

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Иркутский государственный университет»
Научно-исследовательский центр «Байкальский регион»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт археологии и этнографии
Сибирского отделения Российской академии наук
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт земной коры
Сибирского отделения Российской академии наук
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт географии им. В. Б. Сочавы
Сибирского отделения Российской академии наук

ЕВРАЗИЯ В КАЙНОЗОЕ

СТРАТИГРАФИЯ, ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ, КУЛЬТУРЫ

Выпуск 5

EURASIA IN THE CENOZOIC

STRATIGRAPHY, PALEOECOLOGY, CULTURES

ISSUE 5



Ответственные редакторы канд. ист. наук И. М. Бердников канд. ист. наук Е. А. Липнина	Editors-in-Chief Cand. Sci. (Hist.) I. M. Berdnikov Cand. Sci. (Hist.) E. A. Lipnina
Редакционная коллегия д-р геогр. наук О. И. Баженова (Россия) д-р геогр. наук Е. В. Безрукова (Россия) Н. Е. Бердникова (Россия) д-р наук, проф. А. В. Вебер (Канада) канд. биол. наук Г. А. Воробьева (Россия) канд. геогр. наук В. А. Голубцов (Россия) канд. ист. наук, доц. О. И. Горюнова (Россия) канд. геогр. наук А. М. Клементьев (Россия) канд. геогр. наук Д. В. Кобылкин (Россия) канд. геол.-минерал. наук Е. А. Козырева (Россия) канд. геол.-минерал. наук Е. Е. Кононов (Россия) д-р геол.-минерал. наук, проф. К. Г. Леви (Россия) д-р наук, проф. Р. Дж. Лозей (Канада) канд. ист. наук А. Г. Новиков (Россия) канд. ист. наук В. М. Новосельцева (Россия) канд. ист. наук Е. О. Роговской (Россия) д-р геогр. наук, доц. Ю. В. Рыжов (Россия) канд. ист. наук, доц. Н. А. Савельев (Россия) канд. ист. наук, доц. М. Г. Туров (Россия) д-р наук, проф. Х. Като (Япония)	Editorial board Dr. Sci. (Geogr.) O. I. Bazhenova (Russia) Dr. Sci. (Geogr.) E. V. Bezrukova (Russia) N. E. Berdnikova (Russia) Ph. D., Prof. A. W. Weber (Canada) Cand. Sci. (Biol.) G. A. Vorobieva (Russia) Cand. Sci. (Geogr.) V. A. Golubtsov (Russia) Cand. Sci. (Hist.), Ass. Prof. O. I. Goriunova (Russia) Cand. Sci. (Geogr.) A. M. Klementiev (Russia) Cand. Sci. (Geogr.) D. V. Kobylkin (Russia) Cand. Sci. (Geol.-min.) E. A. Kozyreva (Russia) Cand. Sci. (Geol.-min.) E. E. Kononov (Russia) Dr. Sci. (Geol.-min.), Prof. K. G. Levi (Russia) Ph. D., Prof. R. J. Losey (Canada) Cand. Sci. (Hist.) A. G. Novikov (Russia) Cand. Sci. (Hist.) V. M. Novoseltseva (Russia) Cand. Sci. (Hist.) E. O. Rogovskoi (Russia) Dr. Sci. (Geogr.), Ass. Prof. Yu. V. Ryzhov (Russia) Cand. Sci. (Hist.), Ass. Prof. N. A. Saveliev (Russia) Cand. Sci. (Hist.), Ass. Prof. M. G. Turov (Russia) Dr. Sci., Prof. H. Kato (Japan)
Секретариат Д. Н. Лохов (отв. секретарь) С. А. Когай, Н. Б. Соколова, И. В. Уланов	Secretariat D. N. Lokhov (Executive Secretary) S. A. Kogai, N. B. Sokolova, I. V. Ulanov
Перевод К. В. Храпов, П. В. Храпова	Translation K. V. Khrapov, P. V. Khrapova

Е22 **Евразия в кайнозое. Стратиграфия, палеоэкология, культуры.** – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2016. – Вып. 5. – 309 с.

Сборник содержит материалы докладов V Международной научной конференции «Евразия в кайнозое. Стратиграфия, палеоэкология, культуры» (7–9 декабря 2016 г., Иркутск). Представлены результаты исследований в области наук о земле и человеке (геологии, палеогеографии, геоархеологии, археологии, этнологии, антропологии и смежных наук).

Eurasia in the Cenozoic. Stratigraphy, Paleoecology, Cultures. – Irkutsk : Publishing House ISU, 2016. – Is. 5. – 309 p.

Proceedings of V International academic conference "Eurasia in the Cenozoic. Stratigraphy, Paleoecology, Cultures" (7–9 December 2016, Irkutsk). Presents the results of studies in the field of Earth Sciences and Humanities (geology, paleogeography, geoarchaeology, archaeology, ethnology, anthropology and related sciences).

УДК 551.7+551.8:574+902/904(47)(063)
ББК 26.323+28.1+63.4](2)л0

© ФГБОУ ВО «ИГУ», 2016
© ИАЭТ СО РАН, 2016

ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ, ГЕОЛОГИЯ И ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Фролов А. О., Машук И. М. Эволюция юрской растительности Иркутского угольного бассейна (Восточная Сибирь) на фоне палеогеографического развития региона	9
Рассказов С. В., Аило Юссеф, Сунь Йи-минь, Сие Чжэньхуа, Янг Чэнь, Чувашова И. С. Финальные извержения центральной части Байкальской рифтовой системы в контексте вулканических событий Азии	19
Леви К. Г., Мирошниченко А. И., Козырева Е. А., Лухнева О. Ф., Лухнев А. В., Воронин В. И. Погодно-климатические изменения в Байкало-Монгольском регионе: анализ и прогноз до 2050 г.	28
Кузьмин Я. В., ван дер Плихт Й., Мартынович Н. В., Гришанов Г. В. Первые радиоуглеродные даты по костям мамонтов (<i>Mammuthus primigenius</i>) в Калининградской области (Россия)	38
Хубанова А. М., Клементьев А. М., Хубанов В. Б., Посохов В. Ф., Панов В. С., Мурзинцева А. Е. Эколого-ландшафтные условия обитания <i>Coelodonta antiquitatis</i> в позднем неоплейстоцене Западного Забайкалья (геоархеологические комплексы Хотык и Каменка)	43
Рыжов Ю. В., Кобылкин Д. В., Опекунова М. Ю., Макаров С. А. Низкие речные террасы Торской котловины: строение, этапы и условия формирования	49
Решетова С. А. Реконструкция растительности в позднеледниковье и голоцене в локальных условиях первой террасы р. Чикой	59
Решетова С. А., Безрукова Е. В. Динамика растительности и климата Забайкалья в позднеледниковье и голоцене: региональные корреляции	70
Будаев Р. Ц., Коломиец В. Л. Особенности формирования золотого мезорельефа Западного Забайкалья в голоцене	77
Греков И. М., Леонтьев П. А., Сырых Л. С., Субетто Д. А. Реконструкция колебаний Белого моря на территории Соловецкого архипелага по данным радарной топосъемки	83
Сырых Л. С., Назарова Л. Б., Субетто Д. А., Греков И. М., Леонтьев П. А., Кублицкий Ю. А. Развитие природной среды Карельского перешейка в голоцене по данным хирономидного анализа	88

АРХЕОЛОГИЯ КАМЕННОГО ВЕКА

Доронищева Е. В., Голованова Л. В., Дороничев В. Б., Недомолкин А. Г. Центральный Кавказ в палеолите: новые данные	94
Девятова А. Ю., Павленок К. К., Лазарев С. Ю., Павленок Г. Д., Шнайдер С. В., Когай С. А. Первый опыт литогеохимического исследования отложений стоянки Кульбулак (Узбекистан)	102
Павленок К. К., Колобова К. А., Кривошапкин А. И. Изучение техники скола в комплексах развитого верхнего палеолита стоянки Додекатым 2 (Западный Тянь-Шань)	109

Павленок К. К., Павленок Г. Д., Шнайдер С. В., Когай С. А. Новые данные по верхнему палеолиту долины р. Ахангаран (Узбекистан)	116
Акимов Е. В., Харевич В. М., Стасюк И. В. Опыт изучения позднепалеолитического местонахождения Усть-Малтат I (Дербинский археологический район)	123
Мещерин М. Н., Галухин Л. Л. Новые находки палеолита вблизи поселка Базаиха (г. Красноярск, Россия).....	131
Павленок Г. Д. Технологические особенности каменного производства в моносырьевых комплексах селенгинской культуры Западного Забайкалья	138
Ташак В. И., Антонова Ю. Е. Три Скалы – новое археологическое местонахождение в Западном Забайкалье (предварительное сообщение).....	145
Горбунова Т. А., Осинцева Н. В., Шмидт И. В., Штойбле Х. Новые данные по геоморфологии, стратиграфии и датировке стоянки Черноозерье II	153
Волокитин А. В., Панин А. В., Зарецкая Н. Е. Новые результаты геоархеологических исследований мезолитических стоянок Парч 1 и 2 на Вычегде.....	159
Артюхова О. А., Мамиров Т. Б. Стоянка Токтаул как уникальный памятник каменного века Центрального Казахстана.....	165
Бердников И. М., Соколова Н. Б., Уланов И. В., Роговской Е. О. Некоторые аспекты технологических традиций в гончарстве западной части Байкальской Сибири.....	172
Тимощенко А. А., Бочарова Е. Н. Предварительные результаты изучения многослойного археологического объекта Бугульдейка I на юго-западном побережье оз. Байкал в 2016 г.	180
Титова Ю. А., Титов Е. В. К методике изучения технологии орнаментации керамики усть-бельского типа	188
Морозов В. В., Ставицкий В. В. К вопросу о стратиграфии поселения Давлеканово.....	195

АРХЕОЛОГИЯ ПАЛЕОМЕТАЛЛА И СРЕДНЕВЕКОВЬЯ

Дерюгин В. А., Суховерхов С. В., Павлов А. Д., Новосельцева В. М., Лохов Д. Н., Соколова Н. Б., Роговской Е. О., Омеляненко Т. В. Предварительные результаты геохимических исследований адгезивного вещества с памятников Северного Приангарья	201
Гришин А. Е., Гаркуша Ю. Н., Марченко Ж. В. Metallургические объекты в устье р. Верхней Кежмы (Северное Приангарье): стоянка Пашина и поселение Деревня Пашино	210
Мандрыка П. В., Сенотрусова П. О. Материалы поселения Пропсихинская Шивера II в истории Нижнего Приангарья.....	218
Бирюлева К. В. Валиковая керамика Нижнего Приангарья в I тыс. н. э.....	226
Бейсенов А. З., Дуйсенбай Д. Б., Ахияров И. К., Святко С. В. Радиоуглеродные даты кургана с «усами» из могильника Тандайлы 2 в Центральном Казахстане.....	233

Бейсенов А. З., Ломан В. Г. Гончарная технология поселений сакского времени Казахского мелкосопочника.....	240
Бейсенов А. З., Умиткалиев У. У., Кулькова М. А. Радиоуглеродная дата кургана с «усами» Кырыкунгир (Восточная Сарыарка)	249
Бейсенов А. З., Шашенов Д. Т., Дуйсенбай Д. Б., Ахияров И. К., Кулькова М. А. Радиоуглеродные даты из могильника сакского времени Тасарал 3 (Центральный Казахстан).....	256
Базарбаева Г. А., Джумабекова Г. С. Культура кочевников Тургая: этноархеологические исследования.....	265
Кириянов Н. С., Сивцева В. П., Николаев Т. В., Куприянов Д. М. Материальный комплекс поселения позднего средневековья Айыы-Тайбыт в Центральной Якутии: в рамках дискуссии о месте культуры «малых домов» в периодизации средних веков Якутии.....	272

ЭТНОЛОГИЯ И АНТРОПОЛОГИЯ

Майничева А. Ю. Новое в гуманитарном знании: нейроархеология и нейроистория искусства.....	279
Боброва А. И., Торощина Н. В. Гендерные и социальные различия у населения Притымья в XV–XVIII вв. (по материалам могильников).....	284
Фурсова Е. Ф. Верхняя одежда русских старообрядцев-«поляков» Алтая как этнографический источник.....	290
Сирина А. А. Заметки об оленегонных собаках у эвенов.....	297
Кадук Е. В. Традиционное природопользование в Анабарском улусе Республики Саха (Якутия) в контексте рыночного взаимодействия.....	303
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	309

CONTENTS

PALEOGEOGRAPHY, GEOLOGY, GEOMORPHOLOGY

Frolov A. O., Mashchuk I. M. Evolution of Jurassic Vegetation of the Irkutsk Coal Basin (East Siberia) Against the Background of Paleogeographical Development of the Region	9
Rasskazov S. V., Ailo Youssef, Sun Yi-min, Xie Zhenhua, Yang Chen, Chuvashova I. S. Final Eruptions at the Central Baikal Rift System in the Context of Volcanic Events in Asia	19
Levi K. G., Miroshnichenko A. I., Kozyreva E. A., Lukhneva O. F., Lukhnev A. V., Voronin V. I. Weather and Climatic Changes in the Baikal-Mongolia Region: Analysis and Forecasts to 2050.	28
Kuzmin Ya. V., van der Plicht J., Martynovich N. V., Grishanov G. V. First Radiocarbon Dates on the Bones of Mammoths (<i>Mammuthus Primi-genius</i>) from the Kaliningrad Region (Russia)	38
Khubanova A. M., Klementiev A. M., Khubanov V. B., Posokhov V. F., Panov V. C., Murzintseva A. E. Ecological and Landscape Conditions of <i>Coelodonta Antiquitatis</i> Habitation in the Late Pleistocene of the Western Transbaikalia (Khotyk and Kamenka Geoarchaeological Complexes).....	43
Ryzhov Yu. V., Kobylkin D. V., Opekunova M. Yu., Makarov S. A. Low River Terraces of the Tory Basin: Structure, Stages and Conditions of Formation.....	49
Reshetova S. A. Reconstruction of the Late Glacial and Holocene Vegetation in Local Conditions of the Chikoi River First Terrace	59
Reshetova S. A., Bezrukova E. V. Vegetation and Climate Dynamics of Transbaikalia in the Late Glacial Period and Holocene.....	70
Budaev R. Ts., Kolomiets V. L. Features of Formation of Aeolian Mesorelief in Western Transbaikalia during the Holocene.....	77
Grekov I. M., Leontiev P. A., Syrykh L. S., Subetto D. A. Reconstruction of Fluctuations in the White Sea near the Solovki Archipelago according to the Radar Topographic Mapping.....	83
Syrykh L. S., Nazarova L. B., Subetto D. A., Grekov I. M., Leontiev P. A., Kublitskii Yu. A. Environmental Development of the Karelian Isthmus in Holocene according to the Chironomid Analysis	88

ARCHAEOLOGY: STONE AGE

Doronicheva E. V., Golovanova L. V., Doronichev V. B., Nedomolkin A. G. Central Caucasus in Paleolithic: New Data.....	94
Devyatova A. Yu., Pavlenok K. K., Lazarev S. Yu., Pavlenok G. D., Shnaider S. V., Kogai S. A. First Experience of Lithogeochemical Research of the Sediments at Kulbulak Site (Uzbekistan).....	102
Pavlenok K. K., Kolobova K. A., Krivoshapkin A. I. Investigation of the Knapping Technique in Evolved of Upper Paleolithic Site Dodekatym 2, Western Tian Shan	109
Pavlenok K. K., Pavlenok G. D., Shnaider S. V., Kogai S. A. Recent Data from Upper Paleolithic of Akhangaran Valley (Uzbekistan)	116

Akimova E. V., Kharevich V. M., Stasyuk I. V. Experience of Studying the Late Paleolithic Site Ust-Maltat 1 (Derbina Archaeological Area).....	123
Meshcherin M. N., Galukhin L. L. New Paleolithic Finds near Bazaikha Village (Krasnoyarsk, Russia).....	131
Pavlenok G. D. Technological Features of the Lithic Industry in Single Type Raw Materials Complexes of the Selenga Culture (Western Transbaikalia)	138
Tashak V. I., Antonova Yu. E. Tri Skaly – New Archaeological Site in Western Transbaikalia (Preliminary Report)	145
Gorbunova T. A., Osintseva N. V., Shmidt I. V., Stäuble H. New Data on Geomorphology, Stratigraphy and Dating of the Chernoozerie 2 Site.....	153
Volokitin A. V., Panin A. V., Zaretskaya N. E. New Results of Geoarchaeological Studies of the Mesolithic Sites Parch 1 and Parch 2 at Vychegda River	159
Artyukhova O. A., Mamirov T. B. Toktaul Site as the Unique Monument of the Stone Age in Central Kazakhstan	165
Berdnikov I. M., Sokolova N. B., Ulanov I. V., Rogovskoi E. O. Some Aspects of the Pottery Technological Traditions in the Western Part of Baikal Siberia.....	172
Timoshchenko A. A., Bocharova E. N. Preliminary Results of the Studying of Multilayered Archaeological Site Buguldeika 1 on the Southwest Coast of Lake Baikal in 2016.....	180
Titova Yu. A., Titov E. V. About the Methods of the Ornamentation Technology Studying of Ust-Belaya Pottery.....	188
Morozov V. V., Stavitskii V. V. On the Issue of the Stratigraphy of Davlekanovo Settlement (Southern Urals)	195

ARCHAEOLOGY: PALEOMETAL AND THE MIDDLE AGES

Deryugin V. A., Sukhoverkhov S. V., Pavlov A. D., Novoseltseva V. M., Lokhov D. N., Sokolova N. B., Rogovskoi E. O., Omeliyanenko T. V. Preliminary Results of the Geochemical Research of Adherent Substance from the Sites of the Northern Angara Region	201
Grishin A. E., Garkusha Yu. N., Marchenko Zh. V. Metallurgical Objects at the Mouth of Verkhnyaya Kezhma River (Northern Angara Region): Pashina Site and Derevnaya Pashino Settlement.....	210
Mandryka P. V., Senotrusova P. O. Materials of the Prospikhinskaya Shivera 2 Settlement in the History of Lower Angara Region.....	218
Biryuleva K. V. Pottery with Raised Borders of the Lower Angara Region in 1 st Millennium BC	226
Beisenov A. Z., Duisenbay D. B., Akhiyarov I. K., Svyatko S. V. Radiocarbon Dating of Barrow With “Moustache” from Tangdaily 2 Burial Ground in Central Kazakhstan	233
Beisenov A. Z., Loman V. G. Pottery Technology of Saka Settlements in the Kazakh Upland	240
Beisenov A. Z., Umitkaliev U. U., Kulkova M. A. Radiocarbon Dating of Kyrykungir Barrow with “Moustache” (Eastern Saryarka)	249

Beisenov A. Z., Shashenov D. T., Duisenbai D. B., Akhiyarov I. K., Kulkova M. A. Radiocarbon Dates from Tasaral 3 Burial Ground of Saka Period (Central Kazakhstan)	256
Bazarbayeva G. A., Jumabekova G. S. Culture of Turgay Nomads: Ethnoarchaeological Research.....	265
Kirianov N. S., Sivtseva V. P., Nikolaev T. V., Kupriyanov D. M. Material Complex of the Late Middle Age Settlement Aiyy-Taibyt (Central Yakutia) in the Discussion on the Position of «Small Houses» Culture in the Yakutia Middle Ages Periodization	272
ETHNOLOGY AND ANTHROPOLOGY	
Mainicheva A. Yu. New in the Humanities: Neuroarchaeology and Neuroarthistory	279
Bobrova A. I., Toroshchina N. V. Gender and Social Differences in the Population of Tym River Region in the 15–18 th Centuries (Based on Materials from Burial Grounds).....	284
Fursova E. F. Outerwear of Russian Old Believers-“Poles” in Altai as an Ethnographic Source	290
Sirina A. A. Notes on the Evens Reindeer Herding Dogs.....	297
Kaduk E. V. Traditional Nature Management in the Anabar Ulus of the Sakha (Yakutia) Republic in the Context of Market Interaction	303
LIST OF ABBREVIATIONS	309

ЭКОЛОГО-ЛАНДШАФТНЫЕ УСЛОВИЯ ОБИТАНИЯ *COELODONTA ANTIQUITATIS* В ПОЗДНЕМ НЕОПЛЕЙСТОЦЕНЕ ЗАПАДНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ (ГЕОАРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ХОТЫК И КАМЕНКА)

А. М. Хубанова¹, А. М. Клементьев², В. Б. Хубанов^{1,3}, В. Ф. Посохов¹,
В. С. Панов⁴, А. Е. Мурзинцева⁵

¹Геологический институт СО РАН, Улан-Удэ, Россия

²Институт земной коры СО РАН, Иркутск, Россия

³Бурятский государственный университет, Улан-Удэ, Россия

⁴Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск, Россия

⁵Бурятский научный центр СО РАН, Улан-Удэ, Россия

Аннотация. Литобиостратиграфические разрезы геоархеологических комплексов Хотык и Каменка в бассейне р. Уды представляются одними из наиболее изученных и фаунистически охарактеризованных позднеплейстоценовых отложений Западного Забайкалья. Проведен морфофизиологический и изотопный (C-N) анализ костных остатков шерстистого носорога (*Coelodonta antiquitatis*) из слоев MIS4–MIS3 палеолитических комплексов Хотык и Каменка Западного Забайкалья. Морфометрия костей показала, что забайкальские шерстистые носороги были крупнее носорогов из других областей Евразии. По данным изотопного состава углерода костных остатков, в рацион носорогов входили ксерофитные растения, что свидетельствует об их выпасе в сухих степях. Относительно облегченный изотопный состав азота говорит о том, что носороги Удинской впадины не испытывали водного и пищевого стресса и, возможно, обитали в степных низинах с пресноводными водоемами.

Ключевые слова: *Coelodonta antiquitatis*, C-N-изотопы, диета, поздний неоплейстоцен, Западное Забайкалье, сухая степь, аридный и семиаридный климат.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из мотивационных причин миграции гоминидов в позднем кайнозое являлись пищевые ресурсы. Питание древних людей обеспечивалось собирательством и охотой на млекопитающих, о чем свидетельствуют палеонтологические сборы на местах палеолитических стоянок. Поэтому для понимания процессов адаптации древнего населения к условиям окружающей среды необходимо реконструировать биогеоценозы прошлого. Хотя нужно отметить, что выявление особенностей палеоэкологии вымерших животных представляет собой самодостаточную научную проблему современной палеонтологии. Кроме того, расшифровка условий обитания древних животных важна для установления ландшафтно-климатических обстановок и обнаружения палеогеографических факторов, ответственных за изменение климата.

Однако реконструкция палеоэкосистем представляется нетривиальной задачей, поскольку традиционный литолого-стратиграфический и палеонтологический подходы, основанные на анализе литологии осадков, морфометрии костей, видового состава палеофауны и палеофлоры, не всегда могут дать исчерпывающую информацию. В этом контексте изотопный анализ костных остатков является дополнительным ключом к расшифровке палеоэкологии вымерших животных.

В настоящей работе авторами предпринята попытка реконструировать условия обитания шерстистого носорога на примере изучения морфофизиологических особенностей костей и изотопного состава азота и углерода в его костных тканях из палеолитических комплексов Хотык и Каменка в бассейне р. Уды в Западном Забайкалье.

МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Палеолитический комплекс Хотык располагается в северном борту Удинской впадины, на правом берегу р. Оны, правого притока р. Уды [Природная среда и человек ... , 2003]. Комплекс Каменка – в южном борту Удинской впадины, в бассейне р. Брянки (левый приток р. Уды) [Germonpre, Lbova, 1996, p. 35–57].

Ископаемые материалы предоставлены музеем БНЦ СО РАН. При проведении исследования были отобраны костные остатки шерстистого носорога: для степановской ступени (MIS3) – из 2-го уровня археологического комплекса Хотык ($26\,220 \pm 550$ л. н.) [Орлова, Кузьмин, Лбова, 2005, с. 88–92], из археологического местонахождения Каменка комплекса «Б» (от $28\,815 \pm 150$ л. н. до $24\,625 \pm 190$ л. н.) [Там же] и комплекса «А» ($35\,845 \pm 695$ л. н. и $31\,060 \pm 530$ л. н.) [Germonpre, Lbova, 1996, p. 35–57]; для томпинской ступени (MIS4) – из 4-го уровня (от $70\,000 \pm 13\,000$ л. н. до $63\,000 \pm 9500$ л. н.), 5-го (возраст от $98\,000 \pm 12\,000$ л. н. до $85\,000 \pm 9000$ л. н.) и 6-го уровня [Природная среда и человек ... , 2003; Природные обстановки и климат ... , 2005].

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Для изотопных исследований использовался коллаген костной ткани, который в меньшей степени подвержен изменениям при фоссилизации и отражает прижизненный изотопный состав тканей животного. Выделение и очистка костного коллагена проводились по модифицированной методике Р. Лонджина [Longin, 1971, p. 241–242]. Изотопный анализ углерода и азота коллагена выполнялся на масс-спектрометрах Finnigan 253 (ГИН СО РАН) и Delta V Advantage (Thermo) (ЦКП «Геохронология кайнозоя», ИАЭТ СО РАН). В ГИН СО РАН пробы анализировались вместе с международными (USGS 40, IAEA-N-1) и внутрилабораторными стандартами (MCA-7, MCA-8). Погрешность определения изотопных отношений составляла (1σ) $\pm 0,2\text{‰}$ для $\delta^{13}\text{C}$ и $\delta^{15}\text{N}$. В ЦКП «Геохронология кайнозоя» в качестве стандарта применялся IAEA-N-1 и IAEA-C6, среднеквадратичное отклонение для двух измерений одного образца не превышало $0,12\text{‰}$ по азоту и $0,10\text{‰}$ по углероду. Значение $\delta^{13}\text{C}$ в образце рассчитывалось относительно изотопного состава Pee Dee Belemnite (PDB) и $\delta^{15}\text{N}$ – атмосферного воздуха. Для оценки степени сохранности коллагена ископаемых костей использовалось соотношение атомных количеств углерода и азота ($\text{C}/\text{N}_{\text{ат}}$), которое в норме находится от 2,9 до 3,6 [Improved collagen extraction ... , 1988].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

Морфометрические исследования базировались на измерении параметров костных остатков из 3-го и 2-го уровней археологического комплекса Хотык: четыре черепа (у всех черепов отсутствует лицевая часть), две локтевые кости (1 – полной сохранности, 1 – с обломанным дистальным концом), две лучевые кости (1 – с обломанным дистальным диафизом, 1 – с обломанными проксимальным и дистальным эпифизами), четыре пястных кости (2 – хорошей сохранности, 1 – немного повреждена на проксимальном эпифизе, у 1 – сохранился только проксимальный эпифиз).

Величина затылочного угла [Zeuner, 1936, p. 199–215] от 92°C до 104°C показала, что средой обитания забайкальских носорогов были открытые ландшафты. Средние пястные кости (МС, III) этих шерстистых носорогов были крупнее (длина 215 мм и 195 мм, ширина верхнего эпифиза

76 мм и 65 мм), чем у носорогов из других областей Евразии, что, вероятно, обусловлено благоприятными условиями [Кузьмина, Кузьмина, 1995, с. 200–213] для их обитания в Удинской впадине. Следует заметить, что видовой состав фауны (дзерены, лошади, шерстистые носороги, аргали и др.) из местонахождений Хотык и Каменка также говорит о том, что в пределах впадины в позднем неоплейстоцене доминировали открытые степные и/или полупустынные ландшафты [Клементьев, 2005, с. 126–133].

Для костных остатков носорогов из степановской (2-й уровень комплекса Хотык и археологический комплекс Каменка «Б» и «А») и томпинской (6-й, 5-й и 4-й уровни археологического комплекса Хотык) ступеней отмечены более высокие значения $\delta^{13}\text{C}$ (от -20,6 до -18,8 ‰), чем для современных травоядных (около -22,5 ‰) Западного Забайкалья. Утяжеленный состав углерода говорит о том, что в позднем неоплейстоцене в рационе шерстистых носорогов присутствовала ксерофитная растительность, характерная для сухих степей и/или полупустынь [Bocherens, 2003, p. 57–76].

Значения $\delta^{15}\text{N}$ костных остатков носорогов варьируют от 4 ‰ до 7 ‰. Тогда как для сухих степей и/или полупустынь Центральной Азии характерны значения $\delta^{15}\text{N}$ более 7 ‰ [Carbon and Nitrogen Stable ... , 2014], поскольку в организме животных в случае водного и пищевого стресса происходит накопление тяжелого изотопа азота. Возможно, относительно умеренные значения $\delta^{15}\text{N}$ для шерстистых носорогов обусловлены тем, что они не испытывали дефицита пищи и воды. Вероятно, их выпас находился в низинной части межгорной Удинской впадины, где имелся пресноводный водоем и/или водоемы с достаточным количеством кормовых запасов на прилегающих открытых склонах со степной растительностью. По крайней мере, о существовании в то время стационарных проточных бассейнов и блуждающих водотоков равнинного и полугорного типов свидетельствует широкое распространение средне- и поздненеоплейстоценовых аллювиальных (речных и озерных) псаммитовых, реже псефитовых, отложений, слагающих средние и низкие террасы впадин, в том числе Удинской, Западного Забайкалья [Будаев, Коломиец, 2013, с. 47–54].

Выводы

Морфометрические промеры костей *Coelodonta antiquitatis* и видовой состав палеофауны археологических комплексов Хотык и Каменка свидетельствуют о степных, сухостепных и/или полупустынных условиях обитания в Удинской впадине Западного Забайкалья в течение позднего неоплейстоцена.

Изотопный состав углерода костных тканей шерстистых носорогов *Coelodonta antiquitatis* обусловлен наличием в их рационе растений с циклом фотосинтеза C4-типа, что подтверждает вывод об их выпасе в открытых сухостепных ландшафтах аридной и/или семиаридной климатической зоны.

Значения $\delta^{15}\text{N}$ предполагают, что шерстистые носороги не испытывали стресса из-за нехватки пищи и воды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Будаев Р. Ц. Осадочные толщи Гусиноозерско-Удинской ветви межгорных впадин Западного Забайкалья в неоплейстоцене (литология, генезис и палеогеография) / Р. Ц. Будаев, В. Л. Коломиец // Отч. геология. – 2013. – № 3. – С. 47–54.

- Клементьев А. М. Копытные млекопитающие и мамонт в палеолите Западного Забайкалья / А. М. Клементьев // Палеолитические культуры Забайкалья и Монголии (новые факты, методы, гипотезы). – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2005. – С. 126–133.
- Кузьмина И. Е. Шерстистый носорог *Coelodonta antiquitatis* (Perissodactyla, Rhinocerotidae) на Урале в позднем плейстоцене / И. Е. Кузьмина, С. А. Кузьмина // Труды ЗИН РАН. – 1995. – Т. 263. – С. 200–213.
- Орлова Л. А. Радиоуглеродные даты памятников палеолита и мезолита Забайкалья и Монголии / Л. А. Орлова, Я. В. Кузьмин, Л. В. Лбова // Палеолитические культуры Забайкалья и Монголии (новые памятники, методы, гипотезы). – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2005. – С. 88–92.
- Природная среда и человек в неоплейстоцене (Западное Забайкалье и Юго-Восточное Прибайкалье) / Л. В. Лбова, И. Н. Резанов, Н. П. Калмыков, В. Л. Коломиец, М. И. Дергачева, И. Н. Феденева, Н. В. Вашукевич, П. В. Волков, В. В. Савинова, Б. А. Базаров, Д. В. Намсараев. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2003. – 208 с.
- Природные обстановки и климат верхнего неоплейстоцена Западного Забайкалья (по данным геоархеологических объектов) / Л. В. Лбова, В. Л. Коломиец, М. И. Дергачева, И. Н. Феденева, А. М. Клементьев // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2005. – № 2 (22). – С. 2–17.
- Bocherens H. Isotopic biogeochemistry and paleoecology of the mammoth steppe fauna / H. Bocherens // Advances in mammoth research. – Deinsea. – 2003. – Vol. 9. – P. 57–76.
- Carbon and Nitrogen Stable Isotope Values for Plants and Mammals in a Semi-Desert Region of Mongolia / H. Davie, J. D. Murdoch, A. Lini, L. Ankhbayar, S. Batdorj // Mongolian Journal of Biological Sciences. – 2014. – Vol. 12 (1–2). – P. 33–43.
- Germonpre M. Mammalian Remains from the Upper Palaeolithic Site of Kamenka, Buryatia (Siberia) / M. Germonpre, L. Lbova // Journal of Archaeological Science. – 1996. – Vol. 23. – P. 35–57.
- Improved collagen extraction method by modified Longin method / T. A. Brown, D. E. Nelson, J. S. Vogel, J. R. Southon // Radiocarbon. – 1988. – Vol. 30, № 2. – P. 171–177.
- Longin R. New method of collagen extraction for radiocarbon dating / R. Longin // Nature. – 1971. – Vol. 230. – P. 241–242.
- Zeuner F. E. Paleobiology and Climate of the Past / F. E. Zeuner // Problems of paleontology. – 1936. – Vol. 1. – P. 199–215.

ECOLOGICAL AND LANDSCAPE CONDITIONS OF *COELODONTA* *ANTIQUITATIS* HABITATION IN THE LATE PLEISTOCENE OF THE WESTERN TRANSBAIKALIA (KHOTYK AND KAMENKA GEOARCHAEOLOGICAL COMPLEXES)

A. M. Khubanova¹, A. M. Klementiev², V. B. Khubanov^{1,3},
V. F. Posokhov¹, V. C. Panov⁴, A. E. Murzintseva⁵

¹Geological Institute SB RAS, Ulan-Ude, Russia

²Institute of the Earth's Crust SB RAS, Irkutsk, Russia

³Buryat State University, Ulan-Ude, Russia

⁴Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS, Novosibirsk, Russia

⁵Buryat Science Center SB RAS, Ulan-Ude, Russia

Abstract. The Khotyk and Kamenka geoarchaeological complexes are well studied Late Pleistocene key sections of Transbaikalia. Morphometric data and carbon and nitrogen isotopic compositions of *Coelodonta antiquitatis* bones from the complexes are presented. A bone collagen was used for isotope studies. It was less susceptible to changing during fossilization and reflected the isotopic composition of animal tissues. Extraction and treatment of bone collagen was carried out by a modified R. Longin method. Carbon and nitrogen stable isotope ratios were measured on a mass spectrometer Finnigan 253 (GIN SB RAS) and Delta V Advantage (IAET SB RAS). Morphometric data of bone *Coelodonta antiquitatis*: the value of occipital angle (formed between a horizontal plane of a skull base

and a plane of an occiput) is from 92°C to 104°C; length of middle metacarpal (MC, III) and width of its upper epiphysis are 215 mm, 195 mm and 76 mm, 65 mm, respectively. Species composition of paleofauna of the geoarchaeological complexes: *Procapra guttorosa*, *Equus* sp., *Coelodonta antiquitatis* and *Ovis ammon* were dominants; *Canis lupus*, *Vulpes corsac*, *Crocota* sp., *Cervus elaphus*, and *Bison* sp. were a subordinate amount $\delta^{13}\text{C}$ of *Coelodonta antiquitatis* bone is from -20,6 to -18,8 ‰. It shows that the rhino diet included xerophytic plants of semiarid and/or arid steppes. $\delta^{15}\text{N}$ of *Coelodonta antiquitatis* bone is from 4 to 7 ‰. It suggests that the rhinos did not feel water and dietary stress.

Keywords: Western Transbaikalia, Late Pleistocene, *Coelodonta antiquitatis*, C-N isotopes, diet, dry steppe, arid and semi-arid climate.

REFERENCES

- Bocherens H. Isotopic biogeochemistry and paleoecology of the mammoth steppe fauna. Advances in mammoth research. *Deinsea*. 2003, Vol. 9, pp. 57–76.
- Brown T. A., Nelson D. E., Vogel J. S., Southon J. R. Improved collagen extraction method by modified Longin method. *Radiocarbon*. 1988, Vol. 30, Is. 2, pp. 171–177.
- Budaev R. Ts., Kolomiets V. L. Osadochnye tolshchi Gusinoozersko-Udinskoi vetvi mezhgornyykh vpadin Zapadnogo Zabaikaliya v neopleistotsene (litologiya, genezis i paleogeografiya) [Neopleistocene sedimentary strata in the Gusinoozersk-Uda branch of intermountain basins of Western Transbaikal (lithology, genesis and Paleogeography)]. *Otechestvennaya geologiya [National Geology]*. Moscow, 2013, Is. 3, pp. 47–54. (In Russ.)
- Davie H., Murdoch J. D., Lini A., Ankhbayar L., Batdorj S. Carbon and Nitrogen Stable Isotope Values for Plants and Mammals in a Semi-Desert Region of Mongolia. *Mongolian Journal of Biological Sciences*. 2014, Vol. 12 (1–2), pp. 33–43.
- Germonpre M., Lbova L. Mammalian Remains from the Upper Palaeolithic Site of Kamenka, Buryatia (Siberia). *Journal of Archaeological Science*. 1996, Is. 23, pp. 35–57.
- Klementiev A. M. Kopytnye mlekopitayushchie i mamont v paleolite Zapadnogo Zabaikaliya [Hoofed mammals and mammoths in the Paleolithic of Western Transbaikal]. *Paleoliticheskie kultury Zabaikaliya i Mongolii (novye fakty, metody, gipotezy) [Paleolithic culture of Transbaikal and Mongolia (new facts, methods, hypothesis)]*. Novosibirsk, IAET SB RAS Publ., 2005, pp. 126–133. (In Russ.)
- Kuzmina I. E., Kuzmina S. A. Sherstistyyi nosorog *Coelodonta antiquitatis* (Perissodactyla, Rhinocerotidae) na Urale v pozdnem pleistotsene [Woolly rhinoceros *Coelodonta antiquitatis* (Perissodactyla, Rhinocerotidae) in the Urals in the Late Pleistocene]. *Trudy Zoologicheskogo instituta RAN [Proceedings of the Zoological Institute RAS]*. 1995, Vol. 263, pp. 200–213. (In Russ.)
- Lbova L. V., Rezanov I. N., Kalmykov N. P., Kolomiets V. L., Dergacheva M. I., Fedeneva I. K., Vashukevich N. V., Volkov P. V., Savinova V. V., Bazarov B. A., Namsaraev D. V. *Prirodnaya sreda i chelovek v neopleistotsene (Zapadnoe Zabaikalie i Yugo-Vostochnoe Pribaikalie) [Neopleistocene Environment and Man (Western Transbaikal area and Southeastern Cis-Baikal)]*. Ulan-Ude, BSC SB RAS Publ., 2003, 208 p. (In Russ.)
- Lbova L. V., Kolomiets V. L., Dergacheva M. I., Fedeneva I. N., Klementiev A. M. Prirodnye obstanovki i klimat verkhnego neopleistotsena Zapadnogo Zabaikaliya (po dannym geoarheologicheskikh ob'ektov) [Environment and Climate during the Late Upper Pleistocene in the Western Transbaikal Region (based on data from geoarchaeological sites)]. *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii [Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia]*. 2005, Vol. 2 (22), pp. 2–17. (In Russ.)
- Longin R. New method of collagen extraction for radiocarbon dating. *Nature*. 1971, Vol. 230, pp. 241–242.
- Orlova L. A., Kuzmin Y. V., Lbova L. V. Radiouglerodnye daty pamyatnikov paleolita i mezolita Zabaikaliya i Mongolii [Radiocarbon dates of the Paleolithic and Mesolithic of the Transbaikal and Mongolia]. *Paleoliticheskie kultury Zabaikaliya i Mongolii (novye pamyatniki, metody, gipotezy) [The Paleolithic culture of Transbaikal and Mongolia (new sites, methods, hypotheses)]*. Novosibirsk, IAET SB RAS Publ., 2005, pp. 88–92. (In Russ.)
- Zeuner F. E. Paleobiology and Climate of the Past. *Problems of paleontology*. 1936, Vol. 1, pp. 199–215.

Хубанова Анна Михайловна

инженер, лаборатория инструментальных методов анализа
Геологический институт СО РАН
670047, Россия, г. Улан-Удэ,
ул. Сахьяновой, 6а
e-mail: hubanova81@mail.ru

Khubanova Anna Mikhailovna

Engineer, Laboratory of Instrumental Analysis Methods
Geological Institute SB RAS
6a, Sakhyanova st., Ulan-Ude, Russia, 670047
e-mail: hubanova81@mail.ru

Клементьев Алексей Михайлович

кандидат географических наук, научный сотрудник, лаборатория кайнозоя
Институт земной коры СО РАН
664033, Иркутск, ул. Лермонтова, 128
e-mail: klem-al@tandex.ru

Klementiev Alexei Mikhailovich

Candidate of Sciences (Geography),
Researcher, Laboratory of Cenozoic
Institute of the Earth's Crust SB RAS
128, Lermontov st., Irkutsk, Russia, 664033
e-mail: klem-al@tandex.ru

Хубанов Валентин Борисович

кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник, лаборатория инструментальных методов анализа
Геологический институт СО РАН
670047, Россия, г. Улан-Удэ,
ул. Сахьяновой, 6а
e-mail: khubanov@mail.ru

Khubanov Valentin Borisovich

Candidate of Sciences (Geology and Mineralogy), Senior Researcher,
Laboratory of Instrumental Analysis Methods
Geological Institute SB RAS
6a, Sakhyanova st., Ulan-Ude, Russia, 670047
e-mail: khubanov@mail.ru

Посохов Виктор Федорович

старший научный сотрудник, лаборатория инструментальных методов анализа
Геологический институт СО РАН
670047, Россия, г. Улан-Удэ,
ул. Сахьяновой, 6а
e-mail: vitaf1@yandex.ru

Posokhov Victor Fedorovich

Senior Researcher,
Laboratory of Instrumental Analysis Methods
Geological Institute SB RAS
6a, Sakhyanova st., Ulan-Ude, Russia, 670047
e-mail: vitaf1@yandex.ru

Панов Всеволод Сергеевич

инженер
Институт археологии и этнографии СО РАН
630090, Россия, г. Новосибирск,
пр. Ак. Лаврентьева, 17
e-mail: pvs7zeitlos@gmail.com

Panov Vsevolod Sergeevich

Engineer
Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS
17, Ac. Lavrentiev av., Novosibirsk, Russia, 630090
e-mail: pvs7zeitlos@gmail.com

Мурзинцева Александра Евгеньевна

кандидат культурологии, хранитель фондов, Музей Бурятский научный центр СО РАН
670047, Россия, г. Улан-Удэ,
ул. Сахьяновой, 8
e-mail: masash@inbox.ru

Murzintseva Aleksandra Evgenievna

Candidate of Science (Cultural),
Curator, Museum
Buriat Scientific Centre SB RAS
8, Sakhyanova st., Ulan-Ude, Russia, 670047
e-mail: masash@inbox.ru