



ISSN: 1814-1692
eISSN: 2782-2842
DOI: 10.31833/UAV

УФИМСКИЙ АРХЕОЛОГИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК

2023. ТОМ 23. №2

25 лет

Байтлеу Д.А.
Бакаев С.Е.
Бачура О.П.
Богачев А.В.
Булакова Е.А.
Глазистова Н.И.
Горбунов В.С.
Горбунов Ю.В.
Григорьев С.А.
Данилевская В.И.
Зуев В.Ю.
Иванов В.А.
Казанский М.М.
Колоколов А.В.
Косинцев П.А.
Костомаров В.М.
Кочкина А.Ф.
Красноперов А.А.
Кривошеев М.В.
Кунгурцев А.Я.
Лыганов А.В.
Морозов В.В.
Николаев С.Ю.
Останина Т.И.
Рахматуллина З.Я.
Румянцев М.М.
Русланов Е.В.
Савельев Н.С.
Савельева А.Г.
Салугина Н.П.
Смирнов А.Л.
Сотникова С.В.
Сташенков Д.А.
Сулейманов Р.Р.
Таиров А.Д.
Ткачев В.В.
Хурмаев А.А.
Хусаинова Г.Р.
Шарапова С.В.

Яркое Средневековье.
Люди, движение, трансформации



Ордена Знак Почета Институт истории, языка и литературы
Уфимского федерального исследовательского центра
Российской академии наук

**УФИМСКИЙ
АРХЕОЛОГИЧЕСКИЙ
ВЕСТНИК**

Том 23. № 2



2023

ISSN: 1814-1692
eISSN: 2782-2842

DOI: 10.31833/UAV
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Издается с 1998 г.
С 2021 г. издается 2 раза в год



ИИЯЛ УФИЦ РАН
Создан в 1922 г

Регистрационный номер:
ПИ № ФС77-82072
от 05.10.2021 г.
(Роскомнадзор)

Редакция

Савельева А.Г.
технический директор
Николаев С.Ю.
редактор
Романова Е.М.
редактор

Адрес издателя и редакции:
450054, г. Уфа, пр. Октября,
д. 71, лит. У, У1

Учредитель: Федеральное
государственное бюджетное
научное учреждение
Уфимский федеральный
исследовательский центр
Российской академии наук

© УФИЦ РАН, 2023
© Редколлегия UAV, 2023

E-mail: uav_editorial@mail.ru
<https://uavestnik.ru>

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Савельев Н.С. кандидат исторических наук, ИИЯЛ УФИЦ РАН, Уфа, Россия

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Балабанова М.А. доктор исторических наук, Волгоградский государственный университет, Волгоград, Россия
Котов В.Г. зам. главного редактора кандидат исторических наук, ИИЯЛ УФИЦ РАН, Уфа, Россия
Крыласова Н.Б. доктор исторических наук, ПГГПУ, Пермь, Россия
Румянцев М.М. отв. секретарь ИИЯЛ УФИЦ РАН, Уфа, Россия
Русланов Е.В. кандидат исторических наук, ИИЯЛ УФИЦ РАН, Уфа, Россия
Овсянников В.В. зам. главного редактора кандидат исторических наук, ИИЯЛ УФИЦ РАН, Уфа, Россия
Сериков Ю.Б. доктор исторических наук, РГГПУ, Нижний Тагил, Россия

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Псянчин А.В. председатель доктор географических наук, ИИЯЛ УФИЦ РАН, Уфа, Россия
Азнабаев Б.А. доктор исторических наук, УУНиТ, Уфа, Россия
Альмаамари А.А. профессор, Колледж туризма и археологии Университета короля Сауда, Эр-Рияд, Саудовская Аравия; Университет Саны, Сана, Йемен
Амирханов Х.А. доктор исторических наук, академик РАН, ИА РАН, Москва, Россия
Базаров Б.В. доктор исторических наук, академик РАН, ИМБТ СО РАН, Улан-Удэ, Россия
Бейсенов А.З. кандидат исторических наук, Институт археологии им. А.Х. Маргулана, Алматы, Казахстан
Белавин А.М. доктор исторических наук, ПГГПУ, Пермь, Россия
Березкин Ю.Е. доктор исторических наук, МАЭ (Кунсткамера) РАН, Санкт-Петербург, Россия
Бондаренко Д.М. доктор исторических наук, член-корреспондент РАН, Институт Африки РАН, Москва, Россия
Боталов С.Г. доктор исторических наук, ЮУрГУ, Челябинск, Россия
Иванов В.А. доктор исторических наук, БГПУ им. М. Акмулы, Уфа, Россия
Иванов С.С. кандидат исторических наук, Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына, Бишкек, Кыргызстан
Казанский М.М. доктор археологии, Национальный центр научных исследований Франции, Исследовательский центр «Восток и Средиземноморье», Париж, Франция
Кан Ин Ук профессор, Университет Кён Хи, Сеул, Корея
Канторович А.Р. доктор исторических наук, МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия
Крадин Н.Н. доктор исторических наук, академик РАН, ИИАЭ ДВО РАН, Владивосток, Россия
Крийска А. доктор исторических наук, Тартуский университет, Тарту, Эстония
Недашковский Л.Ф. доктор исторических наук, КФУ, Казань, Россия
Останина Т.И. доктор исторических наук, Ижевск, Россия
Попова И.Ф. доктор исторических наук, член-корреспондент РАН, ИВР РАН, Москва, Россия
Самашев З. доктор исторических наук, Институт археологии им. А.Х. Маргулана, Астана, Казахстан
Сдыков М.Н. доктор исторических наук, Западно-Казахстанский университет им. М. Утемисова, Уральск, Казахстан
Синика В.С. доктор исторических наук, Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко, Тирасполь, Приднестровье
Томилов Н.А. доктор исторических наук, Омский филиал ИАиЭ СО РАН, Омск, Россия
Тюрк А. Ph.D., Институт археологии Католического университета им. Петера Пазманя, Будапешт, Венгрия
Хисамитдинова Ф.Г. доктор филологических наук, ИИЯЛ УФИЦ РАН, Уфа, Россия
Черных Е.М. кандидат исторических наук, УдмГУ, Ижевск, Россия
Шарапова С.В. кандидат исторических наук, ИИиА УрО РАН, Екатеринбург, Россия

ISSN: 1814-1692
eISSN: 2782-2842

DOI: 10.31833/UAV

SCIENTIFIC JOURNAL

Published since 1998
Published 2 times a year
since 2021



IHLL UFRC RAS
Created in 1922

Registration number:
ПИ № ФС77-82072 from
October 05 of 2021 issued by
Federal Service for Supervision
of Communications,
Information Technology and
Mass Media

Technical editorial board

Anna G. Saveleva
chief technical editor
Sergej Yu. Nikolaev
editor
Elizaveta M. Romanova
editor

Publisher and editorial
Office Address: 450054, Ufa,
Oktyabrya Prospect, 71, lit. U,
U1

Founder: Ufa Federal Research
Centre of the Russian Academy
of Sciences

© Ufa Federal Research Centre
of the Russian Academy of
Sciences, 2023

© Editorial board UAH, 2023

E-mail: uav_editorial@mail.ru
<https://uavestnik.ru>

EDITOR-IN-CHIEF

Nikita S. Savelev Ph. D., IHLL UFRC RAS, Ufa, Russia

EDITORIAL BOARD

Mariya A. Balabanova Dr. habil., Volgograd State University, Volgograd, Russia
Vyacheslav G. Kotov Ph. D., IHLL UFRC RAS, Ufa, Russia
deputy editor
Natalia B. Krylasova Dr. habil., Perm Federal Research Center, Ural branch, Perm, Russia
Mikhail M. Rumiantsev IHLL UFRC RAS, Ufa, Russia
executive secretary
Evgeniy V. Ruslanov Ph. D., IHLL UFRC RAS, Ufa, Russia
Vladimir V. Ovsyannikov Ph. D., IHLL UFRC RAS, Ufa, Russia
deputy editor
Yuri B. Serikov Dr. habil., RSVPU, Nizhny Tagil, Russia

EXECUTIVE EDITORS

Aybulat V. Psyanchin Dr. habil. (Geograph), IHLL UFRC RAS, Ufa, Russia
chairman
Bulat A. Aznabaev Dr. habil., Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia
Abdarrazzaq A. Almaamary Professor, College of Tourism and Archaeology in King Saud
University Riyadh, Saudi Arabia; Sanaa University, Sanaa, Yemen
Hizri A. Amirkhanov Dr. habil., Academician of RAS, Institute of Archaeology Russian
Academy of Sciences, Moscow, Russia
Boris V. Bazarov Dr. habil., Academician of RAS, Institute for Mongolian, Buddhist,
and Tibetan Studies, Siberian Branch of Russian Academy of
Sciences, Ulan-Ude, Russia
Arman Z. Beisenov Ph. D., Institute of Archaeology named after A.Kh. Margulan,
Almaty, Republic of Kazakhstan
Andrei M. Belavin Dr. habil., Perm State Humanitarian Pedagogical University,
Perm, Russia
Yuri E. Berezkin Dr. habil., Peter the Great Museum of Anthropology and
Ethnography (Kunstkamera), Russian Academy of Sciences,
St. Petersburg, Russia
Dmitri M. Bondarenko Dr. habil., Corresponding Member, Russian Academy of Sciences,
Institute for African Studies, Russian Academy of Sciences,
Moscow, Russia
Sergei G. Botalov Dr. habil., SUSU, Chelyabinsk, Russia
Vladimir A. Ivanov Dr. habil., Bashkir State Pedagogical University, Ufa, Russia
Sergey S. Ivanov Ph. D., Kyrgyz National University named after J. Balasagyn
Kyrgyzstan, Bishkek
Michel Kazanski Dr. habil., Centre National de la Scientifique (CNRS),
«Orient et Méditerranée», Paris, France
Kang In-uk Professor, Kyung Hee University, Seoul, Republic of Korea
Anatolii R. Kantorovich Dr. habil., Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia
Nikolay N. Kradin Dr. habil., Academician of RAS, Archaeology and Ethnology, Far-
Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok,
Russia
Aivar Kriiska Dr. habil., University of Tartu, Institute of History, Department of
Archaeology, Chair of Laboratory Archaeology, Tartu, Estonia
Leonard F. Nedashkovsky Dr. habil., Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, Russia
Taisiya I. Ostanina Dr. habil., Izhevsk, Russia
Irina F. Popova Dr. habil., Corresponding Member, Russian Academy of Sciences,
The Institute of Oriental Manuscripts, Russian Academy of Sciences
Moscow, Russia
Zaynolla Samashev Dr. habil., IAM, Astana, Kazakhstan
Murat N. Sdykov Dr. habil., West Kazakhstan State University named after M.
Utemisov, Uralsk, Kazakhstan
Vitalij S. Sinika Dr. habil., Pridnestrovian State University named after T.G.
Shevchenko, Tiraspol, Pridnestrovie
Nikolay A. Tomilov Dr. habil., Institute of Archeology and Ethnography of the Siberian
Branch of the Russian Academy of Sciences, Omsk, Russia
Attila Turk Dr. habil., Institute of Archaeology, Pazmany Peter
Catholic University, Budapest, Hungary
Firdaus G. Khisamiddinova Dr. habil. (Philology), IHLL UFRC RAS, Ufa, Russia
Elizaveta M. Chernykh Ph. D., The Department of History of Udmurtia, Archaeology and
Ethnology, Udmurt State University, Izhevsk, Russia
Svetlana V. Sharapova Ph. D., Center of Archaeology of Metal Age, Institute of History and
Archaeology Urals Branch of RAS, Ekaterinburg, Russia

СОДЕРЖАНИЕ

ЯРКОЕ СРЕДНЕВЕКОВЬЕ. ЛЮДИ, ДВИЖЕНИЕ, ТРАНСФОРМАЦИИ	
<i>Иванов В.А.</i> Формирование угорской проблемы в археологии Южного Урала.....	188
<i>Казанский М.М.</i> Погребения с накладками седел эпохи Великого переселения народов и раннемеровингского времени в Западной Европе: восточные параллели.....	195
<i>Богачев А.В.</i> Калачиковидные цельнолитые серьги IV–VII вв.....	207
<i>Останина Т.И.</i> Сорвихинское городище на р. Белая.....	227
<i>Красноперов А.А.</i> Последние носители мазунинского культурного комплекса и стык мазунинской и бахмутинской культур.....	242
<i>Морозов В.В., Смирнов А.Л., Лыганов А.В., Данилевская В.И., Бакаев С.Е.</i> Новобиксентеевский клад металлических изделий конца VI – VII вв. в Нижнем Прикамье...	253
<i>Колоколов А.В.</i> Находки предметов вооружения и конского снаряжения степного круга древностей с памятников IX–X вв. Окско-Донского водораздела.....	265
<i>Глазистова Н.И., Кочкина А.Ф., Сташенков Д.А.</i> Топоры Барбашинского могильника эпохи Золотой Орды (по материалам коллекций СОИКМ им. П.В. Алабина).....	284
<i>Савельев Н.С., Николаев С.Ю., Румянцев М.М., Русланов Е.В., Савельева А.Г., Сулейманов Р.Р., Хурмаев А.А., Кунгурцев А.Я.</i> Комплекс материальной культуры башкир Южного Урала XVIII–XIX вв. (по данным селища Имсяк-Тау-1 в горно-степном Зауралье).....	300
<i>Рахматуллина З.Я., Хусаинова Г.Р.</i> Традиционные украшения башкирских женщин: этнокультурный взгляд из XXI века.....	320
ЭПОХА БРОНЗЫ И РАННЕГО ЖЕЛЕЗА	
<i>Костомаров В.М., Булакова Е.А.</i> Нижнее Притоболье в эпоху бронзы: географические паттерны и культурные ареалы.....	331
<i>Сотникова С.В.</i> О бисере из «белого металла» андроновского населения: к вопросу об истоках традиции....	344
<i>Григорьев С.А., Салугина Н.П.</i> Проблема формирования федоровских гончарных традиций в бронзовом веке Зауралья.....	361
<i>Ткачев В.В., Косинцев П.А., Бачура О.П., Байтлеу Д.А.</i> Модель скотоводческого хозяйства населения позднего бронзового века с горно-металлургической производственной специализацией в Южных Мугоджарах (Западный Казахстан).....	377
<i>Таиров А.Д.</i> Случайные находки эпохи ранних кочевников из Кунашакского и Красноармейского районов Челябинской области.....	396
<i>Зуев В.Ю.</i> Hiatus III в. до н.э. и incident 1963 г.....	403
РЕЦЕНЗИИ	
<i>Горбунов В.С., Горбунов Ю.В.</i> Верования и культы древнего и средневекового населения Южного Урала // Археология и этнография Башкортостана. Т. VI: монография / В.В. Овсянников [и др.]. – Уфа: ИИЯЛ УФИЦ РАН, 2022. – 478 с.....	427
ПЕРСОНАЛИИ	
Дружеская мозаика (к 65-летию В.Ю. Малашева).....	432
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	434

CONTENTS

OUTSTANDING MIDDLE AGES. PEOPLE, MOVEMENT, TRANSFORMATIONS	
<i>Ivanov V.A.</i> Formation of the Ugrian problem in the archeology of the Southern Urals.....	188
<i>Kazanski M.M.</i> Burials with saddle overlays of the Great Migration Period and the Early Merovingian Period in Western Europe: Eastern Parallels.....	195
<i>Bogachev A.V.</i> C-Shaped All-Cast Earrings from 4 th –7 th Centuries.....	207
<i>Ostanina T.I.</i> Sorvikha Hillfort at the Belaya River.....	227
<i>Krasnopeorov A.A.</i> Last Bearers of Mazunino Cultural Complex and Junction of Mazunino and Bakhmutino Cultures.....	242
<i>Morozov V.V., Smirnov A.L., Lyganov A.V., Danilevskaya V.I., Bakaev S.E.</i> Novobiksenteevskiy trove of metal items of the late 6 th –7 th centuries in Lower Kama region.....	253
<i>Kolokolov A.M.</i> Finds of weapons and horse equipment from the steppe antiquity circle from archaeological sites of the 9 th –10 th centuries of the Oka and Don watershed.....	265
<i>Glazistova N.I., Kochkina A.F., Stashenkov D.A.</i> Axes of the Barbashinsky Burial Ground of the Golden Horde Period (based on the Materials in the Funds of the Samara Museum for History and Regional Studies named after P.V. Alabin).....	284
<i>Savelev N.S., Nikolaev S.Yu., Rumyantsev M.M., Ruslanov E.V., Saveleva A.G., Suleymanov R.R., Khurmaev A.A., Kungurtsev A.Ya.</i> Complex of Artefacts of Southern Urals Bashkirs of 18 th –19 th Centuries (According to Data from Imsyak-Tau-1 Settlement in Mountain-Steppe Transurals).....	300
<i>Rakhmatullina Z.Ya., Khusainova G.R.</i> Traditional Jewelry of Bashkir Women: Ethnocultural Insight from 21 st Century Point of View.....	320
BRONZE AGE AND EARLY IRON AGE	
<i>Kostomarov V.M., Bulakova E.A.</i> Lower Tobol region in the Bronze Age: geographical patterns and cultural areas.....	331
<i>Sotnikova S.V.</i> About "white metal" beads of the Andronovo population: on the question of the origins of tradition.....	344
<i>Grigoriev S.A., Salugina N.P.</i> The problem of formation of Fyodorovka pottery traditions in the Transural Bronze Age.....	361
<i>Tkachev V.V., Kosintsev P.A., Bachura O.P., Baitileu D.A.</i> A model of the cattle breeding economy of the population of the Late Bronze Age with mining and metallurgical production specialization in Southern Mugodzhyary (Western Kazakhstan).....	377
<i>Tairov A.D.</i> Accidental finds of the era of Early Nomads from the Kunashaksky and Krasnoarmeisky districts of the Chelyabinsk region.....	396
<i>Zuev V.Yu.</i> Hiatus III rd century BC and incident 1963.....	403
REVIEWS	
<i>Gorbunov V.S., Gorbunov Yu.V.</i> Review: Beliefs & Cults of Ancient and Medieval Southern Urals // Archaeology & Ethnography of Bashkortostan. V. VI: monograph / V.V. Ovsyannikov [et al.] – Ufa: IHLL UFRC RAS, 2022. – 478 p.....	427
PERSONALITY	
Hearthy mosaic (to the 65 th jubilee of V.Yu. Malashev)	432
LIST OF ABBREVIATIONS	
.....	434

**МОДЕЛЬ СКОТОВОДЧЕСКОГО ХОЗЯЙСТВА НАСЕЛЕНИЯ ПОЗДНЕГО БРОНЗОВОГО ВЕКА
С ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИЕЙ В ЮЖНЫХ
МУГОДЖАРАХ (ЗАПАДНЫЙ КАЗАХСТАН)****Виталий Васильевич Ткачев,¹ Павел Андреевич Косинцев,²
Ольга Петровна Бачура,² Дархан Айтжанулы Байтлеу³**¹ Оренбургский федеральный исследовательский центр УрО РАН, Оренбург, Россия.
E-mail: vit-tkachev@yandex.ru² Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Россия³ Институт археологии им. А.Х. Маргулана, Алматы, Казахстан

Аннотация. В работе представлены результаты археозоологического исследования остеологических материалов эталонных Сарлыбайского и Шуулдакского археологических микрорайонов позднего бронзового века в Южных Мугоджарах. Для их интерпретации привлечены историко-этнографические данные. Установлено, что ключевую роль в реализации хозяйственно-культурной модели скотоводческого населения эпохи поздней бронзы с горно-металлургической производственной специализацией в Южных Мугоджарах имел фактор сезонности. Основу системы жизнеобеспечения составляло мобильное скотоводство (яйлажная форма) с сезонной ротацией пастбищ и водных источников при подсобной роли охоты. В местах постоянных летних пастбищ обустроивались жилища, хозяйственные и производственные структуры. В период пребывания на летних пастбищах осуществлялась добыча и предварительная переработка медных руд. Устойчивость и эффективность данной модели обеспечивалась сезонным совпадением хозяйственных скотоводческих и технологических циклов горно-металлургического производства, единой ландшафтной ординацией пастбищных угодий и меднорудных источников. Реконструируемая в Южных Мугоджарах система ведения скотоводческого хозяйства, гармонично сочетавшаяся с горно-металлургическим производством, является яркой иллюстрацией одной из форм реализации пастушеской модели металлопроизводства, просуществовавшей в степных регионах Северной Евразии на протяжении всей эпохи бронзы.

Ключевые слова: Мугоджары, поздний бронзовый век, археозоология, мобильное скотоводство, горно-металлургическое производство, фактор сезонности

Цитирование. Ткачев В.В., Косинцев П.А., Бачура О.П., Байтлеу Д.А., 2023. Модель скотоводческого хозяйства населения позднего бронзового века с горно-металлургической производственной специализацией в Южных Мугоджарах (Западный Казахстан) // Уфимский археологический вестник. Т. 23, № 2. С. 377–395. DOI: <https://doi.org/10.31833/uav/2023.23.2.014>

Благодарности. Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 21-78-20015 «Технологии горно-металлургического производства бронзового века в эволюции культурно-исторического ландшафта Уральского региона», госзадания № АААА-А21-1210111900016-1, проекта № BR11765630 «Культурогенез в казахских степях: новые парадигмы проблем изучения преемственности материального и духовного наследия по данным археологических источников».

**A MODEL OF THE CATTLE BREEDING ECONOMY OF THE POPULATION
OF THE LATE BRONZE AGE WITH MINING AND METALLURGICAL PRODUCTION
SPECIALIZATION IN SOUTHERN MUGODZHARY (WESTERN KAZAKHSTAN)****Vitaly V. Tkachev,¹ Pavel A. Kosintsev,² Olga P. Bachura,² Darkhan A. Baitileu³**¹ Orenburg Federal Research Center, Ural Branch of RAS, Orenburg, Russia. E-mail: vit-tkachev@yandex.ru² Institute of Plant and Animal Ecology, Urals Branch of RAS, Ekaterinburg, Russia³ Institute of Archeology named after A. Kh. Margulan, Almaty, Kazakhstan

Abstract. The paper presents the results of an archaeozoological study of osteological materials of the reference Sarlybay and Shuuldak archaeological microdistricts of the Late Bronze Age in Southern Mugodzhary. Historical and ethnographic data are used for their interpretation. It is established that the seasonality factor played a key role in the implementation of the economic and cultural model of the cattle-breeding population of the Late Bronze Age with mining and metallurgical production specialization in the Southern Mugodzhary. The basis of the life support system was mobile cattle breeding with seasonal rotation of pastures and water sources with the auxiliary role of hunting. In places of permanent summer pastures, dwellings, economic and industrial structures were arranged. During the stay on summer pastures, copper ores were extracted and pre-processed.

The stability and efficiency of this model was ensured by the seasonal coincidence of economic cattle breeding and technological cycles of mining and metallurgical production, a single landscape ordination of pasture lands and copper ore sources. The cattle farming system being reconstructed in the Southern Mugodzhary, harmoniously combined with mining and metallurgical production, is a vivid illustration of one of the forms of implementation of the pastoral model of metal production that existed in the steppe regions of Northern Eurasia throughout the Bronze Age.

Keywords: Mugodzhary, Late Bronze Age, archeology, mobile cattle breeding, mining and metallurgical production, seasonality factor

Citation. Tkachev V.V., Kosintsev P.A., Bachura O.P., Baitileu D.A., 2023. A model of the cattle breeding economy of the population of the Late Bronze Age with mining and metallurgical production specialization in Southern Mugodzhary (Western Kazakhstan). *Ufimskij arkheologicheskij vestnik* [Ufa Archaeological Herald]. Vol. 23, no. 2, pp. 377–395. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.31833/uav/2023.23.2.014>

Acknowledgements. The work was supported by the grant No. 21-78-20015 of RSF «Technologies of mining and metallurgical production of the Bronze Age in the evolution of the cultural-historical landscape of the Ural region», State Task № AAAA-A21-1210111900016-1, project № BR11765630 «Cultural genesis in the Kazakh steppes: new paradigms for the problems of studying the continuity of the material and spiritual heritage according to archaeological sources».

Введение

Горно-металлургическое производство в эпоху бронзы играло важную роль в развитии социально-экономических отношений как в оседло-земледельческих центрах первых цивилизаций, так и в ареалах ранних комплексных обществ эпохи поздней первобытности, где стимулировало становление потестарных структур. Примечательно, что технологические новации, связанные с традициями металлопроизводства, в этот период стремительно распространялись не только в культурах с производящей экономикой, но и среди населения присваивающего образа жизни, яркой иллюстрацией чего является, например, формирование коптяковско-сейминского очага металлопроизводства на Среднем Урале [Корочкова, 2019. С. 732–736].

В различных регионах Евразии в эпоху палеометалла выбор адаптационных стратегий и формирование хозяйственно-культурных систем, включавших горное дело, металлургию и металлообработку, определялись особенностями физико-географического положения и, соответственно, природно-климатических условий. Этим обстоятельством обусловлена значительная вариативность конкретных форм организации горно-металлургического производства, даже при относительной стереотипности, а порой и универсальности технологических схем, носивших зачастую эпохальный характер. Поэтому далеко не везде существенную роль играл фактор сезонности. Но для реализации пастушеской модели металлопроизводства, функционировавшей на протяжении всего бронзового века в скотоводческих культурах степного пояса Евразии, он имел первостепенное значение. Высокая эффективность, пластичность и транспарентность технологических алгоритмов многоступенчатого пиротехнического передела преимущественно вторичных сульфидов меди в рамках данной модели гармонично сочетались с различными вариантами мобильных форм ското-

водства, основанных на сезонной ротации пастбищ и водных источников в условиях степных и горно-степных экосистем за счет совпадения производственных горно-металлургических и хозяйственных скотоводческих циклов [Богданов, 2020; Tkachev, 2021].

В отличие от дальнедистанционных миграций, локальная (в том числе сезонная) мобильность диагностируется на археологическом материале значительно сложнее. В арсенале ландшафтной археологии, конечно, имеется значительный набор исследовательских процедур (ГИС-технологии, средства малоглубинной геофизики, палеопочвенные, изотопные исследования и пр.), обладающих достаточно высоким информационным потенциалом для подобного рода реконструкций. Но в большинстве случаев полученные с их помощью данные могут выступать лишь в качестве косвенных аргументов.

Так, например, одним из действенных инструментов изучения мобильности является измерение соотношений изотопов стронция $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ в костных тканях, дентине и эмалих зубов животных и людей. Однако сезонные перемещения населения с целью ротации пастбищ и водных источников в рамках яйлажной формы ведения скотоводческого хозяйства, как правило, имели небольшую амплитуду и ограничивались долинами или бассейнами небольших степных речек. Особенности накопления биодоступного стронция, поступающего по трофической цепи в организм млекопитающих, не позволяют «улавливать» такого рода локальные миграции, поскольку передвижения осуществлялись на незначительные расстояния, а индексы соотношений изотопов стронция $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ в фоновых образцах (горных породах, воде, почвах, растениях и пр.) практически будут идентичны, так как водные артерии разрезают относительно синхронные геологические структуры.

Указанные обстоятельства, наряду с устоявшимися стереотипами восприятия селитебных памятников бронзового века, предопределили превалирование интерпретационной модели, в соответствии с которой в степях Северной Евразии, включая Южное Зауралье, безраздельно господствовало придомное или так называемое «оседлое» скотоводство, предполагающее выпас домашних животных в окрестностях стационарных поселений, а также стойловое содержание скота на их площади в холодное время года [Stobbe et al., 2015; Епимахов, 2019; Корякова и др., 2019; Рассадников, 2019], что неизбежно влечет за собой необходимость массовой заготовки корма на зиму. Для обоснования этой версии даже производятся разнообразные расчеты пастбищной и сенокосной продуктивности долин степных рек [Stobbe et al., 2016; Шарапов, Плаксина, 2023], к слову, ничего не доказывающие, но лишь допускающие потенциальную возможность такого типа животноводства и соответствующего образа жизни населения в современных условиях.

Альтернативной точки зрения придерживаются исследователи, отмечающие достаточно высокую степень мобильности степных скотоводов эпохи бронзы, что позволяет, в частности, рассматривать синташтинские укрепленные поселения в качестве зимовок [Косинцев и др., 2010; Гайдученко и др., 2011; Бачура, 2014; Чечушков и др., 2018; Ткачев, 2019; 2021; Бачура, Косинцев, 2021].

Наиболее емкую и достоверную информацию для воссоздания хозяйственно-культурных моделей отдельных групп скотоводческого населения ПБВ с горно-металлургической производственной специализацией может дать изучение остеологических материалов, содержащихся в памятниках, приуроченных к древним рудникам. В окрестностях рудников отмечается высокая концентрация археологических объектов, представленных поселениями, могильниками, святилищами, мемориальными комплексами и др., образующими компактные археологические микрорайоны, которые можно рассматривать в качестве устойчивых хозяйственных структур отдельных социальных единиц [Синюк, 1996]. Настоящая статья посвящена введению в научный оборот и интерпретации результатов археозоологических исследований остеологических коллекций, полученных в ходе раскопок памятников Шуулдакского и Сарлыбайского археологических микрорайонов (АМР) в Южных Мугоджарах.

Характеристика физико-географических и археологических контекстов

С точки зрения физико-географического районирования Уральско-Мугоджарский горно-металлургический центр (ГМЦ) охватывает Приюжноуральскую степную предгорно-равнинную область и Мугоджары, ранее объединявшиеся в рамках Уральско-Мугоджарской низкогорной про-

винции [Чибилов А., Чибилов Ант., 2012. С. 1663, 1664. Табл. 2. Рис. 1; Шакиров, 2011. С. 93. Рис. 24]. На интересующей нас южной оконечности Уральско-Мугоджарского ГМЦ объектами исследования стали Шуулдакский и Сарлыбайский АМР в верховьях реки Шет-Иргиз, в пределах одноименного физико-географического района Каульжурско-Шет-Иргизского округа Восточно-Примугоджарской равнинно-увалистой провинции (рис. 1). Медные рудники эпохи поздней бронзы Южно-Мугоджарского (Берчогурского) горно-металлургического района (ГМР) приурочены преимущественно к медно-колчеданным базальтовым с яшмовыми прослоями рудоносным комплексам, а также к контактовым зонам базальтов с гранитоидами, где оруденение комплексное, связанное с сульфидно-кварцевыми жилами. В ландшафтном отношении пенеплен Восточных Мугоджар в южной его части представляет собой возвышенную холмистую равнину на границе степной и полупустынной зон.

Характеристика Шуулдакского и Сарлыбайского АМР содержится в специальных работах, посвященных предварительным итогам их исследования [Ткачев, 2012; Ткачев и др., 2013а; Байтлеу и др., 2016; Ткачев, 2017], поэтому в данном случае сосредоточимся лишь на ландшафтной ординации памятников и акцентируем внимание на некоторых деталях поселенческих структур, имеющих важное значение для реконструкции хозяйственно-культурной модели. Костные остатки найдены и изучены только на поселении Шуулдак V и Сарлыбай III.

Шуулдакский и Сарлыбайский АМР выявлены в верховьях одноименных рек, берущих свое начало в орографических вершинах Восточно-Мугоджарского (Жанганинского) хребта. Эти реки текут с запада на восток и, соединяясь, образуют реку Шет-Иргиз, являющуюся правым притоком Иргиза, несущего свои воды с севера на юг и относящегося к бассейну Аральского моря (рис. 1).

Шуулдакский археологический микрорайон ПБВ образован группой медных рудников Шуулдак, Актогай, Жангана, Мысказган и связанных с ними поселений Шуулдак V, VIII, Актогай IV, некрополей Шуулдак I, II, Актогай I, а также местонахождений керамики Шуулдак III, IV, VI, VII, IX–XIII, Актогай I–III (рис. 2, 1). Последние из перечисленных объектов не образуют культурного слоя и могут рассматриваться как места регулярных сезонных посещений различных групп населения ПБВ. Полученные в ходе рекогносцировочных исследований материалы памятников горной археологии, селитебных и погребальных объектов определенно указывают на их относительную синхронность, равно как и большинства местонахождений. Все они уверенно соотносятся с кожумбердынской культурной группой алакульской линии развития.

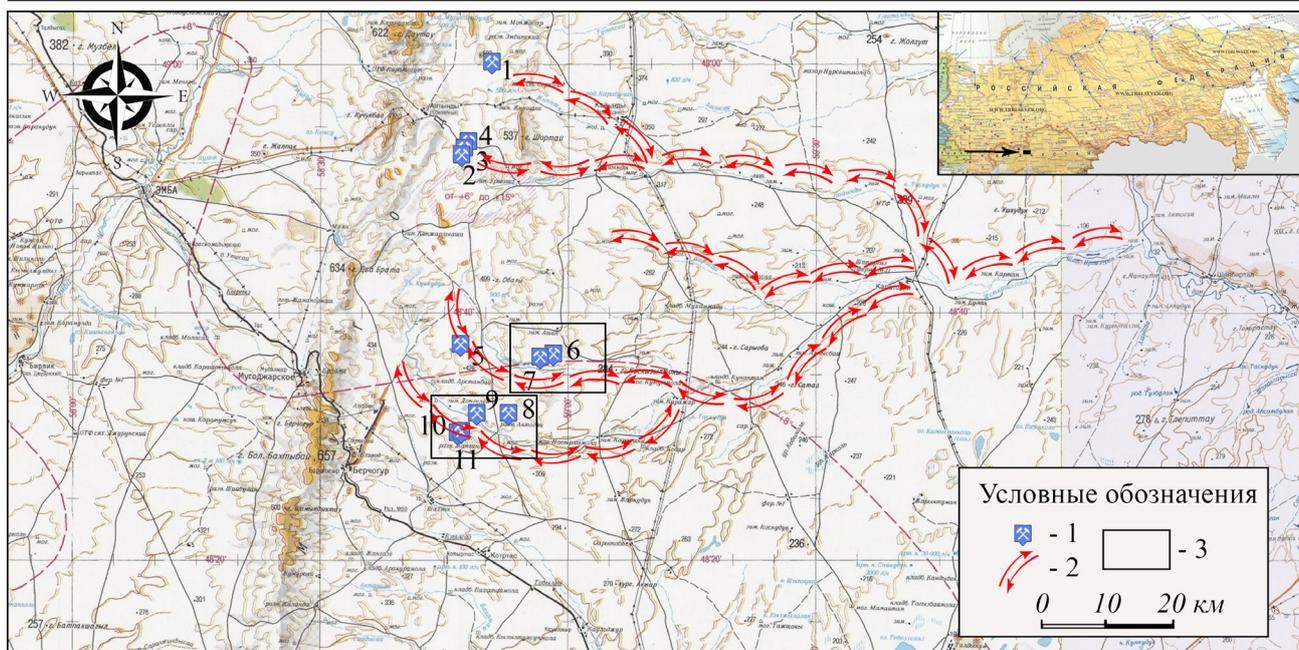


Рис.1. Карта маршрутов сезонных миграций населения позднего бронзового века, локализации медных рудников, Шуулдакского и Сарлыбайского археологических микрорайонов в Южных Мугоджарах. 1 – Жинишке; 2 – Куркудук Северный; 3 – Куркудук Центральный; 4 – Куркудук Южный; 5 – Пшенсай; 6 – Сарлыбай I; 7 – Сарлыбай II; 8 – Актотай; 9 – Шуулдак; 10 – Жангана; 11 – Мысказган. Условные обозначения: 1 – рудник; 2 – направления сезонных миграций; 3 – археологический микрорайон

Fig. 1. Seasonal migration routes of the Late Bronze Age people; location of copper mines, Shuuldak and Sarlybay archaeological microdistricts in the Southern Mugodzhars Hills: 1 – Zhinishke; 2 – Northern Kurkuduk; 3 – Central Kurkuduk; 4 – Southern Kurkuduk; 5 – Pshensay; 6 – Sarlybay 1; 7 – Sarlybay 2; 8 – Aktogay; 9 – Shuuldak; 10 – Zhangana; 11 – Myskazgan. Designation: 1 – mine, 2 – seasonal migration directions, 3 – archaeological microdistrict

Остеологический материал и коллекция керамики были получены в результате закладки рекогносцировочного шурфа 2×2 м на поселении Шуулдак V, который вскрыл культурный слой мощностью около 0,5 м (рис. 2, 2, 3). Поселение располагается в 1,5 км к северу-северо-западу от рудника Шуулдак (рис. 2, 1). Оно занимает ровную площадку первой надпойменной террасы правого берега р. Шуулдак в восточном углу обширной долины протяженностью порядка 5 км, окруженной низкогорным массивом. С восточной и южной сторон площадку поселения окаймляют горы. Западная периферия поселения, размеры которого маркируются подъемным материалом и составляют 170×110 м, прорезана глубоким оврагом меридионального простирания (рис. 2, 2).

В 550 м от поселения Шуулдак V и относящегося к нему могильника Шуулдак I по направлению к руднику Шуулдак на левобережье безымянного сая было обнаружено местонахождение андроновской керамики Шуулдак I (рис. 2, 1). Этот пункт следует расценивать как место периодических посещений, связанных с функционированием рудника в ПБВ [Ткачев, 2012. Рис. 2]. Примечательно, что керамика найдена на достаточно удобной площадке, занятой в этнографической современности летовкой.

Сарлыбайский АМР объединяет компактную группу археологических памятников и геологических производственных объектов (рудни-

ков) в верховьях одноименной реки на участке между балками Бескемпир и Шийлитуга (рис. 3, 1). Единый комплекс образуют медные рудники Сарлыбай I и II, поселение Сарлыбай III и относящиеся к нему могильники Сарлыбай II–VI, при этом в состав могильника Сарлыбай II входили культово-мемориальные комплексы. Перечисленные объекты составляют своеобразное ядро локального центра металлопроизводства (горно-металлургического комплекса), к которому тяготеет серия местонахождений керамики Сарлыбай I, III, IV и курган Сарлыбай I. Последние из указанных памятников, вероятно, маркируют периферийные участки территории, освоенной и контролируемой сарлыбайской палеопопуляцией в ПБВ. Ее культовым центром являлось святилище с петроглифами Сарлыбай, располагающееся рядом с рудником Сарлыбай II.

Поселение Сарлыбай III расположено на противоположном от рудника Сарлыбай I берегу одноименной реки, в 500 м выше по течению (рис. 3, 1). Поселение занимает ровную площадку первой надпойменной террасы левого берега реки Сарлыбай в восточном углу обширной долины, обрамленной низкогорным массивом. С севера площадка поселения прикрыта горами, южные контуры определяются извилистой береговой линией. Размеры поселения, вытянутого в широтном направлении, составляют 140×50 м (площадь около 7 тыс. м²).

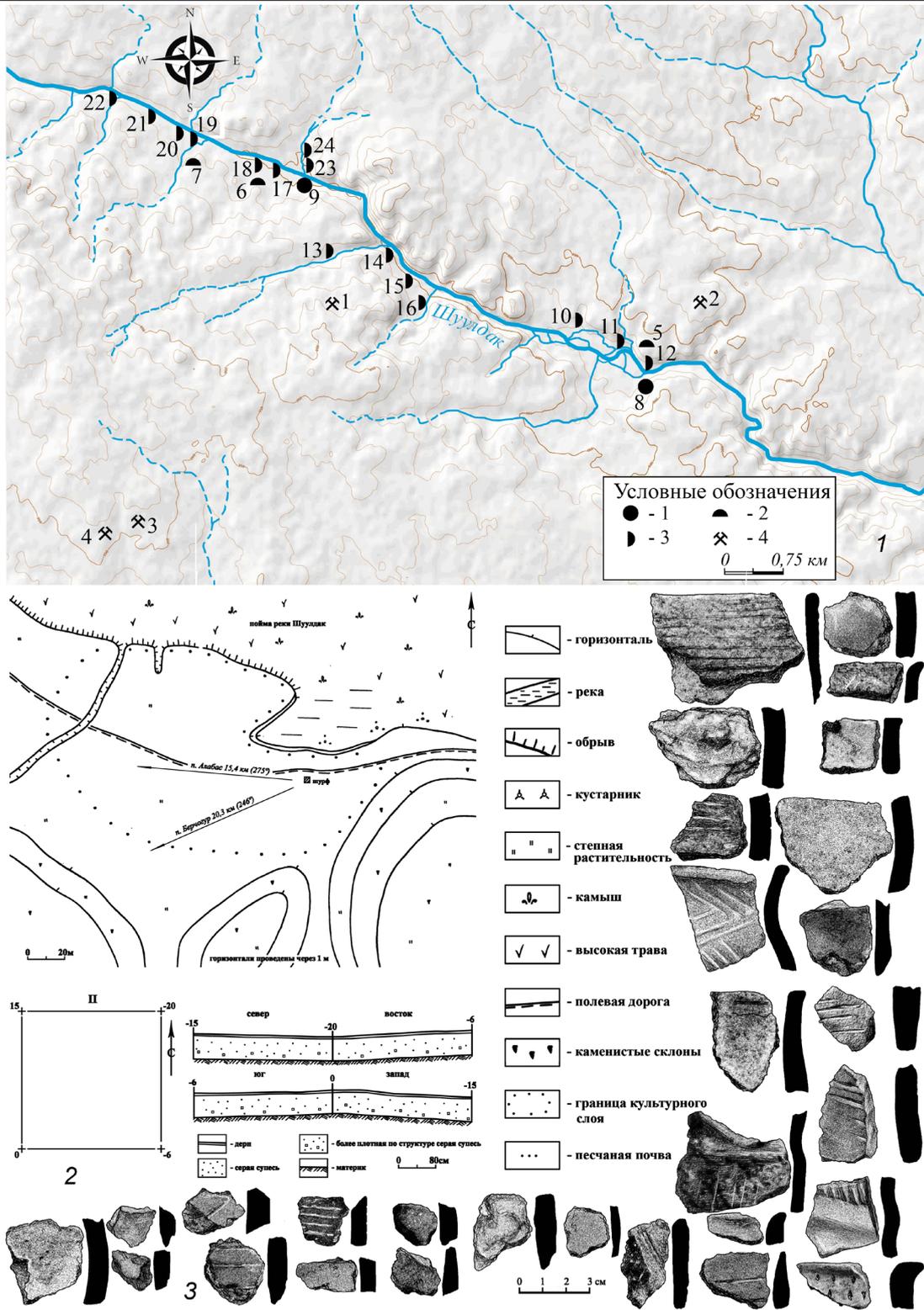


Рис. 2. Шуулдакский археологический микрорайон. 1 – карта расположения археологических памятников и геоархеологических производственных объектов (1 – поселения; 2 – могильники; 3 – местонахождения; 4 – рудники). 1 – Шуулдак (руд.); 2 – Актогай (руд.); 3 – Мысказган (руд.); 4 – Жангана (руд.); 5 – Актогай I (мог.); 6 – Шуулдак I (мог.); 7 – Шуулдак II (курган); 8 – Актогай IV (пос.); 9 – Шуулдак V (пос.); 10 – Актогай I; 11 – Актогай II; 12 – Актогай III; 13 – Шуулдак I; 14 – Шуулдак I; 15 – Шуулдак III; 16 – Шуулдак IV; 17 – Шуулдак VI; 18 – Шуулдак VII; 19 – Шуулдак VIII (пос.); 20 – Шуулдак IX; 21 – Шуулдак X; 22 – Шуулдак XI; 23 – Шуулдак XII; 24 – Шуулдак XIII. 2 – план поселения Шуулдак V; 3 – керамика из поселения Шуулдак V

Fig. 2. Shuuldak Archaeological Microdistrict. 1 – map of archaeological monuments and geoarchaeological production facilities (Designation: 1 – settlements; 2 – burial grounds; 3 – locations; 4 – mines): 1 – Shuuldak (mine); 2 – Aktogay (mine); 3 – Myskazgan (mine); 4 – Zhangana (mine); 5 – Aktogay 1 (bg); 6 – Shuuldak 1 (bg); 7 – Shuuldak 2 (kurgan); 8 – Aktogay 4 (settl.); 9 – Shuuldak 5 (settl.); 10 – Aktogay 1; 11 – Aktogay 2; 12 – Aktogay 3; 13 – Shuuldak 1; 14 – Shuuldak 1; 15 – Shuuldak 3; 16 – Shuuldak 4; 17 – Shuuldak 6; 18 – Shuuldak 7; 19 – Shuuldak 8 (settl.); 20 – Shuuldak 9; 21 – Shuuldak 10; 22 – Shuuldak 11; 23 – Shuuldak 12; 24 – Shuuldak 13; 2 – Shuuldak settlement layout 5; 3 – ceramics from Shuuldak 5 settlement



Рис. 3. Сарлыбайский археологический микрорайон. 1 – карта расположения археологических памятников и геоархеологических производственных объектов (1 – поселения; 2 – могильники; 3 – местонахождения; 4 – рудники; 5 – менгир). 1 – Сарлыбай I (курган); 2 – Сарлыбай II (мог.); 3 – Сарлыбай III (мог.); 4 – Сарлыбай IV (мог.); 5 – Сарлыбай V (мог.); 6 – Сарлыбай VI (мог.); 7 – Сарлыбай III (пос.); 8 – Сарлыбай V; 9 – Сарлыбай I; 10 – Сарлыбай IV; 11 – Сарлыбай I (руд.); 12 – Сарлыбай II (руд.); 13 – Сарлыбай (менгир); 14 – Сарлыбай (святилище с петроглифами). 2 – план жилищного комплекса, хозяйственно-производственного двора и колодца-погребца (5) в раскопе 2 поселения Сарлыбай III; 4, 6–10 – инвентарь из культурного слоя поселения Сарлыбай III (4, 7, 10 – камень; 6 – керамика; 7, 8 – металл; 9 – кость)

Fig. 3. Sarlybay Archaeological Microdistrict. 1 – map of archaeological monuments and geoarchaeological production facilities (Designation: 1 – settlements; 2 – burial grounds; 3 – locations; 4 – mines; 5 – menhir); 1 – Sarlybay I (kurgan); 2 – Sarlybay 2 (bg); 3 – Sarlybay 3 (bg); 4 – Sarlybay 4 (bg); 5 – Sarlybay 5 (bg); 6 – Sarlybay 6 (bg); 7 – Sarlybay 3 (settl.); 8 – Sarlybay 5; 9 – Sarlybay 1; 10 – Sarlybay 4; 11 – Sarlybay I (mine); 12 – Sarlybay 2 (mine); 13 – Sarlybay (menhir); 14 – Sarlybay (sanctuary with petroglyphs); 2 – layout of housing complex, household & production yard and cellar & well (5) in excavation 2 of Sarlybay 3 settlement; 4, 6–10 – tools of cultural deposit from Sarlybay 3 settlement (4, 7, 10 – stone; 6 – ceramics; 7, 8 – metal; 9 – bone)

Раскопом 1 был вскрыт периферийный участок поселения. Наиболее ценную информацию удалось получить в раскопе 2. Здесь исследован жилищный комплекс, образованный двумя узкими (до 2,5 м), но довольно длинными (5–6 м) котлованами, сопряженными между собой торцевыми стенками под тупым углом, имевшими со стороны реки оформленные каменными плитами выходы во внутренний дворик, где были сосредоточены объекты хозяйственного и производственного назначения: 5 очажных устройств различной конструкции и колодец (рис. 3, 2, 3, 5). На этом участке в культурном слое выявлена обширная коллекция керамики, остеологических материалов, индивидуальных находок, в том числе связанных с горно-металлургическим производством и металлообработкой (наковальни, песты, мотыги, медные слитки, металлургические шлаки, литейные формы, металлические изделия и др.) (рис. 3, 4, 6–10).

Кожумбердынская принадлежность материального комплекса поселения Сарлыбай III не вызывает сомнения, что прямо указывает на единство культурно-хронологической позиции памятников Шуулдакского и Сарлыбайского АМР. Такая интерпретация подтверждается также результатами радиоуглеродного датирования образцов органики из культурного слоя поселения Сарлыбай III. В лаборатории археологической технологии ИИМК РАН посредством применения жидкостно-сцинтилляционной методики было получено 7 радиоуглеродных дат по костям животных из жилищ 1 и 2, заполнения колодца, хозяйственно-производственного двора, включая очажные конструкции. Даты продемонстрировали хорошую сходимость без каких-либо статистических выбросов. Их обработка в калиброванных значениях с использованием онлайн-сервиса программы оксфордской лаборатории OxCal 4.4 по алгоритму Span (групповая функция или запрос, который задает диапазон событий) [Bronk Ramsey, 2009. Дата обращения 04.02.2023 г.] позволила получить интервал 1610–1300 (вероятность 68,3 %) или 1690–1210 BC

(вероятность 95,4 %) (рис. 4), что в полной мере соответствует радиоуглеродному возрасту кожумбердынской культурной группы Уральско-Мугоджарского региона [Ткачев, 2016].

Ландшафтная ординация поселения Сарлыбай III, конструктивные особенности исследованных на его площади объектов, в том числе отсутствие в жилищах теплотехнических сооружений, позволили предварительно интерпретировать рассматриваемый объект как один из типов сезонных стоянок степных скотоводов – летовку [Ткачев, 2017. С.221]. Однако, решающее значение для верификации этой гипотезы может иметь только детальное археозоологическое изучение остеологической коллекции, полученной в ходе археологических раскопок поселения.

Фаунистическое окружение и видовой состав стада домашних животных

Учитывая ограниченный объем статьи, в данном разделе основная информация будет представлена в таблицах. В общей сложности было изучено 8363 фрагмента костей животных. Подавляющее большинство из них (8091) происходит из поселения Сарлыбай III. В рекогносцировочном шурфе на поселении Шуулдак V было обнаружено лишь 272 образца. Данные о таксономическом составе костных остатков из обоих поселений приведены в таблице 1. В ней «Млекопитающие не определимые крупные» – кости от животных размером с крупный рогатый скот или лошадь, «Млекопитающие не определимые мелкие» – кости от животных размером с мелкий рогатый скот.

Определено до вида 2825 костей животных, что составляет менее 34 % от общего количества. Тем не менее, выборку поселения Сарлыбай III можно считать вполне репрезентативной, в то время как остеологические материалы поселения Шуулдак V на уровне интерпретации результатов следует рассматривать лишь в качестве вспомогательных, привлекаемых для сравнительной характеристики. Более 90 % определимых костей на

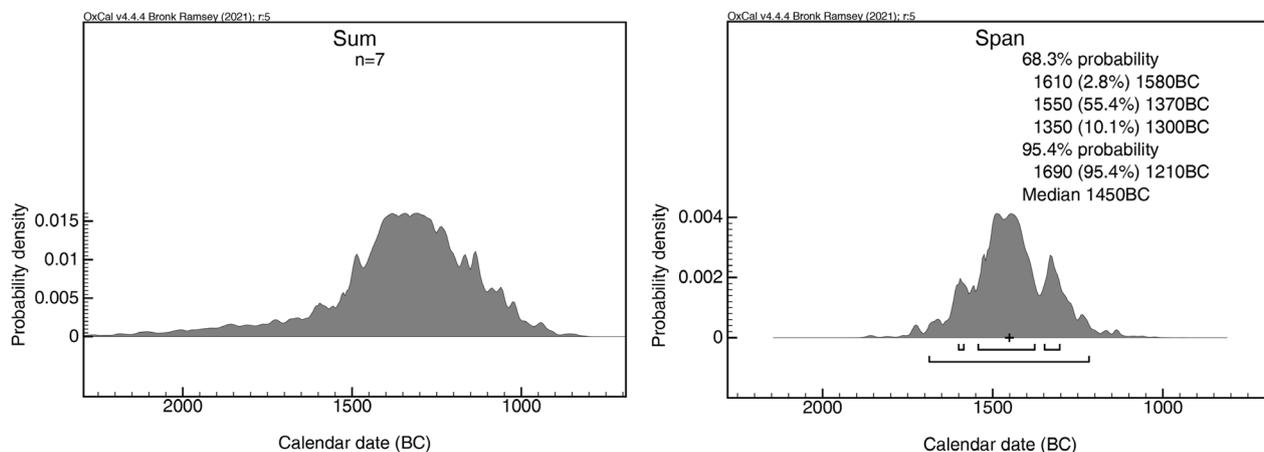


Рис. 4. Графики результатов радиоуглеродного датирования костей животных (7 образцов) поселения Сарлыбай III
 Fig. 4. Graphs representing results of radiocarbon dating of animal bones (7 samples) from Sarlybay 3 settlement

Таблица 1
Таксономический состав костных остатков из поселений Сарлыбай III и Шуулдак V
Table 1
Taxonomic Compositions of Bone Remains from Sarlybay 3 and Shuuldak 4 Settlements

Таксон	Сарлыбай III			Шуулдак V
	Раскоп 1	Раскоп 2	Колодец	
Крупный рогатый скот – <i>Bos taurus</i>	49	234	88	48
Коза – <i>Capra hircus</i>	7	49	18	1
Овца – <i>Ovis aries</i>	67	289	170	10
Мелкий рогатый скот – <i>Ovis et Capra</i>	202	664	440	71
Лошадь – <i>Equus caballus</i>	21	68	34	15
Верблюд – <i>Camelus bactrianus</i>	2	4	1	0
Собака – <i>Canis familiaris</i>	1	2	4	0
Заяц – <i>Lepus timidus</i>	0	1	0	0
Волк – <i>Canis lupus</i>	0	2	0	0
Лисица – <i>Vulpes vulpes</i>	7	6	1	3
Хорь степной – <i>Mustela eversmanni</i>	0	0	1	0
Кулан – <i>Equus hemionus</i>	3	25	16	2
Кабан – <i>Sus scrofa</i>	0	1	0	0
Благородный олень – <i>Cervus elaphus</i>	0	2	0	0
Тур – <i>Bos primigenius</i>	0	1	0	0
Сайга – <i>Saiga tatarica</i>	7	117	49	2
Архар – <i>Ovis ammon</i>	0	1	0	0
Лошадь-кулан – <i>Equus sp.</i>	0	19	0	0
Млекопитающие неопределимые крупные – Mammalia indet.	118	578	239	84
Млекопитающие неопределимые мелкие – Mammalia indet.	412	3393	674	36
Птица – Aves indet.	1	3	0	0

Таблица 2
Соотношение остатков основных домашних копытных и диких копытных
Table 2
Correlation of Domesticated and Wild Ungulates Remains

Таксоны	Сарлыбай III						Шуулдак V	
	Раскоп 1		Раскоп 2		Колодец			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Крупный рогатый скот	49	14	234	18	88	12	48	33
Мелкий рогатый скот	276	80	1002	77	628	84	82	57
Лошадь	21	6	68	5	34	4	15	10
Всего	346	100	1304	100	750	100	145	100

Таблица 3
Соотношение определимых и неопределимых костей млекопитающих
Table 3
Correlation of Identifiable and Non-Identifiable Mammal Bones

Категория остатков	Сарлыбай III						Шуулдак V	
	Раскоп 1		Раскоп 2		Колодец			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Определимые	365	41	1485	27	821	47	153	56
Неопределимые	530	59	3971	73	913	53	120	44
Всего	895	100	5456	100	1734	100	273	100

Таблица 4
Соотношение остатков крупных и мелких копытных среди определимых и неопределимых костей
Table 4
Correlation of Larger and Smaller Ungulates Remains among Identifiable and Non-Identifiable Bones

Таксон	Определимые		Неопределимые	
	абс.	%	абс.	%
Крупные копытные	567	21	935	17
Мелкие копытные	2081	79	4479	83
Всего	2648	100	5414	100

поселении Сарлыбай III принадлежит домашним животным. Соотношение остатков разных домашних форм незначительно меняется по раскопам (табл. 2). Среди них доминирует мелкий рогатый скот (МРС), остатки которого составляют 79% от костных остатков домашних копытных, 15% костных остатков принадлежало крупному рогатому скоту (КРС) и 6% – лошади. Заметное количество составляют остатки диких копытных – 8%. Структура археозоологической коллекции из поселения Шуулдак V демонстрирует практически такую же структуру (табл. 2).

Сведения о соотношении определимых и неопределимых костей млекопитающих из поселений Сарлыбай III и Шуулдак V приведены в таблице 3. Эти данные свидетельствуют о том, что значительная часть остеологической коллекции не мо-

жет быть использована при оценке соотношения остатков домашних и диких копытных. Для того, чтобы выяснить, повлияло ли большое количество неопределимых костей на результаты анализа соотношения остатков копытных, было определено соотношение остатков крупных (КРС, лошадь, верблюд, кулан, благородный олень, тур) и мелких (МРС, сайга, кабан, архар) копытных среди определимых и неопределимых остатков (табл. 4). Если соотношения среди определимых и неопределимых будут значительно (более 10%) отличаться, значит сильная раздробленность повлияла на результаты анализа соотношения копытных. В нашем случае эти соотношения почти совпали (табл. 4), что показывает отсутствие влияния сильной раздробленности на результаты анализа соотношения разных видов копытных.

Таблица 5
Соотношение отделов скелета крупного рогатого скота, мелкого рогатого скота и лошади

Table 5
Correlation of Cattle, Small Cattle and Horse Skeletal Sections

Отдел скелета	Сарлыбай III						Шуулдак V	
	Раскоп 1		Раскоп 2		Колодец			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
	КРС							
Голова	6	15	25	13	25	27	9	21
Туловище	7	17	39	20	7	8	15	35
Проксимальные части ног	17	41	38	19	14	15	12	28
Дистальные части ног	11	27	93	48	46	50	7	16
Всего	41	100	195	100	92	100	43	100
	МРС							
Голова	28	11	105	11	72	12	8	11
Туловище	78	30	240	25	132	22	26	36
Проксимальные части ног	80	31	303	31	191	32	20	27
Дистальные части ног	74	28	323	33	198	33	19	26
Всего	260	100	971	100	593	100	73	100
	Лошадь							
Голова	3	18	4	6	6	21	3	23
Туловище	1	6	20	31	6	21	4	31
Проксимальные части ног	7	41	20	31	5	18	3	23
Дистальные части ног	6	35	20	31	11	39	3	23
Всего	17	100	64	100	28	100	13	100

Таблица 6
Соотношение отделов скелета сайги и кулана
Table 6
Correlation of Saiga and Onager Skeletal Sections

Отделы скелета	Сайга		Кулан	
	абс.	%	абс.	%
Голова	17	10	5	11
Туловище	21	12	5	11
Проксимальные части ног	34	20	8	18
Дистальные части ног	101	58	26	60
Всего	173	100	44	100

Характер утилизации домашних и диких животных, составлявших основной рацион питания, наглядно иллюстрирует таблицы 5 и 6. В соответствии с традициями скотоводческого населения ПБВ использовались практически все отделы скелета.

При изучении костных остатков домашних и диких животных удалось зафиксировать свидетельства модификации, имеющей различную природу. Часть костей имеет следы погрызов хищниками и копытными, небольшая серия костей обожжена, что вполне предсказуемо. В шести случаях

отмечена модификация костей в результате пребывания в желудке (табл. 7). Следы разделки туш (порезы, порубы) на костях единичны.

Для реконструкции хозяйственно-культурной модели скотоводческого хозяйства и промысловой деятельности населения важное значение имеют находки костей эмбрионов и новорожденных особей КРС, МРС и сайги, присутствующие в остеологической коллекции (табл. 8). Это весьма информативно для оценки фактора сезонности, определявшего специфику указанных видов дея-

тельности, составлявших основу системы жизнеобеспечения.

Об обитании человека на поселении Сарлыбай III и Шуулдак V весной указывают находки костей поздних эмбрионов и новорожденных особей КРС, МРС и сайгака. Массовое ягнение сайгака приходится на первую половину мая [Фадеев, Слудский, 1982. С. 105]. Сроки рождения детенышей у домашних копытных растянуты, но доминирует рождение весной.

Таблица 7
Тип модификации и количество модифицированных костей

Table 7
Bone Modification Type and Quantity

Вид	Погрызы		Обожженные	Из желудка
	Хищники	Копытные		
КРС – <i>Bos taurus</i>	5	1	1	3
МРС – <i>Ovis et Capra</i>	4		1	1
Сайга – <i>Saiga tatarica</i>	1		2	1
Лошадь – <i>Equus caballus</i>	2	1		
Кабан – <i>Sus scrofa</i>				1
Кулан – <i>Equus hemionus</i>			1	

Таблица 8
Количество костей эмбрионов и новорожденных особей

Table 8
Quantity of Embryo and Newborn Bones

Вид		
	Эмбрион	Новорожденный
крс – <i>Bos taurus</i>	5	8
мрс – <i>Ovis et Capra</i>	13	7
сайга – <i>Saiga tatarica</i>	9	

Результаты определения сезона забоя животных

Определение сезона, в который забивали скот на поселении Сарлыбай III, было основано на изучении ростовых слоев, которые образуются ежегодно в корневом цементе и дентине зубов животных [Клевезаль, 1988]. Слои состоят из двух элементов: широкого (активный рост) и узкого (замедление роста), которые откладываются в известной сезонной последовательности. У большинства животных активный рост продолжается с апреля по ноябрь, а замедление роста происходит с декабря по март [Клевезаль, 1988]. Соответственно, по последнему отложенному элементу основного цементного слоя можно судить о сезоне

гибели животного. Временной интервал, в который были забиты КРС, МРС и сайга определялся до сезона: весна, лето, осень, зима. У лошади, в силу большей изменчивости во времени формирования зоны активного роста и зоны замедления, сезон гибели можно определить в пределах осень – зима, начало весны и конец весны – лето [Burke, 1995].

Ростовые слои в зубах изучались в аншлифах. Каждый анализируемый зуб был залит в эпоксидную смолу. После этого были сделаны поперечные аншлифы вдоль всей длины корня зуба. Каждый аншлиф изучался под биноклем в поляризованном и обычном отраженном свете (рис. 5, 1). Проанализированы зубы 29 особей 4-х видов домашних видов животных и сайги (табл. 9).

Таблица 9
Сезон смерти животных на поселении Сарлыбай III

Table 9
Animal Death Season at Sarlybay 3 Settlement

№	Вид	Локализация в памятнике	Зуб	Сезон забоя
1	КРС	слой	P2-4/	лето
2	КРС	слой	m1-2	лето
3	КРС	слой	i	лето
4	КРС	слой	i	конец лета – осень
5	КРС	слой	m1-2	весна?

Таблица 9 (продолжение)
Сезон смерти животных на поселении Сарлыбай III
Table 9 (continued)
Animal Death Season at Sarlybay 3 Settlement

6	КРС	слой	m1-2	весна
7	КРС	слой	i	лето
8	КРС	слой	i	конец лета – осень
9	Лошадь	В/4, раскоп	i	весна – начало лета
10	МРС	слой	i	весна
11	Коза	слой	M3	весна
12	Овца	В/4, раскоп	m1	конец лета – осень
13	Овца	В/4, раскоп	M1-2	конец лета – осень
14	Овца	В/4, раскоп	M1-2	?
15	Овца	В/4, раскоп	m1-2	конец лета – осень
16	Овца	В/4, раскоп	m1-2	конец лета – осень
17	Овца	В/4, раскоп	i	весна?
18	Овца	яма	m1	лето
19	Овца	яма	P2-4	?
20	Овца	яма	p2-4	конец лета – осень
21	Овца	яма	m1-2	лето
22	Овца	яма	M1-2	конец лета – осень
23	Овца	яма	M3	лето
24	Овца	яма	i	конец лета – осень
25	Овца	яма	i	конец лета – осень
26	Овца	слой	m1-2	осень
27	Овца	слой	M1-2	лето
28	Сайга	слой	m3	поздняя осень
29	Сайга	слой	m3	начало весны

Согласно проанализированным данным, 30% особей домашних животных были забиты в летнее время и 41% в конце лета или в первой половине осени. Чуть больше 20% особей забиты во второй половине весны или в начале лета (рис. 5, 2). Следовательно, все особи домашних животных были забиты в теплый период: с середины весны до се-

редины осени. Особняком стоят две особи сайги. Одна особь была забита в начале весны, а вторая поздней осенью (табл. 9; рис. 5, 2). Данные по этим двум особям, вероятно, маркируют терминальные периоды пребывания населения на территории поселения: начало весны и конец осени.

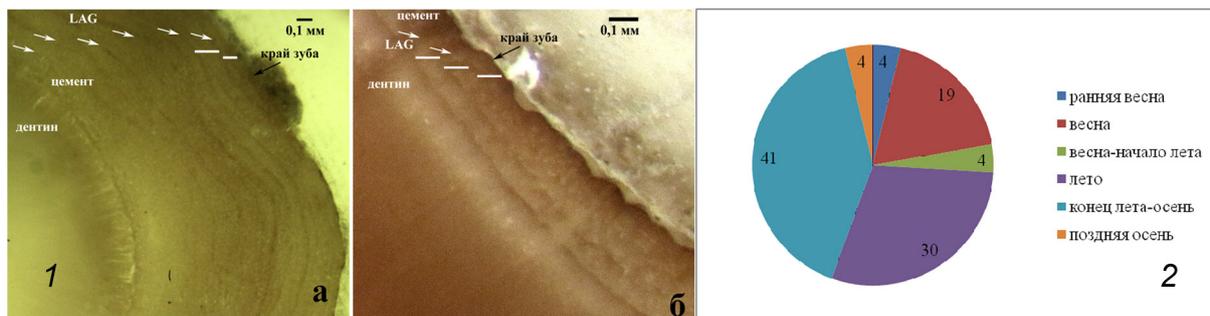


Рис. 5. Микрофотографии ростовых слоев в цементе зубов животных из поселения Сарлыбай III (1) и график соотношения периодов гибели животных на пос. Сарлыбай III (2).

Ошлифованные участки зубного цемента изучали в отраженном свете. LAG – это линия замедленного роста (зимний слой). LAGs выделены стрелками, между ними линиями отмечены ростовые слои (летние слои).

a – КРС (*Bos taurus*), верхний премоляр (P2-4) (табл. 7, образец 1). На краю цемента наблюдается не полностью сформированная последняя зона роста, равная по ширине 1/2 ширины предыдущей зоны роста. Таким образом, сезон смерти данной особи лето.

б – сайга (*Saiga tatarica*), нижний третий моляр (m3) (табл. 7, образец 28). На краю цемента наблюдается полностью сформированная последняя зона роста, поскольку ее ширина равна или сопоставима с шириной предыдущих зон роста. Таким образом, сезон смерти – поздняя осень-зима

Fig. 5. Microphotographs of animal teeth growth layers in cement from Sarlybay 3 settlement (1) and correlation graph of animal death periods from Sarlybay 3 settlement (2).

Polished areas of tooth cement were studied in the reflected light. LAG – slow growth line (winter layer). LAGs are pointed out with arrows; lines between them outline growth layers (summer layers).

a – cattle (*Bos taurus*), upper bicuspid (P2-4) (Table 7, sample 1). The cement edge displays the nearly formed last growth zone; it is half as wide as the previous growth zone. Thus, the death season is summer.

б – saiga antelope (*Saiga tatarica*), lower third molar (m3) (Table 7, sample 28). The cement edge displays the nearly formed last growth zone; it is as wide or nearly as wide as the previous growth zones. Thus, the death season is late autumn or winter

Обсуждение: реконструкция хозяйственно-культурной модели

В ходе изучения Уральско-Мугоджарского ГМЦ одним из авторов данной статьи на основании прямых и косвенных данных были предложены некоторые варианты реконструкции механизмов функционирования данного историко-металлургического образования в ПБВ [Ткачев, 2017; 2019; 2020; Tkachev, 2021]. Результаты археозоологических исследований, приведенные в данной работе, позволяют верифицировать отдельные положения, существенно дополнить и конкретизировать реконструируемую картину.

Новейшие данные о видовом составе стада домашних животных, полученные в ходе изучения Шуулдакского и, особенно, Сарлыбайского АМР в Южных Мугоджарах, в значительной мере подтверждают основные выводы о характере андроновского скотоводства степного типа в южных отрогах Урала, прозорливо сформулированные более полувека назад В.И. Цалкиным [Цалкин, 1964. С. 29; 1972]. Заметим, что в нашем случае речь идет о наиболее аридных районах на границе степи и полупустыни, практически относящихся уже к ландшафтным структурам Северного Приаралья.

В составе костных комплексов обоих поселений доминируют остатки домашних копытных (табл. 2). Наиболее многочисленны остатки МРС. На поселении Сарлыбай III его остатки на разных объектах составляют от 77% до 84%. Доли остатков КРС и, особенно, лошади значительно меньше – от 12% до 18% и от 4% до 6% соответственно (табл. 2). Аналогично соотношение остатков домашних копытных на поселении Шуулдак V (табл. 2). Несомненно, население этих поселков имело одинаковый тип животноводства.

Реконструкция роли отдельных видов копытных в питании населения поселения Сарлыбай III выполнена на основании вычисления объемов мясных продуктов в условных единицах [Антипина, 2008. С. 71. Табл. 1], которые дают отдельные виды копытных. В спектре мясного рациона населения доля мяса КРС составляла 44%, МРС – 37%, лошади – 13%, верблюда – 1% и диких копытных – 5%. Очевидно, что основу мясного питания составляли КРС и МРС.

Анализ соотношения отделов скелета показал, что все отделы скелета представлены достаточно полно (табл. 5). Это говорит о том, что на поселении происходила разделка и утилизация целых туш животных. Аналогичная картина наблюдается и для сайги. То есть добытых животных целиком приносили на поселение. Кости сильно раздроблены (табл. 3), целые кости, за исключением мелких костей и фаланг, отсутствуют, что указывает на высокую степень утилизации туш.

Состав и структура костных комплексов из поселений Сарлыбай III и Шуулдак V принципиально не различаются (табл. 1). Несомненно, на-

селение этих поселков имело одинаковый тип животноводства. Наиболее полно его характеризуют материалы поселения Сарлыбай III. В составе стада доминировал МРС.

Так, например, остеологическая коллекция поселения Сарлыбай III, являющаяся вполне репрезентативной и удовлетворяющей требованиям статистики, характеризуется высоким удельным весом костей МРС (овца – коза), составляющих 71,3% определяемых до вида животных. Около 14% костных останков принадлежит КРС, 4,6% – лошади, 0,26% – собаке. Отдельно следует отметить присутствие в составе домашнего стада верблюда, кости которого также составляют 0,26% археозоологической серии. Данный факт дополняет информацию о находках костей верблюда на поселениях Алексеевское и Ишкиновка, глиняной фигурки верблюда-бактриана в культурном слое поселения Ушкатта, изображениях этого животного в петроглифах Мугоджар (Толеубулак, Сарлыбай), имеющих принципиальное значение для обсуждения проблемы организации трафика среднеазиатского олова в металлопроизводственные центры Приуралья и Уральско-Мугоджарского ГМЦ, лишенные собственных запасов этого ценного легированного компонента для бронзолитейного производства [Ткачев, 2019. С. 43–46. Рис. 2].

Чрезвычайно важным представляется то обстоятельство, что почти 10% фаунистических останков принадлежит диким животным. Основными промысловыми видами являлись сайгак и кулан, кости которых составляют, соответственно, 6,5 и 2,4% остеологической коллекции. Остальные 1,6% включали в себя небольшое количество костей благородного оленя, архара, тура, кабана, лисицы, волка, а также мелкой дичи – зайца, хоря, птиц.

Следует отметить, что, несмотря на большое видовое разнообразие промысловых животных, данный ресурс не имел, по всей видимости, большого значения для реализации в аридных условиях горно-степной экосистемы Южных Мугоджар хозяйственно-культурной модели, в основе которой лежало мобильное скотоводство. В составе рациона белковой пищи дикие копытные составляли всего 5%. Но, тем не менее, охота была неотъемлемой частью хозяйства. В этом смысле показательное присутствие на поселении Сарлыбай III кремневых, металлических и массивных черешковых костяных наконечников стрел ударно-травматического действия (рис. 3, 8, 9), которые могли использоваться в охотничьем промысле, например, при организации засад в местах водопоя диких животных. По всей видимости, для добывания мелкой дичи (сурки, хорьки, зайцы, корсаки, лисицы), в том числе ради меха, использовались различные ловчие приспособления.

Особо следует подчеркнуть, что анализ фаунистических останков диких животных выступа-

ет также в качестве источника информации о сезонности пребывания населения ПБВ в верховьях правых притоков второго порядка реки Ирғиз в восточных предгорьях Жанганинского хребта. Определения сезона гибели двух особей сайги ранней весной и поздней осенью указывает на длительность пребывания населения на летних и весенне-осенних пастбищах в течение всего обозначенного интервала времени. Эти данные хорошо согласуются с присутствием костей новорожденных и эмбрионов КРС, МРС, сайгаков. Массовый окот последних приходится на первую половину мая. В этот период животные становятся весьма уязвимыми, что и демонстрирует остеологическая серия. Поэтому население стремилось переместиться в данные районы уже ранней весной.

Показательна в этом плане и ситуация с куланами (джигитаями). Этим стремительно перемещающихся и осторожных животных крайне проблематично добыть в процессе охоты, даже с использованием верховой лошади. Но в период рождения жеребят, приходящийся на интервал с мая по август (чаще с апреля по июнь), охота на кулана становится гораздо эффективнее. Следует отметить, что аналогичную картину видового и возрастного соотношения домашних и диких животных, включая присутствие новорожденных особей, мы наблюдаем и в материалах поселения Шуулдак V.

Но, пожалуй, самую объективную информацию о характере обсуждаемых поселенческих структур ПБВ в верховьях рек Шуулдак и Сарлыбай, удалось получить в результате определения сезона забоя домашнего скота на поселении Сарлыбай III. В ходе изучения репрезентативной выборки (27 определений) надежно установлено, что домашних животных забивали исключительно в теплое время года, со второй половины весны до начала или середины осени. Этот факт, по нашему мнению, имеет решающее значение для определения периода пребывания населения ПБВ в данных местностях.

Необходимо заметить, что полученные данные практически снимают вопрос о правомерности некоторых альтернативных интерпретационных моделей. В частности, объясняя отсутствие свидетельств забоя домашних животных в теплое время года на большинстве синташтинских укрепленных поселений, Д.Г. Зданович и Г.Б. Зданович, ссылаясь на монгольские и тувинские этнографические источники, указывают, что в животноводческих культурах практиковались «зимний» и «летний» пищевые периоды года. Поэтому, якобы, с апреля до октября в период от отела до окончания дойки («молочный» пищевой год или «сезон кумыса») в рационе питания практически отсутствовало мясо домашних животных, а его основу составляли молочные продукты [Приходько и др., 2014. С. 113–115].

Не оспаривая в целом справедливость этого замечания, все же отметим, что мясо домашних животных, безусловно, присутствовало в теплое время года в пищевом рационе скотоводческого населения ПБВ. Только такие свидетельства можно получить преимущественно на летних сезонных стоянках. Мало сомнений в том, что домашних животных забивали в теплый период и носители синташтинской культуры рубежа эпох средней и поздней бронзы. Только происходило это, видимо, не на стационарных укрепленных поселениях (зимовках или кыстау в позднекочевнической терминологии), а в местах локализации летних пастбищ (жайлау), которые со временем непременно будут открыты в ходе целенаправленных ландшафтно-археологических исследований.

Представляется, что популярная концепция «оседлого» животноводства в культурах ПБВ Северной Евразии, в наиболее полном виде представленная в диссертационном сочинении А.Ю. Рассадникова [Рассадников, 2019], требует ревизии либо дополнительной аргументации. В этом плане весьма показательное проведенное в ходе реализации американо-российского проекта «A Bronze Age landscape in the Russian steppes: the Samara Valley Project» в парадигме ландшафтной археологии исследование бассейна реки Самара в Волго-Уралье. Несмотря на то, что «пастбищная продуктивность» этой долины существенно превышала по этому параметру емкость экосистем Уральско-Мугоджарских степных рек и была явно избыточной, помимо стационарных поселений на магистральной водной артерии, на ее левом притоке Песчаный Дол были выявлены сезонные пастушеские лагеря (Herding Camps), функционирование которых связано с летним выпасом скота [A Bronze Age landscape..., 2016. Pp. 56–58, 471–494].

Наиболее распространенным видом организации мобильного скотоводческого хозяйства в Уральско-Мугоджарском регионе являлась модель, когда летние пастбища располагались в верховьях степных рек, начинающихся с орографических систем Южного Урала и Мугоджар, а зимовки – в низовьях рек, защищенных от ветра местами, приречных тугаях и песках на магистральных водных артериях. Сезонные перемещения имели широтную либо меридиональную направленность и незначительную амплитуду, не превышающую 40–80 км. Такая система хозяйствования сложилась в разветвленной системе правых притоков реки Ирғиз в Южных Мугоджарах [Ткачев, 2017. С. 216–225. Рис. 5; 6], что наглядно демонстрируют материалы, полученные в ходе исследования Шуулдакского и Сарлыбайского АРМ (рис. 1).

Реконструируемая картина по ряду признаков соответствует выделенному Г.Н. Симаковым по материалам изучения скотоводческого хозяйства народов Средней Азии и Казахстана конца XIX – начала XX вв. кочевому подтипу с сезонной сто-

янской в рамках пастбищной формы скотоводства. Для него характерно полное отсутствие земельного участка в системе хозяйства, кочевание на небольшие расстояния, пребывание в течение зимнего периода на одной и той же стоянке, где имеются стационарные загоны для скота и небольшой запас корма для ослабленных, больных животных и т.д. Скотоводческая модель кожумбердынской культурной группы по основным характеристикам близка так называемой яйлажной форме, при которой весь скот или его часть перегоняется на отдаленное пастбище, куда переселяется и часть населения. По завершении теплого времени года они возвращаются на место постоянного или временного жительства. При этом в местах летних пастбищ производится впрок заготовка молочных продуктов, на месте выпаса возводятся сезонные стационарные постройки для людей и укрытия для животных. Как правило, летние пастбища при такой форме относительно постоянны, ими пользуются из года в год [Симаков, 1982. С. 72, 75].

Примечательно, что в период проведения полевых археологических исследований Сарлыбайского АМР мы ежегодно наблюдали аналогичное поведение жителей поселка Берчогур, перегонявших свой скот на расстояние более 50 км в устье балки Бескемпир (левый приток реки Сарлыбай) на весь теплый период времени для содержания на подножном корме. Здесь была обустроена летовка, организован водопой животных, возведено жилое саманное строение, обустроены загоны для скота. В стаде преобладали КРС и МРС.

Нужно отметить, что привлечение историко-этнографических данных об организации скотоводческого хозяйства на обсуждаемых территориях является существенным подспорьем для выхода на уровень историко-культурных реконструкций. Наиболее полные и объективные сведения содержатся в материалах статистической партии по киргизскому землепользованию Иргизского уезда Тургайско-Уральского переселенческого района [Материалы..., 1913]. Долины рек Сарлыбай и Шуулдак располагались в конце XIX – начале XX вв. в административных границах Карасайской волости Иргизского уезда Тургайской области. Эти земли были заселены казахами рода каракесек племени алимулы. Показательно, что до середины XIX в. данные участки использовались как летние и осенне-весенние пастбища [Востров, Муканов, 1968. С. 210–214; Материалы..., 1913. С. III, IV, 98].

По этнографическим данным можно судить и о характере локальной мобильности людей и животных на летних пастбищах. На степных летних кочевьях (жайлау) казахи практиковали выпас скота концентрическими кругами от места стоянки, располагавшейся вблизи водоема, вглубь степи. При этом относительно статичная стадия пребывания на стоянках продолжалась иногда до ме-

сяца, а радиус выпаса составлял 3–5 км для овец и 8–15 км для лошадей [Массанов, 1995. С. 106–109]. Аналогичная система кочевания отмечена у оленеводов Ямала. Но динамичность ритмов перемещений, образующих «лепестковое кружево», была в данном случае значительно выше в силу особенностей природно-климатических условий и специфики видового состава стада, состоявшего исключительно из оленей [Головнев, 2018. С. 28. Рис. 10].

Крайне любопытные наблюдения были сделаны при сопоставлении демографических параметров скотоводческого населения эпохи поздней бронзы и Нового времени. В данном случае мы воспользовались методикой расчетов примерной численности населения по материалам могильников, предложенной Б.Ф. Железчиковым и успешно апробированной при изучении Шаншарского АМР ПБВ на севере Уральско-Мугоджарского региона [Ткачев и др., 2013б. С. 260–262].

С учетом установленного на основании радиоуглеродного датирования хронологического интервала, численность населения, одновременно проживавшего в пределах Сарлыбайского и Шуулдакского АМР в ПБВ могла составлять порядка 216 и 186 человек соответственно. Поразительно близкие значения демонстрируют статистические данные о численности казахского скотоводческого населения на этих территориях, относящихся к кочевьям Паула. Так, в урочище Сарлыбай учтено 211 душ обоего пола наличного приписного населения, а в долине р. Шуулдак – 185 [Материалы..., 2013. С. 98, 100]. Очевидно, что такого рода совпадения отнюдь не случайны. Напротив, они свидетельствуют о сопоставимости моделей мобильного скотоводства и обусловлены объективными параметрами емкости локальных горно-степных экосистем, позволявших сохранять динамическое равновесие между их природно-ресурсным потенциалом и потребностями человека за счет ротации пастбищ и водных источников.

Отличительной особенностью описанной хозяйственно-культурной модели, функционировавшей в Уральско-Мугоджарском регионе в ПБВ, является то обстоятельство, что в местах летних пастбищ в большинстве случаев была организована добыча и первичная переработка медных руд. Именно в этих районах, помимо сезонных поселенческих структур, многочисленных некрополей и памятников культового назначения (святилищ с петроглифами), мемориальных комплексов, присутствуют медные рудники с производственными обогатительными площадками (рис. 1; 2, 1; 3, 1). Перечисленные объекты материальной культуры демонстрируют, что географическое пространство осваивалось не только утилитарно, но также в духовной и семантической проекциях. Их локализация вблизи памятников горной археологии маркирует манифестацию монопольного права отдель-

ных групп населения на эксплуатацию ограниченных жизненно важных ресурсов, какими являлись пастбищные угодья и меднорудные источники. Структурные особенности горных выработок, представленных карьерами, горнопроходческими канавами и др., присутствие на рудниках открытых площадок для сухого обогащения медных руд, использование в ряде случаев (рудник Сарлыбай I) водоемов для осуществления флотации рудных концентратов, свидетельствуют о сезонном характере организации работ в теплое время года. Да и сами поиски полезных ископаемых рудознатцами ПБВ в зимнее время попросту невозможны.

Заключение

Подводя итоги проведенного археозоологического исследования остеологических материалов эталонных Сарлыбайского и Шуулдакского археологических микрорайонов позднего бронзового века в Южных Мугоджарах с привлечением историко-этнографических данных, можно сформулировать несколько основных выводов:

1. Для реализации хозяйственно-культурной модели скотоводческого населения эпохи поздней бронзы с горно-металлургической производственной специализацией в Южных Мугоджарах определяющее значение имел фактор сезонности.

2. Основу системы жизнеобеспечения составляло мобильное скотоводство (яйлажная форма) с сезонной ротацией пастбищ и водных источников. Видовой состав стада домашних животных характеризуется превалированием мелкого рогатого скота, значительной долей крупного рогатого скота и лошади, небольшим количеством верблюдов

и собак при полном отсутствии свиньи.

3. Важным дополнительным ресурсом пищевого рациона населения эпохи поздней бронзы в аридных условиях горно-степной экосистемы Южных Мугоджар являлась охота. Основными промысловыми видами диких животных являлись сайгак и кулан.

4. В местах летних пастбищ, локализующихся в верховьях рек, берущих начало в орографических вершинах Восточно-Мугоджарского (Жанганинского) хребта, отмечается высокая концентрация синхронных медных рудников, поселений, могильников, святилищ, мемориальных комплексов, образующих компактные археологические микрорайоны. Население в местах постоянных летних пастбищ, где обустроивались жилища, хозяйственные и производственные структуры, находилось с ранней весны до поздней осени.

5. В период пребывания на летних пастбищах осуществлялась добыча и предварительная переработка медных руд. Устойчивость и эффективность данной модели обеспечивалась сезонным совпадением хозяйственных скотоводческих и технологических циклов горно-металлургического производства, единой ландшафтной ординацией пастбищных угодий и меднорудных источников.

6. Реконструируемая в Южных Мугоджарах система ведения скотоводческого хозяйства, гармонично сочетавшаяся с горно-металлургическим производством, является яркой иллюстрацией одной из форм реализации пастушеской модели металлопроизводства, просуществовавшей в степных регионах Северной Евразии на протяжении всей эпохи бронзы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Антипина Е.Е.* Состав древнего стада домашних животных: логические аппроксимации // *OPUS: Междисциплинарные исследования в археологии*. Вып. 6 / Ред. А.П. Бужилова. М.: Параллели, 2008. С. 67–85.
- Байтлеу Д.А., Ткачев В.В., Юминов А.М., Ишангали С.К., Фомичев А.В., Анкушев М.Н., Каирмагамбетов А.М., Носкевич В.В., Бебнев А.С.* Начало междисциплинарных исследований в Сарлыбайском археологическом микрорайоне (Южные Мугалжары) // *Вопросы истории и археологии Западного Казахстана*. Вып. III / Под ред. М.Н. Сдыкова. Уральск: ЗКОЦИА, 2016. С. 108–147.
- Бачура О.П.* Сезонный хозяйственный цикл населения синташтинской культуры Южного Зауралья // *Российская археология*. 2014. № 2. С. 21–26.
- Бачура О.П., Косинцев П.А.* Сезонная структура забоя домашних копытных на поселении позднего бронзового века Таналык (Южный Урал) // *Вестник археологии, антропологии и этнографии*. 2021. № 1(52). С. 83–92. DOI: <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2021-52-1-8>
- Богданов С.В.* Технологические алгоритмы пастушеской модели металлопроизводства бронзового века степных регионов Северной Евразии // *Уральский исторический вестник*. 2020. № 4(69). С. 6–14. DOI: [https://doi.org/10.30759/1728-9718-2020-4\(69\)-6-14](https://doi.org/10.30759/1728-9718-2020-4(69)-6-14)
- Востров В.В., Муқанов В.С.* Родоплеменной состав и расселение казахов (конец XIX – начало XX века). Алма-Ата: Наука, 1968. 255 с.
- Гайдученко Л.Л., Зданович Д.Г., Куприянова Е.В., Хэнкс Б.К.* Внутригодовая динамика населенности укрепленных поселений эпохи средней бронзы в Южном Зауралье // *Экология древних и традиционных обществ: сборник докладов конференции*. Вып. 4 / Отв. ред. А.Н. Багашев. Тюмень: ИПОС СО РАН, 2011. С. 150–155.
- Головнев А.В.* Кочевники Арктики: искусство движения // *Этнография*. 2018. № 2. С. 6–45.
- Епимахов А.В.* Южный Урал в начале эпохи металлов. Бронзовый век). Челябинск: ЮУрГУ, 2019. 432 с. (История Южного Урала в 8 т. Т. 2)
- Клевезаль Г.А.* Регистрирующие структуры млекопитающих в зоологических исследованиях. М.: Наука, 1988. 285 с.

Корочкова О.Н. Среднее Зауралье и таежное Приобье в системе связей Западноазиатской металлургической провинции // Вестник Санкт-Петербургского университета. История. 2019. Т. 64. Вып. 2. С. 718–739. DOI: <https://doi.org/10.21638/11701/spbu02.2019.216>

Корякова Л.Н., Краузе Р., Шаранова С.В., Пантелеева С.Е., Косинцев П.А. Археология образа жизни (по материалам исследований памятников эпохи бронзы Южного Зауралья) // Уральский исторический вестник. 2019. №4(65). С. 40–51. DOI: [https://doi.org/10.30759/1728-9718-2019-4\(65\)-40-51](https://doi.org/10.30759/1728-9718-2019-4(65)-40-51)

Косинцев П.А., Рассадников А.Ю., Бачура О.П., Занина О.Г., Корона О.М. Историко-экологические исследования поселения Каменный Амбар // Андроновский мир: сборник статей / Ред. Н.П. Матвеева. Тюмень: ТюмГУ, 2010. С. 55–69.

Массанов Н.Э. Кочевая цивилизация казахов: основы жизнедеятельности кочевнического общества. Алматы: Социвест; М.: Горизонт, 1995. 320 с.

Материалы по киргизскому землепользованию, собранные и разработанные статистической партией Тургайско-Уральского переселенческого района. Иргизский уезд. Оренбург: изд. переселен. организации, 1913. 320 с.

Приходько В.Е., Иванов И.В., Зданович Д.Г., Зданович Г.Б., Манахов Д.В., Инубуши К. Аркаим – укрепленное поселение эпохи бронзы степного Зауралья: почвенно-археологические исследования. М.: Издательский дом «Типография» Россельхозакадемии, 2014. 242 с.

Рассадников А.Ю. Животноводство у населения Южного Зауралья в эпоху бронзы (по материалам поселений долин рек Карагайлы-Аят и Гумбейка). Дисс. ... канд. ист. наук. Екатеринбург, 2019. 473 с.

Симаков Г.Н. О принципах типологизации скотоводческого хозяйства у народов Средней Азии и Казахстана в конце XIX – начале XX века // Советская этнография. 1982. №4. С. 67–76.

Синюк А.Т. Археологический микрорайон: концепции и методологический аспект // Археологическое изучение микрорайонов: итоги и перспективы. Тезисы докл. науч. конф., 15–16 мая 1990 г. Воронеж: ВГУ, 1990. С. 5–7.

Ткачев В.В. Шуулдакский археологический микрорайон на южном фланге Мугалжарского горно-металлургического центра эпохи поздней бронзы // Труды ФИА им. А.Х. Маргулана в г. Астана. Т. I / Науч. ред. А. Онгар. Астана: Издат. группа ФИА им. А.Х. Маргулана в г. Астана, 2012. С. 181–192.

Ткачев В.В. Радиоуглеродная хронология кожумбердынской культурной группы на западной периферии алакульского ареала // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2016. №3(34). С. 68–77. DOI: <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2016-34-3-068-077>

Ткачев В.В. Формирование культурного ландшафта Уральско-Мугалжарского региона в позднем бронзовом веке: освоение меднорудных ресурсов и стратегия адаптации к условиям горно-степной экосистемы // Stratum Plus. 2017. №2. С. 205–230.

Ткачев В.В. Горно-металлургическое производство в структуре хозяйственно-культурных моделей западной периферии алакульской культуры // Уральский исторический вестник. 2019. №1(62). С. 38–47. DOI: [https://doi.org/10.30759/1728-9718-2019-1\(62\)-38-47](https://doi.org/10.30759/1728-9718-2019-1(62)-38-47)

Ткачев В.В. Возможности ландшафтной археологии в изучении локальной мобильности степных скотоводческих культур эпохи палеометалла // Уральский исторический вестник. 2020. №4(69). С. 32–41. DOI: [https://doi.org/10.30759/1728-9718-2020-4\(69\)-32-41](https://doi.org/10.30759/1728-9718-2020-4(69)-32-41)

Ткачев В.В. Концепция культурного ландшафта в ретроспективе эпохи поздней первобытности (по материалам позднего бронзового века Южного Урала) // Stratum plus. 2021. №2. С. 53–67. DOI: <https://doi.org/10.55086/sp2125367>

Ткачев В.В., Байтлеу Д.А., Юминов А.М., Анкушев М.Н., Жалмагамбетов Ж.М., Калиева Ж.С. Новые исследования памятников горной археологии в Южных Мугалжарах // Труды ФИА им. А.Х. Маргулана в г. Астана. Т. II / Науч. ред. А. Онгар. Астана: Издат. группа ФИА им. А.Х. Маргулана в г. Астана, 2013а. С. 264–288.

Ткачев В.В., Байтлеу Д.А., Носкевич В.В., Юминов А.М., Бебнев А.С., Вдовин А.Г., Анкушев М.Н., Жалмагамбетов Ж.М. Междисциплинарные исследования древнего рудника Шаншар на севере Мугалжарского горно-металлургического центра эпохи поздней бронзы // Труды ФИА им. А.Х. Маргулана в г. Астана. Т. II / Науч. ред. А. Онгар. Астана: Издат. группа ФИА им. А.Х. Маргулана в г. Астана, 2013б. С. 248–264.

Фадеев В.А., Слудский А.А. Сайгак в Казахстане (Экология, хозяйственное значение). Алма-Ата: Наука, 1982. 160 с.

Цалкин В.И. Некоторые итоги изучения костных остатков животных из раскопок археологических памятников позднего бронзового века // КСИА. 1964. Вып. 101. С. 24–30.

Цалкин В.И. Фауна из раскопок андроновских памятников в Приуралье // Основные проблемы териологии / Отв. ред. А.А. Насимович. М.: Наука, 1972. С. 66–81. (Труды Московского общества испытателей природы. Том XLVIII)

Чечушков И.В., Якимов А.С., Бачура О.П., Ян Чхуен Ын, Гончарова Е.Н. Общественное устройство синташтинско-петровских коллективов позднего бронзового века и причины генезиса социальной элиты (на примере поселения Каменный Амбар в степном Зауралье) // Stratum Plus. 2018. №2. С. 149–166.

Чибилев А.А., Чибилев Ант.А. Природное районирование Урала с учетом широтной зональности, высотной поясности и вертикальной дифференциации ландшафтов // Известия СЦ РАН. 2012. Том 14. №1(6). С. 1660–1665.

Шакиров А.В. Физико-географическое районирование Урала. Екатеринбург: УрО РАН, 2011. 617 с.

Шаранов Д.В., Плаксина А.Л. Пастбищная продуктивность долины р. Карагайлы-Аят как индикатор оседлости/мобильности обществ синташтинско-петровского периода // Древние и традиционные культуры во взаимодействии со средой

обитания: проблемы исторической реконструкции: материалы II Междунар. междисциплинарной конф., Челябинск, Россия, 12–14 апреля 2023 г. Челябинск: ЧелГУ, 2023. С. 88–99.

A Bronze Age landscape in the Russian steppes: the Samara Valley Project / edited by David W. Anthony, Dorcas R. Brown, Oleg D. Mochalov, Aleksandr Khokhlov, Pavel Kuznetsov. Los Angeles: UCLA; Cotsen Institute of Archaeology Press, 2016. 513 p.

Brink Ramsey R. Bayesian Analysis of Radiocarbon Dates // *Radiocarbon*. 2009. № 51(1). P. 337–360. DOI: https://doi.org/10.2458/azu_js_rc.51.3494

Burke A. Histological Observations of Cementum Growth in Horse Teeth and their Application to Archaeology // *Journal of Archaeological Science*. 1995. Vol. 22. P. 479–493.

Stobbe A., Gumnior M., Röpke A., Schneider H. Palynological and sedimentological evidence from the Trans-Ural steppe (Russia) and its palaeoecological

implications for the sudden emergence of Bronze Age sedentarism // *Vegetation History and Archaeobotany*. 2015. № 24. P. 393–412. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00334-014-0500-0>

Stobbe A., Gumnior M., Rühl L., Schneider H. Bronze Age human-landscape interactions in the southern Transural steppe, Russia – Evidence from high-resolution palaeobotanical studies // *The Holocene*. 2016. № 26(10). P. 1692–1710. DOI: <https://doi.org/10.1177/0959683616641740>

Tkachev V. Local versions realizing the pastoral model of metal production in conditions of the steppe ecosystems in the Urals-Mygodzhary region in the Late Bronze Age // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 817, Ninth International Symposium «Steppes of Northern Eurasia», 7–11 June 2021, Orenburg, Russian Federation. Orenburg: IOP Publishing, 2021. P. 012107. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/817/1/012107>

REFERENCES

Antipina, E.E. 2008, “Composition of herd of domestic ungulates: logical approximations”, *OPUS: Mezhdistsiplinarnyye issledovaniya v arkheologii* / Red. A.P. Buzhilova, iss. 6, Publishing House «Parallels», Moscow, pp. 67–85. (In Russ.)

Baitileu, D.A., Tkachev, V.V., Yuminov A.M., Ishangali, S.K., Fomichev, A.V., Ankushev, M.N., Kairmagambetov, A.M., Noskevich, V.V., Bebnov, A.S. 2016, “The beginning of interdisciplinary research in the Sarybay archaeological microdistrict (Southern Mugodzhary)”, *Voprosy istorii i arkheologii Zapadnogo Kazakhstana. Vyp. III*. («Questions of history and archeology of Western Kazakhstan», iss. III. / ed. by M.N. Sdykov), pp. 108–147. (In Russ.)

Bachura, O.P. 2014, “Seasonal economic cycle of the population of the Sintashta culture of the Southern Trans-Urals”, *Russian archaeology*, no. 2, pp. 21–26. (In Russ.)

Bachura, O.P., Kosintsev, P.A. 2021, “Seasonal pattern of domestic cattle slaughtering in the Late Bronze Age Tanalyk settlement (Southern Ural)”, *Bulletin of Archeology, Anthropology and Ethnography*, no. 1 (52), pp. 83–92. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2021-52-1-8>

Bogdanov, S.V. 2020, “Technological algorithms of the pastoral model of metalworking of the Bronze Age in the steppe regions of North Eurasia”, *Ural Historical Journal*, no. 4 (69), pp. 6–14. (In Russ.) DOI: [https://doi.org/10.30759/1728-9718-2020-4\(69\)-6-14](https://doi.org/10.30759/1728-9718-2020-4(69)-6-14)

Chechushkov, I.V., Yakimov, A.S., Bachura, O.P., Yang, Chuen Un, Goncharova, E.N. 2018, “The social structure of the Sintashta-Petrovsky collectives of the late Bronze Age and the reasons for the genesis of the social elite (on the example of the settlement of the Stone Barn in the steppe Trans-Urals)”, *Stratum Plus*, no. 2, pp. 149–166. (In Russ.)

Chibilev, A.A., Chibilev, Ant.A. 2012, “Natural zoning of the Urals taking into account latitudinal zonality, altitude zonality and vertical differentiation of landscapes”, *News of Samara Scientific Center of*

the Russian Academy of Sciences, vol. 14, no. 1 (6), pp. 1660–1665. (In Russ.)

Epimakhov, A.V. 2019, *The Southern Urals at the beginning of the Metal Age. The Bronze Age: Vol. 2 (Series. History of the Southern Urals in 8 volumes)*. SUSU Publishing Center, Chelyabinsk, 432 p. (In Russ.)

Fadeyev, V.A., Sludskiy, A.A. 1982, *Saiga in Kazakhstan (Ecology, economic importance)*. Nauka, Alma-Ata, 160 p. (In Russ.)

Gaiduchenko, L.L., Zdanovich, D.G., Kupriyanova, E.V., Hanks, B.K. 2011, “Intra-annual population dynamics of fortified settlements of the Middle Bronze Age in the Southern Trans-Urals”, *Ekologiya drevnykh i traditsionnykh obshchestv: sbornik dokladov konferentsii. Vyp. 4* (“Ecology of ancient and traditional societies: a collection of conference reports”, iss. 4. Publishing House of IPOS SB RAS, Tyumen, pp. 150–155. (In Russ.)

Golovnev, A.V. 2018, “Nomads of the Arctic: the Art of movement”, *Ethnography*, no. 2, pp. 6–45. (In Russ.)

Klevezal, G.A. 1988, *Registering structures of mammals in zoological research*. Nauka, Moscow, 285 p. (In Russ.)

Korochkova, O.N. 2019, The Middle Trans-Urals and the Taiga Ob region in the system of relations of the West Asian Metallurgical province, *Bulletin of St. Petersburg University. History*, vol. 64, iss. 2, pp. 718–739. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.21638/11701/spbu02.2019.216>

Koryakova, L.N., Krause R., Sharapova, S.V., Panteleeva, S.E., Kosintsev, P.A. 2019, “Archeology of lifestyle (based on the materials of research of Bronze Age monuments of the Southern Trans-Urals)”, *Ural Historical Journal*, no. 4 (65), pp. 40–51. (In Russ.) DOI: [https://doi.org/10.30759/1728-9718-2019-4\(65\)-40-51](https://doi.org/10.30759/1728-9718-2019-4(65)-40-51)

Kosintsev, P.A., Rassadnikov, A.Yu., Bachura, O.P., Zanina, O.G., Korona, O.M. 2010, “Histori-

cal and ecological studies of the Kamenny Granary settlement'», *Andronovskiy mir : sbornik statey* («Andronovo World: collection of articles»), Publishing House of Tyumen State University, Tyumen, pp. 55–69. (In Russ.)

Massanov, N.E. 1995, *Nomadic civilization of Kazakhs: fundamentals of nomadic society*. Sotsinvest, Gorizont, Almaty, Moscow, 320 p. (In Russ.)

Materials on Kyrgyz land use collected and developed by the statistical party of the Turgai-Ural resettlement district. Irgiz county, 1913. Orenburg, 320 p. (In Russ.)

Prikhodko, V.E., Ivanov, I.V., Zdanovich, D.G., Zdanovich, G.B., Manakhov, D.V., Inubushi, K. 2014, *Arkaim is a fortified settlement of the Bronze Age of the steppe Trans-Urals: soil and archaeological research*. "Printing" Russian Agricultural Academy, Moscow, 242 p. (In Russ.)

Rassadnikov, A.Yu. 2019, *Animal husbandry among the population of the Southern Trans-Urals in the Bronze Age (based on the materials of settlements in the valleys of the Karagaily-Ayat and Gumbeyka rivers)*. Diss. ... candidate of Historical Sciences. Yekaterinburg, 473 p. (In Russ.)

Shakirov, A.V. 2011, *Physical and geographical zoning of the Urals*. UrO RAS, Ekaterinburg, 617 p. (In Russ.)

Simakov, G.N. 1982, "About principles of tyologization of cattle breeding among the peoples of Central Asia and Kazakhstan in the late XIX – early XX century", *Soviet ethnography*, no. 4, pp. 67–76. (In Russ.)

Sinyuk, A.T. 1990, "Archaeological microdistrict: concepts and methodological aspect", *Arkheologicheskoye izucheniye mikrorayonov: itogi i perspektivy. Tezisy dokl. nauch. konferentsii. 15–16 maya 1990 g.* ("Abstracts of the Doctoral scientific Conference, May 15–16, 1990"), Voronezh University, Voronezh, pp. 5–7. (In Russ.)

Sharapov, D.V., Plaksina, A.L. 2023, "Pasture productivity of the Karagaily-Ayat river valley as an indicator of settlement/mobility of societies of the Sintashta-Petrovsky period", *Drevniye i traditsionnyye kultury vo vzaimodeystvii so sredoy obitaniya: problemy istoricheskoy rekonstruktsii: materialy II Mezhdunarodnoy mezhdistsiplinarnoy konferentsii*. Chelyabinsk. Rossiya. 12–14 aprelya 2023 g. («Ancient and traditional cultures in interaction with the environment: Problems of historical reconstruction: Materials of the II International Interdisciplinary Conference, Chelyabinsk, Russia, April 12–14, 2023. ChelSU Publishing House, Chelyabinsk, pp. 88–99. (In Russ.)

Tkachev, V.V. 2012, "Shuuldak archaeological microdistrict on the southern flank of the Mugalzary Mining and Metallurgical center of the Late Bronze Age", *Trudy filiala Instituta arkheologii im. A.Kh. Margulana v g. Astana* («Proceedings of the branch of the Institute of Archeology named after A.H. Margulan in Astana»), Scientific editor A. Ongar, vol. I. Astana, pp. 181–192. (In Russ.)

Tkachev, V.V. 2016, "Radiocarbon chronology of the Kozhumberdy cultural group on the western periphery of the Alakul area", *Bulletin of Archeology, Anthropology and Ethnography*, no. 3 (34), pp. 68–77.

(In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2016-34-3-068-077>

Tkachev, V.V. 2017, "Formation of the cultural landscape of the Ural-Mugodzhary region in the Late Bronze Age: the development of copper ore resources and the strategy of adaptation to the conditions of the mountain-steppe ecosystem", *Stratum Plus*, no. 2, pp. 205–230. (In Russ.)

Tkachev, V.V. 2019, "Mining and metallurgical production in the structure of economic and cultural models of the western periphery of the Alakul culture", *Ural Historical Bulletin*, no. 1 (62), pp. 38–47. (In Russ.) DOI: [https://doi.org/10.30759/1728-9718-2019-1\(62\)-38-47](https://doi.org/10.30759/1728-9718-2019-1(62)-38-47)

Tkachev, V.V. 2020, "Possibilities of landscape archaeology in the study of local mobility of steppe pastoral cultures of the Paleometallic epoch", *Ural Historical Journal*, no. 4 (69), pp. 32–41. (In Russ.) DOI: [https://doi.org/10.30759/1728-9718-2020-4\(69\)-32-41](https://doi.org/10.30759/1728-9718-2020-4(69)-32-41)

Tkachev, V. 2021, "Local versions realizing the pastoral model of metal production in conditions of the steppe ecosystems in the Urals-Mygodzhary region in the Late Bronze Age", *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 817, Ninth International Symposium «Steppes of Northern Eurasia»*, 7–11 June 2021, Orenburg, Russian Federation. IOP Publishing, Orenburg, p. 012107. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/817/1/012107>

Tkachev, V.V. 2021, "The concept of cultural landscape in retrospect of the Late Primitive Era (based on the materials of the Late Bronze Age of the Southern Urals)", *Stratum Plus*, no. 2, pp. 53–67. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.55086/sp2125367>

Tkachev, V.V., Baitleu, D.A., Yuminov, A.M., Ankushev, M.N., Zhalmagambetov, Zh.M., Kaliyeva, Zh.S. 2013a, New studies of the monuments of mountain archeology in the Southern Mugalzary, *Trudy filiala Instituta arkheologii im. A.Kh. Margulana v g. Astana* («Proceedings of the branch of the Institute of Archeology named after A.H. Margulan in Astana»), Scientific editor A. Ongar, vol. II. Astana, pp. 264–288. (In Russ.)

Tkachev, V.V., Baitleu, D.A., Noskevich, V.V., Yuminov, A.M., Bebnov, A.S., Vdovin, A.G., Ankushev, M.N., Zhalmagambetov, Zh.M. 2013b, Interdisciplinary studies of the ancient Shanshar mine in the north of the Mugalzary Mining and Metallurgical Center of the Late Bronze Age, *Trudy filiala Instituta arkheologii im. A.Kh. Margulana v g. Astana* («Proceedings of the branch of the Institute of Archeology named after A.H. Margulan in Astana»), Scientific editor A. Ongar, vol. II. Astana, pp. 248–264. (In Russ.)

Tsalkin, V.I. 1964, "Some results of the study of animal bone remains from excavations of archaeological sites of the Late Bronze Age", *Brief reports of the Institute of Archaeology*, iss. 101, pp. 24–30. (In Russ.)

Tsalkin, V.I. 1972, Fauna from the excavations of Andronovo monuments in the Urals, *Osnovnyye problemy teriologii (Trudy Moskovskogo obshchestva ispytateley prirody. Tom XLVIII)* ("Basic problems of theriology (Proceedings of the Moscow Society of Nature Testers. Vol. XLVIII)"). Moscow, pp. 66–81. (In Russ.)

- Vostrov, V.V., Mukanov, V.S. 1968, *Tribal composition and settlement of Kazakhs (late XIX – early XX century)*. Nauka, Alma-Ata, 255 p. (In Russ.)
- David, W. Anthony, Dorcas, R. Brown, Oleg, D. Mochalov, Aleksandr, Khokhlov, Pavel Kuznetsov. 2016, *A Bronze Age landscape in the Russian steppes: the Samara Valley Project*. UCLA; Cotsen Institute of Archaeology Press, Los Angeles, 513 p.
- Burke, A. 1995, “Histological Observations of Cementum Growth in Horse Teeth and their Application to Archaeology”, *Journal of Archaeological Science*, vol. 22, pp. 479–493.
- Bronk Ramsey, K. 2009, “Bayesian Analysis of Radiocarbon Dates”, *Radiocarbon*, no. 51 (1), pp. 337–360. DOI: https://doi.org/10.2458/azu_js_rc.51.3494
- Stobbe, A., Gumnior, M., Röpke, A., Schneider, H. 2015, “Palynological and sedimentological evidence from the Trans-Ural steppe (Russia) and its palaeoecological implications for the sudden emergence of Bronze Age sedentarism”, *Vegetation History and Archaeobotany*, no. 24, pp. 393–412. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00334-014-0500-0>
- Stobbe, A., Gumnior, M., Rühl, L., Schneider, H. 2016, “Bronze Age human-landscape interactions in the south” *The Holocene*, no. 26(10), pp. 1692–1710. DOI: <https://doi.org/10.1177/0959683616641740>

Сведения об авторах

Виталий Васильевич Ткачев, кандидат исторических наук, Институт степи Оренбургского федерального исследовательского центра Уральского отделения РАН, Российская Федерация, г. Оренбург. E-mail: vit-tkachev@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-6355-1745

Павел Андреевич Косинцев, кандидат биологических наук, Институт экологии растений и животных Уральского отделения РАН, Российская Федерация, г. Екатеринбург. E-mail: kpa@ipae.uran.ru, ORCID: 0000-0002-0973-7426

Ольга Петровна Бачура, кандидат биологических наук, Институт экологии растений и животных Уральского отделения РАН, Российская Федерация, г. Екатеринбург. E-mail: olga@ipae.uran.ru, ORCID: 0000-0002-4865-5167

Дархан Айтжанулы Байтлеу, кандидат исторических наук, Институт археологии имени А.Х. Маргулана, Республика Казахстан, г. Алматы. E-mail: baitileu_d@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4083-5558

Information About the Authors

Vitaly V. Tkachev, Ph.D., Orenburg Federal Research Center, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation, Orenburg. E-mail: vit-tkachev@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-6355-1745

Pavel A. Kosintsev, Candidate of Biology Sciences, Institute of Plant and Animal Ecology Urals Branch of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation, Ekaterinburg. E-mail: kpa@ipae.uran.ru, ORCID: 0000-0002-0973-7426

Olga P. Bachura, Candidate of Biology Sciences, Institute of Plant and Animal Ecology Urals Branch of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation, Ekaterinburg. E-mail: olga@ipae.uran.ru, ORCID: 0000-0002-4865-5167

Darkhan A. Baitileu, Ph.D., Institute of Archeology named after A.Kh. Margulan, Republic of Kazakhstan, Almaty. E-mail: baitileu_d@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4083-5558

Подписано в печать 30.11.2023
Вышел в свет 20.12.2023
Бумага офисная. Формат 60×84/8
Гарнитура Times New Roman
Усл.-печ.лист. 29,76. Уч.изд.л. 31,24
Тираж 500 экз. Распространяется бесплатно. Заказ №17
Адрес типографии: Ордена Знак Почета ИИЯЛ УФИЦ РАН
450054 Республика Башкортостан, г. Уфа, пр. Октября, д. 71,
Тел.: +7(347)235-50-60; E-mail: uav_editorial@mail.ru

