



Чиркова А.Х.<sup>1)</sup>, Федорчук О.А.<sup>2)</sup>, Березина Н.Я.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> МГУ имени М.В. Ломоносова, НИИ и Музей антропологии,  
ул. Моховая, д. 11, Москва, 125009, Россия

<sup>2)</sup> МГУ имени М.В. Ломоносова, биологический факультет, кафедра антропологии,  
Ленинские горы, д. 1, стр. 12, Москва, 119234, Россия

## ОСТЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДНЕВЕКОВОГО НАСЕЛЕНИЯ СЕВЕРНОГО СУДАНА (ПО МАТЕРИАЛАМ ПАМЯТНИКА ДЕРАХЕЙБ)

**Введение.** Палеоантропологические исследования материалов Северной Африки эпохи Средневековья крайне немногочисленны. Несмотря на большое количество международных экспедиций, работающих в регионе, результатов морфометрических исследований, а именно измерений черепов и костей посткраниального скелета, представлено очень мало. Отчасти это связано с утратой практических навыков измерений в европейских антропологических школах второй половины XX в., отчасти – со сложностями изучения захоронений исламского периода. Несколько сезонов работы Нубийской археолого-антропологической экспедиции НИИ и Музея антропологии МГУ имени М.В. Ломоносова на Южном некрополе средневекового памятника Дерахейб (Республика Судан) были посвящены исследованию именно этого пласта населения. Целью публикации является введение в научный оборот новых данных и остеологическая характеристика средневекового населения, погребенного на Южном некрополе памятника Дерахейб.

**Материалы и методы.** Материалом являются кости посткраниального скелета взрослых индивидов (14 мужчин и 9 женщин). Методика соответствует классической программе в обработке В.П. Алексеева (всего 74 признака и 16 указателей). Проведена реконструкция длины тела, описаны тотальные размеры тела, вычислены указатели пропорций. Для внутригруппового анализа применен метод главных компонент, который проводился по индивидуальным данным с помощью языка R.

**Результаты и обсуждение.** Мужское население характеризуется средними тотальными размерами тела и шириной плеч, а женская серия является относительно узкоплечей. В мужской серии дистальные отделы рук и ног удлинены относительно проксимальных, а нижние конечности удлинены относительно верхних. Женская серия отличалась более грацильным телосложением. Дистальный отдел ноги удлинён относительно проксимального, как и в мужской группе; также отмечается некоторое укорочение верхних конечностей относительно нижних. Длина тела варьируется в пределах 166 см у мужчин и 156 см у женщин.

**Заключение.** Средневековое население города Дерахейб по данным остеометрии может быть охарактеризовано как неоднородное, выделяющиеся индивиды в основном соответствуют тем, которые обособлялись по краниологическим данным. Мужская часть населения среднемассивная, а женская – грацильная. Для всей выборки характерны укороченные относительно рук нижние конечности, а также удлинённые относительно проксимальных дистальные отделы рук и ног, что отражает одну из черт тропического адаптивного типа.

**Ключевые слова:** биологическая антропология; остеометрия; Северный Судан; Средневековье; исламский период; морфологические особенности

DOI: 10.55959/MSU2074-8132-24-3-13

## Введение

В течение нескольких сезонов работы (2018 и 2022 гг.) Нубийской археолого-антропологической экспедиции НИИ и Музея антропологии МГУ имени М.В.Ломоносова на Южном некрополе средневекового памятника Дерахейб (Республика Судан) были исследованы погребения исламского периода. Результаты радиоуглеродного анализа, выполненного по виноградным косточкам из погребения № 6, дали калиброванную дату 925 г. (IGAN 10152) [Крол с соавт., 2023].

Также были обнаружены захоронения, совершенные в более раннее время, до начала распространения ислама на территории Северной Африки. Такие погребения были представлены неглубокими ямами овальной формы, умершие были уложены в скорченном положении на левом или правом боку лицом на север, юг или восток. Плоды зизифуса колючего (*Ziziphus spina-christi*), найденные в одном из таких погребений, были продатированы 307 г. (IGAN 10153). Это позволяет предполагать, что Южный некрополь использовался для погребений в позднеантичный период [Крол с соавт., 2023]. Эти материалы не представлены в данной публикации в силу малочисленности, плохой сохранности и разницы в датировках.

Специфика работы с представленными палеоантропологическими материалами заключалась в их обязательном перезахоронении после изучения. В связи с этим, проводилось максимально возможное комплексное исследование скелетированных останков разновозрастных индивидов по ряду палеоантропологических методик. Первые результаты исследования палеоантропологического материала уже были опубликованы в общих статьях [Крол с соавт., 2023; Krol et al, 2022] и в отдельной работе посвященной краниологической характеристике той же серии [Fedorchuk et al., 2024].

На сегодняшний день памятники Северо-Восточной Африки эпохи средневековья в антропологическом плане недостаточно изучены. Большинство палеоантропологических работ на русском языке представлены исследованиями костных останков из древнеегипетских и античных памятников [Васильев, Боруцкая, 2020; Боруцкая, Васильев, 2021; Васильев с соавт., 2022; Китова, 2024]. С.В. Васильев и С.Б. Боруцкая опубликовали результаты комплексного палеоантропологического исследования скелетного материала из поверхностных слоев некрополя

Дейр-эль-Банат греко-римского — раннекоптского времени. Osteологическое исследование серии греко-римского времени выявило неоднородность населения по результатам измерения костей посткраниального скелета [Боруцкая, Васильев, 2021]. Исследование материалов некрополя Дейр-эль-Банат широкого хронологического периода (от эллинистического времени до раннего Средневековья) показало дистальный тип пропорций индивидов и несколько меньшую длину тела, чем у жителей Египта династического времени [Китова, 2024].

Палеоантропологических исследований, и особенно морфометрических данных, датирующихся эпохой Средневековья по материалам Северной Африки, и, в частности, Северного Судана, на данный момент представлено очень мало, поэтому целью данного исследования является введение в научный оборот новых данных и остеологическая характеристика средневекового населения, погребенного на Южном некрополе памятника Дерахейб.

## Материалы и методы

За три сезона раскопок некрополя в 2018 и 2022 г. было исследовано 50 разновозрастных индивидов обоего пола, из них 43 были погребены по исламскому обряду захоронения, и 7 – в скорченном положении. Материалом данного исследования являются кости посткраниального скелета взрослых индивидов (14 мужчин и 9 женщин) из погребений исламского периода.

Методика остеометрического исследования соответствует классической программе в обработке В.П. Алексеева [Алексеев, 1966; Martin, 1928]. Середины диафизов длинных костей определялись как морфологически, так и метрически. Исключительно только арифметическая середина диафиза использована при измерении окружности середины диафиза ключиц и малых берцовых костей. Применялся стандартный бланк Института этнографии АН СССР (1965 г.) с методическими дополнениями и рекомендациями Д.В. Пежемского (всего 74 признака и 16 указателей).

Кости посткраниального скелета измерялись с обеих сторон. Реконструкции длины тела и все оценки проведены по правой стороне скелета. Длина тела восстанавливалась по бедренной кости [Пежемский, 2011]. Оценка длины тела проводилась по рубрикам Р. Мартина [Martin, 1928].

На основе первичных данных рассчитывались средняя арифметическая величина и среднее квадратическое отклонение. Полученные параметры абсолютных значений признаков и указателей пропорций костей в мужской серии оценивались по рубрикам В.В. Бунака, таблицы которого были опубликованы Н.Н. Мамоновой [1986], а также привлекались другие существующие рубрикации [Тихонов, 1997; Пежемский, 2011; Синёва, 2013; Martin, 1928; Malinowski, Vožilow, 1997]. Оценка абсолютных величин отдельных признаков проводилась по предложенным таблицам остеометрических констант [Пежемский, 2011]. Индивидуальные вариации размеров костей и указателей в женской серии описывались только в соответствии с рубриками В.В. Бунака и А.Г. Тихонова.

Для описания тотальных размеров тела использовались комбинированные признаки – остеологическая длина руки (ОДР) и остеологическая длина ноги (ОДН) [Бунак, 1961] и условный показатель величины скелета (УПВС) [Пежемский, 2011; 2012]. Остеологическая длина руки (ОДР) рассчитывалась как сумма наибольших длин плечевой и лучевой кости ( $H1+R1$ ), а остеологическая длина ноги (ОДН) – сумма наибольшей длины бедренной кости и полной длины большой берцовой кости ( $F1+T1$ ). Условный показатель величины скелета и остеологическая длина конечностей у мужской серии оценивались по параметрам межгрупповой изменчивости [Пежемский, 2011]. Оценочные шкалы тотальных размеров для женских групп отсутствуют.

Поперечные размеры тела были охарактеризованы суммой длин двух ключиц. Оценка полученных результатов производилась по рубрикам, предложенным В.В. Бунаком [Мамонова, 1986].

Исследование асимметрии скелетной системы проведено при помощи коэффициентов, которые вычислялись путем вычитания размера левой стороны из соответствующего размера правой стороны (R-L) [Властовский, 1960; Пежемский, 2003; Березина, 2017; Абрамова, 2018]. Учитывался знак коэффициента – его отрицательные значения маркируют левостороннюю асимметрию. Представленные в работе коэффициенты асимметрии – среднее арифметическое индивидуальных значений. В качестве значимых рассматривались коэффициенты, величина которых  $\geq 0,5$ .

Для внутригруппового анализа был применен метод главных компонент, который проводился по индивидуальным данным с помощью

функции `prcomp` из пакета `stats` языка R [Venables, Ripley, 2002]. Перед анализом признаки были стандартизованы.

## Результаты

*Тотальные размеры тела.* Мужское население характеризуется средними значениями условного показателя величины скелета (УПВС) (табл. 1), остеологических длин руки (ОДР) и ноги (ОДН). Мужское население можно охарактеризовать как среднее по ширине плеч, а женская серия является относительно узкоплечей.

Для реконструкции длины тела были использованы четыре формулы разных авторов

**Таблица 1. Значения некоторых признаков телосложения средневекового населения Дерахейба**

**Table 1. Values of some body features of the medieval population of Deraheyb**

Признаки	Мужчины			Женщины		
	N	M	SD	N	M	SD
УПВС ( $H1+R1+F1+T1$ )	13	1372,5	71,5	8	1271,5	60,4
Остеологическая длина руки I ( $H1+R1$ )	14	560,7	26,1	9	524,3	20,9
Остеологическая длина руки II ( $H1+U1$ )	12	578,3	23,9	8	540,4	19,3
Остеологическая длина ноги I ( $F1+T1$ )	13	810,2	46,3	8	749,3	43,4
Ширина плеч ( $C11+C11$ )	13	283,5	21,5	9	251,6	13,7

**Таблица 2. Реконструируемая длина тела средневекового населения Дерахейба**  
**Table 2. Reconstructed body length of the medieval population of Deraheyb**

Формула	Мужчины	Женщины
Пирсон, Ли, 1899 (F1)	163,8	152,2
Троттер, Глезер, 1958 (F1)	167,2 $\pm$ 3,27	154,8 $\pm$ 3,72
Брайтингер, 1937 (F1)	166,4	161,4
Черный, Коменда, 1982 (F1)	164,5	157,3

(табл. 2). Полученные значения реконструируемой длины тела в мужской серии варьируют от 163,8 см до 167,2 см, среднее значение достигает 165,5 см, то есть популяция была среднерослая. Для женской серии значения реконструируемой длины тела варьируют от 152,2 см до 161,4 см, в среднем – 156,4 см, и длину тела женской серии тоже можно охарактеризовать как среднюю (табл. 2).

*Абсолютные значения продольных размеров длинных костей.* В мужской серии по продольным размерам плечевая кость характеризуется как среднелинная (табл. 3). Продольные размеры локтевой и лучевой костей также характеризуются средними величинами, однако физиологическая длина локтевой кости оценивается как большая. Ключицы средних размеров. Лопатки характеризуются малыми шириной и длиной, указатель ширины ближе к малым значениям, форма узкая. Бедренные кости средней длины, большеберцовые кости оцениваются как большие. В женской серии продольные размеры костей плеча оцениваются как средние, а кости предплечья оказались в пределах больших величин (табл. 4). Бедренные кости имеют средние размеры, а большеберцовые – входят в категории больших значений.

Индивидуальные остеометрические характеристики мужской и женской групп представлены в приложении (приложение, табл. 5).

*Поперечные пропорции длинных костей и характеристика массивности.* Плечевые кости мужских скелетов характеризуются как средне-массивные, значение указателя поперечного сечения попадает в средние категории. Наименьшие окружности костей предплечья характеризуются в пределах очень малых величин. Отношение верхней ширины диафиза локтевой кости к верхнему сагиттальному диаметру диафиза характеризуется зуроленией, то есть преобладанием сагиттального диаметра над поперечным. Ключицы по указателю средне-массивные. Сагиттальный и поперечный диаметры диафиза бедренных костей оцениваются как очень малые, в таких же пределах оценивается и окружность середины. Верхнее сечение бедренных костей расширено в сагиттальном направлении (зуримерия). Большеберцовые кости по указателю верхнего сечения диафиза характеризуются зурекмением.

В женской серии окружность средин диафизов плечевой, бедренной костей и наименьшие окружности больших берцовых костей оцениваются в пределах очень малых величин.

*Продольные пропорции скелета.* Продольные пропорции конечностей описываются двумя интермембральными и пятью интерсегментальными указателями – лучеплечевым, двумя берцово-бедренными, плечебедренным и лучеберцовым [Алексеев, 1966; Пежемский, 2011]. Все они рассчитываются по наибольшим длинам плечевой и лучевой костей, полной длине большой берцовой и длине бедренной кости в естественном положении (F2).

Лучеплечевой указатель в мужской группе попадает в рубрику долихокерхии – значительного удлинения костей предплечья относительно плечевой кости. Берцово-бедренный указатель также попал в категории очень больших величин [Тихонов, 1997; Пежемский, 2011]. Можно говорить об удлинённых дистальных отделах рук и ног, относительно проксимальных, что отражает одну из черт тропического адаптивного типа [Алексеева, 1986]. Плечебедренный и лучеберцовый указатели характеризуют мужские скелеты как имеющие укороченные кости плеча и предплечья по отношению к длине бедра и голени, интермембральный указатель попал в категорию очень малых значений, что свидетельствует об удлинённой нижней конечности относительно верхней.

По величине лучеплечевого указателя женская серия, как и мужская, имеет большие значения и тоже характеризуется удлинёнными костями предплечья. По плечебедренному указателю серия характеризуется в пределах средних значений (мезатикеркия), то есть по данным этого указателя можно сказать, что женщины отличались гармоничным телосложением. Берцово-бедренный указатель попал в категории больших величин, что говорит об удлинённой голени относительно бедра. Интермембральный указатель находится на границе мезатикеркии и брахикеркии, что свидетельствует о некотором укорочении верхних конечностей относительно нижних.

*Анализ асимметрии скелетной системы* позволил выявить ряд особенностей выборки. Коэффициенты, вычисленные как для мужской, так и для женской частей популяции позволяют утверждать, что асимметрию удалось зафиксировать в 62,9% случаев от всех признаков в мужской серии, и в 51,4% – в женской. В мужской серии продольные и поперечные размеры костей в одинаковой степени были подвержены асимметрии. Наиболее асимметричными оказались плечевая и большеберцовая кости. Для размеров костей нижних конечностей (F2, T1a и T3) выявлена левосторонняя

Таблица 3. Остеометрическая характеристика мужской серии  
Table 3. Osteometric characteristics of the male series

Признак	Правая					Левая					Ас
	N	M	Min	Max	SD	N	M	Min	Max	SD	M
<b>Плечевая кость</b>											
1. Наибольшая длина	14	314,1	298,0	337,0	12,9	14	310,9	290,0	334,0	14,2	<b>3,2*</b>
2. Общая длина	14	310,9	295,0	330,0	12,0	14	307,4	287,0	329,0	13,8	<b>3,3</b>
3. Ширина верхнего эпифиза	14	46,6	41,0	50,0	2,5	14	45,2	39,0	39,0	2,9	<b>1,4</b>
4. Ширина нижнего эпифиза	14	59,9	54,0	67,0	3,7	14	59,2	54,0	67,0	3,6	<b>0,6</b>
9. Наибольшая ширина головки	14	41,0	37,0	44,0	2,0	14	41,1	37,0	47,0	2,7	-0,1
10. Вертикальный диаметр головки	14	44,2	40,0	47,0	2,6	14	44,5	39,0	48,0	2,9	-0,3
5. Наибольший диаметр середины	14	20,6	19,0	22,0	1,0	14	20,2	19,0	22,0	1,1	0,4
5. Наибольший диаметр середины (морф.)	5	21,8	20,0	23,0	1,3	5	20,6	19,0	22,0	1,5	<b>1,2</b>
6. Наименьший диаметр середины	14	16,0	15,0	18,5	1,2	14	15,9	15,0	18,0	0,9	0,1
6. Наименьший диаметр середины (морф.)	5	16,8	16,0	19,0	1,3	5	15,9	14,5	18,0	1,3	<b>0,9</b>
7. Наименьшая окружность	14	57,8	54,0	63,0	2,9	13	57,5	53,0	60,0	2,4	<b>0,6</b>
7а. Окружность середины	14	61,2	56,0	69,0	3,5	14	60,0	53,0	66,0	3,4	<b>1,2</b>
7а. Окружность середины (морф.)	5	62,2	57,0	67,0	4,5	5	59,4	55,0	63,0	4,0	<b>2,8</b>
7:1. Указатель массивности	14	18,4	17,0	19,1	0,6	13	18,4	16,8	20,0	0,8	–
6:5. Указатель поперечного сечения	14	77,4	68,2	84,2	4,9	14	78,6	68,2	89,5	4,9	–
6:5. Указатель поперечного сечения (морф.)	5	77,1	72,7	82,6	4,1	5	77,2	72,7	81,8	3,4	–
<b>Лучевая кость</b>											
1. Наибольшая длина	14	246,6	219,0	268,0	14,4	14	244,4	219,0	265,0	13,9	<b>2,2</b>
2. Физиологическая длина	14	232,1	205,0	252,0	13,7	14	230,3	205,0	250,0	13,4	<b>1,8</b>
4. Поперечный диаметр диафиза	14	14,6	13,0	16,0	1,2	14	14,4	13,0	16,0	1,0	0,2
5. Сагиттальный диаметр диафиза	14	10,4	9,0	12,0	1,0	14	10,4	9,0	12,0	0,8	0,1
5(6). Ширина нижнего эпифиза	5	30,0	27,0	33,0	2,8	5	29,6	26,0	33,0	3,0	0,4
3. Нижняя наименьшая окружность	14	38,6	36,0	44,0	2,1	14	37,7	34,0	42,0	2,0	<b>0,9</b>
3'. Верхняя наименьшая окружность	5	38,0	34,0	42,0	3,5	5	37,0	35,0	39,0	2,0	<b>1,0</b>
3:2. Указатель массивности	14	16,6	15,2	18,0	0,7	14	16,4	14,5	18,5	1,0	–
5:4. Указатель поперечного сечения	14	71,4	64,3	76,9	3,9	14	72,2	60,0	84,6	6,6	–
<b>Локтевая кость</b>											
1. Наибольшая длина	12	265,0	237,0	286,0	13,9	14	265,2	235,0	286,0	15,0	<b>0,8</b>
2. Физиологическая длина	12	240,6	208,0	252,0	28,8	14	233,2	206,0	253,0	13,5	0,1
2(1). Длина без шиловидного отростка	4	257,3	247,0	265,0	–	5	261,0	245,0	280,0	13,5	<b>1,0</b>
11. Сагиттальный диаметр	14	13,6	10,0	14,0	1,5	14	13,8	11,0	14,0	1,7	-0,1
12. Поперечный диаметр	14	13,5	13,0	17,0	2,2	14	13,6	13,0	17,0	2,1	-0,3
13. Верхний поперечный диаметр	14	20,4	16,0	24,0	2,3	14	19,2	15,0	22,0	1,9	<b>0,5</b>
14. Верхний сагиттальный диаметр	14	21,9	18,0	27,0	2,8	14	20,7	17,0	24,0	2,3	<b>1,0</b>
3. Наименьшая окружность	14	33,1	30,0	38,0	2,4	14	31,6	28,0	34,0	1,8	<b>1,3</b>
3:2. Указатель массивности	12	14,2	13,1	16,2	1,5	14	13,6	12,1	14,7	0,8	–
11:12. Указатель поперечного сечения	14	81,1	71,4	100,0	9,0	14	79,6	64,7	100,0	10,0	–
13:14. Указатель платолении	14	87,3	72,7	97,2	6,0	14	88,5	77,3	105,9	8,4	–
<b>Ключица</b>											
1. Длина	13	142,3	128,0	164,0	10,8	13	141,2	121,0	160,0	11,3	<b>1,1</b>
6. Окружность	14	35,7	30,0	39,0	2,6	13	35,5	31,0	38,0	2,6	0,2
6:1. Указатель массивности	13	25,1	22,2	28,7	1,8	12	24,8	22,5	27,0	1,7	-

Примечания. \* Выделены только значимые коэффициенты асимметрии.

Notes. \* Only significant asymmetry coefficients are highlighted.

Есть продолжение  
Continued

Продолжение таблицы 3  
Table 3 Continued

Признак	Правая					Левая					Ас
	N	M	Min	Max	SD	N	M	Min	Max	SD	
<b>Лопатка</b>											
1. Морфологическая ширина	8	147,5	139,0	158,0	7,2	11	150,4	139,0	167,0	8,5	-1,6
2. Морфологическая длина	11	94,9	85,0	109,0	6,8	13	97,5	86,0	107,0	6,8	-0,9
7. Длина лопаточной ости	4	127,3	116,0	144,0	–	5	132,2	121,0	145,0	10,8	-1,8
8. Длина основания ости	4	76,5	70,0	88,0	–	4	81,0	74,0	91,0	–	0,0
12. Длина суставной впадины	4	37,8	35,0	40,0	–	4	36,8	35,0	39,0	1–	1,0
13. Ширина суставной впадины	4	26,5	24,0	30,0	–	4	26,0	25,0	29,0	–	0,5
2:1. Указатель ширины	8	64,0	57,3	70,1	4,4	11	64,4	57,5	70,2	3,7	–
<b>Бедренная кость</b>											
1. Наибольшая длина	14	437,6	402,0	486,0	25,0	13	436,6	402,0	489,0	25,8	-0,3
2. Длина в естественном положении	14	435,0	400,0	481,0	24,4	13	434,0	399,0	481,0	24,6	-0,5
21. Мышцелковая ширина	13	76,9	72,0	85,0	4,4	13	76,5	70,0	86,0	5,0	0,4
6. Сагиттальный диаметр середины	14	26,0	22,0	30,0	2,1	14	25,9	21,0	30,0	2,5	0,1
6. Сагиттальный диаметр середины (морф.)	5	26,1	22,0	30,0	3,7	5	26,1	22,0	30,0	3,2	0,0
7. Поперечный диаметр середины	14	24,4	21,0	28,0	2,2	14	24,9	22,0	28,0	1,9	-0,5
7. Поперечный диаметр середины (морф.)	5	25,6	23,0	28,0	2,5	5	25,9	23,0	28,0	2,0	-0,3
9. Верхний поперечный диаметр	14	27,5	23,0	32,0	2,6	14	27,3	23,0	30,0	2,3	0,2
10. Верхний сагиттальный диаметр	14	26,4	20,0	35,0	4,5	14	26,4	21,0	34,0	3,9	-0,1
19. Ширина головки	14	43,9	40,0	48,5	2,7	14	43,9	41,0	48,0	2,4	0,0
18. Вертикальный диаметр головки	14	43,9	41,0	48,0	2,5	14	43,8	40,0	47,0	2,5	0,1
8. Окружность середины	14	79,7	70,0	91,0	5,6	14	80,5	72,0	89,0	5,4	-0,8
8. Окружность середины (морф.)	5	79,8	69,0	91,0	9,7	5	80,8	72,0	89,0	7,8	-1,0
8:2. Указатель массивности	14	18,3	16,1	19,9	1,1	14	18,7	16,7	20,3	1,2	–
8:2. Указатель массивности (морф.)	5	18,0	15,8	20,1	1,7	5	18,3	16,7	19,8	1,2	–
6:7. Указатель пиястрии	14	106,9	89,3	119,0	9,9	14	104,5	84,0	116,7	10,2	–
6:7. Указатель пиястрии (морф.)	5	101,9	89,3	115,4	10,1	5	100,8	88,0	109,6	9,8	–
10:9. Указатель платимерии	14	97,1	75,9	136,0	21,6	14	98,1	79,3	139,1	20,1	–
<b>Большеберцовая кость</b>											
1. Полная длина	13	370,4	317,0	410,0	23,9	12	366,0	314,0	399,0	22,7	1,1
1а. Наибольшая длина	14	372,2	324,0	415,0	24,4	14	372,9	322,0	415,0	23,7	-0,7
3. Ширина верхнего эпифиза	14	71,8	65,0	80,0	4,4	14	72,3	66,0	80,0	4,5	-0,5
6. Ширина нижнего эпифиза	14	46,5	42,0	53,0	2,8	14	45,5	40,0	51,0	2,8	1,0
7. Сагиттальный диаметр нижнего эпифиза	5	35,6	33,0	37,0	1,7	5	35,6	34,0	37,0	1,5	0,0
8. Сагиттальный диаметр середины	14	26,7	19,0	30,0	2,7	14	25,8	20,0	30,0	2,7	0,9
8. Сагиттальный диаметр середины (морф.)	5	25,0	19,0	29,0	3,7	5	24,2	20,0	28,0	4,1	0,8
9. Поперечный диаметр середины	14	21,0	18,0	31,0	3,7	14	20,6	18,0	31,0	4,1	0,4
9. Поперечный диаметр середины (морф.)	5	24,2	19,0	34,0	6,6	5	23,6	19,0	31,0	5,5	0,6
8а. Сагиттальный диаметр на ур. пит. отв.	14	30,1	20,0	36,0	4,2	14	28,9	20,0	32,0	3,5	1,2
9а. Ширина на ур. пит. отв.	14	23,6	19,0	36,0	4,7	14	23,6	20,0	38,0	5,2	0,1
10. Окружность середины	14	75,7	68,0	86,0	4,9	14	74,3	65,0	85,0	5,3	1,4
10. Окружность середины (морф.)	5	75,6	69,0	88,0	7,8	5	74,6	68,0	85,0	7,1	1,0

Есть продолжение  
Continued

Продолжение таблицы 3  
Table 3 Continued

Признак	Правая					Левая					Ас
	N	M	Min	Max	SD	N	M	Min	Max	SD	M
<b>Большеберцовая кость</b>											
10b. Наименьшая окружность	14	69,0	63,0	74,0	3,8	14	67,9	63,0	76,0	3,9	<b>1,1</b>
10b:1. Указатель массивности	13	18,8	17,3	22,7	1,4	12	18,5	15,8	22,0	1,5	–
9a:8a. Указатель платикнемии	14	82,1	61,3	160,0	31,2	14	84,9	65,6	165,0	32,9	–
<b>Малоберцовая кость</b>											
1. Наибольшая длина	14	360,1	314,0	399,0	23,5	12	360,2	23,6	313,0	397,0	<b>0,8</b>
4. Окружность середины диафиза	5	43,2	37,0	55,0	7,4	5	42,0	7,0	36,0	53,0	<b>1,2</b>
<b>Таз</b>											
1. Высота	13	198,1	181,0	217,0	11,7	13	196,6	179,0	215,0	10,5	-0,4
15. Высота седалищной кости	14	73,3	61,0	85,0	6,9	14	72,4	63,0	86,0	6,2	<b>0,9</b>
17. Длина лобковой кости	14	75,1	64,0	86,0	5,5	14	73,5	65,0	82,0	5,6	<b>1,6</b>
12. Ширина подвздошной кости	13	146,6	126,0	159,0	10,1	14	146,6	127,0	161,0	10,3	<b>-0,5</b>
<b>Указатели пропорций</b>											
R1:H1. Лучеплечевой	14	78,5	73,2	85,0	2,7	14	78,6	75,5	84,7	2,6	–
T1:F2. Берцовобедренный I	13	84,7	79,3	88,4	3,0	11	84,0	78,7	88,0	3,2	–
T1:F1. Берцовобедренный II	13	84,2	78,8	88,2	3,1	11	83,6	78,1	87,7	3,2	–
H1:F2. Плечевобедренный	14	72,3	69,0	75,3	2,0	13	71,7	68,3	74,0	1,7	–
R1:T1. Лучеберцовый	13	66,8	64,2	70,7	1,9	12	66,6	63,3	69,8	2,1	–
Интермембральный I	13	69,7	66,8	72,2	1,5	11	69,4	66,0	71,4	1,5	–
Интермембральный II	13	69,5	66,5	72,0	1,6	12	69,1	66,0	71,1	1,5	–
		<b>N</b>	<b>M</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>SD</b>					
<b>Грудина</b>											
1. Общая длина	4	134,0	122,0	157,0	–	–					
2. Длина рукоятки	5	47,4	43,0	50,0	2,7	–					
4. Наибольшая ширина рукоятки	4	53,5	46,0	62,0	–	–					
5. Наибольшая ширина тела	5	42,2	34,0	52,0	7,4	–					
7. Толщина рукоятки	4	10,5	9,0	12,0	–	–					
<b>Крестец</b>											
1. Длина тазовой поверхности	5	114,4	101,0	131,0	13,1	–					
2. Передняя прямая длина	14	104,6	92,0	115,0	7,3	–					
5. Верхняя ширина	14	102,1	85,0	119,0	10,2	–					

Примечания. \* Выделены только значимые коэффициенты асимметрии.  
Notes. \* Only significant asymmetry coefficients are highlighted.

Таблица 4. Osteометрическая характеристика женской серии  
Table 4. Osteometric characteristics of the female series

Признак	Правая					Левая					Ас
	N	M	Min	Max	SD	N	M	Min	Max	SD	M
<b>Плечевая кость</b>											
1. Наибольшая длина	9	296,9	276,0	314,0	13,0	9	292,0	271,0	304,0	12,4	<b>4,9*</b>
2. Общая длина	9	293,6	271,0	309,0	12,4	9	288,6	265,0	301,0	13,6	<b>5,0</b>
3. Ширина верхнего эпифиза	8	41,9	41,0	43,0	0,8	9	41,7	40,0	45,0	1,4	<b>0,6</b>
4. Ширина нижнего эпифиза	9	52,8	49,0	56,0	2,4	9	53,0	49,0	56,0	2,1	-0,2
9. Наибольшая ширина головки	9	36,4	35,0	40,0	1,6	9	36,7	35,0	40,0	1,5	-0,2
10. Вертикальный диаметр головки	9	39,4	37,0	46,0	2,8	9	39,2	37,0	42,0	1,8	0,2
5. Наибольший диаметр середины	9	17,4	16,0	19,0	1,0	9	17,2	15,5	19,0	0,9	0,2
5. Наибольший диаметр середины (морф.)	4	18,6	18,0	19,5	–	4	18,6	18,0	20,0	–	0,0
6. Наименьший диаметр середины	9	13,1	12,0	15,0	1,1	9	12,9	12,0	14,0	0,8	0,2
6. Наименьший диаметр середины (морф.)	4	14,3	13,0	16,0	–	4	14,0	13,0	15,0	–	0,3
7. Наименьшая окружность	9	49,1	46,0	54,0	2,5	9	48,6	46,0	53,0	3,0	<b>0,6</b>
7а. Окружность середины	9	51,4	48,0	55,0	3,0	9	50,1	47,0	54,0	2,7	<b>1,3</b>
7а. Окружность середины (морф.)	4	54,3	52,0	56,0	–	4	53,3	51,0	55,0	–	<b>1,0</b>
7:1. Указатель массивности	9	16,6	15,0	18,4	1,1	9	16,6	15,1	17,9	0,9	–
6:5. Указатель поперечного сечения	9	75,4	66,7	81,3	4,8	9	75,2	70,6	83,9	4,4	–
6:5. Указатель поперечного сечения (морф.)	4	76,6	71,8	88,9	–	4	75,3	70,0	83,3	–	–
<b>Лучевая кость</b>											
1. Наибольшая длина	9	227,4	211,0	239,0	9,7	9	223,7	209,0	232,0	9,3	<b>3,8</b>
2. Физиологическая длина	9	214,4	197,0	222,0	9,4	9	211,9	197,0	221,0	9,2	<b>2,6</b>
4. Поперечный диаметр диафиза	9	12,7	12,0	14,0	0,9	9	11,9	11,0	13,0	0,6	<b>0,8</b>
5. Сагиттальный диаметр диафиза	9	9,1	8,0	11,0	1,1	9	8,8	8,0	10,0	0,8	0,3
5(6). Ширина нижнего эпифиза	4	26,0	24,0	28,0	–	4	26,5	25,0	28,0	–	<b>-0,5</b>
3. Нижняя наименьшая окружность	9	31,8	29,0	35,0	2,0	9	31,2	28,0	34,0	2,1	<b>0,6</b>
3'. Верхняя наименьшая окружность	4	32,0	30,0	35,0	–	4	32,9	32,0	35,0	–	<b>-0,9</b>
3:2. Указатель массивности	9	14,9	13,2	17,1	1,3	9	14,8	13,0	16,7	1,2	–
5:4. Указатель поперечного сечения	9	71,9	61,5	83,3	6,7	9	73,8	66,7	83,3	5,1	–
<b>Локтевая кость</b>											
1. Наибольшая длина	8	245,6	230,0	253,0	8,8	8	242,7	225,0	249,0	8,6	<b>2,9</b>
2. Физиологическая длина	9	218,6	201,0	229,0	9,1	9	215,4	196,0	223,0	9,6	<b>3,1</b>
2(1). Длина без шиловидного отростка	4	242,3	225,0	249,0	–	4	238,3	223,0	247,0	–	<b>4,0</b>
11. Сагиттальный диаметр	9	10,0	9,0	11,0	0,7	9	9,8	9,0	11,0	0,8	0,2
12. Поперечный диаметр	9	12,4	12,0	13,0	0,5	9	12,3	11,0	14,0	1,0	0,1
13. Верхний поперечный диаметр	9	16,0	14,0	18,0	1,5	9	15,8	13,0	19,0	2,1	0,2
14. Верхний сагиттальный диаметр	9	17,8	16,0	20,0	1,4	9	17,7	15,0	20,0	1,6	0,1
3. Наименьшая окружность	9	28,6	26,0	32,0	1,7	9	27,4	26,0	30,0	1,4	<b>1,1</b>
3:2. Указатель массивности	9	13,1	11,8	15,0	1,0	9	12,8	11,7	14,5	0,9	–
11:12. Указатель поперечного сечения	9	80,4	75,0	91,7	5,7	9	79,8	69,2	100,0	10,0	–
13:14. Указатель платолении	9	90,3	75,0	100,0	8,5	9	89,4	72,2	105,9	10,3	–
<b>Ключица</b>											
1. Длина	9	126,6	117,0	140,0	7,7	9	125,0	115,0	137,0	6,3	<b>1,6</b>
6. Окружность	9	28,0	25,0	30,0	1,6	9	28,3	24,0	30,0	2,1	-0,3
6:1. Указатель массивности	9	22,2	19,7	24,6	1,7	9	22,7	19,7	24,3	1,6	–

Примечания. \* Выделены только значимые коэффициенты асимметрии.  
Notes. \* Only significant asymmetry coefficients are highlighted.

Есть продолжение  
Continued

Продолжение таблицы 4  
Table 4 Continued

Признак	Правая					Левая					Ac
	N	M	Min	Max	SD	N	M	Min	Max	SD	M
<b>Лопатка</b>											
1. Морфологическая ширина	8	129,3	124,0	134,0	3,5	9	129,1	122,0	135,0	4,8	<b>-0,8</b>
2. Морфологическая длина	9	89,1	82,0	98,0	4,5	9	89,1	81,0	97,0	4,8	0,0
7. Длина лопаточной ости	4	120,5	109,0	130,0	–	4	119,3	106,0	128,0	–	<b>1,3</b>
8. Длина основания ости	4	72,3	64,0	81,0	–	4	71,5	62,0	80,0	–	<b>0,8</b>
12. Длина суставной впадины	4	33,3	31,0	35,0	–	4	32,3	31,0	33,0	–	<b>1,0</b>
13. Ширина суставной впадины	4	22,8	21,0	25,0	–	4	22,3	21,0	23,0	–	<b>0,5</b>
2:1. Указатель ширины	8	68,7	63,1	74,8	3,8	8	69,1	62,9	75,4	4,0	–
<b>Бедренная кость</b>											
1. Наибольшая длина	8	408,0	369,0	434,0	22,4	8	407,3	368,0	437,0	22,2	<b>0,8</b>
2. Длина в естественном положении	8	405,5	367,0	432,0	21,9	8	404,9	367,0	433,0	21,4	<b>0,6</b>
21. Мышцелковая ширина	8	69,5	67,0	71,0	1,3	8	69,5	67,0	72,0	1,5	0,0
6. Сагиттальный диаметр середины	9	22,6	20,0	25,0	1,6	9	22,9	20,0	25,0	1,7	-0,3
6. Сагиттальный диаметр середины (морф.)	4	23,5	21,0	25,0	–	4	23,9	21,5	26,0	–	-0,4
7. Поперечный диаметр середины	9	22,2	21,0	24,0	0,9	8	22,3	20,0	24,0	1,3	0,1
7. Поперечный диаметр середины (морф.)	4	22,8	22,0	24,0	–	4	22,5	20,0	24,0	–	0,3
9. Верхний поперечный диаметр	9	25,1	22,0	29,0	2,0	8	24,6	20,0	28,0	2,4	0,4
10. Верхний сагиттальный диаметр	9	24,2	20,0	29,0	2,8	8	24,0	20,0	28,0	3,0	0,3
19. Ширина головки	8	38,4	36,0	40,0	1,3	9	38,8	36,0	40,0	1,3	-0,4
18. Вертикальный диаметр головки	8	38,5	37,0	40,0	1,1	9	38,8	36,0	40,0	1,3	-0,3
8. Окружность середины	9	70,1	67,0	74,0	2,3	8	71,1	69,0	76,0	2,4	<b>-0,6</b>
8. Окружность середины (морф.)	4	71,0	68,0	73,0	–	4	72,0	69,0	77,0	–	<b>-1,0</b>
8:2. Указатель массивности	8	17,4	16,4	18,3	0,7	8	17,6	16,2	18,8	0,9	–
8:2. Указатель массивности (морф.)	4	17,2	16,4	18,5	–	4	17,6	16,2	18,8	–	–
6:7. Указатель пиллястрии	9	101,9	87,0	113,6	8,4	8	103,5	87,0	125,0	11,3	–
6:7. Указатель пиллястрии (морф.)	4	103,5	91,3	113,6	–	4	106,5	93,5	120,0	–	–
10:9. Указатель платимерии	9	96,9	76,9	116,0	14,1	8	98,9	76,9	121,7	17,9	–
<b>Большеберцовая кость</b>											
1. Полная длина	8	341,3	309,0	366,0	21,8	8	339,6	310,0	365,0	21,1	<b>1,6</b>
1а. Наибольшая длина	8	346,6	312,0	369,0	20,6	8	345,0	314,0	369,0	20,4	<b>1,6</b>
3. Ширина верхнего эпифиза	8	63,8	62,0	67,0	1,8	8	64,4	61,0	67,0	2,3	<b>-0,9</b>
6. Ширина нижнего эпифиза	8	41,6	39,0	44,0	1,7	8	41,5	39,0	45,0	1,7	0,1
7. Сагиттальный диаметр нижнего эпифиза	4	34,3	32,0	36,0	–	4	33,0	30,0	34,0	–	<b>1,3</b>
8. Сагиттальный диаметр середины	9	23,1	22,0	26,0	1,3	9	23,6	21,0	26,0	1,4	-0,4
8. Сагиттальный диаметр середины (морф.)	4	24,3	23,0	26,0	–	4	24,0	23,0	26,0	–	0,3
9. Поперечный диаметр середины	9	16,6	14,0	19,0	1,7	9	16,1	14,0	19,0	1,7	0,4
9. Поперечный диаметр середины (морф.)	4	18,0	17,0	19,0	–	4	17,8	16,0	20,0	–	0,3
8а. Сагиттальный диаметр на ур. пит. отв.	9	26,0	23,0	29,0	1,8	9	26,0	24,0	29,0	1,6	0,0
9а. Ширина на ур. пит. отв.	9	18,6	16,0	21,0	1,5	9	18,0	16,0	20,0	1,5	<b>0,6</b>
10. Окружность середины	9	63,8	59,0	70,0	3,5	9	64,0	58,0	72,0	3,7	-0,2
10. Окружность середины (морф.)	4	66,3	63,0	71,0	–	4	66,3	63,0	72,0	–	0,0

Есть продолжение  
Continued

Продолжение таблицы 4  
Table 4 Continued

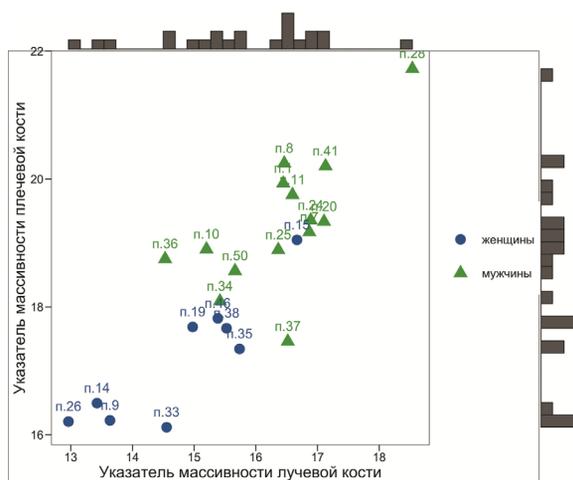
Признак	Правая					Левая					Ас
	N	M	Min	Max	SD	N	M	Min	Max	SD	M
<b>Большеберцовая кость</b>											
10b. Наименьшая окружность	9	58,9	54,0	67,0	4,2	8	57,9	53,0	63,0	2,9	0,0
10b:1. Указатель массивности	8	17,5	16,1	18,4	1,0	7	17,3	16,0	18,7	1,0	–
9a:8a. Указатель платикнемии	9	71,5	64,0	78,3	5,0	9	69,3	65,4	76,9	4,0	–
<b>Малоберцовая кость</b>											
1. Наибольшая длина	8	338,5	311,0	359,0	16,7	8	336,1	312,0	359,0	17,2	<b>0,9</b>
4. Окружность середины диафиза	4	35,8	30,0	39,0	–	4	34,3	29,0	38,0	–	<b>1,5</b>
<b>Таз</b>											
1. Высота	7	179,9	172,0	188,0	5,6	8	181,2	169,0	190,0	7,4	<b>-1,4</b>
15. Высота седалищной кости	7	65,0	60,0	73,0	4,8	7	65,4	62,0	71,0	3,3	-0,4
17. Длина лобковой кости	6	75,3	73,0	78,0	2,3	7	75,9	72,0	80,0	2,9	<b>-0,6</b>
12. Ширина подвздошной кости	9	136,1	125,0	145,0	5,5	7	138,1	126,0	144,0	6,3	<b>-1,9</b>
<b>Указатели пропорций</b>											
R1:H1. Лучеплечевой	9	76,7	72,4	81,0	2,6	9	76,6	73,7	78,7	1,7	–
T1:F2. Берцовобедренный I	8	84,1	81,1	86,5	1,7	8	83,9	79,3	86,7	2,3	–
T1:F1. Берцовобедренный II	8	83,6	80,9	85,3	1,4	8	83,4	79,1	85,7	2,1	–
H1:F2. Плечебедренный	8	72,9	69,4	75,8	2,5	8	71,9	69,1	74,0	1,8	–
R1:T1. Лучеберцовый	8	66,6	63,0	71,3	3,5	8	65,7	61,5	69,6	3,3	–
Интермембральный I	8	70,0	66,4	73,5	2,8	8	69,0	65,6	72,0	2,4	–
Интермембральный II	8	69,3	65,1	72,6	2,9	8	68,8	65,1	71,9	2,6	–
		<b>N</b>	<b>M</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>SD</b>					
<b>Грудина</b>											
1. Общая длина	3		122,7		107,0		131,0			–	–
2. Длина рукоятки	3		54,0		41,0		66,0			–	–
4. Наибольшая ширина рукоятки	3		50,7		46,0		54,0			–	–
5. Наибольшая ширина тела	4		35,3		30,0		41,0			–	–
7. Толщина рукоятки	2		10,5		9,0		12,0			–	–
<b>Крестец</b>											
1. Длина тазовой поверхности	4		108,8		97,0		120,0			–	–
2. Передняя прямая длина	8		101,0		92,0		109,0			6,9	–
5. Верхняя ширина	9		106,8		95,0		115,0			6,1	–

Примечания. \* Выделены только значимые коэффициенты асимметрии.  
Notes. \* Only significant asymmetry coefficients are highlighted.

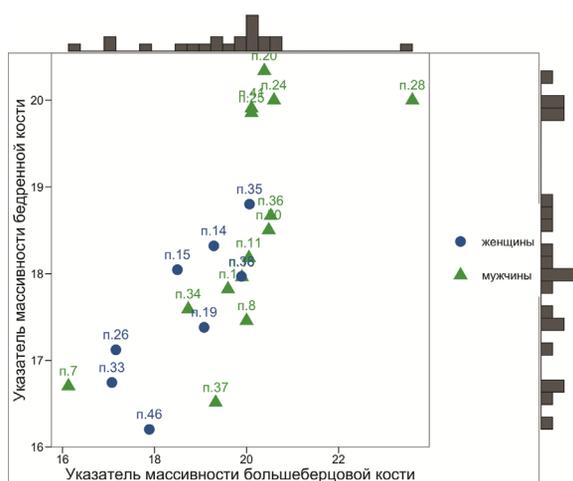
асимметрия, достигающая величины в 1,6 единиц. Наиболее симметричными признаками в женской серии являются поперечные размеры плечевой, бедренной и большеберцовой костей, а асимметричными – размеры костей предплечья. Для некоторых поперечных признаков костей ног зафиксирована левосторонняя асимметрия.

*Внутригрупповая изменчивость массивности длинных костей*

Массивность костей описывается с помощью индексов, которые являются отношением окружности кости к ее длине, чем больше индекс, тем более массивная кость. Наиболее массивные плечевые и лучевые кости наблюдаются у индивида из погребения 28 (рис. 1). Среди мужчин наименее



**Рисунок 1. Положение индивидов обоих полов в пространстве указателей массивности плечевой и лучевой костей**  
**Figure 1. Position of male and female individuals in the space of indexes of the massiveness of the humerus and radius bones**



**Рисунок 2. Положение индивидов обоих полов в пространстве указателей массивности бедренной и большеберцовой костей**  
**Figure 2. Position of male and female individuals in the space of indexes of the massiveness of the femur and tibia**

массивные кости верхних конечностей характерны для индивидов из погребений: 34, 36 и 37. В целом, выборка достаточно однородна по данным характеристикам, большая часть индивидов находится в центре распределения. В женской части выборки гетерогенность больше: индивиды из захоронений: 9, 14, 26 и 33 имеют минимальные значения, а индивид из погребения 15 – максимальные значения массивности и попадает в мужскую часть распределения.

Индивид из погребения 28 выделяется и по массивности обоих сегментов нижней конечности (рис. 2). Наиболее малые значения массивности имеет индивид из погребения 7. Большая массивности бедренной кости в мужской части выборки характерна для индивидов из захоронений: 20, 24, 25 и 41. Грацильная бедренная кость характерна для индивида из погребения 37. Остальные индивиды из мужской части выборки находятся в центре распределения, вместе с большей частью индивидов из женской части выборки, хотя несколько женских костяков (погребения 26, 33 и 46) характеризуются грацильными костями нижней конечности.

#### *Внутригрупповая изменчивость пропорций конечностей*

Для исследования пропорций было проанализировано два указателя, которые отражают соотношение проксимальных и дистальных отделов конечностей друг к другу (рис. 3). По этим указателям наблюдается некоторая неоднородность исследуемой серии. Высокими значениями обоих индексов, то есть относительно удлиненными дистальными отделами конечностей, характеризуются индивиды из погребений 7, 10, 20 и 34. Высокий берцовобедренный индекс характерен для индивида из погребения 25. Малые значения индексов, т.е. длинные проксимальные отделы, характерны для индивидов из захоронений 8, 19, 28 и 37. Малый лучеплечевой индекс имеет индивид из погребения 33.

По исследованным признакам в мужской части выборки выделяется индивид 28, массивными длинными костями конечностей, относительно длинными проксимальными отделами рук и ног, а также относительно большой длиной верхней конечности по сравнению с нижней, особенно в проксимальном сегменте.

Среди женских скелетов массивными короткими верхними конечностями обладает индивид из погребения 15. Массивными верхними конечностями обладает и индивид из погребения 35.

Индивиды из захоронений 26 и 33 обладают грацильными верхними и нижними конечностями. При этом индивид из погребения 26 имеет относительно длинные дистальные отделы верхних конечностей, как относительно проксимального отдела, так и относительно нижней конечности. А индивид из погребения 33 наоборот имеет длинный проксимальный отдел верхней конечности, по сравнению с дистальным.

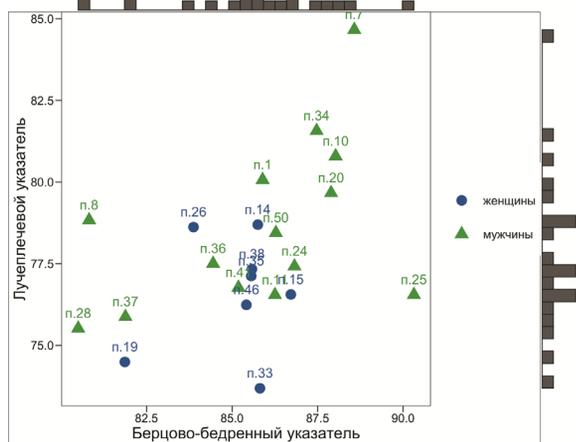


Рисунок 3. Положение индивидов обоих полов в пространстве лучеплечевого и берцово-бедренного I индексов

Figure 3. Position of male and female individuals in the space of the radiobrachial and tibiofemoral I indices

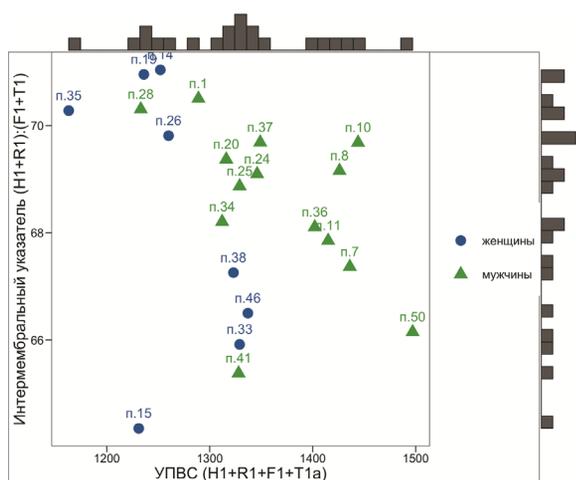


Рисунок 4. Положение индивидов обоих полов в пространстве УПВС и интермембрального индексов

Figure 4. Position of male and female individuals in the space of Conditional Indicator of Skeletal Size and intermembral indices

Отдельно были проанализированы указатели, которые включают длины плечевой, лучевой, бедренной и большеберцовой костей: УПВС, отражающий общие размеры скелета, и интермембральный, показывающий длину рук относительно длины ног (рис. 4). В пространстве этих двух указателей выделилось несколько индивидов. Индивид из погребения 15 характеризуется меньшими значениями обоих указателей, то есть имеет относительно малые размеры скелета и длинные нижние конечности по срав-

нению с верхними. Индивиды из погребений 1, 14, 19, 28 и 35 наоборот имеют относительно длинные верхние конечности, но при этом величина скелета у этих индивидов небольшая. Большой величиной характеризуется индивид из погребения 50.

#### Многомерный анализ внутригрупповой изменчивости

Анализ главных компонент мужской части выборки показал, что индивиды разделяются на два блока по длинам костей верхних и нижних конечностей (рис. 5). Индивиды из погребений 7, 10 и 50 выделяются наибольшими значениям длин, а индивиды из захоронений 1, 28 и 34 – наименьшими. Вторая компонента отделяет индивидов по окружностям костей нижней конечности и по окружности плечевой кости. Меньшие значения этих признаков наблюдаются у индивидов из погребений 1, 7, 34 и 37.

В женской части выборки индивиды также разделяются по длине длинных костей, которые имеют максимальную корреляцию с первой компонентой и по широтным признакам, которые скоррелированы со второй компонентой (рис. 6). По длине конечностей в большую сторону выделяются индивиды из погребений 38 и 46. В меньшую – из погребений 14, 26 и 35. При этом индивид из погребения 35 имеет большие значения широтных размеров длинных костей, а индивиды из захоронений 14 и 26 – наоборот.

#### Обсуждение

Изученная серия демонстрирует некоторую неоднородность как по продольным, так и по широтным размерам костей посткраниального скелета. При сравнении результатов внутригрупповой изменчивости по краниометрическим и остеометрическим данным можно выделить общие закономерности. Индивиды, выделяющиеся большими продольными размерами, также имели большие размеры мозгового отдела черепа, что естественно свидетельствует об общих габаритных размерах. Например, стоит отметить индивид из погребения 7, который обособляется грацильностью костей нижней конечности, по краниометрическим показателям выделяется большими широтными размерами лица. Индивиды из погребений 10, 25 и 50 отличаются и по размерам черепа, и по размерам скелета. Индивиды из захоронений 7, 10 и 50 выделяются большими значениями длин конечностей, а индивид из погребения 25 – меньшими. Индивид

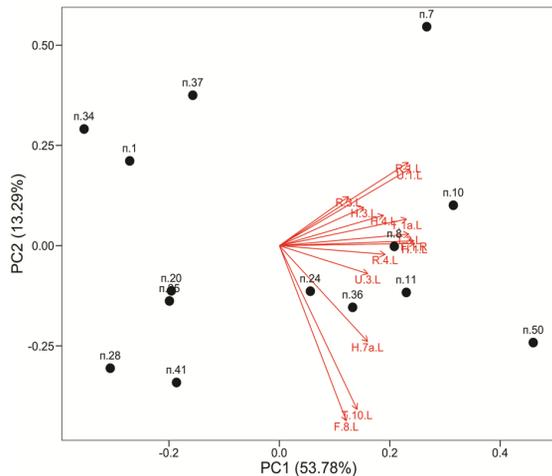


Рисунок 5. Положение индивидов в пространстве первой и второй главной компоненты (мужчины)

Figure 5. Position of individuals in the space of the first and second principal components (male)

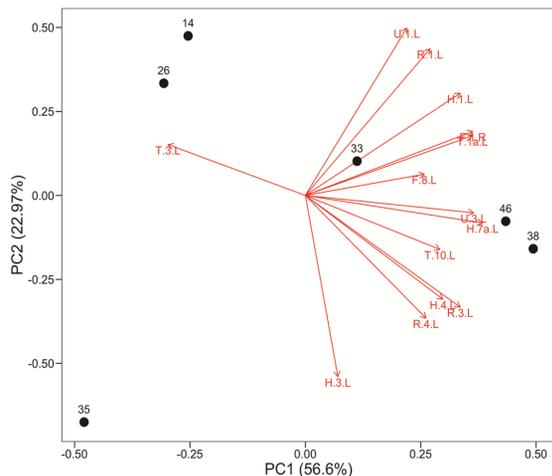


Рисунок 6. Положение индивидов в пространстве первой и второй главной компоненты (женщины)

Figure 6. Position of individuals in the space of the first and second principal components (female)

из погребения 8, который по краниологическим характеристикам тяготеет к экваториальной группе, по остеологическим данным не выделяется. Индивид из погребения 28 имеет относительно массивные конечности, а также меньшие дистальные отделы конечностей. По краниометрическим данным он обособляется по признакам мозгового отдела.

В женской части выборки по краниометрическим данным выделялись индивиды из погребений: 21, 33, 35 и 38. По остеометрическим данным наблюдается также обособление индивидов из

захоронений 35 и 38. По анализу признаков посткраниального скелета обособляются индивиды из погребений 14, 26 и 46, которые не выделялись по морфологии черепа, а наоборот располагались в центре распределения.

## Заключение

Население средневекового города Дерзхейб по данным остеометрии может быть охарактеризовано как неоднородное. На популяционном уровне мужская часть группы среднемассивная, а женская – грацильная. Длина тела варьируется в пределах 166 см у мужчин и 156 см у женщин. Обеим частям выборки присущи конституциональные особенности, выразившиеся в укороченных относительно рук нижних конечностях, а также удлинённых дистальных отделах рук и ног, относительно проксимальных, что отражает одну из черт тропического адаптивного типа.

## Благодарности

Авторы статьи выражают благодарность директору НИИ и Музея антропологии МГУ, академику РАН Александре Петровне Бужиловой, Центру палеоэтнологических исследований и лично заместителю директора по науке Центра палеоэтнологических исследований, к.б.н. Денису Валерьевичу Пежемскому за ценные рекомендации и замечания.

Работа выполнена в рамках гранта 23-Ш02-22 (номер договора 004179) НОШ МГУ Сохранение мирового культурно-исторического наследия «История, антропология и этнология северо-восточной Африки в контексте экологических изменений за последние 13 тыс. лет (опыт междисциплинарных исследований)»

## Библиография

- Абрамова А.Н. Сравнительная остеологическая характеристика меотов Прикубанья IV в. до н.э.–III в. н.э. // Вестник антропологии, 2018. Вып. 2 (42). С. 42–55.
- Алексеев В.П. Остеометрия. Методика антропологических исследований. М.: Наука. 1966. 251 с.
- Алексеева Т.И. Адаптивные процессы в популяциях человека М.: Изд-во МГУ. 1986. 215 с.
- Березина Н.Я. Анализ показателей билатеральной асимметрии длинных костей конечностей раннесредневекового населения Северной Осетии (по материалам могильника Мамисондон) // Вестник Московского университета. Серия XXIII: Антропология, 2017. № 3. С. 104–113.
- Боруцкая С.Б., Васильев С.В. Остеологический анализ погребений греко-римского времени некрополя Дейр-эль-Банат (Египет) // Египет и сопредельные страны, 2021. Вып. 1. С. 35–43.

Бунак В.В. Соотношение длины сегментов и полная длина тела по измерениям на скелетах (сравнительная характеристика двух групп) // Вопросы антропологии, 1961. № 7. С. 41-65.

Васильев С.В., Боруцкая С.Б. Палеоантропологический анализ материалов, собранных в поверхностных слоях некрополя Дейр-эль-Банат (Египет) // Египет и сопредельные страны, 2020. № 2. С. 17–38.

Васильев С.В., Боруцкая С.Б., Харламова Н.В., Иванов С.В. Антропологическая характеристика останков из фиванской гробницы ТТ 23 (Луксор, Египет) // Вестник антропологии, 2022. № 3. С. 322–344.

Властовский В.Г. Об асимметрии скелета конечностей человека // Вопросы антропологии, 1960. Вып. 3. С. 3–11.

Китова А.О. Палеоантропологические материалы с некрополя Дейр-эль-Банат (по результатам археологических работ в 2014–2022 гг.) // Египет и сопредельные страны, 2024. № 1. С. 59–86.

Крол А.А., Березина Н.Я., Гордеев Ф.И., Калинина О.С., Толмачева Е.Г. с соавт. Исследования Нубийской Археолого-антропологической экспедиции НИИ и Музея антропологии МГУ в центральном Атбае (2017–2022) // Восточноведные полевые исследования: Материалы Всероссийской науч. конф. 2021–2022 гг. Избранные доклады. М.: ИВ РАН. 2023. С. 258–296.

Мамонтова Н.Н. Опыт применения таблиц В.В. Бунака при разработке остеометрических материалов // Проблемы эволюционной морфологии человека и его рас. М., 1986. С. 21–33.

Пежемский Д.В. Остеологическая характеристика калаусских ногайцев (морфология длинных костей скелета) // Материалы по изучению историко-культурного наследия Северного Кавказа. М., 2003. Т. 4. С. 83-92.

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

Пежемский Д.В. Физическое развитие и особенности телосложения древнерусского населения бассейна на верхней Оки // Вопросы археологии, истории и культуры Верхнего Поочья. Материалы XIV Всероссийской науч. конф. 2011 г. Калуга: Полиграф-Информ. 2012. С. 97–106.

Синёва И.М. Определение половой принадлежности в палеоантропологических исследованиях костей верхней и нижней конечности. Дисс. канд. биол. наук, 2013.

Тихонов А.Г. Физический тип средневекового населения Евразии по данным остеологии. Автореф. дисс. канд. ист. наук, 1997. 36 с.

#### Информация об авторах

Чиркова Алина Харисовна, к.и.н.; ORCID ID: 0000-0002-4332-0747; chirkovaAN@my.msu.ru;

Федорчук Ольга Алексеевна, к.б.н.; ORCID ID: 0000-0002-9645-2014; fedorchukoa@my.msu.ru;

Березина Наталья Яковлевна, к.б.н.; ORCID ID: 0000-0001-5704-9153; berezina.natalia@gmail.com.

Поступила в редакцию 10.07.2024,  
принята к публикации 12.08.2024.

Chirkova A.Kh.<sup>1)</sup>, Fedorchuk. O.A.<sup>2)</sup>, Berezina N.Ya.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Lomonosov Moscow State University, Anuchin Research Institute and Museum of Anthropology, Mokhovaya str., 11, Moscow, 125009, Russia

<sup>2)</sup> Lomonosov Moscow State University, Faculty of Biology, Department of Anthropology, Leninskie Gory, 1(12), Moscow, 119234, Russia

## OSTEOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE MEDIEVAL POPULATION OF NORTHERN SUDAN (BASED ON MATERIALS FROM THE DERAHEIB MONUMENT)

**Introduction.** Paleoanthropological studies of Medieval North African materials are extremely few. Despite the large number of international expeditions working in the region, very few results of craniometric and osteometric data are presented. This is partly due to the loss of practical measurement skills in European anthropological schools in the second half of the 20th century, partly due to the difficulties of studying the graves of the Islamic period. Several seasons of work of the Nubian Archaeological and Anthropological Expedition of the Research Institute and the Museum of Anthropology of Lomonosov Moscow State University on the Southern Necropolis of the medieval site Derakheyb (Republic of Sudan) were devoted to the study of this population. The purpose of the publication is characteristics of the medieval population buried in the Southern Necropolis of the Derakheyb site due to osteological features and introducing the new data.

**Materials and methods.** The material is the bones of the postcranial skeleton of adult individuals (14 men and 9 women). The technique corresponds to the classical program in the modification of V.P. Alekseev (a total of 74 signs and 16 pointers). The reconstruction of the body length was carried out, the total body dimensions were described, and the proportion indicators were calculated. For intra-group analysis, the principal component method was used, which was carried out using individual data using the R language.

**Results and discussion.** The male population is characterized by average total body size and shoulder width, while the female series is relatively narrow-shouldered. In the male series, the distal parts of the arms and legs are elongated relative to the proximal ones, and the lower limbs are elongated relative to the upper ones. The women's series featured a more graceful physique. The distal part of the leg is elongated relative to the proximal one, as in the male group; there is also some shortening of the upper limbs relative to the lower ones. Body length varies between 166 cm for men and 156 cm for women.

**Conclusion.** According to osteometry data, the medieval population of the city of Derakheyb can be characterized as heterogeneous, the individuals that stand out mainly correspond to those that stood out according to craniological data. The male part of the population is medium-massive, and the female part is graceful. The entire sample is characterized by shortened lower limbs relative to the arms, as well as elongated distal parts of the arms and legs relative to the proximal ones, which reflects one of the features of the tropical adaptive type.

**Keywords:** biological anthropology; osteometry; Northern Sudan; the Middle Ages; the Islamic period; morphological features

DOI: 10.55959/MSU2074-8132-24-3-13

## References

- Abramova A.N. Sravnitel'naya osteologicheskaya harakteristika meotov Prikuban'ya IV v. do n.e.–III v. n.e. [Comparative osteological characteristics of the meots of the Kuban region IV century BC–III century AD]. *Vestnik antropologii* [Herald of Anthropology], 2018, 2 (42), pp. 42–55. (In Russ.).
- Alekseev V.P. *Osteometriya. Metodika antropologicheskikh issledovaniy* [Osteometry. Anthropological research methodology]. Moscow, Nauka Publ., 1966. 251 p. (In Russ.).
- Alekseeva T.I. *Adaptivnye processy v populyatsiyakh cheloveka* [Adaptive processes in human populations]. Moscow, MSU Publ., 1986. 215 p. (In Russ.).
- Berezina N.Ya. Analiz pokazatelej bilateral'noj asimetrii dlennykh kostej konechnostej rannesrednevekovogo naseleniya Severnoj Osetii (po materialam mogil'nika Mamisondon [Analysis of the indicators of the bilateral asymmetry of long bones of the extremities in the Early Medieval population of North Ossetia (based on data from Mamisondon cemetery)]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 23: Antropologiya* [Moscow University Anthropology Bulletin], 2017, 3, pp. 104–113. (In Russ.).
- Borutskaya S.B., Vasilyev S.V. Osteologicheskij analiz pogrebenij greko-rimskogo vremeni nekropolya Dejr-el-Banat (Egipet) [Osteological analysis of graves of the Greco-Roman period of the necropolis Deir El Banat (Egypt)]. In: *Egipet i sopredel'nyye strany* [Egypt and Neighbouring Countries], 2021, 1, pp. 35–43. (In Russ.).
- Bunak V.V. Sootnoshenie dliny segmentov i polnaya dlina tela po izmereniyam na skeletah (sravnitel'naya harakteristika dvuh grupp) [The ratio of segment length and total body length according to measurements on skeletons (comparative characteristics of the two groups)]. *Voprosy antropologii* [Problems of Anthropology], 1961, 7, pp. 41–65. (In Russ.).
- Vasilyev S.V., Borutskaya, S.B. Paleoantropologicheskij analiz materialov, sobrannykh v poverhnostnykh sloyah nekropolya Dejr-el-Banat (Egipet) [Paleoanthropological analysis of materials collected in the surface layers of the Deir el-Banat necropolis (Egypt)]. In: *Egipet i sopredel'nyye strany* [Egypt and Neighbouring Countries], 2020, 2, pp. 17–38. (In Russ.).
- Vasilyev S.V., Borutskaya S.B., Kharlamova N.V., Ivanov S.V. Antropologicheskaya harakteristika ostanokov iz fivanskoj grobnicy TT 23 (Luksor, Egipet) [Anthropological Study of Human Remains from Theban Tomb TT 23 (Luxor, Egypt)]. *Vestnik antropologii* [Herald of Anthropology], 2022, 3, pp. 322–344. (In Russ.).
- Vlastovskij V.G. Ob asimmetrii skeleta konechnostej cheloveka [On the asymmetry of the skeleton of human limbs]. *Voprosy antropologii* [Problems of Anthropology], 1960, 3, pp. 3–11. (In Russ.).
- Kitova A.O. Paleoantropologicheskie materialy s nekropolya Dejr-el-Banat (po rezul'tatam arheologicheskikh rabot v 2014–2022 gg.) [Paleoanthropological materials from the Deir el-Banat necropolis (based on the results of archaeological work in 2014–2022)]. *Egipet i sopredel'nyye strany* [Egypt and Neighbouring Countries], 2024, 1, pp. 59–86. (In Russ.).
- Krol A.A., Berezina N.Ya., Gordeev F.I., Kalinina O.S., Tolmacheva E.G. s soavt. Issledovaniya Nubijskoj Arheologo-antropologicheskoy ekspedicii Nil i Muzeya Antropologii MGU v central'nom Atbay (2017–2022) [Research of the Nubian Archaeological and Anthropological Expedition of the Research Institute and the Museum of Anthropology of Moscow State University in Central Atbay (2017–2022)]. In *Vostokovednye polevye issledovaniya Materialy Vserossijskoj nauchnoj konferencii 2021–2022 gg. Izbrannye doklady*. [Oriental field research: Materials of the All-Russian Scientific Conference (2021–2022)]. Moscow, Institute of Oriental Studies Publ., 2023, pp. 258–296. (In Russ.).
- Mamonova N.N. Opyt primeneniya tablits V.V. Bunaka pri razrabotke osteometricheskikh materialov [The experience of using V.V. Bunak's tables in the development of osteometric materials]. In *Problemy evolyutsionnoi morfologii cheloveka i ego ras* [Problems of evolutionary morphology of man and his races]. Moscow, 1986, pp. 21–33. (In Russ.).
- Pezhetskij D.V. Osteologicheskaya harakteristika kalausskikh nogajcev (morfologiya dlennykh kostej skeleta) [Osteological characteristics of the Kalauus Nogais (morphology of the long bones of the skeleton)]. In *Materialy po izucheniyu istoriko-kul'turnogo naslediya Severnogo Kavkaza* [Materials on the study of the historical and cultural heritage of the North Caucasus], 2003, 4, pp. 83–92. (In Russ.).

Pezhetskij D.V. *Izmenchivost' prodol'nyh razmerov trubchatyh kostej cheloveka i vozmozhnosti rekonstrukcii teloslozheniya* [Variability of longitudinal dimensions of human tubular bones and possibilities of physique reconstruction] PhD in Biology Thesis. Moscow, 2011. 326 c. (In Russ.).

Pezhetskij D.V. Fizicheskoe razvitiye i osobennosti teloslozheniya drevnerusskogo naseleniya bassejna verhnjej Oki [Physical development and physique features of the ancient Russian population of the Upper Oka basin]. In *Voprosy arheologii, istorii i kul'tury Verhnego Pooch'ya. Materialy XIV Vserossijskoj nauch. konf. 2011 g.* [Issues of archeology, history and culture of the Upper Pochae. Materials of the XIV All-Russian Scientific Conference 2011 Kaluga]. Kaluga, Poligraf-Infom Publ., 2012, pp. 97–106. (In Russ.).

Sinyova I.M. *Opredelenie polovoj prinadlezhnosti v paleoantropologicheskikh issledovaniyah kostej verhnjej i nizhnjej konechnosti* [Determination of sex in paleoanthropological studies of bones of the upper and lower extremities]. PhD in Biology Thesis. Moscow, 2013. (In Russ.).

Tikhonov A. G. *Fizicheskii tip srednevekovogo naseleniya Evrazii po dannym osteologii* [Physical type of the medieval population of Eurasia according to osteology] PhD in History Thesis. Moscow, 1997. 132 p. (In Russ.).

Krol A.A., Berezina N.Y., Chirkova A.Kh., Fedorchuk O.A., Gordeev F.I. et al. Research of the Nubian archaeological and anthropological expedition of the Research

Institute and the Museum of Anthropology of Moscow State University in Central Atbai (2017–2022). *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2022, 3, pp. 100–124. DOI: 10.32521/2074-8132.2022.3.100-124.

Malinowski A., Bozilow V. *Podstawy antropometrii. Metody, techniki, normy*. Warszawa-Lödz, 1997. 512 p.

Martin R. *Lehrbuch der Anthropologie in Systematischer darstellung. Bd. II. Kraniologie. Osteologie*. Jena, 1928. 1182 p.

Venables W. N., Ripley B. D. *Modern Applied Statistics with S*. Springer-Verlag, 2002. 495 p.

Fedorchuk O.A., Chirkova A.Kh., Ladynin I.A., Berezina N.Ya. A craniometric study of the medieval sample from Deraheib (Northern Sudan). *Vestnik Arheologii, Antropologii i Etnografii*, 2024, 1 (64), pp. 128–137. DOI: 10.20874/2071-0437-2024-64-1-11.

#### Information about the authors

Chirkova Alina Kharisovna, Phd, ORCID ID: 0000-0002-4332-0747; [chirkovaAH@my.msu.ru](mailto:chirkovaAH@my.msu.ru);

Fedorchuk Olga Alexeevna, Phd; ORCID ID: 0000-0002-9645-2014; [fedorchukoa@my.msu.ru](mailto:fedorchukoa@my.msu.ru);

Berezina Natalia Yakovlevna, Phd; ORCID ID: 0000-0001-5704-9153; [berezina.natalia@gmail.com](mailto:berezina.natalia@gmail.com).

© 2024. This work is licensed under a CC BY 4.0 license

Таблица 5. Индивидуальная остеометрическая характеристика средневекового населения Дерахеиба  
Table 5. Individual osteometric characteristics of the Medieval population of Deraheib

№ setting	grave	sex	age	HUMEROS																							
				1.		2.		10. d гол.верст		9. d гол.гор		3.		4.		5. (арифм)		6. (арифм)		6. (морф)		7.		7а. (арифм)		7а. (морф)	
				R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L
1	2018	M	15-17	302,0	296,0	302,0	293,0	40,0	39,0	38,0	45,0	44,0	58,0	59,0	20,0	20,0	15,0	15,0	124,0	125,0	55,0	56,0	59,0	59,0			
2	2018	M	45-55	314,0	313,0	311,0	308,0	42,0	41,0	40,0	39,0	45,0	46,0	64,0	62,0	21,0	20,0	17,0	16,0	130,0	128,0	60,0	60,0	62,0	60,0		
3	2022	M	20-24	330,0	326,0	319,0	319,0	47,0	45,0	43,0	43,0	47,0	45,0	60,0	61,0	22,0	22,0	18,0	16,0	142,0	138,0	61,0	60,0	69,0	66,0		
4	2022	M	35-45	327,0	328,0	325,0	326,0	47,0	48,0	44,0	44,0	49,0	47,0	67,0	67,0	21,0	21,0	16,0	17,0	145,0	144,0	59,0	59,0	64,0	62,0		
5	2022	M	45-55	328,0	324,0	327,0	322,0	47,0	48,0	42,0	41,0	49,0	49,0	63,0	63,0	22,0	22,0	15,0	15,0	142,0	143,0	61,0	60,0	64,0	64,0		
6	2022	M	40-49	304,0	300,0	302,0	299,0	43,0	43,0	38,0	39,0	44,0	39,0	58,0	59,0	19,0	19,0	16,0	17,0	131,0	131,0	58,0	57,0	60,0	58,0		
7	2022	M	40-49	311,0	310,0	309,0	307,0	45,0	45,0	42,0	44,0	48,0	47,0	63,0	62,0	20,0	20,0	15,0	15,0	141,0	141,0	58,0	57,0	60,0	60,0		
8	2022	M	25-35	311,0	307,0	308,0	304,0	44,0	44,0	42,0	47,0	46,0	45,0	60,0	54,0	20,0	19,0	15,0	15,0	138,0	137,0	56,0	55,0	58,0	58,0		
9	2022	M	45-55	299,0	290,0	296,0	287,0	45,0	44,0	41,0	40,0	46,0	45,0	57,0	58,0	21,0	20,0	16,0	16,0	137,0	132,0	57,0	58,0	63,0	63,0		
10	2022	M	20-24	299,0	293,0	295,0	290,0	41,0	40,0	40,0	39,0	45,0	43,0	54,0	54,0	19,0	19,0	16,0	15,0	150,0	150,0	54,0	54,0	53,0	58,0	55,0	
11	2022	M	25-35	321,0	320,0	314,0	315,0	46,0	45,0	42,0	41,0	50,0	48,0	60,0	59,0	21,0	20,0	23,0	22,0	160,0	160,0	59,0	58,0	62,0	60,0	66,0	62,0
12	2022	M	30-39	317,0	315,0	312,0	312,0	46,0	46,0	41,0	41,0	49,0	48,0	59,0	57,0	20,0	19,0	15,0	15,0	145,0	145,0	54,0	53,0	57,0	55,0	57,0	55,0
13	2022	M	25-35	298,0	297,0	295,0	292,0	40,0	48,0	37,0	37,0	41,0	40,0	54,0	55,0	21,0	20,0	22,0	21,0	150,0	150,0	54,0	54,0	59,0	60,0	63,0	62,0
14	2022	M	45-55	337,0	334,0	330,0	329,0	46,0	47,0	43,0	42,0	49,0	47,0	61,0	59,0	22,0	22,0	23,0	22,0	185,0	180,0	63,0	60,0	64,0	62,0	67,0	63,0
15	2022	F	55+	308,0	302,0	304,0	299,0	41,0	42,0	37,0	37,0	42,0	41,0	56,0	56,0	17,0	17,0	13,0	12,0	120,0	124,0	50,0	49,0	55,0	49,0		
16	2022	F	35-45	296,0	291,0	292,0	288,0	38,0	38,0	36,0	37,0	41,0	40,0	49,0	49,0	16,0	17,0	12,0	12,0	119,0	120,0	46,0	46,0	48,0	48,0		
17	2022	F	17-19	277,0	273,0	273,0	268,0	46,0	41,0	37,0	37,0	42,0	42,0	55,0	53,0	18,0	17,0	14,0	13,0	124,0	124,0	51,0	49,0	54,0	52,0		
18	2022	F	25-35	301,0	294,0	300,0	293,0	39,0	41,0	36,0	36,0	45,0	45,0	54,0	54,0	18,0	17,0	12,0	12,0	123,0	124,0	49,0	49,0	52,0	52,0		
19	2022	F	18-22	295,0	290,0	292,0	286,0	40,0	40,0	37,0	37,0	42,0	41,0	50,0	52,0	17,5	17,0	12,0	13,0	121,0	120,0	48,0	47,0	49,0	47,0		
20	2022	F	30-39	314,0	304,0	309,0	300,0	38,0	38,0	35,0	35,0	41,0	41,0	51,0	52,0	17,0	17,0	19,5	18,5	13,0	13,0	14,0	13,0	49,0	49,0	55,0	53,0
21	2022	F	35-45	276,0	271,0	271,0	265,0	37,0	37,0	35,0	36,0	43,0	42,0	52,0	52,0	16,0	15,5	18,0	18,0	13,0	13,0	14,0	14,0	47,0	48,0	47,0	51,0
22	2022	F	25-35	305,0	300,0	303,0	297,0	39,0	38,0	35,0	35,0	43,0	42,0	54,0	55,0	18,0	19,0	20,0	20,0	14,0	14,0	14,0	14,0	50,0	51,0	53,0	54,0
23	2022	F	20-25	300,0	303,0	298,0	301,0	37,0	38,0	40,0	40,0	41,0	41,0	54,0	54,0	19,0	18,0	18,0	18,0	15,0	14,0	16,0	15,0	54,0	53,0	55,0	56,0

Есть продолжение  
Continued



Продолжение таблицы 5  
Table 5 Continued

№	1.		2.		8. d гол. верт		гол. гориз		21.		6. (арифм)		7. (морф)		7. (арифм)		9.		10.		верхн. наиб. диам.		верхн. наим. диам.		окр. гол.		8. (арифм)		8. (морф)		
	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	
1	409,0	411,0	404,0	408,0	41,0	41,0	42,0	42,0	73,0	72,0	25,0	24,0	21,0	22,0	30,0	30,0	25,0	26,0	132,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	74,0	72,0			
2	455,0		455,0		41,0	40,0	40,0	41,0	74,0	71,0	28,0	21,0	24,0	25,0	29,0	30,0	28,0	27,0									83,0	76,0			
3	468,0	469,0	464,0	467,0	46,5	47,0	47,0	47,0	78,0	78,0	27,0	27,0	23,0	25,0	28,0	28,0	25,0	24,0									147,0	149,0	79,0	81,0	
4	454,0	454,0	451,0	452,0	47,0	47,0	48,0	48,0	82,0	82,0	26,0	26,0	23,0	24,0	30,0	29,0	25,0	25,0									151,0	151,0	80,0	81,0	
5	454,0	457,0	451,0	453,0	44,0	45,0	44,0	44,0			27,0	27,0	23,0	24,0	26,0	26,0	35,0	34,0									143,0	144,0	81,0	82,0	
6	414,0	414,0	413,0	413,0	41,0	41,0	41,0	41,0	74,0	76,0	25,0	27,0	25,0	24,0	26,0	25,0	29,0	29,0									132,0	134,0	80,0	84,0	
7	427,0	428,0	425,0	427,0	46,0	46,0	46,0	46,0	77,0	77,0	25,0	26,0	27,0	28,0	25,0	25,0	34,0	31,0									149,0	150,0	84,0	85,0	
8	414,0	416,0	413,0	415,0	44,0	43,0	43,0	43,0	74,0	74,0	26,0	28,0	23,0	24,0	29,0	27,0	22,0	23,0									138,0	138,0	78,0	82,0	
9	402,0	402,0	400,0	399,0	43,0	43,0	43,0	43,0	76,0	75,0	25,0	26,0	24,0	23,0	23,0	23,0	30,0	32,0									137,0	136,0	78,0	80,0	
10	417,0	418,0	415,0	417,0	42,0	42,0	42,0	42,0	72,0	72,0	23,5	24,0	23,0	23,0	24,0	24,5	20,0	21,0									25,0	25,0	19,0	21,0	
11	454,0	451,0	450,0	447,0	48,0	47,0	48,5	47,0	85,0	86,0	25,0	26,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,5	29,0									29,0	28,0	23,0	24,0	
12	438,0	430,0	436,0	430,0	44,0	44,0	43,0	44,0	79,0	78,0	22,0	22,0	22,0	22,0	23,0	24,5	25,0	26,0									26,0	26,0	21,0	21,0	
13	435,0	437,0	432,0	435,0	41,0	41,0	41,0	41,0	72,0	70,0	29,0	28,5	26,5	26,0	26,0	26,0	29,0	23,0									29,5	29,0	23,0	23,0	
14	486,0	489,0	481,0	481,0	46,0	46,0	46,0	46,0	84,0	84,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	27,5	28,0	28,0									32,0	31,0	26,0	26,0	
15					39,0	39,0					22,0		21,0		26,0		23,0														
16	395,0	394,0	393,0	393,0	38,0	38,0	38,0	38,0	70,0	72,0	22,0	23,0	22,0	22,0	26,0	26,0	28,0	27,0									118,0	122,0	71,0	72,0	
17	403,0	400,0	399,0	395,0	38,0	38,0	38,0	38,0	71,0	70,0	22,0	22,0	22,0	22,0	29,0	28,0	23,0	23,0									123,0	124,0	71,0	72,0	
18	398,0	402,0	397,0	401,0	39,0	40,0	39,0	40,0	69,0	69,0	23,0	23,0	21,0	21,0	25,0	23,0	29,0	28,0									124,0	126,0	71,0	69,0	
19	404,0	405,0	403,0	405,0	38,0	39,0	38,0	39,0	67,0	69,0	20,0	20,0	23,0	23,0	23,0	24,0	25,0	27,0									121,0	123,0	68,0	69,0	
20	432,0	432,0	430,0	430,0	40,0	40,0	40,0	40,0	71,0	71,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	22,0	23,0	23,0									25,0	26,0	21,0	20,0	
21	369,0	368,0	367,0	367,0	37,0	36,0	36,0	36,0	70,0	69,0	21,0	21,5	21,0	21,5	23,0	23,0	23,0	25,0									25,0	24,5	20,0	20,0	
22	429,0	420,0	423,0	415,0	40,0	40,0	40,0	40,0	69,0	69,0	24,0	25,0	24,0	24,0	24,0	24,0	26,0	25,0									26,0	25,0	20,0	20,0	
23	434,0	437,0	432,0	433,0	38,0	38,0	38,0	38,0	69,0	67,0	25,0	25,0	24,0	22,0	22,0	20,0	22,0	24,0									24,0	23,0	20,0	19,0	

Есть продолжение  
Continued

Продолжение таблицы 5  
Table 5 Continued

№	ТІВА												FIBULA																	
	1.		1а.		3.		6.		7.		8. (арифм)		9. (морф)		8а.		9а.		10. (арифм)		10. (морф)		10b.		1.		4.			
	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L
1			333,0	347,0	66,0	44,0	42,0				24,0	24,0		18,0	18,0	28,0	28,0	21,0	21,0	68,0	68,0		64,0	65,0	333,0					
2	398,0	399,0	401,0	403,0	73,0	78,0	47,0	47,0			30,0	22,0		20,0	18,0	36,0	26,0	24,0	22,0	80,0	65,0		72,0	63,0	399,0	397,0				
3	369,0	368,0	376,0	375,0	75,0	73,0	48,0	43,0			27,0	26,0		21,0	20,0	31,0	30,0	24,0	23,0	78,0	75,0		68,0	67,0	361,0	359,0				
4	390,0	391,0	392,0	397,0	77,0	78,0	53,0	51,0			29,0	30,0		20,0	20,0	30,0	31,0	21,0	22,0	78,0	79,0		72,0	74,0	377,0					
5	386,0	383,0	394,0	389,0	74,0	73,0	47,0	46,0			28,0	27,0		20,0	19,0	34,0	32,0	23,0	21,0	79,0	78,0		73,0	71,0	378,0	374,0				
6	360,0	353,0	364,0	363,0	65,0	67,0	47,0	47,0			27,0	27,0		18,0	18,0	31,0	31,0	19,0	21,0	74,0	74,0		72,0	69,0	352,0	348,0				
7	361,0	362,0	368,0	369,0	73,0	73,0	45,0	46,0			28,0	28,0		19,0	19,0	34,0	32,0	23,0	22,0	78,0	76,0		70,0	68,0	353,0	359,0				
8	365,0	365,0	372,0	373,0	69,0	70,0	46,0	47,0			27,0	27,0		19,0	18,0	29,0	28,0	21,0	20,0	75,0	75,0		65,0	65,0	349,0	352,0				
9	317,0	314,0	324,0	322,0	72,0	72,0	47,0	45,0			28,0	28,0		22,0	21,0	32,0	32,0	22,0	23,0	77,0	76,0		72,0	69,0	314,0	313,0				
10	359,0	359,0	364,0	363,0	68,0	42,0	40,0	35,0	34,0		26,0	25,0	26,0	25,0	19,0	19,0	29,0	29,0	22,0	21,0	69,0	68,0		63,0	63,0	354,0	352,0	37,0	36,0	
11	387,0	387,0	380,0	380,0	75,0	76,0	47,0	46,0	37,0	36,0	19,0	20,0	19,0	20,0	27,0	29,0	28,0	28,0	32,0	33,0	73,0	78,0		67,0	66,0	379,0	381,0	45,0	43,0	
12	353,0	351,0	361,0	357,0	71,0	71,0	44,0	45,0	37,0	37,0	26,0	26,0	26,0	25,0	19,0	19,0	19,0	30,0	30,0	20,0	20,0	69,0	69,0		64,0	65,0	347,0	342,0	37,0	36,0
13	360,0	360,0	367,0	368,0	67,0	67,0	44,0	43,0	33,0	34,0	28,5	28,0	29,0	28,0	21,0	21,0	21,0	33,0	31,0	23,0	23,0	76,0	74,0		70,0	69,0	350,0	350,0	42,0	42,0
14	410,0		415,0	415,0	80,0	80,0	50,0	49,0	36,0	37,0	26,0	23,0	25,0	23,0	31,0	34,0	24,0	24,0	36,0	38,0	86,0	85,0		74,0	76,0	396,0	395,0	55,0	53,0	
15							39,0	40,0			22,0	23,0		16,0	16,0	23,0	24,0	18,0	18,0	64,0	63,0		54,0	56,0	331,0					
16	328,0	329,0	340,0	337,0	65,0		41,0	41,0			23,0	25,0		15,0	15,0	26,0	27,0	18,0	18,0	64,0	65,0		57,0	58,0	331,0	333,0				
17	343,0	340,0	349,0	346,0	62,0	62,0	42,0	43,0			23,0	24,0		18,0	16,0	28,0	26,0	19,0	17,0	67,0	64,0		62,0	60,0	332,0	331,0				
18	322,0	318,0	328,0	325,0	62,0	61,0	42,0	42,0			23,0	23,0		15,0	14,0	25,0	25,0	17,0	17,0	61,0	62,0		59,0	57,0		318,0				
19	336,0	332,0	341,0	338,0	67,0	67,0	44,0	45,0			22,0	21,0		14,0	14,0	25,0	24,0	16,0	16,0	59,0	58,0		54,0	53,0	333,0	330,0				
20	360,0	363,0	365,0	369,0	63,0	65,0	42,0	41,5	36,0	34,0	22,0	23,0	23,0	23,0	17,0	17,0	17,0	17,0	19,0	18,0	62,0	63,0		58,0	58,0	357,0	359,0	30,0	29,0	
21	309,0	310,0	312,0	314,0	65,0	65,0	42,0	41,0	36,0	34,0	24,0	24,0	24,0	24,0	16,0	16,0	16,0	16,0	19,0	18,0	61,0	63,0		58,0	58,0	311,0	312,0	39,0	38,0	
22	366,0	360,0	369,0	362,0	64,0	67,0	43,0	41,0	33,0	34,0	26,0	26,0	26,0	26,0	18,0	19,0	20,0	29,0	20,0	20,0	70,0	72,0		67,0	67,0	352,0	350,0	39,0	36,0	
23	366,0	365,0	369,0	369,0	62,0	64,0	39,0	39,0	32,0	30,0	23,0	23,0	23,0	23,0	19,0	18,0	19,0	18,0	21,0	20,0	66,0	66,0		62,0	63,0	354,0	354,0	35,0	34,0	

Есть продолжение  
Continued

