

УДК / UDC 903.5+397.4

## **Особенности морфологии посткраниального скелета населения катакомбной культуры волго-манычских степей**

Татьяна Васильевна Лиджикова<sup>1</sup>

### **Features of the Postcranial Skeleton Morphology of the Catacombs Culture Population from the Volgo-Manych Steppes**

*Tatyana V. Lidzhikova<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Калмыцкий научный центр РАН (д. 8, ул. им. И. К. Илишкина, 358000 Элиста, Российская Федерация) <sup>1</sup> Kalmyk Scientific Centre of the RAS (8, Ilyshkin St., 358000 Elista, Russian Federation)

младший научный сотрудник Junior Research Associate

 0000-0003-4155-4301. E-mail: tlidzhikova[at]yandex.ru

**Аннотация.** Основные палеоантропологические исследования населения катаомбной культуры волго-манычских степей до настоящего времени были сосредоточены преимущественно на краниологических и палеодемографических аспектах. Существенным ограничением являлось отсутствие репрезентативной остеометрической серии. В данной работе в научный оборот впервые вводится серия, включающая 138 индивидов, полученных в ходе изучения погребальных памятников курганного типа на территории Республики Калмыкия в период с 1962 г. по 2024 г. Исследование основано на данных по 59 признакам стандартной остеометрической программы Института этнографии им. Н. Н. Миклухо-Маклая (1965 г.) и 16 указателям. Проанализированы 96 мужских и 42 женских скелета. Результаты остеометрического анализа демонстрируют единство антропологического типа мужской и женской частей популяции, что контрастирует с данными краниометрии, указывающими на ее неоднородность. Это единство проявляется в сходной средней массивности костной ткани, больших значениях продольных размеров длинных костей, а также в идентичности ряда пропорциональных соотношений.

• Бюллетень Калмыцкого научного центра РАН •

нальных характеристик, таких как долихокнемия и эуроления. Выявленные признаки свидетельствуют о сходном характере физических нагрузок. Средние значения длины тела составили 170,7 см для мужчин и 157,5 см для женщин, что позволяет охарактеризовать изучаемую группу как высокорослую. Полученные данные формируют репрезентативную основу для сравнительно-исторических реконструкций эпохи средней бронзы региона.

**Ключевые слова:** палеоантропология, остеометрия, катакомбная культура, средняя бронза, морфология длинных костей, длина тела, Республика Калмыкия

**Благодарность.** Исследование проведено в рамках государственной субсидии — проект «Юго-восточный пояс России: исследование политической и культурной истории социальных общностей и групп» (номер госрегистрации: 122022700134-6). Автор статьи выражает благодарность Д. В. Пежемскому, кандидату биологических наук, старшему научному сотруднику Национально-исследовательского института и Музея антропологии Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, за ценные консультации и рекомендации, высказанные при написании данной работы.

**Для цитирования:** Лиджикова Т. В. Особенности морфологии посткраниального скелета населения катакомбной культуры волго-манычских степей // Бюллетень Калмыцкого научного центра РАН. 2025. № 4. С. 31–56. DOI: 10.22162/2587-6503-2025-4-36-31-56

**Abstract.** Until now, the main paleoanthropological studies of the Catacomb culture population in the Volga-Manych steppes have primarily focused on cranio-logical and paleodemographic aspects. A significant limitation was the lack of a representative osteometric series. This paper introduces for the first time a series comprising 138 individuals obtained from the study of kurgan burial sites in the Republic of Kalmykia between 1962 and 2024. The research is based on the data from 59 traits of the standard osteometric program of the N. N. Miklukho-Maklay Institute of Ethnography (1965) and 16 indices. A total of 96 male and 42 female skeletons were analyzed. The results of the osteometric analysis demonstrate the unity of the anthropological type between the male and female segments of the population, which contrasts with craniometric data indicating its heterogeneity. This unity is manifested in similar average bone tissue massiveness, large values of the longitudinal dimensions of long bones, and identical proportional characteristics such as dolichocnemias and euryolenias. The identified traits indicate a nature of physical activity. The mean stature was 170,7 cm for males and 157,5 cm for females, characterizing the studied group as tall. The obtained data form a representative basis for comparative-historical reconstructions of the Middle Bronze Age in the region.

**Keywords:** paleoanthropology, osteometry, catacomb culture, Middle Bronze Age, morphology of long bones, body length, Republic of Kalmykia

**Acknowledgements.** The reported study was funded by government subsidy project no. 122022700134-6 “The Southeastern Belt of Russia: a Study of the Political and Cultural History of Social Communities and Groups”. The author of the article expresses gratitude to D. V. Pezhemsky, Candidate of Biological Sciences, Senior Research Associate at the Research Institute and Museum of Anthropology of Lomonosov Moscow State University, for the valuable advice and recommendations provided during the preparation of this work.

**For citation:** Lidzhikova T. V. Features of the Postcranial Skeleton Morphology of the Catacomb Culture Population from the Volgo-Manych Steppes. *Bulletin of the Kalmyk Scientific Centre of the RAS*. 2025. No. 4. Pp. 31–56. (In Russ.). DOI: 10.22162/2587-6503-2025-4-36-31-56

## 1. Введение

Остеометрическому исследованию населения катакомбной культуры волго-манычской степи посвящен ряд работ [[Боруцкая 2003: 267–306](#); [Казарницкий 2012: 172–179](#)]. Однако изучаемые серии либо были малочисленными, либо исследовался только конкретный курганный могильник. Краниологические исследования имели большие серии и давали более обширные данные, так было установлено, что население, проживавшее на территории Нижнего Поволжья в эпоху средней бронзы, относилось к европеоидной расе. Г. Ф. Дебец отмечал в своем исследовании отличие четырех черепов катакомбной культуры из раскопок под Волгоградом от древне-ямных более высоким черепным указателем в окрестностях г. Волгограда [[Дебец 1948](#)]. Было указано на незначительное количество брахицранного типа среди катакомбных погребений. Позже это будет отмечено в исследованиях Б. В. Фирштейн, где она указывает основной долихомезокранный, но также и брахицранный европеоидный тип [[Фирштейн 1967: 100–140](#)]. А. А. Казарницкий в своих исследованиях отметил на юге Калмыкии следующую краниометрическую характеристику: длинная, высокая черепная коробка средней ширины, умеренно долихокранная и ортокранная; лоб широкий, средненаклонный; лицо средней высоты, широкое, по верхнелицевому указателю — мезен, ортогнатное по углам вертикального профиля, резко профилированное в горизонтальной плоскости; орбиты широкие и низкие, хамеконхные; нос средней ширины и высоты, мезоринный, очень сильно выступающий; носовые кости средней ширины, переносце очень высокое; нёбо средней ширины; клиновая ямка средней глубины. На севере Калмыкии распространены следующие характеристики: очень длинная, узкая, высокая, долихокранная и ортокранная черепная коробка; среднеширокий и средненаклонный лоб; средневысокое, широкое, ортогнатное лицо, резко профилированное в горизонтальной плоскости, по верхнему лицевому указателю — мезен; орбиты широкие и низкие, хамеконхные; нос средней ширины и высоты. Исследователь подчеркивает неоднородность как мужской, так и женской выборки [[Казарницкий 2012: 80–94](#)].

Стоит отметить, что исследователям посткраниального скелета долгое время не удавалось собрать достойную серию для изучения, поскольку вплоть до середины XX в. кости посткраниального скелета почти не изучались и чаще всего сразу перезахоранивались. Сбор и хранение остеологического материала всегда являлись острой проблемой для исследователей. Благодаря созданию на базе Калмыцкого научного центра РАН (далее — КалМНЦ РАН) в 2019 г. фондохранилища антропологического и археозоологического материала удалось собрать в достаточном для проведения исследования количестве костный материал [[Бембеева 2020](#)].

## 2. Материалы и методы

Автором были исследованы кости посткраниального скелета катакомбных племен 2500–2000 гг. до н. э. (средняя бронза). Костные останки происходят из разных археологических памятников на территории Республики Калмыкия с 1962 г. по 2024 г. (табл. 1). Все датировки автор исследования основаны на сведения из свода археологических памятников волго-манычских степей 1929–1997 гг. М. А. Очир-Горяевой и его дополнения — археологические исследования 1998–2009 гг., вышедшее в 2021 г. [Очир-Горяева 2008; Бембеева, Очир-Горяева 2021]. Датировка погребений из могильника «Гашунский» сообщена автором раскопок Э. А. Кекеевым [Кекеев, Дарбаков 2025]. Для увеличения выборки были взяты остеометрические данные 10 костяков из исследования С. Б. Боруцкой по могильнику Зунда-Толга группы 1–3 и 5 [Боруцкая 2003]. В итоге в работе в качестве материала исследования выступили 138 скелетов с разной степенью сохранности костной ткани, принадлежащих взрослым людям (табл. 1). Представленность материала из разных памятников существенно различается. Комплектность скелетов была неполной в силу разных причин. Наиболее полные остеологические коллекции были представлены из курганных могильников Эвдык, Чограйский, Канал Волго-Чограй, Зунда Толга, Цаган-Нур.

Таблица 1. Могильники и авторы раскопок

№ п/п	Могильник	Год раскопок	Автор	Количество костяков
1.	Архара	1962–1963 гг.	И. В. Синицын У. Э. Эрдниев	1
2.	Купцын-Толга	1974 г.	Е. В. Шнайдштейн	3
3.	Заханата	1976 г.	Е. В. Шнайдштейн	1
4.	Хар Нуурин Толга	1980 г.	Е. В. Цуцкин	1
5.	Ергенинский	1981 г.	В. П. Шилов	4
6.	Джангар	1981–1982 гг.	Е. В. Цуцкин	3
7.	Дюкер	1982 г.	Е. В. Цуцкин	1
8.	Эвдык-1	1982–1983 гг.	Е. В. Цуцкин, В. П. Шилов	26
9.	Шормун Толга	1984 г.	Н. А. Николаева	1
10.	Хонр Толга	1984 г.	Н. А. Николаева	1
11.	Кюкн Толга	1985 г.	Н. А. Николаева	1
12.	Ики-Зегиста	1986 г.	Л. М. Гаврилина	2
13.	Чограйский (группы: 3, 4, 5, 7, 8)	1986 г.	Л. М. Гаврилина, Н. И. Шишлина	10
14.	Цаган-Усн (группы: 4, 8, 10)	1987 г.	С. В. Арапов Н. Л. Лапа	4

15.	<i>Канал-Волго-Чо-грай</i> (группы: 37, 56)	1988 г.	Е. В. Шнайдштейн, Н. И. Шишлина, Ю. Г. Романов	20
16.	<i>КВЧ-Яшкуль-37</i>	1988 г.	Н. Л. Лапа	2
17.	<i>Цаган-Нур</i>	1989 г.	М. А. Очир-Горяева	11
18.	<i>Улан-Зуха</i>	1990 г.	М. А. Очир-Горяева	2
19.	<i>Хар-Зуха</i> (группы: 1, 2)	1991 г.	М. А. Очир-Горяева	5
20.	<i>Зунда Толга</i>	1994 г.	Н. И. Шишлина	1
21.	<i>Малые Дербеты-2</i>	2007 г.	М. А. Очир-Горяева	7
22.	<i>Островной</i>	2000 г.	Н. И. Шишлина	7
23.	<i>Манджикины-2</i>	2000 г.	Н. И. Шишлина	1
24.	<i>Зунда Толга</i> (группы: 1–6)	1998–2001 г.	Н. И. Шишлина	14
25.	<i>Улан-хееч</i>	2002 г.	П. М. Кольцов	1
26.	<i>Красномихайловский-1</i>	2005 г.	П. М. Кольцов	5
27.	<i>Ергенинский-1</i>	2007 г.	М. А. Очир-Горяева	2
28.	<i>Гашунский</i>	2024 г.	Э. А. Кекеев	1

Определение пола и возраста погребенных индивидов проводилось по черепу и посткраниальному скелету, согласно антропологическим методикам [Алексеев 1966; Широбоков 2020; Широбоков, Пугачева 2024; Phenice 1969: 297–301]. Все возрастные определения пола и возраста выполнены автором работы. У автора имелись расхождения в определениях, и в спорных случаях были взяты половозрастные определения первично-го исследователя, согласно антропологическим отчетам (табл. 2) [Очир-Горяева 1989; Очир-Горяева 2017: 34–43, 251, 367]. Всего в исследовании было установлено 96 — мужских индивидов и 42 — женских.

Таблица 2. Авторы половозрастных определений

№ п/п	Могильник	Год раскопок	Автор
1.	<i>Малые Дербеты-2</i>	2007 г.	М. А. Балабанова, Е. В. Перерва
2.	<i>Ергенинский</i>	1981 г.	Н. Я. Березина
3.	<i>Ергенинский-1</i>	2007 г.	Н. Я. Березина
4.	<i>Хар-Зуха-1, Хар-Зуха-2</i>	1991 г.	Л. А. Бембеева

Для увеличения численности исследуемого материала были проведены реставрационные работы, в ходе которых использовался столярный клей ПВА.

Процесс измерения костей проводился с использованием стандартных инструментов, таких как остеометрическая доска, скользящий и тол-

• Бюллетень Калмыцкого научного центра РАН •

стотный циркули, а также измерительная лента. Все инструменты были предварительно проверены с помощью верификатора [Алексеев 1966].

В работе были использованы 59 признаков стандартного бланка Института этнографии им. Н. Н. Миклухо-Маклая образца 1965 г. и 16 указателей. Измерения проведены по стандартным методикам, принятым в отечественной палеоантропологии [Алексеев 1966; Martin 1928]. Программа включала все длинные кости скелета, ключиц, лопатки, тазовые кости и крестец. Все измерения и расчеты последующих указателей и реконструкция признаков телосложения производились по обеим сторонам скелета.

Оценка абсолютных и относительных величин остеометрических признаков по мужским сериям проводилась исходя из новых разработок [Пежемский 2011].

Использовалось пять указателей продольных пропорций скелета и рубрикации к ним: лучеплечевой указатель как отношение наибольшей длины лучевой кости к наибольшей длине плечевой кости ( $R1:H1$ ); берцово-бедренный указатель как отношение общей длины большой берцовой кости к длине бедренной кости в естественном положении ( $T1:F2$ ); плече-бедренный указатель как отношение наибольшей длины плечевой кости к длине бедра в естественном положении ( $H1:F2$ ); луче-берцовый указатель как отношение наибольшей длины лучевой кости к общей длине большой берцовой кости ( $R1:T1$ ); интермембральный указатель к отношению суммы наибольшей длины лучевой кости и наибольшей длины плечевой кости к сумме общей длины большой берцовой кости и длины бедренной кости в естественном положении ( $(R1+H1):(F2+T1)$ ) [Алексеев 1966]. Остеологическая длина руки ( $H1+R1$ ) — сумма наибольшей длины плечевой и локтевой костей. Остеологическая длина ноги ( $F2+T1$ ) — сумма естественной длины бедренной кости и полной длины большой берцовой кости. Использовались рубрикации остеологических признаков, предложенных Р. Мартином [Martin 1928], В. В. Бунаком [Мамонова 1986: 21–33] и А. Г. Тихоновым [Тихонов 1997: 6–10].

Реконструкция длины тела производилась только по регрессионным формулам, построенным на основе продольных размеров костей ног и выбранным в соответствии с их длиной [Пежемский 2011: 167–169].

### 3. Результаты и обсуждение

Остеологическая характеристика мужской части выборки (табл. 3 и 4). Абсолютные значения продольных размеров длинных костей, показатели величин скелета, остеологическая длина руки и остеологическая длина ноги попадают под категорию больших и очень больших значений. Поперечные значения также находятся на границе больших величин.

Таблица 3. Средние размеры и указатели длинных костей в мужской серии

Признак по Р. Мартину	Правая сторона	Левая сторона
Плечевая кость		

	<b>X</b>	<b>SD</b>	<b>N</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>X</b>	<b>SD</b>	<b>N</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
H1. Наибольшая длина	334,5	15,2	40	295,0	360	330,5	16,6	32	288,5	357,0
H2. Общая длина	329,7	15,0	40	291,5	356	326,6	17,1	33	283,5	354,5
H3. Верхняя эпифизарная ширина	53,0	2,4	40	47,0	57	51,6	2,7	35	44,5	56,0
H4. Нижняя эпифизарная ширина	66,9	3,6	56	58,5	73	65,1	4,7	43	51,5	76,0
H5. Наибольший диаметр середины диафиза	25,0	1,5	48	21,5	28	23,9	1,7	43	18,5	27,0
H6. Наименьший диаметр середины диафиза	19,3	1,5	48	16,0	22,0	18,5	1,8	43	15,0	22,0
H7. Наименьшая окружность диафиза	68,0	3,4	45	60,0	75,0	66,1	4,7	42	53,0	74,0
H7a. Окружность середины диафиза	72,7	3,9	48	64,5	80,5	69,7	5,3	43	54,0	79,0
7:1 Указатель прочности	20,3	-	40	20,3	20,8	20,0	-	32	18,4	20,7
6:5 Указатель по перечного сечения диафиза	77,1	-	48	74,4	78,6	77,2	-	43	81,1	81,5
<i>Лучевая кость</i>										
R1. Наибольшая длина	254,8	15,1	36	210,0	283,0	253,8	12,2	26	225,0	270,0
R2. Суставная длина	244,8	15,9	37	202,0	276,0	244,7	11,4	26	217,0	261,5

• Бюллетень Калмыцкого научного центра РАН •

R4. По-перечный диаметр диафиза	19,0	1,7	39	15,0	22,5	18,3	1,5	34	15,0	21,8
R5. Сагиттальный диаметр диафиза	12,8	1,3	39	10,0	16,0	12,7	0,9	34	11,5	15,0
R3. Наименьшая окружность диафиза	45,4	3,4	38	38,5	50,0	44,8	4,1	34	36,5	52,0
5:4 Указатель сечения	67,3	-	39	66,6	71,1	69,7	-	34	68,8	76,6
3:2 Указатель прочности	18,5	-	37	18,1	19,0	18,3	-	26	16,8	19,9
<i>Локтевая кость</i>										
U1. Наибольшая длина	278,3	13,9	30	247,0	300,5	272,3	12,1	27	247,5	291,5
U2. Суставная длина	245,1	12,3	32	215,5	265,0	240,8	11,6	29	215,5	260,0
U11. Переднезадний диаметр середины диафиза	15,1	1,6	39	11,5	19,0	15,1	1,8	41	10,5	19,8
U12. По-перечный диаметр середины диафиза	18,3	1,5	39	14,0	21,5	18,0	1,6	41	15,0	21,5
U13. Верхний по-перечный диаметр диафиза	22,5	2,9	39	18,0	31,6	22,2	2,2	39	18,0	30,3
U14. Верхний дорзово-воляр. диаметр	26,3	2,5	39	22,0	31,0	25,5	2,6	38	21,0	30,0
U3. Наименьшая окружность	40,7	2,7	35	34,5	47,0	39,3	2,5	33	33,0	43,0

• 2025. № 4 •

Без шило-видного отростка	274,5	13,5	30	242,0	297,0	269,0	12,6	26	241,5	289,5
3:2 Указатель прочности	16,6	-	32	16,0	17,7	16,3	-	29	15,3	16,5
11:12 Указатель по-перечного сечения диафиза	82,5	-	39	82,1	88,4	83,8	-	41	70,0	92,1
13:14 Указатель плато-лении	85,8	-	39	81,8	101,9	87,0	-	38	85,7	101,0
<i>Ключица</i>										
Cl1. Наибольшая длина	156,9	10,6	23	137,0	175,0	156,0	7,4	20	141,5	168,0
Cl6. Окружность середины диафиза	40,5	3,3	24	36,0	47,0	39,9	16,5	22	33,5	45,0
6:1 Указатель массивности	25,8	-	23	26,3	26,8	25,6	-	20	23,6	69,0
<i>Лопатка</i>										
Sc1. Морфологическая ширина	167,1	5,7	8	158,0	174,0	165,7	9,5	5	154,5	175,0
Sc2. Морфологическая длина	111,7	5,8	10	103,0	121,0	111,6	3,8	9	107,0	117,0
2:1 Указатель формы	66,8	-	8	65,2	69,5	67,3	-	5	69,3	66,8
<i>Бедренная кость</i>										
F1. Наибольшая длина	458,9	28,8	33	392,5	505,0	452,8	25,1	21	397,0	496,0
F2. Длина в естественном положении	456,6	22,8	32	392,0	501,0	450,7	24,5	21	396,0	493,5
F21. Мыщелковая ширина	84,9	4,0	34	76,0	94,0	84,3	4,2	26	77,0	93,0

• Бюллетень Калмыцкого научного центра РАН •

F6. Сагиттальный диаметр середины диафиза	30,5	2,8	38	25,0	36,0	30,3	2,8	28	25,0	36,0
F7. Поперечный диаметр середины диафиза	28,8	1,8	38	24,5	33,0	29,5	2,4	28	26,0	34,0
F9. Верхний поперечный диаметр	33,2	3,0	38	26,0	39,5	33,9	3,3	25	26,0	39,0
F10. Верхний сагиттальный диаметр	29,6	2,5	38	25,0	35,0	30,2	2,0	25	25,5	33,5
F8. Окружность середины диафиза	92,4	5,8	40	80,5	103,0	94,1	6,1	30	81,0	105,0
8:2 Указатель массивности	20,2	-	32	20,5	20,5	20,8	-	21	20,4	21,3
6:7 Указатель пилястрии	105,7	-	38	102,0	109,1	102,7	-	28	96,1	105,8
10:9 Указатель платимерии	89,3	-	38	88,6	96,1	89,0	-	25	85,9	98,1
<i>Большая берцовая кость</i>										
T1. Полная длина	378,8	18,6	33	342,0	417,0	380,1	19,5	33	342,5	409,0
T2. Мышелково-таранная длина	361,5	18,7	37	323,0	398,0	362,1	19,5	33	325,0	392,5
T1a. Наибольшая длина	385,1	19,2	33	347,0	421,0	386,9	20,5	32	348,0	419,0
T3. Наибольшая ширина верхнего эпифиза	78,4	4,4	30	67,5	85,5	79,7	3,9	27	71,0	86,0

T6. Наибольшая ширина нижнего эпифиза	56,4	5,7	36	47,5	83,0	55,3	5,7	34	46,5	82,0
T8. Сагittalный диаметр середины диафиза	33,2	3,7	36	26,5	40,0	33,3	3,0	32	27,0	38,5
T8a. Сагittalный диаметр на уровне for. nutr.	38,2	4,3	36	29,0	44,5	38,5	3,7	30	31,5	49,5
T9. По-перечный диаметр середины диафиза	23,9	2,2	36	18,0	27,5	23,8	2,3	32	19,0	28,0
T9a. По-перечный диаметр на уровне for. nutr.	26,3	2,6	36	20,0	31,0	25,9	2,6	31	20,0	30,0
T10. Окружность на уровне середины диафиза	89,0	8,8	34	73,0	103,0	90,2	7,4	32	74,5	103,0
T10b. Наименьшая окружность диафиза	81,9	7,3	31	65,0	93,0	81,5	6,6	29	66,5	89,5
9a:8a Указатель пластикинемии	69,0	-	36	68,9	69,6	67,4	-	30	60,6	63,5
10b:1 Указатель прочности	21,6	-	31	19,0	22,3	21,4	-	29	19,4	21,8
<i>Малоберцовая кость</i>										
Fi1. Наибольшая длина	375,6	20,08	13	342,0	407,5	372,1	16,9	17	342,0	404,0
<i>Kрестец</i>										

• Бюллетень Калмыцкого научного центра РАН •

Sac1. Длина тазовой поверхности	121,5	9,5	19	106,5	142,0	121,5	9,5	19	106,5	142,0
Sac2. Передняя высота	104,8	10,1	20	89,0	123,0	104,8	10,1	20	89,0	123,0
Sac5. Верхняя ширина	117,3	7,6	13	106,5	134,0	117,3	7,6	13	106,5	134,0
<i>Taz</i>										
1. Высота таза	221,7	14,3	24	191,0	248,0	223,2	15,1	17	190,5	248,0
9. Высота подвздошной кости	149,4	8,3	23	136,0	170,0	150,6	8,8	18	134,5	168,0
10. Высота крыла подвздошной кости	109,3	7,9	19	95,5	125,0	110,9	8,9	16	95,5	128,5
15. Высота седалищной кости	78,6	7,5	22	62,5	93,3	77,9	6,9	16	63,0	88,5
17. Длина лобковой кости	77,6	7,0	20	67,5	93,2	78,9	8,6	17	66,5	95,0
23. Сагиттальный диаметр входа в малый таз	106,7	6,3	7	97,0	116,0	106,7	6,3	7	97,0	116,0
24. Поперечный диаметр входа в малый таз	121,2	9,4	7	109,5	136,0	121,2	9,4	7	109,5	136,0
2. Наибольшая ширина таза	272,6	22,9	8	235,5	305,0	272,6	22,9	8	235,5	305,0
7. Суставная ширина таза	131,2	64,4	8	101,0	290,0	131,2	64,4	8	101,0	290,0
12. Ширина подвздошной кости	162,5	10,6	24	131,0	178,0	163,4	8,7	18	146,0	175,0

22. Наибольший диаметр вертлужной впадины	55,9	3,7	19	48,5	63,5	55,1	3,5	17	47,0	61,0
1:2 Высотно-широтный указатель	81,3	-	8	80,9	81,3	81,9	-	8	80,9	81,3
23:24 Указатель входа в малый таз	88,0	-	7	88,6	85,3	88,0	-	7	88,6	85,3

Таблица 4. Пропорции тела в мужской серии

Мужчины						
Признаки	X		Min		Max	
	R	L	R	L	R	L
R1:H1 луче-плечевой указатель	76,2	76,8	71,2	77,9	78,6	75,6
T1:F2 берцово-бедренный указатель	82,9	84,3	87,2	86,5	83,2	82,8
H1:F2 плече-бедренный указатель	73,3	73,3	75,3	72,8	71,8	72,3
R1:T1 луче-берцовый указатель	67,3	66,7	61,4	65,7	67,8	66,0
(R1+H1):(F2+T1) интермембральный указатель	70,5	70,3	68,8	69,	70,0	69,5
H1+R1	589,3	584,1	505,0	513,5	643,0	627,0
F2+T1 (ОДН1)	835,5	734,0	918,0	830,7	738,5	902,5
F1+T1 (ОДН2)	837,8	734,5	922,0	832,9	739,0	905,0
Ширина плеч	31,4		27,8		34,3	
Длина тела	170,7		166,4		176,0	

**Массивность.** По указателям массивности костей для мужчин катакомбных племен характерна средняя массивность (нормостеничность). Стоит отметить, что меньший указатель массивности встречается у самых длинных костей. Ключицы можно описать, как массивные.

**Формы поперечных сечений.** Форма сечения плечевой кости имеет средние значения. Строение верхней части диафиза локтевых костей в исследуемой группе средней формы и имеет специализированное название — эуроления. Признак сечения середины диафиза показал значения выше среднего. Указатель поперечного сечения верхней части диафиза

- Бюллетень Калмыцкого научного центра РАН •

бедренных костей показал средние значения — эуримерия. Форма сечения большеберцовых костей указала на средние значения — мезокнемия.

*Особенности телосложения.* Реконструируемая длина тела в мужской выборке составила 170,7 см (166,4–176,0), что попадет в категорию больших величин. Мужская группа имеет узкий таз (категория малых значений). Ширина плеч находится в диапазоне от 278,5 до 343,0 мм. Средние показатели 313,6 мм по рубрикациям В. В. Бунака.

Берцово-бедренный указатель относится к категориям очень больших, что свидетельствует об удлиненной голени относительно бедра. Луче-плечевой указатель находится в средних значениях, как и плече-бедренный указатель. Интермембральный указатель имеет малые значения, что указывает на относительно короткие верхние конечности.

*Остеологическая характеристика женщин катакомбной культуры* (табл. 4 и 5). Абсолютные значения продольных размеров плечевых, локтевых, лучевых, бедренных и больше берцовых костей находятся в категории очень больших значений. Поперечный размер имеет средние значения.

Таблица 5. Средние размеры и указатели длинных костей в женской серии

Признак по Р. Мар- тину	Правая сторона					Левая сторона				
	Плечевая кость									
Н1. Наи- большая длина	X	SD	N	Min	Max	X	SD	N	Min	Max
	305,7	11,7	26	272,0	331,0	300,1	12,2	22	266,5	317,5
Н2. Общая длина	301,3	11,6	27	267,0	328,0	296,7	11,8	22	264,0	316,0
Н3. Верх- няя эпи- физарная ширина	46,4	1,91	24	43,0	49,5	45,8	1,7	21	42,5	48,5
Н4. Ниж- няя эпи- физарная ширина	57,8	1,9	29	54,5	64,0	57,5	2,5	28	53,5	65,5
Н5. Наи- больший диаметр середины диафиза	21,8	1,5	29	18,0	24,0	21,9	1,6	24	18,0	27,0
Н6. Наи- меньший диаметр середины диафиза	16,8	1,1	29	14,0	19,0	16,5	1,0	24	15,0	18,5

H7. Наименьшая окружность диафиза	59,4	3,4	26	50,5	65,0	59,3	3,2	25	52,5	65,5
H7a. Окружность середины диафиза	64,0	4,3	29	52,5	73,0	63,5	3,3	24	55,5	70,5
7:1 Указатель прочности	19,4	-	26	18,6	19,6	19,77	-	22	19,7	20,6
6:5 Указатель по-перечного сечения диафиза	77,1	-	29	77,8	79,2	75,2	-	24	83,3	68,5
<i>Лучевая кость</i>										
R1. Наибольшая длина	230,8	7,7	23	210,0	248,0	227,7	7,2	26	210,5	242,0
R2. Суставная длина	224,0	7,9	24	203,0	239,0	219,8	7,6	26	203,0	233,0
R4. По-перечный диаметр диафиза	16,9	1,0	25	15,0	18,5	16,3	1,4	28	12,5	19,0
R5. Сагittalный диаметр диафиза	11,5	1,1	25	10,0	13,5	11,1	0,9	28	10,0	14,0
R3. Наименьшая окружность диафиза	39,1	2,9	24	35,5	46,5	38,0	2,8	29	32,0	45,0
5:4 Указатель сечения	67,6	-	25	66,7	72,9	67,7	-	28	80,0	73,7
3:2 Указатель прочности	17,5	-	24	17,5	19,5	17,3	-	26	15,7	19,3
<i>Локтевая кость</i>										

• Бюллетень Калмыцкого научного центра РАН •

U1. Наибольшая длина	250,4	8,5	24	235,0	267,0	247,9	7,4	19	233,0	262,0
U2. Суставная длина	220,5	8,2	24	205,0	237,0	219,5	7,5	19	203,5	232,0
U11. Передне-задний диаметр середины диафиза	12,5	0,9	28	11,0	14,0	12,2	1,1	25	10,0	15,0
U12. Поперечный диаметр середины диафиза	15,9	1,3	28	13,0	18,5	15,7	1,2	25	14,0	19,5
U13. Верхний поперечный диаметр диафиза	19,1	2,4	31	15,0	27,0	19,4	1,8	24	17,5	25,0
U14. Верхний дорзово-яркий диаметр	23,6	2,2	31	17,0	27,0	23,3	2,1	24	20,0	27,0
U3. Наименьшая окружность	36,3	3,1	27	31,0	44,0	35,8	2,7	23	32,5	43,0
Без шиловидного отростка	247,4	8,3	25	230,0	264,0	245,5	7,1	18	230,0	260,0
3:2 Указатель прочности	16,5	-	24	15,1	18,6	16,3	-	19	15,9	18,5
11:12 Указатель по-перечного сечения диафиза	78,6	-	28	84,6	75,7	77,7	-	25	71,4	76,9
13:14 Указатель плато-ленин	80,8	-	31	88,2	100,0	83,3	-	24	87,5	92,6
<i>Ключица</i>										

Cl1. Наибольшая длина	136,5	7,4	18	123,5	150,0	136,8	9,0	15	123,0	149,5
Cl6. Окружность середины диафиза	34,5	3,2	19	29,0	43,0	33,4	1,9	18	31,0	37,5
6:1 Указатель массивности	25,2	-	18	23,5	28,6	24,4	-	15	25,2	25,1
<i>Лопатка</i>										
Sc1. Морфологическая ширина	147,7	8,2	7	143,5	163,0	137,8	6,9	5	127,0	144,5
Sc2. Морфологическая длина	97,4	20,3	9	90,0	106,0	96,1	5,8	10	85,0	104,0
2:1 Указатель формы	65,9	-	7	62,7	65,0	69,8	-	5	66,9	71,9
<i>Бедренная кость</i>										
F1. Наибольшая длина	419,9	15,4	16	378,0	441,0	418,6	10,7	17	375,0	445,0
F2. Длина в естественном положении	417,5	15,0	18	373,0	436,5	414,8	18,5	19	370,0	438,0
F21. Мыщелковая ширина	75,3	3,1	13	70,0	80,0	75,2	3,4	18	69,0	81,5
F6. Сагittalный диаметр середины диафиза	25,3	1,3	22	23,0	28,0	25,7	1,5	22	24,0	30,0
F7. Поперечный диаметр середины диафиза	25,5	1,3	22	22,5	28,0	25,7	1,6	22	22,0	28,0

• Бюллетень Калмыцкого научного центра РАН •

F9. Верхний по-перечный диаметр	29,5	1,5	20	26,0	32,0	29,9	2,2	22	26,0	33,5
F10. Верхний сагиттальный диаметр	26,2	2,2	19	23,0	31,0	26,7	2,6	22	21,0	32,0
F8. Окружность середины диафиза	79,8	4,4	22	72,0	90,5	80,7	4,5	21	72,0	89,5
8:2 Указатель массивности	19,1	-	18	19,3	20,7	19,4	-	19	19,4	20,4
6:7 Указатель пилястрии	99,4	-	22	102,2	100,0	100,0	-	22	109,0	107,1
10:9 Указатель пластимерии	88,9	-	19	88,4	96,8	89,6	-	22	80,7	95,5
<i>Большая берцовая кость</i>										
T1. Полная длина	342,8	17,8	24	298,0	370,0	346,9	17,7	18	298,0	366,5
T2. Мыщелково-таранная длина	326,6	16,8	26	285,0	355,0	328,4	16,5	18	285,0	352,0
T1a. Наибольшая длина	347,9	17,1	25	303,0	373,5	353,1	17,1	17	303,0	373,0
T3. Наибольшая ширина верхнего эпифиза	68,8	2,8	16	64,0	72,0	69,6	2,1	9	66,0	72,2
T6. Наибольшая ширина нижнего эпифиза	47,8	2,5	23	43,5	53,0	47,8	2,4	18	44,0	52,0
T8. Сагittalный диаметр середины диафиза	26,3	1,9	26	22,5	30,0	26,4	1,3	19	25,0	29,5

T8a. Сагиттальный диаметр на уровне for. nutr.	29,2	3,8	26	17,0	34,5	31,1	1,6	18	28,5	34,0
T9. По-перечный диаметр середины диафиза	19,8	1,6	26	16,0	22,5	19,7	1,3	19	17,0	22,0
T9a. По-перечный диаметр на уровне for. nutr.	22,4	2,8	25	17,0	33,0	22,2	1,7	18	18,0	26,0
T10. Окружность на уровне середины диафиза	73,3	5,4	25	61,5	85,0	75,2	5,3	20	69,0	84,0
T10b. Наименьшая окружность диафиза	68,6	4,3	24	59,5	79,0	70,2	4,0	20	66,0	80,0
9a:8a Указатель пластикнемии	76,7	-	25	100,0	95,6	71,5	-	18	63,1	76,5
10b:1 Указатель прочности	20,0	-	24	19,9	21,3	20,2	-	18	22,1	21,8
<i>Малоберцовая кость</i>										
Fi1. Наибольшая длина	338,6	17,5	11	300,0	358,0	337,6	17,3	14	300,5	359,0
<i>Крестец</i>										
Sac1. Длина тазовой поверхности	117,2	11,5	14	89,0	133,0	117,1	11,5	14	89,0	133,0
Sac2. Передняя высота	104,9	11,2	14	83,0	127,0	104,9	11,2	14	83,0	127,0

• Бюллетень Калмыцкого научного центра РАН •

Sac5. Верхняя ширина	115,8	5,7	13	108,0	130,0	115,8	5,7	13	108,0	130,0
<i>Таз</i>										
1. Высота таза	201,3	9,4	12	185,5	218,0	203,4	9,8	8	192,5	222,0
9. Высота подвздошной кости	138,2	7,4	14	128,5	151,5	139,6	8,3	9	126,0	154,0
10. Высота крыла подвздошной кости	104,2	5,6	13	95,5	115,0	105,7	7,8	9	94,0	119,5
15. Высота седалищной кости	69,8	3,5	13	64,5	75,0	68,2	3,4	8	62,5	73,0
17. Длина лобковой кости	78,6	5,4	13	69,0	86,5	77,2	4,1	6	71,5	82,0
23. Сагittalный диаметр входа в малый таз	109,3	10,9	7	95,0	125,0	109,3	10,9	7	95,0	125,0
24. Поперечный диаметр входа в малый таз	126,8	3,6	7	120,0	130,0	126,8	3,6	7	120,0	130,0
2. Наибольшая ширина таза	250,1	11,3	7	231,5	262,0	250,1	11,3	7	231,5	262,0
7. Суставная ширина таза	119,2	4,0	6	112,5	123,0	119,2	4,0	6	112,5	123,0
12. Ширина подвздошной кости	151,3	10,6	16	116,5	162,5	150,9	6,8	11	139,0	162,0
22. Наибольший диаметр вертлужной впадины	49,2	2,2	14	46,0	52,5	49,6	2,4	8	46,5	53,0

1:2 Высотно-широтный указатель	80,5	-	7	80,1	83,2	81,3	-	7	83,1	84,7
23:24 Указатель входа в малый таз	86,2	-	7	79,2	96,1	86,2	-	7	79,2	96,1

Таблица 6. Пропорции тела в женской серии

Женщины						
Признаки	X		Min		Max	
	R	L	R	L	R	L
R1:H1 луче-плечевой указатель	75,5	75,8	77,2	78,9	74,9	76,2
T1:F2 берцово-бедренный указатель	82,1	83,6	79,8	80,5	84,7	83,7
H1:F2 плече-бедренный указатель	73,2	72,3	72,9	72,0	75,8	72,5
R1:T1 луче-берцовый указатель	67,3	65,6	70,5	70,6	67,0	66,0
(R1+H1):(F2+T1) интермембральный указатель	70,6	69,3	71,8	71,4	71,8	69,5
H1+R1	536,6	527,8	482,0	477,0	579,0	559,5
F2+T1 (ОДН1)	760,3	671,0	806,5	761,8	668,0	804,5
F1+T1 (ОДН2)	762,7	676,0	811,0	765,5	673,0	811,5
Ширина плеч	27,3		24,6		29,9	
Длина тела	157,6		148,8		161,5	

**Массивность.** Исходя из соответствующих указателей для женского населения катакомбной культуры отмечена средняя массивность костей. Как и в мужской выборке, ключицы в женской выборке также показали массивность.

**Формы поперечного сечения.** Как и в мужской выборке, указатели сечения плеча и предплечья имеют средние значения. Форма сечения локтевой кости, как и в мужской выборке, имеет специализированное название — эуроление. Указатель пилястрия бедренной кости показывает на значения чуть ниже среднего. Указатель поперечного сечения верхней части диафиза имеет средние значения (эуримерия). Форма сечения

• Бюллетень Калмыцкого научного центра РАН •

большеберцовых костей на уровне питательного отверстия показала эурикнемию, большие значения. Это указывает на поперечное расширение.

*Особенности телосложения.* Реконструируемая длина тела в женской выборке составила 157,5 см (148,8–161,5), что попадает в категорию выше средних величин. Ширина таза в среднем имеет 250,1 мм, вариации от 231,5 до 262,0 мм. Ширина плеч составила в среднем 273,4 мм (246,5 до 299,5 мм), по рубрикациям В. В. Бунака: это 3 балла. Берцово-бедренный указатель находится в категории больших, что так же, как и в мужской выборке, указывает на несколько удлиненную голень относительно бедра. Величина луче-плечевого указателя свидетельствует о среднем соотношении длин плеча и предплечья (мезатикеркия). Плече-бедренный указатель также имеет средние значения. Интермембральный указатель в диапазоне средних значений демонстрирует гармоничное соотношение длины нижней и верхней конечности.

#### **Сравнительная характеристика мужского и женского населения**

Мужская и женская выборки населения катакомбной культуры демонстрируют единство антропологического типа, что проявляется в сходной массивности костей, абсолютно крупных размерах скелета и ряде пропорциональных характеристик (удлиненная голень, форма сечения плеча и предплечья). Это указывает на общность их генофонда и, вероятно, сходные уровни физической нагрузки.

Основные различия носят ожидаемый половой характер: мужчины были выше, шире в плечах и имели более узкий таз по сравнению с женщинами, хотя при этом женщины также имеют узкий таз. Наиболее существенное различие в строении скелета выявлено в форме большеберцовой кости (эурикнемия у женщин против мезокнемии у мужчин), что, может быть, связано как с половым диморфизмом, так и с несколько различными физическими нагрузками в группах. Также мужчинам была свойственна относительно короткая длина верхних конечностей.

#### **Сравнительная остеометрическая характеристика мужских популяций эпохи бронзового века Восточной Европы**

Следующим этапом исследования стал сравнительный анализ признаков скелетной системы у различных групп носителей культур эпохи бронзы из разных географических локаций. К сравнительному анализу привлечены только мужские серии: население ямной культуры Волго-Урала; население катакомбной культуры с территории Приднепровье и Азово-Каспия [Кондукторова 1973: 96–98; Казарницкий 2012: 173–176; Григорьев 2020] (табл. 7 и 8). Следует добавить, что на данном этапе исследования использовался только эмпирический анализ. Длина тела и данные указателей были рассчитаны автором исследования.

Таблица 7. Среднеарифметические остеометрические данные групп ранней-средней бронзы Восточной Европы

Эпоха	Ранняя бронза	Средняя бронза		
		Приднепровье	Азово-Каспий	Волго-ма-нычская
Ареал	Волго-Ураль-ская			

Автор	А. П. Григорьев	Т. С. Кондукторова	А. А. Казарницкий	По данным автора
H1.	346,6	331,7	330,6	334,5
H7.	69,8	67,6	65,4	68,0
H7/1	20,1	20,4	19,3	20,3
R1.	265,9	264,2	256,4	254,8
R3.	46,6	45,6	43,6	45,4
R3/1	17,5	17,3	17,0	17,8
U1.	286,1	288,0	276,8	278,3
U3.	41,1	40,6	39,2	40,7
U3/1	14,5	14,9	14,2	14,6
F1.	485,6	461,4	467,3	458,9
F2.	481,5	457,4	465,4	456,6
F8.	96,6	91,9	92,4	92,4
F8/2	19,9	20,0	19,8	20,2
T1.	395,1	379,6	376,7	378,8
T10b.	84,2	84,4	77,8	89,0
T10b/1	23,5	22,2	20,7	21,6

Таблица 8. Сравнительная характеристика пропорций тела

Эпоха	Ранняя бронза	Средняя бронза		
		Ареал	Приднепровье	Азово-Каспий
Автор	А. П. Григорьев	Т. С. Кондукторова	А. А. Казарницкий	По данным автора
R1:H1 луче-плечевой указатель	76,7	77,7	77,3	76,18
T1:F2 берцово-бедренный указатель	82,0	84,0	82,7	82,97
H1:F2 плече-бедренный указатель	71,9	75,7	71,8	73,26
R1:T1 луче-берцовий указатель	67,3	66,4	67,1	67,26
(R1+H1):(F2+T1) интермембральный указатель	69,8	71,8	69,8	70,53
H1+R1	612,5	595,9	587,0	589,32

• Бюллетень Калмыцкого научного центра РАН •

F2+T1 (ОДН1)	876,6	837,0	842,1	835,50
F1+T1 (ОДН2)	880,7	841,0	844,0	837,84
Длина тела	176,4	171,5	172,2	170,70

*Абсолютные размеры длинных костей и реконструируемая длина тела.* Наиболее выраженная дифференциация наблюдается в абсолютных размерах костей скелета. Ожидаемо, что популяция волго-уральского региона эпохи ранней бронзы демонстрирует максимальные значения продольных диаметров длинных костей (485,6), что коррелирует с наибольшим значением реконструируемого тела — 176,4 см. Группы средней бронзы (приднепровская, азово-каспийская и волго-манычская) характеризуются несколько меньшими абсолютными размерами. При этом волго-манычская группа по длине плечевых и бедренных костей занимает положение на нижней границе спектра вариаций, что соответствует и наименьшему среднему росту — 170,7 см.

Таким образом, фиксируется определенный градиент снижения продольных размеров длинных костей скелета от раннебронзовых волго-уральских групп к среднебронзовым популяциям, в частности к волго-манычской.

Показатели массивности являются достаточно консервативным признаком и демонстрируют высокую степень однородности всех сравниваемых групп. Значения индексов колеблются в узком диапазоне, характерном для нормостенического (среднемассивного) типа телосложения. Лучевые кости в волго-манычской группе самые массивные (17,8), и это можно интерпретировать как следствие нескольких больших биомеханических нагрузок на предплечье либо как вариант внутрипопуляционной специфики.

*Пропорции тела.* По берцово-бедренному указателю волго-манычская серия выявляет статистически близкие показатели других серий средней бронзы — приднепровской и азово-каспийской. Можно сказать, что для населения средней бронзы в целом была характерна долихокнемия — удлиненная голень по отношению к бедру. Волго-Уральская ямная серия менее выражена. Интермембральный указатель показал наиболее значимые различия. Волго-манычская группа имеет самые низкие значения. Волго-манычская группа по данным луче-плечевого и плече-бедренного указателя не показывает статистически значимых отклонений от других групп. Значения луче-плечевого указателя во всех группах соответствуют мезатикерции (среднее соотношение предплечья и плеча). Плече-бедренный указатель волго-манычской группы (73,26) занимает срединное положение в общем спектре вариаций, указывая на отсутствие резких диспропорций в длине верхних и нижних конечностей.

В заключение можно сказать, что мужская серия волго-манычских степей при своей схожести по массивности костей и формам сечения с сериями средней бронзы Восточной Европы имеет свои выраженные особенности: наиболее меньшие значения абсолютных размеров длинных

костей и, как следствие, — меньшая длина тела. Данные особенности могут свидетельствовать о несколько ином векторе развития или специфической особенности адаптации волго-манычских популяций к локальным условиям. Конечно, данный сравнительный анализ требует привлечения больших сравниваемых серий с использованием статистических методов.

#### 4. Выводы

Население катакомбной культуры волго-манычских степей, по данным остеометрии, показало единство антропологического типа мужской и женской частей выборки, несмотря на краниометрические данные, указывающие на ее неоднородность. Это единство проявляется в сходной средней массивности костей, больших величинах продольных размеров длинных костей и идентичности ряда пропорциональных характеристик, таких как долихокнемия (удлиненная голень относительно бедра) и формы поперечных сечений плеча и предплечья (эуроления). Данные признаки свидетельствуют об общности генофонда и, вероятно, о сходном уровне и характере физических нагрузок.

Имеются также значимые различия в форме сечения большеберцовых костях (мезокнемия у мужчин против эурикнемии у женщин), что указывает как на особенность полового диморфизма, так и на биомеханические отличия в локомоции.

Сравнительная характеристика с популяциями бронзового века Восточной Европы имеет неполный характер. Тем не менее можно предположить взаимосвязь катакомбников волго-манычских степей с синхронными группами Азово-Каспия и Приднепровья. Ожидаемо, что серия ямной культуры Волго-Уралья имеют больше несходных черт.

Для подтверждения выводов касательно морфологии скелета катакомбных племен волго-манычских степей следует продолжить исследование в данном направлении с применением статистических, остеофенетических методик и анализа асимметрии скелетной системы.

#### Литература

- Алексеев 1966 — Алексеев В. П. Остеометрия. Методика антропологических исследований. М.: Наука, 1966. 252 с.
- Боруцкая 2003 — Боруцкая С. Б. Палеоантропологическое исследование могильника Зунда-Толга Республики Калмыкия // Антропология на пороге III тысячелетия. 2003. Т. 1. С. 267–306.
- Бембеева 2020 — Бембеева Л. А. Первые шаги по созданию фондохранилища антропологического и археозоологического материала КалМНЦ РАН // Бюллетень Калмыцкого научного центра РАН. 2020. № 2. С. 29–48.
- Бембеева, Очир-Горяева 2021 — Бембеева Л. А., Очир-Горяева М. А. Археологические памятники волго-манычских степей (по материалам раскопок с 1998 по 2009 гг.) // Бюллетень Калмыцкого научного центра РАН. 2021. № 1. С. 8–53.
- Григорьев 2020 — Григорьев А. П. Особенности скелетной конституции населения раннего бронзового века Волго-Уралья // Самарский научный вестник. 2020. Т. 9. № 4. С. 224–231.
- Дебец 1948 — Дебец Г. Ф. Палеоантропология СССР. М.; Л.: АН СССР, 1948. 392 с.

• Бюллетень Калмыцкого научного центра РАН •

- Казарницкий 2012 — *Казарницкий А. А. Население азово-каспийских степей в эпоху бронзы (антропологический очерк)*. СПб.: Наука, 2012. 264 с.
- Кекеев, Дарбаков 2025 — *Кекеев Э. А., Дарбаков Э. Х. Археологические раскопки кургана 12 курганного могильника «Гашунский» на территории г. Элиста Республики Калмыкия // Бюллетень Калмыцкого научного центра РАН. 2025. № 4. С. 8–30. DOI: 10.22162/2587-6503-2025-4-36-8-30*
- Кондукторова 1973 — *Кондукторова Т. С. Антропология населения Украины мезолита, неолита и эпохи бронзы*. М.: Наука, 1973. 126 с.
- Мамонова 1986 — *Мамонова Н. Н. Опыт применения таблиц В. В. Бунака при разработке остеометрических материалов // Проблемы эволюционной морфологии человека и его рас / отв. ред. В. П. Алексеев, А. А. Зубов*. М.: Наука, 1986. С. 21–33.
- Очир-Горяева 1989 — *Очир-Горяева М. А. Отчет об исследовании курганного могильника Цаган-Нур в Октябрьском районе Калмыцкой АССР в 1989 г. // Научный архив Калмыцкого научного центра РАН. Ф. 14. Оп. 2. Д. 66. 48 с.*
- Очир-Горяева 2008 — *Очир-Горяева М. А. Археологические памятники волго-малых степей (свод памятников, исследованных на территории Республики Калмыкия в 1929–1997 гг.) / вступ. ст. А. С. Скрипкина, Г. Парцингера. Элиста: Герел, 2008. 298 с.*
- Очир-Горяева 2017 — *Очир-Горяева М. А. Древние некрополи Ергенинской возвышенности*. Элиста: КалмНЦ РАН, 2017. 420 с.
- Пежемский 2011 — *Пежемский Д. В. Изменчивость продольных размеров трубчатых костей человека и возможности реконструкции телосложения: дис. ... канд. биол. наук*. М., 2011. 326 с.
- Тихонов 1997 — *Тихонов А. Г. Физический тип средневекового населения Евразии по данным остеологии: автореф. дис. ... канд. ист. наук*. М., 1997. 36 с.
- Фирштейн 1967 — *Фирштейн Б. В. Антропологическая характеристика населения Нижнего Поволжья в эпоху бронзы // Памятники эпохи бронзы юга европейской части СССР*. Киев: Наукова думка, 1967. С. 100–140.
- Широбоков 2020 — *Широбоков И. Г. Влияние миграций на палеодемографическую характеристику населения России XVII–XIX вв. // Сибирские исторические исследования*. 2020. № 4. С. 157–181.
- Широбоков, Пугачева 2024 — *Широбоков И. Г., Пугачева Е. В. О точности визуальной оценки возраста по черепу взрослого человека (методические аспекты) // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология*. 2024. № 4. С. 114–125.
- Martin 1928 — *Martin R. Lehrbuch der Anthropologie in Systematischer Darstellung. Bd. II. Kraniologie. Osteologie*. Jena: G. Fischer, 1928. 1182 p.
- Phenice 1969 — *Phenice T. W. A newly developed visual method of sexing the os pubis // American Journal of Physical Anthropology*. 1969. No. 30. Pp. 297–301.