . .	–	73	1
<i>Microtus</i> ex gr. <i>oeconomus</i> . . . . .	–	63	–
<i>Microtus</i> ex gr. <i>arvalis</i> . . . . .	172	8	1

Хазарский фаунистический комплекс.

Хазарский комплекс мелких млекопитающих насчитывает более 20 видов, описанных в результате изучения костных остатков

из обнажения у с. Черный Яр на Нижней Волге [Кирилова, Свиточ, 1994]. Очень близок к этой фауне по видовому составу полевков и уровню их эволюционного развития тафоценоз местонахождения Озерное I (горизонты 5-7) (см. выше). Данный интервал обнажения у с. Озерное мы хотим представить как ПОР хазарского комплекса на территории Украины. Таким образом, обнажение у с. Озерное становится опорным для сингильского и хазарского фаунистических комплексов мелких млекопитающих, тем более, что им сопутствует аллохронная фауна моллюсков двух трансгрессий древнеэвксинского бассейна.

Хазарский комплекс представлен тремя ассоциациями микротериофауны: матвеевской, халепьевской и беглицкой. Первая из них описана из отложений III (моренной) надпойменной террасы р. Сула, разрез которой находится в 500 м от места впадения Сулы в Днепр недалеко от с. Матвеевка (см. рисунок) [Возгрин, Рековец, 2006; Лебедева, 1972]:

1. Глина темная, видимая мощность . . . . .	1,0 м
2. Пески светло-желтые и серые, с прослоями ожелезненных . . . . .	3,0 м
3. Погребенная почва, суглинок серый . . . . .	1,0 м
4. Пески мелкозернистые, гравийные, светлые, глинистые, местами срезают подстилающую почву, содержат остатки мелких млекопитающих и раковины моллюсков . . . . .	3,0 м
5. Лесс светло-палевый . . . . .	7,0 м
6. Морена, валунные суглинки и супеси . . . . .	2,5 м
7. Лессовидный суглинок . . . . .	6,5 м
8. Погребенная почва, суглинок . . . . .	1,2 м
9. Лессовидный суглинок . . . . .	3,3 м
10. Современная почва . . . . .	1,0 м

Мы выделяем горизонты 4-5 описанного разреза как ПОР матвеевской териоассоциации. Из песков и гравелитов слоя 4 по костным остаткам определены такие таксоны [Рековец, 1994] (в скобках – количество определимых остатков): *Sorex* sp. (4), *Ochotona* sp. (7), *Spermophilus suslicus* (66), *Allactaga* sp. (3), *Spalax* sp. (11), *Cricetus* sp. (1), *Ellobius* sp. (1), *Clethrionomys* sp. (1), *Lagurus lagurus* (28), *Eolagurus* sp. (1), *Arvicola chosaricus* (12), *Microtus arvalidens* (1), *Microtus gregalis* (14), *Microtus oeconomus* (14), *Microtus arvalis* (9).

Халепьевская ассоциация хазарского комплекса связана с эпохой днепровского оледенения и, вероятнее всего, существовала на этапе стагнации ледника. По материалам бурения аллювиальные осадки террасы р. Сквирка южнее с. Халепье при выходе на плато прислонены к отложениям днепровской морены или врезаны в них [Matoshko, 1999].

ПОР для этой ассоциации представлен горизонтами 4-6 разреза Халепье. Здесь снизу вверх описаны следующие осадочные породы (см. рисунок) [Matoshko, 1999]:

1. Мергели киевской свиты (эоцен) . . . . .	9,6 м
2. Пески сероватые, глинистые, ожелезненные (харьковская свита – олигоцен) . .	4,0 м
3. Глина серая (харьковская свита – олигоцен) . . . . .	0,8 м
4. Пески серые, грубозернистые, с линзами гравелистых песков и прослоями гальки и мелких валунов, залегают с размывом. Собраны остатки териофауны . . . . .	1,0 м
5. Пески серые, среднезернистые, косослоистые, переход к вышележащему слою постепенный . . . . .	2,2 м
6. Глины . . . . .	1,2 м
7. Лессовидный суглинок, делювиальный . . . . .	8,0 м
8. Современная почва . . . . .	0,8 м

Из слоя 4 были определены представленные ниже виды и роды мелких млекопитающих [Попова, 2003; Крохмаль и др., 2009]: *Ochotona* sp. (3), *Spermophilus pygmaeus-S. suslicus* (11), *Spermophilus* sp. (6), *Spalax* sp. (1), *Dicrostonyx* sp. (1), *Lagurus lagurus* (4), *Eolagurus luteus* (1), *Arvicola* sp. (ex gr. *chosaricus*) (5), *Microtus* sp. (ex gr. *arvalidens*) (2), *Microtus gregalis* (15), *Microtus oeconomus* (4), *Microtus agrestis* (8), *Microtus middendorffii-hyperboreus* (4).

Геологическое строение беглицкой террасы (Беглицкие хутора, Миусский лиман, Ростовская область, Россия) и ее териологическая характеристика указывают на то, что время ее формирования пришлось на вторую половину среднего неоплейстоцена. ПОР беглицкой ассоциации микромаммалий представлен горизонтами 1-3 разреза террасы. В береговом обрыве снизу вверх обнажаются [Лебедева, 1972; Тесаков и др., 2013]:

1. Глины и супеси голубовато-серые, лагунные. Найдены кости крупных млекопитающих . . . . .	0,3 м
2. Супесь серовато-палевая, опесчаненная, слабослоистая, с редкими карбонатами. Отмечаются кротовины . . . . .	0,3 м
3. Суглинок серо-коричневый, с пылеватыми карбонатами. Получены остатки микротериофауны, раковины пресно- и солоноватоводных моллюсков . . . .	1,2 м
4. Суглинок серо-коричневый, легкий, опесчаненный, мелкопористый . . . . .	1,4 м
5. Погребенная почва (сальнская), супесь от темно- до коричневатого-серой, гумусированная, с включениями карбонатов, с кротовинами . . . . .	1,3 м
6. Супесь светло-коричневатого-серая, карбонатная . . . . .	0,4 м
7. Погребенная почва (крутицкая), суглинок темно-коричневый с сероватым оттенком, гумусированный, призматической структуры, с железомарганцевыми пленками по отдельностям . . . . .	0,6 м
8. Супесь серовато-палевая, сильно карбонатная . . . . .	0,3 м
9. Погребенная почва (брянская), суглинок серый, гумусированный, ниже переходящий в супесь от серо-коричневой до светло-палевой, с карбонатами и кротовинами . . . . .	1,1 м
10. Лессовидная супесь, серовато-палевая, карбонатная . . . . .	4,6 м
11. Современная почва с кротовинным горизонтом . . . . .	1,3 м

Из глин и супесей слоя 1 определены костные остатки: *Mammuthus* cf. *chosaricus*, *Megaloceros* sp., *Cervus* sp., *L. lagurus*. Из слоя 3 собраны остатки мелких млекопитающих такого состава [Додонов и др., 2006;

Tesakov et al., 2007; Тесаков и др., 2013]: *Spermophilus* aff. *pygmaeus* (17), *Spalax* sp. (2), *Lagurus lagurus* (2), *Eolagurus luteus* (1), *Arvicola chosaricus* (15), *Microtus arvalis* (26), *Microtus gregalis* (1), *Microtus oeconomus* (1).

Отложения ПОР беглицкой ассоциации представлены аллювиально-лиманными осадками позднехазарского бассейна. С учетом видового состава моллюсков и мелких млекопитающих, а также уровня эволюционной прогрессивности некоторых видов полевок можно говорить о кайдакско-тясминском времени формирования субаквальных отложений террасы.

## Выводы

1. Выделены ПОР для историко-фаунистических подразделений сингильского и хазарского фаунистических комплексов. Горизонты 2-4 разреза Озерное (местонахождение Озерное II) выделены в качестве ПОР для сингильского фаунистического

комплекса мелких млекопитающих. ПОР хазарского комплекса представлен горизонтами 5-7 того же разреза (местонахождение Озерное I). Описаны ПОР для бабельской (местонахождение Озерное II), гуньковской (разрез Гуньки), матвеевской (разрез Матвеевка), халепьевской (разрез Халепье) и беглицкой (разрез Беглица) терриоассоциаций.

2. Детально описано геологическое строение выделенных нами опорных биостратиграфических разрезов и дана их микротериологическая характеристика, которая отражает необратимость и строгую направленность микро- и макроэволюционных процессов.

## Список литературы / References

1. Алексеева Л.И. Териофауна раннего плейстоцена Восточной Европы. Москва: Наука, 1977. 214 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 300).

Alekseeva L.I., 1977. Theriofauna of the Early Pleistocene of Eastern Europe. Moscow: Nauka, 214 p. (Trudy GIN AN SSSR; Iss. 300) (in Russian).

2. Возгрин Б.Д., Рековець Л.І. Характеристика місцезнаходження матвіївської мікротеріофауни антропогену. В кн.: *Проблеми палеонтології та біостратиграфії протерозою і фанерозою України*. Київ, 2006. С. 317-319.

Vozgrin B.D., Rekovets L.I., 2006. Characteristic of location of the Matveevskaya microtheriofauna of Anthropogene. In: *Problems of paleontology and biostratigraphy of Proterozoic and Phanerozoic of Ukraine*. Kyiv, p. 317-319 (in Ukrainian).

3. Громов В.И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР (млекопитающие, палеолит). Москва: Изд-во АН СССР, 1948. 521 с. (Тр. ИГН АН СССР; Вып. 64).

Gromov V.I., 1948. Paleontological and archaeological substantiation of stratigraphy of the Quaternary continental deposits on USSR territory (mammals, paleolith). Moscow: Izdatelstvo AN SSSR, 521 p. (Trudy IGIN AN SSSR; Iss. 64) (in Russian).

4. Додонов А.Е., Тесаков А.С., Титов В.В., Трубихин В.М., Иноземцев С.А., Симакова А.Н. Новые данные по био-, климато- и магнитостратиграфии плейстоцена Азово-Кубанского региона. В кн.: *Позднекайнозойская геологическая история севера аридной зоны: (Кайнозойский*

*мониторинг природных событий аридной зоны юга России): Материалы междунар. симпоз.* (Ростов-на-Дону/Азов, 26-29 сентября 2006 г.) / отв. ред. Г.Г. Матишов. Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2006. С. 62-68.

Dodonov A.E., Tesakov A.S., Titov V.V., Trubihin V.M., Inozemtsev S.A., Simakova A.N., 2006. New data on the bio-, climate- and magnetostratigraphy of Pleistocene of the Azov-Kuban Region. In: *Late Cenozoic geological history of the north of the arid zone: (Cenozoic monitoring of environmental events of the arid zone of south of Russia): Proceeding of the International Symposium* (Rostov-on-Don/Azov, September 26-29, 2006) / Managing ed. G.G. Matishov. Rostov-na-Donu: Izdatelstvo YuNC RAN Publishing house, p. 62-68 (in Russian).

5. Кириллова И.В., Свиточ А.А. Новые находки среднеплейстоценовых мелких млекопитающих в разрезе Черный Яр (Нижнее Поволжье) и их стратиграфическое значение. *Докл. РАН*. 1994. Т. 334, № 6. С. 731-734.

Kirillova I.V., Svitoch A.A., 1994. New finds of Middle Pleistocene small mammals in section Corniy Yar (Lower Volga) and their stratigraphic significance. *Doklady PAN*, vol. 334, No. 6, p. 731-734 (in Russian).

6. Крохмаль А.И. Стратиграфия и корреляция древнеэвксинских отложений Северо-Западного Причерноморья по микротериологическим данным. *Геол. журн.* 1999. № 1 (287). С. 81-86.

Krokhmal A.I., 1999. Stratigraphy and correlation of Ancient Euxin sediments of Northwest Black



sea region by microtheriological data. *Geologichnyy zhurnal*, No 1 (287), p. 81-86 (in Russian).

7. Крохмаль А.И. Опорные биостратиграфические разрезы палеофаунистических подразделений эоплейстоцена юга Восточной Европы. *Buletinul Institutului de Geologie si Seismologie al ASM*. 2014. № 1. С. 94-104.

*Krokhmal' A.I.*, 2014. Reference biostratigraphic sections of the paleofaunal subdivisions of the Eopleistocene in the south of Eastern Europe. *Buletinul Institutului de Geologie si Seismologie al ASM*, № 1, p. 94-104 (in Russian).

8. Крохмаль А.И., Комар М.С., Прилипко С.К. Плейстоценовые отложения III надпойменной террасы р. Сквирка у с. Халежье: биостратиграфия и палеоэкология. *Тектоника і стратиграфія*. 2009. № 36. С. 110-114.

*Krokhmal' A.I., Komar M.S., Prilipko S.K.*, 2009. Pleistocene sediments of III floodplain terrace of riv. Skvirka near the vill. Khalep'e: biostratigraphy and paleoecology. *Tektonika i stratigrafija*, No 36, p. 110-114 (in Russian).

9. Крохмаль А.И., Рековец Л.И. Местонахождения мелких млекопитающих плейстоцена Украины и сопредельных территорий. Киев: LAT & K, 2010. 330 с.

*Krokhmal' A.I., Rekovets L.I.*, 2010. Locations of Pleistocene small mammals of Ukraine and adjacent territories. Kiev: LAT & K, 330 p. (in Russian).

10. Лебедева Н.А. Антропоген Приазовья. Москва: Наука, 1972. 108 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 215).

*Lebedeva N.A.*, 1972. Anthropogene of Priazovye. Moscow: Nauka, 108 p. (Trudy GIN AN SSSR; Iss. 215) (in Russian).

11. Маркова А.К. Плейстоценовые грызуны Русской равнины (их значение для палеогеографии и стратиграфии) / отв. ред. А.А. Величко. Москва: Наука, 1982. 186 с.

*Markova A.K.*, 1982. Pleistocene rodents of Russian plains (their importance for paleogeography and stratigraphy). (Ed. A.A. Velichko). Moscow: Nauka, 186 p. (in Russian).

12. Михайлеску К.Д., Маркова А.К. Палеогеографические этапы развития фауны юга Молдовы в антропогене (мелкие млекопитающие и моллюски). Кишинев: Штиинца, 1992. 312 с.

*Mikhaylesku K.D., Markova A.K.*, 1992. Paleogeographic development stages of fauna in the south of Moldova Anthropogene (small mammals and molluscs). Kishinev: Shtiintsa, 312 p. (in Russian).

13. Попова Л.В. Микротеріофауна з алювію перигляціальної тераси ріки Сквирка. В кн.: *Теоретичні та прикладні аспекти сучасної біостратиграфії фанерозою України*. Київ, 2003. С. 177-179.

*Popova L.V.*, 2003. Microtheriofauna of the alluvium of periglacial terraces of river Skvirka. In: *Theoretical and applied aspects of modern biostratigraphy of Phanerozoic of Ukraine*. Kyiv, p. 177-179 (in Ukrainian).

14. Рековец Л.И. Мелкие млекопитающие антропогена юга Восточной Европы / отв. ред. В.А. Топачевский. Киев: Наук. думка, 1994. 370 с.

*Rekovets L.I.*, 1994. Small mammals of the Anthropogene south of Eastern Europe. (Ed. V.A. Topachevsky). Kiev: Naukova Dumka, 370 p. (in Russian).

15. Стратиграфічний кодекс України / відп. ред. П.Ф. Гожик. Київ, 2012. 66 с.

*Stratigraphic Code of Ukraine*, 2012. (Ed. P.F. Gozhik). Kyiv, 66 p. (in Ukrainian).

16. Тесаков А.С., Титов В.В., Байгушева В.С., Величко А.А., Тимирева С.Н., Симакова А.Н., Борисова О.К., Морозова Т.Д., Семенов В.В., Шишков В.А., Кононов Ю.М., Константинов Е.А., Курбанов Р.Н., Фролов П.Д., VIII Всероссийское совещание по изучению четвертичного периода «Фундаментальные проблемы квартера, итоги изучения и основные направления дальнейших исследований»: Путеводитель полевых экскурсий (г. Ростов-на-Дону, Россия, 10-15 июня 2013 г.). Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2013. С. 17-34.

*Tesakov A.S., Titov V.V., Baygusheva V.S., Velichko A.A., Timireva S.N., Simakova A.N., Borisova O.K., Morozova T.D., Semenov V.V., Syromyatnikova E.V., Shishkov V.A., Kononov Yu.M., Konstantinov E.A., Kurbanov R.N., Frolov P.D.*, 2013. VIII All-Russian Conference on Quaternary Research: «Fundamental problems of the Quaternary, the results of the study and the main directions for further research»: Guide field trips (Rostov-na-Donu, Russia, 10-15 June, 2013). Rostov-na-Donu: Izdatelstvo YuNC RAN, p. 17-34 (in Russian).

17. Тращук Н.Н. Плейстоцен с. Озерное (низовья Дуная). *Тектоника і стратиграфія*. 1972. Вип. 2. С. 64-71.

*Traschuk N.N.*, 1972. Pleistocene of vill. Ozeronoje (Lower Danube). *Tektonika i stratigrafija*, iss. 2, p. 64-71 (in Russian).

18. Крохмаль А.И. Reference sections of the paleofaunal subdivisions of the final Eopleistocene and Early Neopleistocene in the south of Eastern Europe. *Геол. журн*. 2014. № 4 (349). С. 57-66.

Krokhmal' A.I., 2014. Reference sections of the paleofaunal subdivisions of the final Eopleistocene and Early Neopleistocene in the south of Eastern Europe. *Geologichnyy zhurnal*, No 4 (349), p. 57-66 (in English).

19. Markova A.K. Likhvin Interglacial small mammal faunas of Eastern Europe. *Quaternary International*. 2006. Vol. 149. P. 67-79.

Markova A.K., 2006. Likhvin Interglacial small mammal faunas of Eastern Europe. *Quaternary International*, vol. 149, p. 67-79 (in English).

20. Markova A.K. Pleistocene mammal faunas of Eastern Europe. *Quaternary International*. 2007. Vol. 160. P. 100-111.

Markova A.K., 2007. Pleistocene mammal faunas of Eastern Europe. *Quaternary International*, vol. 160, p. 100-111 (in English).

21. Matoshko A.V. Sedimentary model of the Staiky loess plateau, Pridniprovs'ka Upland,

Ukraine. *Geological Quarterly*. 1999. Vol. 43 (2). P. 219-232.

Matoshko A.V., 1999. Sedimentary model of the Staiky loess plateau, Pridniprovs'ka Upland, Ukraine. *Geological Quarterly*, vol. 43 (2), p. 219-232 (in English).

22. Tesakov A., Dodonov A.E., Titov V.V., Trubikhin V.M. Plio-Pleistocene geological record and small mammal faunas, eastern shore of the Azov Sea, Southern European Russia. *Quaternary International*. 2007. Vol. 160. P. 57-69.

Tesakov A., Dodonov A.E., Titov V.V., Trubikhin V.M., 2007. Plio-Pleistocene geological record and small mammal faunas, eastern shore of the Azov Sea, Southern European Russia. *Quaternary International*, vol. 160, p. 57-69 (in English).

Статья поступила  
26.01.2015