

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ ИМ. В.Б. СОЧАВЫ

КОМИССИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ  
ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА  
ОТДЕЛЕНИЯ НАУК О ЗЕМЛЕ РАН

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ РАН

ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES  
SIBERIAN BRANCH RAS  
V.B. SOCHAVA INSTITUTE OF GEOGRAPHY

COMMISSION FOR QUATERNARY RESEARCH  
OF THE DEPARTMENT  
OF EARTH SCIENCE RAS

GEOLOGICAL INSTITUTE RAS

IRKUTSK STATE  
UNIVERSITY

**ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ  
ПРОБЛЕМЫ КВАРТЕРА,  
ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ И  
ОСНОВНЫЕ  
НАПРАВЛЕНИЯ  
ДАЛЬНЕЙШИХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ**

**FUNDAMENTAL  
PROBLEMS  
OF QUATERNARY,  
RESULTS AND  
MAIN TRENDS  
OF FUTURE  
STUDIES**

**Материалы IX Всероссийского совещания  
по изучению четвертичного периода  
(г. Иркутск, 15-20 сентября 2015 г.)**

**Proceeding of the IX all-Russian conference  
on Quaternary Research  
(Irkutsk, 15-20 September 2015)**

Иркутск  
Издательство Института географии  
им. В.Б. Сочавы СО РАН  
2015

Irkutsk  
V.B. Sochava Institute  
of Geography SB RAS Publishers  
2015

## **БИОЗОНАЦИЯ КОНТИНЕНТАЛЬНОГО РАННЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ И ЗАПАДНОЙ АЗИИ: РАЗВИТИЕ и ДЕТАЛИЗАЦИЯ**

**А.С. Тесаков<sup>1</sup>, В.В.Титов<sup>2</sup>, А.А. Бондарев<sup>3</sup>, А.Н. Симакова<sup>1</sup>, М.В. Сотникова<sup>1</sup>, М.В. Синица<sup>4</sup>,  
П.Д. Фролов<sup>1</sup>, К.В. Домогацкая<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Геологический институт РАН, Москва, Россия, tesak@ginras.ru

<sup>2</sup>Институт аридных зон ЮНЦ РАН, Ростов-на-Дону, Россия, vvtitov@yandex.ru

<sup>3</sup>Омское региональное отделение Русского географического общества, Омск, Россия, gilgamesh-lugal@mail.ru

Национальный научно-природоведческий Музей НАН Украины, Киев, Украина, sinitsamax@gmail.com

<sup>5</sup>Московский Государственный Университет им. М.В.Ломоносова, Москва, Россия, bagliores@gmail.com

## **BIOZONATION OF CONTINENTAL EARLY PLEISTOCEN OF EASTERN EUROPE AND WESTERN ASIA: DEVELOPMENT AND SPECIFICATION**

*A.S. Tesakov, A.N. Simakova, M.V. Sotnikova, P.D. Frolov Geological Institute RAS, Moscow, Russia;*

*V.V. Titov, Institute of Arid zones SSC RAS, Rostov-on-Don, Russia;*

*M.V. Sinitsa, National Museum of Natural History of National Academy of Sciences, Kiev, Ukraine;*

*A.A. Bondarev, Omsk regional branch of Russian Geographical Society, Omsk, Russia;*

*K.V. Domogatskaya, M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia*

Биозональные шкалы по четвертичным млекопитающим разработаны для многих регионов Европы, Азии и Северной Америки (Martin, 1979; Agustí, 1986; Qui, 2006; Guerin, 2007; Вангенгейм и др., 2002 и др.). Основой выделения узких хронологических интервалов, отвечающих эволюционным стадиям в филогенетических линиях млекопитающих, является быстрая необратимая трансформация многих элементов четвертичной териофауны под влиянием резких направленных и циклических изменений климата в квартере. Биохронологические шкалы используют показаний «эволюционных биохронометров» и могут быть построены по разрозненным фаунам, даже лишенным геологического, но не эволюционного, контроля. По мере накопления информации о биостратиграфическом контексте фаунистических последовательностей, а также данных абсолютной геохронологии могут решаться вопросы об обосновании хроностратиграфических стратонев континентальной шкалы. Классической биохронологической зонацией является система комплексов крупных млекопитающих

В.И. Громова (1948), контролируемая стадиями эволюции мамонтоидных слонов. Постепенно биохроны В.И. Громова получали более комплексное обоснование (корреляционный, климато- и магнитостратиграфические характеристики и т.п.) и элементы биостратиграфических стратонов (типовые местонахождения, фауны). Система комплексов по млекопитающим для крупных регионов Северной Евразии строилась на тех же принципах и идентичных стадиях эволюции териофауны (Вангенгейм, 1977). В этой связи целесообразна унификация биохронов ранга комплексов для Евро-Сибирской палеогеографической провинции (Тесаков и др., 2009). Начиная с 60-х годов 20 века были предложены и комплексы по мелким млекопитающим (Шевченко, 1965). Их границы не всегда совпадали с границами «мегакомплексов» из-за несовпадения уровней перестроек мега- и микрофауны. Яркий пример – псекупский комплекс В.И.Громова, отвечающий биоzone южного слона *Archidiskodon meridionalis meridionalis*, европейскому позднему виллафранку, концу гелазия и началу калабрия и одесский комплекс мелких млекопитающих, нижняя граница которого обоснована эволюционным и миграционным появлением некорнезубых полевок и проходит внутри псекупского комплекса. Дальнейшее развитие микротерио-комплексов привело к появлению зональных шкал по мелким млекопитающим. В биоzoneальной шкале квартера и позднего неогена Восточной Европы (зоны MQR и MNR), предложенной Э.А. Вангенгейм и др. (2002), использован принцип зон совместного обоснования. Это стало возможным благодаря хорошей изученности микротериофаун квартера (Зажигин, 1980; Маркова, 1982; Рековец, 1994; Тесаков, 2004; Агаджанян, 2009) и наличия нескольких быстро эволюционирующих филумов мелких млекопитающих. Ранний плейстоцен (2,58-1,81 млн. лет) характеризуется восемью зонами (Тесаков, Титов, 2013). Слабым местом биохронологических шкал является трудности в определении положения и датирования границ между зонами. Первоначальная схематичная картина последовательности биохронов должна уточняться накоплением нового материала по интервалам перехода между зональными ассоциациями.

Одна из самых отчетливых границ между этапами развития микротериофаун проходит вблизи границы гелазия и калабрия раннего плейстоцена. На этом рубеже преемственное с плиоцена развитие многочисленных филумов корнезубых полевок сменяется внезапным миграционным появлением некорнезубых полевок, которое вызвало вымирание автохтонных корнезубых таксонов и стало началом быстрой адаптивной радиации некорнезубых форм в калабрии. Эти события положены в основу характеристики одесского или раннетаманского комплексов и характеризуют границу зон MQR11/MNR1. За последнее время были открыты новые фауны, характеризующие этот интервал. Фауна местонахождения Южный (южная Украина) относится к псекупскому или позднехавровскому комплексу и содержит корнезубых лагурин *Borsodia* *gr.newtoni*–*arankoides* –индексную группу полевок зоны MNR1. Кроме того здесь зафиксирована древнейшая в Причерноморье находка сусликов *Urocitellus nogaici*, позволяющая ввести дополнительный критерий зоны и подтвердить, что FAD *Urocitellus* предшествует первому появлению некорнезубых полевок *Allphaiomys* (Тесаков, Сеница, 2012). Другая новая фауна Бичакчи в Западной Турции, также содержит виды-индексы зоны MNR1 – *Borsodia newtoni* и *Mimomys pliocaenicus*, но также документирует и присутствие первых некорнезубых лагурин рода *Kalymnomys*, эндемиков эгейско-анатолийской зоны. Таким образом, автохтонное появление некорнезубости у лагурин *Kalymnomys* предшествует приобретению некорнезубости пеструшками *Prolagurus Lagurodon* на главном евразийском ареале. Появление некорнезубых микротин *Allophaiomys*на значительной части Голарктики происходит миграционно в интервале 2,1-1,8 млн лет (Тесаков, 2004; Martin et al., 2008). Это событие характеризует зону MQR11, интервал совместного присутствия *Allophaiomys* и поздних корнезубых лагурин рода *Borsodia*. В некоторых фаунах, относимых к этой зоне (Тиздар 1, Крыжановка 4) присутствуют уже и первые редкие некорнезубые лагурины. В последние годы появились данные и о фаунах, включающих примитивных *Allophaiomys deucalion* и гипсодонтных *Borsodia*, но еще не содержащие некорнезубых лагурин, например, Батурино А (Стефановский, Бородин, 2002). Близкая по возрасту новая фауна Исаковки (Омская область) также документирует ассоциацию *A. deucalion* и поздних гипсодонтных *Borsodia* (зона MQR11).

Таким образом, накопление данных по важным интервалам шкалы раннего плейстоцена позволяет проводить взаимопроверку фаунистических событий Северной Евразии и отличать события континентального масштаба от узко региональных фаунистических особенностей. Дальнейшая детализация биоzoneальной схемы должна включать уточнение эволюционных критериев видов-индексов (например, переход от *A. deucalion* к *A. pliocaenicus*) и проверку их синхронности в разных регионах, а также введение новых фаунистических критериев (миграция сурков рода *Marmota*, уточнение системы хроновидов в эволюционной линии *Prolagurus* и др.). Необходимы также установление тесной корреляции событий для мелких и крупных млекопитающих и интеграция, в конечном итоге, биоzoneальных шкал по всем группам млекопитающих.

*Исследования поддержаны проектами РФФИ 15-05-03958, 15-04-02079.*

Список литературы:

- Агаджанян А.К. Мелкие млекопитающие плиоцен-плейстоцена Русской Равнины. – М.: Наука, 2008. – 676 с.  
Вангенгейм Э.А. Палеонтологическое обоснование стратиграфии антропогена Северной Азии (по млекопитающим). М.: Наука, 1977. – 171 с.  
Вангенгейм Э.А., Певзнер М.А., Тесаков А.С. Зональное расчленение квартера Восточной Европы по мелким млекопитающим // Стратиграфия. Геологическая корреляция. –2001. – Т. 9. – № 3. – С. 76-88.  
Громов В.И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР (Млекопитающие, палеолит) // Тр. ин-та геол. наук. Геол. Серия. –1948. – Вып. 64. – № 17. – 520 с.  
Зажигин В.С. Грызуны позднего плиоцена и антропогена юга Западной Сибири. М.: Наука, 1980. – 155 с.  
Маркова А.К. Плейстоценовые грызуны Русской равнины. М.: Наука, 1982. – 186 с.  
Рековец Л.И. Мелкие млекопитающие антропогена юга Восточной Европы. К.: Наукова Думка, 1994. –370 с.

Стефановский В.В., Бородин А.В. Опорный разрез эоплейстоцена и нижнего неоплейстоцена Южного Зауралья // Стратиграфия. Геологическая корреляция. – 2002. – Т.10. – № 4. – С.79-90.

Тесаков А.С. Биостратиграфия среднего плиоцена – эоплейстоцена Восточной Европы (по мелким млекопитающим) // Тр. Геол. Ин-та, – Т.554. М.: Наука, 2004. – 247 с.

Тесаков А.С., Саница М.В. Южный – Новое местонахождение мелких млекопитающих позднего плиоцена (поздний кузальник, гелазий) в Одесской области Украины // Палеонтологические исследования в усовершенствовании стратиграфических схем фанерозойских отложений. Материалы 34 сессии Палеонтологического общества НАН Украины (Днепропетровск, 28-31 мая 2012 г.). Киев. – С. 108-109.

Тесаков А.С., Титов В.В. Биостратиграфическая основа расчленения континентального нижнего плейстоцена (гелазий + калабрий) России // Труды VIII Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода «Фундаментальные проблемы квартера, итоги изучения и основные направления дальнейших исследований». 10-15 июня 2013. Ростов-на-Дону, 2013. ЮНЦ РАН. – С. 628-630.

Тесаков А.С., Форонова И.В., Титов В.В., Вангенгейм Э.А., Байгушева В.С., Бородин А.В., Никольский П.А., Сотникова М.В., Яковлев А.Г. 2009. Комплексы млекопитающих четвертичного периода: биохроны как основа трансконтинентальных корреляций // Фундаментальные проблемы квартера: итоги изучения и основные направления дальнейших исследований: Мат. 6 Всеросс. совещ. по изуч. четверт. периода (г. Новосибирск, 19–23 октября, 2009 г.). Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2009. – С. 581-582.

Шевченко А.И. Опорные комплексы мелких млекопитающих плиоцена и нижнего антропогена юго-западной части Русской равнины // Стратиграфическое значение антропогеновой фауны мелких млекопитающих. М.: Наука, 1965. – С. 7-69.

Guerin C. Biozonation continentale du Plio-Pléistocène d'Europe et d'Asie occidentale par les mammifères : état de la question et incidence sur les limites Tertiaire / Quaternaire et Plio/Pléistocène // Quaternaire. – 2007. – Vol. 18. – No. 1. – P. 23-33.

Martin L.D. The Biostratigraphy of Arvicoline Rodents in North America // Trans. Nebraska Acad. Sci. – 1979. – Vol. 8. – P.91-100.

Martin R.A., Pelaez-Campomanes P., et al. Rodent community change at the Pliocene–Pleistocene transition in southwestern Kansas and identification of the *Microtus* immigration event on the Central Great Plains // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. – 2008. – Vol. 267. – P.196-207.

QiuZhanxiang. Quaternary environmental changes and evolution of large mammals in North China // Vertebrata PalAsiatica. – 2006. – Vol. 44. – No.2. – P.109-132.