

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ТЮМЕНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

**ВЕСТНИК АРХЕОЛОГИИ, АНТРОПОЛОГИИ
И ЭТНОГРАФИИ**

Сетевое издание

**№ 1 (60)
2023**

ISSN 2071-0437 (online)

Выходит 4 раза в год

Главный редактор:

Зах В.А., д.и.н., ТюмНЦ СО РАН

Редакционный совет:

Молодин В.И., председатель совета, академик РАН, д.и.н., Ин-т археологии и этнографии СО РАН;
Добровольская М.В., чл.-кор. РАН, д.и.н., Ин-т археологии РАН;
Бауло А.В., д.и.н., Ин-т археологии и этнографии СО РАН;
Бороффка Н., PhD, Германский археологический ин-т, Берлин (Германия);
Епимахов А.В., д.и.н., Ин-т истории и археологии УрО РАН;
Кокшаров С.Ф., д.и.н., Ин-т истории и археологии УрО РАН; Кузнецов В.Д., д.и.н., Ин-т археологии РАН;
Лакхельма А., PhD, ун-т Хельсинки (Финляндия); Матвеева Н.П., д.и.н., ТюмГУ;
Медникова М.Б., д.и.н., Ин-т археологии РАН; Томилов Н.А., д.и.н., Омский ун-т;
Хлахула И., Dr. hab., ун-т им. Адама Мицкевича в Познани (Польша); Хэнкс Б., PhD, ун-т Питтсбурга (США);
Чикишева Т.А., д.и.н., Ин-т археологии и этнографии СО РАН

Редакционная коллегия:

Дегтярева А.Д., зам. гл. ред., к.и.н., ТюмНЦ СО РАН; Костомарова Ю.В., отв. секретарь, ТюмНЦ СО РАН;
Пошехонова О.Е., отв. секретарь, ТюмНЦ СО РАН; Лискевич Н.А., отв. секретарь, к.и.н., ТюмНЦ СО РАН;
Агапов М.Г., д.и.н., ТюмГУ; Адаев В.Н., к.и.н., ТюмНЦ СО РАН;
Бейсенов А.З., к.и.н., НИЦИА Бегазы-Тасмола (Казахстан);
Валь Й., PhD, О-во охраны памятников Штутгарта (Германия); Ключева В.П., к.и.н., ТюмНЦ СО РАН;
Крийска А., PhD, ун-т Тарту (Эстония); Крубези Э., PhD, проф., ун-т Тулузы (Франция);
Кузьминых С.В., к.и.н., Ин-т археологии РАН; Перерва Е.В., к.и.н., Волгоградский ун-т;
Печенкина К., PhD, ун-т Нью-Йорка (США); Пинхаси Р., PhD, ун-т Дублина (Ирландия);
Рябогина Н.Е., к.г.-м.н., ТюмНЦ СО РАН; Слепченко С.М., к.б.н., ТюмНЦ СО РАН;
Ткачев А.А., д.и.н., ТюмНЦ СО РАН; Хартанович В.И., к.и.н., МАЭ (Кунсткамера) РАН

Утвержден к печати Ученым советом ФИЦ Тюменского научного центра СО РАН

Сетевое издание «Вестник археологии, антропологии и этнографии»
зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций; регистрационный номер: серия Эл № ФС77-82071 от 05 октября 2021 г.

Адрес: 625008, Червишевский тракт, д. 13, телефон: (345-2) 688-756, e-mail: vestnik.ipos@inbox.ru

Адрес страницы сайта: <http://www.ipdn.ru>

© ФИЦ ТюмНЦ СО РАН, 2023

**FEDERAL STATE INSTITUTION
FEDERAL RESEARCH CENTRE
TYUMEN SCIENTIFIC CENTRE
OF SIBERIAN BRANCH
OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES**

VESTNIK ARHEOLOGII, ANTROPOLOGII I ETNOGRAFII

ONLINE MEDIA

**№ 1 (60)
2023**

ISSN 2071-0437 (online)

There are 4 numbers a year

Editor-in-Chief

Zakh V.A., Doctor of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Editorial Council:

Molodin V.I. (Chairman of the Editorial Council), member of the RAS, Doctor of History,
Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS (Novosibirsk, Russia)

Dobrovolskaya M.V., Corresponding member of the RAS, Doctor of History,
Institute of Archaeology of the RAS (Moscow, Russia)

Baulo A.V., Doctor of History, Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS (Novosibirsk, Russia)

Boroffka N., PhD, Professor, Deutsches Archäologisches Institut (German Archaeological Institute) (Berlin, Germany)

Chikisheva T.A., Doctor of History, Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS (Novosibirsk, Russia)

Chlachula J., Doctor hab., Professor, Adam Mickiewicz University in Poznan (Poland)

Epimakhov A.V., Doctor of History, Institute of History and Archeology Ural Branch RAS (Yekaterinburg, Russia)

Koksharov S.F., Doctor of History, Institute of History and Archeology Ural Branch RAS (Yekaterinburg, Russia)

Kuznetsov V.D., Doctor of History, Institute of Archeology of the RAS (Moscow, Russia)

Hanks B., PhD, Professor, University of Pittsburgh (Pittsburgh, USA)

Lahelma A., PhD, Professor, University of Helsinki (Helsinki, Finland)

Matveeva N.P., Doctor of History, Professor, University of Tyumen (Tyumen, Russia)

Mednikova M.B., Doctor of History, Institute of Archaeology of the RAS (Moscow, Russia)

Tomilov N.A., Doctor of History, Professor, University of Omsk

Editorial Board:

Degtyareva A.D., Vice Editor-in-Chief, Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Kostomarova Yu.V., Assistant Editor, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Poshekhonova O.E., Assistant Editor, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Liskevich N.A., Assistant Editor, Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Agapov M.G., Doctor of History, University of Tyumen (Tyumen, Russia)

Adaev V.N., Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Beisenov A.Z., Candidate of History, NITSIA Begazy-Tasmola (Almaty, Kazakhstan),

Crubezy E., PhD, Professor, University of Toulouse (Toulouse, France)

Kluyeva V.P., Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Kriiska A., PhD, Professor, University of Tartu (Tartu, Estonia)

Kuzminykh S.V., Candidate of History, Institute of Archaeology of the RAS (Moscow, Russia)

Khartanovich V.I., Candidate of History, Museum of Anthropology and Ethnography RAS Kunstkamera
(Saint Petersburg, Russia)

Pechenkina K., PhD, Professor, City University of New York (New York, USA)

Pererva E.V., Candidate of History, University of Volgograd (Volgograd, Russia)

Pinhasi R., PhD, Professor, University College Dublin (Dublin, Ireland)

Ryabogina N.Ye., Candidate of Geology, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Slepchenko S.M., Candidate of Biology, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Tkachev A.A., Doctor of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Wahl J., PhD, Regierungspräsidium Stuttgart Landesamt für Denkmalpflege

(State Office for Cultural Heritage Management) (Stuttgart, Germany)

Address: Chervishevskiy trakt, 13, Tyumen, 625008, Russian Federation; mail: vestnik.ipos@inbox.ru

URL: <http://www.ipdn.ru>

АНТРОПОЛОГИЯ

<https://doi.org/10.20874/2071-0437-2023-60-1-10>

Григорьев А.П.^{a, *}, Жанузак Р.Ж.^b

^a Самарский государственный социально-педагогический университет
ул. Максима Горького, 65/67, Самара, 443099

^b Институт археологии им. А.Х. Маргулана КН МОН РК, просп. Достык, 44, Алматы, 050000, Казахстан
E-mail: grap9@bk.ru (Григорьев А.П.); rzhanuzak04@gmail.com (Жанузак Р.Ж.)

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ МОРФОЛОГИИ ПОСТКРАНИАЛЬНОГО СКЕЛЕТА НАСЕЛЕНИЯ УРАЛЬСКО-МУГОДЖАРСКОГО РЕГИОНА В ЭПОХУ ПОЗДНЕЙ БРОНЗЫ

Представлены выборка посткраниальных скелетов из погребений кожумбердынской группы алакульской культуры эпохи поздней бронзы (Южное Приуралье) и результаты ее исследования статистическими методами. Зафиксирована высокая степень морфологической изменчивости признаков скелета, на основе которой выявлены два варианта: в целом массивный и сравнительно грацильный при численном доминировании последнего. Оба типа характерны для эпохи бронзы степной Евразии. Выявлено морфологическое сходство изучаемых скелетов с синхронными группами степной-лесостепной зоны Волго-Уралья и Верхнего Приобья. Также отмечено морфологическое отличие кожумбердынской группы от земледельческих эпохи бронзы Средней Азии.

Ключевые слова: антропология, эпоха поздней бронзы, остеометрия, морфология, посткраниальный скелет, Уральско-Мугоджарский регион, алакульская культура.

Введение

Выявление Уральско-Мугоджарского горно-металлургического центра в Южных отрогах Уральских гор [Ткачев, 2011], обособленного от ранее выделенных Приуральского и Зауральского [Черных, 1970], позволяет отдельно рассмотреть биологическую историю популяций, обитавших в ареале носителей алакульской культуры. По одной из версий, развитие металлопроизводства в первую очередь определяло векторы исторического развития человеческих коллективов Евразии в эпоху бронзы [Черных, 1966; Кузьмина, 1986; Бочкарев, 1995, 2010; и др.]. На археологическом материале эпохи поздней бронзы Уральско-Мугоджарского региона были показаны культурные и сырьевые связи с ареалами Волго-Уралья, Приаралья и Средней Азии [Ткачев, 2018, 2019а, 2019б]. В этой связи представляется важным исследование одной из систем биологической изменчивости групп людей, которые развивали материальную культуру в данном регионе степной Евразии.

К проблеме формирования облика населения алакульской культуры эпохи бронзы, в частности, на основе изучения краниологических материалов обращался ряд авторов [Дебец, 1936; Гинзбург, 1962; Гинзбург, Трофимова, 1972; Шевченко, 1980, 1993; Юсупов, 1989; Китов, Хохлов, 2008; Китов, 2009, 2011; Козинцев, 2010; Куфтерин, Нечвалода, 2016]. И только в последних работах акцент делался на исследование именно кожумбердынской группы [Хохлов и др., 2020]. В настоящей работе с привлечением остеологического источника затронут вопрос изменчивости посткраниального скелета населения этой культурной группы Уральско-Мугоджарского региона.

Материалы

Исследуемый антропологический материал происходит из курганных могильников Ушкаттинский I, Аралча II и Еленовский. Памятники относятся к бассейну р. Орь — левого притока р. Урал (рис. 1). Антропологический источник, представленный в данной работе костями посткраниального скелета, как и ранее исследованная его краниологическая часть, в целом удовлетворительной, но в отдельных случаях очень плохой степени сохранности. Всего был проанализирован 41 посткраниальный скелет¹, среди которых 24 мужских и 17 женских (табл. 1).

* Corresponding author.

¹ Индивидуальные измерения скелетов могут быть предоставлены по запросу на электронную почту авторов.

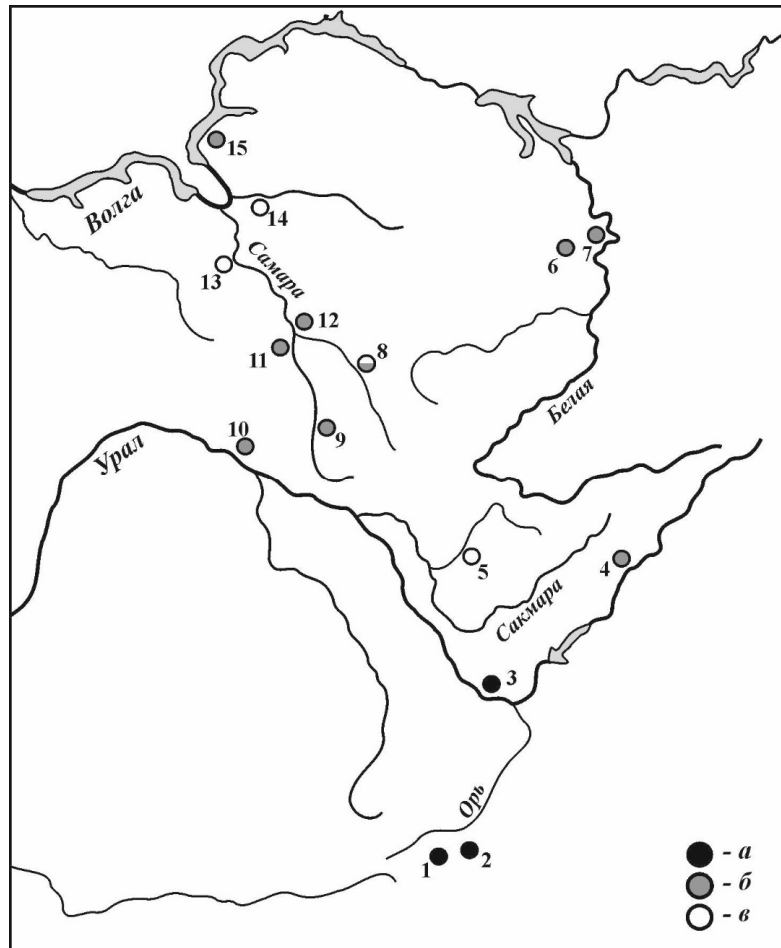


Рис. 1. Территориальное расположение обсуждаемых в работе антропологических материалов в ареале Волго-Уралья:

1 — КМ Аралча II; 2 — КМ Ушкаттинский I, КМ Еленовка; 3 — КМ Хабарное; 4 — КМ Селивановский II; 5 — КМ Имангулово-2е II, ГМ у горы Березовой (Буланово); 6 — КМ Новоболтачево; 7 — КМ Тартышево; 8 — КМ Красиковский I, пос. Малоюлдашево; 9 — КМ Боголюбовка; 10 — КМ Герасимовка; 11 — КМ Перевозинка; 12 — КМ Твердилово I; 13 — КМ Утевка VI; 14 — КМ Грачевка I, II; 15 — КМ Хрящевка, КМ Ягодное. *а* — памятники кожумбердынского типа алакульской культуры, *б* — срубные и срубно-алакульские памятники, *в* — памятники начального этапа поздней бронзы.

Fig. 1. The territorial location of the anthropological materials in the area of the Volga-Ural region:

1 — Aralcha II; 2 — Ushkattinsky I, Elenovka; 3 — Khabarnoe; 4 — Selivanovsky II; 5 — Imangulovo-2 II, Gora Berezovaya (Bulanovo); 6 — Novoboltachevo; 7 — Tartyshevo; 8 — Krasikovskiy I, settlement Maloyuldashevo; 9 — Bogolyubovka; 10 — Gerasimovka; 11 — Perevozinka; 12 — Tverdilovo I Burial Mound; 13 — Utevka VI; 14 — Grachevka I, II; 15 — Khriashchevka, Iagodnoe. *a* — Kozhumberdy type of the Alakul Culture, *b* — Srubnaya and Srubnaya-Alakul monuments, *v* — early stage of the Late Bronze Age.

Методы

Комплексная диагностика пола и возраста осуществлялась в соответствии с классическими рекомендациями [Алексеев, 1966]. Помимо этого, учитывались состояния поверхностей лобкового симфиза [Brooks, Suchey, 1990] и аурикулярной поверхности тазовой кости [Lovejoy et al., 1985], деформации суставных поверхностей крупных суставов [Rogers, Waldron, 1995]. При плохой сохранности материала, в частности при отсутствии большинства элементов скелета, учитывались метрические данные при диагностике пола с использованием специальной методики, основанной на категориях остеометрических размеров [Синева, 2013, с. 82, табл. 17].

Полученные в ходе измерений биометрические данные обработаны приемами описательной статистики, а также с использованием корреляционных и непараметрических статистических методов: главных компонент, критерия Манна — Уитни для двух независимых выборок). Данные процедуры реализованы с помощью программ Microsoft Excel, STATISTICA, Past. Характеристика среднегрупповых данных приводится согласно специальным рубрикам продольных размеров [Пежемский, 2011] и указателей массивности и прочности кости [Хохлов, Григорьев, 2020].

Результаты определения половой принадлежности посткраниальных скелетов эпохи бронзы курганных могильников Ушкаттинский I, Аралча II и Еленовка

Table 1

The results of determining the sex of postcranial skeletons of the Bronze Age burial mounds Ushkattinsky I, Aralcha II and Elenovka

Скелет	Пол	Скелет	Пол
Ушкаттинский I 1/11	Жен.	Ушкаттинский I 22/18	Жен.
Ушкаттинский I 1/26	Муж.	Ушкаттинский I 35/3 сев.	Муж.
Ушкаттинский I 1/29	Муж.	Ушкаттинский I 35/3 юж.	Жен.
Ушкаттинский I 1/32	Муж.	Ушкаттинский I 22/8 вост.	Жен.
Ушкаттинский I 1/34	Муж.	Аралча II 2/4	Муж.
Ушкаттинский I 2/3 сев.	Жен.	Аралча II 2/7	Жен.
Ушкаттинский I 2/5	Муж.	Аралча II 5/5	Муж.
Ушкаттинский I 2/6	Муж.	Аралча II 6/6	Муж.
Ушкаттинский I 4/4 вост.	Муж.	Аралча II 7/1	Жен.
Ушкаттинский I 4/5	Муж.	Аралча II 7/4	Жен.
Ушкаттинский I 8/1	Муж.	Аралча II 8/1, ск. 1?	Муж.
Ушкаттинский I 12/2 юж.	Муж.	Аралча II 9/6	Жен.
Ушкаттинский I 12/2 сев.	Жен.	Аралча II 10/1, ск. 1	Муж.
Ушкаттинский I 12/3 сев.	Муж.	Аралча II 10/1, ск. 2	Муж.
Ушкаттинский I 12/8 вост.	Жен.	Аралча II 12/5	Жен.
Ушкаттинский I 12/10 вост.	Жен.	Аралча II 12/8	Муж.
Ушкаттинский I 22/4 юж.	Муж.	Аралча II 14/1	Жен.
Ушкаттинский I 22/5 сев.	Жен.	Еленовский 2/3	Муж.
Ушкаттинский I 22/7	Муж.	Еленовский 2/5	Жен.
Ушкаттинский I 22/9	Жен.	Еленовский 2/10	Муж.
Ушкаттинский I 22/10	Муж.		

Результаты

Внутригрупповой анализ

Плечевые кости в суммарной мужской серии имеют среднее развитие по длине. Диафизы в сечении характеризуются эврибрахией, по указателю прочности мезоморфные. Лучевые и локтевые кости характеризуются большими или очень большими продольными параметрами и достаточно умеренными наименьшими окружностями. Ключицы большой длины. Бедренные кости имеют большие продольные размеры при среднем диаметре середины диафиза. Пяльстр развит в среднем умеренно. В выборке представлены разнообразные варианты строения проксимальной части диафизов, но преобладает уплощенная форма (платимерия). Большеберцовые кости средней длины, по указателю массивности средние. Значение указателя сечения свидетельствует о несущественном уплощении диафизов большеберцовых костей на уровне питательного отверстия (эурикнемия). Об особенностях габитуса возможно судить только по наблюдениям крурального указателя. Его среднегрупповое значение относится к градации «выше среднего», что указывает на тенденцию к удлинению голени относительно бедра. Показатели вариативности остеометрических признаков очень велики, что свидетельствует об их повышенной изменчивости (табл. 2). На это указывает коэффициент вариации по достаточно полновесным для материалов степной бронзы рядам признаков (поперечные размеры диафизов) с $n \approx 12$.

В женской части объединенной серии все продольные размеры длинных костей конечностей попадают в категорию «средние». По указателю сечения плечевые кости характеризуются выраженной платибрахией, по указателю прочности грацильные. Ключицы средней длины. Верхняя часть диафизов бедренных костей уплощена в сагиттальном направлении. Диафиз большеберцовых костей на уровне питательного отверстия характеризуется мезокнемией. Массивность костей ног в целом умеренная. Круральный индекс в женской группе еще выше, чем в мужской, что свидетельствует о еще более выраженной удлинённости голени (табл. 3).

Далее рассмотрим результаты анализа главных компонент. Здесь дополнительно привлечены измерения скелетов эпохи бронзы Волго-Уралья: из погребений потаповского культурного типа и волго-донской бабинской культуры Поволжья (далее — ВДБК) — курганные могильники Утевка VI, Грачевка I и II [Кузнецов и др., 2018], суммарной серии рубежа средней — поздней бронзы Приуралья (абашевско-синташтинский культурно-хронологический горизонт, далее — АС КХГ) [Халяпин, 2001; Евгеньев и др., 2016; Моргунова и др., 2019; Купцова, Евгеньев, 2019;

Некоторые аспекты морфологии посткраниального скелета...

Купцова, 2022; Хохлов и др., 2022], и курганных могильников с территории Поволжья и Приуралья срубного/срубно-алакульского облика [Мерперт, 1954; Дебец, 1954; Моргунова и др., 2014; Крюкова и др., 2012; Григорьев, Капинус, 2019; Файзуллин и др., 2021].

Таблица 2

Данные описательной статистики суммарной группы мужских скелетов позднего бронзового века Урало-Мугоджарского региона

Table 2

Descriptive statistics of the total group of male skeletons of the Late Bronze Age of the Ural-Mugodzhzar region

Признак	N	M	SD	Cv	min	max
H1	5	323,8	29,1	9,0	294,0	367,0
H4	7	61,6	4,1	6,7	57,0	70,0
H5	12	24,2	1,8	7,6	21,0	27,5
H6	12	18,4	1,8	9,8	16,0	21,5
H7	9	66,2	6,1	9,2	59,0	76,0
H7a	11	71,5	5,8	8,1	63,5	83,0
H6/5	12	75,8	2,7	3,6	72,0	79,6
H7/1	4	20,1	1,3	6,6	18,6	21,8
R1	4	259,4	16,3	6,3	246,0	282,5
R3	10	43,9	5,0	11,5	37,0	53,0
U1	4	280,4	19,0	6,8	258,0	303,5
U3	6	39,8	4,0	10,0	36,0	45,5
CL1	3	155,3	7,5	4,8	148,0	163,0
CL6	7	39,7	4,4	11,1	32,5	45,0
F1	11	439,1	28,1	6,4	411,0	506,0
F2	10	437,3	29,7	6,8	402,0	503,0
F6	18	28,9	3,4	11,8	24,0	35,0
F7	18	28,8	2,8	9,6	24,0	33,0
F6/7	18	100,5	10,2	10,1	87,5	132,0
F9	16	33,7	2,4	7,1	29,0	38,0
F10	16	26,1	3,1	12,0	22,0	31,0
F10/9	16	77,5	9,1	11,7	64,7	93,1
F8	17	90,5	8,0	8,9	80,0	103,5
F8/2	10	21,0	1,7	8,3	18,9	24,3
F21	5	85,2	3,1	3,7	80,0	88,0
T1	11	363,9	32,1	8,8	320,0	420,0
T8	14	30,0	3,0	10,1	26,5	37,0
T9	14	22,5	2,8	12,4	19,0	28,0
T8a	15	34,7	3,9	11,4	29,5	43,0
T9a	15	24,9	3,2	13,0	19,5	30,0
T9a/8a	15	71,7	6,2	8,6	59,1	81,3
T10	14	83,6	8,6	10,3	73,0	101,0
T10b	13	75,0	5,8	7,8	67,0	85,0
T10b/1	11	20,6	1,2	6,1	19,1	23,1
T1/F2	5	82,5	1,8	2,2	79,6	84,2

Поскольку наибольшее количество наблюдений было получено по признакам костей ног, проведены анализы измерений мужских бедренных и большеберцовых костей, для каждой отдельно (табл. 4; рис. 2, 3). Использованы длины и окружности костей, отражающие их тотальный размер, а также указатели сечения костей, которые, как будет показано далее, иллюстрируют отдельный комплекс изменчивости. Ограничение списка признаков дает увеличение процента описываемой компонентами вариации, за счет чего происходит более четкая дифференциация на графике.

В анализе измерений бедренных костей с первой компонентой отрицательно коррелируют длина, окружность и указатель пиястрии, а со второй — указатель платиметрии. Рассмотрим сформированное пространство ГК-1/ГК-2.

Отчетливой дифференциации алакульских скелетов по первой компоненте не выявляется, все они расположены в зоне положительных значений, что свидетельствует о тенденции к грацильности бедренной кости. Исключением является гиперморфная *Femur* скелета Еленовка 2/3. Три индивида могильника Аралча II и восточный скелет из к.4, п.4 Ушкаттинского I могильника тяготеют к положительным значениям ГК-2, проявляя более выраженную платиметрию диафиза. В зоне отрицательных значений оси ординат расположены остальные скелеты Ушкаттинского I могильника, образуя плотное скопление вместе с индивидами АС КХГ Приуралья.

Данные описательной статистики суммарной группы женских скелетов позднего бронзового века Урало-Мугоджарского региона

Table 3

Descriptive statistics of the total group of female skeletons of the Late Bronze Age of the Ural-Mugodzhzar region

Признак	N	M	SD	Cv	min	max
H1	2	302,0	—	—	300,0	304,0
H4	5	56,2	4,0	7,1	50,0	61,0
H5	10	21,7	1,5	7,0	19,0	25,0
H6	9	15,9	1,2	7,6	14,0	17,5
H7	10	56,4	3,8	6,7	51,0	62,0
H7a	9	61,5	4,8	7,8	54,0	68,5
H6/5	8	73,2	4,7	6,4	66,7	81,0
H7/1	2	17,9	—	—	16,8	19,0
R1	3	227,3	13,5	5,9	214,0	241,0
R3	5	40,0	2,6	6,4	38,0	44,0
U1	3	237,3	6,4	2,7	230,0	242,0
U3	6	37,5	2,4	6,5	35,0	42,0
CL1	3	132,3	2,5	1,9	130,0	135,0
CL6	7	32,7	2,2	6,8	31,0	37,0
F1	6	413,2	22,4	5,4	382,0	440,0
F2	7	405,7	17,0	4,2	380,0	434,0
F6	16	24,5	1,5	6,0	22,0	27,0
F7	16	25,4	1,7	6,5	22,0	28,0
F6/7	16	96,8	8,3	8,6	85,2	108,7
F9	14	30,4	2,3	7,5	27,0	34,0
F10	14	22,8	1,9	8,2	20,0	26,5
F10/9	14	75,6	10,2	13,5	61,8	98,1
F8	16	78,3	3,6	4,6	72,0	84,0
F8/2	7	19,0	0,6	3,3	18,1	19,7
F21	2	74,0	—	—	71,0	77,0
T1	6	337,0	16,5	4,9	316,0	364,0
T8	10	26,1	1,7	6,5	23,0	28,5
T9	10	19,1	1,9	10,1	17,0	22,0
T8a	9	30,6	2,6	8,4	26,0	36,0
T9a	9	21,3	2,0	9,3	19,0	24,0
T9a/8a	9	69,7	5,6	8,1	61,3	80,0
T10	9	71,3	4,5	6,4	65,0	80,0
T10b	9	65,4	4,2	6,4	59,0	72,0
T10b/1	6	19,3	1,4	7,2	17,9	21,7
T1/F2	3	83,7	0,6	0,8	83,2	84,4

Таблица 4

Элементы главных компонент в анализе бедренных и большеберцовых костей мужчин эпохи поздней бронзы

Table 4

Elements of the principal components analysis of the femurs and tibias of men of the Late Bronze Age

Признак	ГК-1	ГК-2
Бедренная кость		
F1	-0,791	0,375
F6/7	-0,651	-0,258
F10/9	-0,282	-0,888
F8	-0,888	0,137
Собственное число	1,92	1,02
% вариации	47,95	25,38
Большеберцовая кость		
T1	0,898	0,086
T9a/8a	-0,210	0,977
T10b	0,892	0,144
Собственное число	1,65	0,98
% вариации	54,86	32,78

Некоторые аспекты морфологии посткраниального скелета...

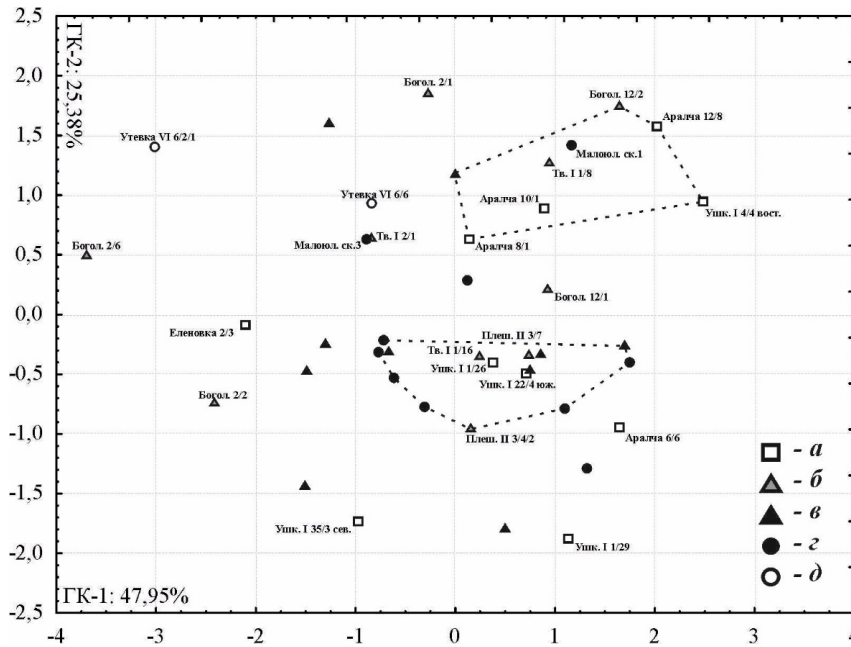


Рис. 2. Бедренные кости мужчин эпохи поздней бронзы в пространстве главных компонент: *а* — скелеты алакульской культуры Урало-Мугоджар, *б* — скелеты срубной культуры бассейна р. Самара, *в* — скелеты срубной культуры Заволжья, *з* — скелеты абашево-синташтинского КХГ Приуралья, *д* — скелеты из погребений ВДБК и потаповского типа Поволжья.

Fig. 2. Femurs of men of the Late Bronze Age in the space of the main components: *a* — skeletons of the Alakul Culture of the Ural-Mugodzhgar, *б* — skeletons of the Srubnaya Culture of the Samara River basin, *в* — skeletons of the Srubnaya Culture of the Trans-Volga region, *з* — skeletons of the Abashevo-Sintashta cultural-chronological horizon of the Cis-Urals, *д* — skeletons from the burials of the Volga-Don Babinskaya culture and the Potapov type Volga region.

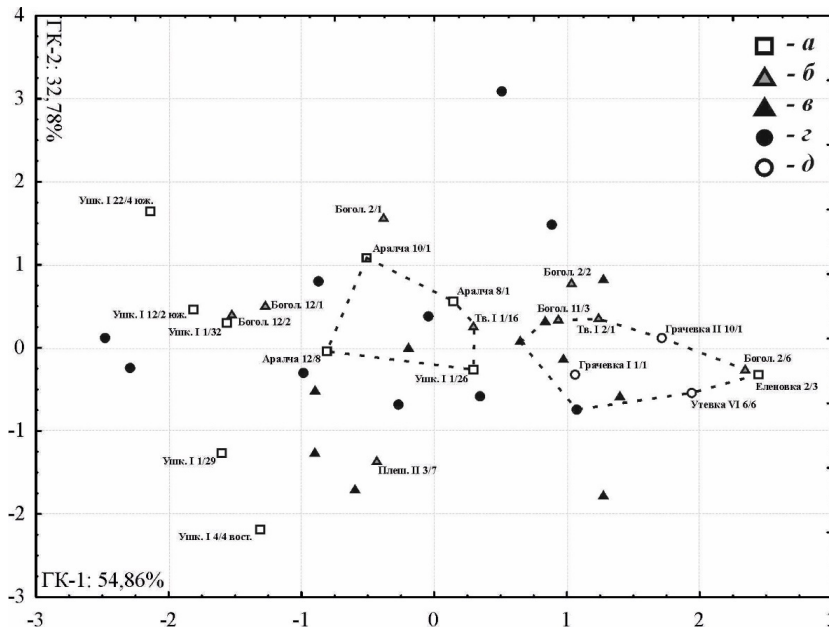


Рис. 3. Большеберцовые кости мужчин эпохи поздней бронзы в пространстве главных компонент: *а* — скелеты алакульской культуры Урало-Мугоджар, *б* — скелеты срубной культуры бассейна р. Самара, *в* — скелеты срубной культуры Заволжья, *з* — скелеты абашево-синташтинского КХГ Приуралья, *д* — скелеты из погребений ВДБК и потаповского типа Поволжья.

Fig. 3. Tibias of men of the Late Bronze Age in the space of the main components: *a* — skeletons of the Alakul Culture of the Ural-Mugodzhgar, *б* — skeletons of the Srubnaya Culture of the Samara River basin, *в* — skeletons of the Srubnaya Culture of the Trans-Volga region, *з* — skeletons of the Abashevo-Sintashta cultural-chronological horizon of the Cis-Urals, *д* — skeletons from the burials of the Volga-Don Babinskaya culture and the Potapov type Volga region.

В анализе большеберцовых костей с первой компонентой положительно коррелируют длина и наименьшая окружность диафиза, со второй — также положительно указатель платикнемии. Рассмотрим пространство этих компонент.

По первой компоненте, отражающей тотальные размеры кости, дифференциация более очевидная. Укороченной голенью выделяются индивиды Ушкаттинского I могильника. На противоположном фланге расположен скелет Еленовка 2/3, для которого характерна крайне массивная большеберцовая кость. Близкие к нему позиции заняли индивиды из потаповских и бабинских погребений лесостепного Поволжья. Ближе к центральной части расположены скелеты из могильника Аралча II. Они проявляют мезоморфию и зурикнемию большеберцовой кости.

Межгрупповой анализ

Далее рассмотрим результат межгруппового попарного сопоставления исследуемой суммарной группы алакульской культуры с хронологически близкими сериями Урало-Поволжья (табл. 5, 6) и Средней Азии (табл. 7, 8). Используются материалы Поволжья и Средней Азии [Дебец, 1956; Дурново, 1961; Ходжайов, 1977; Dubova, Rykushina, 2007] и вышеупомянутые материалы АС КХГ и срубной культуры бассейна р. Самары.

Таблица 5

Данные описательной статистики выборок мужских скелетов эпохи поздней бронзы Волго-Уралья

Table 5

Data of descriptive statistics of samples of male skeletons of the Late Bronze Age of the Volga-Ural

Признак	АС КХГ, n = 9		ПБВ, р. Самара, n = 10		ПБВ, Заволжье, n = 10	
	M	SD	M	SD	M	SD
H1	324,0	19,6	338,6	15,7	332,6	12,6
H4	63,9	3,4	66,7	3,6	65,7	5,2
H5	23,7	2,0	23,8	2,7	24,6	2,5
H6	17,6	1,6	18,1	1,9	18,4	1,7
H7	66,8	5,7	66,2	5,3	68,5	6,3
H7a	70,6	6,3	70,1	6,4	—	—
H6/5	74,4	3,3	76,2	3,4	75,0	6,8
R1	242,4	14,4	258,0	8,3	255,6	14,0
R3	45,0	1,4	44,6	2,8	—	—
F1	445,7	21,2	460,4	27,7	453,0	19,0
F21	80,0	4,4	84,0	6,2	—	—
F6	27,5	3,8	30,4	3,4	29,9	2,9
F7	25,8	3,0	28,9	1,7	29,1	2,6
F6/7	106,1	5,7	102,4	7,0	102,9	7,9
F9	32,2	3,3	34,8	3,1	39,2	5,8
F10	24,7	1,2	26,4	2,5	31,2	3,3
F10/9	76,9	4,7	76,6	7,8	80,0	4,9
F8	88,4	6,7	91,0	8,8	92,9	7,6
T1	359,8	26,5	376,2	20,8	375,4	13,5
T3	77,9	5,1	78,1	7,5	—	—
T6	54,0	3,7	53,8	2,4	—	—
T8	29,6	2,3	30,0	3,3	—	—
T9	22,3	2,8	23,3	2,1	—	—
T8a	34,0	2,6	34,3	3,2	35,9	3,0
T9a	24,5	2,4	25,0	2,0	24,4	2,6
T9a/8a	72,1	4,7	73,0	5,2	68,0	5,1
T10	83,7	5,8	83,4	6,5	—	—
T10b	76,2	6,0	76,7	6,3	78,2	5,2
T1/F2	80,5	2,6	81,1	1,71	82,9	1,66

При сопоставлении мужских скелетов поздней бронзы Уральско-Мугоджарского региона с абашевско-синташтинскими Приуралья статистически значимые различия выявлены в размерах дистального эпифиза и поперечного диаметра середины диафиза бедренной кости. Близко к весоному p -значение при сопоставлении указателей пилыстрии. Значение медиолатерального диаметра ниже в группе АС КХГ, за счет этого здесь фиксируется более выраженная, чем в алакульской выборке, пилыстрия.

Практически отсутствуют статистически значимые различия с выборкой скелетов срубной культуры поздней бронзы бассейна р. Самары. Они зафиксированы лишь в значениях размера нижнего эпифиза плечевой кости — в алакульской группе оно ниже. Также не столь значитель-

Некоторые аспекты морфологии посткраниального скелета...

ны различия со срубной группой могильников левого берега р. Волги. Они касаются только размеров проксимальной части диафиза бедренной кости. Так, в поволжской группе они выше, при том что на указателе платиметрии различие не сказалось. Примечательно, что в срубных группах значение наибольшей длины бедренной кости заметно выше, чем в алакульской, а p -значения близки, но не достигают статистической значимости.

Таблица 6

Данные статистик в сопоставительных анализах выборок мужских скелетов эпохи поздней бронзы Волго-Уралья с группой скелетов алакульской культуры Уральско-Мугоджарского региона. Непараметрический критерий Манна — Уитни*

Table 6

Statistical data in comparative analyzes of samples of male skeletons of the Late Bronze Age of the Volga-Urals with a group of skeletons of the Alakul Culture of the Ural-Mugodzhzar region. Nonparametric Mann — Whitney test

Признак	U	Z	p-level	U	Z	p-level	U	Z	p-level
	АС КХГ, n = 10			ПБВ, р. Самара, n = 10			ПБВ, Заволжье, n = 10		
H1	22,5	0,000	1,0	11,5	-1,467	0,142	15,5	-0,933	0,351
H4	18,0	-1,157	0,247	10,5	-2,391	0,017	20,5	-1,164	0,244
H5	48,5	0,391	0,696	60,0	0,369	0,712	50,0	-0,284	0,776
H6	42,0	0,853	0,394	60,0	0,369	0,712	53,5	-0,036	0,972
H7	38,0	-0,221	0,825	48,5	-0,076	0,939	33,5	-0,618	0,536
H7a	49,0	0,038	0,970	48,5	0,458	0,647	0,0	0,000	1,0
H6/5	36,0	1,279	0,201	59,0	-0,431	0,667	41,5	0,888	0,374
R1	5,5	1,606	0,108	16,5	-0,231	0,817	17,5	0,077	0,939
R3	25,0	-0,976	0,329	37,0	-0,653	0,514	—	—	—
U1	5,0	1,492	0,136	6,5	0,433	0,665	15,0	0,170	0,865
U3	17,5	-0,500	0,617	8,0	-0,853	0,394	—	—	—
F1	36,0	-1,026	0,305	32,0	-1,871	0,061	30,0	-1,760	0,078
F21	3,5	2,100	0,036	18,5	0,533	0,594	—	—	—
F6	68,5	0,643	0,520	51,5	-1,139	0,255	72,0	-0,863	0,388
F7	37,5	2,237	0,025	69,5	-0,139	0,890	88,0	-0,096	0,924
F6/7	37,0	-1,944	0,052	87,0	-0,889	0,374	71,0	-0,911	0,362
F9	44,0	1,585	0,113	57,5	-1,505	0,132	28,5	-2,714	0,007
F10	58,5	0,764	0,445	83,0	-0,247	0,805	21,0	-3,110	0,002
F10/9	65,0	0,396	0,692	75,0	0,264	0,792	67,5	-0,659	0,510
F8	68,5	0,431	0,666	100,5	-0,066	0,947	67,0	-0,904	0,366
T1	40,5	0,289	0,773	35,0	-1,408	0,159	34,0	-1,479	0,139
T3	12,5	1,214	0,225	18,5	1,002	0,316	—	—	—
T6	30,5	0,158	0,875	19,0	0,645	0,519	—	—	—
T8	63,0	0,000	1,0	66,5	-0,205	0,838	—	—	—
T9	62,5	-0,031	0,975	53,0	-0,995	0,320	—	—	—
T8a	65,5	0,119	0,905	80,0	0,130	0,897	63,5	-0,986	0,324
T9a	62,5	0,298	0,766	76,5	-0,311	0,755	75,5	0,363	0,716
T9a/8a	65,5	-0,119	0,905	71,0	-0,597	0,551	53,0	1,531	0,126
T10	56,5	-0,409	0,682	62,0	-0,063	0,950	—	—	—
T10b	50,5	-0,534	0,593	55,000	-0,620	0,535	48,500	-1,333	0,183

* Полу жирным выделены значения, достигшие статистически значимого уровня ($p < 0,05$).

Статистически значимые различия скелетов могильника тазабагьябской культуры Кокча 3 с мужской кожумбердынской выборкой зафиксированы только по длине бедренной кости. Длина большеберцовой кости у мужчин этого могильника также заметно выше, но статистической значимости разница не достигает. Отметим повышенные значения квадратических отклонений в группе Кокча 3, что также могло сказаться на результатах сопоставления. Для могильника мургабской культуры Гонур известны только продольные размеры костей. Все они, за исключением большеберцовой, статистически значимо отличаются от значений кожумбердынской выборки Урало-Мугоджар. Статистически значимых различий по продольным размерам не выявлено при сопоставлении со скелетами эпонимного могильника Саппалитепа. Достоверная дифференциация фиксируется по наименьшим окружностям костей руки (в алакульской выборке значения выше) и указателю сечения большеберцовой кости на уровне питательного отверстия. Саппалинские скелеты проявляют мезокнемию.

Данные описательной статистики выборок мужских скелетов эпохи поздней бронзы Средней Азии

Table 7

Data of descriptive statistics of samples of male skeletons of the Late Bronze Age of Central Asia

Признак	Кокча 3		Гонур		Сапаллитена	
	M	SD	M	SD	M	SD
H1	335,5 (10)	28,6	313,7 (17)	29,7	304,7 (21)	13,3
H4	66,3 (3)	5,0	—	—	—	—
H5	23,5 (5)	2,3	—	—	—	—
H6	17,7 (5)	1,9	—	—	—	—
H7	67,1 (5)	4,5	—	—	58,5 (37)	3,5
H6/5	75,5 (5)	7,8	—	—	77,2 (21)	8,2
R1	249,8 (5)	18,8	242,2 (14)	22,1	240,8 (23)	15,5
R3	—	—	—	—	39,3 (37)	4,0
U1	262,5 (2)	17,7	239,0 (7)	14,8	260,2 (23)	19,3
U3	—	—	—	—	36,6 (30)	3,1
F1	464,5 (6)	33,3	445,3 (21)	29,7	431,8 (20)	19,0
F6	30,1 (6)	2,8	—	—	—	—
F7	30,5 (6)	2,1	—	—	—	—
F6/7	99,1 (6)	9,0	—	—	—	—
F9	34,6 (6)	4,4	—	—	—	—
F10	27,1 (6)	2,6	—	—	—	—
F10/9	79,4 (6)	11,9	—	—	—	—
F8	96,7 (6)	6,9	—	—	—	—
T1	395 (5)	30,9	366,7 (22)	24,5	360,3 (20)	20,9
T8a	35,5 (4)	2,6	—	—	—	—
T9a	24,1 (4)	3,8	—	—	—	—
T9a/8a	68,1 (4)	9,8	—	—	64,8 (28)	7,9
T10b	80,0 (5)	8,9	—	—	—	—
T1/F2	81,9 (3)	1,93	—	—	84,7 (9)	2,47

* Стандартное квадратическое отклонение (SD) для выборок могильников Кокча 3 и Сапаллитена рассчитано авторами данной работы на основе ранее опубликованных данных.

Таблица 8

Данные статистик в сопоставительных анализах выборок мужских скелетов эпохи поздней бронзы Средней Азии с группой скелетов алакульской культуры Уральского-Мугоджарского региона. Непараметрический критерий Манна-Уитни *

Table 8

Statistical data in comparative analyzes of samples of male skeletons of the Late Bronze Age of Central Asia with a group of skeletons of the Alakul culture of the Ural-Mugodzhzar region. Nonparametric Mann-Whitney test

Признак	U	Z	p-level	U	Z	p-level	U	Z	p-level
	Кокча 3			Гонур			Сапаллитена		
H1	7,0	-0,735	0,462	6,5	2,563	0,010	19,0	1,331	0,183
H4	4,0	-1,481	0,138	—	—	—	—	—	—
H5	25,0	0,527	0,598	—	—	—	—	—	—
H6	22,0	0,843	0,399	—	—	—	—	—	—
H7	16,5	-0,800	0,424	—	—	—	25,0	2,880	0,004
H6/5	27,5	-0,264	0,792	—	—	—	82,0	-1,101	0,271
R1	7,5	0,612	0,540	1,5	2,239	0,025	11,0	1,900	0,057
R3	—	—	—	—	—	—	47,0	2,202	0,028
U1	1,5	1,157	0,247	1,0	2,457	0,014	14,5	1,550	0,121
U3	—	—	—	—	—	—	19,0	2,240	0,025
F1	11,5	-2,161	0,031	51,0	2,157	0,031	62,5	0,215	0,829
F6	40,5	-0,900	0,368	—	—	—	—	—	—
F7	42,0	-0,800	0,424	—	—	—	—	—	—
F6/7	51,0	-0,200	0,841	—	—	—	—	—	—
F9	41,0	-0,516	0,606	—	—	—	—	—	—
F10	36,5	-0,848	0,397	—	—	—	—	—	—
F10/9	44,5	-0,258	0,796	—	—	—	—	—	—
F8	27,5	-1,645	0,100	—	—	—	—	—	—
T1	12,0	-1,756	0,079	51,5	1,801	0,072	59,0	-0,724	0,469
T8a	25,5	-0,450	0,653	—	—	—	—	—	—
T9a	27,0	0,300	0,764	—	—	—	—	—	—
T9a/8a	24,0	0,600	0,549	—	—	—	48,0	2,846	0,004
T10b	20,0	-1,232	0,218	—	—	—	—	—	—

* Полу жирным выделены значения, достигшие статистически значимого уровня ($p < 0,05$).

Некоторые аспекты морфологии посткраниального скелета...

Для сравнения также использованы измерения скелетов могильников поздней бронзы с территории Южного Урала [Медникова, 1993, 1998, 2005] и андроновского времени Еловка II Верхнего Приобья [Дремов, 1997]. Данные приведены в табл. 9.

По среднearифметическим значениям продольных размеров уральско-мугоджарская выборка уступает срубным и срубно-алакульским группам и примерно соответствует при сравнении окружностей диафизов костей. Наиболее выразительное сходство по данным описательной статистики можно зафиксировать с группой могильника Еловка II Верхнего Приобья. Выборки близки как по продольным размерам, так и по поперечным и обхватным. Для обеих групп характерно удлинение голени относительно бедра.

Таблица 9

Данные описательной статистики выборок мужских скелетов эпохи поздней бронзы Приуралья и Приобья

Table 9

Data of descriptive statistics of samples of male skeletons of the Late Bronze Age in the Urals and the Ob River region

Признак	Хабарное, алакуль		Сруб.-алакуль, Южный Урал *		Комиссарово, срубная		Еловский II, Верх. Приобье	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
H1	347,0 (3)	2,1?	341,2 (9)	14,9	331,3 (4)	16,0	331,8 (13)	15,4
H4	—	—	—	—	66,6 (5)	5,9	—	—
H5	—	—	—	—	24,2 (5)	3,0	25,7 (17)	1,5
H6	—	—	—	—	21,2 (5)	2,8	19,4 (17)	2,0
H7	73,0 (3)	2,0	65,6 (11)	4,8	70,8 (5)	5,9	67,5 (19)	4,0
H6/5	—	—	—	—	87,9 (5)	9,0	75,4 (17)	7,8
R1	265,0 (3)	8,0	261,8 (6)	3,1	248,5 (2)	12,0	252,4 (11)	9,8
R3	45,7 (3)	1,2	43,3 (7)	4,1	44,5 (2)	2,1	45,1 (14)	4,1
F1	475,2 (2)	21,9	462,9 (8)	3,0	455,3 (3)	12,5	440,3 (16)	14,1
F6/7	—	—	—	—	106,1 (6)	11,7	97,4 (22)	8,3
F10/9	—	—	—	—	74,3 (5)	11,8	74,5 (20)	7,8
F8	96,7 (3)	3,1	94,6 (5)	10,0	91,2 (6)	8,2	90,1 (22)	5,6
T1	389,3 (3)	13,6	366,7 (7)	14,2	367,5 (2)	7,8	357,6 (20)	15,3
T9a/8a	—	—	—	—	76,3 (3)	9,5	70,6 (23)	2,7
T10b	78,3 (3)	3,5	76,2 (11)	7,2	75,3 (3)	9,2	75,2 (24)	4,4
T1/F2	—	—	—	—	—	—	82,3 (13)	1,6

* Приведены средние взвешенные по выборкам могильников Перевозинка, Герасимовка, Тартышево, Новобалтачево, Малокизильский [Медникова, 1993].

Обсуждение

По результатам статистических анализов скелетов алакульской культуры Уральско-Мугоджарского региона (кожумбердынская культурная группа) выявлено наличие в выборке двух морфологических вариантов. К первому относится большинство изученных скелетов, тип которых характеризуется малыми или средними продольными и умеренными поперечными размерами костей. Также для скелетов характерны различные комбинации соотношения длин сегментов ноги при доминировании дистального типа пропорций. Другой вариант может быть охарактеризован как гипермассивный с большими продольными величинами костей и дистальным типом пропорций. Скелетов такого типа немного, и они очень плохой сохранности. Лишь один из них имеет весь набор характерных черт (Еленовка 2/3).

Сравнение синхронных групп срубной Волго-Уралья и алакульской (кожумбердынской) Мугоджарской провинции показало, что последняя из них отличается заметной тенденцией в сторону грацильности. Экологические и хозяйственно-культурные условия существования срубных и алакульских палеопопуляций различаются слабо, объяснить их морфологическую дифференциацию только адаптивными процессами едва ли возможно.

Морфологически мезоморфно-грацильный скелетный комплекс кожумбердынской группы близок к абашево-синташтинским скелетам Южного Приуралья финала средней бронзы. Наблюдаемая тенденция к удлинению голени Уральско-Мугоджарской выборки характерна для скелетов срубно-алакульского могильника Селивановский II Зауралья [Куфтерин, Нечвалода, 2016] и могильника Еловский II Верхнего Приобья [Дремов, 1997]. Причем по этим признакам сходство между группами довольно очевидное. Возможно, отмеченные черты близости могут быть объяснены, в определенной степени, генетической близостью кожумбердынцев, с одной стороны, с предшествующими или синхронными группами Южного Урала и, с другой,— Верхне-

го Приобья. И это в основе согласуется с выводами последней работы по краниологии из погребений алакульской культуры [Хохлов и др., 2020, с. 71–72].

Нужно отметить, что абашевско-синташтинская выборка Приуралья отличается от алакульской противоположным типом линейных пропорций нижней конечности, в частности относительным укорочением голени к бедру. В этом отношении она близка и срубным Приуралья [Медникова, 2005] и бассейна р. Самары. В целом относительно более массивное сложение скелета срубной культуры может быть связано с иным происхождением. Близкий им по морфологии комплекс был распространен среди носителей культур ямного, полтавкинского [Григорьев, 2020], а также последующего по времени потаповского облика (Утевка VI) Волго-Уралья. В кожумбердынской выборке, как было сказано выше, один скелет примерно такого же типа (Еленовка, 2/3). Возможно, его скелетный габитус является лишь продуктом индивидуальной изменчивости. Вместе с тем по данным археологии фиксируется проникновение ямных и постъямных групп на территории Восточного Оренбуржья [Ткачев, Гуцалов, 2000], Западного Казахстана [Бисембаев и др., 2015], Притоболья [Шилов, Маслюженко, 2004]. Возможно, морфология еленовского скелета опосредованно связана с продвижением западных мигрантов на восток.

Выводы

Кожумбердынская антропологическая группа алакульской культуры неоднородна. Очевидно доминирует мезоморфно-грацильный скелетный комплекс, фиксируемый в составе как мужской, так и женской выборки. Имеются отдельные объекты с более массивным строением костей.

Особенности скелетного габитуса данной группы, с учетом еще незначительной численности материала, логичнее объяснить исходя из генетического аспекта. Обнаруживаемые тождества среди предшествующих по времени и синхронных выборок Евразии предполагают связь кожумбердынской группы с абашевско-синташтинским населением Приуралья, срубно-алакульским Зауралья и андроновским Верхнего Приобья. Такое заключение вполне логично, учитывая общепринятую точку зрения о расселении андроновских племен с запада на восток [Косарев, 1981]. Также стоит отметить, что археологические признаки артефактов могильника Еловка II свидетельствуют о более позднем его формировании по отношению к кожумбердынским материалам [Матющенко, 2004]. В связи с этим можно предположить, что территорией формирования биологического населения верхнеобского варианта андроновской культурной общности являются южные отроги Уральских гор.

Благодарности. Авторы выражают признательность к.и.н. В.В. Ткачеву (Оренбург) за консультации в вопросах специфики археологического материала и д.б.н. В.В. Куфтерину (Москва) за подробное обсуждение результатов настоящей работы.

Финансирование. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 21–78–20015 «Технологии горно-металлургического производства бронзового века в эволюции культурно-исторического ландшафта Уральского региона», а также в рамках программно-целевого финансирования Комитета науки МОН РК, ИРН проекта OR11465466, тема «Великая Степь в контексте этнокультурных исследований».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алексеев В.П. Остеометрия: Методика антропологических исследований. М.: Наука, 1966. 251 с.
- Бисембаев А.А., Мамедов А.М., Дуйсенгали М.Н., Китов Е.П. Предварительные итоги исследования ямного могильника Кумсай в 2010 г. // Древний Тургай и Великая степь: Часть и целое. Костанай; Алматы: КостГУ, 2015. С. 359–368.
- Бочкарев В.С. Культурогенез и развитие металлопроизводства в эпоху поздней бронзы (по материалам южной половины Восточной Европы) // Древние индоиранские культуры Волго-Уралья (II тыс. до н.э.). Самара, 1995. С. 114–123.
- Бочкарев В.С. Культурогенез и древнее металлопроизводство Восточной Европы. СПб.: ИИМК РАН, 2010. 231 с.
- Гинзбург В.В., Трофимова Т.А. Палеоантропология Средней Азии. М.: Наука, 1972. 371 с.
- Гинзбург В.В. Материалы к антропологии населения Западного Казахстана в эпоху бронзы: (Захоронения могильника Тасты-Бутак 1 в Актюбинской области // В.С. Сорокин. Могильник бронзовой эпохи Тасты-Бутак 1 в Западном Казахстане. М.; Л.: АН СССР, 1962. С. 186–198.
- Григорьев А.П. Особенности скелетной конституции населения раннего бронзового века Волго-Уралья // Самарский научный вестник. 2020. 4 (9). С. 224–231.
- Григорьев А.П., Капинус Ю.О. Антропологические материалы курганного могильника эпохи поздней бронзы и раннего железного века Плешаново II Западного Оренбуржья // Вопросы археологии Поволжья. Самара: СГСПУ, 2019. Вып. 7. С. 168–174.
- Дебец Г.Ф. Расовые типы населения Минусинского края в эпоху родового строя // АЖ. 1932. № 2.

Некоторые аспекты морфологии посткраниального скелета...

- Дебец Г.Ф.* Палеоантропологические материалы из погребений срубной культуры среднего Заволжья // МИА. 1954. № 42. С. 485–499.
- Дремов В.А.* Население Верхнего Приобья в эпоху бронзы: (Антропологический очерк). Томск: ТГУ, 1997. 264 с.
- Дурново Ю.А.* Длинные кости конечностей скелетов из могильника тазабагыбской культуры Кокча 3 // Материалы Хорезмской экспедиции. Вып. 5: Могильник бронзового века Кокча 3. М., 1961. С. 149–152.
- Евгеньев А.А., Купцова Л.В., Мухаметдинов В.И., Рослякова Н.В., Усачук А.Н., Файзуллин И.А., Хохлов А.А.* Поселение Малоюлдашево I эпохи неолита и поздней бронзы в Западном Оренбуржье / Под общ. ред. Н.Л. Моргуновой. Оренбург: ОГАУ, 2016. 196 с.
- Китов Е.П., Хохлов А.А.* Палеоантропология срубно-алакульского времени Южного Урала // Вестник антропологии. 2008. № 16. С. 71–83.
- Козинцев А.Г.* Происхождение андроновцев (по краниологическим данным) // Человек: его биологическая и социальная история: В 2 т. Т. 1: Труды междунар. конф. (г. Москва, 9–12 нояб. 2009 г.). М.: Одиноч. гуманитар. ун-т, 2010. С. 119–123.
- Косарев М.Ф.* Бронзовый век Западной Сибири. М.: Наука, 1981. 282 с.
- Крюкова Е.А., Евгеньев А.А., Купцова Л.В., Матюшко И.В.* Комплексы позднего бронзового века Плешановского II курганного могильника // Археологические памятники Оренбуржья. Оренбург, 2012. Вып. 10. С. 112–134.
- Кузьмина Е.Е.* Древнейшие скотоводы от Урала до Тянь-Шаня. Фрунзе: Илим, 1986. 135 с.
- Кузнецов П.Ф., Мочалов О.Д., Хохлов А.А., Энтони Д.У.* Грачевские курганы: Археология, антропология, геномный анализ. Самара: СГСПУ, 2018. 195 с.
- Купцова Л.В., Евгеньев А.А.* Новые погребальные комплексы абашевской культуры в Оренбургском Предуралье // Древности Восточной Европы, Центральной Азии и Южной Сибири в контексте связей и взаимодействий в евразийском культурном пространстве (новые данные и концепции): К 80-летию со дня рождения выдающегося археолога В.С. Бочкарева. СПб.: ИИМК РАН: Невская тип., 2019. Т. II. С. 219–222. <https://doi.org/10.31600/978-5-907053-35-9-219-222>
- Купцова Л.В.* Культурно-хронологическая интерпретация погребальных комплексов эпохи бронзы II курганного могильника у с. Второе Имангулово // Археологические памятники Оренбуржья. Вып. 16: Имангуловские курганы. Оренбург, 2022. (В печати).
- Куфтерин В.В., Нечалода А.И.* Антропологическое исследование скелетов из срубно-алакульского кургана Селивановского II могильника (Южное Зауралье) // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2016. № 4 (35). С. 79–89. <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2016-35-4-079-089>
- Матющенко В.И.* Еловский археологический комплекс. Ч. 2: Еловский II могильник. Доирменские комплексы. Омск: Изд-во ОмГУ, 2004. 468 с.
- Моргунова Н.Л., Гольева А.А., Евгеньев А.А., Крюкова Е.А., Купцова Л.В., Рослякова Н.В., Салугина Н.П., Турецкий М.А., Хохлов А.А., Хохлова О.С.* Боголюбовский курганный могильник срубной культуры в Оренбургской области / Под общ. ред. Н.Л. Моргуновой. Оренбург: ОГПУ, 2014. 172 с.
- Мореунова Н.Л., Евгеньев А.А., Крюкова Е.А., Харламов П.В., Файзуллин А.А., Гольева А.А.* Курганный могильник Красиковский I бронзового века в Оренбургской области // Археологические памятники Оренбуржья. Оренбург, 2019. Вып. 14. С. 4–39.
- Медникова М.Б.* Остеометрическая методика в биоархеологических реконструкциях // Историческая экология человека: Методика биологических исследований. М.: Старый сад, 1998. С. 33–86.
- Медникова М.Б.* Особенности скелетной конституции (по материалам из могильника Комиссарово) // Каргалы. Т. IV: Некрополи на Каргалах. Население Каргалов: Палеоантропологические исследования. М.: Языки славянской культуры, 2005. С. 151–165.
- Мерперт Н.Я.* Материалы по археологии среднего Заволжья // МИА. 1954. № 42. С. 39–156.
- Ткачев В.В., Гуцалов С.Ю.* Новые погребения энеолита — средней бронзы из Восточного Оренбуржья и Северного Казахстана // Археологические памятники Оренбуржья / Под ред. Н.Л. Моргуновой. Оренбург: Оренб. губерния, 2000. Вып. 4. С. 27–54.
- Ткачев В.В.* Уральско-Мугоджарский горно-металлургический центр эпохи поздней бронзы // РА. 2011. № 2. С. 43–55.
- Ткачев В.В.* К вопросу об источниках олова для металлургии бронзы на западной периферии алакульской культуры позднего бронзового века (II тыс. до н.э.) // Геоархеология и археологическая минералогия. 2018. Т. 5. С. 106–112.
- Ткачев В.В.* Горно-металлургическое производство в структуре хозяйственно-культурных моделей западной периферии алакульской культуры // УИВ. 2019а. № 1 (62). С. 38–47. [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.* Граница Приуральского и Уральско-Мугоджарского горно-металлургических центров позднего бронзового века: Историко-культурное содержание и физико-географическая обусловленность // Известия Самарского НЦ РАН. Исторические науки. 2019b. Т. 1. № 4 (4). С. 93–100.
- Файзуллин И.А., Купцова Л.В., Афонин А.С., Григорьев А.П., Евгеньев А.А., Капинус Ю.О., Крюкова Е.А., Мухаметдинов В.И., Рослякова Н.В., Сверчкова А.Э., Файзуллин А.А.* Комплексы эпохи поздней бронзы и

раннего железного века I курганного могильника // Археологические памятники Оренбуржья. Оренбург: ОГПУ, 2021. С. 79–123.

Халыпин М.В. Первый бескурганный могильник синташтинской культуры в степном Приуралье // Бронзовый век Восточной Европы: Характеристика культур, хронология и периодизация: Материалы междунар. науч. конф. «К столетию периодизации В.А. Городцова бронзового века южной половины Восточной Европы». Самара, 2001. С. 417–425.

Ходжайов Т.К. Антропологический состав населения эпохи бронзы Сапаллитепе. Ташкент, 1977. 152 с.

Хохлов А.А., Китов Е.П., Капинус Ю.О. К проблеме антропологических связей между носителями срубной и алакульской культур позднего этапа эпохи бронзы в Южном Приуралье и западноказахстанских степях // Вестник Волгогр. ун-та. Сер. 4: История. Регионоведение. Международные отношения. 2020. Т. 25. № 4. С. 65–83. <https://doi.org/10.15688/jvolsu4.2020.4.4>

Хохлов А.А., Григорьев А.П. К методике оценки метрических данных по основным абсолютным признакам и указателям скелета человека (по антропологическим материалам некрополей г. Самары XVIII–XIX вв.) // Вестник МГУ. Сер. 23, Антропология. 2020. № 3. С. 68–76. <https://doi.org/10.32521/2074-8132.2020.3.068-076>

Хохлов А.А., Григорьев А.П., Капинус Ю.О. Антропологические материалы курганного могильника у с. Второе Имангулово Южного Приуралья // Археологические памятники Оренбуржья. Вып. 16: Имангуловские курганы. Оренбург, 2022. (В печати).

Черных Е.Н. История древнейшей металлургии Восточной Европы. МИА. М.: Наука, 1966. № 132. 144 с.

Черных Е.Н. Древнейшая металлургия Урала и Поволжья. МИА. М.: Наука, 1970. № 172. 185 с.

Шилов С.Н., Маслюженко Д.Н. К проблеме проникновения ямного населения в лесостепное Притоболье // Этнические взаимодействия на Южном Урале: Материалы II междунар. науч.-практ. конф. Челябинск: Рифей, 2004. С. 141–143.

Шевченко А.В. Палеоантропология срубников Поволжья в сравнительно-антропологическом освещении // Археология России. Свод археологических источников. Т. 1: Памятники срубной культуры. Волго-Уральское междуречье. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1993. С. 101–105.

Шевченко А.В. Антропологическая характеристика населения черкаскульской культуры и вопросы его расогенеза // Современные проблемы и новые методы в антропологии. Л., 1980. С. 136–183.

Юсупов Р.М. Антропология населения срубной культуры Южного Приуралья // Материалы по эпохе бронзы и раннего железа Южного Приуралья и Нижнего Поволжья. Уфа: БНЦ УрО АН СССР, 1989. С. 127–138.

Brooks S., Suchey J.M. Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of the Acsadi — Nemeskeri and Suchey — Brooks methods // Human Evolution. 1990. 5. P. 227–238.

Dubova N.A., Rykushina G.V. New data on anthropology of the necropolis of Gonur-Depe // V. Sarianidi. Necropolis of Gonur. Athens: Kapon Editions, 2007. P. 296–329.

Lovejoy C.O., Meindl R.S., Pryzbeck T.R., Mensforth R.P. Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: A new method for the determination of adult skeletal age at death // American Journal of Physical Anthropology. 1985. 68. 15–28.

Rogers J., Waldron T. A field guide to joint disease in archaeology. Chichester: John Wiley & Sons, 1995.

ИСТОЧНИКИ

Китов Е.П. Палеоантропология населения Южного Урала эпохи бронзы: Автореф. дис. ... канд. ист. наук. М., 2011. 26 с.

Медникова М.Б. Антропология древнего населения Южной Сибири по данным посткраниального скелета (в связи с проблемами палеоэкологии): Дис. ... канд. биол. наук. М., 1993. 420 с.

Пежемский Д.В. Изменчивость продольных размеров трубчатых костей человека и возможности реконструкции телосложения: Дис. ... канд. биол. наук. М., 2011. 326 с.

Синева И.М. Определение половой принадлежности в палеоантропологических исследованиях костей верхней и нижней конечности: Дис. ... канд. биол. наук. М., 2013. 185 с.

Grigorev A.P.^{a,*}, Zhanuzak R.Zh.^b

^a Samara State University of Social Sciences and Education
Maxim Gorky st., 65/67, Samara, 443099, Russian Federation

^b Institute of Archaeology named after A.Kh. Margulan, KN MES RK
Dostyk, 44, Almaty, 050000, Kazakhstan

E-mail: grap9@bk.ru (Grigorev A.P.); rzhazhanuzak04@gmail.com (Zhanuzak R.Zh.)

Some aspects of the postcranial morphology of the Ural-Mugodzhzar population in the Late Bronze Age

The paper reports on the osteometric data of skeletons from the burials of the Kozhumberdy group of the Late Bronze Age Alakul Culture (Southern Ural). The research is aimed to reveal the character of the variability of

* Corresponding author.

osteometric features of the sample group and its comparison with synchronous groups of the steppe zone of Eurasia. Twenty-four male and seventeen female skeletons were investigated. Taking into account the poor preservation of the material, a new method of identification of sex, developed by I.M. Sineva, was applied. The results of the study of the series by statistical methods (principal component analysis, nonparametric Mann — Whitney criterion) are presented. A high degree of morphological diversity of the variants of the skeletal development under the dominance of a rather gracile osteological complex within the Bronze Age of the steppe Eurasia is observed. Several individuals, characterized by the increased size of the skeleton, are distinguished. The similarity of the main part of the studied sample group with the synchronous population of the steppe-forest-steppe zone of the Cis-Urals and Upper Ob Basin is revealed. At the same time, the Kozhumberdy group morphologically differs from the agricultural population of the Bronze Age in Central Asia. These results indicate the main direction of the morphological links of the Kozhumberdy group of the Alakul Culture with the sample groups of the Sintashta Culture of the Cis-Urals and Andronovo Culture of Western Siberia. There is also present an insignificant component associated with the Early Bronze Age population of the steppe Volga-Ural region (the Yamnaya Culture). The assumption made previously on the basis of the study of craniological materials about a single morphological basis for the formation of the population of the Alakul and Srubnaya Cultures of the Bronze Age is not confirmed. The main component in the formation of the physical appearance of the Srubnaya population is the local Volga-Ural population. As the morphological basis for the formation of the Alakul Ural-Mugodzhzar group we consider the Sintashta population of the Cis-Urals.

Keywords: anthropology, Late Bronze Age, osteometry, morphology, postcranial skeleton, Ural-Mugodzhzar region, Alakul Culture.

Acknowledgements. The authors are grateful to Candidate of History V.V. Tkachev (Orenburg) for his advice on the specifics of the archaeological material and Doctor of Biology V.V. Kufterin (Moscow) for a detailed discussion of the results of this work.

Funding. This work was supported by Russian Science Foundation grant No. 21-78-20015 “Technologies of mining and metallurgical production of the Bronze Age in the evolution of the cultural and historical landscape of the Urals region”. The work was carried out within the programme-target financing of the Committee of Science of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan, IRN project OR11465466, theme: “The Great Steppe in the context of ethno-cultural research”.

REFERENCES

- Alekseev, V.P. (1966). *Osteometry: Methods of anthropological research*. Moscow: Nauka. (Rus.).
- Bisembayev, A.A., Mamedov, A.M., Duysengali, M.N., Kitov, E.P., 2015. Preliminary results of research of the Yamna burial ground Kumsay in 2010. In: *Ancient Turgay and the Great Steppe: Part and whole*. Kostanay; Almaty, 359–368. (Rus.).
- Bochkarev, V.S. (1995). Cultural genesis and development of metal production in the Late Bronze Age (based on materials from the southern half of Eastern Europe). In: *Drevnie indoiranskije kul'tury Volgo-Ural'ia (II tysiachiletie do nashei ery)*. Samara, 114–123. (Rus.).
- Bochkarev, V.S. (2010). *Cultural genesis and ancient metal production in Eastern Europe*. St. Petersburg: Institut istorii material'noi kul'tury Rossijskoi akademii nauk. (Rus.).
- Brooks, S., Suchey, J.M. (1990). Skeletal age determination based on the os pubis: A comparison of the Accadi — Nemeskeri and Suchey — Brooks methods. *Human Evolution*, (5), 227–238.
- Chernykh, E.N. (1966). *The history of the oldest metallurgy in Eastern Europe*. Moscow: Nauka. (Rus.).
- Chernykh, E.N. (1970). *The oldest metallurgy of the Urals and the Volga region*. Moscow: Nauka. (Rus.).
- Debets, G.F. (1932). Racial types of the population of the Minusinsk region in the era of the tribal system. *Antropologicheskii zhurnal*, (2). (Rus.).
- Debets, G.F. (1954). Paleoanthropological materials from the burials of the srubnaya culture of the Middle Volga region. *Materialy i issledovaniia po arkheologii SSSR*, (42), 485–499. (Rus.).
- Dremov, V.A. (1997). *The population of the Upper Ob region in the Bronze Age: (Anthropological essay)*. Tomsk: Tomskii universitet. (Rus.).
- Dubova, N.A., Rykushina, G.V. (2007). New data on anthropology of the necropolis of Gonur-Depe. In: V. Sarianidi (Ed.). *Necropolis of Gonur*. Athens: Kapon Editions, 296–329.
- Durnovo, Iu.A. (1961). Long limb bones of skeletons from the burial ground of the Tazabagyab culture of Kokcha 3. *Materialy Khorezmskoi ekspeditsii. Vyp. 5: Mogil'nik bronzovogo veka Kokcha 3*. Moscow, 149–152. (Rus.).
- Evgen'ev, A.A., Kuptsova, L.V., Mukhametdinov, V.I., Rosliakova, N.V., Usachuk, A.N., Faizullin, I.A., Khokhlov, A.A. (2016). *The settlement of Maloyuldashevo I of the Neolithic and Late Bronze Age in the Western Orenburg region*. Orenburg: Orenburgskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet. (Rus.).
- Faizullin, I.A., Kuptsova, L.V., Afonin, A.S., Grigor'ev, A.P., Evgen'ev, A.A., Kapinus, Iu.O., Kriukova, E.A., Mukhametdinov, V.I., Rosliakova, N.V., Sverchkova, A.E., Faizullin, A.A. (2021). Complexes of the Late Bronze Age and Early Iron Age I burial mound near the village of Tverdilovo. In: *Arkheologicheskie pamiatniki Orenburzh'ia*. Orenburg: Orenburgskii gosudarstvennyi pedagogicheskii universitet, 79–123. (Rus.).

- Ginzburg, V.V. (1962). Materials for the anthropology of the population of Western Kazakhstan in the Bronze Age (Burials of the Tasty-Butak 1 burial ground in the Aktobe region). In: V.S. Sorokin (Ed.). *Mogil'nik bronzovoi epokhi Tasty-Butak 1 v Zapadnom Kazakhstane*. Moscow; Leningrad: Akademiia nauk Soiuzu Sovetskikh Sotsialisticheskikh Respublik, 186–198. (Rus.).
- Ginzburg, V.V., Trofimova, T.A. (1972). *Paleoanthropology of Central Asia*. Moscow: Nauka. (Rus.).
- Grigorev, A.P. (2020). The features of the skeleton of the population in the Early Bronze Age of the Volga-Ural Region. *Samarskii nauchnyi vestnik*, (4), 224–231. (Rus.).
- Grigorev, A.P., Kapinus, Iu.O. (2019). Anthropological materials of the kurgan burial grounds of the Late Bronze — Early Iron Age of the Pleshanovo II of Western Orenburg state. In: M.A. Turetskii (Ed.). *Voprosy arkheologii Povolzh'ia*. Samara: Samarskii gosudarstvennyi sotsial'no-pedagogicheskii universitet, 168–174. (Rus.).
- Iusupov, R.M. (1989). Anthropology of the population of the Srubnaya culture of the Southern Urals. In: *Materialy po epokhe bronzy i rannego zheleza luzhnogo Priural'ia i Nizhnego Povolzh'ia*. Ufa: Bashkirkii nauchnyi tsentr Ural'skogo otdeleniia Akademii nauk SSSR, 127–138. (Rus.).
- Khaliapin, M.V. (2001). The first unburied burial ground of the Sintashta culture in the steppe Urals. In: *Bronzovyi vek Vostochnoi Evropy: Kharakteristika kul'tur, khronologii i periodizatsiia: Materialy mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii «K stoletiiu periodizatsii V.A. Gorodtsova bronzovogo veka iuzhnoi poloviny Vostochnoi Evropy»*. Samara, 417–425. (Rus.).
- Khodzhaiov, T.K. (1977). *Anthropological composition of the population of the Bronze Age of Sapallitepa*. Tashkent. (Rus.).
- Khokhlov, A.A., Grigor'ev, A.P. (2020). To the method of evaluating metric data on the main absolute signs and indexes of the human skeleton (based on anthropological materials of the Samara necropolises in the XVIII–XIX centuries). *Vestnik Moskovskogo universiteta. Serii 23, Antropologiya*, (3), 68–76. (Rus.). <https://doi.org/10.32521/2074-8132.2020.3.068-076>
- Khokhlov, A.A., Kitov, E.P., Kapinus, Iu.O. (2020). To the issue of anthropological contacts between the populations of the Srubnaya and Alakul Cultures of the Late Bronze Age in the Southern Urals and Western Kazakhstan steppes. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Serii 4: Istorii. Regionovedenie. Mezhdunarodnye otnosheniia*, (4), 65–83. (Rus.). <https://doi.org/10.15688/jvolsu4.2020.4.4>
- Kitov, E.P., Khokhlov, A.A. (2008). Paleoanthropology of the Srubno-Alakul period of the Southern Urals. *Vestnik antropologii*, (16), 71–83. (Rus.).
- Kozintsev, A.G. (2010). The origin of the Andronovians (according to craniological data). In: *Chelovek: ego biologicheskaiia i sotsial'naia istoriia*. Moscow: Odintsovskii gumanitarnyi institut, 119–123. (Rus.).
- Kosarev M.Ph. (1981). *Bronze Age of the West Siberia*. (1981). (Rus.).
- Kriukova, E.A., Evgen'ev, A.A., Kuptsova, L.V., Matiushko, I.V. (2012). Complexes of the Late Bronze Age Pleshanovsky II burial mound. In: N.L. Morgunova (Ed.). *Arkheologicheskie pamiatniki Orenburzh'ia*. Orenburg: Orenburgskii gosudarstvennyi pedagogicheskii universitet, 112–134. (Rus.).
- Kufferin, V.V., Nechaloda, A.I. (2016). Bioanthropological research of human skeletal remains from the srubno-alakul mound at Selivanovka II cemetery (Southern Trans-Urals). *Vestnik arheologii, antropologii i etnografii*, (4), 79–89. (Rus.). <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2016-35-4-079-089>
- Kuptsova, L.V., Evgen'ev, A.A. (2019). *New burial complexes of the Abashevo culture in the Orenburg Cis-Urals*. In: *Drevnosti Vostochnoi Evropy, Tsentral'noi Azii i luzhnoi Sibiri v kontekste sviazi i vzaimodeistvii v evraziiskom kul'turnom prostranstve (novye dannye i kontseptsii): K 80-letiiu so dnia rozhdeniia vydaishchegosia arkheologa V.S. Bochkareva*. St. Petersburg: Institut istorii material'noi kul'tury Rossiiskoi akademii nauk: Nevskaiia Tipografiia, 219–222. (Rus.). <https://doi.org/10.31600/978-5-907053-35-9-219-222>
- Kuz'mina, E.E. (1986). *The oldest pastoralists from the Urals to the Tien Shan*. Frunze: Ilim. (Rus.).
- Kuznetsov, P.F., Mochalov, O.D., Khokhlov, A.A., Anthony, David W. (2018). *Grachevsky mounds: Archaeology, anthropology, genomic analysis*. Samara: Samarskii gosudarstvennyi sotsial'no-pedagogicheskii universitet. (Rus.).
- Lovejoy, C.O., Meindl, R.S., Pryzbeck, T.R., Mensforth, R.P. (1985). Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: A new method for the determination of adult skeletal age at death. In: *American Journal of Physical Anthropology*, (68), 15–28.
- Matyushchenko V.I. (2004). *The Yelovsky archaeological complex. Part 2: Yelovsky II burial ground. Pre-Irmerian complexes*. Omsk: OmGU. (Rus.).
- Mednikova, M.B. (1998). Osteometry in bioarchaeological reconstructions. In: *Istoricheskaiia ekologiiia cheloveka: Metodika biologicheskikh issledovaniia*. Moscow: Staryi sad, 33–86. (Rus.).
- Mednikova, M.B. (2005). Features of the skeletal constitution (based on materials from the Komissarovo burial ground). In: *Kargaly: Nekropoli na Kargalakh. Naselenie Kargalov: Paleoantropologicheskie issledovaniia*. Moscow: lazyki slavianskoi kul'tury, 151–165. (Rus.).
- Merpert, N.Ia. (1954). Materials on the archaeology of the middle Volga region. *Materialy i issledovaniia po arkheologii SSSR*, (42), 39–156. (Rus.).
- Morgunova, N.L., Evgen'ev, A.A., Kriukova, E.A., Kharlamov, P.V., Faizullin, A.A., Gol'eva, A.A. (2019). Kraskovsky I burial mound of the Bronze Age in the Orenburg region. In: *Arkheologicheskie pamiatniki Orenburzh'ia*. Orenburg: Orenburgskii gosudarstvennyi pedagogicheskii universitet, 4–39. (Rus.).

Некоторые аспекты морфологии посткраниального скелета...

Morgunova, N.L., Gol'eva, A.A., Evgen'ev, A.A., Kriukova, E.A., Kuptsova, L.V., Rosliakova, N.V., Salugina, N.P., Turetskii, M.A., Khokhlov, A.A., Khokhlova, O.S. (2014). *Bogolyubovsky burial mound of the Srubnaya culture in the Orenburg region*. Orenburg: Orenburgskii gosudarstvennyi pedagogicheskii universitet. (Rus.).

Rogers, J., Waldron, T. (1995). *A field guide to joint disease in archaeology*. Chichester: John Wiley & Sons.

Shevchenko, A.V. (1980). Anthropological characteristics of the population of the Cherkaskul culture and issues of its racial genesis. In: *Sovremennye problemy i novye metody v antropologii*. Leningrad, 136–183. (Rus.).

Shevchenko, A.V. (1993). Paleoanthropology of the population of the Srubnaya culture of the Volga region in comparative anthropological coverage. In: *Arkheologiya Rossii. Svod arkheologicheskikh istochnikov. Pamiatniki srubnoi kul'tury. Volgo-Ural'skoe mezhdurech'e*. Saratov: Izdatel'stvo Saratovskogo gosudarstvennogo universiteta, 101–105. (Rus.).

Shilov, S.N., Masliuzhenko, D.N. (2004). On the problem of the penetration of the population of the Yamnaya culture into the forest-steppe Tobol region. In: *Etnicheskie vzaimodeistviia na luzhnom Urale: Materialy II mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*. Chelyabinsk: Rifei, 141–143. (Rus.).

Tkachev, V.V., Gutsalov, S.Iu. (2000) New Eneolithic-Middle Bronze Age burials from Eastern Orenburg Region and Northern Kazakhstan. *Arkheologicheskie pamiatniki Orenburzh'ia*. Orenburg: Orenburgskii gosudarstvennyi pedagogicheskii universitet, 27–54. (Rus.).

Tkachev, V.V. (2011). The Urals-Mugodzhary mining and metallurgical center: (Late Bronze Age). *Rossiiskaia arkheologiya*, (2), 43–55. (Rus.).

Tkachev, V.V. (2018). On the issue of tin sources for Bronze metallurgy on the Western periphery of the Alakul culture of the Late Bronze Age (II millennium BC). *Geoarkheologiya i arkheologicheskaya mineralogiia*, 106–112. (Rus.).

Tkachev, V.V. (2019a). Mining and metallurgical production in the structure of economic and cultural models of the western periphery of Alakul culture. *Ural'skii istoricheskii vestnik*, 62(1), 38–47. (Rus.). [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. (2019b). The border of the Ural and Ural-Mugodzhary mining and metallurgical centers of the Late Bronze Age: Historical and cultural content and physical and geographical conditionality. *Izvestiia Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiiskoi akademii nauk. Istoricheskie nauki*, 4(4), 93–100. (Rus.).

Григорьев А.П., <https://orcid.org/0000-0001-7542-9942>

Жанузак Р.Ж., <https://orcid.org/0000-0003-2921-7396>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Accepted: 05.12.2022

Article is published: 15.03.2023