

УДК 551.79+569.32(470.5)

DOI: <http://doi.org/10.31084/2619-0087/2020-2-3>

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРВЫХ НИЖНИХ КОРЕННЫХ ЗУБОВ (m1) УЗКОЧЕРЕПНЫХ ПОЛЕВОК *MICROTUS (STENOCRANIUS) GREGALIS* PALLAS, 1779 ИЗ НЕОПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ ЮЖНОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

© 2020 г. А.Г. Яковлев

Реферат. В статье впервые обобщены данные об изменении морфотипического состава m1 узкочерепных полевок в течение неоплейстоцена на территории Южного Предуралья. Для анализа использован морфологический метод. Изучены ископаемые остатки узкочерепных полевок из пяти разновозрастных местонахождений: Чуй-Атасево (ранний неоплейстоцен); Красный Яр, Климовка, Груздевка (средний неоплейстоцен) и Горнова (поздний неоплейстоцен). Установлено, что m1 узкочерепных полевок в неоплейстоцене Южного Предуралья сохраняли относительно постоянные размеры, занимающие промежуточное положение между размерами m1 современных узкочерепных полевок степного и тундрового подвидов, а морфотипический состав m1 в этом промежутке времени изменялся в сторону увеличения доли микротидных морфотипов.

Ключевые слова: ранний неоплейстоцен, средний неоплейстоцен, поздний неоплейстоцен, узкочерепная полевка, *Microtus (Stenocranius) gregalis* Pallas, 1779, Южное Предуралье

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE FIRST LOWER MOLARS (m1) OF NARROW-SKULLED VOLES *MICROTUS (STENOCRANIUS) GREGALIS* PALLAS, 1779 FROM THE NEOPLEISTOCENE SITES OF THE SOUTHERN FORE-URALS

© 2020 A.G. Yakovlev

Abstract. In this article the data on the change in the morphotype composition m1 of narrow-skulled voles during the Neopleistocene on the territory of the Southern Fore-Urals is summarized for the first time. The morphological method was used for the analysis. The fossil remains of narrow-skulled voles from five sites of different ages were studied: Chui-Atasevo (Early Neopleistocene); Krasny Yar, Klimovka, Gruzdevka (Middle Neopleistocene) and Gornova (Late Neopleistocene). It was established that m1 narrow-skulled voles in the Neopleistocene of the Southern Fore-Urals retained relatively constant sizes, which occupy an intermediate position between the sizes m1 of modern narrow-skulled voles of the steppe and tundra subspecies, and the morphotype composition m1 in this time interval changed in the direction of increasing the proportion of microtoid morphotypes.

Key words: Early Neopleistocene, Middle Neopleistocene, Late Neopleistocene, narrow-skulled vole, *Microtus (Stenocranius) gregalis* Pallas, 1779, Southern Fore-Urals

Для цитирования: Яковлев А.Г. Морфологическая характеристика первых нижних коренных зубов (m1) узкочерепных полевок *Microtus (Stenocranius) gregalis* Pallas, 1779 из неоплейстоценовых местонахождений Южного Предуралья // Геологический вестник. 2020. № 2. С. 39–44. DOI: <http://doi.org/10.31084/2619-0087/2020-2-3>.

For citation: Yakovlev A.G. Morphological characteristics of the first lower molars (m1) of narrow-skulled voles *Microtus (Stenocranius) gregalis* Pallas, 1779 from the Neopleistocene sites of the Southern Fore-Urals // *Geologicheskii vestnik*. 2020. No. 2. P. 39–44. DOI: <http://doi.org/10.31084/2619-0087/2020-2-3>.

Введение

Узкочерепные полевки на территории Евразии известны с конца раннего неоплейстоцена. Идентификация ископаемых представителей этого вида проводится, главным образом, по характерному рисунку жевательной поверхности параконидного отдела m1. Морфотипы m1 выделяются по степени усложнения передней непарной петли. Показателем эволюционного уровня ископаемых популяций узкочерепных полевок служит соотношение простых и усложненных морфотипов передней непарной петли m1 в выборках из местонахождений разного возраста. Это позволяет использовать узкочерепных полевок для определения относительного геологического возраста вмещающих отложений.

Материал и методы

На территории Южного Предуралья известно пять неоплейстоценовых местонахождений (рис. 1) с остатками узкочерепных полевок: Чуй-Атасево — ранний неоплейстоцен (вторая половина) [Danukalova et al., 2016b]; Красный Яр — средний неоплейстоцен (первая половина) [Яхимович и др., 1987], Климовка [Данукалова и др., 2006] и Груздевка [Danukalova et al., 2007] — средний неоплейстоцен (вторая половина); Горнова [Danukalova et al., 2016a] — поздний неоплейстоцен (первая половина). Морфологическим методом изучено строение передней непарной петли и морфотипический состав m1 узкочерепных полевок. Из местонахождения Чуй-Атасево проанализировано 15 экз. m1, из Красного Яра — 77 экз. m1, из Груздевки — 21 экз. m1, из Климовки — 28 экз. m1, из Горнова — 38 экз. m1.

Зубы узкочерепных полевок имеют строение, характерное для серых полевок: корни отсутствуют, эмаль дифференцирована по микротусному типу, входящие углы обильно заполнены наружным цементом. На буккальной стороне зуба 3 или 4 входящих угла, на лингвальной — 4 или 5. Количество входящих углов зависит от степени развития входящих складок в основании головки паракониды. На жевательной поверхности m1 7 полностью изолированных дентиновых полей. Параконидный отдел состоит из двух изолированных треугольных петель и передней непарной петли, на которой с лингвальной стороны есть характерный для m1 узкочерепных полевок углообразный выступ. Морфология передней непарной петли изменчива, что позволяет выделить следующие морфотипы.

I — передняя непарная петля короткая и широкая, буккальная сторона ее выпуклая, гладкая, редко с небольшим тупым и широким выступом. Боковые стенки передней части петли сходятся под острым углом (рис. 2, фиг. 1, 6, 10, 11, 15, 19). II — передняя непарная петля более вытянута, с буккальной стороны подобна I морфотипу. Первый лингвальный входящий угол всегда хорошо развит. Передняя часть петли выделяется в более массивную округлую головку (см. рис. 2, фиг. 2, 3, 7, 12, 16, 20). III — передняя непарная петля усложнена с буккальной стороны неглубоким, чаще заполненным цементом, входящим углом. Головка петли небольшая, с неявно выраженной шейкой в основании (см. рис. 2, фиг. 4, 5, 8, 13, 17, 21). IV — первые буккальный и лингвальный входящие углы глубокие, заполнены цементом. Первый буккальный выступ по размерам незначительно уступает противоположному

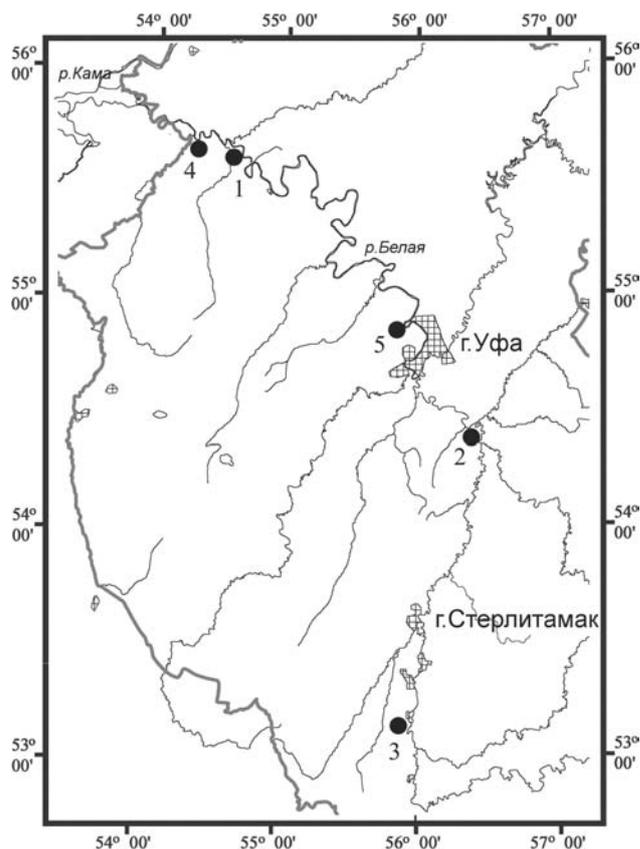


Рис. 1. Расположение неоплейстоценовых местонахождений с остатками узкочерепных полевок
Условные обозначения: 1 — Чуй-Атасево, 2 — Красный Яр, 3 — Климовка, 4 — Груздевка, 5 — Горнова.

Fig. 1. Location of Neopleistocene sites with remains of narrow-skulled voles

Legend: 1 — Chui-Atasevo, 2 — Krasnyi Yar, 3 — Klimovka, 4 — Gruzdevka, 5 — Gornova.

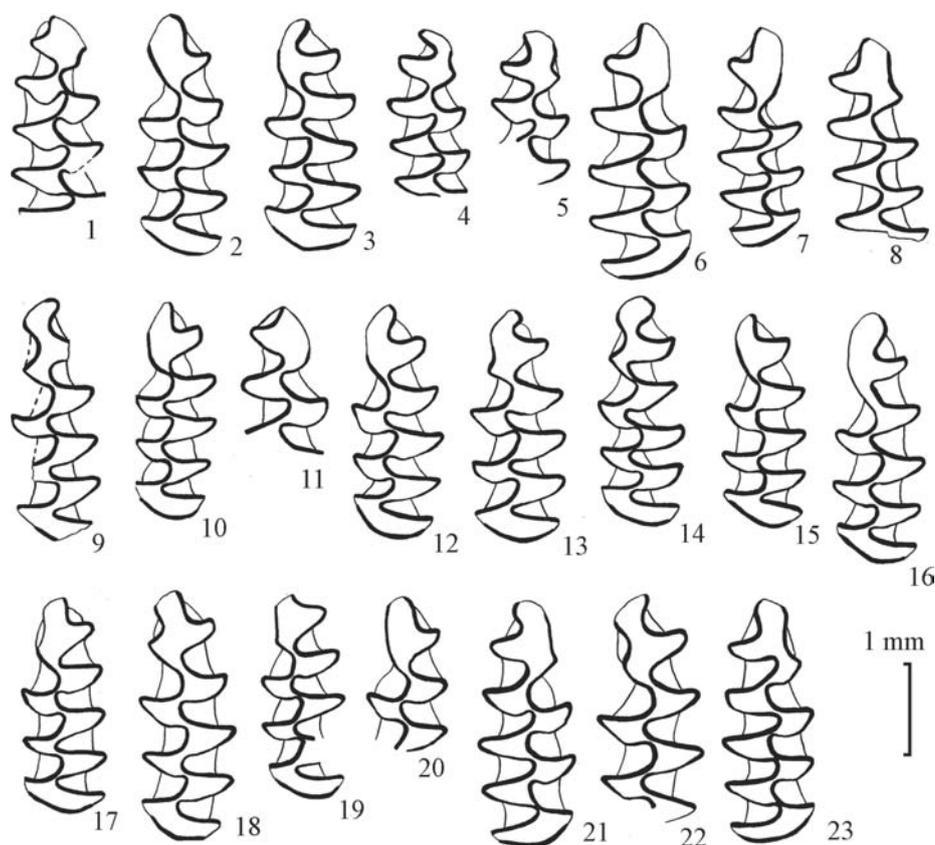


Рис. 2. Первые нижние коренные зубы (m1) узкочерепных полевок из неоплейстоценовых местонахождений Южного Предуралья

Условные обозначения: 1–5 — Чуй-Атасево; 6–9 — Груздевка; 10–14 — Красный Яр; 15–18 — Горнова; 19–23 — Климовка. Морфотипы: I — 1, 6, 10, 11, 15, 19; II — 2, 3, 7, 12, 16, 20; III — 4, 5, 8, 13, 17, 21; IV — 9, 14, 18, 22, 23.

Fig. 2. The first lower molars (m1) of narrow-skulled voles from Neopleistocene sites of the Southern Fore-Urals

Legend: 1–5 — Chui-Atasevo; 6–9 — Gruzdevka; 10–14 — Krasnyi Yar; 15–18 — Gornova; 19–23 — Klimovka. Morphotypes: I — 1, 6, 10, 11, 15, 19; II — 2, 3, 7, 12, 16, 20; III — 4, 5, 8, 13, 17, 21; IV — 9, 14, 18, 22, 23.

лингвальному. Головка обособлена и соединяется с остальной частью параконида через узкое дентиновое слияние (см. рис. 2, фиг. 9, 14, 18, 22, 23).

I и II морфотипы соответствуют группе грегалоидных, III — грегало-микротидных и IV — микротидных морфотипов, предложенных А.Г. Малевой [Черных, Малеева, 1971; Большаков и др., 1980].

Результаты исследования

Для узкочерепных полевок от среднего неоплейстоцена до современности характерно постепенное усложнение передней непарной петли m1, которое отражалось в увеличении доли зубов грегало-микротидных и микротидных морфотипов и уменьшении числа m1 грегалоидных морфотипов. Этот процесс прослежен на примере находок остат-

ков узкочерепных полевок на севере Западной Сибири [Смирнов и др., 1986], в Среднем и Южном Зауралье [Черных, Малеева, 1971; Большаков и др., 1980] и на Украине [Рековец, 1985]. В Южном Предуралье узкочерепные полёвки на протяжении среднего – позднего неоплейстоцена испытали подобные изменения морфотипического состава m1 (табл. 1). Необходимо отметить, что скорость изменения соотношения морфотипов в различных регионах, видимо, была не одинаковой. Так на Северном Урале в позднем неоплейстоцене, в отличие от Южного Урала, m1 узкочерепных полевок не испытали заметных морфотипических изменений [Смирнов, 1994].

Среди немногочисленных m1 из Чуй-Атасево преобладают экземпляры с I и II типом строения и лишь единичные зубы можно отнести к III морфотипу. Усложненный IV тип m1 отсутствует, что

Таблица 1

Распределение по морфотипам m1 узкочерепных полевок из неоплейстоценовых местонахождений Южного Предуралья

Table 1

Distribution by morphotypes m1 of narrow-skulled voles from the Neopleistocene sites of the Southern Fore-Urals

Местонахождение	Количество m1	Морфотипы (%)			
		I	II	III	IV
Красный Яр	77	31.1	28.6	27.3	13
Климовка	27	25.9	11.2	44.4	18.5
Груздевка	21	19.1	33.3	23.8	23.8
Горнова	34	14.7	23.5	32.4	29.4

соотносится с раннеоплейстоценовым возрастом находок. Среднеоплейстоценовые узкочерепные полевки из местонахождения Красный Яр характеризуются наибольшим процентом грегалоидных морфотипов (59.7%) и наименьшей долей микроидных m1 (13%). Близкое распределение по морфотипам имеют m1 узкочерепных полевок из западносибирского среднеоплейстоценового местонахождения Семейка [Смирнов и др., 1986]. В местонахождении Горнова, возраст которого определяется первой половиной позднего неоплейстоцена, доля грегалоидных морфотипов меньше (38.2%) и, соответственно, увеличивается число m1, имеющих наиболее усложненный тип строения передней непарной петли (29.4%). Узкочерепные полевки из местонахождений Климовка и Груздевка по распределению морфотипов занимают промежуточное положение между выборками узкочерепных полевок из Красного Яра и Горнова, но достаточно ясной закономерности изменения морфотипического состава

по II и III морфотипам не прослеживается. Это, видимо, связано с малочисленностью анализируемых остатков.

Размеры m1 узкочерепных полевок из местонахождений Южного Предуралья в течение плейстоцена оставались относительно постоянными (табл. 2). Подобные размеры m1 имели узкочерепные полевки из местонахождений плейстоценового возраста, расположенных на Русской равнине, в Пермском Предуралье, в Южном и Среднем Зауралье и на севере Западной Сибири. Средние значения длины m1, как правило, не превышали 2.7–2.8 мм [Черных, Малеева, 1971; Малеева, 1982; Маркова, 1982; Смирнов и др., 1986]. Несколько крупнее были узкочерепные полевки во второй половине позднего плейстоцена на территории Франции, Польши, Северной и Центральной Украины. Средние значения длины m1 у них были более 2.8 мм [Chaline, 1972; Nadachowski, 1982; Рековец, 1985]. Увеличение размеров m1 во второй половине

Таблица 2

Размеры (мм) m1 узкочерепных полевок из неоплейстоценовых местонахождений Южного Предуралья

Table 2

Dimensions (mm) m1 of narrow-skulled voles from the Neopleistocene sites of the Southern Fore-Urals

Местонахождение	Промер	Количество m1	Среднее значение	Минимальное – максимальное значение
Чуй-Атасево	Длина	2	2.52; 2.72	
	Ширина	2	0.9; 0.95	
Красный Яр	Длина	40	2.68	2.45–3.0
	Ширина	45	0.98	0.87–1.1
Климовка	Длина	15	2.67	2.3–3.2
	Ширина	15	0.98	0.82–1.1
Груздевка	Длина	7	2.71	2.5–3.0
	Ширина	4	0.97; 1.02; 1.05; 1.15	
Горнова	Длина	13	2.61	2.35–2.87
	Ширина	12	0.97	0.87–1.05

позднего неоплейстоцена произошло и на Южном Урале, в раннем голоцене размеры уменьшились. На Северном Урале подобного увеличения размеров не наблюдалось, m1 были даже мельче, чем у современных степных подвигов. Н.Г. Смирнов [1994] связывает это с особенностями узкочерепных полевок из состава дисгармоничных фаун. Крупные m1 характерны для современных тундровых подвигов узкочерепных полевок — средняя длина m1 от 2.88 до 3.05 мм [Рековец, 1985; Смирнов и др., 1986]. Степные подвиды узкочерепных полевок имеют мелкие размеры m1. В Зауралье длина m1 — 2.08–2.5–2.9 мм (n=82) [Смирнов и др., 1986].

Заключение

Узкочерепные полёвки на территории Южного Предуралья появляются с раннего неоплейстоцена. В течение среднего–позднего неоплейстоцена они сохраняли относительно постоянные размеры m1, занимающие промежуточное положение между современными степными и тундровыми подвидами. Морфотипический состав m1 в этом промежутке времени изменялся в сторону увеличения доли микротидных морфотипов, как это характерно для ископаемых узкочерепных полевок во всем ареале их обитания в неоплейстоцене и голоцене.

Работа выполнена в рамках Госбюджетной темы № 0246-2019-0118.

Список литературы:

Большаков В.Н., Васильева И.А., Малеева А.Г. Морфотипическая изменчивость зубов полевок. – М.: Наука, 1980. – 138 с.

Данукалова Г.А., Яковлев А.Г., Алимбекова Л.И., Морозова Е.М. Стратотип климовского горизонта в Южном Предуралье и новые местонахождения в стратотипической местности (Климовка I, II, III) // Геологический сборник № 5 / ИГ УНЦ РАН. – Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2006. – С. 53–65.

Малеева А.Г. Мелкие млекопитающие верхнеалабурской фауны, Южное Зауралье // Плиоцен и плейстоцен Урала: Материалы к XI конгрессу INQA. – Свердловск: УНЦ АН СССР, 1982. – Ч. 2. – С. 9–38.

Маркова А.К. Плейстоценовые грызуны Русской равнины (их значение для палеогеографии и стратиграфии). – М.: Наука, 1982. – 186 с.

Рековец Л.И. Микротериофауна деснянско-поднепровского позднего палеолита. – Киев: Наукова думка, 1985. – 168 с.

Смирнов Н.Г. Грызуны Урала и прилегающих территорий в позднем плейстоцене и голоцене: Дис. ... д-ра биол. наук / ИЭРиЖ УрО РАН. – Екатеринбург, 1994. – 58 с.

Смирнов Н.Г., Большаков В.Н., Бородин А.В. Плейстоценовые грызуны севера Западной Сибири. – М.: Наука, 1986. – 145 с.

Черных И.И., Малеева А.Г. Узкочерепная полевка *Microtus (Stenocranius) gregalis* Pall. из состава позднеплейстоценовой «смешанной» фауны юга Тюменской области // Фауна Урала и пути ее реконструкции: Ученые записки Уральского государственного университета. Сер. биол. – 1971. – Т. 115, Вып. 9. – С. 15–24.

Яхимович В.Л., Немкова В.К., Сиднев А.В., Сулейманова Ф.И., Хабибуллина Г.А., Щербакова Т.И., Яковлев А.Г. Плейстоцен Предуралья. – М.: Наука, 1987. – 112 с.

Chaline J. Les Rongeurs du pleistocene moyen et superieur de France. – Paris: Centre National de la Recherche Scientifique, 1972. – 410 p.

Danukalova G., Yakovlev A., Morozova E., Alimbekova L. Biostratigraphy of the Late Middle Pleistocene (Middle Neopleistocene) of the Southern Urals region // Quaternary International. – 2007. – V. 160. – P. 17–29. – Doi: 10.1016/j.quaint.2006.09.007.

Danukalova G., Kurmanov R., Yakovlev A., Osipova E., Zinovyev E., Arslanov Kh. Palaeoenvironment of the Middle and Upper Neopleistocene at the Gornovo Upper Palaeolithic site (Southern Ural foreland, Russia) // Quaternary International. – 2016a. – V. 420. – P. 24–46. – Doi: 10.1016/j.quaint.2015.08.049.

Danukalova G., Yakovlev A., Osipova E., Kurmanov R., van Kolfschoten Th. Biostratigraphy of the early Middle Pleistocene of the Southern Fore-Urals // Quaternary International. – 2016b. – V. 420. – P. 115–135. – Doi: 10.1016/j.quaint.2015.09.087.

Nadachowski A. Late quaternary rodents Poland with special reference to morphotype dentition analysis of voles. – Warszawa: Panstwowe Wydawnictwo Naukowe, 1982. – 109 p.

References:

Bol'shakov V.N., Vasil'eva I.A., Maleeva A.G. Morfotipicheskaya izmenchivost' zubov polevok [Morphotypic variability of vole teeth]. M.: Nauka Press, 1980. 138 p. (In Russian).

Chaline J. Les Rongeurs du pleistocene moyen et superieur de France. Paris: Centre National de la Recherche Scientifique, 1972. 410 p.

Chernykh I.I., Maleeva A.G. Uzkocheepnaya polevka *Microtus (Stenocranius) gregalis* Pall. iz sostava pozdnepleistotsenovoï "smeshannoi" fauny yuga Tyumenskoi oblasti [Narrow-skulled vole *Microtus (Stenocranius) gregalis* Pall. from the composition of the Late Pleistocene "mixed" fauna of the south of the Tyumen region] // Fauna Urala i puti ee rekonstruktsii [Fauna of the Urals and the ways of its reconstruction]: Uchenye zapiski Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta [Scientific notes of the Ural State University]. 1971. V. 115. Seriya biologicheskaya. Is. 9. P. 15–24. (In Russian).

Danukalova G.A., Yakovlev A.G., Alimbekova L.I., Morozova E.M. Stratotip klimovskogo gorizonta v Yuzhnom Predural'e i novye mestonakhozhdeniya v stratotipicheskoi mestnosti (Klimovka I, II, III) [The stratotype of the Klimovka horizon in the Southern Fore-Urals and new sites in the stratotype area (Klimovka I, II, III)] // Geologicheskii sbornik No. 5 [Geological collection No. 5] / IG USC RAS. Ufa: DesignPoligrafServis, 2006. P. 53–65. (In Russian).

Danukalova G., Yakovlev A., Morozova E., Alimbekova L. Biostratigraphy of the Late Middle Pleistocene (Middle Neopleistocene) of the Southern Urals region // *Quaternary International*. 2007. V. 160. P. 17–29. Doi: 10.1016/j.quaint.2006.09.007.

Danukalova G., Kurmanov R., Yakovlev A., Osipova E., Zinovyev E., Arslanov Kh. Palaeoenvironment of the Middle and Upper Neopleistocene at the Gornovo Upper Palaeolithic site (Southern Ural foreland, Russia) // *Quaternary International*. 2016a. V. 420. P. 24–46. Doi: 10.1016/j.quaint.2015.08.049.

Danukalova G., Yakovlev A., Osipova E., Kurmanov R., van Kolfschoten Th. Biostratigraphy of the early Middle Pleistocene of the Southern Fore-Urals // *Quaternary International*. 2016b. V. 420. P. 115–135. Doi: 10.1016/j.quaint.2015.09.087.

Maleeva A.G. Melkie mlekopitayushchie verkhnealabugskoi fauny, Yuzhnoe Zaural'ye [Small mammals of the Upper Alabuga fauna, Southern Trans-Urals] // *Pliotsen i pleistotsen Urala: Materialy k XI kongressu INQA [Pliocene and Pleistocene of the Urals: Materials for the XI INQA Congress]*. Sverdlovsk: USC AS USSR, 1982. Part 2. P. 9–38. (In Russian).

Markova A.K. Pleistotsenovye gryzuny Russkoi ravniny (ikh znachenie dlya paleogeografii i stratigrafii) [Pleistocene

rodents of the Russian Plain (their paleogeographic and stratigraphic implications)]. Moscow: Nauka Press, 1982. 186 p. (In Russian).

Nadachowski A. Late quaternary rodents Poland with special reference to morphotype dentition analysis of voles. Warszawa: Panstwowe Wydawnictwo Naukowe, 1982. 109 p.

Rekovets L.I. Mikroteriofauna desnyansko-podneprovskogo pozdnego paleolita [Microteriofauna of the Desnian-Dnieper Late Paleolithic]. Kiev: Naukova dumka, 1985. 168 p. (In Russian).

Smirnov N.G. Gryzuny Urala i prilegayashchikh territorii v pozdnem pleistotsene i golotsene: Dis. ... dok. biol. nauk [Rodents of the Urals and adjacent territories in the Late Pleistocene and Holocene: Doc. boil. sci. diss.] / IERiZH UrO RAN. Ekaterinburg, 1994. 58 p. (In Russian).

Smirnov N.G., Bol'shakov V.N., Borodin A.V. Pleistotsenovye gryzuny severa Zapadnoi Sibiri [Pleistocene rodents of the north of Western Siberia]. Moscow: Nauka Press, 1986. 145 p. (In Russian).

Yakhimovich V.L., Nemkova V.K., Sidnev A.V., Suleymanova F.I., Khabibullina G.A., Shcherbakova T.I., Yakovlev A.G. Pleistotsen Predural'ya [Pleistocene of the Fore-Urals]. Moscow: Nauka Press, 1987. 112 p. (In Russian).

Сведения об авторе:

Яковлев Анатолий Германович, канд. биол. наук, доцент, Институт геологии — обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИГ УФИЦ РАН), г. Уфа. E-mail: a_jakovlev@mail ru

About the author:

Yakovlev Anatoly Gernanovich, candidate of biological sciences, docent, Institute of Geology — Subdivision of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences (IG UFRC RAS), Ufa. E-mail: a_jakovlev@mail ru