

УДК 551.79+550.93+561+564.1/3+569(470.57)+(470.57)

Г.А. Данукалова, Е.М. Осипова, А.Г. Яковлев

ХАРАКТЕРИСТИКА ГОРИЗОНТОВ НИЖНЕГО НЕОПЛЕЙСТОЦЕНА (ЮЖНОЕ ПРЕДУРАЛЬЕ)

Аннотация. Приводится характеристика горизонтов нижнего звена неоплейстоцена стратиграфической схемы четвертичных отложений Южного Предуралья, основанная на результатах комплексного изучения отложений, включающего биостратиграфические исследования и обобщение литературных и фондовых материалов. Для всех горизонтов определены стратотипы и опорные разрезы. Проведено сопоставление со схемами Урала, Русской равнины, Нижней Волги и Западной Европы.

Ключевые слова: четвертичная система, нижний неоплейстоцен, Южноуральский регион, биостратиграфия, моллюски, палинология, мелкие и крупные млекопитающие.

Отложения нижнего неоплейстоцена на территории Южноуральского региона развиты в перуглубленных долинах рек. В нижнем звене неоплейстоцена выделены минзитаровский, базинский, таньпский, атасевский, чувсовской (султанаевская свита) горизонты, соответствующие климатолитам [Данукалова, 2007, 2010] (табл.).

Материал и методика палеонтологических исследований

Описание разрезов проводилось в разные годы В.Л. Яхимович, А.В. Сидневым, Г.А. Данукаловой и А.Г. Яковлевым.

Основными методами биостратиграфических исследований лаборатории геологии кайнозоя ИГ УНЦ РАН являются малакологический, териологический и палинологический.

Сборы палеомикротириологического и малакологического материала проводились традиционным методом промывки вмещающих пород с помощью сит с диаметром ячеек 0,5×0,5 и 1×1 мм в воде [Агаджанян, 1979; Стеклов, 1966; Жадин, 1952; Ильина, 1966]. Полученный концентрат просматривался на наличие раковин моллюсков и костных остатков млекопитающих. Для определения и измерений использовались бинокляры МБС-2, 9 и 10, пинцеты, иглы, кисточки и предметные стекла. Определение костных остатков мелких млекопитающих проводилось с помощью специальной литературы [Громов, Поляков, 1977; Агаджанян, 2009; Зажигин,

1980; Маркова, 1982 и др.] и эталонной коллекции современных костных остатков мелких млекопитающих. Описание зубов полевок проводилось по общепринятой системе характеристики качественных признаков и количественных показателей [Громов, Поляков, 1977]. Видовые названия приведены согласно Каталогу млекопитающих СССР [1981], с изменениями, основанными на современных исследованиях.

При систематическом описании видов моллюсков были использованы следующие публикации: [Жадин, 1952; Nederlandse Fauna 2, 1998; Glöer, 2002; Хохуткин и др., 2009; Лихарев, Раммельмейер, 1952; Шилейко, 1978, 1984; Шилейко, Лихарев, 1986; Guide des Escargots et limaces d'Europe, 1999].

Палинологические исследования включают отбор проб, их камеральную обработку — мацерационный метод ([Гричук, Заклинская, 1948], с дополнениями), спорово-пыльцевой анализ, последующую подготовку спорово-пыльцевых диаграмм и заключений по разрезам. При идентификации пыльцевых зерен и спор растений были использованы атласы пыльцы и спор [Гладкова и др., 1950; Андреева и др., 1966 а, б; Гричук, Моносзон, 1971; Куприянова, Алешина, 1972; Бобров и др., 1983], а также коллекция эталонных микропрепаратов рецентной пыльцы и спор, которая хранится в лаборатории геологии кайнозоя.

Характеристика стратиграфических подразделений

Минзитаровский горизонт представлен делювиальными и озерными суглинками, мощностью 1–3,9 м. В стратотипическом разрезе (слой 7), который расположен в траншее нефтепровода между

Таблица
Стратиграфическая схема нижнего неоплейстоцена Южноуральского региона и корреляция со схемами других территорий

Временная шкала, млн. лет	Палеомагнитная шкала		Субока	Система	Общая стратиграфическая шкала		Изотопная шкала	Европейская Россия [Решение..., 2012; Шик, 2014]	Южное Предуралье [Данукалова, 2007, 2010]	Урал [Стефановский, 1997]		Нижеволжский регион [Шик, 2004]		Западная Европа (Нидерланды) [Cohen, Gibbard, 2011]
	Полнота	Ортозна			Направление (Отдел)	Направление (Фаза)				Зона	Надгоризонт	Горизонт	Надгоризонт	
0.43		Брюнес	Быва III Эмлерор (Елунино V) Биг Лост (Елунино VI)	Четвертичная	Плейстоцен	Неоплейстоцен	11 12 13 14 15 16 17 18 ?	Лихвинский Окский Икорейский Навлинский Мучалский Донской Моисевский Сетунский Ильинский Покровский	Чувовской (Султанаевская свита) Бельский Атасевский Таныпский Базинский Минзитаровский	Кунардинский Сылвицкий Карпильский Чернореченский Львовинский Батурицкий Тынынский	Базинский Верхний	«Сингильский» Holsteinian Elsterian Cromerian IV Glacial C Cromerian II Glacial B Cromerian II Glacial A Cromerian I	Горизонт	
0.78			Дельга (Елунино VII)			С		Петропавловский	Октябрьский	Сарыкульский	Туркменский		Горизонт	

дд. Минзитарово и Сарт-Лобово [Яхимович и др., 1985, 1987, 1988] (рис.), перекрывается с размывом и перерывом (смыта почва) суглинками чуй-атасевского надгоризонта (таныпский горизонт). Залегает на алевритистых глинах позднего эоплейстоцена (кармасанский надгоризонт?). Сопоставлен с покровским горизонтом центральных районов Европейской России и предлагаемой межрегиональной схемы [Шик, 2014] и с тынынским горизонтом схемы Урала [Стефановский, 1997]. Отложения минзитаровского горизонта также встречены в карьере около д. Юлушево, где представлены озерными и делювиальными суглинками, мощностью до 1 м [Яхимович и др., 1983].

Флористический состав комплекса представлен группой древесных и кустарниковых видов: ель, сосна, береза, полынь, разнотравье и маревые. В отложениях, отнесенных к началу минзитаровского времени, встречена пыльца довольно теплолюбивых видов растений (в т.ч. *Quercus robur* L., *Ulmus glabra* Huds.). Позднее отмечено сокращение количества пыльцы сосен и полное исчезновение широколиственных, а также возрастание роли разнотравья и маревых с широкораспространенными рудеральными видами *Eurotia ceratoides* (L.) С.А.М., *Kochia laniflora* (Gmel.) Borb., *K. prostrata* Schrad., *K. scoparia* (L.) Schrad., *Chenopodium album* L. Климат, вероятно, был холодным.

Остракоды представлены следующими видами: *Ilyocypris bradyi* Sars, *Cypria candonaeformis* (Schw.), *C. pseudoarma** М. Попова, *Candona* sp., *Cytherissa lacustriformis** М. Попова, *Denticulocythere tenuireticulata** Suz., *D. chabarovensensis** М. Попова, *Cyprideis torosa* (Jones) [Попова-Львова, 1985]. Звездочкой отмечены переотложенные плиоценовые (акчагыльские) виды, т.к. осадки плейстоцена вложены в верхнеплиоценовые отложения. Остальные виды — эвригалитные и пресноводные, широко развитые в неогене и квартере.

В отложениях минзитаровского горизонта местонахождения Минзитарово обнаружены остатки *Archidiskodon trogontherii* Pohlig (= *Mammuthus trogontherii*) [Гарутт, 1985].

Отложения нижнего неоплейстоцена с костями трогонтериевого слона охвачены в основном прямой полярностью магнитного поля Земли ортозоны Брюнес [Сулейманова, 1985].

В чуй-атасевском надгоризонте выделены три горизонта базинский, таныпский и атасевский [Данукалова, 2010].

Отложения базинского горизонта присутствуют локально на междуречьях и представлены аллювиальными галечниками и песками с прослоями голубоватых глин в верхней части (Чуй-Атасево I), аллювиальными и озерными отложениями — алевритом, песком, глиной (Султанаево, скв. 1). Общая мощность отложений составляет 0,5–8,25 м. Они залегают на минзитаровских отложениях или на размывтой поверхности осадков

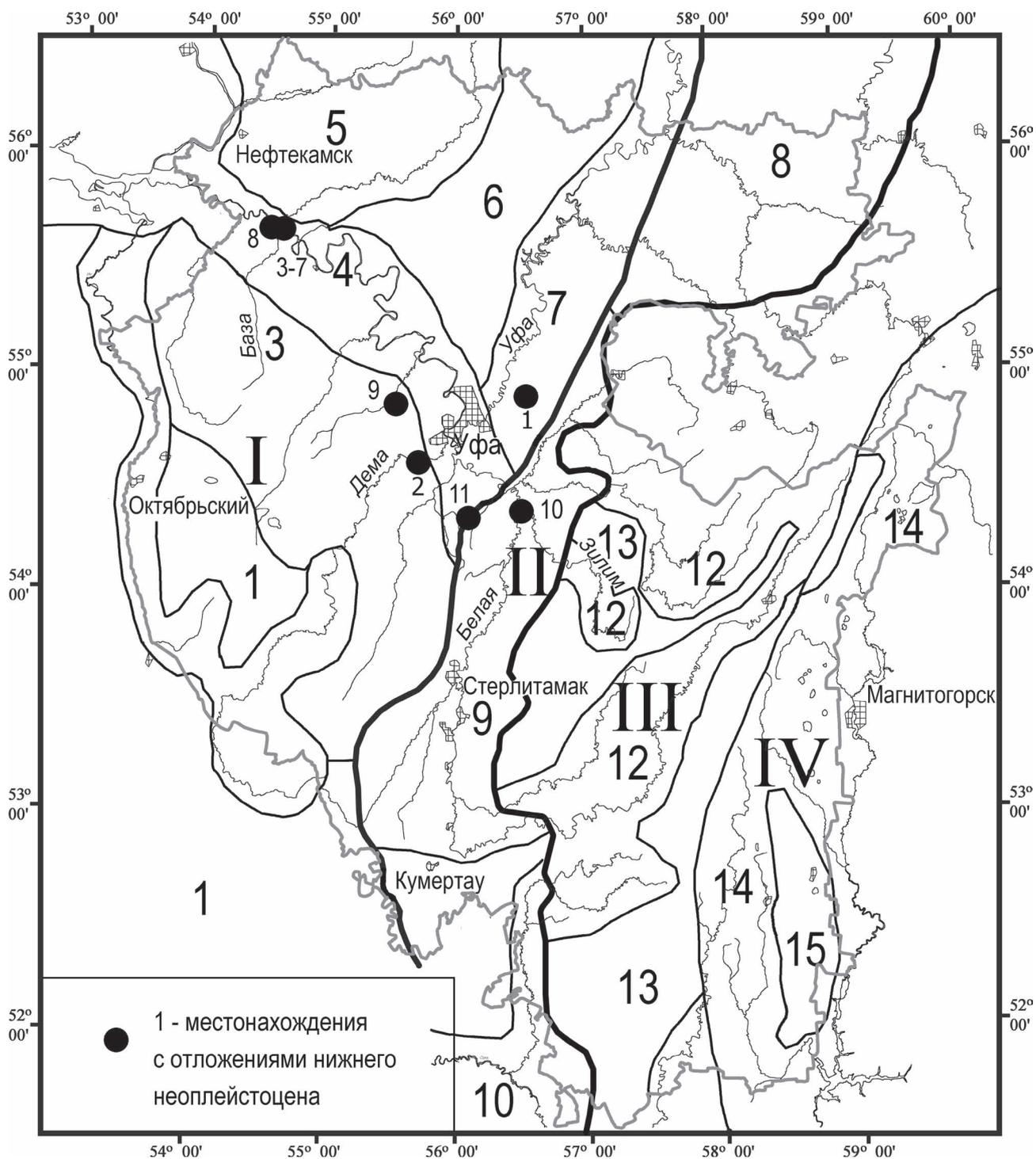


Рис. Схема расположения местонахождений раннего неоплейстоцена

Условные обозначения: I-IV — структурно-фациальные зоны: I — юго-восток Русской платформы, II — Предуральская, III — Уральская, IV — Зауралтауская; 1-11 — районы: 1 — Бугульминско-Белебеевская возвышенность, Общий Сырт (восточная часть); 2 — бассейн рек Ик, Дема (верховья); 3 — высокое левобережье р. Белой (р. Сюня, р. База); 4 — долина р. Белой от г. Уфы до устья; 5 — высокое правобережье р. Белой (р. Буй, р. Быстрый Танып); 6 — бассейн р. Уфы от г. Красноуфимск до устья; 7 — Уфимское плато; 8 — бассейн рек Юрюзань, Ай (56°–55° с.ш.); 9 — бассейн р. Белой (в т.ч. высокие право- и левобережья) (55°–53° с.ш.); 10 — бассейн р. Сакмары, р. Урал (53°–52°30' с.ш.); 11 — междуречья; 12 — бассейн р. Белой с притоками (от верховьев до д. Нижнебиккузино); 13 — междуречья; 14 — бассейн рек Уй, Сакмара, Урал (от верховьев до г. Кувандык); 15 — междуречья. Местонахождения: 1 — Минзитарово; 2 — Юлушево; 3 — Чуй-Атасево I; 4 — Чуй-Атасево II; 5 — Чуй-Атасево III; 6 — Чуй-Атасево IV; 7 — Чуй-Атасево V; 8 — Базитамак; 9 — Султанаево; 10 — Красный Яр; 11 — Кармаскалы.

эоплейстоцена, акчагыльского яруса неогена, перекрываются с размывом отложениями атасевского горизонта нижнего неоплейстоцена или среднееоплейстоценовыми осадками. Сопоставлен с ильинским, сетунским и моисеевским горизонтами центральных районов Европейской России [Шик, 2014] и с батуриным горизонтом схемы Урала [Стефановский, 1997]. Вероятно, горизонт имеет сложное строение, как и горизонты южноворонежского надгоризонта, с которыми он коррелируется, т.к. разные его части имеют разную палинологическую характеристику. Стратотип базинского горизонта расположен на высокой надпойменной террасе (высотой 21 м) левого берега р. База у д. Чуй-Атасево и представлен отложениями слоя 9 разреза Чуй-Атасево I [Яхимович и др., 1987; Danukalova et al., 2002]. Отложения базинского возраста также описаны в разрезах: Чуй-Атасево II, III, IV; Базитамак [Danukalova et al., 2002]; д. Султанаево [Яхимович и др., 1983]; д. Красный Яр [Яхимович и др., 1987].

Соотношение количества пыльцы древесных и травянистых растений непостоянно, преобладают то древесные, то травянистые [Яхимович и др., 1987; Danukalova et al., 2002]. Среди древесных встречается пыльца родов *Betula*, *Tilia*, *Carpinus*, *Quercus* и *Fraxinus*, хвойных представителей очень мало (*Pinus*, *Picea*).

Травянистые растения представлены разнотравьем, полынью и маревыми (*Chenopodium foliosum* Ashers., *Eurotia ceratoides* (L.) С.А.М., *Kochia laniflora* Borb. и растение влажных солончаков *Chenopodium glaucum* L.).

По мнению В.К. Немковой [Яхимович и др., 1987], в это время были распространены степи с разнотравно-полынными комплексами и небольшие по площади березовые леса с примесью широколиственных и хвойных пород деревьев, отмечено засоление почв. В конце базинского времени распространилась темнохвойная тайга с небольшой примесью березы, липы и ясеня.

Остракоды представлены единичными *Potamocypris* sp., *Cyprideis torosa* (Jones), *Ilyocypris gibba* (Ramd.), *I. bradyi* Sars, *I. bella* Scharap., *I. aff. getica* Masi, *Cypria curvifurcata* Klie ([Попова-Львова, 1983], д. Султанаево, скв. 1, сл. 23; [Danukalova et al., 2002], д. Чуй-Атасево, разрез № 3, сл. 12–13).

Фауна моллюсков из отложений горизонта представлена 9 видами наземных: *Succinea putris* (L.), *Succinella oblonga* Drap., *Oxyloma elegans* (Risso), *Pupilla muscorum* L., *Cochlicopa lubrica* (Müll.), *Vallonia pulchella* (Müll.), *V. costata* (Müll.), *V. tenuilabris* (Al. Br.), *Pseudotrichia rubiginosa* (A. Schm.) и 18 видами пресноводных моллюсков: *Stagnicola palustris* (L.), *Planorbis planorbis* (L.), *Anisus spirorbis* (L.), *Gyraulus*

laevis (Alder), *Bathyomphalus contortus* (L.), *Borysthenia naticina* (Menke), *Valvata pulchella* Studer, *V. cristata* Müll., *V. piscinalis* (Müll.), *V. antiqua* (Sow.), *Viviparus* sp., *Bithynia tentaculata* (L.), *B. aff. leachi* (Schep.), *Lithoglyphus naticoides* (Pfeif.), *Unio* sp., *Sphaerium rivicola* Lam., *Pisidium amnicum* (Müll.), *P. supinum* A. Schm. [Danukalova et al., 2002; Осипова, 2009; Осипова, Данукалова, 2010; Osipova, Danukalova, 2011]. В отложениях базинского горизонта присутствуют немногочисленные представители вида *Lithoglyphus naticoides* (Pfeif.), которые не встречаются в вышележащих отложениях среднего и верхнего неоплейстоцена на территории Южного Предуралья, но их современные представители живут в южных морях с более мягким климатом.

Из отложений базинского горизонта были определены следующие мелкие млекопитающие: *Ochotona* sp., *Spermophilus* sp., *Sicista* sp., *Myospalax* sp., *Cricetus* sp., *Prolagurus* cf. *posterius* Zazhigin, *Lagurus transiens* Janossy, *Clethrionomys* ex gr. *glareolus* (Schreber), *Clethrionomys* sp., *Mimomys pusillus* Mechely, *M. intermedius* Newton, *Terricola hintoni* (Kretzoi), *T. gregaloides* (Hinton), *Microtus* ex gr. *oeconomus* (Pallas), *M. ex gr. malei-hyperboreus*, *M. gregalis* (Pallas), *M. ex gr. arvalis-agrestis*. В целом раннееоплейстоценовые фауны мелких млекопитающих характеризуются наличием как поздних корнезубых полевок рода *Mimomys*, так и некорнезубыми полевками родов *Allophaiomys*, *Terricola* и *Microtus*. Причем доля *Microtus* невелика, а соотношение корнезубых и некорнезубых полевок является показателем уровня развития раннееоплейстоценовой фауны мелких млекопитающих. Пеструшки представлены вымершими видами — *Prolagurus* cf. *posterius* и *Lagurus transiens*. Экологический состав раннееоплейстоценовых южнопредуральских фаун отражает лесостепные континентальные условия, наиболее характерные для южной части этой природной подзоны. Мелкие млекопитающие этого времени относятся к тираспольскому фаунистическому комплексу [Яковлев, 1988].

Отложения относятся к палеомагнитной эпохе прямой полярности Брюнес. Присутствует узкий интервал аномальной полярности In [Яхимович и др., 1987].

Таныпский горизонт. Отложения этого горизонта мощностью до 4,23 м на территории Южноруральского региона встречены локально и представлены озерными и делювиальными коричневыми суглинками, массивными глинами с карбонатными конкрециями, слоистым суглинком, аллювиальным песком и гравием. Залегает с размывом на базинском горизонте и перекрывается отложениями атасевского горизонта или несогласно чувовского и бельского горизонтов. Сопоставлен с донским

горизонтом центральных районов Европейской России [Шик, 2014] и с лозьвинским горизонтом схемы Урала [Стефановский, 1997]. Вероятно, таныпский горизонт представлен не в полном объеме. Стратотип таныпского горизонта расположен на высокой надпойменной террасе (около 30 м) левого берега р. База у д. Марьино и представлен отложениями разреза Чуй-Атасево V (сл. 6–12) [Яхимович и др., 1987; Danukalova et al., 2002]. Отложения таныпского возраста встречаются в разрезах Чуй-Атасево V [Яхимович и др., 1987]; д. Султанаево [Яхимович и др., 1983]; с. Кармаскалы [Яхимович и др., 2000]; д. Базитамак [Danukalova et al., 2002].

Состав пыльцы и спор, по данным В.К. Немковой и Л.А. Алимбековой [Яхимович и др., 1987], близок к комплексу базинского горизонта, но характеризуется меньшим видовым разнообразием разнотравья, сложноцветных и маревых. Доминирует пыльца травянистых: полыней, разнотравья, маревых. Древесные виды представлены в основном пыльцой березы. Пыльца широколиственных видов и сосен встречается редко. В конце таныпского времени количество пыльцы травянистых видов сократилось, а доля пыльцы древесных видов увеличивается.

В начале таныпского времени существовали разнотравно-полынные степи с березово-широколиственными лесами, затем преобладали таежные группировки в условиях холодного климата.

В отложениях присутствует холодолюбивый комплекс остракод: *Ilyocypris bradyi* Sars, *I. gibba* (Ramd.), *I. decipiens* Masi, *I. bella* Scharap., *Cyclocypris ovum* (Jurine), *C. laevis* (O. Müll.), *C. triangulata* Neg., *Cypria curvifurcata* Klie, *Candona neglecta* Sars., *C. fabaeformis* (Fisch), *C. rostrata* Br. et Norm., *Eucypris dulcifrons* Diebel et Pietrzeniuk, *Cytherissa lacustris* Sars, *Limnocythere usenensis* Karm., *Denticulocythere cf. scharapovae* (Schw.), *D. caspiens* Neg., *Cyprideis torosa* (Jones), *Paracyprideis naphhtatscholana* (Liv.) [Попова-Львова, 1988].

Фауна моллюсков представлена широкопространенными наземными (6 видов) *Succinella oblonga* Drap., *Pupilla muscorum* (L.), *Vallonia costata* (Müll.), *V. pulchella* Müll., *V. tenuilabris* (Al. Br.), *Vallonia* sp., *Euconulus fulvus* (Müll.) и пресноводными (12) *Planorbis planorbis* (L.), *Anisus spirorbis* (L.), *Gyraulus* sp., *Valvata piscinalis* (Müll.), *V. antiqua* (Morris), *V. pulchella* Stud., *V. cristata* Müll., *Bithynia tentaculata* (L.), *Viviparus* sp., *Pisidium amnicum* (Müll.), *P. supinum* A. Schm. видами моллюсков современного типа [Данукалова, Морозова, 2003; Danukalova et al., 2002; Осипова, 2009; Осипова, Данукалова, 2010; Осипова, Danukalova, 2011].

Отложения относятся к палеомагнитной эпохе прямой полярности Брюнес [Яхимович и др., 1987].

Атасевский горизонт. Отложения горизонта мощностью до 3,5 м встречаются на территории локально. Горизонт представлен аллювиальными галечниками, песком, гравием и озерными суглинками. Залегает с размывом на базинском горизонте, согласно перекрывается отложениями чувовского горизонта. Сопоставлен с мучкапским, навлинским и икорецким горизонтами мичуринского надгоризонта центральных районов Европейской России [Шик, 2014] и с чернореченским горизонтом схемы Урала [Стефановский, 1997]. Стратотип атасевского горизонта расположен на высокой надпойменной террасе (бельской) левого берега р. База у д. Чуй-Атасево и представлен отложениями разреза Чуй-Атасево I (сл. 8) [Яхимович и др., 1987; Danukalova et al., 2002]. Отложения атасевского горизонта также присутствуют в разрезах у д. Султанаево [Яхимович и др., 1983]; с. Кармаскалы [Яхимович и др., 2000]; д. Чуй-Атасево: разрез Чуй-Атасево II [Яхимович и др., 1987; Danukalova et al., 2002].

По мнению В.К. Немковой и Л.А. Алимбековой [Яхимович и др., 1987], палинологический комплекс похож на комплекс базинского времени и в целом характеризуется попеременным доминированием пыльцы травянистых и древесных: роль последних увеличилась к концу интервала. Среди древесных преобладает пыльца берез, присутствует пыльца липы, дуба, граба, вяза, ясеня, сосен и ели. Среди травянистых определена пыльца разнотравья и полыней. Разнотравье отличалось разнообразием. Маревые представлены видами, обитающими на засоленных почвах. Присутствует пыльца водных и споровых растений. Растительность представлена широколиственно-березовыми лесами и лугово-степными пространствами. Климат был теплым (вероятно, теплее, чем в базинское время). Отмечено засоление почв.

Остракоды представлены следующими видами: *Ilyocypris gibba* (Ramd.), *I. bradyi* Sars, *I. decipiens* Masi, *I. bella* Scharap., *I. biplicata* (Koch), *I. aff. inermis* Kauf., *I. aff. getica* Masi, *Cyclocypris triangulata* Neg., *Cypria curvifurcata* Klie, *C. tambovenssis* Mandel., *Candona neglecta* Sars., *C. candida* (O. Müll.), *Dolerocypris fasciata* (O. Müll.), *Cytherissa lacustris* Sars, *Denticulocythere cf. scharapovae* (Schw.), *Cyprideis torosa* (Jones). Присутствие стенотермично-теплолюбивых *Dolerocypris fasciata* свидетельствует о теплом климате [Попова-Львова, 1988].

Из этих отложений описана немногочисленная фауна наземных (4 вида) и пресноводных моллюсков (12 видов) с *Cochlicopa* sp., *Vallonia costata* (Müll.), *V. pulchella* (Müll.), *V. tenuilabris* (Al. Br.), *Lymnaea* sp., *Planorbis planorbis* (L.), *Anisus spirorbis* (L.), *Gyraulus laevis* (Alder), *G. crista* (L.), *Borysthenia naticina* (Menke), *Valvata antiqua* (Morris), *V. pulchella* Stud., *Sphae-*

rium sp., *Pisidium amnicum* (Müll.), *P. nitidum* Jenyns, *Unio* sp. [Danukalova et al., 2002; Осипова, 2009; Осипова, Данукалова, 2010; Осипова, Danukalova, 2011]. Большинство пресноводных форм обитали в водоемах застойного типа, но в то же время появляются *Unio* sp., которые предпочитают жить в проточных водах.

Из атасевского горизонта определены остатки мелких млекопитающих: *Talpa* sp., *Sorex* sp., *Ochotona* sp., *Lepus* sp., *Spermophilus* sp., *Allactaga* sp., *Myospalax* sp., *Cricetus* sp., *Lemmus* sp., *Prolagurus* cf. *posterius* Zazhigin, *Eolagurus luteus praeluteus* Schevtschenko, *Lagurus transiens* Janossy, *Clethrionomys* ex gr. *glareolus* (Schreber), *Clethrionomys* sp., *Mimomys pusillus* Mechely, *M. intermedius* Newton, *Arvicola mosbachensis* Schmidtgen, *Allophaiomys pliocenicus* Kormos, *Terricola hintoni* (Kretzoi), *T. gregaloides* (Hinton), *T. arvaloides* (Hinton), *Microtus* ex gr. *oeconomus* (Pallas), *M.* ex gr. *malei-hyperboreus*, *M. gregalis* (Pallas), *M.* ex gr. *arvalis-agrestis*. Фауна млекопитающих из атасевского горизонта моложе, чем фауна из базинского горизонта, так как в ней меньше доля полевок рода *Mimomys*. В разрезах аллювиальные горизонты разделены перигляциальными отложениями таныпского холодного горизонта. Фауна из атасевского горизонта уникальна тем, что в составе типично раннеолейстоценовой фауны определены остатки *Arvicola mosbachensis* Schmidtgen, которые морфологически выглядят архаичнее, чем представители этого вида из ливинского (среднеолейстоценового) горизонта Восточной Европы [Яковлев, 1988].

Отложения относятся к палеомагнитной эпохе прямой полярности Брюнес [Яхимович и др., 1987].

Чусовский горизонт. За пределами стратотипического региона аналогами чусовского горизонта считаются отложения, выделенные в султанаевскую свиту [Данукалова, 2010].

Отложения султанаевской свиты на территории сохранились локально. Свита мощностью 0,5–3,5 м представлена озерными и делювиальными суглинками, глинами, алевролитами. Залегает согласно на аллювиальных и озерных отложениях чуй-атасевского надгоризонта, перекрывается с размывом бельскими озерными суглинками. Свита сопоставлена с окским горизонтом центральных районов Европейской России [Шик, 2014] и с карпийским горизонтом схемы Урала [Стефановский, 1997]. Отложения стратотипа описаны в скважине 1 (сл. 13–16), пробуренной в 4 м от расчистки 1 на юго-западной окраине д. Султанаево [Яхимович и др., 1983]. В разрезах у д. Чуй-Атасево I и II; с. Кармаскалы [Яхимович и др., 2000]; д. Султанаево [Яхимович и др., 1983] также встречаются отложения султанаевской свиты.

Преобладали открытые пространства, покрытые разнотравно-маревыми степями, позднее эти ландшафты сменились хвойно-березовыми лесами с примесью широколиственных [Яхимович и др., 1983]. Климат был прохладным.

Остракоды представлены единичными *Candona* juv. ex gr. *rostrata* Br. et Norm., *C. neglecta* Sars [Попова-Львова, 1983].

Фауна моллюсков представлена широкопространенными наземными (8 видов) *Succinea putris* (L.), *Succinella oblonga* Drap., *Cochlicopa lubrica* (Müll.), *Pupilla muscorum* (L.), *Vallonia costata* (Müll.), *V. pulchella* (Müll.), *V. tenuilabris* (Al. Br.), *Pseudotrichia rubiginosa* (A. Schm.) и пресноводными (15) видами *Lymnaea* sp., *L. palustris* (Müll.), *Planorbis planorbis* (L.), *Gyraulus laevis* (Alder), *G. crista* (L.), *Anisus spirorbis* (L.), *Bathymorphalus contortus* (L.), *Hippeutis complanatus* (L.), *Bithynia troscheli* Paasch, *Valvata pulchella* Stud., *V. piscinalis* (Müll.), *Physa fontinalis* (L.), *Sphaerium rivicola* Lam., *Pisidium amnicum* (Müll.), *P. nitidum* Jenyns, *Unio* sp. [Сиднев, Чепалыга, 1983; Danukalova et al., 2002; Осипова, 2009; Осипова, Данукалова, 2010; Осипова, Danukalova, 2011] моллюсков современного типа. Среди пресноводных моллюсков в основном присутствуют обитатели слабопроточных и застойных водоемов.

Отложения отвечают ортомагнитозоне *n*-Брюнес. Выделены две небольшие *r*-магнитозоны, приуроченные к нижней и верхней частям горизонта. Одна из них (нижняя) может быть сопоставлена с субзоной *r*-Чуй-Атасево [Сулейманова, Коблов, 1983].

Заключение

В начале неоплейстоцена отмечена стабилизация развития гидрографической сети (минзитаровское время). Осадки накапливались в пресноводных водоемах, интенсивно протекали склоновые процессы и формировались делювиальные отложения [Яхимович и др., 1985, 1988].

В базинское время вновь произошло врезание гидрографической сети, накапливались аллювиальные осадки. На водоразделах формировалась почва (чатринская почва) [Яхимович и др., 1983, 2000; Данукалова и др., 2001; Danukalova et al., 2002]. Климат был теплым, сухим.

В таныпское время произошло угасание эрозионной деятельности, развитие процессов склоновой денудации с накоплением элювиально-делювиальных осадков [Яхимович и др., 1987, 2000; Danukalova et al., 2002]. Климат, вероятно, стал холодным.

В атасевское время вновь возобновились эрозионные процессы. Образованные в это время аллювиальные осадки были выведены последующими

локальными поднятиями на поверхность, и их можно встретить в нижних частях третьих надпойменных террас в низовьях р. Белая [Danukalova et al., 2002]. Климат был теплым (вероятно, теплее, чем в базинское время).

В чусовское время произошло похолодание климата. На территории региона существовала система пресноводных водоемов, интенсивно развивались склоновые процессы и формировались элювиально-делювиальные отложения. Климат был прохладным.

В раннем неоплейстоцене [Яхимович и др., 1970; Башенина, 1948; Рождественский, 1971] Южный Урал представлял собой горную область с отдельными высотами до 1500 м, с низкогорными хребтами, платообразными возвышенностями, межгорными понижениями. Направления долин рек Белая, Уфа, Дема, Сакмара и зауральская часть р. Урал были близкими к современным. На восточном склоне Южного Урала существовали хребты (Ирендик, Крыкты) с абсолютными высотами до 800 м, к ним примыкали высокие равнины — Таналыкская, Восточно-Уральская. В Восточном Зауралье располагалось денудационное плато. В Южном Предуралье находились высокие равнины. Области денудации в Предуралье были центральной частью Бугульминско-Белебеевской возвышенности и восточная окраина Общего Сырта с г. Накас. В долинах и депрессиях шло осадконакопление.

В периоды похолоданий (минзитаровское, таныпское и чусовское время) снежный покров, вероятно, был распространен в горах и на равнинной территории, где он сохранялся местами и летом. В чусовское время на высоких вершинах (Иремель, Зигальга, Ямантау) были снежники [Яхимович и др., 1970; Башенина, 1948]. С периодами ледниковой связано образование лессовидных пород водно-делювиального [Danukalova, Egemeev, 2006] и, вероятно, эолового генезиса. Ранний неоплейстоцен характеризовался относительно стабильным тектоническим режимом [Puchkov, 2002].

Литература:

- Агаджаниян А.К.** Изучение истории мелких млекопитающих // Частные методы изучения истории современных экосистем. — М.: Наука, 1979. — С. 164–193.
- Агаджаниян А.К.** Мелкие млекопитающие плиоцен-плейстоцена Русской равнины. — М.: Наука, 2009. — 676 с. — (Труды ПИН РАН; Т. 289).
- Андреева Е.М., Бойцова Е.П., Жежель О.Н., Кольцова Т.Т., Комарова Н.И., Кручинина Н.В., Любер А.А., Ошуркова И.В., Панова Л.А., Покровская И.М., Романовская Г.М., Сиверцева И.А., Стельмак Н.К., Табачникова И.П., Ялышева А.А.** Палеопалинология. — Л.: Недра, 1966 а. — Т. 1. — С. 18–320.
- Андреева Е.М., Бойцова Е.П., Жежель О.Н., Кольцова Т.Т., Комарова Н.И., Кручинина Н.В., Любер А.А., Ошуркова И.В., Панова Л.А., Покровская И.М., Романовская Г.М., Сиверцева И.А., Стельмак Н.К., Табачникова И.П., Ялышева А.А.** Палеопалинология. — Л.: Недра, 1966 б. — Т. 3. — С. 367.
- Башенина Н.В.** Происхождение рельефа Южного Урала. — М.; Л.: Географгиз, 1948. — 232 с.
- Бобров А.Е., Куприянова Л.В., Литвинцева М.В., Тарасевич В.Ф.** Споры папоротникообразных и пыльца голосеменных и однодольных растений флоры европейской части СССР. — Л.: Наука, 1983. — Т. 2. — С. 3–200.
- Гарутт В.Е.** Остатки скелета трогонтериевого слона — *Archidiskodon trogontherii* (Pohlig.) из Минзитаровского разреза // Итоги изучения разрезов плейстоцена с остатками элевифантид. — Уфа: БФАН СССР, 1985. — С. 11–15.
- Гладкова А.Н., Гричук В.П., Заклинская Е.Д., Зауер В.В., Покровская И.М., Радзевич Н.Д., Самойлович С.Р., Седова М.А., Стельмак Н.К.** Пыльцевой анализ. — М.: Гостеолитдат, 1950. — С. 448–567.
- Гричук В.П., Заклинская Е.Д.** Анализ ископаемых пыльцы и спор и его применение в палеогеографии. — М.: Географгиз, 1948. — С. 127–136.
- Гричук В.П., Моносзон М.Х.** Определитель однолучевых спор папоротников из семейства Polypodiaceae R.Br., произрастающих на территории СССР. — М.: Наука, 1971. — С. 9–113.
- Громов И.М., Поляков И.Я.** Полевки (Microtinae). — Л.: Наука, 1977. — 504 с. — (Фауна СССР. Млекопитающие; Т. 3, Вып. 8).
- Данукалова Г.А.** Стратиграфия квартера Предуралья // Геологические события неогена и квартера России: современное состояние стратиграфических схем и палеогеографические реконструкции: Матер. Всерос. науч. совещ. — М.: ГЕОС, 2007. — С. 40–43.
- Данукалова Г.А.** Уточненная региональная стратиграфическая схема квартера Предуралья и основные события на территории Южно-Уральского региона // Стратиграфия. Геологическая корреляция. — 2010. — Т. 18, № 3. — С. 1–18.
- Данукалова Г.А., Морозова Е.М.** Состояние изученности плиоцен-четвертичной малакофауны Южно-Уральского региона // Геологический сборник № 3 / ИГ УНЦ РАН. — Уфа, 2003. — С. 79–91.
- Данукалова Г.А., Яковлев А.Г., Алимбекова Л.И., Попова-Львова М.Г.** Опорный стратиграфический разрез плиоцена и квартера «Иленька» (Южное Предуралье) // Геологический сборник № 2 / ИГ УНЦ РАН. — Уфа, 2001. — С. 95–110.
- Жадин В. И.** Моллюски пресных вод СССР. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1952. — 376 с. — (Определители по фауне СССР. Труды ЗИН АН СССР; Т. 46).
- Зажигин В.С.** Грызуны позднего плиоцена и антропогена юга Западной Сибири. — М.: Наука, 1980. — 154 с. — (Труды ГИН АН СССР; Вып. 339).
- Ильина Л.Б.** История гастропод Черного моря — М.: Наука, 1966. — 229 с. — (Труды ПИН АН СССР; Т. 110).

Каталог млекопитающих СССР (плиоцен – современность). – Л.: Наука, 1981. – 456 с.

Куприянова Л.В., Алешина Л.А. Пыльца и споры растений флоры европейской части СССР: Руководство: в 2 т. – Л.: Наука, 1972. – Т. 1. – С. 3–166.

Лихарев И.М., Раммельмейер Е.С. Наземные моллюски фауны СССР – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – 512 с. – (Определители по фауне СССР; Т. 43).

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

Осипова Е.М. Этапы формирования четвертичной малакофауны южноуральского региона // Стратиграфия. Геол. корреляция. – 2009. – Т. 17, № 6. – С. 109–112.

Осипова Е.М., Данукалова Г.А. Характеристика фауны моллюсков местонахождения «Чуй-Атасево» (Республика Башкортостан) // Эволюция жизни на Земле: Матер. IV Междунар. симп. (10–12 нояб. 2010 г., Томск). – Томск: ТМЛ-Пресс, 2010. – С. 636–638.

Попова-Львова М.Г. Остракоды верхнеплиоценовых и четвертичных отложений Султанаевского разреза // Фауна и флора плиоцена и плейстоцена (опорный разрез Султанаева – Юлушева). – М.: Наука, 1983. – С. 46–54.

Попова-Львова М.Г. Остракоды из Минзитаровского разреза // Итоги изучения разрезов плейстоцена с остатками элфантид. – Уфа: БФАН СССР, 1985. – С. 10–11.

Попова-Львова М.Г. Остракоды из опорных разрезов Башкирского Предуралья Чуй-Атасево и Горнова // Некоторые вопросы биостратиграфии, палеомагнетизма и тектоники кайнозоя Предуралья. – Уфа: БНЦ УО РАН, 1988. – С. 24–29.

Решение бюро РМСК от 10 марта 2010 г. // Бюлл. Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. – М.: РАЕН, 2012. – Вып. 5. – С. 10–18.

Рождественский А.П. Новейшая тектоника и развитие рельефа Южного Приуралья. – М.: Наука, 1971. – 304 с.

Сиднев А.В., Чепалыга А.Л. Моллюски Султанаевского и Юлушевского разрезов // Фауна и флора плиоцена и плейстоцена. – М.: Наука, 1983. – С. 54–94.

Стеклов А.А. Наземные моллюски неогена Предкавказья и их стратиграфическое значение. – М.: Наука, 1966. – 264 с. – (Труды ГИН АН СССР; Вып. 163).

Стефановский В.В. Схема стратиграфии четвертичных отложений Урала: Объяснительная записка. – Екатеринбург: УрО РАН, 1997. – С. 97–139.

Сулейманова Ф.И. Палеомагнитные исследования // Итоги изучения разрезов плейстоцена Башкирии с остатками элфантид. – Уфа: БФАН СССР, 1985. – С. 55–65.

Сулейманова Ф.И., Коблов В.А. Результаты палеомагнитных исследований // Фауна и флора плиоцена и плейстоцена (опорный разрез Султанаева – Юлушева). – М.: Наука, 1983. – С. 44–45.

Хохуткин И.М., Винарский М.В., Гребенников М.Е. Моллюски Урала и прилегающих территорий. Семейство Прудовиковые Lymnaeidae (Gastropoda, Pulmanata, Lym-

naeiformes). – Екатеринбург: изд-во «Гошицкий», 2009. – Ч. 1. – 162 с.

Шик С.М. Современные представления о стратиграфии четвертичных отложений центра Восточно-Европейской платформы // Бюлл. МОИП. Отд. геол. – 2004. – Т. 79, Вып. 5. – С. 82–92.

Шик С.М. Неоплейстоцен центра европейской России: современные представления о стратиграфии и палеогеографии // Стратиграфия. Геологическая корреляция. – 2014. – Т. 22, № 2. – С. 108–120.

Шилейко А.А. Наземные моллюски надсемейства Helicoidea. – Л.: Наука, 1978. – 384 с. – (Фауна СССР. Моллюски; Т. 3, Вып. 6).

Шилейко А.А. Наземные моллюски подотряда Pupillina (Gastropoda, Pulmonata, Geophila). – Л.: Наука, 1984. – 399 с. – (Фауна СССР. Моллюски; Т. 3, Вып. 3).

Шилейко А.А., Лихарев И.М. Наземные моллюски семейства янтарок (Succineidae) фауны СССР // Сборник трудов зоологического музея МГУ. – М.: Изд-во МГУ, 1986. – Т. 24. – С. 197–239.

Яковлев А.Г. К истории развития рода *Arvicola* в плейстоцене Башкирского Предуралья // Некоторые вопросы биостратиграфии, палеомагнетизма и тектоники кайнозоя Предуралья. – Уфа: БФАН СССР, 1988. – С. 17–23.

Яхимович В.Л., Немкова В.К., Вербицкая Н.П., Сухов В.П., Попов Г.И. Этапы геологического развития Башкирского Предуралья в кайнозое. – М.: Наука, 1970. – 125 с. – (Кайнозой Башкирского Предуралья; Т. 2, Ч. 3.).

Яхимович В.Л., Немкова В.К., Сулейманова Ф.И., Попова-Львова М.Г., Сиднев А.В., Чепалыга А.Л., Петренко А.Г., Ахлестина Е.В., Молоткова Л.Г., Зигангиров З.С., Алимбекова Л.И., Коблов В.А. Фауна и флора плиоцена и плейстоцена (опорный разрез Султанаева – Юлушева). – М.: Наука, 1983. – 152 с.

Яхимович В.Л., Немкова В.К., Алимбекова Л.И., Попова-Львова М.Г., Гарутт В.Е., Сулейманова Ф.И., Ахлестин Е.Ф., Молоткова Л.Г., Арсланов Х.А., Латыпова Э.К., Урбанас Е.В., Тертычная Т.В., Щербакова Т.И. Итоги изучения разрезов плейстоцена Башкирии с остатками элфантид. – Уфа: БФАН СССР, 1985. – 79 с.

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. – 122 с.

Яхимович В.Л., Немкова В.К., Яковлев А.Г. Региональные подразделения новой стратиграфической схема плейстоцена Предуралья и некоторые опорные разрезы. – Уфа: БНЦ УрО РАН, 1988. – 65 с.

Яхимович В.Л., Данукалова Г.А., Попова-Львова М.Г., Алимбекова Л.И., Яковлев А.Г. Опорные стратиграфические разрезы верхнего плиоцена и плейстоцена в Башкирском Предуралье. – Уфа: Гилем, 2000. – 72 с.

Cohen K.M., Gibbard P. Global chronostratigraphical correlation table for the last 2.7 million years. Subcommission on Quaternary Stratigraphy (International Commission on Stratigraphy). – Cambridge, England. – 2011.

Danukalova G.A., Yakovlev A.G., Puchkov V.N., Danukalov K.N., Agadjanian A.K., Th. van Kolfshoten, Eremeev A.A., Morozova E.M. Excursion Guide of the INQUA SEQs – 2002

conference, 30 June – 7 July, 2002, Ufa, Russia (INQUA SEQS – 2002 conference “The Upper Pliocene – Pleistocene of the Southern Urals region and its significance for correlation of eastern and western parts of Europe”). – Ufa: Dauria, 2002. – 139 p.

Danukalova G., Ereemeev A. Quaternary loess-like deposits of the Southern Urals // Quaternary International. – 2006. – Vol. 152–153. – P. 31–36.

Glöer P. Die Süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas Bestimmungsschlüssel, Lebensweise, Verbreitung. – Germany, CochBooks. – 2002. – 327 p.

Guide des Escargots et limaces d'Europe / *M.P. Kerney, R.A.D. Cameron*. – Delachaux et Niestle S.A., Lausanne, Paris. – 1999. – 370 p.

Nederlandse Fauna 2. De Nederlandse Zoetwatermollusken. Recente en fossiele weekdieren uit zoet en brak water / *Redactie E. Gittenberger, A.W. Janssen*. – Nationaal Natuurhistorisch museum Naturalis KNNV uitgeverij – European Invertebrate survey. – Nederland, 1998. – 288 p.

Osipova E., Danukalova G. Successions of Quaternary mollusc fauna in the easternmost continental Europe (the southern Urals, Russia) // Quaternary International. – 2011. – Vol. 231. – P. 44–49.

Puchkov V.N. Neotectonics of the Urals // (INQUA SEQS–2002 conference “The Upper Pliocene – Pleistocene of the Southern Urals region and its significance for correlation of eastern and western parts of Europe” Ufa, Russia, 2002). – Ufa: Dauria. – 2002. – P. 70–72.

Сведения об авторах:

Данукалова Гузель Анваровна, Институт геологии Уфимского научного центра РАН (ИГ УНЦ РАН), г. Уфа. E-mail: danukalova@ufaras.ru.

Осипова Евгения Михайловна, Институт геологии Уфимского научного центра РАН (ИГ УНЦ РАН), г. Уфа. E-mail: myrte@mail.ru.

Яковлев Анатолий Германович, Институт геологии Уфимского научного центра РАН (ИГ УНЦ РАН), г. Уфа. E-mail: a_jakovlev@mail.ru.

CHARACTERISTIC OF THE LOWER NEOPLEISTOCENE HORIZONS (SOUTHERN FORE-URALS)

G. A. Danukalova, E. M. Osipova A. G. Yakovlev

Danukalova Guzel Anvarovna, Institution of Russian Academy of Sciences Institute of geology of the Ufiman scientific centre (IRAS IG USC RAS), Ufa, Russia. E-mail: danukalova@ufaras.ru.

Osipova Evgeniya Michailovna, Institution of Russian Academy of Sciences Institute of geology of the Ufiman scientific centre (IRAS IG USC RAS). Ufa, Russia. E-mail: myrte@mail.ru.

Yakovlev Anatoly Germanovich, Institution of Russian Academy of Sciences Institute of geology of the Ufiman scientific centre (IRAS IG USC RAS). Ufa, Russia. E-mail: a_jakovlev@mail.ru.

Abstract. Lower Neopleistocene horizons characteristic of the Quaternary stratigraphical scheme of the Southern Fore-Urals is given in this paper. This characteristic is based on the complex investigation of the deposits, including biostratigraphical and palaeomagnetical study as well as on the summary of the data of the Geological Survey and published materials. Stratotypes and key sites indicated for each horizon. Correlation between the Lower Neopleistocene subdivisions of Southern Fore-Urals with other units of the adjacent territories and Western Europe is given.

Keywords: Quaternary, Lower Neopleistocene, Southern Ural region, biostratigraphy, molluscs, palynology, small and large mammals.