

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
Institute of Archaeology of RAS
Russian Humanitarian Science Foundation

M.B.Mednikova

**ANCIENT
CATTLE-BREEDERS
OF SOUTHERN
SIBERIA:**

palaeoecological reconstruction
on data of physical anthropology

MOSCOW

1995

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Институт Археологии РАН
Российский Гуманитарный Научный Фонд

М.Б.Медникова

**ДРЕВНИЕ
СКОТОВОДЫ
ЮЖНОЙ СИБИРИ:**

палеоэкологическая
реконструкция
по данным антропологии

МОСКВА

1995

*Книга издана благодаря финансовой поддержке Российского
Гуманитарного Научного Фонда (Грант 95-06-318776)*

Печатается по постановлению Ученого Совета Института археологии РАН

Ответственный редактор:

член-корреспондент РАН Т.И.Алексеева

Рецензенты:

доктор исторических наук В.Б.Ковалевская

кандидат биологических наук В.Н.Федосова

*На первой и последней страницах обложки: Фрагменты Большой
Боярской писаницы. Бассейн Среднего Енисея. Боярский хребет.
Воспроизводится по публикации М.А.Дзвлет, Большая Боярская писаница.
М.: Наука, 1976.*

Медникова М.Б.

Древние скотоводы Южной Сибири: палеоэкологическая
реконструкция по данным антропологии.- Москва, 1995.- 216 с.

Книга посвящена изучению взаимосвязей между биологическими особенностями древнего населения и социо-природной средой. Автором, опирающимся на оригинальные данные и использующим широкий спектр литературных источников, прослежены закономерности изменчивости жителей Южной Сибири в эпохи бронзы и раннего железа, свидетельствующие об усиленном стрессовом давлении на палеопопуляции некоторых экзогенных факторов. Книга предназначена для археологов, антропологов и специалистов смежных областей знания, интересующихся проблемами палеоэкологии.

© Медникова М.Б., 1995 г.

SUMMARY

The study of historical dynamics of adaptive processes in human populations is connected with searching of relationships between morphological and functional patterns of ancient groups and exogenetic factors such as climatic conditions, subsistence, health.

The long-term variability of the postcranial morphometric traits was studied on the data of skeletal series from Southern Siberia of the Bronze Age and the Early Iron Age. All researched palaeopopulations were cattle-breeders. From the beginning of the Early Iron Age they would be also nomads.

We have showed in comparative research that just during the Bronze Age the people of Eurasian steppes differentiated in size and proportions of postcranial skeleton from populations of Forest Zone. The steppes' cattle-breeders were more large, robust and brachymorphic with relative longer distal segments of limbs than the forests' residents. So, we have tried to describe the special morphological variant of the skeletal constitution which was distributed among the populations from the steppes of the Southern Siberia in the East to the Dnieper and Dniester regions in the West. Although the data of craniology could suggest the common genetic roots of the most palaeopopulations of Eurasian steppes, we have supposed that the global distribution of some basic skeletal peculiarities had adaptive significance in environmental conditions of the steppes.

During the two milleniens B.C. the inhabitants of Southern Siberia in general related to steppes' morphological groups periodically changed. We have discovered the chronological periods in which the persons with high body length were more distributed and the periods which characterized with minimizing of long bones' parameters. For example, the end of the III millenium B.C. and the beginning of the II millenium B.C. were the periods of long bones' maximizing associated with tribes of Afanasievo and Okunevo archaeological cultures. The next increasing of stature begun only in the middle of the Early Iron Age - it could be observed on the skeletal remains of the cattle-breeders of developed Tagar culture (VI-IV centuries B.C.). In opposition, the decreasing of longitudinal measures was found among the series of XI-VII centuries B.C. (Karasuk and early Tagar groups) and in more later series of the end of Tagar culture and beginning of Tashtyk culture (last centuries B.C- first centuries A.D.).

CONTENTS

Introduction	7
Chapter 1. The Problems of anthropological Palaeoecology. Review of literature.	
1.1. The Conception of Palaeopopulation	9
1.2. Robustity and Gracility.	14
1.3. Long-term Variability of the Skeleton as a Microevolutionary Process.	17
1.4. Variability of the Skeleton from Point of View of Palaeoecology.	19
Chapter 2. Material and Methods.	
2.1. Characteristic of Material.	32
2.2. Methods.	32
Chapter 3. The Population of the Bronze Age of the Eurasian Steppes in Comparative Review (on Data of Osteometry).	40
3.1. Geographical Distribution of Longitudinal Parameters of Long Bones by the Population of the Eneolithic Age and the Bronze Age.	41
3.2. The Results of Canonic Analysis.	49
3.3. The Results of Cluster Analysis.	53
Chapter 4. The Palaeoanthropology of the Population of Tagar Culture on Data of the Postcranial Skeleton.	62
4.1. Short Historical and Ethnological Sketch.	62
4.2. The Population of Tagar Culture on Data of Craniology.	67
4.3. Morphometric Patterns of Local Groups of Tagar' Population.	69
4.3. Patterns of Development of Long Bones' Relief in Local Groups of Tagar' Population.	73
4.4. Long-term Variability of Population of Tagar Culture.	74
4.6. Discussion.	83
Chapter 5. The Population of the Early Iron Age of the Eurasian Steppes in Comparative Review (on Data of Osteometry).	86
5.1. Geographical Distribution of Longitudinal Parameters of Long Bones by the Population of the Eurasian Steppes during Skythian and Hunna-Sarmatian Times.	86
5.2. The Results of Canonic Analysis.	90
5.3. The Results of Cluster Analysis.	99
Chapter 6. Long-term Variations of Postcranial Skeleton by Ancient Population in Southern Siberia: the Ways of Interpretations.	105
Conclusion	120
References	123
Appendix	143

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
Глава 1. Проблемы антропологической палеоэкологии. Обзор литературы.	
1.1. Понятие палеопопуляции.	9
1.2. Массивность и грацильность.	14
1.3. Эпохальная изменчивость скелета как микроэволюционный процесс	17
1.4. Изменчивость скелета с позиций палеоэкологии.	19
Глава 2. Материал и методика.	
2.1. Характеристика материала	32
2.2. Методика	32
Глава 3. Население эпохи бронзы евразийских степей в сравнительном освещении (по данным остеометрии)	40
3.1. Географическое распределение продольных размеров длинных костей у населения эпох неолита и бронзы	41
3.2. Итоги канонического анализа	49
3.3. Итоги кластерного анализа	53
Глава 4. Палеоантропология населения тагарской культуры по данным посткраниального скелета	62
4.1. Краткий историко-этнографический очерк	62
4.2. Население тагарской культуры по данным краниологии	67
4.3. Морфометрическая характеристика локальных групп населения тагарской культуры	69
4.4. Характеристика развития рельефа длинных костей в локальных группах населения тагарской культуры	73
4.5. Эпохальная изменчивость населения тагарской культуры	83
Глава 5. Население раннего железного века евразийских степей в сравнительном освещении (по данным остеометрии).	
5.1. Географическое распределение продольных размеров длинных костей у населения скифского и гунно-сарматского времени степной полосы Евразии	86
5.2. Итоги канонического анализа	90
5.3. Итоги кластерного анализа	99
Глава 6. Эпохальные вариации посткраниального скелета у древнего населения Южной Сибири: пути интерпретации	105
Заключение	120
Литература	123
Приложение	143

The factors of the long-term tendencies were analyzed. It was difficult to explain these secular trends by endogenetic factors, because they were not always associated with changing of genofond in Southern Siberia. It would be better to connect the skeletal fluctuations with influence of some external reasons. Firstly, the temporal variations of the postcranial skeleton were coincided with periodically climatic changes. As a result, more larger inhabitants were living in Southern Siberia during the periods of more humid and more cold climatic conditions. Secondly, the humidity of climate created the good conditions for development of cattle-breeding. Good subsistence, diet included balanced food with necessary quantity of proteins could produce the secular increasing of body size. The life conditions had changed to the worst during the "dry period" in steppes in XI-VII centuries B.C. The difficult demographic situation in last centuries B.C. also induced the beginning of ecological crisis, because the high density of the ancient population resulted in the limitation of traditional food resources. These stresses were revealed from long bones decreasing.

СПИСОК РИСУНКОВ

1. Критерии палеопопуляции	12
2. Схема процесса протекания физиологического стресса (по Little, 1983)	23
3. Модель взаимоотношений окружающей среды и палеопопуляций (по Goodman et al, 1984)	23
4.-8. Комбинационные полигоны. Продольные размеры длинных костей. За 100% принят размах изменчивости каждого признака в 34 сериях эпох энеолита и бронзы с территории Евразии	42-47
9-10. Комбинационные полигоны. Продольные размеры длинных костей. За 100% принят размах изменчивости каждого признака в 34 сериях эпох энеолита и бронзы с территории Евразии	50-51
11. Результаты канонического анализа межгрупповой изменчивости параметров посткраниального скелета у мужского населения эпох энеолита и бронзы (в плоскости первой и второй канонических переменных)	54
12. Результаты канонического анализа межгрупповой изменчивости параметров посткраниального скелета у мужского населения эпох энеолита и бронзы (в плоскости первой и третьей канонических переменных)	55
13. Итоги кластерного анализа, учитывающего таксономическую ценность признаков	56
14. Кластерный анализ, произведенный без учета таксономической ценности признаков	57
15. Сравнительная характеристика некоторых размеров посткраниального скелета в локальных группах тагарцев	70-71
16. Диахронные изменения продольных размеров длинных костей у мужчин тагарской культуры	75-76
17. Диахронные изменения широтных и обхватных размеров костей верхней конечности у мужчин тагарской культуры	77
18. Диахронные изменения широтных и обхватных размеров костей нижней конечности у мужчин тагарской культуры	78
19. Диахронные изменения в строении таза у мужчин тагарской культуры	79
20. Диахронные изменения индексов формы верхней конечности у мужчин тагарской культуры	80
21. Диахронные изменения индексов формы костей нижней конечности у мужчин тагарской культуры	81
22. Диахронные изменения линейных пропорций у мужчин тагарской культуры	82
23. Изменение межгруппового размаха изменчивости некоторых остеометрических показателей у населения раннего железного века	87
24. Комбинационные полигоны. Продольные размеры длинных костей. За 100% принят размах изменчивости каждого признака в 36 сериях эпохи раннего железа степной полосы Евразии	88-89
25-29. Комбинационные полигоны. Продольные размеры длинных костей. За 100% принят размах изменчивости каждого признака в 36 сериях эпохи раннего железа степной полосы Евразии	91-95
30. Результаты канонического анализа межгрупповой изменчивости параметров посткраниального скелета у мужского населения раннего железного века (в плоскости первой и второй канонических переменных)	97

31.Результаты канонического анализа межгрупповой изменчивости параметров посткраниального скелета у мужского населения раннего железного века (в плоскости второй и третьей канонических переменных)	98
32.Результаты канонического анализа межгрупповой изменчивости параметров посткраниального скелета у женского населения раннего железного века (в плоскости первой и второй канонических переменных)	100
33.Итоги кластерного анализа мужских серий раннего железного века с учетом таксономической ценности признаков	101
34.Итоги кластерного анализа мужских серий раннего железного века без учета таксономической ценности признаков	102
35.Итоги кластерного анализа женских серий раннего железного века с учетом таксономической ценности признаков	103
36.Эпохальные вариации продольных размеров костей верхней конечности у мужчин Южной Сибири в эпохи бронзы и раннего железа	106
37.Эпохальные вариации продольных размеров костей нижней конечности у мужчин Южной Сибири в эпохи бронзы и раннего железа	108
38.Эпохальные вариации продольных размеров костей верхней конечности у женщин Южной Сибири в эпохи бронзы и раннего железа	110
39.Эпохальные вариации продольных размеров костей нижней конечности у женщин Южной Сибири в эпохи бронзы и раннего железа	111
40.Модель циклических изменений скелетных величин у древнего населения Южной Сибири	113

LIST OF FIGURES

1.Criteria of palaeopopulation	12
2.Scheme of process of development of physiological stress (after Little, 1983)	23
3.Model of interpretations of stress indicators (after Goodman et al, 1984)	23
4.-8.Combined polygons. Longitudinal parameters of long bones. 100% - limits of variability of traits among 34 series of the Eneolithic Age and the Bronze Age from Eurasia	42-47
9-10. Combined polygons. Longitudinal parameters of long bones. 100% - limits of variability of traits among 34 series of the Eneolithic Age and the Bronze Age from Eurasia	50-51
11.Results of Canonic Analysis of interpopulational variability of postcranial parameters among males of the Eneolithic Age and the Bronze Age (first and second canonic vectors)	54
12.Results of Canonic Analysis of interpopulational variability of postcranial parameters among males of the Eneolithic Age and the Bronze Age (first and third canonic vectors)	55
13.Results of Cluster Analysis with testing of taxonomic importance of traits	56
14.Cluster Analysis without testing of taxonomic importance of traits	57
15.Comparative characteristic of some postcranial measures among local Tagar groups	70-71
16.Diachronic changes of longitudinal parameters of long bones among males of Tagar culture	75-76
17.Diachronic changes of diaphyseal diameters and perimeters of long bones of upper limb among males of Tagar culture	77
18.Diachronic changes of diaphyseal diameters and perimeters of long bones of lower limb among males of Tagar culture	78
19.Diachronic changes of pelvic morphology among males of Tagar culture	79
20.Diachronic changes of indices of shape of upper limb' bones among males of Tagar culture	80
21.Diachronic changes of indices of shape of lower limb' bones among males of Tagar culture	81
22.Diachronic changes of linear proportions among males of Tagar culture	82
23.Change of limits of interpopulational variability of some osteometric traits by population of the Early Iron Age	87
24. Combined polygons. Longitudinal parameters of long bones. 100% - limits of variability of traits among 36 series of the Early Iron Age from Eurasian steppes' Zone	88-89
25.-29. Combined polygons. Longitudinal parameters of long bones. 100% - limits of variability of traits among 36 series of the Early Iron Age from Eurasian steppes' Zone	91-95
30.Results of Canonic Analysis of interpopulational variability of postcranial parameters among males of the Early Iron Age (first and second canonic vectors)	97
31.Results of Canonic Analysis of interpopulational variability of postcranial parameters among males of the Early Iron Age (second and third canonic vectors)	98
32.Results of Canonic Analysis of interpopulational variability of postcranial parameters among females of the Early Iron Age (first and second canonic vectors)	100
33.Results of Cluster Analysis of males series of the Early Iron Age with testing of taxonomic importance of traits	101
34. Results of Cluster Analysis of males series of the Early Iron Age without testing of taxonomic importance of traits	102
35.Results of Cluster Analysis of females series of the Early Iron Age with testing of taxonomic importance of traits	103

36. Long-term variations of longitudinal parameters of upper limb' bones among males of Southern Siberia during the Bronze Age and the Early Iron Age	106
37. Long-term variations of longitudinal parameters of lower limb' bones among males of Southern Siberia during the Bronze Age and the Early Iron Age	108
38. Long-term variations of longitudinal parameters of upper limb' bones among females of Southern Siberia during the Bronze Age and the Early Iron Age	110
39. Long-term variations of longitudinal parameters of lower limb' bones among females of Southern Siberia during the Bronze Age and the Early Iron Age	111
40. Model of cyclic changes of skeletal parameters among ancient population of Southern Siberia	113

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы одним из приоритетных направлений развития антропологии стало экологическое направление. Исследование взаимоотношений человеческих популяций со средой обитания, с позиций антропологии, подразумевает выяснение различных аспектов морфофункциональной изменчивости. Многочисленные работы по обследованию современных групп населения показали определенную реактивную вариабельность в соответствии с влиянием внешних факторов. Это позволило ввести в научный оборот понятие адаптивного типа, независимого от расовой и этнической принадлежности, и представляющего собой норму биологической реакции на комплекс условий окружающей среды, обеспечивающей состояние равновесия популяции с этой средой и находящей внешнее выражение в морфофункциональных особенностях (Алексеева, 1977). Приспособительные возможности человека проявляются в географической изменчивости параметров строения тела, некоторых физиологических характеристик. Вместе с тем, существует необходимость установления исторической динамики адаптивных процессов в тех или иных конкретных условиях, связанная с обследованием скелетных серий древнего населения. Теоретическим основанием антропологической палеоэкологии служат феномен пластичности костных структур, то есть способность реагировать структурными преобразованиями на эндо- и экзогенные воздействия (Hughes, 1968), и концепция стресса как генерализованного ответа организма на давление среды (Селье, 1960). Изучение системы признаков посткраниального скелета, рассматриваемых многими авторами в качестве показателей обобщенного кумулятивного стресса (Goodman et al, 1984, 1988), представляется актуальным в связи с проблемами оценки степени приспособленности человеческих коллективов в историческом прошлом.

Центральная Азия представляет собой модельную территорию как в географическом, так и в антропологическом отношении для исследования антропоэкологических связей (Алексеева, 1992). Для Южной Сибири выделены ведущие факторы среды, определяющие приспособительную биологическую изменчивость в современных этнотерриториальных группах (Чикишева, 1982). Работы палеоантропологов позволили выявить этногенетические связи древнего южносибирского населения, принадлежавшего, вплоть до рубежа нашей эры, к европеоидной расе (Дебец, Козинцев, 1977, Алексеев, Гохман, 1984).

Анализ эпохальной изменчивости параметров посткраниального скелета у древних обитателей этого региона поможет воссоздать главные этапы становления некоторых черт строения современного населения, реконструировать направление воздействий экзогенных факторов на биологию палеопопуляций в разные исторические периоды.

Основной целью данного исследования является изучение variability различных систем признаков костей посткраниального скелета как экокочувствительных характеристик у носителей археологических культур эпох бронзы и раннего железа в Южной Сибири. Поставленная цель определила следующие задачи:

1. Рассмотрение данных по морфологии посткраниального скелета носителей культур эпохи бронзы Южной Сибири в контексте литературных данных, выявление региональной специфики остеометрических показателей у населения энеолита и бронзы.
2. Введение в научный оборот оригинальных данных по морфологии и функциональным особенностям скелета у носителей тагарской культуры.
3. Анализ межгрупповой изменчивости остеометрических показателей у населения евразийских степей в раннем железном веке.
4. Выявление эпохальных вариаций посткраниального скелета у древнего населения Южной Сибири и оценка участия различных факторов изменчивости.

ГЛАВА 1. ПРОБЛЕМЫ АНТРОПОЛОГИЧЕСКОЙ ПАЛЕОЭКОЛОГИИ

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

В поле зрения физической антропологии лежат два основополагающих аспекта биологии человеческих популяций: мера изменчивости в пространстве и эпохальная изменчивость. Генерализованный уровень палеоантропологического анализа при переходе от индивидуальных характеристик к групповым требует выработки объективных критериев палеопопуляции, понятия во многом дискуссионного. К тому же, рассмотрению особенностей эпохальной и территориальной изменчивости палеопопуляций должна предшествовать дефиниция таких традиционных характеристик скелета *Homo sapiens* как "массивность" и "грацильность".

В настоящей главе предпринимается попытка обозначить понятийный ряд, необходимый для палеоантропологического и палеоэкологического исследования, обсуждаются проблемы изучения закономерностей пространственной и эпохальной изменчивости морфологических параметров посткраниального скелета.

1.1. Понятие палеопопуляции

Одним из ключевых понятий палеоантропологии является понятие палеопопуляции. Применение популяционного подхода, прочно утвердившегося в физической антропологии при исследованиях современного населения, при соотнесении с данными палеоантропологии часто встречается с большими трудностями. Избежать в какой-то мере этих трудностей может помочь только четкая дефиниция терминов и последовательное соблюдение определенных допущений в анализе. Так, очевидно, что в состав палеоантропологической серии могут войти как скелеты людей, связанных кровным родством, так и скелеты людей, не принадлежавших одной родовой группе. При малой численности серии, ее плохой сохранности существует опасность, что средние характеристики отражают лишь индивидуальную изменчивость, которая, как известно, может быть весьма значительной. Возможной становится ситуация, когда вариационные ряды одной серии характеризуют, в основном, индивидуальную изменчивость, другая серия по статусу совпадает с реальной популяцией, третья, более многочисленная - отражает достаточно абстрактную групповую изменчивость. В этой связи некоторые авторы (Saunders, 1978) полагают, что скелетные выборки практически не репрезентируют внутрипопуляционную изменчивость.

Если даже свести понятие палеопопуляции к одной родовой группе, эта категория окажется беднее по смыслу принятого определения популяции.

"Популяция - это минимальная самовоспроизводящаяся группа особей одного вида, на протяжении эволюционно длительного времени населяющая определенное пространство, образующая самостоятельную генетическую систему и формирующая собственное экологическое гиперпространство. Из этого определения вытекает, что популяция - это всегда достаточно многочисленная группа особей, на протяжении большого числа поколений в высокой степени изолированная от других аналогичных групп особей." (Яблоков, 1987, с. 150-151).

Очевидно, что палеопопуляции, в силу своей немногочисленности, как правило, не удовлетворяют данному определению, представляя собой более мелкие части населения, к которым могут быть приложены различные прилагательные: "экологическая", "ландшафтная", "географическая", "псевдопопуляция", "микрорпопуляция" и т. д. (Яблоков, 1987, с.153).

В генетике под популяцией понимается обычно генетическая система, которую в самой общей форме можно определить как находящуюся в динамическом равновесии систему генотипов (Четвериков, 1965, Айала, 1984).

По мнению Ю.Г.Рычкова и Е.В.Ящук (1985), модель процесса генетической микродифференциации, регулируемого процессом построения системы популяций у человека, должна учитывать иерархию уровней этой системы, отражающих этапы ее истории и генетическую эквидистантность данных этапов. Авторы объединяют в новой теоретической модели три линии, по которым происходит развитие любой популяции человека: 1) этногенетическое развитие как составляющую исторического процесса, 2) демографическое развитие на стыке социально-исторического и биологического, 3) генетическое развитие как основу микроэволюции (Рычков, Ящук, 1985, с.115).

Как отмечал В.П.Алексеев (1989), генетические параметры на палеоантропологическом материале не определимы, и границы палеопопуляции устанавливаются только с помощью параметров, лежащих вне ее: размеров могильников, сопровождающего погребения археологического инвентаря, конструкции погребений и т.д. Все же возможность изучения генофонда древнего населения существует. Она открывается благодаря методу ДНК-ДНК гибридизации, позволяющему получить полную генетическую информацию об индивиде при сохранности только костной ткани (Hagelberg, Sykes, Hedges, 1989, Hedges, 1989, Hagelberg, Gray, Jeffreys, 1991). Кроме того, недостаточно использованы возможности методики определения групп крови на скелетном материале. Картографирование таких традиционных генетических маркеров как

группы крови может способствовать установлению реальных популяционных границ в отдаленные эпохи (Перевозчиков, 1974,1975). К сожалению, упомянутые методики трудоемки и недоступны большинству морфологов.

Поэтому оптимальной модели исследования в настоящий момент наиболее соответствует понятие палеопопуляции, представляющее обобщение понятия палеоантропологической выборки (Алексеев,1989). Тогда "палеопопуляция - это число объектов, захороненных в одном могильнике, который, судя по сопровождающему его археологическому инвентарю, не представляет собой случайное скопище погребений (например, воинов после битвы) или совокупности ритуальных захоронений (например, жреческое или шаманское кладбище)." (Алексеев,1989, с.75).

Для выяснения какой из возможных видов изменчивости - индивидуальную, межгрупповую, расовую и т.д. - отражает данная серия, приходится пользоваться косвенными признаками. На рисунке 1 представлены вероятные критерии палеопопуляции, выделяемые нами на основании данных литературы.

Историко-культурный критерий представляет собой исходный уровень, совокупность характеристик, благодаря которым археологи раскапывают данную дискретную выборку, и включает датировку выборки. Примером воссоздания размеров палеопопуляции на основании одних археологических источников (площади посевных земель и концентрации зернохранилищ) служит исследование П.Холодняка (Holodnak,1987), подсчитавшего численность кельтского населения латенского времени в Северной Богемии.

Демографический критерий палеопопуляции наиболее полно охарактеризован В.П.Алексеевым (1989). Продолжительность существования палеопопуляции, более или менее соответствующая жизни 2-3 поколений, максимально приближается к характеристикам реальной популяции. Возможность использования этого критерия связана со степенью разработанности датировок археологических культур. Численность выборки, во многом, определяет характер наблюдаемой изменчивости биологических параметров. Как отмечается, объем палеоантропологической серии бывает увеличен за счет того, что в ней представлено несколько поколений.

Поло-возрастной состав погребенных также может служить важной характеристикой. Некоторые специалисты отмечают, что примерно равное число мужских и женских скелетов, достаточное количество детских костяков,

значительное общее количество однокультурных захоронений можно рассматривать как свидетельства погребения людей одной группы (Weiss, 1973,



Рис. 1. Критерии палеопопуляции

Романова, 1989). К сожалению, сохранность материала накладывает ограничения на использование этого метода.

Не до конца выяснена роль посмертного отбора. Так, В.П. Алексеев (1989) вслед за Я. Чекановским, склоняется к признанию роли посмертного отбора, при котором женские костяки, более грацильные и, как правило, более подверженные возрастным и патологическим изменениям, хуже сохраняются, чем мужские. Г.Ф. Дебец (1948) отрицал значение посмертного отбора. Возможно, на его точку зрения оказали воздействие особенности палеоантропологического материала, относимого к таштыкской эпохе в Минусинской котловине. Как отмечал Г.Ф. Дебец (1948), по-видимому, все мужчины в этот период сжигались, а женщины иногда хоронились обычным способом. Характерно, что наши данные (см. гл.2) также свидетельствуют о преобладании женских скелетных останков на тесинском этапе тагарской культуры и у таш-

тыкцев. Вопрос о "популяционном" статусе подобных серий остается открытым.

Биологический критерий палеопопуляции может быть образован несколькими составляющими. Следует упомянуть фены - некоторые дискретно-варирующие признаки, определяемые наследственной детерминантой (Яблоков, 1980). Некоторые авторы (Козинцев, 1971, 1980, 1987, Рычков, Мовсесян, 1972, Чеснис, 1986, 1990, Мовсесян, 1990, Saunders, 1978, Anderson, 1988, Kunter, 1990) полагают, что использование подобных маркеров в антропологии весьма перспективно. К сожалению, наиболее ценные признаки, генетическую природу которых можно считать доказанной, очень редки (Saunders, 1978). Как отмечалось выше, существует возможность изучения генофонда населения на молекулярном уровне (группы крови и выделение ДНК из костного материала). Кроме того, в комплексе со всеми перечисленными критериями могут быть использованы морфологические характеристики. К примеру, вычисление обобщенных расстояний между выборками на основании краниологических параметров уточняет картину дифференциации палеопопуляций (Schwidetzky, 1971, 1975).

Недостаточно изученным представляется вопрос о влиянии экологического и культурного гиперпространства на темпы дифференциации палеопопуляций. Большинство работ, посвященных теоретической палеопопуляционной модели основывается на изучении оседлых земледельческих групп (Федосова, 1992). Для европейской территории показано, что многомерные расстояния между скелетными выборками уменьшаются от неолита до железного века (Schwidetzky, 1967, 1968, 1972, Schwidetzky, Rosing, 1975). Феномен уменьшения популяционных различий ряд авторов объясняет метисацией, имевшей место с доисторического периода (Schwidetzky, Wiercinska, Wiercinski, 1984). Если это положение верно, то тенденция снижения уровня дифференциации популяций характерна и для других территорий.

Параллельно этому глобальному процессу протекал процесс вычленения локальных групп населения, связанный с общим увеличением численности. На основании исторических письменных источников, можно предполагать, что процесс дифференциации локальных групп у степного кочевого населения протекал быстрее, чем у оседлых земледельцев. Так, по мнению С.А.Плетневой (1990), если на начальных этапах крупные группы кочевого населения включали соединения нескольких, в основном патриархальных, родственных семей, по существу близких большесемейным общинам

земледельческих народов, причем они могли принадлежать разным этносам (напр., болгарам, кипчакам, кимакам), то, в дальнейшем, на протяжении исторически короткого промежутка, наблюдался процесс разрушения кровнородственных связей, выделение айлов (больших семей), формирование новых орд, уже не кровнородственных. "Сложный процесс этнообразования постоянно протекал и волновал не только вольные степные объединения, но и уже полуосевших, и даже полностью осевших кочевников .. Этот процесс заключался не только в слиянии мелких групп, но и в выделении из старого, давно сложившегося этноса небольших группировок, нередко перераставших в новые этносы. При этом культурные традиции, культовые обряды, общая бытовая культура менялись весьма незначительно" (Плетнева, 1990, с.82).

Описанные закономерности возвращают нас к необходимости соблюдения комплекса палеопопуляционных критериев при оценке статуса группы. Очевидно, при анализе локальных групп носителей кочевых и полукочевых степных культур единицей исследования остается могильник, хотя и следует учитывать, что численность скелетных останков в подобных выборках и продолжительность существования палеопопуляций у кочевников меньше, чем в большинстве описанных земледельческих серий.

Последующее изучение биологических структур на основании скелетных останков, разработка археологических классификаций позволит в будущем выяснить реальные временные и пространственные границы палеопопуляций.

1.2. Массивность и грацильность

Массивность скелета является общим критерием развития костной компоненты. Как отмечает В.П.Алексеев (1985), трудно назвать первую работу, в которой было описано и названо это явление. Уже первые исследователи ископаемого человека в прошлом веке и в начале нашего столетия писали об исключительной массивности ископаемых форм, в том числе и относящихся к *Homo sapiens*. Различия в массивности скелета, ширине лица, развитии надбровного рельефа часто фиксировались при сравнении древних и современных людей (Алексеев, 1985, Хрисанфова, 1978, 1987).

Исследуя массивность скелета человека в сравнительном освещении, В.В. Бунак (1967) писал, что вариации массивности могут рассматриваться в качестве показателей механической прочности кости. В.В.Бунак (1967) проанализировал ценность различных показателей массивности скелета, среди

которых были планиметрические и связанные с удельным весом и плотностью костей. По мнению В.В.Бунака (1967), окружность кости в середине диафиза в большей степени определяет уровень массивности скелета, так как характеризует прочность кости, хотя и зависит в определенной мере от длиннотных параметров.

П.И.Зенкевич (1937), изучив связь между химическим составом кости (os tibia) и ее формой, установил обратную зависимость между длиной, минерализованностью и массивностью большеберцовых костей человека.

Рентгеноантропологические исследования свидетельствуют о более высокой степени минерализации тонких стенок диафиза по сравнению с толстыми (Алексеева, 1965). В то же время, экстремальность экологических условий может приводить к сочетанию массивности с большим объемом костномозгового пространства, достигаемым соотношением широкого диафиза кости и малой толщины ее стенок (Алексеева, Коваленко, 1980, с.151).

М.А.Корнев (1989, с.55, 58), соотносящий с понятием массивности степень развития эпифизов длинных костей, сопоставил показатели минеральной насыщенности костей кисти с типами телосложения. В возрасте 16 - 18 лет минеральный компонент в большем количестве содержится у юношей и девушек торакального типа телосложения, в меньшем количестве - при дигестивном типе. Мышечный тип телосложения в отношении минеральной насыщенности занимает промежуточное положение между торакальным и дигестивным конституциональными типами.

Коллектив американских антропологов (Liel et al, 1988, с.1247) исследовал вопрос о воздействии расовой принадлежности и конституционального габитуса на минеральную насыщенность лучевой, бедренной костей, позвоночника у женщин в предклимактерический период методом фотоновой абсорбциометрии. Удалось установить, что минеральная насыщенность лучевой, бедренной костей и поясничных позвонков выше у негроидных женщин, чем у европеоидных; минеральная насыщенность бедренной кости и позвоночника выше и у негроидных, и у европеоидных женщин с усиленным жиросложением.

Как полагает М.А.Григорьева (Колодиева) (1991), в настоящий момент назрела необходимость осмысления понятия массивности как интегративной биологической характеристики костной системы, теоретическим основанием для которого могут служить работы А.А.Малиновского (1945, 1948) по изучению элементарных корреляций человеческого организма. Это поможет

избежать некоторой расплывчатости терминов "массивность" и "грацильность", неизбежно возникающей при соотнесении результатов работ по тотальной морфологии современных народов с результатами изучения костных структур. К примеру, делался вывод о дифференциации алтае-саянского населения по двум направлениям: грацильные группы - лесные жители (шорцы, тоджинцы) и массивные группы - кочевники-скотоводы Алтая и Саян (Чижишева, 1982). Однако значения индекса Рорера свидетельствовали о том, что грацильные, в первом приближении, группы могут отличаться повышенной плотностью строения. Сопоставление индексов формы кисти с величинами индекса Рорера также указывали на необходимость дальнейшей дефиниции понятий "брахиморфия", "плотность строения" и "массивность" (Медникова, 1988, с.115).

М.А. Григорьева (Колодиева, 1991, с.20), исследовав разные системы вековых и линейных размеров скелета с помощью метода главных компонент, пришла к следующим выводам: 1) основная доля изменчивости всех систем признаков массивности приходится на посткраниальный скелет, главным образом, конечности. Отличительной чертой группы абсолютных размеров является обособление системы диафизарных параметров трубчатых костей. Основным фактором изменчивости скелета является вес костей. 2) Выделяются четыре варианта массивности скелета, основанные на различиях в типе роста и питания костной ткани и имеющих в силу этого конституциональное значение. Вариант 1, атлетоидно-лептосомный или вариант макросомной массивности, сочетает хорошее общее развитие костяка с относительно тонкими диафизами трубчатых костей. Вариант 2, церебрально-лептосомный или грацильный, представляет скелеты со слабым общим развитием продольных размеров и эпифизов, в том числе с малыми периметрами диафизов. Вариант 3, церебрально-эйрисомный или вариант относительной массивности, объединяет скелеты со слабым развитием продольных размеров и эпифизов, но с относительно утолщенными диафизами. Вариант 4, атлетоидно-эйрисомный или вариант классической массивности, характерен для скелетов с хорошей выраженностью общих размеров, включая периметры диафизов трубчатых костей.

Использование указанной классификации в палеоантропологии может способствовать сбору сведений о конституциональном строении древних народов.

1.3. Эпохальная изменчивость скелета как микроэволюционный процесс

Давно открыты и обсуждаются диахронные изменения скелета *Homo sapiens*, соотнесение темпов которых может быть важным для теоретического понимания процесса человеческой эволюции. Среди глобальных эпохальных тенденций выделяется несколько таких, которые можно связать с направлением микроэволюционных процессов: 1) постплейстоценовая эволюция мозга, 2) брахикефализация, 3) педоморфизация, 4) грацилизация, 5) флуктуации длины тела, 6) увеличение продолжительности жизни, 6) дифференциация популяций (Schwidetzky et al, 1984).

Постплейстоценовая эволюция мозга обсуждалась в работах А. Вирцинского (Wiercinski, 1979) и И. Швидецкой (Schwidetzky, 1976). А. Wiercinski (1979), анализируя сравнительный диахронный материал из 20 областей Польши, прослеживает увеличение головного указателя и размеров мозга, начиная с палеолита и до настоящего времени. I. Schwidetzky (1976, 1984) отмечает, что, если западно-европейские популяции демонстрируют увеличение величины мозга независимо от размеров тела, то восточноевропейские популяции обнаруживают противоположную корреляцию. В связи с этим, данный автор предлагает несколько вариантов интерпретации: 1) у современного человека продолжается анагенетическая тенденция увеличения объема мозга, совпадающая с генеральной линией эволюции *Homo sapiens*, 2) эта анагенетическая тенденция сменилась противоположной, 3) наблюдаемые изменения не могут считаться эпохальной закономерностью.

Брахикефализация представляет собой наиболее общую временную тенденцию. Она начинается в верхнем палеолите (Dokladal, 1965) и продолжается до настоящего времени. Процесс брахикефализации описан для многих территорий: в отечественной антропологии (например, Дебец, 1948, Алексеев, 1960, 1974, Кондукторова, 1972, Гинзбург, Трофимова, 1972, Алексеев, Гохман, 1984 и т.д.), в Польше (Wiercinski, 1974), в Венгрии (Kizely, 1979), в Югославии (Gavrilovic, Schwidetzky, 1979), в Болгарии (Boev, Schwidetzky, 1973), в Германии (Schwidetzky, 1979), во Франции (Vallois, Chamla, 1974). Многие авторы (Schwidetzky et al, 1984) подчеркивают существование различий в уровнях брахикефализации, в большинстве европейских популяций самый высокий уровень наблюдается в средние века.

Дискуссионным остается вопрос, представляет ли собой брахикефализация негенетические модификации или является следствием селективных процессов. С одной стороны, концепция негенетических модификаций нахо-

дит подтверждения, начиная со сравнения иммигрантов и коренных групп населения и кончая экспериментальными лабораторными исследованиями (Riesefeld, 1967). Урбанизация и социально-экономическое развитие в современную эпоху могут вызывать брахикефализацию (Schwidetzky, 1973). Однако в последнее время в некоторых странах отмечено явление дебрахикефализации (Wurm, 1986, 1987, 1990). Дебрахикефализация может быть связана с секулярным трендом, поскольку существует негативная аллометрическая зависимость между длиной тела и величиной головного указателя (Wurm, 1989). Заметим, что В.В.Бунак (1951) предложил рассматривать брахикефализацию как частный случай ускорения роста. Другая гипотеза заключается в том, что нарушение изолятов приводит к дебрахикефализации (Wolansky, 1974). Оригинальную интерпретацию процесса брахикефализации предлагает Н. Wurm (1986, 1989, 1990), связывающий эпохальную динамику продольно-широтного указателя в древних и современных германских и австрийских популяциях с конституциональными изменениями вследствие перемен в структуре питания.

Феномен грацилизации как эпохальный процесс впервые был рассмотрен Г.Ф.Дебецем (1948). Поскольку грацилизация не представляет собой паннокуменное или равномерно распространенное явление, по мнению В.П.Алексеева (1985), хотя она и вызвана одной или несколькими фундаментальными причинами, действие факторов грацилизации отличается локальной и временной спецификой.

Существует несколько гипотез, объясняющих грацилизацию.

1) Грацилизация - это негенетический процесс, индуцированный переходом от образа жизни охотников и собирателей с высоким потреблением в пищу мяса к оседлому земледельческому образу жизни с более вегетарианской диетой (Дебец, 1948, 1961, Menk, 1977).

2) Грацилизация - это селективный процесс, основанный на психо-соматических корреляциях. Предполагается, что грацильные индивиды отличаются сочетаниями психогенных реакций, более благоприятными для формирования социального поведения, чем матуризованные индивиды (Schwidetzky, 1984).

3) Грацилизация - это морфогенетический процесс, связанный с эпохальным ускорением процессов роста. В какой-то мере, эту точку зрения поддерживал В.В.Бунак (1980). Обзор литературных источников касательно морфогенетических аспектов грацилизации с позиций антропогенеза приводит Е.Н.Хрисанфова (1987).

4) В.П.Алексеевым (1985) было предложено физиологическое объяснение этого явления. Автор видит в грацилизации прекращение отбора на обеспечение интенсивной функции кроветворения при пониженной двигательной активности, а, значит, и на сохранение массивного скелета с большим объемом костного мозга. Некоторое повышение содержания гамма-глобулиновой фракции у индивидуумов грацильного сложения (Алексеева, 1970), возможно, означает повышенную общую резистентность. Это могло приводить к отбору грацильных индивидов и вытеснению представителей массивного сложения.

5) Своёобразием мнение И.Швидецкой (Schwidetzky, 1984) относительно того, что процесс деграцилизации, отмечаемый в некоторых регионах с эпохи бронзы, обусловлен социальной дифференциацией населения: останки представителей высших социальных слоев погребались более тщательно и, поэтому, они лучше сохранились.

В.Н.Федосова (1989) суммировала мировые данные по динамике ростовых процессов и изменчивости параметров посткраниального скелета и обратила внимание на совпадение во многих случаях хронологических рамок этих процессов. По мнению автора, синхронное протекание процессов эпохальной изменчивости определяется, по всей видимости, не только причинами социального характера, играющими решающую роль в темпах этих процессов. В.Н.Федосовой (1989) принадлежит идея сопоставить данные о ходе микроэволюционных изменений скелета у некоторых млекопитающих (Паавер, 1967) и сведения об эпохальных вариациях посткраниального скелета человека. Обнаруженные при этом параллельные тенденции могут служить подкреплением микроэволюционной концепции флуктуаций характеристик посткраниального скелета.

Таким образом, большинство перечисленных эпохальных тенденций изменения скелета допускает множественные толкования. Поэтому нам представляется необходимым более подробно очертить круг вопросов, возникающих при анализе эпохальных вариаций скелета, с позиций палеоэкологии.

1.4. Изменчивость скелета с позиций палеоэкологии

В поле зрения антропологической палеоэкологии лежит воздействие экзогенных факторов на биологию человека в древности: на атомарном, молекулярном, тканевом, организменном и популяционном уровнях (Козловская, 1992).

Историки, специалисты в области экономики древних сообществ пытаются реконструировать картину жизни людей в прошлом, в то время как ант-

ропологи и палеодемографы могут предоставить материал относительно динамики палеопопуляций, особенностей нормальных и патологических реакций индивидов в соотношении с условиями окружающей среды.

Необходимость использования экосистемного подхода в исторической антропологии побуждает некоторых авторов к созданию теоретических дедуктивных моделей, интегрирующих междисциплинарные исследования. Такого рода схему экосистемной характеристики населения на конкретном историческом этапе предлагает G.Gure (1985).

В.Н.Федосова (1992) предлагает оценивать смещение экологических параметров в популяциях человека при переходе от охоты и собирательства к производящему хозяйству (земледелию). При этом экологические параметры включают характеристику биогеоценоза (компоненты трофической структуры, неорганические вещества, органические соединения, связывающие биотическую и абиотическую части, климатический режим, продуценты, макро- и микроконсументы) и компоненты популяционной структуры (демография, генофонд, морфо-физиологическая изменчивость, пороговые уровни толерантности, направление социальной адаптации).

В.П.Алексеев (1991,с.177) составил перечень основных проблем, стоящих в гносеологическом плане перед экологией человека: а)экологические аспекты антропосоциогенеза, б)экологические аспекты расогенеза, в)хронология формирования и динамика развития адаптивных типов, г)экология демографических процессов и болезней в истории человечества, д)экологическая дифференциация человечества в эпоху потребляющего хозяйства, е)экология перехода к производящему хозяйству, ж)экологическая дифференциация человечества при производящем хозяйстве, з)экологические кризисы в эпохи первобытности и средневековья, и)урбоэкология и экология технологически развитых индустриальных стран, к)экологические аспекты и последствия деятельности человечества в эпоху НТР и современные экологические кризисы и т.д.

Как видно, многие перечисленные проблемы могут быть разрешены только в рамках антропологической палеоэкологии. Возможность палеоэкологических реконструкций базируется на существовании двух составляющих: явлении пластичности костных структур и концепции стресса.

Характеристическую особенность скелета, получившую название пластичности, необходимо оценивать при любой попытке интерпретации макро- и микроэволюционных процессов у человека, поскольку кость обладает феноти-

пической изменчивостью в отношении действия экзогенных факторов и способна долгое время сохранять форму проявления ответной реакции (Hughes, 1968). Еще в 1892 г. пластические особенности костной ткани привлекли внимание немецкого анатома Юлиуса Вольфа, сформулировавшего следующий закон: "Форма данной кости является результатом перемещения костных элементов в направлении функционального давления, и увеличения или снижения массы кости отражают величину функциональной нагрузки." (цит. по Dutour, 1986). Приблизительно в то же время Энгель основную роль отвел вариациям в степени минерализации, которая обуславливает различную пластичность костных структур (цит. по Малиновскому, 1948). А.А.Малиновский (1948, с.138) отмечал, что пластичность костной системы несомненно имеет приспособительное значение, аргументировав это положение примерами приспособления кости к изменениям окружающих органов: деформация грудины при загрудинном зобе, изменение формы лопатки у горбачих и т.д. Вдобавок, на рост кости могут влиять такие метаболические факторы как недостаток витамина Д; преждевременное синостозирование или болезнь приостанавливают рост кости; возможен и чрезмерный рост костей при нарушении гуморальной регуляции (Hughes, 1968). П.И.Зенкевич (1937) постулировал, что 1)пластичность трубчатых костей наиболее выражена в раннем возрасте; 2)пластичная форма скелета проявляется в более позднем возрасте; то есть процессы изменения формы могут идти наиболее интенсивно в детстве, а изменение формы скелета скажется у взрослых.

Вопрос о факторах пластичности костных структур в отечественной антропологии наиболее подробно освещен в обзоре В.Н.Федосовой (1989а). Отмечается, что на продольные размеры длинных костей могут оказывать влияние пищевой режим, диета, степень физической нагрузки, температура воздуха, геохимическое окружение, гелиогеофизические факторы. Широтные параметры диафизов длинных костей, равно как и размеры эпифизов, менее чувствительны, чем продольные характеристики к воздействиям факторов окружающей среды. В.Н.Федосова (1989), обобщая наблюдения разных авторов, приходит к выводу, что данные системы признаков испытывают преимущественное влияние степени физической нагрузки.

Более частными по сравнению с феноменом пластичности костной ткани являются понятие "рабочая гипертрофия костной ткани" (Привес, 1959, 1964; Крылова, 1964; Никитюк, Бевзюк, 1971, а, б) или - отражаю-

щее пограничное с патологией состояние мест прикрепления мышц - понятие энтезопатии (Dutour, 1986; Бужилова, 1992).

Вторым краеугольным камнем у основания антропологической палеоэкологии является концепция стресса. Концепция физиологического стресса как генерализованного ответа организма на воздействие окружающей среды была предложена в 1936 г. Х.Селье; с тех пор опубликовано свыше 110 тысяч статей, посвященных этому предмету (цит. по Helman, 1985). Применительно к проблемам палеоантропологии концепция Селье была впервые использована Stini (1969), обсудившим действие пищевого стресса на ростовые процессы у древнего населения.

Модифицированную схему протекания физиологического стресса предлагает Little (1983) (рис.2). Более подробную модель взаимоотношений окружающей среды и палеопопуляций рассматривают американские исследователи (Goodman et al, 1984, 1989) (рис.3). При этом стресс анализируется как продукт взаимодействия трех факторов: окружающей среды, культурных систем и собственной резистентности организмов (Goodman et al, 1984). Авторами отмечается, что культурные системы могут сглаживать давление окружающей среды на организм человека, но также могут многократно усиливать существующий стресс или продуцировать новые стрессы.

Последнее утверждение согласуется с мыслью И.И.Крупника (1989) о том, что древним системам природопользования имманентно присущи противоречия. Упомянутый исследователь отстаивает тезис о высокой динамичности традиционных сообществ. Малые размеры архаичных коллективов, их зависимость от среды обитания, должны вести не к затуханию, а к усилению колебаний в развитии, то есть к возможности быстрых социальных изменений.

Если интенсификация культурных систем ведет к росту популяций, она может привести также к снижению качества диеты для отдельных индивидов и усилению конкуренции за более качественные продукты питания. Такое развитие событий, возможно, имело место при переходе от образа жизни охотников и собирателей к земледелию, причем, сопровождалось заменой преимущественно белковой диеты на углеводную (Козинцев, 1980; Larsen, 1981; Paleopathology at the origins of agriculture, 1984; Johansson, Horowitz, 1986; Greene, Van Gerven, 1986; Hodges, 1987; Defrance, 1988).

Когда стресс неадекватно компенсируется социальными факторами, его действие может быть сглажено только индивидуальной устойчивостью орга

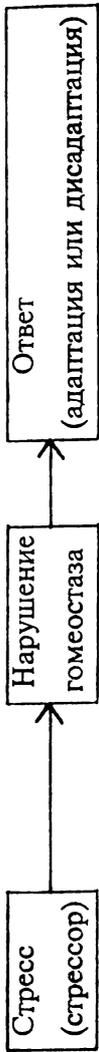


Рис.2. Схема протекания физиологического стресса (по Little, 1983).

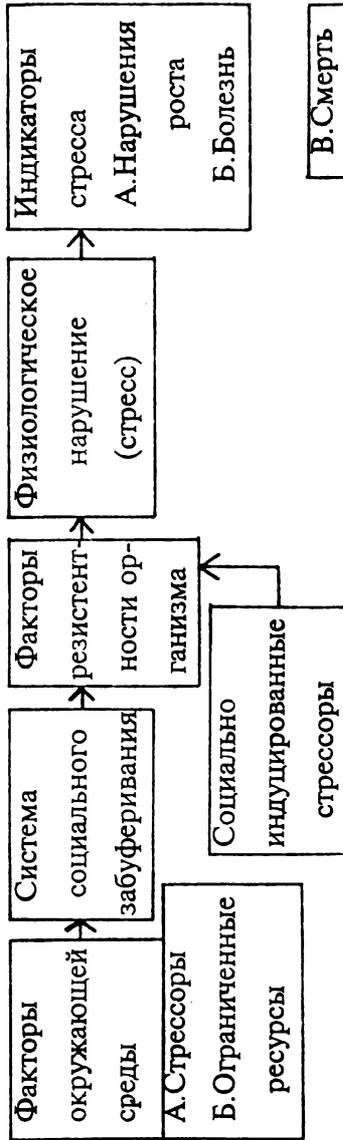


Рис.3. Модель взаимоотношений окружающей среды и палеопопуляций (по Goodman et al, 1984)

низма. Резистентность варьирует по полу и возрасту (Goodman et al,1984). Генетические факторы играют также важную роль в устойчивости или предрасположенности индивидуумов к некоторым заболеваниям (Schmidt,1988; Фогель, Мотульский,1990). Поэтому, когда индивидуальная резистентность и факторы окружающей среды являются постоянными величинами, вариации в уровнях стресса могут быть соотнесены с культурными различиями.

Таким образом, на первый план выдвигаются проблемы фиксации стресса в палеопопуляциях. A.Goodman, D.Martin, G.Armelagos (1984) классифицируют показатели стресса следующим образом: 1) индикаторы генерализованного, кумулятивного стресса (Данные индикаторы базируются на неспецифическом ответе организма на благоприятное воздействие и представляют собой результат нескольких стрессов, продолжавшихся длительное время); 2) индикаторы генерализованного, эпизодического стресса (Эта группа признаков содержит информацию о возрасте, в котором наблюдались стрессирующие эпизоды); 3) индикаторы стресса, связанного со специфическим заболеванием.

Индикаторы генерализованного, кумулятивного стресса

Генерализованные кумулятивные индикаторы стресса включают показатели смертности и оценку роста в палеопопуляциях. Сведения о численности и возрастной структуре народов в историческом прошлом могут служить источником экологической информации. Возраст смерти представляется многим исследователям наиболее важным и однозначным индикатором стресса, характеризующим степень давления неблагоприятных внешних условий на палеопопуляцию (Goodman et al,1984).

Диахронные изменения продолжительности жизни и половозрастных соотношений в древних сообществах представляют собой, в основном, эко-сенситивные вариации (Schwidetzky et al,1984). Это убедительно доказывает К.Вейсс (Weiss,1973), сопоставляющий величины ожидаемой продолжительности жизни взрослых в группах населения разного времени и с различными хозяйственными укладами (табл.1). В.П.Алексеев (1989) заключил, что нарастание численности человечества в эпохи неолита и бронзы непосредственно связано с увеличением ареала разных форм производящего хозяйства. Приращение численности происходило больше за счет уменьшения детской смертности, чем за счет удлинения жизненного цикла, который, по-видимому, оставался стабильным до появления городской цивилизации, варьируя больше локально.

Таблица 1 Ожидаемая продолжительность жизни взрослых в популяциях разного времени и с разными хозяйственными укладами

	Число групп	E15
<i>Хозяйственный уклад</i>		
охотники и собиратели	4	16,5
общество раннего земледелия	22	19,8
общество развитого земледелия	8	25,3
современные "примитивные" сообщества	14	26,3
<i>Время</i>		
бронзовый век	6	23,7
железный век	3	23,4
античное время	19	24,7
средние века(Западная Европа)	23	25,3

Традиционное представление данных о смертности либо включает вычисление средних значений возраста смерти (см., например, сводки Алексеев, 1972, 1989; Козинцев, 1972), либо базируется на вычислении таблиц дожития (Acsadi, Nemeskeri, 1970). На протяжении последних двух десятилетий активно обсуждаются проблемы использования скелетных выборок для получения демографических характеристик древнего населения (Angel, 1969, Acsadi, Nemeskeri, 1970, Bocquet-Appel, Masset, 1982, Van Gerven, Armelagos, 1983, Buikstra, Konigsberg, 1985, Johansson, Horowitz, 1986, Milner et al, 1989). Необходимыми условиями корректной палеодемографической реконструкции являются: 1) относительно большой размер выборки, позволяющий применить статистический анализ, 2) правильная половозрастная диагностика, 3) генетическая стабильность популяций (отсутствие или малая частота миграций), 4) стабильность эффективно-репродуктивного размера популяции (Мовсесян, 1984, Acsadi, Nemeskeri, 1970). Критические замечания по поводу установления среднего возраста смерти и, особенно, по поводу использования таблиц дожития для некоторых серий затрагивали, главным образом, малочисленность выборок и невозможность точной оценки возраста (Buikstra, Konigsberg, 1985, Moore et al, 1975, Weiss, 1973 и т.д.). Т.И. Алексеева и

В.Н.Федосова (1992 а,б) отмечают, в этой связи, что возможность более или менее полной демографической характеристики достигается тотальными раскопками могильников.

В неблагоприятных условиях растущий организм или замедляет свой рост, или прекращает расти до тех пор, пока не возникнут предпосылки для преодоления стресса (Бунак, 1954, Лесгафт, 1968, Никитюк, Бевзюк, 1971 а,б, Hughes, 1968 и т.д.). Поскольку стресс приводит, в основном, к выбросу катаболических гормонов (тех, которые вырабатывают энергию), анаболические процессы роста бывают подавлены (Tanner, 1978).

Единственно возможный путь изучения динамики ростовых процессов в палеопопуляциях состоит в анализе подростковых кривых продольных и обхватных параметров длинных костей. Подобный подход основывается на том факте, что развитие зубной системы в меньшей степени подлежит воздействию стрессирующих агентов, чем скелетный рост (Garn et al, 1965, цит. по Goodman et al, 1984). Д.Убелакер (Ubelaker, 1978), опираясь на определения возраста по зубам, приводит графики роста в некоторых археологических выборках. В общем виде, ростовые кривые в палеопопуляциях отличаются от современных стандартов в двух отношениях: первое отличие состоит в редукции темпов роста между возрастом приблизительно 2 и 5 лет, второе - в задержке начала подросткового ростового спурта. Д.Кук (Cook, 1984) интерпретировала задержку роста в палеопопуляции из Иллинойса, как обусловленную бедностью диеты в послегрудничковом возрасте.

Задержка подросткового ростового скачка также рассматривается как следствие недоедания или других хронических стрессов. На такую возможность указывают исследования современного населения (Фрисанчо, 1981).

В то же время, некоторые авторы выступают против сопоставления графиков роста, полученных для выборок древнего населения, с современными данными: в палеопопуляциях оценивается биологический возраст индивидов, в то время как для характеристики современных групп используется обычно паспортный возраст. Кроме того, палеоантропологические данные получены в результате поперечных наблюдений (различные индивиды умирают в разных возрастных классах), а не продольных наблюдений (одни и те же индивиды обследуются по мере взросления) (Buikstra, Cook, 1980). Преодоление указанных трудностей возможно при разрешении проблем изучения биологического возраста в современных выборках (Павловский, 1987, Баци-

вич,1992), а также, когда сравнению подвергаются генетически сходны группы древнего населения. Так, было продемонстрировано статистически значимое секулярное уменьшение длины и окружности большеберцовой кости для индивидов 5-10 лет из автохтонной палеопопуляции Диксона по сравнению с более ранними сериями (Goodman et al,1984).

Определения размеров и формы длинных костей у взрослых индивидов принадлежат к числу наиболее стандартных процедур в антропометрическом и скелетном анализе. Многими исследователями опубликованы вариационные ряды длин, периметров, диаметров костей конечностей в палеопопуляциях и вычисленные на основе этих измерений характеристики длины тела (К примеру, сводки данных: Дебец, 1964, Федосова,1989а, Toth,1987).

Итоги изучения внешнего и внутреннего строения длинных костей скелета в этнотерриториальных группах русских, удмуртов, казахов и бурят свидетельствуют, что широтные, обхватные, линейные размеры могут выявлять различия в пределах больших рас, в то время как строение кортикальных стенок диафизов плечевых и бедренных костей не обладает расоводиагностической ценностью (Радзюн, 1980).

По мнению А.Гудмэна,Д.Мартин и Дж.Армелагоса (Goodman et al,1984), когда в выборках наблюдается относительная генетическая однородность, морфологические скелетные вариации должны быть соотнесены с условиями окружающей среды и физиологическими нарушениями. Если продольные размеры длинных костей поставляют информацию об адаптации групп, то анализ периметров и диаметров диафизов костей конечностей, гистологических структур служит выяснению метаболической активности и физиологической дисадаптации у взрослых индивидов.

Сложностью интерпретации морфологической изменчивости параметров посткраниального скелета в палеопопуляциях, повидимому, можно объяснить тот факт, что существует небольшое число исследований, рассматривающих эти генерализованные маркеры стресса как единственный источник экологической информации.

В ряду этих работ - статья Г.Чесниса (1984), прослеживающего изменения длины тела населения Литвы в течение двух тысячелетий нашей эры. Автор объясняет падение длины тела во II тыс. н.э. социальными причинами, среди которых главную видит в закреплении крестьян, и связывает географические различия в длине тела с различным уровнем культурно-экономического развития западной и восточной Литвы.

В.Н.Федосова предложила экологическую интерпретацию эпохальных изменений костей конечностей у азиатских эскимосов в I-II тысячелетиях н.э. (Федосова, 1989а, Fedosova, 1991). Увеличение размеров и массивности длинных костей у мужчин-эскимосов, уплотнение диафизов костей в трансверзальной плоскости, усиление развития костного рельефа, падение кортико-медуллярного индекса рассматриваются как следствия влияния экзогенных факторов. Обсуждается биохимическая и физиологическая реорганизация костных структур под специфическим воздействием ограниченного употребления в пищу мяса, что характерно для современных эскимосов и периодически для древних эскимосов.

Р.Менк (Menk, 1977) связал флуктуации длины тела в неолите с культурными и социоэкономическими процессами, протекавшими при адаптации к новому образу жизни.

При рассмотрении параметров длинных костей в неолитических сериях лесной полосы Восточной Европы была выдвинута гипотеза определяющего воздействия климатического фактора на территориальную и эпохальную изменчивость (Федосова, 1989б).

Исследования животных свидетельствуют, что количество и качество питания оказывает важнейшее влияние на ростовые процессы (Обзоры: Мина, Клевезаль, 1976, Wurm, 1982). Недостаточное употребление в пищу протеинов оказывает неблагоприятное воздействие на конечный рост организма, но и слишком высокое потребление белков животного происхождения подавляет процессы роста. Молочная диета более благоприятно воздействует на организм, чем мясная диета.

Сохраняется ли подобная зависимость у человека? Ответом на этот вопрос служит проведенное Х.Вурмом (Wurm, 1982) исследование изменений длины тела у германского населения, начиная с эпохи великого переселения народов. Прослеживаются параллели между переменами в питании и диахронными колебаниями длины тела. Так, до раннего средневековья длина тела в средневропейских популяциях примерно одинакова. В XV веке наряду с повсеместно высоким потреблением мяса наблюдается диахронное снижение длины тела. К началу XIX века ограничение в рационе питания молочных и мясных продуктов и минимум длины тела у германского населения совпадают. Во второй половине XIX века и в первой половине XX века колебания длины тела связаны с региональной и социальной дифференциацией населения и также соотносятся с различиями в диете. Акцелерация роста и развития

в XX веке рассматривается как следствие вновь улучшившегося качества питания у взрослых, как результат увеличения белкового потребления в младенческом возрасте после отказа от материнского молока.

В цикле работ, объединенных названием "Конституция и питание", Х.Вурм развивает тему воздействия исторических форм диеты на сложение морфологических особенностей различных групп древнего населения (Wurm, 1986 a,b,c, 1989 b, 1990). В частности, утверждается, что в эпоху великого переселения народов мобильный образ жизни и разнообразная диета с высоким содержанием белков животного происхождения способствовали увеличению длины тела и снижению продольно-широтного указателя. При Меровингах переход к оседлой поселенческой жизни, интенсификация полеводства и садоводства сочетается с расширением доли растительной пищи в диете, вызывая процесс уменьшения длины тела и сопровождаясь брахикефализацией (Wurm, 1991). В настоящей главе уже упоминалось, что Х.Вурм склонен рассматривать брахикефализацию как процесс, индуцированный изменениями в питании (Wurm, 1989).

Г.Группе (Gripe, 1989) в теоретическом очерке задает вопрос, что первично - грацилизация или изменения в структуре питания древнего населения. Разрешить проблему причин и следствий эпохальных вариаций способны только комплексные исследования. Например, анализ стронций-кальциевого соотношения в человеческих скелетных популяциях является независимым доказательством высокого потребления в пищу мясных продуктов, и, во многих случаях, его результаты коррелируют с высокой длиной тела в исторических популяциях (Козловская, 1987, Smith et al, 1984).

Если исходить из общих соображений, показатели полового диморфизма в палеопопуляциях также являются индикаторами генерализованного кумулятивного стресса. Теоретически увеличение уровня полового диморфизма должно быть сопряжено с уменьшением стресса, так как процесс роста у мужчин испытывает большее влияние стресса, чем у женщин (Геодакян, 1981, Goodman et al, 1984, 1989). В перспективе, внутригрупповое и межгрупповое изучение полового диморфизма представляется актуальным направлением, но некоторые уже существующие данные с трудом поддаются объяснению. Так, К.Ларсен (Larsen, 1982, 1984), характеризуя морфологические особенности населения преисторической Джорджии при переходе к земледельческому образу жизни, фиксирует увеличение уровня полового диморфизма. Исследователь доказывает, что это явление связано с усилением стресса, будучи результатом

повышения физической нагрузки у женщин, послужившей тормозом в процессе роста.

М.Хэмилтон (Hamilton, 1982) также показала, что размеры скелетов в женской выборке не могут рассматриваться как неизменные, консервативные величины. Ею описаны случаи параллельного изменения скелетных параметров как у мужчин, так и у женщин, что, по-видимому, зависит от этнографических и социальных условий в конкретных популяциях.

Дж.Релетфорд и Д.Ходжес (Relethford, Hodges, 1985) полагают, что методические аспекты подбора признаков создают главные затруднения в оценке половой вариабельности. В любом случае, авторы выступают как сторонники концепции восприятия изменений окружающей среды и последующего воздействия на человеческую изменчивость, утверждая, что половой диморфизм может быть испытан как мера биологической адаптации.

С.Боргоньини Тарли, Е.Репетто (Borgognini Tarli, Repetto, 1986) отмечают, что, несмотря на сложившуюся традицию, длина тела в палеопопуляциях является плохим индикатором функционально зависимого диморфизма по сравнению с характеристиками продольных размеров длинных костей. Итальянские антропологи разработали классификацию измерительных признаков скелета, используемых для вычисления показателей полового диморфизма, объединив их в комплексы в соответствии с гипотетическими функциональными значениями. В частности, комплексы краниофациальных параметров сгруппированы авторами как зависимые от размеров, генетически детерминированные переменные; комплекс длин костей конечностей соотнесен с факторами роста и пищевым стрессом; комплекс окружностей и сечений диафизов длинных костей объединяет индикаторы общей массивности и степени развития мускулатуры, испытывающие воздействие механического стресса (Borgognini, Tarli, Repetto, 1986, с.54).

Дж.Кларк (Clark, 1988) предлагает новый метод оценки роста и полового диморфизма, анализируя морфометрические характеристики позвонков в скелетной выборке Диксон Маундз.

Экологическим аспектам скелетного полового диморфизма посвятил свое исследование В.Ванчата (Vancata, 1988). Рассмотрев метрические признаки бедренной и большеберцовой кости в современных моравских, славянских, неолитических и палеолитических популяциях, автор пришел к выводу о связи уровня полового диморфизма с экологической адаптацией групп. Наиболее отчетливый диморфизм обнаружен в неолитической выборке,

причем он определяется не только размерными, но и функциональными параметрами. Подобный уровень полового диморфизма, по-видимому, находится в тесной связи с возникновением раннеземледельческой стратегии и отражает экологическую дифференциацию между полами.

Оценить вклад различных факторов в формирование определенных уровней полового диморфизма в человеческих палеопопуляциях помогают экспериментальные работы, проводимые с многими видами млекопитающих. К примеру, доказано, что нормальный краниальный половой диморфизм у крыс обусловлен активностью половых гормонов у самцов. Недоедание приводит к гормональной дисфункции и снижению уровня тестостерона. У самок активность эстрадиола компенсирует эффект недоедания, вызывая "маскулинизацию" черепов (Dahinten, Pucciarelli, 1986).

Исходя из задач настоящей работы, мы старались подробнее осветить проблемы изучения индикаторов генерализованного кумулятивного воздействия факторов внешней среды на биологию палеопопуляций человека.

Исследование показателей эпизодического стресса, среди которых первыми должны быть упомянуты фиксируемые на рентгенограммах линии задержки роста ("линии Гарриса"), а также эмалевая гипоплазия, изучение маркеров стресса, связанных со специфическими заболеваниями составляют отдельную тему антропологической палеоэкологии. В отечественной библиографии наиболее полный обзор литературных источников, посвященных данной теме, приводит А.П.Бужилова (1992). Предлагаемые ею методические рекомендации к рассмотрению специфических маркеров стресса означают, помимо всего прочего, переход от описания единичных, особенно ярких и наглядных патологических состояний костной системы (Рохлин, 1965) к исследованию пограничных с патологией реакций скелета на групповом (популяционном) уровне.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

2.1. Характеристика материала

Автором исследовались кости посткраниального скелета населения, проживавшего в эпохи бронзы и раннего железа на территории Южной Сибири. Сведения об авторах раскопок, датировках могильных комплексов, численности скелетных останков приведены в таблице 2. Всего обследованы останки 456 индивидов, из них 403 скелета по полной остеометрической и остеоскопической программе. Для сравнения были привлечены литературные данные по 49 остеологическим сериям (26 выборок для эпохи бронзы и 23 выборки для эпохи раннего железа). В том числе, в работе использованы неопубликованные индивидуальные данные измерений длинных костей населения ямного, срубно-андроновского и савромато-сарматского времени с территории Башкортостана и Южного Урала, любезно предоставленные нам В.Н.Федосовой, научным сотрудником Института археологии РАН.

2.2. Методика

2.2.1. Определение пола и возраста

Половая диагностика осуществлялась по методике В.П.Алексеева (1966). Для уточнения половой принадлежности на тазовых костях фиксировались такие признаки как дорзальная лобковая ямка, преаурикулярная борозда и межкостная борозда, которые, по мнению Келли (Kelley, 1979, с.545), в 70 % случаев служат индикатором протекавшей беременности.

Возрастная идентификация скелетных останков производилась в соответствии с общепринятой методикой (Stewart, Trotter, 1954, Алексеев, 1966, Найнис, 1972). Характеристика распределения возрастов в изученных сериях представлена в таблице 3.

2.2.2. Измерительная программа

В обработку включались кости взрослых индивидов, с завершённым срастанием эпифизов и отсутствием деформирующих патологий. Измерения производились на длинных костях (плечевой, лучевой, локтевой, бедренной, больше- и малоберцовых), тазовых костях, крестце, лопатке и ключице, с правой и левой сторон (Алексеев, 1966). В работе анализируется 55 остеометрических признаков и 20 индексов. Позвоночник нами не рассматривался, так как ранее, на литовском остеологическом материале; были показаны большая консервативность этого отдела скелета и отсутствие заметных эпохальных сдвигов в размерах и форме позвонков (Янкаускас, 1988).

2.2.3. Остеоскопическая программа

Оценивалась степень развития мышечного рельефа длинных костей по методике, разработанной В.Н.Федосовой (1986,1989). Анализу подвергались 22 описательных признака (4 - для плечевой кости, 5 - для локтевой, 3 - для лучевой, 5 - для бедренной, 5 - для большеберцовой кости).

Для каждого элемента рельефа, определяемого по трехбалльной шкале, в каждой конкретной выборке, была получена средняя арифметическая. В дальнейшем, по сумме средних вычислялся показатель развития рельефа каждой длинной кости по формуле:

$$PPR = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n},$$

где x - средний балл развития данного элемента рельефа, n - число наблюдений данного элемента рельефа.

2.2.4. Методы статистической обработки

В работе использован традиционный статистический аппарат: для каждой выборки, мужчин и женщин, вычислялись средняя арифметическая величина, среднее квадратическое отклонение. При сопоставлении материалов, представленных в главе 4, применялся однофакторный дисперсионный анализ. Достоверность различий оценивалась по Фишеру.

Межгрупповому многофакторному анализу предшествовала процедура вычисления корреляционной матрицы измерительных признаков посткраниального скелета. В соответствии с рекомендациями сотрудника НИИ антропологии МГУ В.Е.Дерябина, по программе *sohpr*, была получена усредненная корреляционная матрица для европеоидного тагарского населения (у мужчин $n=143$, у женщин $n=131$) (Медникова,1993). Благодаря любезному разрешению В.Е.Дерябина, автор получил возможность воспользоваться оригинальной компьютерной программой КАНОКЛАС. Производился канонический анализ для 19 мужских выборок эпохи энеолита и бронзы (более подробно см. гл.3), для 20 мужских и 15 женских выборок населения раннего железного века и гунно-сарматского времени (гл.5). Параллельно, на основании вычислений многомерных расстояний Махаланобиса между локальными популяциями, с последующим применением алгоритма "средней связи", произведена кластеризация выборок в двух вариантах: с учетом и без учета таксономической ценности признаков. Статистическая обработка осуществлялась автором на компьютере IBM AT 286 с использованием стандартного пакета программ.

Таблица 2. Характеристика материала

Серия	Автор и год раскопок	Датировка серии	Мужчины	Женщины	Всего
1	2		4	5	6
ЭПОХА БРОНЗЫ					
афанасьевцы Алтая					
1. Курота II	Киселев, 1937	XX в.до н.э (Киселев, 1951)	7	4	11
2. Куюм	Сосновский, 1949	конец III тыс.до н.э. (Киселев, 1951)	4	-	4
афанасьевцы Минусинской котловины					
3. Малиновы Лог	Боковенко, 1977	XXIX-XXУв до н.э.	1	1	2
4. Подсуханиха	Грязнов, Гаврилова 1960.	(Ермолова, Марков, 1983, Вадецкая, 1986)	2	1	3
5. Афанасьева Гора	Теплоухов, 1920, 1923, Грязнов, 1963, 1964	XXУ-XXIII вв.до н.э (Вадецкая, 1986)	15	13	28
6. Карасук III	Грязнов, Комарова, 1961-1963	XVIII в. до н.э. (Вадецкая, 1986)	9	9	18
окушевцы					
7. Ербинская	Кызласов, 1973	XУП-ХIII вв.до н.э. (Вадецкая, 1986)	1	-	1
8. Лебяжье	Вадецкая, 1975	-----	2	1	3
андроновцы Минусинской котловины					
9. Подкунинский улус	Левашева, 1930	XIII-XI вв.до н.э. (Вадецкая, 1986)	1	1	2
10. Лебяжье I	Вадецкая, 1975-1976	-----	6	5	11
11. Усть-Ерба	Киселев, 1931	-----	4	1	5
карасуки					
12. Подкунинский улус	Левашева, 1930	XI-X вв. до н.э., "карасукский этап" (Вадецкая, 1986)	-	2	2
13. Усть-Ерба	Киселев, 1937	-----	1	3	4

Продолжение таблицы 2					
1	2	3	4	5	6
14. Лебяжье II-IV	Валецкая, 1975	----	3	9	12
15. Хара-Хая	Кызласов, 1958-1959, Филиппова, 1972-1973	XIII вв. до н.э. (датировка автора раскопок)	8	4	12
16. Ербинская	Кызласов, 1972	----	1	-	1
17. "за трактом", м.29, м.32	Сосновский, 1929	XI-X вв. до н.э.	2	-	2
ЭПОХА РАННЕГО ЖЕЛЕЗА					
тагары					
1. Гришкин Лог I	Теплоухов, 1923, Баруздин Грязнов, Завитухина, Кор- зухина, Максименков, 1958, Грязнов, Максименков, 1960	УП в до н. э., "байновский этап"	38	30	68
2. Ербинская	Кызласов, 1973	----	1	-	1
3. Киперный Лог	Сосновский, 1928	УП-У вв. до н.э., подгорновский этап (Валецкая, 1986)	-	2	2
4. Черновал, м.14	----	----	-	1	1
5. Подгорное озеро, Ярки,	Теплоухов, 1920, 1926, Теплоухов, 1923	УП-У вв. до н.э., подгорновский этап (Валецкая, 1986)	5	6	11
Горькое озеро	Теплоухов, 1924, 1928	-	-	1	1
р-н Батени-Сарагаш, меж- ду Мельничным и Барсучинным Логами	Теплоухов, 1923	3	3	3	6
6. Сарагашенское озеро	Киселев, 1931	2	2	-	2
7. Усть-Ерба	Пшеницына, Подольский, "предподгорновский этап" (Подольский, 1978)	УП-У вв. до н.э., "предподгорновский этап" (Подольский, 1978)	18	12	30
8. Знаменка I-IV	Подольский, 1976	УП-IV вв. до н.э., до н.э., подгорновский этап (Валецкая, 1986)	3	3	6
9. Кокса II	Валецкая, 1975	6	4	4	10
10. Лебяжье УП	Пламеневская, 1976	----	-	-	-
Лебяжье УП	Грач, 1963	----	7	3	10
11. Туран I					

Окончание таблицы 2.					
1	2	3	4	5	6
12.Летник YI	Пшеницына,1978	----	2	4	6
13.Подгорное озеро, курган у д.Лепешкино	Теплоухов,1926	IV-IIIвв. до н.э.	3	5	8
14.Сарагашенское озеро	Теплоухов,1924	сарагашенский этап (Валецкая,1986)	-	1	1
15.Туран I	Теплоухов,1923	----	3	1	4
16.Туран II	Грач,1963	----	13	4	17
17.Туран III	Грач,1962-1964	----	33	35	68
18.Салбык	Грач,1964	----	5	1	6
19.Табат	Киселев,1955	----	3	2	5
20.Колок	Пшеницына,1976	----	1	-	1
21.Летник YI	Пшеницына,Молодин, Худяков,1979	----	-	6	6
22.Знаменка I-IV (впускные курганные погребения)	Пшеницына,Поляков,1978	----	2	-	2
23.Тепсей YII,XXI	Пшеницына,1977	II-I вв. до н.э., тесинский этап	2	5	7
24.Маяк I	Пшеницына,1977	----	1	1	2
25.Саглы-Бажи	Кузьмин,Подольский,1979	----	1	3	4
26.Абаканский чаатас	Грач,1961	IV в. до н.э.(Грач,1980)	15	22	37
	Кызласов,1982	I вв.н.э	1	4	5
		Суммарно	238	218	456

* В отличие от авторов раскопок, Э.Б.Валецкая (1986) причисляет Знаменский могильник к подгорновскому этапу (VI-V вв. до н.э.).

Выделенные курсивом серии обследованы только по описательной программе развития рельефа. Выборки 1,7,11,14,16,17 (эпоха бронзы) и 1,7,18,26 (эпоха раннего железа) находятся в хранении НИИ антропологии МГУ. Остальные серии - из хранения Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого РАН (Санкт-Петербург).

Таблица 3

**Возрастная структура изученных серий
(порядковые номера серий как в таблице 1)**

№ серии	Возраст					Средний возраст
	20-29 лет (%)	30-39 лет (%)	40-49 лет (%)	50-59 лет (%)	60 лет и стар- ше	
Эпоха бронзы						
1. Мужчины	4(57,1)	1(14,3)	2(28,6)	-	-	31,6
Женщины	1(25,0)	1(25,0)	-	2(50,0)	-	42,0
2. Мужчины	-	-	2(50,0)	2(50,0)	-	49,5
3. Мужчины	-	-	-	1(100,0)	-	54,5
Женщины	1(100,0)	-	-	-	-	24,5
4. Мужчины	-	1(50,0)	1(50,0)	-	-	39,5
Женщины	1(100,0)	-	-	-	-	24,5
5. Мужчины	6(40,0)	8(53,3)	1(6,7)	-	-	31,2
Женщины	3(23,1)	7(53,8)	2(15,4)	1(7,7)	-	35,3
6. Мужчины	2(22,2)	3(33,3)	3(33,3)	-	1(11,1)	38,9
Женщины	2(22,2)	3(33,3)	-	2(22,2)	2(22,2)	43,4
7. Мужчины	-	-	1(100,0)	-	-	44,5
8. Мужчины	-	1(50,0)	1(50,0)	-	-	39,5
Женщины	-	-	1(100,0)	-	-	44,5
9. Мужчины	-	-	-	1(100,0)	54,5	
Женщины	1(100,0)	-	-	-	-	24,5
10. Мужчины	2(33,3)	2(33,3)	-	2(33,3)	-	37,8
Женщины	1(20,0)	2(40,0)	1(20,0)	1(20,0)	-	38,5
11. Мужчины	-	2(50,0)	2(50,0)	-	-	39,5
Женщины	-	1(100,0)	-	-	-	34,5
12. Мужчины	-	-	1(100,0)	-	-	44,5
Женщины	1(100,0)	-	-	-	-	24,5
13. Женщины	-	1(50,0)	1(50,0)	-	-	39,5
14. Мужчины	-	-	1(100,0)	-	-	44,5
Женщины	1(33,3)	2(66,7)	-	-	-	31,17

Продолжение таблицы 3.

15. Мужчины	1(33,3)	-	2(66,7)	-	-	37,8
Женщины	5(55,6)	3(33,3)	1(11,10)	-	-	30,1
16. Мужчины	1(12,5)	1(12,5)	4(50,0)	2(25,0)	-	43,3
Женщины	1(25,0)	2(50,0)	1(25,0)	-	-	34,5
17. Мужчины	1(100,0)	-	-	-	-	20,0
18. Мужчины	-	2(100,0)	-	-	-	34,5

Эпоха раннего железа

1. Мужчины	6(15,8)	10(26,3)	16(41,2)	6(15,8)	-	40,4
Женщины	8(26,7)	15(50,0)	5(16,7)	2(6,7)	-	34,8
2. Мужчины	-	1(100,0)	-	-	-	34,5
3. Женщины	-	1(50,0)	-	1(50,0)	-	44,5
4. Женщины	-	1(100,0)	-	-	-	34,5
5. Мужчины	4(40,0)	3(30,0)	2(20,0)	1(10,0)	-	34,5
Женщины	3(30,0)	6(60,0)	1(10,0)	-	-	32,5
6. Женщины	1(50,0)	-	1(50,0)	-	-	34,5
7. Мужчины	-	-	2(100,0)	-	-	44,5
Женщины	2(66,7)	-	1(33,3)	-	-	31,2
8. Мужчины	5(27,8)	4(22,2)	6(33,3)	2(11,1)	1(5,6)	39,0
Женщины	4(36,4)	3(27,3)	2(18,2)	2(18,2)	-	36,3
9. Мужчины	2(66,7)	-	1(33,3)	-	-	31,2
Женщины	1(33,3)	1(33,3)	-	1(33,3)	-	37,8
10. Мужчины	4(66,7)	-	-	2(33,3)	-	34,5
Женщины	1(25,0)	1(25,0)	1(25,0)	1(25,0)	-	39,5
11. Мужчины	-	2(28,6)	3(42,9)	2(28,6)	-	44,5
Женщины	-	2(66,7)	1(33,3)	-	-	37,8
12. Мужчины	1(50,0)	-	1(50,0)	-	-	34,5
Женщины	2(50,0)	1(25,0)	-	1(25,0)	-	34,5
13. Мужчины	1(33,3)	1(33,3)	1(33,3)	-	-	34,5
Женщины	-	4(66,7)	2(33,3)	-	-	37,8
14. Мужчины	1(33,3)	1(33,3)	1(33,3)	-	-	34,5
Женщины	1(100,0)	-	-	-	-	24,5
15. Мужчины	3(23,1)	7(53,9)	2(15,4)	1(7,7)	-	35,3
Женщины	2(50,0)	2(50,0)	-	-	-	29,5
16. Мужчины	4(12,1)	12(36,4)	9(27,3)	8(24,2)	-	40,9

Окончание таблицы 3.

Женщины	3(8,6)	15(42,9)	8(22,9)	9(25,7)	-	41,1
17. Мужчины	-	2(40,0)	3(60,0)	-	-	40,5
Женщины	-	-	-	1(100,0)	-	54,5
18. Мужчины	-	-	3(100,0)	-	-	44,5
Женщины	-	2(100,0)	-	-	-	34,5
19. Мужчины	-	-	1(100,0)	-	-	44,5
20. Женщины	3(50,0)	2(33,3)	-	-	1(16,7)	34,5
21. Мужчины	-	1(50,0)	1(50,0)	-	-	39,5
22. Мужчины	1(50,0)	-	-	1(50,0)	-	39,5
Женщины	4(80,0)	-	1(20,0)	-	-	28,5
23. Мужчины	1(100,0)	-	-	-	-	24,5
Женщины	1(100,0)	-	-	-	-	24,5
24. Мужчины	1(100,0)	-	-	-	-	24,5
Женщины	2(66,7)	-	1(33,3)	-	-	31,2
25. Мужчины	3(20,0)	3(20,0)	5(33,3)	4(26,7)	-	41,2
Женщины	11(50,0)	9(40,9)	2(9,1)	-	-	30,4

ГЛАВА 3. НАСЕЛЕНИЕ ЭПОХИ БРОНЗЫ ЕВРАЗИЙСКИХ СТЕПЕЙ В СРАВНИТЕЛЬНОМ ОСВЕЩЕНИИ (ПО ДАННЫМ ОСТЕОМЕТРИИ)

Благодаря усилиям нескольких поколений отечественных антропологов, накоплен фактический материал, позволяющий на современном уровне наших знаний, исследовать распределение классических остеометрических показателей, пользуясь географическим методом. На наш взгляд, весьма перспективным представляется дальнейшее изучение морфологии скелета у древнего населения, проживавшего в контрастных ландшафтных зонах: например, в степной и лесной полосе. Такой подход позволит от описания морфологических особенностей отдельных палеопопуляций перейти к более высокому уровню объективизации информации, проследить хронологию и динамику формирования современных адаптивных типов.

Евразийские степи представляют собой единую ландшафтно-географическую систему. Климатические, температурные изменения, фиксируемые в разных участках степных пространств в отдаленные эпохи, зачастую носили глобальный характер (Шнитников, 1969, Чернов, 1983, Долуханов, 1989). Сходство географической ситуации, своеобразная "экологическая ниша" привели к сложению в пределах степного коридора сходных методов ведения хозяйства, близких хозяйственно-культурных типов. Культурная близость населения степной полосы Евразии неоднократно становилась предметом обсуждения в работах этнографов и археологов (Андрианов, Чебоксаров, 1972, Андрианов, 1985, Мерперт, 1974, Смирнов, 1964, Хазанов, 1975, Членова, 1967, 1981, Грач, 1980, Вадецкая, 1979, 1986 и т.д.).

Наконец, в антропологических исследованиях были выявлены этногенетические связи древнего степного населения, свидетельствующие о достаточной степени единства, по сравнению с населением лесной полосы (Дебец, 1948, Алексеев, 1981, Алексеев, Гохман, 1984, Полосьмак, Чижишева, Балуева, 1988 и т.д.).

В настоящей главе автор ставил перед собой цель рассмотреть данные по морфологии посткраниального скелета носителей культур эпохи бронзы Южной Сибири в контексте литературных данных, а также выявить региональную специфику распределения остеометрических показателей у населения энеолита и бронзы.

3.1. Географическое распределение продольных размеров длинных костей у населения эпох энеолита и бронзы

Возможности сравнительного анализа древнего населения евразийских степей в настоящий момент ограничены эпохой бронзы, то есть периодом, начиная с которого получен серийный антропологический материал. К сожалению, степень изученности разных регионов неодинакова, поэтому в ряде случаев приходится оперировать индивидуальными данными. Некоторая несогласованность остеометрических программ, используемых разными исследователями, привела к сужению набора признаков, пригодных для межгрупповых сопоставлений. К числу таких признаков относятся продольные размеры и окружности диафизов длинных костей. Значения коэффициентов корреляции параметров посткраниального скелета (Медникова, 1993) свидетельствуют о том, что упомянутые характеристики являются достаточными для наиболее общей презентации степени развития посткраниального скелета как в продольном, так и в поперечном отношении.

Зона евразийских степей

Население евразийских степей в эпоху бронзы характеризуется большим морфологическим разнообразием. Так, у мужчин групповые средние наибольшей длины плечевой кости колеблются в пределах 304,7-350 мм, наибольшей длины лучевой кости - в пределах 238-277 мм, наибольшей длины локтевой кости - в пределах 260,2-303 мм, длины бедренной кости в естественном положении - в пределах 423,5-480 мм, полной длины большеберцовой кости - в пределах 360,3-410,2 мм. Несмотря на такую значительную изменчивость, распределение продольных величин длинных костей подчиняется определенным географическим закономерностям.

Наиболее высокорослое население, отличающееся максимальным развитием в длину как проксимальных, так и дистальных сегментов конечностей, проживало в эпоху бронзы на территории Алтая (рис.4). Более детальное рассмотрение показывает, что морфотип алтайских афанасьевцев представляет собой локальный вариант морфотипа носителей степных культур, имевшего крайне широкое распространение. Характерной особенностью "степного" морфотипа является сбалансированность линейных пропорций и, как правило, повышенные длиннотные параметры костей конечностей. В качестве носителей данного комплекса морфологических особенностей выступают минусинские афанасьевцы (Афанасьева Гора, Карасук III), окуневцы, минусинские андроновцы, ямники Урала (Увак), андроновцы Урала (Увак и Хабарное), ям

АЛТАЙ

афанасьевцы

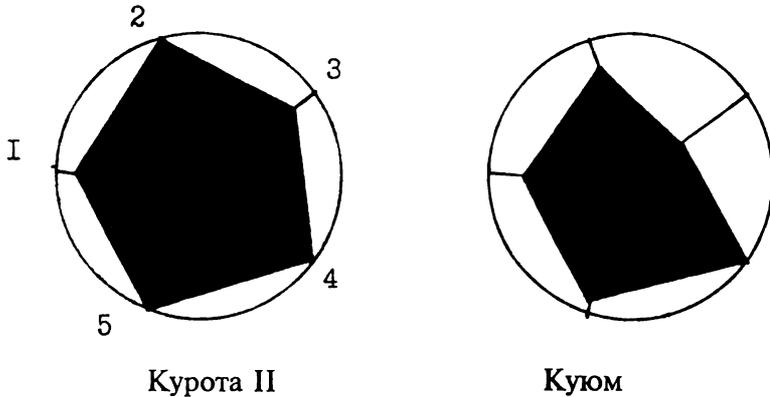


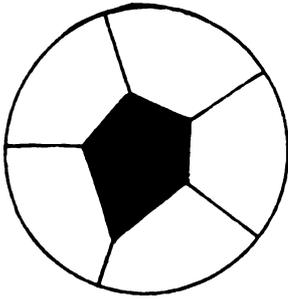
Рис.4. Комбинационные полигоны. Продольные размеры длинных костей. За 100 % принят размах изменчивости каждого признака в 34 сериях эпох энеолита и бронзы с территории Евразии (Мужчины, правая сторона).

Обозначения признаков: 1. наибольшая длина плечевой кости, 2. наибольшая длина лучевой кости, 3. наибольшая длина локтевой кости, 4. длина бедренной кости в естественном положении, 5. полная длина большеберцовой кости.

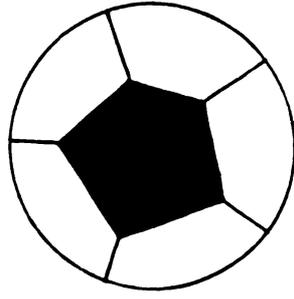
ники, катакомбники и срубники Украины (Кондукторова, 1973, Круц, 1984), срубники Пруто-Днестровского междуречья (Великанова, 1975) (рис. 5, 7, 8).

На фоне однородного и стабильного на большом протяжении "степного" варианта выделяются носители культур энеолита и бронзы Средней Азии. Общая черта среднеазиатских мужских выборок, при сравнении с описанным ранее морфотипом, состоит в относительном удлинении костей нижней конечности и, особенно, в относительном удлинении костей голени (Алексеев и др., 1984, 1986, Ходжайов, 1987) (рис. 6). Известные материалы позволяют предполагать существование в Средней Азии, по меньшей мере, двух вариантов. Первый выражен в сериях из Кара-Депе, Геоксюра и Кокчи-3. По продольным размерам эти серии приближаются к выборкам ямников или мунусинских афанасьевцев, отличаясь от них абсолютным и относительным укорочением предплечья (рис. 6). Выборки из Сапаллителя и Джаркутана, на

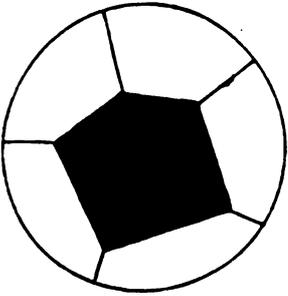
МИНУСИНСКАЯ КОТЛОВИНА



афанасьевцы, Подсуханиха



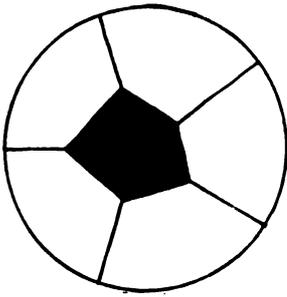
Афанасьева Гора



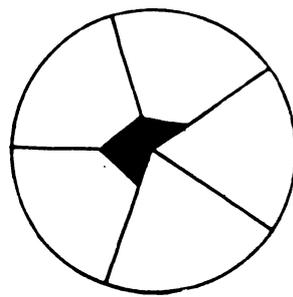
афанасьевцы, Карасук III



окуневцы



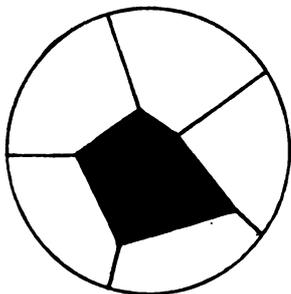
андроновцы



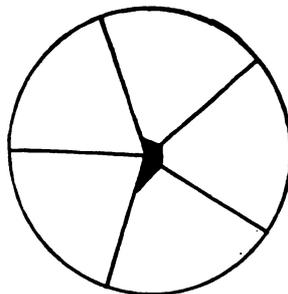
карасукцы

*Рис.5. Комбинационные полигоны. Продольные размеры длинных костей
Обозначения признаков как на рис.4.*

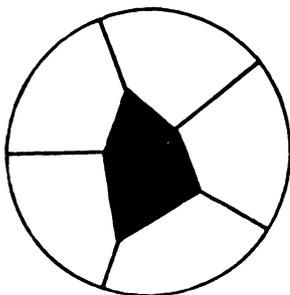
СРЕДНЯЯ АЗИЯ



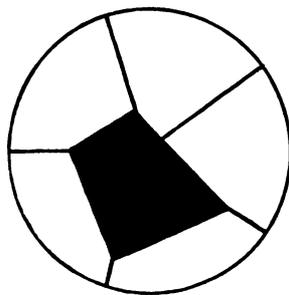
Кара-Депе, Геоксюр



Сапалитепа



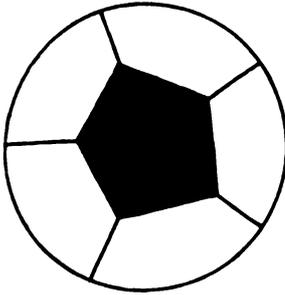
Джаркутан



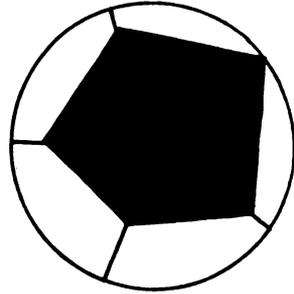
Кокча-3

Рис.6. Комбинационные полигоны. Продольные размеры длинных костей. Обозначения признаков как на рис.4.

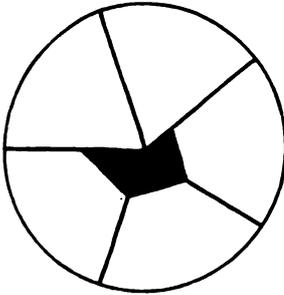
БАШКОРТОСТАН И УРАЛ



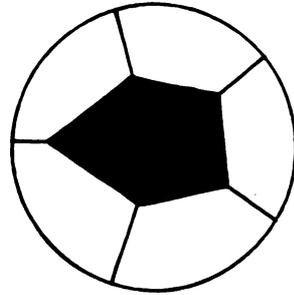
ямники, Увак



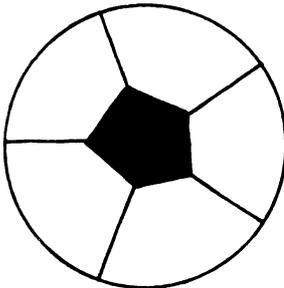
срубники, Перевозинка



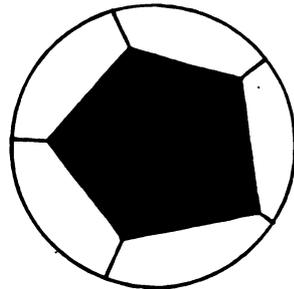
срубники, Герасимовка



Тартышево, Ново-Болтачево
Мало-Кизыльский мог-к



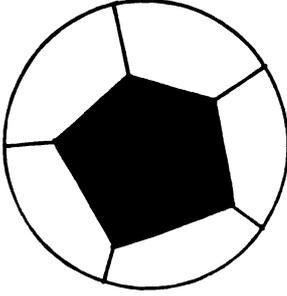
андроновцы, Увак



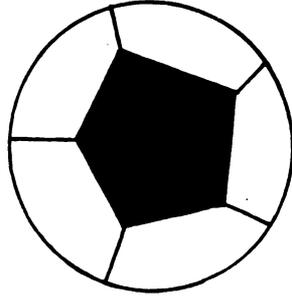
андроновцы, Хабарное

Рис. 7. Комбинационные полигоны. Продольные размеры длинных костей. Обозначения признаков как на рис. 4.

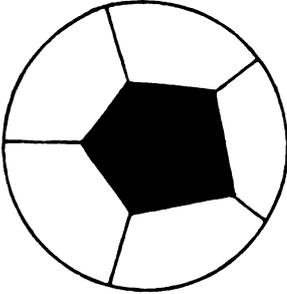
УКРАИНА



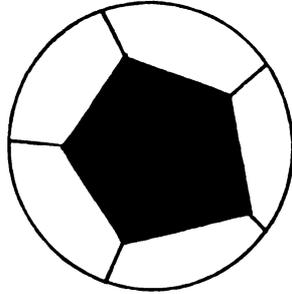
ямники (Кондукторова, 1973)



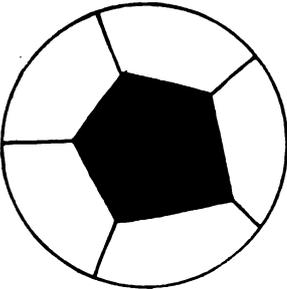
катакомбники (Кондукторова, 1973)



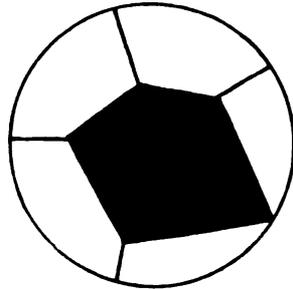
срубники (Кондукторова, 1973)



ямники (Круц, 1984)



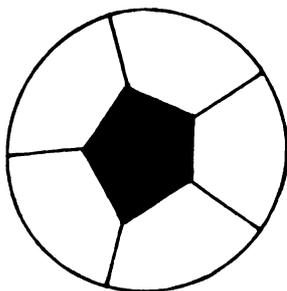
катакомбники (Круц, 1984)



срубники (Круц, 1984)

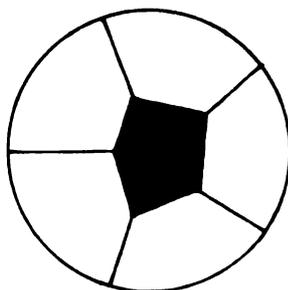
Рис. 8.А. Комбинационные полигоны. Продольные размеры длинных костей. Обозначения признаков как на рис. 4.

УКРАИНА

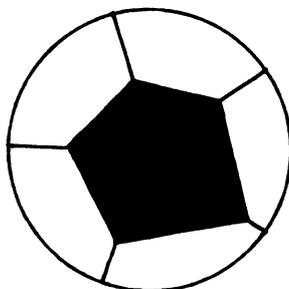


носители культуры
многоваликовой керамики

ПРУТО-ДНЕСТРОВСКОЕ МЕЖДУРЕЧЬЕ



поздние трипольцы



срубники Пруто-Днестровского междуречья

Рис. 8.Б. Комбинационные полигоны. Продольные размеры длинных костей. Обозначения признаков как на рис.4.

против, характеризуются относительным укорочением плечевой кости. Несколько напоминая друг друга по пропорциям, они отчетливо дифференцируются по продольным размерам длинных костей.

Этот факт уже отмечался исследователями. В. П. Алексеев, Т. К. Ходжайов и Х. Х. Халилов (1984) констатировали, что длина тела в джаркутанской популяции увеличилась по сравнению с жителями Сапаллитепа на 7 см. Тогда же авторы писали, что гипотеза усиления массивности под воздействием фактора питания у джаркутанцев кажется более приемлемой, чем гипотеза изменения скелетных размеров в процессе смешения с инородным массивным населением и не нарушает представлений о преемственности популяций Сапаллитепа и Джаркутана. Позднее высказывалась иная точка зрения относительно природы наблюдаемых различий: "Сходные данные близко расположенных Джаркутана и Сапаллитепа наводят на мысль, что различия в длине тела, как и в пропорциях, имеют генетическую основу и отражают территориальные вариации" (Алексеев, Кияткина, Ходжайов, 1986, с. 110).

На территории Башкортостана и Урала в эпоху бронзы также сосуществовали два комплекса признаков. Как отмечалось выше, часть населения по пропорциям и длинам сегментов конечностей обнаруживает большое сходство со степным населением других регионов (ямники Увака, андроновцы Увака и Хабарного). Другая часть населения, представленная крайне немногочисленными сериями срубников Перевозинки, Тартышево, Ново-Болтачево и Малокизыльского могильника объединяется за счет относительного удлинения бедренной и укорочения большеберцовой кости (рис. 7).

В западной части степного коридора в противовес массивному брахиморфному варианту ямников, катакомбников и срубников выделяется вариант более низкорослого, с относительно удлиненной голенью населения, представленный поздними трипольцами Пруто-Днестровского междуречья (Великанова, 1975) и носителями культуры многоваликовой керамики Украины (Круц, 1984) (рис. 8 Б).

Лесостепь

Лесостепная ландшафтная зона выделена нами в достаточной степени условно. Анализ палинологических данных свидетельствует, что в течение последних 5-6 тысяч лет значительного смещения границ ландшафтных зон не происходило (Хотинский и др., 1979). Хотя эта точка зрения поддерживается некоторыми археологами (Пряхин, 1979), для Западной Сибири предполага-

ется более широкое распространение таежной зоны в неолитическое время (Полосьмак, Чикишева, Балуева, 1989).

Население неолита Северной Барабы (Полосьмак, Чикишева, Балуева, 1989) сходно, благодаря пониженному развитию продольных размеров длинных костей, с более поздним неолитическим населением Верхнего Приобья (Дремов, 1984) (рис.9). Вместе с тем, барабинская серия характеризуется некоторым укорочением большеберцовой кости, в то время как носители кузнецко-алтайской культуры Верхнего Приобья по пропорциям тяготеют к степному варианту (рис.9).

Лесная (таежная) зона

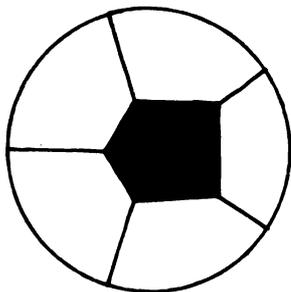
Своеобразие неолитических серий из Забайкалья состоит в пониженных длинах костей конечностей (Мамонова, 1984). Население Лены характеризуется минимальной длиной большеберцовой кости, а население Ангары - минимальными длинами плечевой, лучевой и локтевой костей при выраженной тенденции укорочения голени.

Носители культур ямочно-гребенчатой керамики и волосовцы из лесной полосы Восточной Европы демонстрируют совершенно другую совокупность морфологических особенностей, отличаясь крайним увеличением продольных размеров (Федосова, 1989). В то же время, общая черта неолитических серий лесной и таежной полосы проявляется в относительном укорочении голени (рис.10).

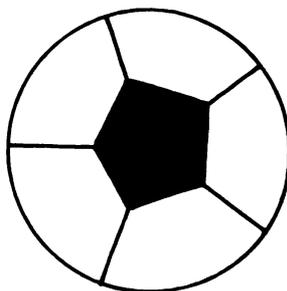
3.2. Итоги канонического анализа

В ходе канонического анализа 19 мужских выборок эпохи энеолита и бронзы, по значениям дисперсий Sk_j^2 , выделены 3 наиболее важные канонические переменные, описывающие суммарно свыше 88% изменчивости (табл.1 Приложения).

Из 10 признаков, использованных нами, таксономической ценностью обладают наибольшая длина плечевой кости, наибольшая длина и наименьшая окружность локтевой кости, наименьшая окружность и наибольшая длина лучевой кости. Наименее информативными оказались окружность середины диафиза и длина в естественном положении бедренной кости. Учитывая значения межгрупповых дисперсий следует полагать, что больший вес имеют показатели таксономической ценности периметров длинных костей (табл. 1 Приложения).



неолит Северной Барабы



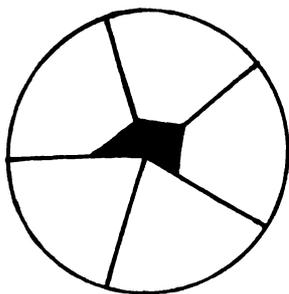
неолит Верхнего Приобья



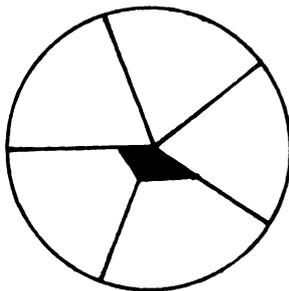
неолит Забайкалья

Рис.9. Комбинационные полигоны. Продольные размеры длинных костей. Обозначение признаков как на рис.4.

ПРИБАЙКАЛЬЕ

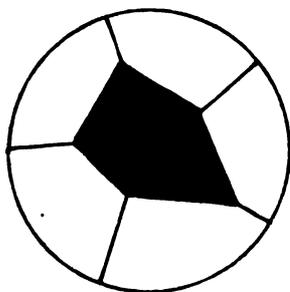


неолит Лены

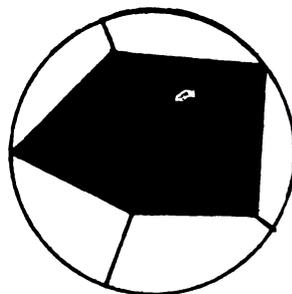


неолит Ангары

ВОСТОЧНАЯ ЕВРОПА



носители культур
ямочно-гребенчатой керамики



ВОЛОСОВЦЫ

Рис.10. Комбинационные полигоны. Продольные размеры длинных костей. Обозначения признаков как на рис.4.

Первый вектор канонических переменных описывает закономерность межгрупповой изменчивости, при которой увеличение обхватных размеров плечевой, локтевой, лучевой и большеберцовой костей сочетается с уменьшением длины плеча, предплечья, бедра и голени, с уменьшением окружности диафиза бедренной кости. Соответственно, выделяется два морфологических варианта: 1) брахиморфный, с укороченными сегментами конечностей и увеличенными периметрами диафизов костей плеча, предплечья и голени, 2) долихоморфный, характеризуемый удлинненными сегментами конечностей и увеличением окружности диафиза бедренной кости, а также уменьшением периметров диафизов других сегментов.

Вторая каноническая переменная описывает морфологическую тенденцию, при которой увеличение окружности диафиза плечевой кости совпадает с уменьшением окружностей диафизов костей предплечья, бедренной кости, а также с уменьшением длины плечевой и большеберцовой костей, с увеличением длины костей предплечья и бедренной кости. Таким образом, второй дискриминатор выявляет межгрупповые различия пропорций конечностей в исследуемых группах. Выделенный, тем самым, первый морфотип характеризуется укороченным плечом и удлинненным предплечьем, удлинненным бедром и укороченной голенью, соответственно увеличенными обхватными размерами диафизов укороченных сегментов. В противоположность первому, второму морфотипу свойственны удлинненные плечевая и большеберцовые кости с невысокими периметрами диафизов, укороченные кости предплечья и бедренная кость с повышенной массивностью диафизов.

Третья каноническая переменная описывает вектор изменчивости, при котором наблюдается укорочение лучевой кости наряду с увеличением продольных размеров других длинных костей, а утолщение диафиза лучевой кости сопровождается грацилизацией диафизов локтевой, бедренной, плечевой и большеберцовой костей. Поэтому третий дискриминатор выявляет морфологический вариант, своеобразие которого заключается в относительной массивности лучевой кости, и морфологический вариант с более грацильной и удлинненной лучевой костью.

В общем виде, результаты канонического анализа мужских серий эпохи энеолита и бронзы можно сформулировать следующим образом:

1) Признаки костей верхней конечности обладают большей таксономической ценностью и испытывают большие нагрузки векторов канонических переменных, чем признаки нижней конечности.

2) Неолитическое население лесной полосы Восточной Европы и население раннего неолита Северной Барабы, занимая противоположные позиции по значениям трех канонических переменных, отчетливо отделяются от основного массива жителей степей эпохи бронзы (рис.11,12).

3) Прослеживается градиент усиления брахиморфии посткраниального скелета с запада на восток. Крайней долихоморфностью строения посткраниального скелета отличались волосовцы, крайней брахиморфностью - неолитические барабинцы. За исключением уральских срубников Перевозинки, большинство выборок степняков занимают центральное положение или тяготеют к восточному брахиморфному варианту.

4) Наибольшее морфологическое разнообразие демонстрируют серии, относимые к срубно-андроновской общности племен с территории Башкортостана и Урала.

5) Ямники Урала и Украины близки по всем каноническим переменным.

6) Серия ямников Урала (Увак) обнаруживает специфическое сходство с пресмственным андроновским населением (Увак).

7) Ямники Украины ближе по первому и третьему вектору изменчивости к катакомбникам, чем к срубникам Украины, хотя по пропорциям сегментов конечностей связаны с последними более близкой связью.

8) По соотношению трех канонических переменных, население Алтая и Минусинской котловины эпохи бронзы можно подразделить на относительно более долихоморфное (Курота II, Афанасьева Гора) и брахиморфное (афанасьевцы Карасука III, андроновцы и карасукцы). Хотя по большинству абсолютных значений признаков афанасьевцы Карасука III в большей степени сходны с другими афанасьевскими выборками, по периметрам диафизов костей предплечья, несущим ведущие нагрузки канонических векторов, они сближаются с более поздними минусинскими сериями. Единство географического пространства, объединившего разновременные и различные в плане этногенеза группы афанасьевцев Карасука III, андроновцев и карасукцев, заставляет предполагать реальность возникновения и длительного существования в Минусинской котловине брахиморфного варианта, характеризовавшегося усиленным поперечным развитием диафизов костей предплечья.

3.3. Итоги кластерного анализа

С учетом таксономической ценности признаков, определенной в ходе канонического анализа, была вычислена матрица расстояний Махаланобиса и

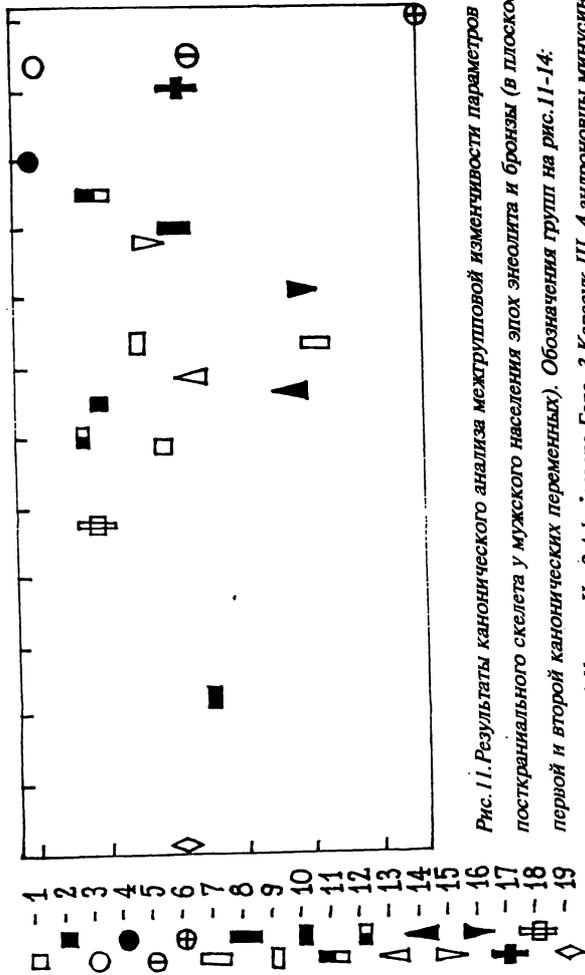


Рис. 11. Результаты канонического анализа межгрупповой изменчивости параметров постраниального скелета у мужского населения эпох энеолита и бронзы (в плоскости первой и второй канонических переменных). Обозначения групп на рис. 11-14: афанасьевцы 1. Курота II, 2. Афанасьева Гора, 3. Карасук III, 4. андроновцы минусинские, 5. карасукцы, 6. неолит Северной Барабы, 7. неолит Верхнего Приобья, 8. Джаркутан, 9. ямники Урала, Увак, срубники 10. Перевозилка, 11. Герасимовка, 12. Тартышево, Ново-Болтачево, Мало-Кизыльский м-к, андроновцы 13. Увак, 14. Хабарное, 15. ямники Украины, 16. катакомбники Украины, 17. срубники Украины (Кондукторова, 1973), 18. носители культуры ямочно-гребенчатой керамики, 19. волосовцы.

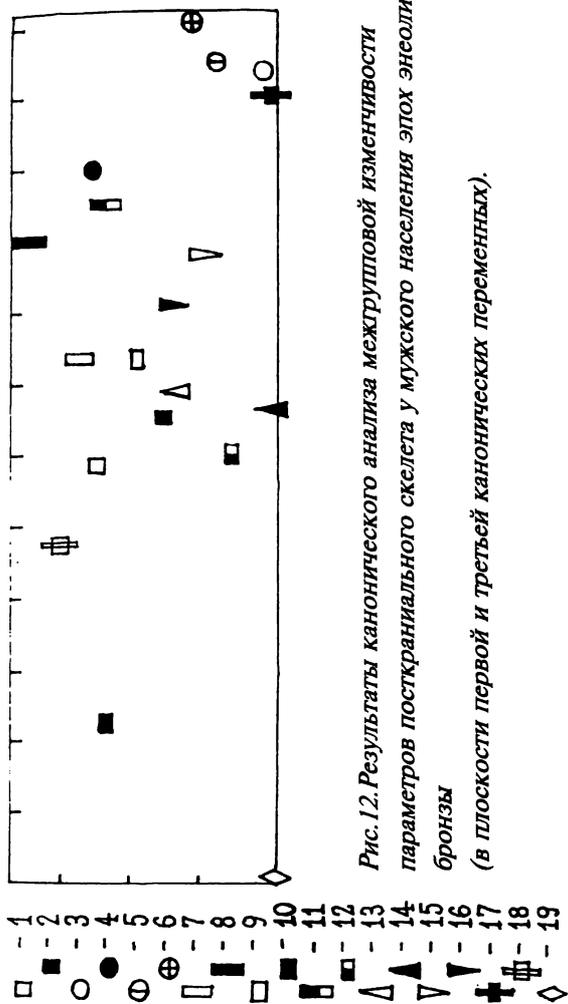


Рис. 12. Результаты канонического анализа межгрупповой изменчивости параметров посткраниального скелета у мужского населения эпох энеолита и бронзы (в плоскости первой и третьей канонических переменных).

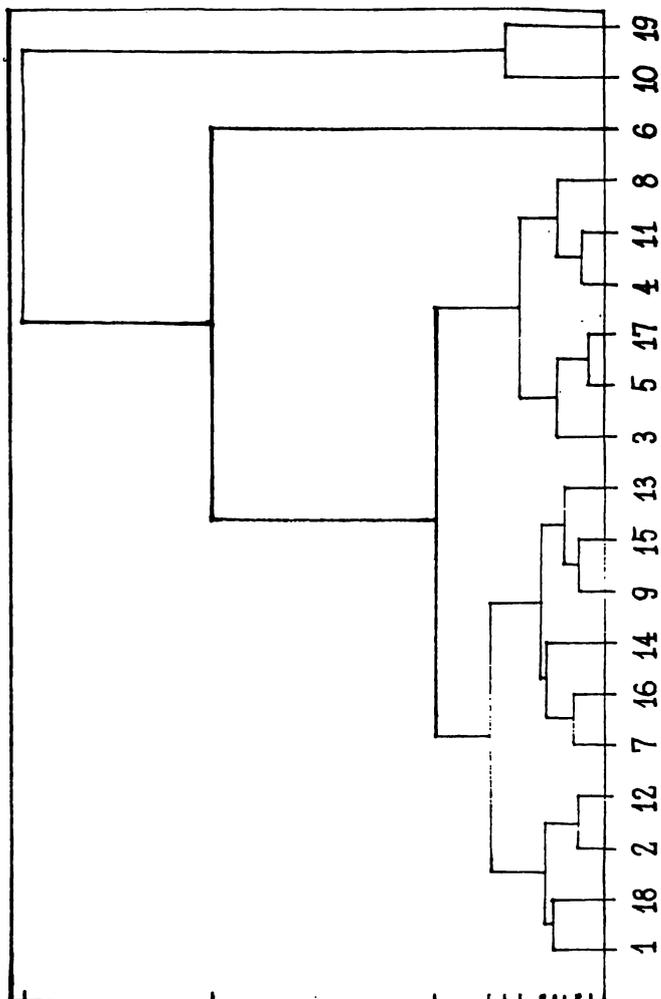


Рис. 13. Итоги кластерного анализа, учитывающего таксономическую ценность признаков.

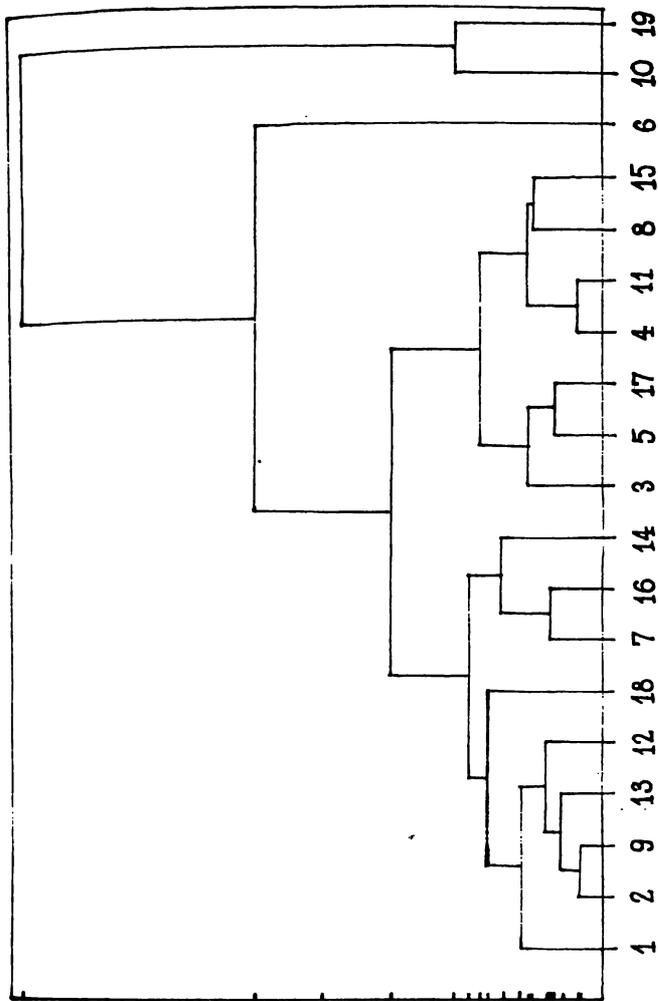


Рис. 14. Кластерный анализ, произведенный без учета таксономической ценности признаков.

затем, с использованием алгоритма "средней связи" производилась процедура кластеризации выборок.

На рис.13 представлена дендрограмма, полученная в ходе вычислений с учетом таксономической ценности признаков. Результаты кластерного анализа не противоречат результатам канонического. Выделяется два основных кластера: первый включает большинство анализируемых выборок, второй - серии волосовцев (лесная Европа) и срубников Перевозинки (Урал) (16 шаг кластеризации). Население раннего неолита Северной Барабы, в целом, тяготеет к первому кластеру, занимает отдельное положение. На 12 шаге кластеризации выделены 4 кластера внутри остальной совокупности выборок (рис.13). Первый включает афанасьевцев Алтая, носителей культур ямочно-гребенчатой керамики, минусинских афанасьевцев Афанасьевой Горы, срубников Башкирии и Урала. Второй кластер объединяет минусинских афанасьевцев Карасука-III, карасукцев и срубников Украины. Третий кластер включает андроновцев Минусинской котловины, срубников Южного Урала (Герасимовка) и население Средней Азии (Джаркутан). Четвертый кластер вбирает серии неолита Верхнего Приобья, катакомбников Украины, андроновцев Урала (Хабарное), ямников Урала (Увак), ямников Украины, андроновцев Урала (Увак).

Кластеризация, произведенная без учета таксономической ценности признаков, позволяет получить несколько иную картину дифференциации степного населения (рис.14). Так, афанасьевцы Алтая, занимая несколько обособленное положение, выделяются на 10-м шаге в один кластер с афанасьевцами Афанасьевой Горы, ямниками Урала, андроновцами Урала (Увак), срубниками Тартышево, Ново-Болтачево и Мало-Кизыльского могильников. Серия носителей культур ямочно-гребенчатой керамики объединяется с этими выборками на более высоком уровне (15 шаг кластеризации). Ямники Украины попадают в один кластер с населением Джаркутана, срубниками Герасимовки (Урал) и андроновцами Минусинской котловины (10 шаг кластеризации). В остальном, распределение выборок сходно с предыдущим опытом кластеризации.

Таким образом, несколькими методами межгруппового анализа показано, что в эпохи энеолита и бронзы жители степной и лесной ландшафтных зон морфологически различались и что население степной полосы было достаточно однородно в отношении строения посткраниального скелета. На первый взгляд, полученные результаты находят наиболее логичное объяснение в рамках расовогенетической концепции изменчивости скелета. Действительно,

наблюдаемое единство морфологического облика у жителей евразийских степей, которое мы пытались подчеркнуть, выделяя условно названный "степной вариант", связано с пластом населения, восходящего в своей этногенетической истории к древнеямной культурно-племенной общности. Сходство остеометрических показателей у ямников Урала и Украины, афанасьевцев Южной Сибири согласуется с данными о тождественности древнеямных и афанасьевских черепов (Дебец, 1948). Участие древнеямного компонента в сложении срубных и андроновских племен могло способствовать сохранению сходных скелетных особенностей в эпохи средней и поздней бронзы.

Носители иных черт строения, проживавшие в степной полосе Евразии, как правило, не связаны своим происхождением с ямной общностью племен. Так, доказана западная, балканская ориентация поздних трипольцев (Великанова, 1975). Среднеазиатские группы, в отличие от большинства обитателей степных пространств, демонстрировали близость средиземноморскому расовому комплексу, то есть были генетически обособлены от степняков (Трофимова, Гинзбург, 1970, Алексеев, Гохман, 1984, Алексеев, 1992).

Вместе с тем, этногенетическая концепция включает далеко не все возможные причины географической изменчивости скелетных размеров. С равной вероятностью можно утверждать, что грацильность трипольцев или носителей энеолитических культур среднеазиатского региона связана с земледельческим хозяйственным укладом. Накоплены многочисленные свидетельства миниатюризации скелета при переходе к оседлости и земледелию, которые объясняются воздействием пищевых стрессов при замене белкового питания на преимущественно углеводное (Paleopathology at the origins of agriculture, 1984).

Некоторые итоги настоящей работы противоречат расовой гипотезе. Так, тенденция усиления брахиморфии с запада на восток наблюдается и у современного населения, совпадая с нарастанием монголоидности (Пурунджан, 1987). Однако, в эпохи энеолита и бронзы обширные пространства евразийских степей населяли, главным образом, европеоиды, демонстрирующие сходную тенденцию.

Очевидно, изучение вариабельности остеометрических показателей затруднено без привлечения современных знаний об экологии человека. Человеческие популяции проявляют определенную реактивную изменчивость в соответствии с влиянием окружающей их естественной среды. Это позволило Т.И.Алексеевой (1977, с.237) ввести в научный оборот понятие адаптив-

ного типа, представляющего собой норму биологической реакции на комплекс условий окружающей среды, обеспечивающей состояние равновесия популяции с этой средой и находящей внешнее выражение в морфофункциональных особенностях популяции. Адаптивный тип независим от расовой и этнической принадлежности. В одних и тех же геоклиматических условиях разные по происхождению группы имеют сходное направление приспособительных реакций. Экологическая дифференциация современного человечества осуществляется, в первую очередь, на основе признаков, обеспечивающих энергетические процессы. Из черт строения тела наибольшую значимость приобретают длина и вес тела, весоростовой показатель и поверхность тела (Алексеева, 1986).

В.П.Алексеев (1980), касаясь этой проблемы, писал, что некоторые физиологические комплексы образовались параллельно с расовой дифференциацией, другие - имеют строго приспособительный характер и приурочены к самостоятельным ареалам.

Произведенное нами сопоставление остеометрических показателей затрагивает обширную территорию и, по-видимому, наблюдаемая дифференциация по признакам посткраниального скелета является отражением действия наиболее общих факторов. В этой связи, важно упомянуть предположение Н.И.Клевцовой (1987) о том, что в прошлом геохимические условия среды обитания приводили к наследственно закрепленным адаптациям в строении скелета. В современных этнотерриториальных группах понижение уровня минерализации костной ткани (несомненно определяемое экзогенным воздействием) сопряжено с укрупнением скелета, и, возможно, с изменением линейных пропорций: укорочением ног относительно корпуса, удлинением рук относительно ног.

Эти данные позволяют подвергнуть сомнению этногенетическую интерпретацию и заставляют задуматься об адаптивной природе морфологических скелетных различий между жителями степной и лесной ландшафтных зон в эпоху бронзы.

Подведем некоторые итоги :

1) В эпоху энеолита и бронзы основной массив населения степной полосы Евразии заметно отличается по комплексу продольных размеров длинных костей от населения лесостепной и лесной ландшафтных зон. От неолитических жителей таежной зоны Восточной Сибири степняки эпохи бронзы отличаются

благодаря повышенным длинам сегментов конечностей; различия между носителями неолитических культур лесной полосы Восточной Европы и синхронными обитателями степных пространств, главным образом, определяются несходством пропорций.

2) Неолитическое население лесостепи Западной Сибири по продольным размерам длинных костей занимает промежуточное положение между таежными и степными группами.

3) Серии неолита таежной зоны Сибири и лесной зоны Восточной Европы, сильно отличаясь друг от друга продольными величинами длинных костей, объединяются благодаря относительному укорочению дистального сегмента нижней конечности.

4) В пределах степного коридора в эпоху бронзы получил широкое распространение морфологический вариант, характеризующийся относительной брахиморфией, средними и повышенными длинами костей конечностей, сбалансированными пропорциями. Население Южной Сибири, в основном, принадлежало данному морфологическому варианту. Комплекс морфологических особенностей, отмеченный у жителей Алтая и характеризующийся увеличением длиннотных параметров, можно рассматривать как локальный вариант "степного" морфотипа.

5) Наряду с носителями "степного" комплекса телосложения в каждом регионе выделяются группы населения, обладавшие другими пропорциями и размерами посткраниального скелета. Наибольшее разнообразие в эпоху бронзы фиксируется в Средней Азии. Общая отличительная черта среднеазиатского населения по сравнению с классическим "степным" типом, заключается в относительном удлинении сегментов ноги и, особенно, костей голени.

6) На территории Башкортостана и Урала наряду с носителями "степного" морфотипа проживало население, сближавшееся за счет относительного удлинения бедренной и укорочения большеберцовой кости с неолитическими группами лесной полосы Европы.

7) На Украине и в Пруто-Днестровском междуречье наряду с носителями степного морфотипа проживало более низкорослое, с относительно удлиненной голенью, население.

ГЛАВА 4. ПАЛЕОАНТРОПОЛОГИЯ НАСЕЛЕНИЯ ТАГАРСКОЙ КУЛЬТУРЫ ПО ДАННЫМ ПОСТКРАНИАЛЬНОГО СКЕЛЕТА

4.1. Краткий историко-этнографический очерк *Проблемы периодизации тагарской культуры*

Курганы тагарской культуры, повсеместно встречаемые в Минусинской котловине, описаны впервые еще в XVIII веке Г.Ф. Миллером и И.Г. Гмелиным (цит. по Членовой, 1967). С.А. Теплоухов (1929), обозначив данную культуру как минусинскую курганную, разработал первую научную классификацию древних культур на этой территории. Минусинская курганная культура была впервые расположена между карасукской и таштыкской и разделена на 4 последовательные стадии.

С.В. Киселеву (1929) принадлежит термин "тагарская культура". На основании анализа вещей из тагарских курганов и датированных аналогий из Северного Причерноморья и области распространения ананьинской культуры этот автор подразделил тагарскую культуру на три стадии (X-VIII вв. до н.э., VII-IV вв. до н.э., III в. до н.э. - рубеж нашей эры). Позднее, С.В. Киселев (1951) пересмотрел даты стадий (VII-V вв. до н.э., V-I вв. до н.э., I в. до н.э.).

Следующий опыт классификации тагарской культуры предпринял М.П. Грязнов (1968), соотнесший изменение погребальных сооружений с инвентарем. Тагарская культура вновь подразделилась на 4 этапа: баиновский (VII-VI вв. до н.э.), подгорновский (VI-V вв. до н.э.), сарагашенский (IV-III вв. до н.э.), тесинский (II-I вв. до н.э.). Впоследствии М.П. Грязновым предпринимались попытки расчленить развитие тагарской культуры на более мелкие периоды: баиновский этап (VII в. до н.э.), черновский (VI в. до н.э.), подгорновский (V в. до н.э.), биджинский (IV в. до н.э.), сарагашенский (III в. до н.э.), лепешкинский (II в. до н.э.) и тесинский (I в. до н.э.). (цит. по Козинцеву, 1977). Но, поскольку обоснования абсолютных дат не приводилось и благодаря условности границ между хронологическими этапами, упомянутая подробная периодизация не получила распространения в археологической литературе.

В своих работах М.П. Грязнов и его последователи (Грязнов, 1965, 1966, 1968, Грязнов, Пяткин, Максименков, 1968, Пшеницына, Поляков, 1989) опирались на тезис непрерывности и стадильности развития тагарской культуры. "Природные условия края, ограниченная площадь степей, защищенная от соседних степных областей массивами горных хребтов и непроходимых лесов, позволили местному карасукскому населению ... развивать свое хозяйство и

культуру..., не ломая традиций. Так, в пределах Минусинской и Чулымско-Енисейской степных котловин сложилась своеобразная культура, известная под названием тагарской." (Грязнов, 1968, с.187).

Иную точку зрения на роль преемственности в происхождении и развитии тагарской культуры впервые высказала Н.И.Членова (1961, 1963, 1964, 1967, 1972), отстаивающая представление о сложном и длительном процессе, в котором участвовали как местные дотагарские, так и пришлые элементы. Автор пишет не об этапах, а о группах, отражающих разную степень смешения карасукской и тагарской или лугавской и тагарской культур, при этом большинство памятников укладывается во временные рамки VIII-IX вв. до н.э. (лугавская группа - XIV-XIII-IX вв. до н.э., баиновская и подкунинско-кокоревская - VIII-IX вв. до н.э., карасукско-тагарская и раннетагарская с подкунинско-кокоревскими чертами - VIII-IX вв. до н.э.).

В последние годы идея отказа от "эволюционизма", идея сосуществования и взаимопроникновения различных культур приобретает новых сторонников. Так, А.В.Субботин (1992) отмечает явную механистичность деления тагарской культуры на равные отрезки времени по 100 или 200 лет. Данный исследователь произвел подсчеты численности тагарского населения на основании свода памятников Минусинской котловины, составленного Э.Б.Вадецкой (1986). В памятниках баиновского этапа было погребено около 400 человек, в подгорновских курганах - около 1000 человек, в могилах сарагашенского времени - свыше 7000 тысяч человек (Количество тесинцев из-за распространившегося обряда кремации подсчитать невозможно). Таким образом, обращение только к эпохе развитого тагара представляет семикратный рост населения всего за 200 лет. Даже предельно осторожная интерполяция известных по раскопкам демографических данных на всю культуру и допущение снижения кратности, хотя бы и вдвое, не имеет разумного объяснения с позиций автохтонного, изолированного формирования тагарской общности, поскольку специалистами по исторической демографии определена динамика расширенного воспроизводства населения на стадии производящего хозяйства (скотоводство, земледелие) - 3-5 % за 100 лет (Козлов, 1969).

А.В.Субботин (1992) видит выход в разрушении стереотипа о равновеликости этапов развития тагарской культуры и в увеличении продолжительности сарагашенского этапа за счет сокращения во времени более ранних и поздних периодов, а также допускает удревнение верхней и "омоложение" нижней границ культуры. Кроме того, автор выступает за признание более тесных кон-

тактов тагарцев с другими народами. Вероятность активной, нарастающей инфильтрации алтайского и восточно-казахстанского населения в Минусинскую котловину, начиная с середины I тысячелетия до н.э., отмечали разные исследователи, основываясь на изменениях в тагарском материальном комплексе (Руденко, 1960, Членова, 1967, Мартынов, 1979, Кузьмин, 1992 и др.).

По мнению А.И.Мартынова (1992), VII век до н.э. и, вероятно, частично VIII век до н.э. - период сложения скифо-сибирского комплекса, а с середины VI и до рубежа III-II вв. до н.э. существовала собственно тагарская культура со всеми ее особенностями. Различия внутри тагарской культуры группируются, в основном, между материалами середины VI в. до н.э.-IV в. до н.э. и III в. до н.э.

Вопрос о нижней границе в хронологии тагарской культуры продолжает оставаться дискуссионным. Н.Л.Членова (1964, 1967) связывает поздний рубеж тагара с распространением железа и сменой погребальных сооружений в III в. до н.э. Сходным образом решают эту проблему Л.Р.Кызласов (1960) и А.И.Мартынов (1992), выделяя в послетагарское время две культуры - тесинскую и шестаковскую гунно-сарматской эпохи.

Э.Б.Вадецкая (1986, 1992) приводит аргументы в пользу сосуществования в I в. до н.э. - IV в. н.э. трех пластов населения: собственно тагарцев тесинского этапа, оставивших впускные погребения в более ранних курганах, и двух инкультурных групп населения, оставивших "тесинские" и таштыкские могильники.

Сведения о хозяйстве и образе жизни населения раннего железного века в Минусинской котловине

Несмотря на серьезные разногласия, большинство исследователей соглашается с тем, что тагарская культура может быть включена в число культур скифского мира (Киселев, 1951, Членова, 1967, Грач, 1980). Так, неоднократно приводились аналогии западносибирского (минусинского) звериного стиля и южноскифского (Ростовцев, 1925, Киселев, 1951, Грач, 1980), отмечалось сходство оружия (Смирнов, 1961), конской сбруи (Членова, 1967). Вместе с тем, прочно утвердился взгляд на тагарское население как на оседлых скотоводов и земледельцев. К примеру, М.П.Грязнов (1968) говорит о яйлажном скотоводстве и мотыжном земледелии. А.Д.Грач (1980) аргументирует возражения против всеобщего применения понятия "ранние кочевники" именно тем, что в тагарскую эпоху на Среднем Енисее образ жизни населения был оседлым. По С.В.Киселеву (1951), в тагарском хозяйстве видное место зани-

мало земледелие. Территориальное его распространение на Среднем Енисее установлено благодаря статистике находок бронзовых серпов. 83% всех датированных тагарских серпов были найдены в степной полосе правого берега Енисея (Минусинская степь, по рр. Тубе, Сыде, Ое, низовья р. Амыла и берега самого Енисея). На левом берегу Енисея находки более редки и группируются около с.Бейского и Сабинского на юге (6%), около с. Батени (7%) и в степи южной части б.Красноярского округа.

Наиболее весомыми доводами сторонников идеи оседлости тагарцев являются отгороженность минусинских степей и остатки древних оросительных систем, подтверждающие наличие развитого поливного земледелия. (Одно из самых крупных ирригационных сооружений обнаружено у с.Знаменка - Киселев, 1951).

Характерно, что следы древних пашен и оросительных каналов описаны и на территории Монголии (Мурзаев, 1948), где земледелие никогда не было главным занятием жителей. Им занимались отдельные араты-скотоводы, в основном, для обеспечения своих потребностей в хлебных продуктах. Распространенными культурами у монголов были пшеница, ячмень, просо, причем ячмень в прошлом доминировал как наиболее приспособленный к заморозкам.

По мнению М.Ф.Косарева (1984), весьма существенным критерием оседлости может служить доля в стаде крупного рогатого скота. Каков был состав тагарского стада - можно установить только приблизительно, так как практически отсутствуют материалы с поселений. М.Л.Подольский (1979) в отчете о раскопках городища Знаменка УІ в пойме р.Ербы приводит распределение костей животных по составу: лошадь - 16, корова - 23, овца - 13, коза - 1, косуля - 1, мелкие парнокопытные (не уточнено) - 9, заяц - 1. К сожалению, сохранность керамики не дала возможность автору раскопок датировать городище и оно может быть отнесено как к тагарской, так и к таштыкской культуре. Высокий процент крупного рогатого скота позволяет лишь судить о достаточной оседлости населения долины р. Ербы на определенном этапе развития, а кости диких животных свидетельствуют о заметной роли охоты.

С.В.Киселев (1951) полагал, что статистика находок костей домашних животных в погребениях может приниматься условно, так как отражает хозяйственные изменения, преломленными в культе. Все же он отметил, что в раннетагарских могильниках преобладают кости крупных животных - коровы и лошади.

Поздние раскопки (Грязнов, 1958, Максименков, 1960, Грач, 1963-1964, Подольский, Пшеницына, 1978, 1979) показали постоянное присутствие в погребениях костей овец и баранов. Эти находки, а также изображение на тагарской писанице юрты (Киселев, 1951), свидетельствуют о наличии в быте тагарцев кочевнических элементов.

Н.Л.Членова (1967, с.80) отмечает: "Хотя конский убор представлен в тагарской культуре куда беднее, чем во многих других частях скифского мира, он все же служит ценным источником для темы происхождения и истории тагарских племен. По-видимому, в V-II вв. до н.э. верховая езда была распространена в Минусинской котловине меньше, чем в V-III вв. до н.э. Можно думать, что большая часть тагарского войска была в это время пешей, а конница не играла такой большой роли как у скифов Причерноморья, савроматов Поволжья и Приуралья, и других районов. Все же по сравнению с концом карасукской эпохи...сделан гигантский шаг вперед." В V-IV вв. до н.э. в Минусинской котловине появляется конский убор нового типа, богато украшенный и многочисленный, что, по мнению Н.Л.Членовой (1967), свидетельствует о том, что конь стал играть в жизни тагарских племен новую роль.

Усилению хронологической тенденции, выразившейся в накоплении внутри пастушеско-земледельческого хозяйства новых качеств, могло способствовать изменение климата в эпоху раннего железа. Еще в 1912 году, М.Боголепов на основании анализа русских летописных источников заключил, что наиболее неблагоприятными факторами для земледелия являются летние заморозки и увеличение влажности воздуха, губительные почти для всех видов полевых и огородных культур, в то время как на хозяйство кочевников самое пагубное воздействие оказывают засухи. Для рассматриваемой территории увеличение влажности воздуха совпало с началом раннего железного века (Шнитников, 1969, Косарев, 1984) и к сарагашенскому времени привело к локальным географическим катастрофам, изменениям ландшафта в прибрежной зоне Енисея (Подольский, 1979). Очевидно, возможности земледелия были крайне ограниченными, а кочевое скотоводство, напротив, могло усиленно развиваться. Показательно, что Л.Н.Гумилев (1966), анализируя историко-географическую ситуацию в монгольских степях, в середине первого тысячелетия нашей эры приходит к сходному выводу: увлажнение и появление лесных островков явилось благом для хозяйства скотоводов и охотников.

В связи с упадком земледелия и переходом на преимущественно мясную пищу в раннем железном веке, по данным М.Ф.Косарева (1984), у кочевников

степей повысилась роль собирательства, что сближает их с неолитическими группами. По поздним свидетельствам, у кочевников Енисея и прилегающих районов основным продуктом собирательства была сарана, добываемая из нор "серых степных мышей" (наблюдения Палласа - цит. по Косареву, 1984).

Таким образом, в тагарское время в Минусинской котловине происходила, по всей видимости, трансформация производящего пастушеско-земледельческого хозяйства в сторону кочевой скотоводческой специализации, сопровождавшейся частичным возвратом к архаичным методам собирательства.

По мнению Э.Б.Вадецкой (1986), в эпоху раннего железа отчетливо проявилась зависимость экономики племен, проживавших на Енисее, от природных условий. Обсуждая мотивы, побудившие тагарцев изменить свою погребальную традицию и перейти на сарагашенском этапе к обряду коллективных захоронений, данный автор предлагает искать объяснение в сложной демографической ситуации, сложившейся в Минусинской котловине в определенный период. Так, число подгорновских могильников не поддается учету, поскольку они встречаются на близких расстояниях друг от друга и на всех участках в котловине и весьма обширны по площади. По Э.Б.Вадецкой (1986), это отражает перенаселенность местных степей, приводившую к постоянным конфликтам за пастбища, численность которых уже не могла обеспечить прожиточный минимум. Приближение экологического кризиса, очевидно, стимулировало отказ тагарцев от традиции, согласно которой каждому погребаемому сооружали отдельную ограду, сокращая места для выпаса скота.

Вместе с тем, нельзя окончательно игнорировать мнение М.П.Грязнова (цит. по Вадецкой, 1986), согласно которому коллективный обряд захоронения в позднетагарский период мог быть связан с полукочевым образом жизни.

4.2. Население тагарской культуры по данным краниологии

Начало краниологическому изучению носителей тагарской культуры было положено трудами Г.Ф.Дебеца (1931, 1932, 1948, 1964) и В.П.Алексеева (1961 а, б, 1973, 1975). Эти авторы пользовались хронологической классификацией С.В.Киселева (1951). На основании морфологии лицевой части тагарских черепов, Г.Ф.Дебец (1931) сделал вывод о принадлежности тагарского населения к европеоидной расе, к ее "северному" протоевропейскому варианту. В составе тагарской краниологической серии было выделено 2 компонента - "долихоидный" и "брахиоидный" (Дебец, 1931, 1948).

В.П.Алексеев (1961а) предположил, что тагарцы были потомками носителей андроновской и афанасьевской культур, вернувшихся в Минусинскую котловину из лесостепных районов, куда они были вытеснены карасукцами.

Позднее В.П.Алексеев (1973,1975) обосновывал идею неоднородности тагарского населения. Некоторые серии, как оказалось, отличаются от прочих тагарских материалов усилением монголоидных черт, а другие, более ранние - повышением черепного индекса, что дало автору основание сближать и с представителями таштыкской культуры. Однако, отмечаемый сдвиг в монголоидную сторону, по мнению В.П.Алексеева и И.И.Гохмана (1984), не затеняет крайне специфичного сходства тагарцев с минусинскими афанасьевцами.

Попарный статистический анализ 71 краниологической серии I тыс до н.э. с территории Европы и Азии (Schwidetzky,1972), с использованием формулы Пенроза в модификации Кнуссмана, показал своеобразие и стабильность суммарного тагарского типа и его резкое отличие от таштыкского.

Накопление материала позволило А.Г.Козинцеву (1972) исследовать не сборные серии, а локальные группы. При этом было выделено 2 основных варианта: мезокранный, с более узким лбом, с более сильным выступанием носа (серия из могильника Туран I) и долихомезокранный, с более широким лбом, сильнее выступающим затылком, более низким лицом и меньшим углом носа (Туран II, Туран III, Гришкин Лог I). Автор статьи связал первый тип с позднеандроновским или раннесаксим массивом Казахстана, а другой- с территорией Алтая.

В монографии, объединившей известные к тому времени материалы, А.Г.Козинцев (1977) отметил черты промежуточности, меньшей специфичности тагарского краниологического типа по сравнению с другими, распространенными в эпоху бронзы в Минусинской котловине. Вариабельность суммарной тагарской серии высока, половой диморфизм ослаблен, в то же время, географических и хронологических тенденций в изменчивости краниологических параметров выявить не удалось. На основании характеристик серий из отдельных могильников, А.Г.Козинцев (1977) пришел к заключению, что неоднородность тагарского населения была первичной, возникшей в результате механического смешения нескольких компонентов и, следовательно, наибольшее значение приобретают признаки, разграничивающие локальные группы.

Очевидно, что материал, столь тщательно изученный ранее, является удобным объектом для палеоэкологического исследования, базирующегося на изучении системы признаков посткраниального скелета.

В настоящей главе предпринимаются попытки выявления эпохальных и территориальных тенденций в морфологии посткраниального скелета у носителей тагарской культуры, определения этнического своеобразия скелета в локальных популяциях и демонстрируются возможности экологической интерпретации результатов.

4.3. Морфометрическая характеристика локальных групп населения тагарской культуры

Как было показано выше, периодизация тагарской культуры далека от стадии завершения. Неоднородность антропологического состава носителей тагарской культуры также побуждает автора к осторожному рассмотрению характеристик объединенных остеологических серий, последовательных в стратиграфическом отношении. Поэтому мы считали своим долгом проанализировать вариационные ряды остеометрических показателей для локальных групп тагарского населения, то есть для групп, погребенных в отдельных могильниках, невзирая на сохранность и численность скелетных останков (табл.2 Приложения).

Уже на первый взгляд очевиден полиморфизм тагарцев в строении посткраниального скелета (рис.15). Обследовав тагарские локальные группы, мы выделили 2 комплекса признаков, по которым они дифференцируются. Первый комплекс признаков связан с раннетагарской серией Гришкин Лог I и, в меньшей степени, с некоторыми сарагашенскими сериями (Туран I, Салбык). Эти микропопуляции характеризуются пониженными и низкими длинами костей конечностей, низким тазом (табл.2 Приложения). При рассмотрении широтных параметров длинных костей, данные группы сближаются благодаря невысоким периметрам и диаметрам диафизов, слабому развитию эпифизов и повышенным индексам прочности плечевых костей, а также благодаря небольшим окружностям костей предплечья.

Дифференциация тагарских групп населения связана, повидимому, и с развитием диафизов бедренных костей в сагиттальной плоскости. Значения сагиттального диаметра середины диафиза и верхнего сагиттального диаметра понижены у баиновцев Гришкиного Лога по сравнению с более поздними тагарцами из Усть-Ербы, Знаменки, из подгорновских Летника УI и Турана I,

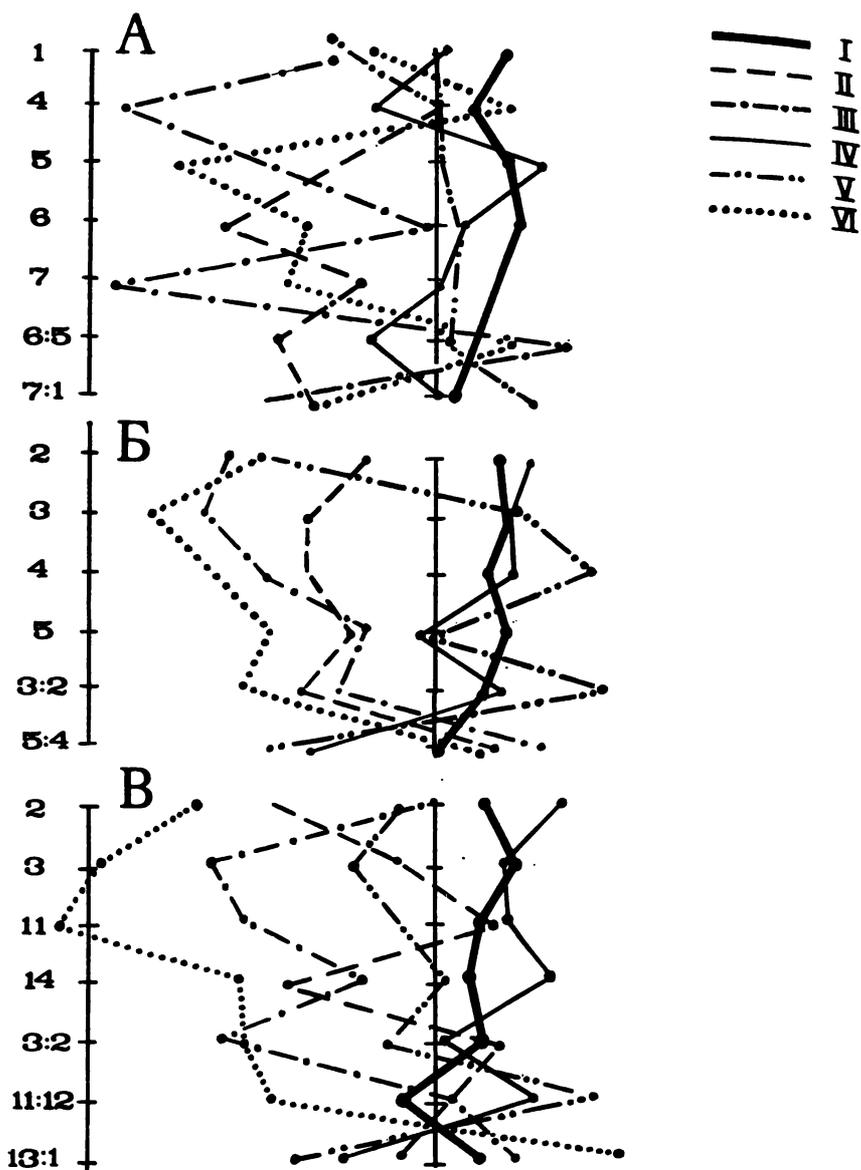
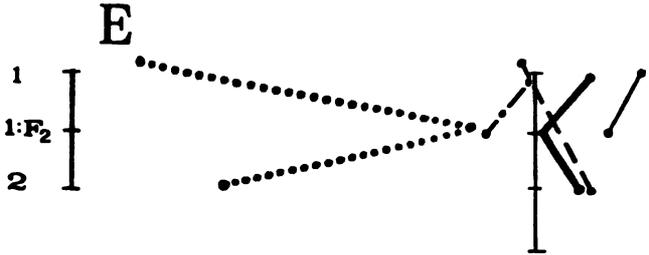
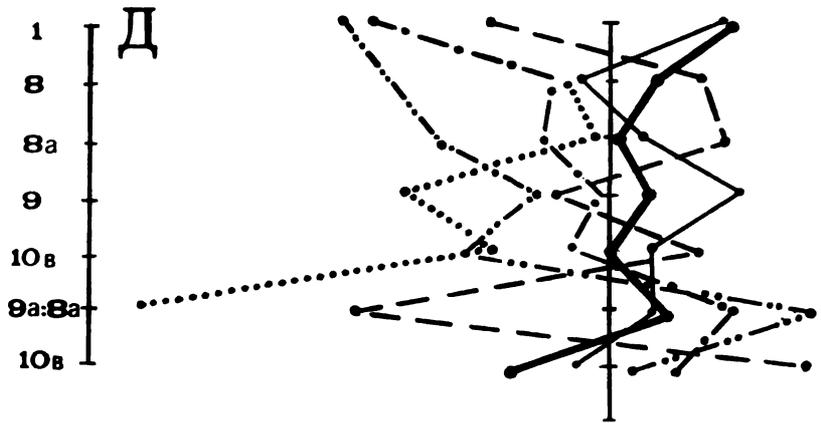
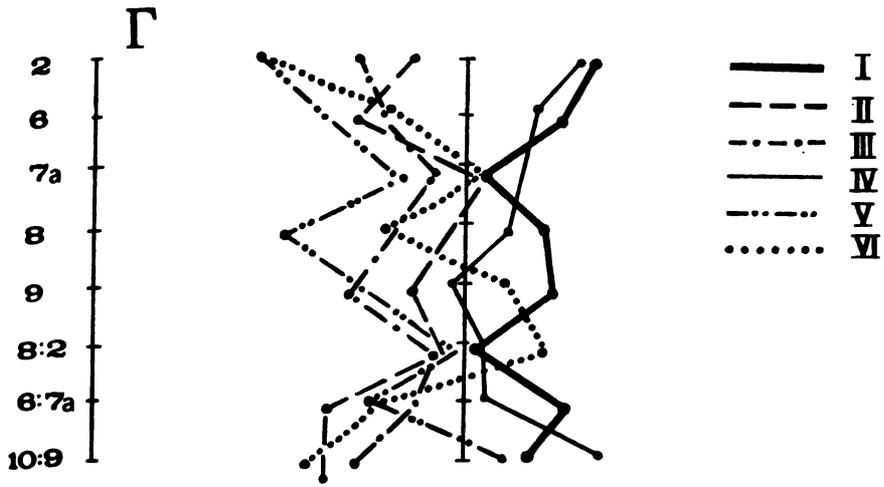


Рис. 15. Сравнительная характеристика некоторых размеров посткраниального скелета в локальных группах тагарцев. (Сигмальные отклонения от взвешенной средней. Мужчины. Левая сторона). Обозначения: I. Гришкин Лог I, II. Знаменка, III. Туран I (подгорн.), Туран I (сарагаш.), Туран II, Туран III

А. Плечевая кость. Б. Лучевая кость. В. Локтевая кость.



*Г. Бедренная кость Д. Большеберцовая кость. Е. Таз.
 Нумерация признаков по Мартину.*

из сарагашенских Турана II, III и Табата (соответственно, $P < 0,05$ и $P < 0,01$). По значениям этих признаков бедренной кости с данной серией сближаются подгорновцы Сарагашенского озера, Батеней, Лебязьего, Коксы II, сарагашенцы Сарагашенского озера, Турана I и Летника VI, тесинцы Маяка I и таштыкцы Абаканского чаатаса. Гришкин Лог I характеризуется малой окружностью середины диафиза бедренной кости, низким указателем пиластрии, выраженным половым диморфизмом по этим признакам. Сарагашенцы Турана I сближаются с ранней серией благодаря малой окружности бедра у женщин, а также благодаря некоторому уменьшению ширины нижнего эпифиза бедренной кости. Малый периметр бедренной кости отмечен у подгорновцев Лебязьего, тесинских тагарцев и таштыкцев.

Помимо этого, в описываемый комплекс признаков, характерный для серии из Гришкиного Лога, входят пониженные или нейтральные значения широтных параметров и обхватов и повышенные значения указателей прочности большеберцовых костей (табл.2 Приложения).

Другой комплекс признаков свойственен в той или иной мере всем тагарским сериям, начиная с подгорновского времени до тесинского периода. Он отличается большим динамизмом, поэтому мы остановимся лишь на самых общих характерных чертах.

Одна из особенностей послебаиновского населения состоит в увеличении продольных размеров длинных костей и высоты таза по сравнению с баиновскими тагарцами и сарагашенцами Турана I (для бедренной кости $P < 0,05$, для большеберцовой кости $P < 0,01$). Для второго комплекса признаков характерны также увеличенные широтные и обхватные размеры плечевой кости, повышенные значения периметров костей предплечья (рис.15 А, Б, В). (При сопоставлении с Гришкиным Логом I и поздним Тураном I для окружности середины диафиза плечевой кости, наименьшей окружности диафизов лучевой и локтевой костей $P < 0,05$). Отмечается повышение значений указателя пиластрии, сглаживание полового диморфизма по обхватным параметрам бедра. Одной из общих особенностей большинства позднетагарских серий при сравнении с ранним тагаром и сарагашенским Тураном I можно считать снижение указателя прочности большеберцовой кости ($P < 0,05$), обусловленное, очевидно, увеличением продольных размеров (рис.15 Д). К позднему комплексу признаков относится и увеличение ширины эпифизов плечевой и бедренной кости (табл.2 Приложения).

Особого рассмотрения требует вопрос о морфологическом разнообразии послебаиновских тагарцев. Наиболее ярко полиморфизм в строении посткраниального скелета проявляется у сарагашенского населения, что отражается в сочетании максимальных (Туран II, III) и минимальных (Туран I) по внутри-тагарскому масштабу значений. Но, следует отметить, что и среди групп, объединенных нами как носители второго комплекса признаков (Батени, Сарагашенское озеро, Знаменка, Кокса II, Лебяжье, подгорновский Туран I, Подгорное озеро, Туран II, III), отсутствует единообразие в размерах и форме скелета.

4.4. Характеристика развития рельефа длинных костей в локальных группах населения тагарской культуры

Показатель развития рельефа плечевой кости понижен в ранней серии Гришкин Лог I по сравнению с большинством более поздних серий, в которых значения этого признака заметно возрастают. У подгорновцев Коксы II и Лебяжье развитие рельефа плечевой кости сходно с баиновской выборкой. В некоторых других группах (подгорновцы Батеней, Турана I, сарагашенцы Турана I, Салбыка, население Тувы скифского времени - Саглы-Бажи) усиленное развитие рельефа левой плечевой кости сочетается со средними и пониженными показателями правой плечевой кости. По-видимому, подобная асимметрия не была характерна для населения эпохи бронзы, и для женщин в эпоху раннего железа (табл.3 Приложения).

При рассмотрении костей предплечья также обращает на себя внимание своеобразная инверсия - если в останках из Гришкиного Лога и сарагашенского Турана I рельеф сильнее развит на правой стороне, то в других группах - заметна левосторонняя асимметрия. У женщин эта тенденция сглажена, но в ряде случаев (Знаменка, Усть-Ерба, Лебяжье, Туран II) достаточно отчетливо выражена. В целом, можно говорить об усилении развития рельефа костей предплечья от баиновского до сарагашенского этапов тагарской культуры. Показатели развития рельефа у саглынцев Тувы повышены и сходны с позднетагарскими значениями.

Рельеф бедренной кости демонстрирует усиление в большинстве послебаиновских серий. Исключение составили характеристики у подгорновцев Батеней, сарагашенцев Сарагашенского озера, Турана II и Салбыка.

Большеберцовая кость не обнаруживает выраженных эпохальных градиентов. Напротив, наибольшее разнообразие отмечается в позднее время: так,

сарагашенцы Турана I демонстрируют ослабление развития рельефа, а сарагашенцы Турана III - резкое усиление. Фрагментарные останки мужчин тесинского этапа тагарской культуры отличаются ослабленным рельефом большеберцовой кости.

Таким образом, по большинству позиций раннетагарская серия Гришкин Лог I занимает обособленное положение, отличаясь от более поздних групп населения меньшим развитием рельефа плечевой, локтевой, бедренной костей, несколько повышенным развитием рельефа лучевой кости, усиленным правосторонним развитием рельефа костей предплечья. Своеобразный комплекс признаков обнаруживается у сарагашенцев Турана I. Некоторое ослабление рельефа плечевой кости и правосторонняя асимметрия рельефа костей предплечья сближают эту серию с раннетагарской, в то время как другие признаки, в частности, усиленный рельеф бедренной кости связывают ее с остальными поздними микропопуляциями.

4.5. Эпохальная изменчивость населения тагарской культуры

Анализ морфологии посткраниального скелета, произведенный для локальных групп населения тагарской культуры, выявил наряду с большим морфологическим разнообразием тагарских микропопуляций ряд сходных тенденций, которые могут быть представлены как эпохальные. Поэтому целесообразным является рассмотрение суммарных морфологических характеристик, полученных для каждого хронологического интервала тагарской культуры. Акцент при этом делается на анализе признаков, по которым локальные папуляции дифференцируются наиболее отчетливо.

Продольные размеры длинных костей у тагарцев характеризуются увеличением при переходе от баиновского к подгорновскому этапу. Наиболее заметен рост в длину плечевой, локтевой, бедренной и большеберцовой костей (рис.16 А,Б).

При переходе от подгорновского к сарагашенскому этапу тагарской культуры наблюдается стабилизация изменения длин плечевой, лучевой и большеберцовой костей. По-видимому, на данном отрезке времени имело место уменьшение длины локтевой кости (рис.16 А,Б). Длина бедренной кости, оставаясь, в целом, больше, по сравнению с баиновскими величинами, в сарагашенское время значительно варьирует. На это указывает различие в характеристиках для правой и левой сторон: справа прослеживается некоторое снижение длины бедра по сравнению с подгорновским этапом, слева - заметен рост

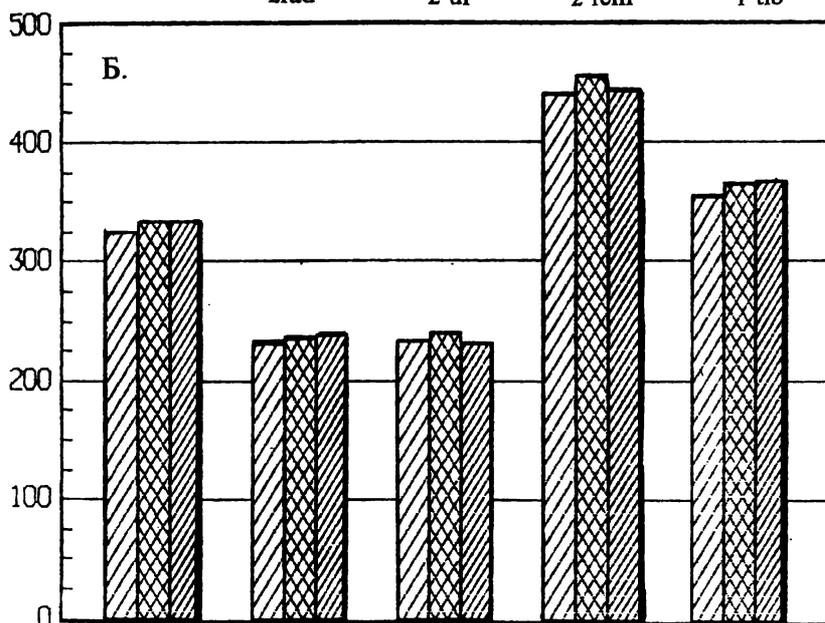
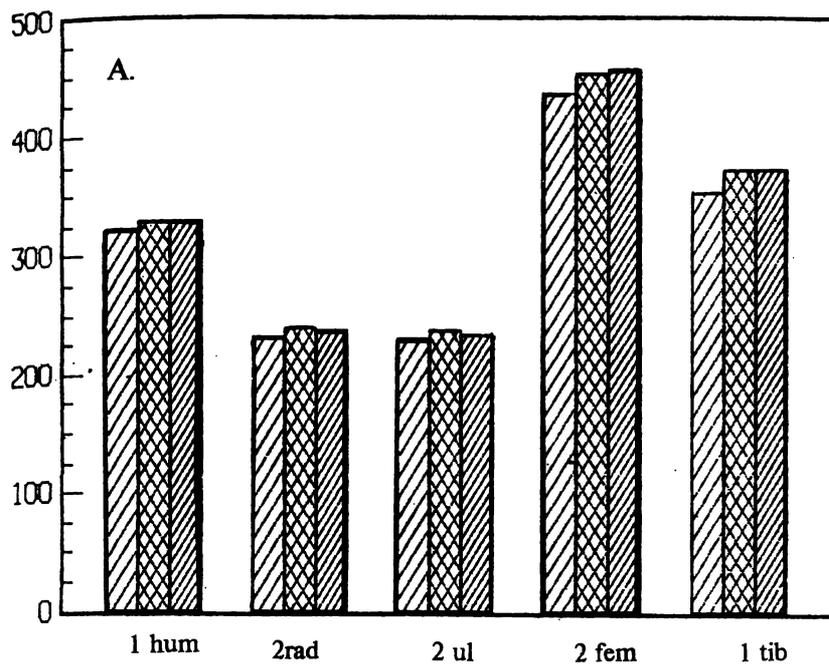
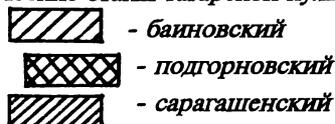


Рис.16. Диахронные изменения продольных размеров длинных костей у мужчин тагарской культуры (А.правая сторона , Б.левая сторона).

Обозначения на рис. 16 - 22.

Хронологические этапы тагарской культуры:



Нумерация признаков по Мартину

продольных размеров. (Распространившийся в сарагашенский период обряд коллективных захоронений обусловил фрагментарность скелетных останков, присутствие множества непарных костей).

Анализируя ширину эпифизов, размеры периметров и диаметров диафиза плечевой кости, следует отметить, что максимальных величин эти показатели достигают в подгорновское время, позднее, наблюдается некоторая грацилизация плечевой кости, впрочем, существенно меньшая, чем в байновский период (рис.17 А,Б). Периметры костей предплечья, напротив, увеличиваются как при переходе от байновского к подгорновскому, так и при переходе от подгорновского к сарагашенскому этапам тагарской культуры (рис.17 А,Б). Характерно, что поперечные размеры диафиза лучевой кости не претерпевают изменения, начиная с подгорновского периода, и усиление массивности диафиза у сарагашенских тагарцев можно связать с усиленным развитием лучевой кости в сагиттальной плоскости (рис.17 А,Б).

Для бедренной кости наиболее отчетлива тенденция роста окружности и сагиттального диаметра середины диафиза в подгорновское время. На сарагашенском этапе рост диафиза бедренной кости в сагиттальной плоскости стабилизируется, но продолжается увеличение периметра (рис.18 А,Б).

Диаметры диафиза большеберцовой кости у одновременных носителей тагарской культуры обнаруживают значительную консервативность. Тем явственнее увеличение окружности большеберцовой кости, свойственное сарагашенским мужчинам (рис.18 А,Б).

Весьма наглядные эпохальные градиенты прослеживаются в изменении строения таза. При этом речь идет об увеличении высоты и наибольшей ширины таза по сравнению с ранним тагаром, в то время как тазобедренный указатель на протяжении всей тагарской культуры характеризуется постоянством (рис.19 А,Б).

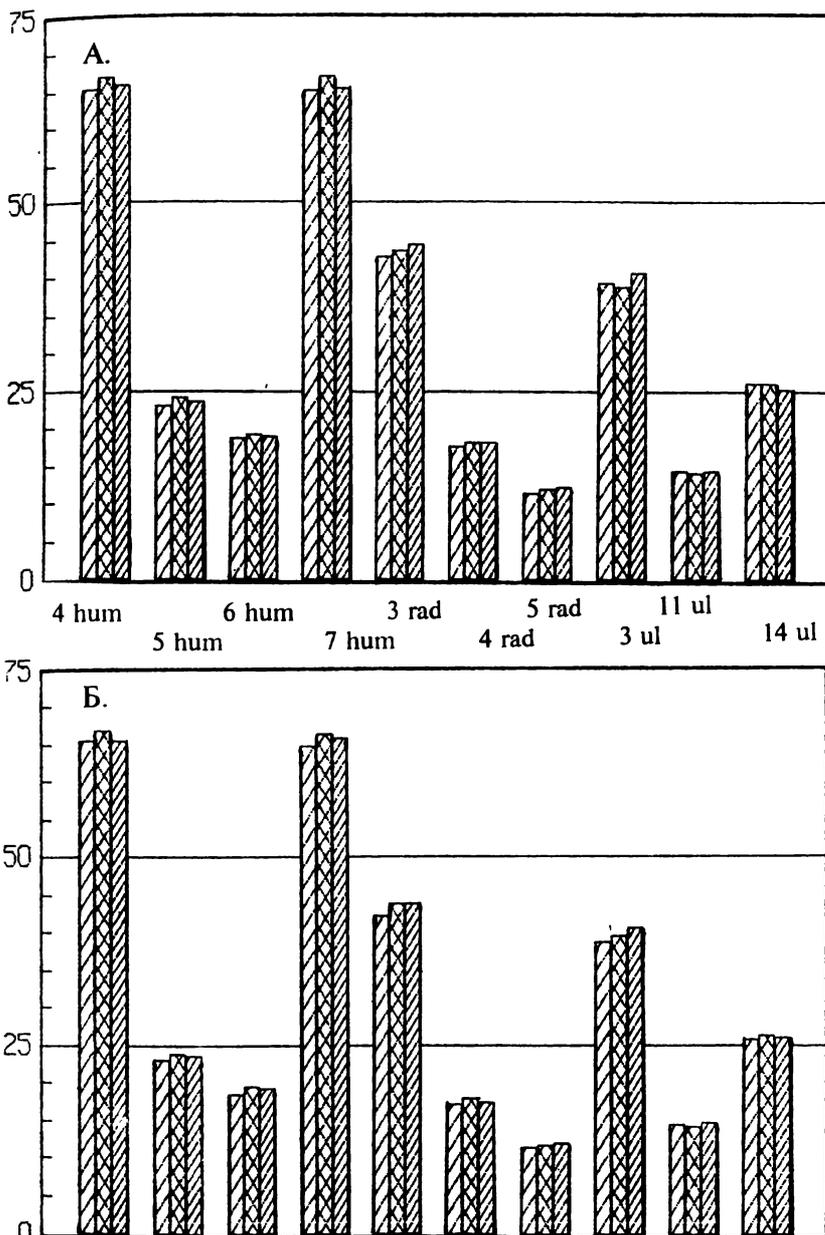


Рис. 17. Диахронные изменения широтных и обхватных размеров костей верхней конечности у мужчин тагарской культуры (А. правая сторона, Б. левая сторона).

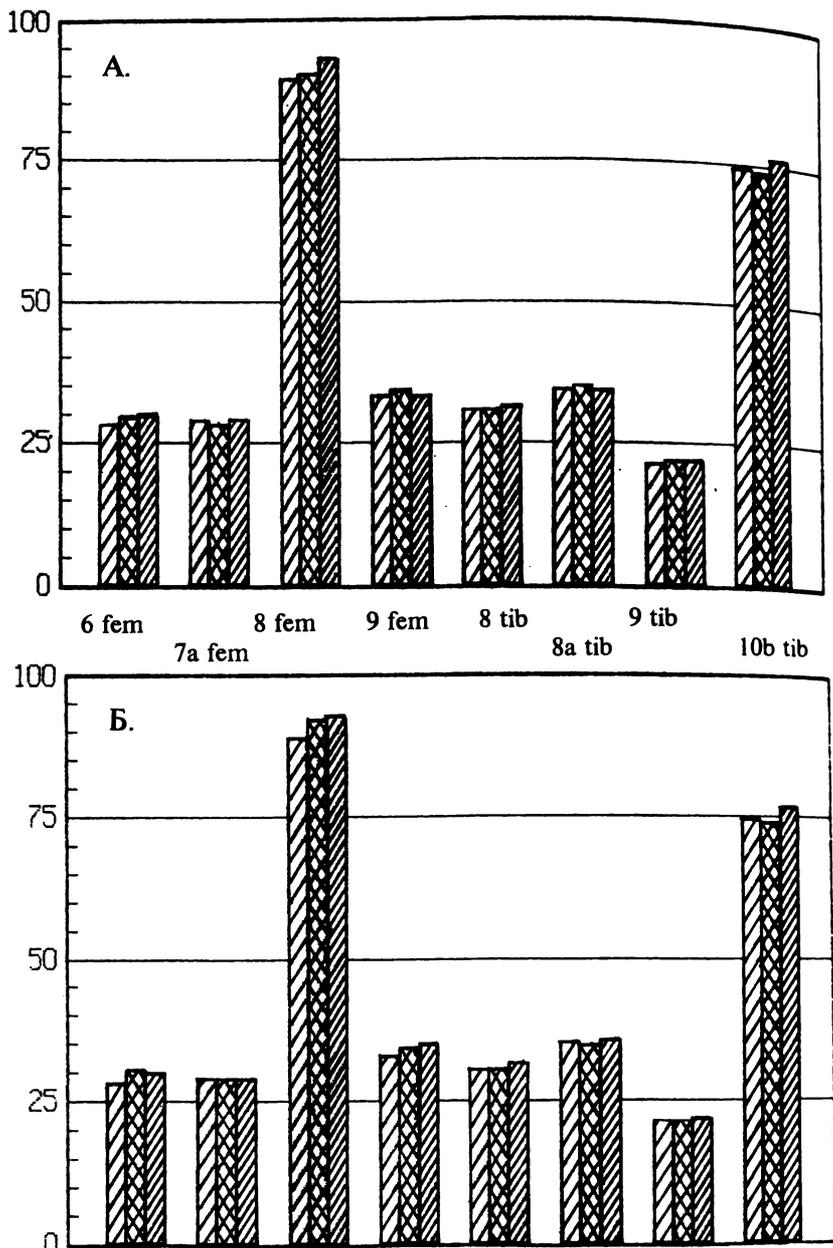


Рис. 18. Диахронные изменения широтных и обхватных размеров костей нижней конечности у мужчин тагарской культуры (А. правая сторона, Б. левая сторона).

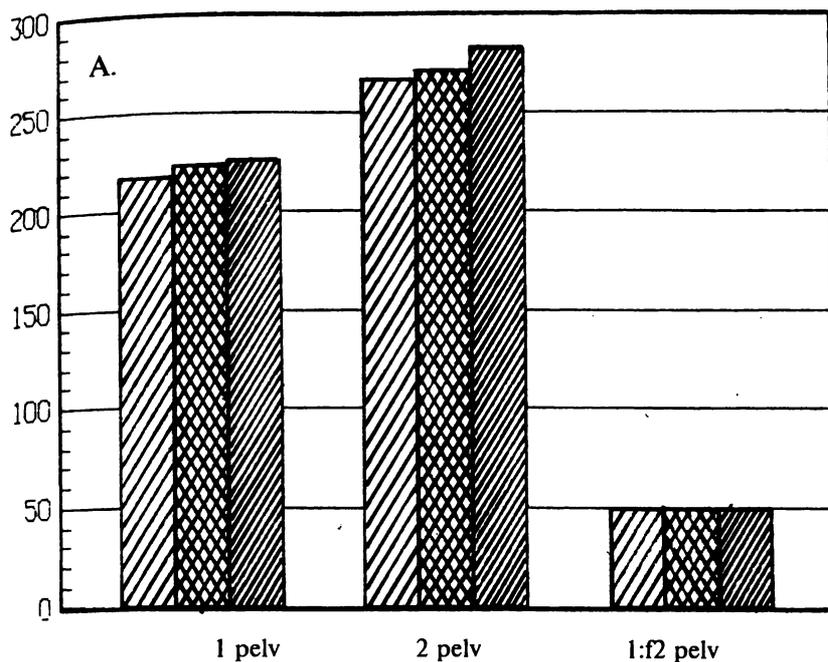


Рис. 19. Диахронные изменения в строении таза у мужчин тагарской культуры.

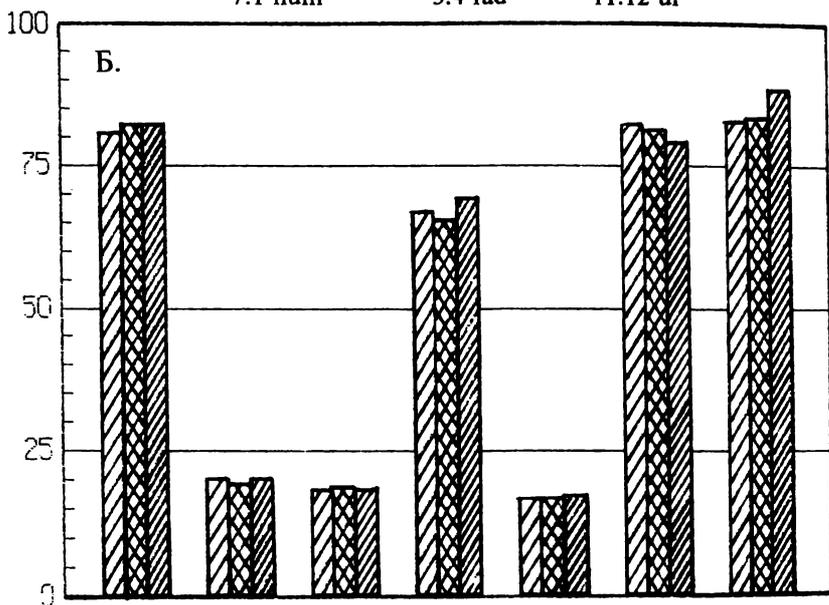
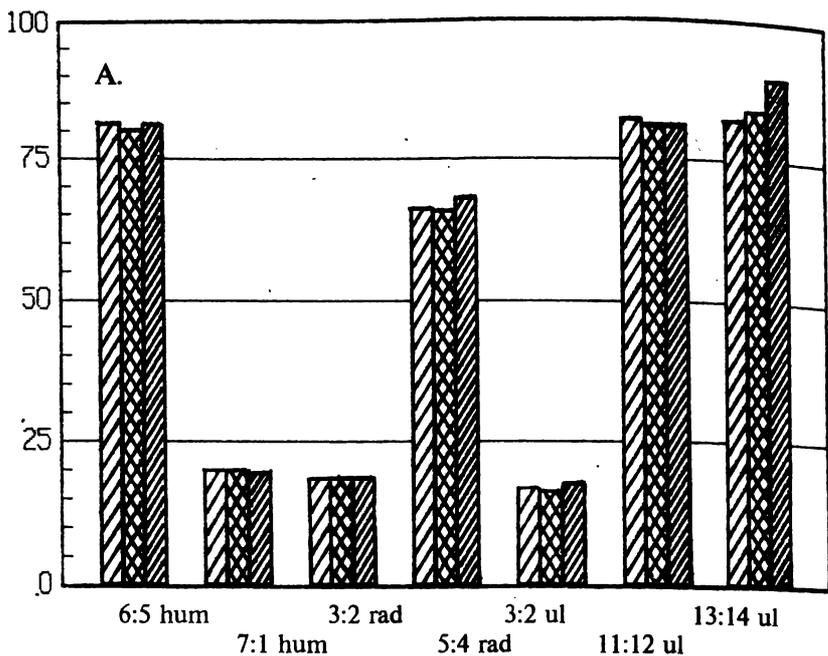


Рис. 20. Диахронные изменения индексов формы верхней конечности у мужчин тагарской культуры (А. правая сторона, Б. левая сторона).

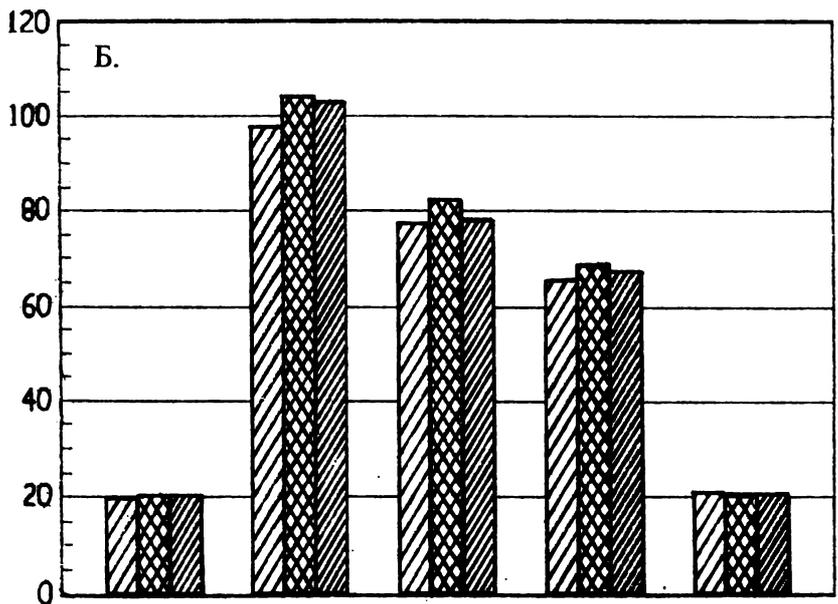
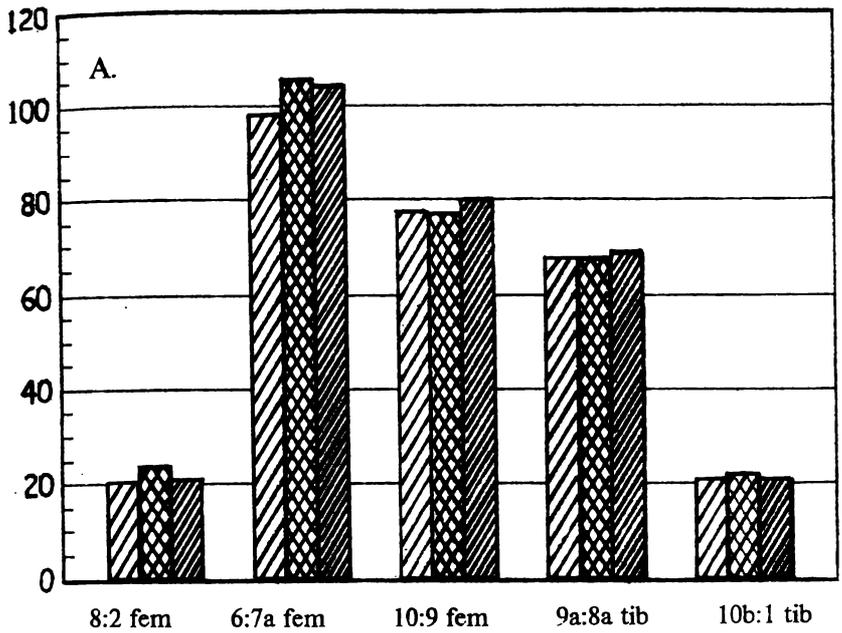


Рис. 21. Диахронные изменения индексов формы костей нижней конечности у мужчин тагарской культуры (А. правая сторона, Б. левая сторона).

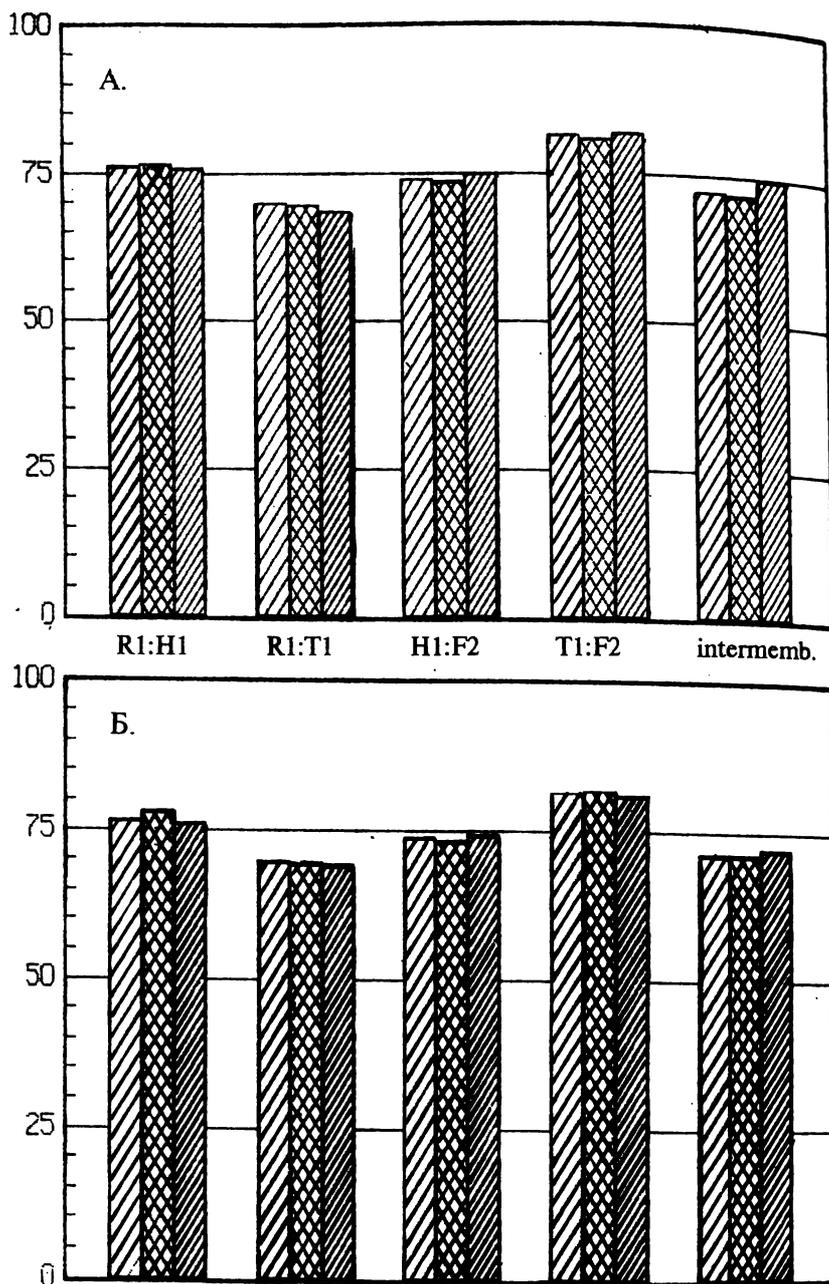


Рис.22. Диахронные изменения линейных пропорций у мужчин тагарской культуры (А. правая сторона, Б. левая сторона).

При рассмотрении показателей пропорций сегментов руки, следует подчеркнуть, что эпохальные процессы затрагивают индексы сечения и прочности костей предплечья (рис.20 А,Б). Так, у сарагашенцев по сравнению с ранними этапами увеличивается указатель поперечного сечения лучевой кости (рис.20 А,Б). Наблюдается эпохальное снижение индекса поперечного сечения локтевой кости и параллельный рост указателя платолении, что означает возрастание уплощенности диафиза локтевой кости в сагиттальной плоскости (рис.20).

На нижней конечности фиксируется резкое усиление развития пялястра бедренной кости в подгорновское время; по сравнению с баиновским, и некоторое снижение развития в дальнейшем (рис.21). Эпохальное увеличение демонстрирует индекс платикнемии большеберцовой кости.

Линейные пропорции сегментов конечностей, в целом, не претерпевают сильных изменений. Все же, достаточно очевидно относительное укорочение плечевой кости на подгорновском этапе и снижение значений луче-берцового указателя в УП-III вв. до н.э. Значения интермембрального указателя свидетельствуют об относительном удлинении верхней конечности в позднетагарское время по сравнению с баиновским и подгорновским периодами (рис.22).

4.6. Обсуждение результатов

Анализ меристических и пластических признаков посткраниального скелета на уровне локальных популяций показал сходство по многим параметрам баиновской серии из могильника Гришкин Лог I и сарагашенского Турана I. Получены достоверные различия между этими выборками и другими локальными группами послебаиновских тагарцев (включая подгорновцев Турана I), затрагивающие, в основном, продольные размеры и окружности диафизов длинных костей, различия в степени развития рельефа. Краниологические данные свидетельствуют о совершенно другой дифференциации тагарцев, сближая группы баиновцев Гришкиного Лога с такими группами как Туран II и III в противоположность серии Туран I (Козинцев,1972). Это позволит нам, в дальнейшем, исключить этногенетический аспект из обсуждения наблюдаемых диахронных закономерностей и сконцентрировать внимание на экзогенных факторах изменчивости скелета.

Характеристики локальных групп и объединенных остеологических серий разных периодов развития тагарской культуры свидетельствуют об увеличении

продольных размеров длинных костей и высоты таза, начиная с подгорновского этапа.

Уже упоминалось, что многие авторы рассматривают данную группу признаков как адаптивную. Обширная литература посвящена пластическим реакциям костной ткани при переходе от образа жизни охотников и собирателей к оседлости и земледелию. Грацилизация и миниатюризация посткраниального скелета анализируются как следствие действия пищевых стрессов (см. гл.1). Очевидно, что иное направление изменчивости продольных размеров скелета у тагарцев может отражать обратное направление изменения качества жизни, в том числе рост доли мясной пищи в диете, лучше сбалансированное питание. Выявленная нами тенденция увеличения ростовых величин у подгорновских и сарагашенских тагарцев находит аналогии с современным процессом акцелерации роста и развития, повсеместного увеличения длины тела взрослого населения в XX веке (Никитюк, 1989, Година, Миклашевская, 1989).

По нашим данным, формирование специфических морфологических особенностей населения развитой тагарской культуры совпадает с подгорновским временем, то есть с определенными культурными преобразованиями в Минусинской котловине. В этой связи, наблюдаемое с подгорновского этапа увеличение периметров плечевой, локтевой, лучевой, бедренной костей, вероятно, отражает перераспределение функциональных воздействий на скелет. Об этом свидетельствует и отмеченное в некоторых группах развитие бедренных костей в сагиттальной плоскости по сравнению с байновским тагаром, хронологически соотносимое с распространением верховой езды. Выравнивание уровней полового диморфизма в обхватных параметрах бедренной кости, отмечаемое во многих позднеагарских локальных группах (за исключением, по-видимому, тесинских), скорее всего, определяется этнографическими и социальными особенностями тагарского общества. Примеры подобного влияния социокультурных факторов на параллелизм изменений скелетных размеров у мужчин и у женщин приводила, в частности, М.Хэмилтон (Hamilton, 1982). Увеличение ширины эпифизов плечевой и бедренной кости при переходе от раннего тагара, повышенное развитие рельефа плечевой, локтевой и бедренной костей говорят об усилении физических нагрузок на эти сегменты.

Как видно, большинство особенностей подгорновского и сарагашенского комплекса признаков соотносится с переменами в быте тагарских племен, развитием скотоводческой специализации, связанной с перераспределением

физических нагрузок и изменениями в структуре питания, с распространением верховой езды. Тем своеобразнее положение сарагашенской группы Турана I, во многом сходного с баиновским тагаром. Есть несколько возможных объяснений. 1. Следует учитывать фактор миграции населения. Так, баиновская серия Гришкин Лог I, если следовать концепции В.П.Алексеева (1961), относится к периоду раннетагарской колонизации Минусинской котловины, и, в связи с этим, должна была испытывать многочисленные стрессорирующие воздействия, в том числе пищевые. В таком случае, сходство двух групп, скорее всего, обусловлено независимыми причинами, так как краниологическая преемственность сарагашенского Турана I (Козинцев, 1972) свидетельствует о продолжительном проживании мезокранного населения на этой территории. 2. В сарагашенское время возобладали сильная социальная дифференциация, отчасти определявшаяся этнической принадлежностью. Возможно, локальные популяции отличались различной трудовой специализацией. Например, некоторое снижение развития рельефа плеча у сарагашенцев Турана I, сходное с раннетагарским, отражает иной характер двигательной активности. В то же время, рельеф бедренной кости, особенно у мужчин, говорит об активном использовании верховой езды. Возможно, нагрузки на верхнюю конечность у сарагашенцев Турана I и баиновцев Гришкиного Лога были сходными вследствие общей производственной стратегии. В.Н.Федосова (1989а) на остеологических сериях нового времени показала, что общая черта, которую можно связать с земледелием - усиленное развитие костей предплечья, тогда как у охотников и собирателей сильнее развито плечо. Относительно ослабленный рельеф плечевой кости у баиновцев и некоторых сарагашенцев, может, поэтому объясняться земледельческими занятиями.

ГЛАВА 5. НАСЕЛЕНИЕ РАННЕГО ЖЕЛЕЗНОГО ВЕКА ЕВРАЗИЙСКИХ СТЕПЕЙ В СРАВНИТЕЛЬНОМ ОСВЕЩЕНИИ (ПО ДАНЫМ ОСТЕОМЕТРИИ)

Два момента определили биологические и социальные изменения у обитателей степной полосы Евразии в раннем железном веке по сравнению с предшествующей эпохой: увеличение численности населения и развитие на базе пастушеско-земледельческого хозяйства специализированных форм кочевого скотоводства. Оба эти фактора способствовали усилению подвижности жителей степей и привели к миграциям, сложению новых этнокультурных общностей, активным метисационным процессам и изменению направления этногенетических связей у степняков.

Ранее мы рассмотрели географические аспекты вариабельности некоторых остеометрических показателей у населения энеолита и бронзы в контрастных ландшафтных зонах (гл.3). Опубликованные остеологические материалы, относимые к раннему железному веку, распределены более неравномерно, будучи сконцентрированы в пределах степной полосы. Кроме того, мало изучены серии начала раннего железного века в западной части степного коридора.

В этой главе предпринимается попытка анализа территориальной вариабельности жителей евразийских степей скифского и гунно-сарматского времени по данным посткраниального скелета, и остеометрические показатели населения раннего железного века Минусинской котловины соотносятся с масштабом изменчивости в ту эпоху.

5.1. Географическое распределение продольных размеров длинных костей у населения скифского и гунно-сарматского времени степной полосы Евразии

В скифское и гунно-сарматское время у мужчин степной полосы групповые средние наибольшей длины плечевой кости колеблются в пределах 308-346,5 мм, наибольшей длины лучевой кости - в пределах 232-261,6 мм, наибольшей длины локтевой кости - в пределах 251-284,5 мм, длины бедренной кости в естественном положении - в пределах 424-490 мм, полной длины большеберцовой кости - в пределах 340-402,5 мм. Таким образом, по сравнению с эпохой бронзы наблюдается снижение размаха изменчивости большинства остеометрических показателей (рис.23), различия между локальными группами

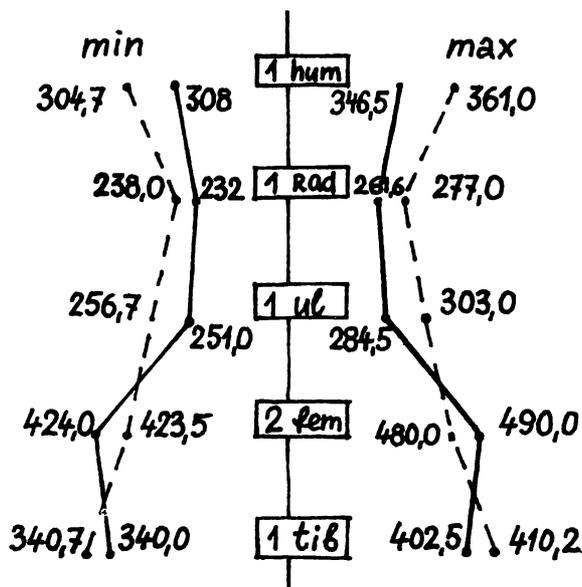


Рис.23.Изменение межгруппового размаха изменчивости некоторых остеометрических показателей у населения раннего железного века.

Обозначения: - - - - - Эпоха бронзы
 _____ Эпоха раннего железа

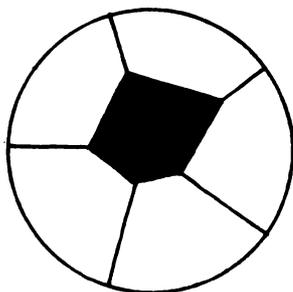
населения в отношении развития продольных размеров костей конечностей заметно сглаживаются.

В предыдущей главе была описана морфологическая неоднородность носителей тагарской культуры, проявляющаяся в различиях между микропопуляциями. Однако, в масштабе изменчивости характеристик продольных размеров длинных костей всего степного населения, эти различия выступают не столь отчетливо. В целом, тагарцы отличались средними или повышенными длинами сегментов конечностей, напоминая, в этом отношении, население эпохи бронзы, отнесенное нами ранее к "степному морфотипу" (гл.3). По линейным пропорциям они также в значительной мере сходны с более древними степняками, но, по-видимому, отличались от них некоторым укорочением сегментов ноги (рис.24 А,Б).

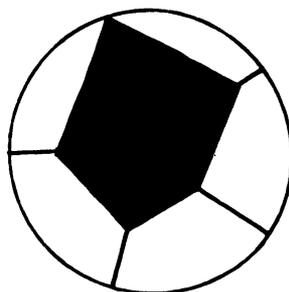
Носители сходных черт строения, очевидно, населяли обширную территорию. Это некоторые жители Тувы гунно-сарматского времени (серия Ай

МИНУСИНСКАЯ КОТЛОВИНА

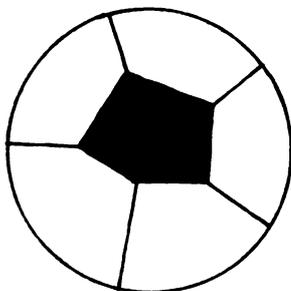
тагарцы



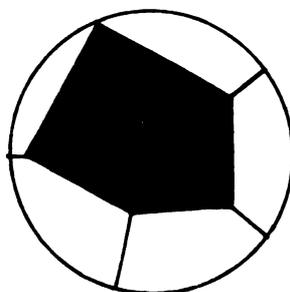
Гришкин Лог 1



Горькое, Подгорное оз.



Туран I (подгорн.)



Лебяжье

Туран I (сарагаш.)

Туран II

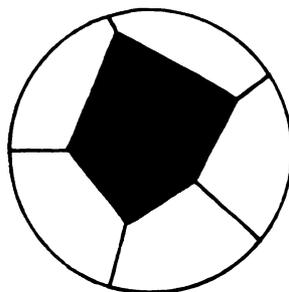
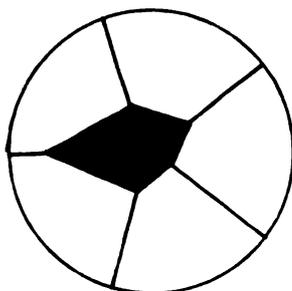
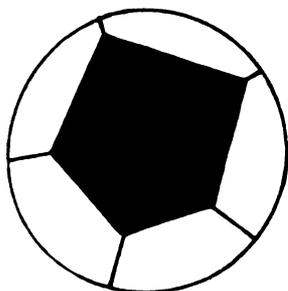
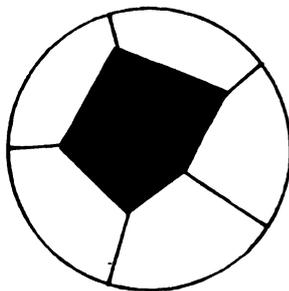


Рис.24А. Комбинационные полигоны. Продольные размеры длинных костей. За 100% принят размах изменчивости каждого признака в 36 сериях эпохи раннего железа степной полосы Евразии. (Мужчины, правая сторона). Обозначения признаков как на рис.4.

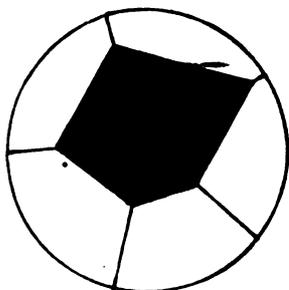
МИНУСИНСКАЯ КОТЛОВИНА
тагарцы



Туран III -



Салбык

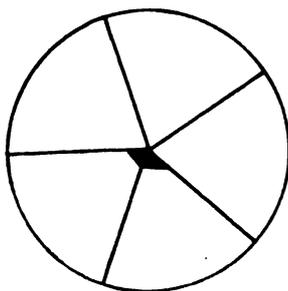


Знаменка



Кокса II

таштыкцы, Абаканский чаатас



*Рис.24Б. Комбинационные полигоны. Продольные размеры длинных костей.
Обозначения признаков как на рис.4.*

мырлыг XXXI из грунтовых могил - Богданова, Радзюн, 1991), сарматы-прохоровцы Урала (Мечет-Сай, Близнецы, Старые Киришки), поздние сарматы Урала (Бис-Оба), савроматы и сарматы Поволжья (Фирштейн, 1961, Тот, Фирштейн, 1970), поздние скифы (Золотая Балка - Konduktorova, 1974) (рис.25, 27, 28, 29).

Как и в эпоху бронзы, обитатели Средней Азии морфологически обособлены от степняков. Как правило, среднеазиатские серии грацильнее, но наиболее важными представляются различия в линейных пропорциях. Osteологические выборки из Кара-кудука, Гурмирона, Старого Термеза, Алтын-Асара (Ходжайов, 1977, 1980, 1987), в разной степени, демонстрируют относительное укорочение плечевой кости и относительное удлинение предплечья и голени. Фрагментарные останки из Бабиш-мулла и Калалы-Гыр (Ходжайов, 1987), по-видимому, принадлежат населению с иными скелетными особенностями, напоминая миниатюрный "степной вариант". Очень своеобразно и не имеет синхронных аналогов морфологическое строение остатков из Дальверзинтепа (Ходжайов, 1987), характеризуемых удлинением костей руки (в основном, за счет удлинения плечевой кости) и максимальным укорочением голени (рис.26).

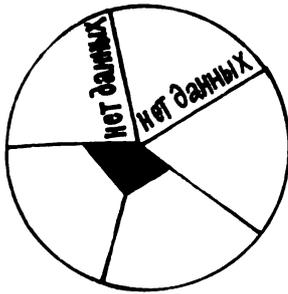
На этом фоне савроматы и сарматы Урала и Поволжья предстают весьма однородными по размерам и линейным пропорциям. В некоторых уральских выборках (савроматы - Увак, Пятимары, Аландское, сарматы - Лихачево, Абат, Фоминцево) наблюдается относительное укорочение сегментов ноги. Напомним, что в эпоху бронзы на этой территории уже возникла подобная тенденция (гл.3), характерная также для древних групп лесной полосы Восточной Европы.

Среди западных степняков наряду с носителями "сквозного" степного варианта (Золотая Балка), встречаются более миниатюрные группы населения (могильники Николаевка и Николаевка-Казачье - Великанова, 1975 и Кондукторова, 1979) (рис.29).

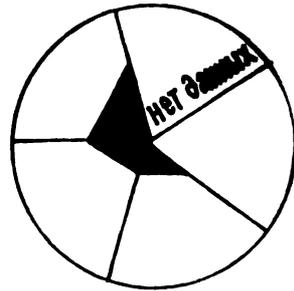
5.2.Итоги канонического анализа

При каноническом анализе 20 мужских выборок раннего железного века, по значениям межгрупповых дисперсий Sk_j^2 , выделяются 3 канонические переменные, описывающие суммарно 85,5% изменчивости. (табл.4 Приложения). Как и в эпоху бронзы, наибольший таксономический вес имеют признаки верхней конечности: наибольшая длина и наименьшая окружность диафиза

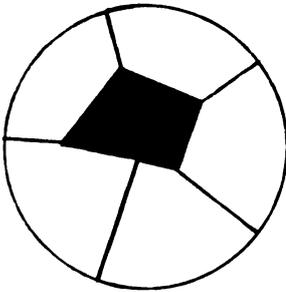
ТУВА



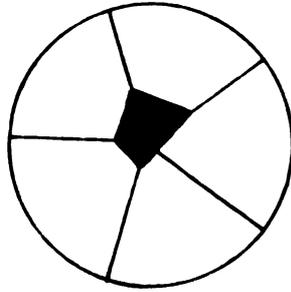
Ий



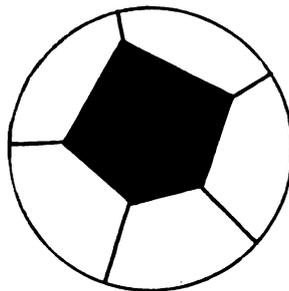
Азас I



Аймырлыг XXXI (суммарно)



Аймырлыг XXXI
(каменные ящики)



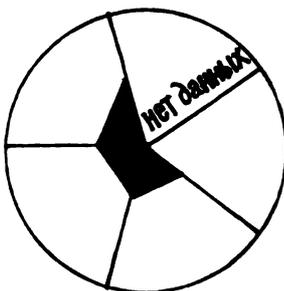
Аймырлыг XXXI
(грунтовые могилы)

Рис.25. Комбинационные полигоны. Продольные размеры длинных костей. Обозначения признаков как на рис.4.

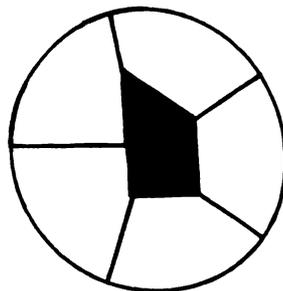
СРЕДНЯЯ АЗИЯ



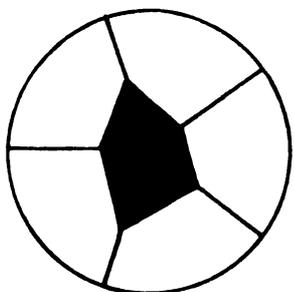
Каракудук



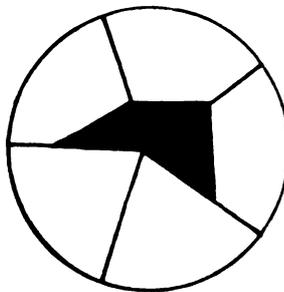
Бабиш-Мулла



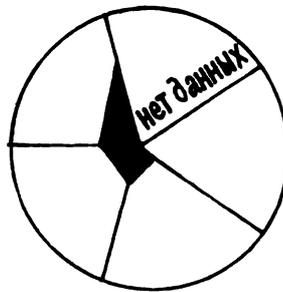
Гурмирон



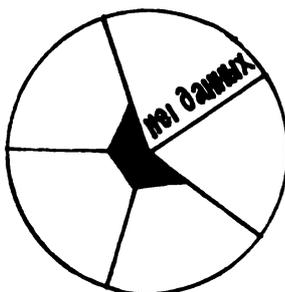
Старый Термез



Дальверзинтепа



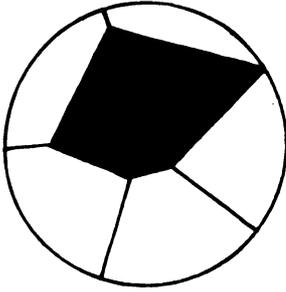
Алтын-Асар



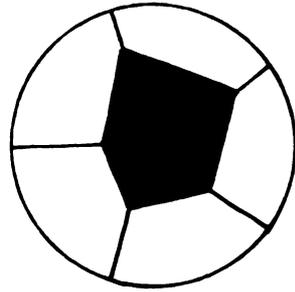
Калалы-Гыр

Рис.26. Комбинационные полигоны. Продольные размеры длинных костей обозначения признаков как на рис.4.

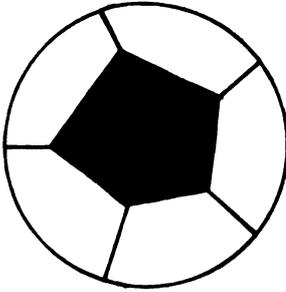
УРАЛ, ЗАУРАЛЬЕ



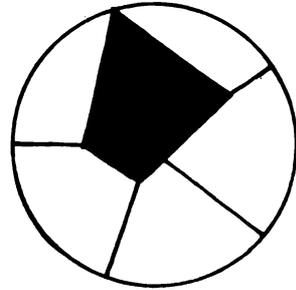
савроматы



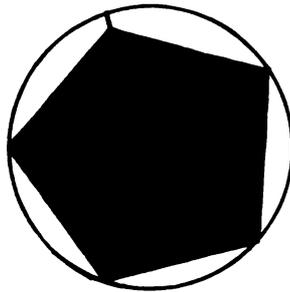
сарматы, Мечет-Сай
Близнецы



сарматы, Старые Кишпки



Лихачево, Абат, Фоминцево



сарматы, Бис-Оба

Рис.27. Комбинационные полигоны. Продольные размеры длинных костей. Обозначения признаков как на рис.4.

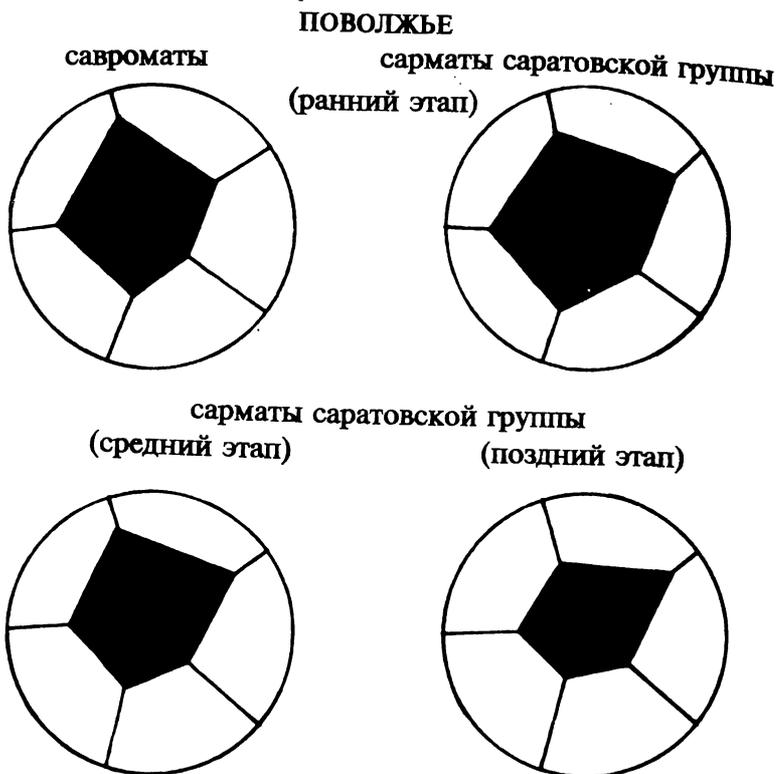


Рис.28. Комбинационные полигоны. Продольные размеры длинных костей. Обозначения признаков как на рис.4.

плечевой кости, наименьшая окружность и наибольшая длина локтевой кости, наименьшая окружность и наибольшая длина лучевой кости.

Первая каноническая переменная выявляет направление морфологической изменчивости, при котором увеличение продольных размеров длинных костей сопровождается снижением обхватных размеров диафизов. Тем самым, дифференциация степного населения определяется существованием двух крайних вариантов строения скелета: 1) брахиморфного с укороченными и утолщенными сегментами конечностей и 2) долихоморфного - с удлинненными, но грацильными сегментами.

Второй вектор канонических переменных заключает в себе тенденцию, при которой укорочение и утолщение плечевой кости сопровождается удлинением и грацилизацией костей предплечья и голени. Соответственно, могут

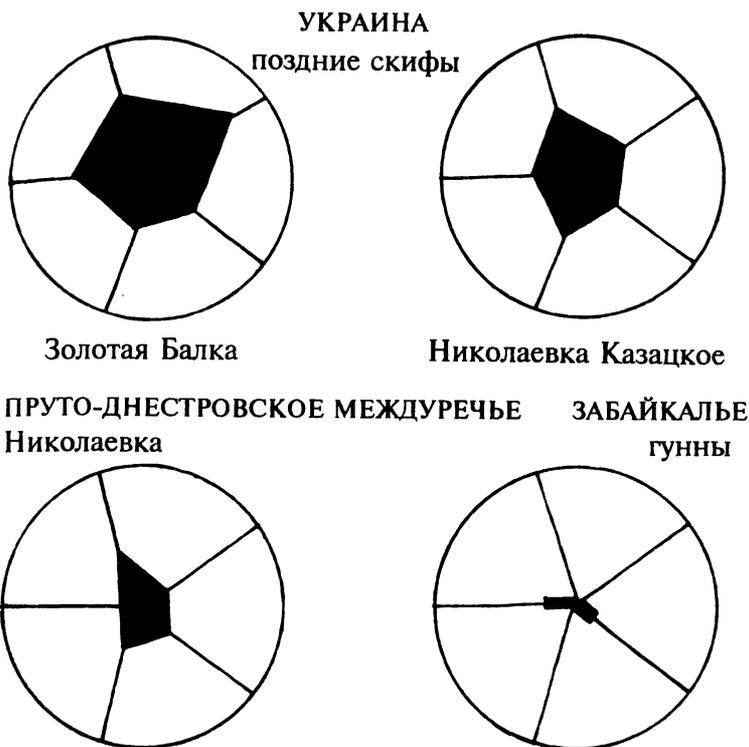


Рис.29. Комбинационные полигоны. Продольные размеры длинных костей. Обозначения признаков как на рис.4.

быть разграничены вариант строения, характеризуемый укорочением и усилением массивности диафизов дистальных сегментов конечностей и вариант, характеризуемый продольным ростом и утоньшением костей предплечья и голени.

Третий дискриминатор описывает вектор, при котором существуют разнонаправленные градиенты изменчивости костей предплечья, когда наряду с укорочением и повышением массивности локтевой кости наблюдается удлинение лучевой кости и редукция ее обхватных размеров. В итоге, выделяются 2 типа строения: с удлиненной-грацильной и укороченной-массивной лучевой костью. Результаты канонического анализа мужских серий эпохи раннего железа по признакам посткраниального скелета можно представить следующим образом:

1) Как и в эпоху бронзы, наиболее информативны признаки верхней конечности. Именно изменения этой группы остеометрических показателей, особенно характеристик окружностей диафизов костей предплечья, определяют направления межгрупповой дифференциации мужчин степной полосы в раннем железном веке.

2) Не удастся выявить глобальных географических или хронологических градиентов варибельности посткраниального скелета.

Если исходить из значений первого вектора канонических переменных, наибольшую долихоморфность строения проявляли поздние сарматы (Бис-Оба), наибольшую брахиморфность - савроматы Поволжья. Остальная совокупность выборок, в этом отношении, занимает центральное положение. Среди населения Южной Сибири несколько более долихоморфны подгорновские тагарцы Лебяжьего и Коксы II, близкие прохоровским сарматам (Старые Киишки) и ранним сарматам саратовской группы. Тенденцию брахиморфии обнаруживают подгорновские тагарцы Турана I, прохоровцы Уральского региона (Мечет-Сай, Близнецы), сарагашенские тагарцы Турана III, сарматы саратовской группы среднего и позднего этапов, баиновские тагарцы (Гришкин Лог) (рис.30).

По значениям второй канонической переменной, относительным укорочением и усилением массивности дистальных сегментов конечностей характеризовались сарагашенцы Турана I, савроматы Урала, сарматы из Лихачевского, Абатского и Фоминцевского куганов (Урал). Напротив, савроматы Поволжья, сарматы-прохоровцы Урала (Мечет-Сай, Близнецы), поздние сарматы (Бис-Оба) отличались удлинением и грацилизацией диафизов костей предплечья и голени.

По значениям третьей канонической переменной, противопоставляются мужские серии подгорновских тагарцев Лебяжьего с удлинённой-грациальной лучевой костью и поздние скифы Золотой Балки - с укороченной-массивной лучевой костью. За исключением подгорновцев Знаменки, тяготеющих к скифам, большинство тагарских выборок занимает срединное положение в плоскости данного вектора изменчивости (рис.31).

При каноническом анализе остеометрических показателей в 15 женских сериях эпохи раннего железа первые три вектора канонических переменных описали свыше 76% изменчивости (табл.5 Приложения). Таксономические ценности признаков у женщин распределились иначе, чем у мужчин. Самыми информативными оказались наибольшая длина лучевой кости, наименьшая

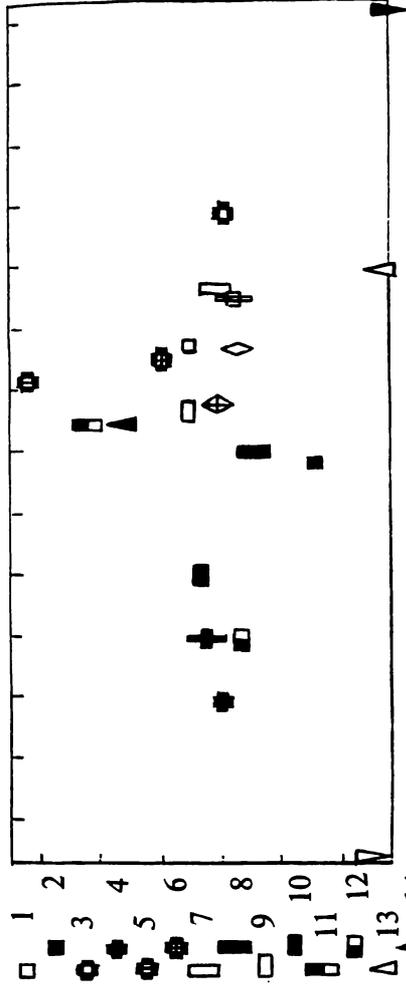


Рис.30. Результаты канонического анализа межгрупповой изменчивости параметров постраниального скелета у мужского населения раннего железного века (в плоскости первой и второй канонических переменных). Обозначения групп на рис.30, 31, 33, 34: тагарцы 1. Гришкин Лог 1, 2. Батени, 3. Туран I (подгорн.), 4. Лебязье, 5. Туран I (саргаш.), 6. Туран, II, 7. Туран III, 8. Салбык, 9. Знаменка, 10. Кокса, савроматы Урала 11. Увак, Пятимары, Аландское, сарматы Урала 12. Старые Кишки, 13. Мечет-Сай, Близины, 14. Лидачево, Абат, Фоминцево, 15. Бис-Оба, 16. савроматы Поволжья, сарматы саратовской группы 17. ранний этап, 18. средний этап, 19. поздний этап, поздние скифы 20. Золотая Балка

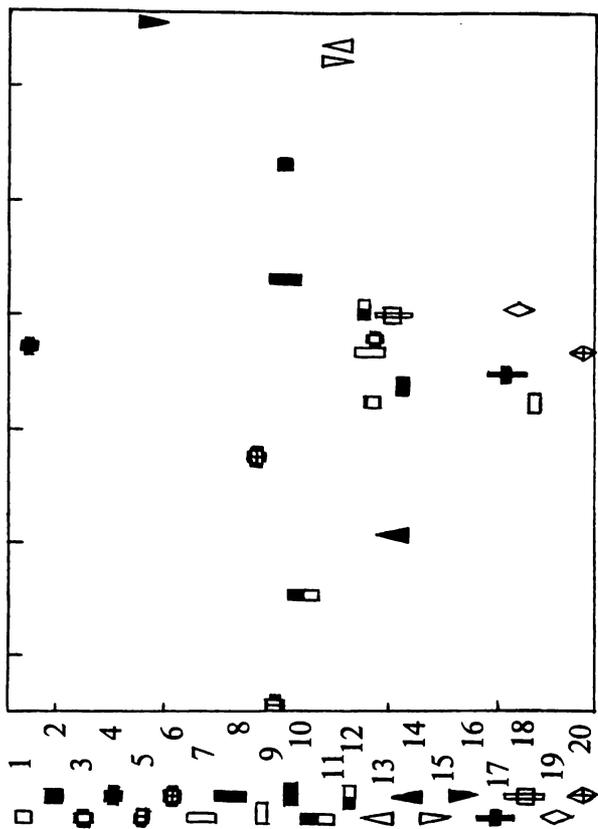


Рис. 31. Результаты канонического анализа межгрупповой изменчивости параметров посткраниального скелета у мужского населения раннего железного века (в плоскости второй и третьей канонических переменных).

окружность локтевой кости, наименьшая окружность лучевой кости, наибольшая длина локтевой кости. Информативность параметров плечевой кости заметно ниже, чем у мужчин. Первый дискриминатор описал тенденцию, при которой значение имеют разнонаправленные градиенты изменений костей предплечья: удлинение и утолщение диафиза лучевой кости сопровождается укорочением и грацилизацией локтевой кости. Второй вектор канонических переменных отражает направление морфологических преобразований, при котором продольный рост и грацилизация костей предплечья сочетаются с укорочением и повышением массивности диафиза плечевой кости. Тем самым, разграничиваются два крайних варианта строения: с удлиненными-грацильными и укороченными-массивными костями предплечья.

По совокупности значений двух ведущих канонических векторов очень близки оказались женщины Знаменки, Лебяжьего, Батеней (сарагашенская серия), Турана II, Гришкиного Лога, поздние сарматки саратовской группы. По значениям первой канонической переменной к ним примыкают савроматки Урала, сарматки (Старые Кишки, Мечет-Сай). Наиболее далеки друг от друга, по первому дискриминатору, подгорновские женщины Батеней и скифы Золотой Балки. По значениям второго вектора, максимально противопоставлены локальные серии, происходящие из Уральского региона: с одной стороны, савроматки и сарматки Старых Кишек, с другой – сарматки Мечет-Сая (рис.32).

5.3.Итоги кластерного анализа

Кластерный анализ 20 мужских выборок раннего железного века, учитывающий таксономическую ценность признаков, позволил подразделить совокупность групп на 2 основных кластера (17 шаг).Первый - объединяет тагарцев Гришкиного Лога, Турана II, сарматов саратовской группы среднего и позднего этапов, тагарцев Знаменки, скифов Золотой Балки, тагарцев Батеней, Салбыка, сарматов Урала среднего этапа, подгорновцев Турана I, сарагашенцев Турана III, прохоровцев Урала (Мечет-Сай, Близнецы). Второй кластер включает тагарцев Лебяжьего, сарматов Бис-Обы, тагарцев Коксы II, прохоровцев Урала (Старые Кишки), ранних сарматов саратовской группы, сарагашенцев Турана I, савроматов Урала (рис.33).

Кластеризация мужских выборок, произведенная без учета таксономической ценности признаков, в конечном итоге, также подразделяет степной массив на 2 группы. Внутри этих кластеров выборки объединяются в не

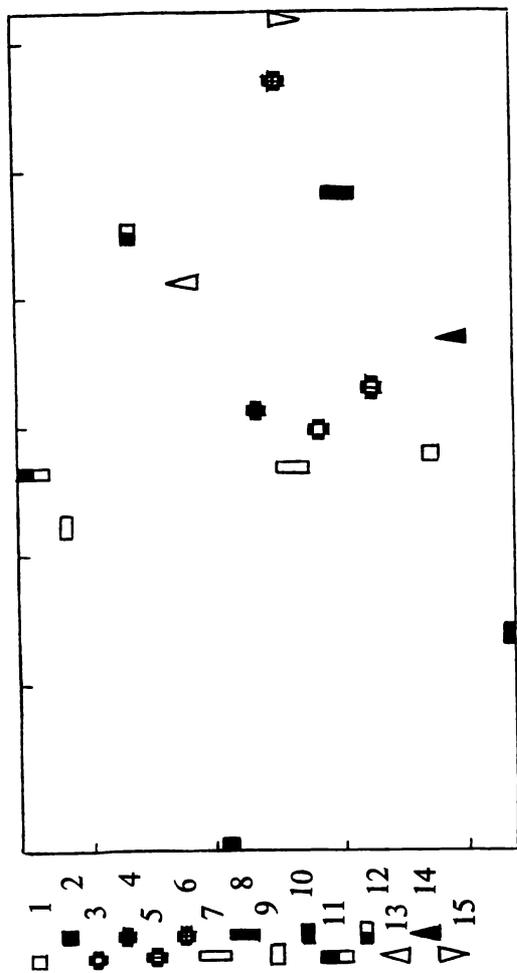


Рис. 32. Результаты канонического анализа межгрупповой изменчивости параметров постраниального скелета у женского населения раннего железного века (в плоскости первой и второй канонических переменных). Обозначения групп на рис. 32 и 35: тагарцы 1. Гришкин Лог 1, 2. Батени (подгорн.), 3. Батени (саргаш.), 4. Лебяжье, 5. Туран II, 6. Салбык, 7. Знаменка, 8. теслянский этап (суммарно), 9. савроматы Урала, сарматы Урала 10. Мечет-Сай, 11. Старые Кишки, сарматы саратовской группы 12. ранний этап, 13. средний этап, 14. поздний этап, поздние скифы 15. Золотая Балка.

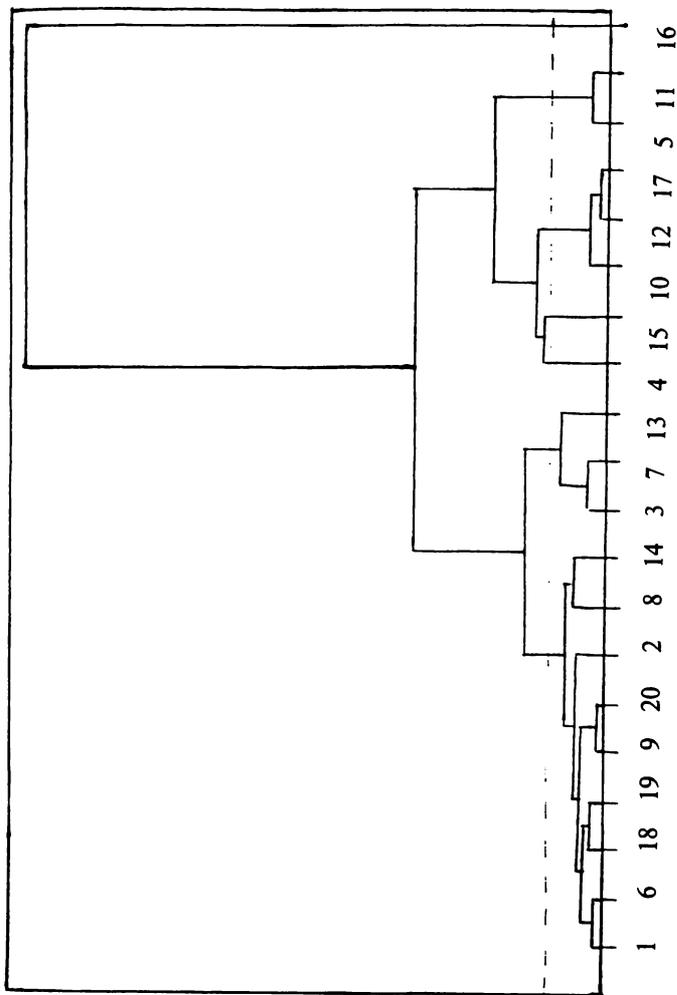


Рис.33.Итоги кластерного анализа мужских серий раннего железного века с учетом таксономической ценности признаков.

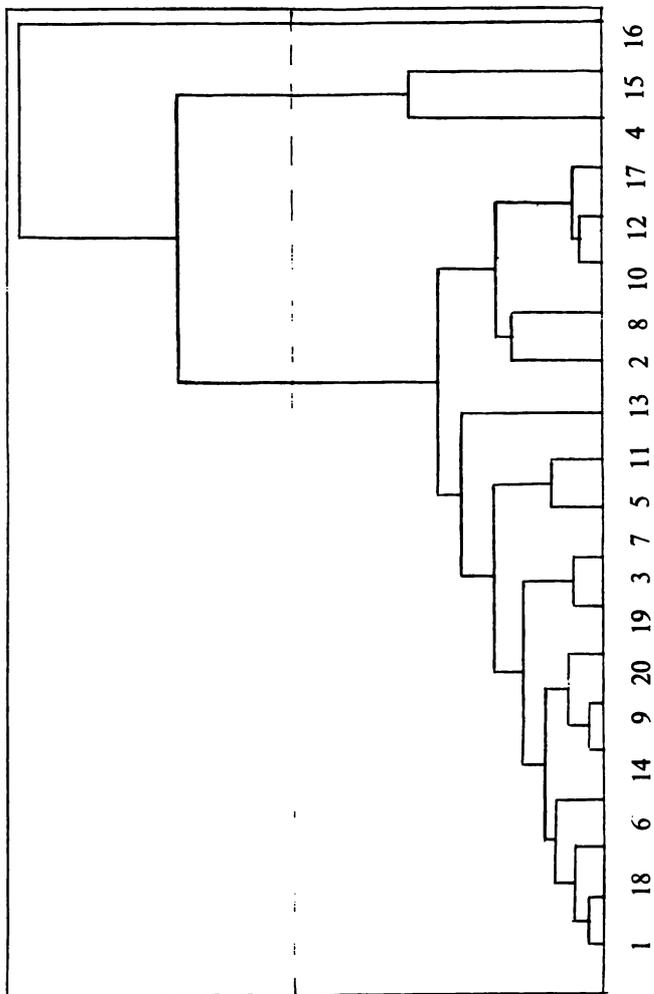


Рис.34.Итоги кластерного анализа мужских серий раннего железного века без учета таксономической ценности признаков.

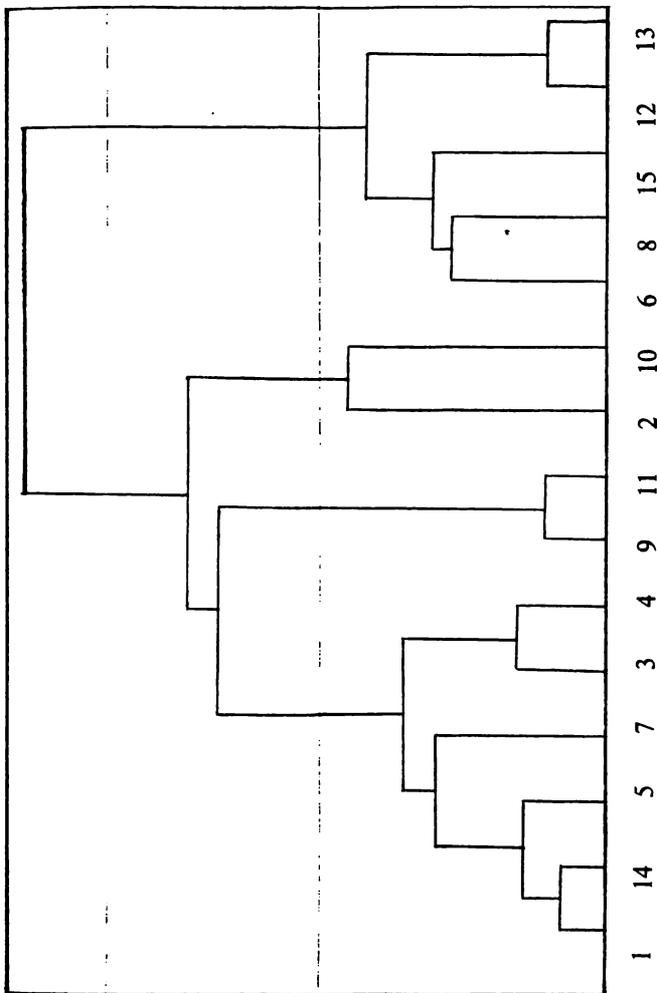


Рис.35.Итоги кластерного анализа женских серий раннего железного века с учетом таксономической ценности признаков.

скольким иным порядке, но, как и в предыдущем случае, очевидных географических и диахронных закономерностей обнаружить не удастся (рис.34).

Кластеризация 15 женских выборок с учетом таксономической ценности признаков, выявляет две совокупности. В одну из них объединяются серии, характеризующиеся миниатюрным, грацильным строением скелета: тагарские женщины Салбыка и тесинского этапа, скифы Золотой Балки, сарматки саратовской группы раннего и среднего этапов. Другой кластер включает остальные серии тагарских и сарматских женщин, отличавшихся, по-видимому, более матуризованным строением скелета (рис.35).

Подводя итоги межгруппового анализа остеометрических показателей у обитателей раннего железного века евразийских степей, следует подчеркнуть, что тенденция снижения размаха изменчивости, скорее всего, обусловлена генетическими факторами, является отражением длительного процесса метисации. Вместе с тем, распространение недифференцированного, брахиморфного морфотипа не исключает адаптивного значения подобного варианта строения по отношению к среде обитания. В этой связи, характерно, что сходство морфологического облика обнаруживают представители разных расовых стволов. Так, по признакам посткраниального скелета чрезвычайно близки европеоидные тагарские серии и серия погребенных в грунтовых могилах Аймырлыга XXXI, в которой усилены монголоидные особенности (Богданова, Радзюн, 1991).

Ниже излагаются основные результаты рассмотрения межгрупповой вариабельности населения эпохи раннего железа.

1. По сравнению с эпохой бронзы, сужаются границы изменчивости большинства остеометрических показателей. Различия между локальными группами в строении скелета сглаживаются.

2. В раннем железном веке сохраняет широкое распространение крупный, брахиморфный вариант сложения, сходный со "степным" морфотипом эпохи бронзы. Европеоидные тагарцы Минусинской котловины и некоторые монголоидные обитатели Тувы демонстрируют данную совокупность особенностей.

3. В пределах степного коридора не прослеживаются географические градиенты измерительных признаков.

ГЛАВА 6. ЭПОХАЛЬНЫЕ ВАРИАЦИИ ПОСТКРАНИАЛЬНОГО СКЕЛЕТА У ДРЕВНЕГО НАСЕЛЕНИЯ ЮЖНОЙ СИБИРИ : ПУТИ ИНТЕРПРЕТАЦИИ

Изучение эпохальной изменчивости параметров посткраниального скелета в древних популяциях представляется одним из важных направлений современной палеоантропологии.

Возможен двойственный подход при анализе эпохальных вариаций скелета. Так, флуктуации роста и размеров длинных костей могут быть рассмотрены как микроэволюционный процесс в ряду таких глобальных явлений как постплейстоценовая эволюция мозга, брахикефализация, грацилизация, педоморфизация (Schwidetzky, Wiercinska, Wiercinski, 1984). С позиций палеоэкологии, эпохальная изменчивость продольных величин может служить показателем генерализованного кумулятивного стресса (Goodman et al, 1984, 1988).

Вероятно, следует дифференцировать флуктуации размеров длинных костей, наблюдаемые при значительном изменении генофонда населения, иногда совпадающего со сменой археологических культур, и процессы эпохальных изменений, фиксируемые у генетически преемственного населения.

Наши данные позволяют проследить вариации продольных параметров посткраниального скелета у обитателей Южной Сибири с конца III тыс. до н.э. до первых веков нашей эры, то есть приблизительно на протяжении двух тысячелетий.

В целом, генеральная тенденция, наблюдаемая в этот период, характеризуется уменьшением длин костей конечностей. Кроме того, начиная с эпохи средней бронзы (андроновская культура), в Минусинской котловине фиксируется снижение размаха изменчивости, особенно отчетливое для костей верхней конечности (рис.36). Возможно, это связано с эпохальным сужением нормы реакции у индивидов, проживавших на данной территории. Как уже отмечалось, для большинства европейских регионов на основании краниологических данных показано, что многомерные расстояния между скелетными выборками уменьшаются от неолита до железного века (см. гл.1). Феномен уменьшения популяционных различий некоторые авторы объясняют метисацией (Schwidetzky et al, 1984). Уменьшение нормы реакции, отмечаемое для параметров длинных костей, может, таким образом, быть истолковано как результат частичного смешения генофондов носителей хронологически преемственных культур. Однако, учитывая тот факт, что посткраниальный скелет

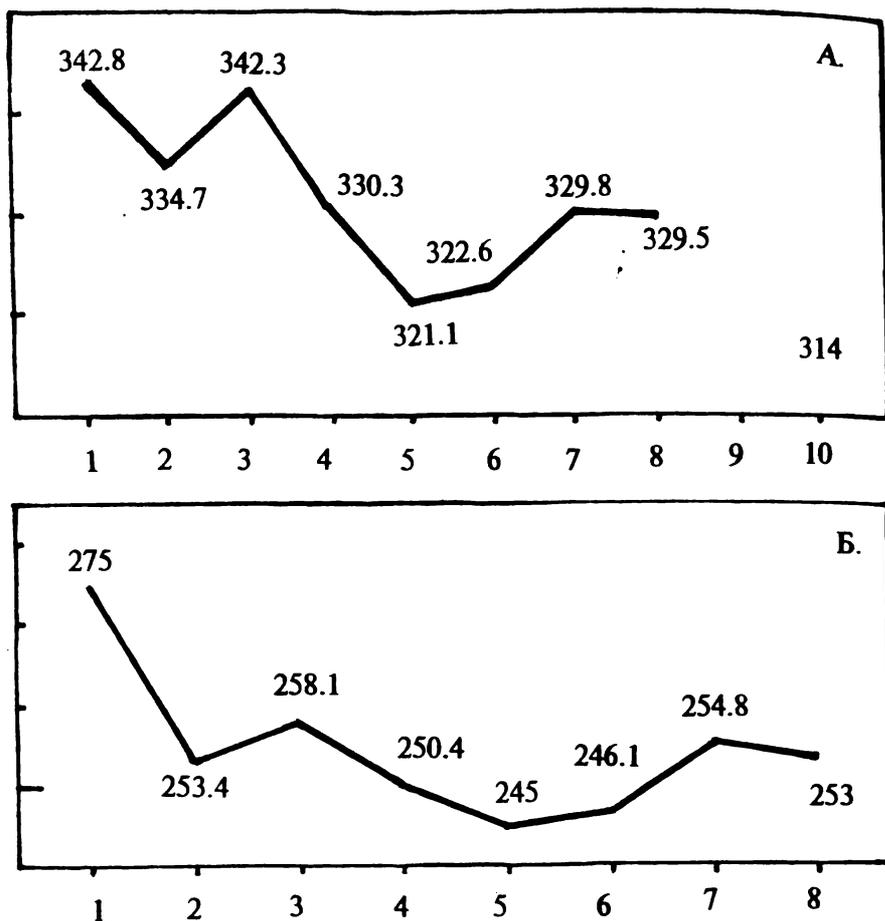


Рис.36. Эпохальные вариации продольных размеров костей верхней конечности у мужчин Южной Сибири в эпохи бронзы и раннего железа (левая сторона).

А. наибольшая длина плечевой кости

Б. наибольшая длина лучевой кости

Серии: 1-афанасьевцы Алтая, 2-афанасьевцы Минусинской котловины, 3-окуневцы (Дебец, 1980), 4-андроновцы, 5-карасукцы, 6-тагарцы банновского этапа, 7-тагарцы подгорновского этапа, 8-тагарцы сарагашенского этапа, 9-тагарцы тесинского этапа, 10. таштыкцы.

является экосенситивной структурой, можно предполагать связь сужения нормы реакции с формированием специфического адаптивного типа, характерного для населения Южной Сибири (Алексеева, 1986).

Тем не менее, на протяжении двух тысяч лет в данном регионе прослеживаются отчетливые флуктуации продольных размеров длинных костей. Для мужского населения Южной Сибири максимум указанных величин обнаруживается с конца III тыс. до н.э. до XIII в. до н.э. (афанасьевская и окуневская культуры) и в VI-III вв. до н.э. (подгорновский и сарагашенский этапы тагарской культуры) (рис.36, 37). Снижение длин костей конечностей прослеживается, начиная с XIII в. до н.э. (андроновская культура) и наиболее отчетливо проявляется в XI-VII вв. до н. э. у карасукцев и тагарцев баиновского этапа. К сожалению, специфика погребального обряда не позволяет проследить динамику эпохальных процессов у мужчин во II-I вв. до н.э. (тесинские тагарцы). Следует, все же, отметить, что единичный таштыкский мужской скелет характеризуется низкими длинами плечевой, бедренной и большеберцовой костей, сопоставимыми с аналогичными параметрами у карасукцев (рис. 36, 37).

Итак, эпохальные изменения продольных размеров длинных костей у мужчин могут быть представлены как волнообразный процесс, в котором население с максимальными и минимальными длиннотными величинами разделено временными интервалами, соответствующими примерно 10-7 векам, а один цикл колебаний (от максимума до максимума) соответствует отрезку времени приблизительно в 1600 лет.

При характеристике раннего максимума продольных размеров следует отметить различия между географическими популяциями афанасьевцев. Афанасьевцы Алтая отличаются от минусинских заметно большими абсолютными длинами сегментов конечностей, относительным удлинением предплечья и голени (рис.36Б, 37Б). В принципе, эти результаты подтверждают тезис В.П.Алексеева (1961,1981) о существовании генетического разрыва между двумя территориальными группами афанасьевцев. Отметим все же, что дифференциация афанасьевцев по признакам посткраниального скелета может определяться и экогеографическими факторами. Исследование морфологии тела современных алтайских народов позволило выявить в пределах Алтая стабильные во времени центры высокорослости: на севере (телеуты) и на юге (теленгиты, чуйские казахи), которые могут свидетельствовать как о расово-диагностической ценности ростовых величин, так и о действии экзогенных факторов, влияющих на направленность ростовых процессов (Ярхо,1947, Медни

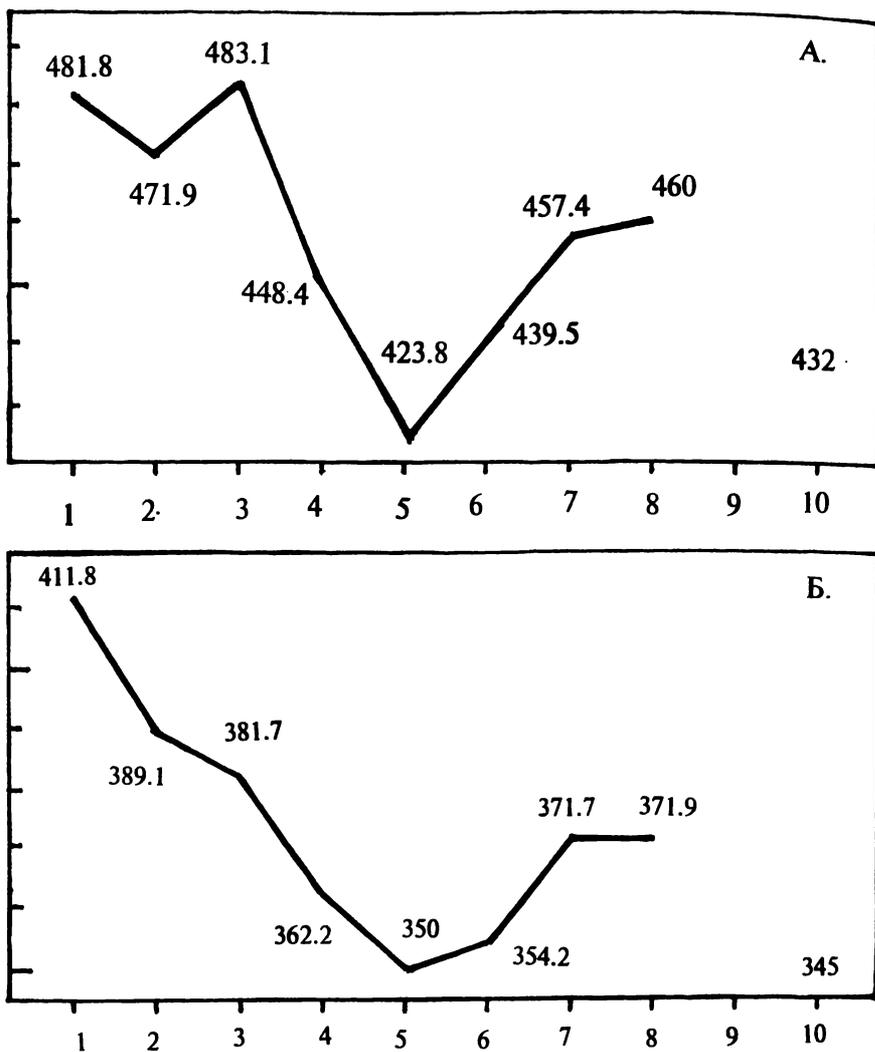


Рис.37. Эпохальные вариации продольных размеров костей нижней конечности у мужчин Южной Сибири в эпохи бронзы и раннего железа (левая сторона).

А. наибольшая длина бедренной кости

Б. полная длина большеберцовой кости.

кова, 1988). Кроме того, сопоставление длиннотных размеров в выделенных "центрах высокорослости" алтайского населения с характеристиками современных минусинцев (хакасов -сагайцев, кызыльцев и качинцев) позволяет сделать вывод о пониженной длине тела и сегментов конечностей у последних (Чикишева, 1982, Материалы Алтайской экспедиции НИИ антропологии МГУ под руководством Т.И.Алексеевой в 1984 г).

Несмотря на различия в абсолютных размерах длинных костей, алтайские и минусинские афанасьевцы значительно ближе друг к другу по линейным пропорциям, чем хронологически преемственным окуневцам, которые, будучи сходны с алтайскими афанасьевцами по длине плечевой и бедренной костей (рис.36А, 37А), характеризуются укорочением дистальных сегментов (рис.36Б, 37Б). Попутно заметим, что некоторое относительное укорочение предплечья и голени наблюдается и вслед за максимумом продольных размеров в раннем железном веке - на сарагашенском этапе тагарской культуры (рис. 36Б, 37Б).

Своеобразна картина эпохальной изменчивости у женщин. Фиксируется 3 пика повышения длины плечевой и лучевой кости - у окуневских и андроновских женщин, у подгорновских тагарцев и таштыкцев (рис.38). Наибольшая длина бедра и полная длина большеберцовой кости почти линейно уменьшаются в ряду от афанасьевцев Алтая до байновских тагарцев (конец III тыс. до н.э. - VII вв. до н.э.), увеличиваются у подгорновских женщин (VI-V вв. до н.э.), вновь уменьшаются до тесинского этапа тагарской культуры и увеличиваются у таштыкцев (рис.39).

Таким образом, для описания эпохальных вариаций длинных костей у женщин также подходит волнообразная модель. Своеобразие женской модели заключается в различной динамике эпохальных процессов для костей верхней и нижней конечности. Для плечевой и лучевой кости характерен более поздний максимум продольных размеров, в то время как изменения сегментов нижней конечности, в основном, повторяют тенденцию, обнаруженную у мужчин.

Обращает на себя внимание быстрый регресс продольных величин после подгорновского этапа тагарской культуры в IV-II вв. до н.э. (рис.38, 39). Если у мужчин в IV-III вв. до н.э. мы могли отметить слабое относительное укорочение дистальных сегментов при сохранении высоких абсолютных размеров (рис.37), то у женщин прослеживается редукция всех абсолютных длин.

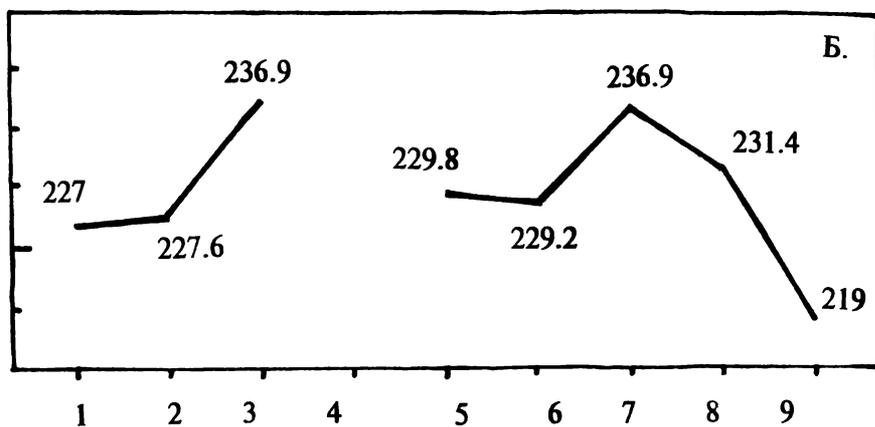
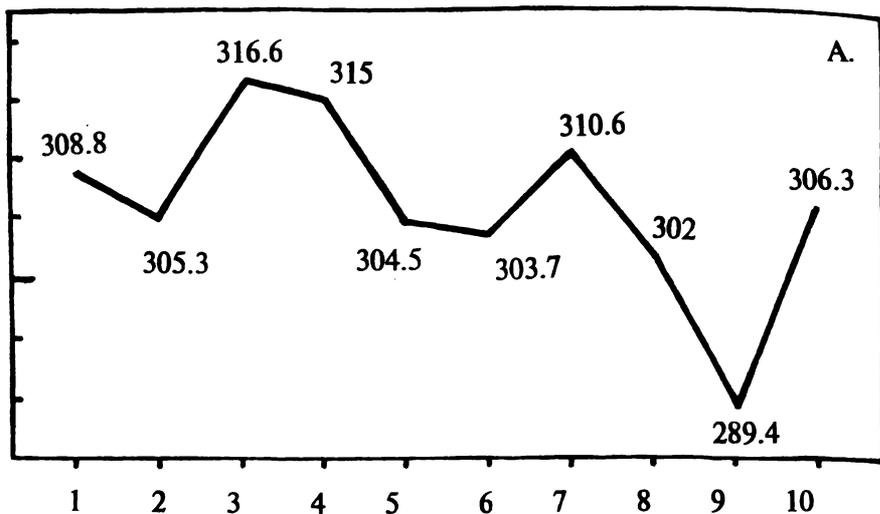


Рис.38. Эпохальные вариации продольных размеров костей верхней конечности у женщин Южной Сибири в эпохи бронзы и раннего железа (левая сторона).

А. наибольшая длина плечевой кости.

Б. наибольшая длина лучевой кости.

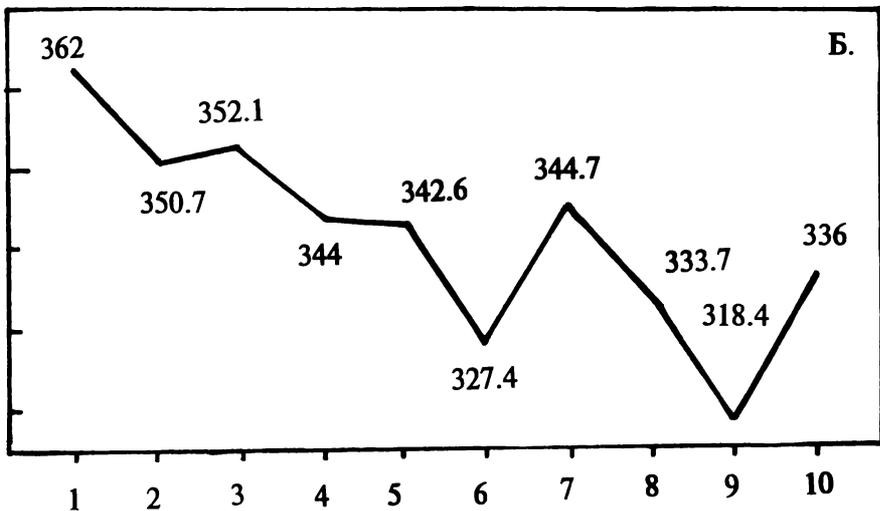
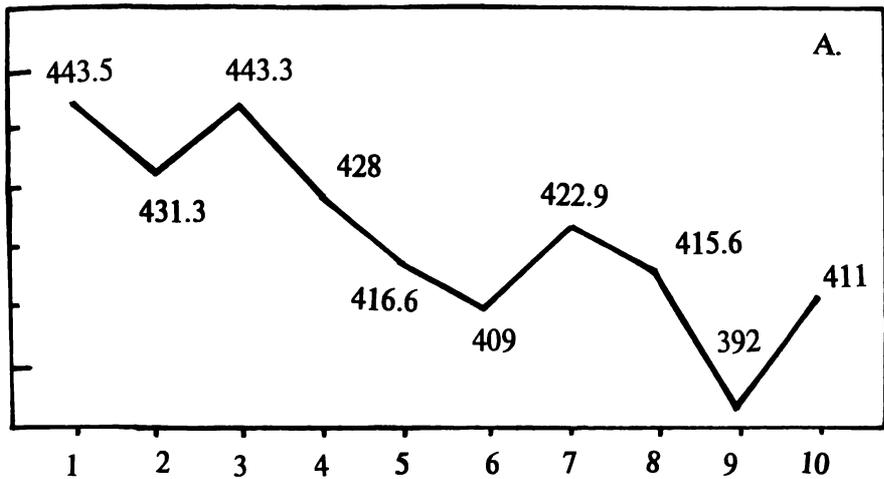


Рис.39. Эпохальные вариации продольных размеров костей нижней конечности у женщин Южной Сибири в эпохи бронзы и раннего железа (левая сторона).

А. наибольшая длина бедренной кости

Б. полная длина большеберцовой кости

Минимум длиннотных параметров за весь рассматриваемый период принадлежит женщинам тесинского этапа тагарской культуры (II-I вв. до н.э.).

В итоге, прослеживается ряд закономерностей, общих для мужчин и женщин. К ним относятся снижение продольных размеров длинных костей в конце II тысячелетия до н.э., с минимальными длинами в IX-VII вв. до н.э., некоторое относительное укорочение предплечья и голени в VIII-XIII и IV-III вв. до н.э. (рис 40).

Обозначив основные тенденции эпохальных вариаций параметров по-траниального скелета у древнего южносибирского населения, рассмотрим вероятные факторы наблюдаемой изменчивости.

1) Эндогенные (наследственные) факторы

По мнению многих авторов, продольные размеры длинных костей жестко генетически детерминированы (Wiercinska, 1987). Вероятно, наследственный фактор является ведущим, формируя картину эпохальной изменчивости в те периоды, когда происходит смена археологических культур, в Южной Сибири связанная с изменением генофонда, благодаря притоку мигрантного населения. С точки зрения оценки возможных генетических влияний на изменение морфотипа жителей Минусинской котловины, следует разделить анализ флуктуаций длиннотных параметров в эпоху бронзы, характеризуемую постоянной сменой археологических культур, и анализ флуктуаций в эпоху раннего железа, когда эпохальные вариации связываются, главным образом, с пределами существования одной культуры.

По мнению Г.В.Рыкушиной (1976), в эпоху энеолита и бронзы в Минусинской котловине и на сопредельных территориях существовало, по-видимому, два этнокультурных пласта: первый был представлен носителями окуневской и карасукской культур, второй - носителями афанасьевской и андроновской культур. Краниологические данные свидетельствуют о несомненной генетической близости окуневского и карасукского населения (Рыкушина, 1976). Продольные размеры длинных костей, по нашим данным, не обнаруживают такого сходства (рис.36-39).

Г.В.Рыкушиной (1976) обсуждалась также проблема неравномерного распределения брахикранных вариантов у носителей культур бронзового века в Южной Сибири : у афанасьевцев - 2,6 %, у окуневцев - 66,7 % , у андроновцев - 40,8 %, у карасукцев - 68,1 %. Автор сделал вывод, на этом основании, что брахикрания растет по мере продвижения к современности. Соотнесение темпов брахикефализации с эпохальной динамикой продольных размеров

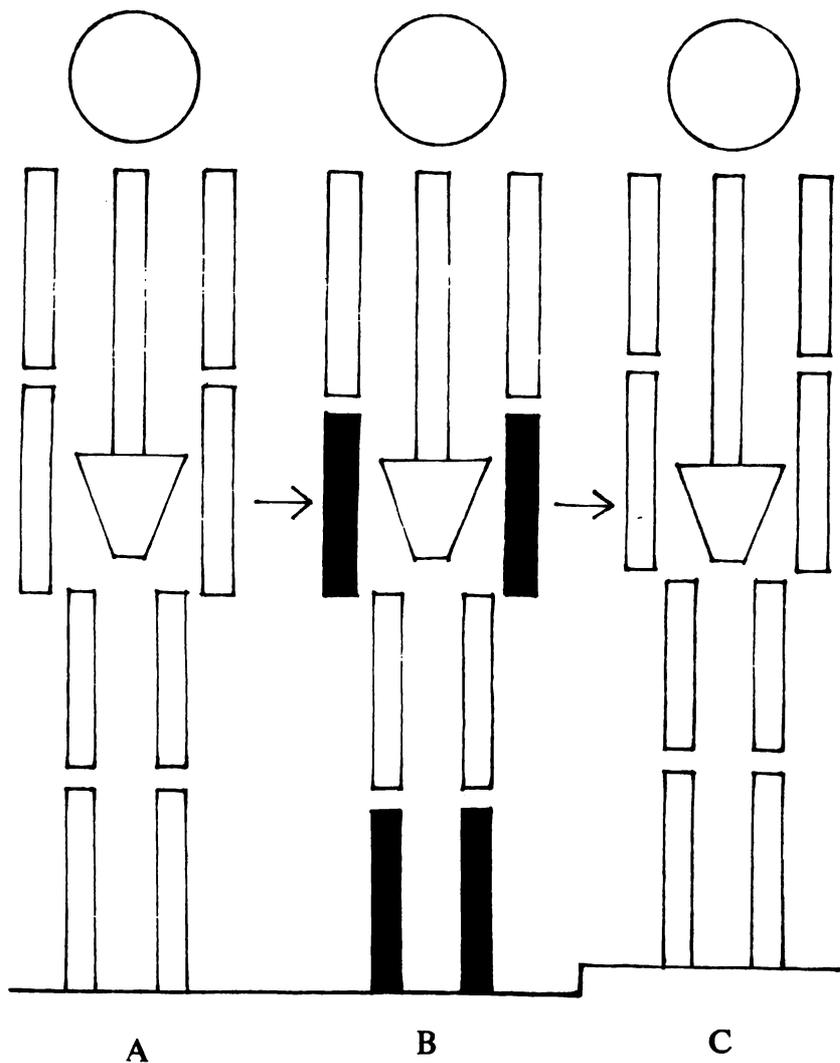


Рис.40. Модель циклических изменений скелетных величин у древнего населения Южной Сибири.

А. 1 стадия - высокие продольные размеры костей конечностей

В. 2 стадия - укорочение дистальных сегментов при сохранении высоких абсолютных значений длиннотных параметров.

С. 3 стадия - низкие продольные размеры костей конечностей.

длинных костей позволяет установить несовпадение этих процессов. Например, по длине костей конечностей окуневцы ближе долихокранным афанасьевцам, чем более брахикранным карасукцам или андроновцам (рис.43). Тем не менее, градиенты брахицефализации и минимизации продольных величин длинных костей в эпоху бронзы совпадают.

При анализе флуктуаций длины тела в эпоху раннего железа можно было предполагать близость характеристик у минусинских афанасьевцев и тагарцев, краниологическое сходство которых весьма специфично (Алексеев, Гохман, 1984). Однако, байновские тагарцы по длине костей конечностей максимально отличаются от афанасьевцев и, напротив, сходны с краниологически отличными карасукцами.

Какаясь вопроса о расовой принадлежности древнего населения Южной Сибири, можно выделить два периода, связанных с усилением монголоидных влияний - время окуневской культуры (Постникова, 1974, Алексеев, Гохман, 1984) и конец раннего железного века, поздний тагар и таштык (Дебец, 1948, Алексеев, 1973, Козинцев, 1977). Как отмечалось выше, именно у окуневцев и сарагашенских тагарцев наблюдается, в разной степени, относительное укорочение дистальных сегментов конечностей.

Изучение этнотерриториальных различий в пропорциях конечностей у современных народов позволило выделить 3 основных типа с наиболее характерными сочетаниями величин признаков: два европеоидных - западный и южный, и третий - восточный, сформированный монголоидами и метисными группами. Особенностью представителей западного типа является большая длина сегментов ноги, южного - очень большая длина стопы. Восточный тип резко противопоставляется первым двум, отличаясь очень большой длиной предплечья и самыми короткими сегментами ноги (Пурунджан, 1987 а,б, Дерябин, Пурунджан, 1990).

Таким образом, встречаемые у окуневцев и сарагашенских тагарцев изменения пропорций не могут быть автоматически соотнесены с усилением влияния монголоидных элементов, так как эти изменения ассоциированы с характерными чертами и западного (европеоидного), и восточного (монголоидного) комплексов признаков. Кроме того, вопрос об участии монголоидного компонента на сарагашенском этапе тагарской культуры продолжает оставаться дискуссионным. Если В.П.Алексеев (1973) предполагал раннее участие монголоидов в сложении тагарского населения, то А.Г.Козинцев

(1977) показал отсутствие заметных монголоидных влияний до сарагашенского этапа включительно.

Вместе с тем, краниологический тип суммарной тагарской серии при сравнении с другими вариантами, распространенными в эпоху бронзы в Минусинской котловине, отличается чертами меньшей специфичности, что, вероятно, объясняется ролью метисации в сложении тагарского населения (Козинцев, 1977). Как полагал В.В. Бунак (1977), средняя величина размеров тела в метисных группах занимает промежуточное положение между средними исходных групп. По длине тела, однако, средняя величина в метисных группах ближе к более крупной из исходных. К сожалению, данный тезис не может дать исчерпывающего объяснения эпохальным изменениям длиннотных параметров у тагарцев. Если ядро тагарского населения составили потомки афанасьевских племен (Алексеев, 1961), характеризовавшихся массивностью и долихоморфией посткраниального скелета, неясно, почему столь грацильны наиболее ранние (баиновские) тагарцы.

Анализ характеристик посткраниального скелета на уровне локальных популяций тагарского населения (Медникова, 1992) свидетельствует, что дифференциация микропопуляций по данной системе признаков не совпадает с полученной ранее краниологической типологией (Козинцев, 1972). Так, мезокранная серия подгорновского этапа из могильника Туран I сближается по комплексу параметров с долихомезокранными сериями из могильника сарагашенского этапа Туран II и III, а долихомезокранная серия из могильника баиновского этапа Гришкин Лог I сближается с мезокранной сарагашенской серией Туран I.

Подводя итоги, мы вынуждены признать, что на нынешнем уровне наших знаний трудно оценить роль эндогенных факторов в колебаниях скелетных величин у древнего южносибирского населения.

2) Экзогенные факторы эпохальной изменчивости

На продольные размеры длинных костей могут оказывать влияние такие факторы как пищевой режим, диета, степень физической нагрузки, температура воздуха, гелиогеофизические факторы (Федосова, 1989а).

По данным археологии (Вадецкая, 1986), с III тысячелетия до н.э. до настоящего времени основой хозяйства для жителей Присаянья является скотоводство. Вероятно, участие таких важных элементов как скотоводство, охота, рыболовство, собирательство и земледелие варьировало у носителей разных культур и в разные периоды. Но нет сведений, позволяющих предполагать

резкое изменение структуры питания с конца III тыс. до н.э. до первых веков н.э. Основу питания составляли молочные и мясные продукты (Вадецкая,1986).

Очевидно, эпохальные изменения скелета могут быть связаны не с диетой, а с характером распределения питания, то есть с пищевой недостаточностью в определенные исторические интервалы. Причиной нехватки продовольствия мог стать резкий прирост населения в раннем железном веке. Если в более западных участках степных пространств избыток населения находил выход в освоении северных и северо-восточных территорий (Могильников, 1979), то для тагарцев Минусинской котловины достигнутая к V в. до н.э. перенаселенность приводит к экологическому кризису - благодаря резкой нехватке пастбищных земель (Вадецкая,1986). Уменьшение продольных размеров длинных костей у женщин сарагашенского и тесинского этапов тагарской культуры (IV-III и II вв. до н.э.), а также миниатюризация посткраниального скелета, отмеченная ранее в некоторых микропопуляциях сарагашенского этапа (см.гл.4), поэтому, весьма вероятно, являются отражением разразившегося кризиса.

Вернемся к анализу других экзогенных факторов изменчивости скелета. Общность территории заставляет нас исключить возможность действия геохимического фактора, который в данном случае может быть принят за константу.

Остается рассмотреть вопрос о колебаниях климата в степной полосе Евразии. Продолжительность цикла флуктуаций продольных размеров длинных костей (1600 лет) в значительной степени соотносится с 1850-летним циклом периодических изменений направления приносящих влагу атлантических циклонов (Шнитников,1969). Поэтому остановимся подробнее на анализе фактора влажности воздуха. От направления атлантических циклонов зависит, где выпадают максимальные осадки. Если они выпадают над степями, степи, получая много влаги, покрываются пышной растительностью. Параллельно расцветает кочевое хозяйство, увеличивается население, возникают мощные политические объединения степняков. В это время Каспийское море, водосбор которого находится в средней, лесной полосе, мелеет, как и текущие в него реки, прежде всего, Волга. Когда циклоны перемещаются к северу, туда где реки Каспийского бассейна берут свое начало, уровень моря повышается, но прилегающие степи выгорают от засухи и засыпаются песками, количество корма для скота уменьшается, люди мигрируют, ищут других средств к суще-

ствованию, кочевые империи распадаются и гибнут (М.И.Артамонов, предисловие к книге Л.Н.Гумилева, 1966). Среди археологов схема Шнитникова достаточно популярна. Однако данные разных авторов о чередовании "сухих" и "влажных" периодов в евразийских степях разноречивы.

Так, М.Ф.Косарев (1979), К.Ф.Сальников (1967), Т.М.Потемкина (1979) отмечают, что топографическая приуроченность древних поселений на юге Западно-Сибирской равнины в неолите зависела от высокого уровня воды в реках, во второй половине бронзового века - от низкого, в эпоху раннего железа - опять от высокого, что связывается с колебаниями Каспия. В.И.Молодин, В.А.Зах (1979) также полагают, что в III тыс. до н.э. наблюдалось все большее увлажнение климата, во II тыс. до н.э. - тенденция в сторону потепления и большей сухости. В.А.Могильников (1979) ссылается на увлажнение климата в I тыс. до н.э.

Однако Г.В.Длужневская и В.А.Семенов (1979) для южной части Саянского каньона Енисея предполагают увлажнение во второй половине II тыс. до н.э.

Л.Н.Гумилев (1966) доказывает, что с III в. до н.э. до середины II в.н.э. уровень Каспия был низким, а в степной полосе Евразии наблюдался период увлажнения. С другой стороны, С.Н.Муравьев (1986) приводит пять античных свидетельств трансгрессии Каспия в III в. до н.э. и низкого уровня в I в. н.э.

По данным М.Л.Подольского (1979), в Минусинской котловине в позднетагарское время имели место изменения ландшафта в прибрежной зоне Енисея, связанные с изменением стока вод.

Суммируя выводы разных авторов, можно сделать заключение, что периодические изменения климата в евразийских степях реально возникали. Хотя следует учитывать региональную специфику, повидимому, в Южной Сибири период увлажнения и относительного похолодания наступил со второй половины III тыс. до н.э. или в начале II тыс. до н.э., к концу II тыс. до н.э. наступил период сухости и потепления, а в I тыс. до н.э. вновь нарастало увлажнение степей. Тогда периодам повышенной влажности воздуха соответствуют наиболее массивные и высокорослые морфологические варианты (афанасьевцы и подгорновские тагарцы), а периоду относительного потепления и сухости - низкорослые и грацильные (карасуццы и баиновские тагарцы).

Помимо опосредованного (через культуру и хозяйство, структуру питания и т.д.) воздействия климатических факторов, возможна и непосредствен-

ная связь климата с морфотипическими изменениями. Еще М.Рубнер (Rubner,1902) подсчитал, что увеличение влажности воздуха на 1 % повышает теплоотдачу нагретого тела на 0,32 %. Если принять во внимание, что в обычных условиях минимальная влажность воздуха составляет примерно 50%, то при 100 % влажности (туман) теплоотдача может быть на 12-15 % больше, чем в сухом воздухе (Пантелеев и др.,1990). К.Шмидт-Ниельсен (1972, 1987) приводит результаты экспериментов, свидетельствующих, что для крупных млекопитающих, у которых избыток тепла удаляется за счет испарения, относительная влажность воздуха является одной из главных причин перегрева. Многие авторы (Пантелеев и др.,1990, Соломонов,1990) доказывают, что удельные расходы теплопродукции сокращаются по мере увеличения размеров тела. Увеличение размеров тела животных в зависимости от усиления связи с водной средой или с влажными местами обитания было названо правилом гидробионтности (Пантелеев,1968, 1974).

Зависимость между параметрами тела и теплоустойчивостью была также предметом антропологических исследований (Алексеева, 1977, 1986). В частности, разработаны математические модели терморегуляторной системы у человека, включающие некоторые физиологические и морфологические характеристики, а также условия окружающей среды (Austin, Lansing, 1986). При этом показано, что увеличение относительной влажности воздуха при стабильной температуре служит более сильным стрессором для низкорослых индивидов, чем для высокорослых. Укорочение дистальных сегментов конечностей, наблюдаемое у мужского населения Минусинской котловины после пиков высокорослости (и пиков похолодания и влажности), в принципе, тоже можно соотнести с адаптивными терморегуляторными изменениями. К примеру, К.Джейкобс (Jacobs,1986), исследовав морфологию скелета ледниковых и послеледниковых гоминид (*Homo sapiens sapiens*), показал, что в период максимального оледенения продольные размеры длинных костей также были максимальными, на исходе оледенения наряду с некоторым снижением абсолютных размеров наблюдалось относительное укорочение предплечья и голени, а в период послеледникового потепления длины костей конечностей снизились еще больше. Среди возможных причин указанных изменений К.Джейкобс упоминает и адаптивную реакцию на холодовой стресс.

Если действие климатических факторов реально могло влиять на изменения морфотипа, оно должно прослеживаться и на останках населения других степных территорий. Тогда при характеристике продольных размеров длинных

костей можно будет допустить, что мы имеем дело с антропо-климатическими аналогами, т.е. с явлением, когда вариации антропологических признаков образуют сходные или тождественные ряды изменчивости в одинаковых климатических условиях (Алексеев, 1985, с.267).

Таким образом, хотя есть основания предполагать участие эндогенных факторов в формировании картины флуктуаций длиннотных параметров посткраниального скелета у древних южносибирских жителей, весьма вероятно представляются определяющие воздействия экзогенных, в том числе, климатических факторов изменчивости.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение исторической динамики адаптивных процессов в популяциях человека означает выявление связей между морфологическими и функциональными особенностями древних групп населения и экзогенными факторами (климатическими и физико-географическими условиями среды обитания, питанием, болезнями). Подобный подход диктовал необходимость постановки теоретических проблем антропологической палеоэкологии и рассмотрения методических аспектов использования разных систем признаков скелета.

На примере южносибирских остеологических серий эпох бронзы и раннего железа была рассмотрена схема эпохального преобразования особенностей строения костей посткраниального скелета в зависимости от изменений компонентов окружающей среды.

Биологические черты коренных этнотерриториальных групп, обитающих сегодня в условиях континентального климата Южной Сибири, имеют ряд характеристик, отражающих адаптацию к холодовому стрессу (брахиморфный тип сложения, укороченные нижние конечности и удлиненное туловище, относительно высокая масса тела, повышенное подкожное жировое отложение, повышенный уровень холестерина в сыворотке крови) (Алексеева, 1992). Однако, в пределах данного комплекса признаков, получившего название континентального адаптивного типа (Алексеева, 1986), обнаруживается определенная дифференциация в соответствии с ландшафтным делением: таежные жители отличаются миниатюрностью телосложения, степные - характеризуются более крупными размерами тела (Клевцова, 1984, Чижишева, 1982, 1986).

Нами показано, что морфологические скелетные различия между жителями степной и лесной ландшафтных зон сформировались уже в эпохи энеолита и бронзы. Автором настоящей работы предложена гипотеза адаптивной природы наблюдаемых различий, тем более, что распространение грацильных форм характерно для регионов, в которых имеется недостаток костеобразующих элементов. К таким регионам относятся и лесные, в кислых почвах которых недостает макро- и микроэлементов, необходимых для развития скелета (Алексеева, 1992).

В пределах степного коридора в эпоху бронзы получил широкое распространение морфологический вариант, характеризующийся относительной плотностью строения, средними или повышенными длинами костей конечностей, сбалансированными пропорциями. В раннем железном веке, по сравнению с

эпохой бронзы, различия между локальными группами населения в строении посткраниального скелета заметно сглаживаются, что, по-видимому, было связано с активными метисационными процессами. Население Южной Сибири, начиная с эпохи бронзы, в основном, принадлежало "степному" морфотипу.

Рассмотрение данных по морфологии и функциональным особенностям скелета у носителей тагарской культуры позволило установить морфологическую неоднородность обитателей Минусинской котловины в раннем железном веке. Дифференциация тагарских микропопуляций по признакам посткраниального скелета не совпадает с полученной ранее краниологической типологией, но обнаруживает диахронные градиенты изменчивости. Выявленная тенденция увеличения ростовых величин у носителей тагарской культуры периода ее расцвета находит аналогии с процессом акцелерации роста и развития, повсеместного увеличения длины тела взрослого населения в XX веке. Большинство особенностей, встречаемых у подгорновских и сарагашенских тагарцев соотносятся с переменами в быте тагарских племен, с развитием скотоводческой специализации, связанной с перераспределением физических нагрузок и изменениями в структуре питания, с распространением верховой езды. На сарагашенском этапе тагарской культуры морфологическая неоднородность возрастает, наблюдается миниатюризация строения в некоторых локальных группах у мужчин и практически у всего женского населения. По-видимому, наряду с социальной дифференциацией этот феномен отражает общее усиление давления неблагоприятных факторов, в том числе, ухудшение демографических условий и недостаток пищевых ресурсов.

Попытка проследить вариации длин костей конечностей у обитателей Южной Сибири с конца III тысячелетия до н.э. до первых веков н.э. показала, что флуктуации скелетных размеров могут быть представлены как циклический волнообразный процесс, в котором население с максимальными и минимальными величинами разделено временными интервалами, соответствующими примерно 10-7 векам, а один цикл колебаний (от максимума до максимума) соответствует отрезку времени приблизительно в 1600 лет. Хотя есть основания предполагать участие наследственных факторов в формировании картины циклических изменений длиннотных параметров посткраниального скелета у древних южносибирских жителей, весьма вероятными представляются определяющие воздействия экзогенных факторов. Установив, что распространение наиболее высокорослых и массивных морфологических ва-

риантов (таких как афанасьевцы или подгорновские тагарцы) совпадает в Южной Сибири с периодами повышенной влажности воздуха, а распространение низкорослых и грацильных форм (таких как карасукцы или баиновские тагарцы) соответствует периоду относительного потепления и сухости, автор высказывает предположение, что признаки продольного развития посткраниального скелета можно рассматривать в качестве антропо-климатических аналогов в диахронном разрезе. Анализ различных факторов изменчивости свидетельствует о вероятности стрессового давления на южносибирские палеопопуляции экзогенных факторов: климатического и, более частного, нутригенного.

ЛИТЕРАТУРА

- Айала Ф. Введение в популяционную и эволюционную генетику.- М.: Мир,1984.- 232 с.
- Алексеев В.П. Краниология хакасов в связи с вопросами их происхождения //Труды Киргизской археолого-этнографической экспедиции.-1960.-т.IV.- С.269-364.
- Алексеев В.П. Палеоантропология Алтае-Саянского нагорья эпохи неолита и бронзы // Труды Ин-та этнографии (новая серия).-1961.- т.LXXI(71).- С.107-206.
- Алексеев В.П. О брахикранном компоненте в составе населения афанасьевской культуры//Советская этнография.- 1961.- N 1.- С.116- 129.
- Алексеев В.П. Палеоантропология Хакасии эпохи железа // Сборник Музея антропологии и этнографии.-1961- т.XX.С.238-327.
- Алексеев В.П. Остеометрия. Методика антропологических исследований.- М.:Наука,1966.- 251 с.
- Алексеев В.П. Палеодемография СССР//Советская археология.- 1972.-N1-С.3-21.
- Алексеев В.П. К происхождению таггыкского населения Южной Сибири// Проблемы археологии Урала и Сибири/ Под ред. А.П.Смирнова.- М.:Наука,1973.-С.220-232.
- Алексеев В.П. Происхождение народов Кавказа.- М.:Наука,1974.- 317 с.
- Алексеев В.П. Проблема расы в современной антропологии // Современные проблемы и новые методы в антропологии. - Л.:Наука,1980 - С. 3-25.
- Алексеев В.П. О происхождении древнейшего европеоидного населения Минусинской котловины // Вопросы этнографии Хакасии.- Абакан,1981.-С.4-10.
- Алексеев В.П. Краткое изложение палеоантропологии Тувы в связи с историческими вопросами//Антропо-экологические исследования в Туве/ Под ред. Т.И.Алексеевой, М.И.Урысона.- М.: Наука, 1984.- С.6-75.
- Алексеев В.П. Человек.Эволюция и таксономия.- М.:Наука,1985. - 286 с.
- Алексеев В.П. Палеодемография: содержание и результаты // Историческая демография: проблемы, суждения,задачи/ Под ред.Ю.А.Полякова.- М.:Наука,1989. - С.63-90.
- Алексеев В.П. Экология человека: предмет, границы, структура, функции// Предмет экологии человека. Часть I.- М.: Научный совет АН СССР по проблемам биосферы, 1991.-С. 142-193.
- Алексеев В.П. Антропологический очерк населения древнего и раннесредневекового Восточного Туркестана //Восточный Туркестан в древности и раннем средневековье.Этнос, языки, религии / Под ред. Б.А. Литвинского. - М.: Наука, 1992.С.388-405.

- Алексеев В.П., Гохман И.И. Антропология азиатской части СССР.- М.: Наука,1984-208 с.
- Алексеев В.П.,Ходжайов Т., Халилов Т. Население верховьев Амударьи по данным палеоантропологии. -Ташкент: Фан,1984.-390 с.
- Алексеев В.П., Кияткина Т.П., Ходжайов Т.К. Палеоантропология Средней Азии эпохи знеолита и бронзы// Материалы к этнической истории населения Средней Азии.- Ташкент: Фан, 1986. - С.100 - 130.
- Алексеев В.П.,Аскарлов А.А., Ходжайов Т.К. Историческая антропология Средней Азии (палеолит-эпоха античности). - Ташкент: Фан, 1990. - 279 с.
- Алексеева Т.И. Опыт оценки физической прочности кости in vivo// Вопросы антропологии. - 1965. -Вып.19. - С.117-124.
- Алексеева Т.И. Изменчивость основных компонентов тела человека в зависимости от уровня липидов и белков в сыворотке крови// Морфологические исследования в антропологии/ Под ред. Т.И.Алексеевой.- М.: МГУ,1970.-С.53-63.
- Алексеева Т.И. Географическая среда и биология человека.М.: Мысль, 1977 - 302 с.
- Алексеева Т.И. Адаптивные процессы в популяциях человека.- М.: МГУ,1986.-216 с.
- Алексеева Т.И. Проблема биологической адаптации и охрана здоровья населения// Антропология - медицине/ Под ред. Т.И. Алексеевой.- М.: МГУ, 1989.- С.16-37.
- Алексеева Т.И. Биология коренного населения Центральной Азии// Культурно-историческое единство Евразии и великий шелковый путь/Тез. семинара.- М.: Шелковый путь, 1992.- С. 4-9.
- Алексеева Т.И., Коваленко В.Ю. Морфофункциональная характеристика посткраниального скелета азиатских эскимосов// Палеоантропология СССР/ Под ред. А.П.Окладникова, В.П.Алексеева.М.: Наука, 1980.- С.131 -153.
- Алексеева Т.И., Федосова В.Н. Ранние этапы славянской колонизации Русского Севера. Часть I.Антропологический состав. Палеодемография// Вопросы антропологии. -Вып. 86.- С.8 -23.
- Алексеева Т.И.,Федосова В.Н. К определению продолжительности жизни в палеопопуляциях //санологические проблемы демографии. - 1992 (в печати).
- Андрианов Б.В. Неоседлое население мира (историкоэтнографическое исследование).- М.: Наука,1985. - 279 с.
- Андрианов Б.В.,Чебоксаров Н.Н. Хозяйственно-культурные типы и проблема их картографирования//Советская этнография.1972.-N 2.-С.3-16.
- Антропо-экологические исследования в Туве. -М.: Наука,1984. - 225 с.

Арутюнов С.А., Хазанов А.М. Археологические культуры и хозяйственно-культурные типы: проблема соотношения// Проблемы типологии в этнографии- М.: Наука,1979.- С.140 -147.

Бацевич В.А. Темпы развития и инволютивных изменений скелета кисти у населения Центральной Азии// Культурно-историческое единство Евразии и великий шелковый путь/ Тез. семинара.М.: Шелковый путь," - С. 37 -39.

Богданова В.И., Радзюн А.Б. Палеоантропологические материалы гунно-сарматского времени из Центральной Тувы// Новые коллекции и исследования по антропологии и археологии/Сборник Музея антропологии и этнографии. т.XLIV.- Санкт-Петербург: Наука, 1991.- С. 55-100.

Боголепов М. Колебания климата и историческая жизнь (голод и война)//Издание общества истории и древностей российских при Московском университете.- М.: Синодальная типография,1912.-24 с.

Бужилова А.П. Изучение физиологического стресса у древнего населения по данным палеопатологии// Экологические аспекты палеоантропологических и археологических реконструкций/ Под ред. В.П.Алексеева, В.Н.Федосовой. - М.:Ин-т археологии РАН,1992.- С.78-104.

Бунак В.В. Структурные изменения в процессе брахицефализации// Труды V Всесоюзного съезда анатомов, гистологов и эмбриологов.- Л.: Наука, 1951.

Бунак В.В. Значение механической нагрузки для продольного роста скелета// Изв. Ест.-научн. ин-та им. П.Ф.Лесгафта. -1954.- Вып.26. - С.63-101.

Бунак В.В. Массивность скелета человека в сравнительном освещении// Вопросы антропологии.- 1967.- Вып.26. С.41-63.

Бунак В.В. Изменения антропологических признаков при изменении гомогамии // Вопросы антропологии.- 1977.-Вып.56.С.21-26.

Вадецкая Э.Б. Гипотеза происхождения афанасьевской культуры // Особенности естественно-географической среды и исторические процессы в Западной Сибири.- Томск: ТГУ,1979.-С. 98-100.

Вадецкая Э.Б. Археологические памятники в степях Среднего Енисея.- Л.: Наука,1986.- 179 с.

Вадецкая Э.Б. Проблемы моделирования связей минусинских культур// Северная Евразия от древности до средневековья: Тез. конф. к 90-летию со дня рождения М.П.Грязнова.- Санкт-Петербург: ИИМК РАН, 1992. -С. 146-150.

Великанова М.С. Палеоантропология Прутско-Днестровского междуречья. - М.: Наука, 1975.- 283 с.

- Геодакян В.А. Половой диморфизм и отцовский эффект// Журнал общей биологии.- 1981.- т.42, N 5.-С. 657-668.
- Гинзбург В.В., Трофимова Т.А. Палеоантропология Средней Азии.- М.: Наука, 1972.- 371 с.
- Година Е.З., Миклашевская Н.Н. Экология и рост: влияние факторов окружающей среды на процессы роста и полового созревания у человека// Итоги науки и техники. ВИНТИ. Антропология.- 1989. -т. 3.- С.77-134.
- Грач А.Д. Древние кочевники в центре Азии.- М.:Наука,1980.- 256 с.
- Грязнов М.П. Работы Красноярской экспедиции // Краткие сообщения Института археологии АН СССР.- 1965.-Вып.100.- С.6271.
- Грязнов М.П. Тагарская культура// История Сибири. т.1. Древняя Сибирь.- Л.: Наука,1968.- С. 187-196. Грязнов М.П., Комарова М.Н. Раскопки могильников в Западной Сибири// Археологические открытия 1965 г.- 1966.- С.12-15.
- Грязнов М.П., Пяткин Б.Г., Максименков Г.А. Карасукская культура// История Сибири.Т.1. Древняя Сибирь/ под ред. А.П.Окладникова.- Л.: Наука, 1968. -С. 180-187.
- Гумилев Л.Н. Открытие Хазарии.-М.: Наука,1966.-192 с.
- Дашевская О.Д. Поздние скифы (III в. до н.э. -III в.н.э.)// Степи европейской части СССР в скифо-сарматское время. Археология СССР./ Под ред. А.И. Миллюковой.- М.: Наука,1989.- С.125-147.
- Дебец Г.Ф. Еще раз о белокурой расе в Центральной Азии // Сов. Азия.- 1931-N 5-6.- С. 195-209.
- Дебец Г.Ф. Расовые типы населения Минусинского края в эпоху родового строя (К вопросу о миграциях в доклассовом обществе) // Антропологический журнал.- 1932.-N 2-С. 26-48.
- Дебец Г.Ф. Палеоантропология СССР//Труды Института этнографии (новая серия).- М.-Л.: Наука,1948.- 391 с.
- Дебец Г.Ф. О некоторых направлениях изменений в строении человека современного вида// Советская этнография.-1961.-N 2С.9-23.
- Дебец Г.Ф. Об изучении физического развития древних народов //Тезисы докладов на заседаниях, посвященных результатам полевых исследований 1963 г.- М.: Ин-т археологии, Ин-т этнографии АН СССР,1964.- С. 3-6.
- Дебец Г.Ф. Палеоантропология окуневской культуры // Палеоантропология Сибири/ Под ред. А.П.Окладникова, В.П.Алексеева.- М.: Наука,1980.- С. 7-9.
- Дерябин В.Е., Пурунджан А.Л. Географические особенности строения тела населения СССР.- М.: МГУ,1990.- 192 с.

Длужневская Г.В., Семенов В.А. Окружающая среда и хозяйственно-культурные особенности южной части Саянского каньона р.Енисей // Особенности естественно-географической среды и исторические процессы в Западной Сибири.- Томск: ТГУ, 1979.С.87 -89.

Долуханов П.М. Климатические колебания в аридной зоне старого света (по палеогеографическим и археологическим данным) //Палеоклиматы позднеледниковья и голоцена/ Под ред. Н.А. Хотинского.- М.: Наука,1989.- С. 80 - 85.

Дремов А.П. Антропологические материалы из могильников УстьИша и Иткуль (К вопросу о происхождении неолитического населения Верхнего Приобья)// Палеоантропология Сибири/ Под ред. А.П. А.П. Окладникова, В,П, Алексеева.- М.: Наука, 1980.С.19-46.

Дремов В.А. Измерения черепов и скелетов из неолитических могильников Усть-Иша и Иткуль (Верхнее Приобье) //Проблемы антропологии древнего и современного населения Советской Азии / Под ред. В.П.Алексеева.- Новосибирск: Наука,1986.-С.56-74.

Ермолова Н.М., Марков Ю.Н. Датирование археологических образцов из могильников эпохи бронзы Южной Сибири // Древние культуры евразийских степей. По материалам археологических работ на новостройках/ Под ред. В.А.Массона.- Л.: Наука, 1983.-С.95-100.

Зенкевич П.И. К вопросу о факторах формообразования длинных костей человеческого скелета. Исследование 1. Вариации формы сечения большой берцовой кости в связи с удельным весом и химическим составом кости // Антропологический журнал.-1937.- N 1.- С. 26-46.

Киселев С.В. Тагарская культура // ТСА РАНИОН. - 1929.-т.4.- С. 257-267.

Киселев С.В. Древняя история Южной Сибири.- М.: Наука,1951.- 643 с.

Клевцова Н.И. Основные направления межгрупповой изменчивости строения тела у тувинцев // Антропо-экологические исследования в Туве / Под ред. Т.И.Алексеевой, М.И. Урысона.М.:Наука,1984.- С.125-158.

Клевцова Н.И. Особенности строения тела таджиков в связи с проблемами геохимической экологии // Вопросы антропологии.1987.-вып.79.-С. 67-78.

Козинцев А.Г. Демография тагарских могильников // Советская этнография.-1971.- Вып. 6.- С.148-152.

Козинцев А.Г. Антропологический материал из тагарских могильников Туран I,II,III(предварительное сообщение) // Вопросы антропологии.- 1972.- Вып.41.-С. 111-117.

- Козинцев А.Г. Использование дискретно-варьирующих признаков при индивидуальной диагностике // Вопросы антропологии.1973.- Вып.44.- С. 136-141.
- Козинцев А.Г. Антропологический состав и происхождение населения тагарской культуры.- Л.: Наука,1977.-143 с.
- Козинцев А.Г. Переход к земледелию и экология человека.// Ранние земледельцы.-Л.: Наука,1980. - С. 6-33.
- Козинцев А.Г. Дискретные признаки на черепках эпохи бронзы из Южной Сибири (К проблемам методики изучения краниологического полиморфизма).// Исследования по палеоантропологии и краниологии СССР/ Сб. Музея антропологии и этнографии .т.XXXVI.- Л.: Наука, 1980. - С. 75-99.
- Козинцев А.Г. Подглазничные швы и их значение для классификации современных человеческих групп. Сообщение 1. Типы подглазничного узора и их частоты в разных группах // Вопросы антропологии.- 1987.- Вып.79.-С. 79-95.
- Козловская М.В. Изменчивость состава минерального компонента костной ткани (по остеологическим материалам): Автореферат дис...канд. биол. наук.- М.:МГУ,1987.- 24 с.
- Козловская М.В. Биология палеопопуляций: реконструктивные возможности и перспективы исследований // Экологические аспекты палеоантропологических и археологических реконструкций./Под ред.В.П.Алексеева, В.Н.Федосовой.- М: Ин-т археологии,1992.С.31-51.
- Козловская М.В., Федосова В.Н. Ранние этапы славянской колонизации Русского Севера. Часть II.Морфофизиологическая изменчивость // Вопросы антропологии.- 1992.- Вып.86.-С. 24-52.
- Колодиева (Григорьева) М.А. Массивность скелета как конституциональный признак у мужчин: Автореферат дис...канд. биол. наук.- М.:МГУ, 1991.- 21 с.
- Кондукторова Т.С. Антропология населения Украины мезолита, неолита и эпохи бронзы.- М.: Наука, 1973.-126 с.
- Кондукторова Т.С. Физический тип людей Нижнего Приднепровья на рубеже нашей эры (по материалам могильника НиколаевкаКазацкое).- М.:Наука, 1979.- 128 с.
- Корнев М.А. Типы телосложения и минеральная насыщенность скелета юношей и девушек // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии.-1989.- N 12.- с.55-58.
- Косарев М.Ф. К проблеме палеоклиматологии и палеогеографии юга Западно-Сибирской равнины в бронзовом и железном веках // Особенности естественно-географической среды и исторические процессы в Западной Сибири.- Томск: ТГУ, 1979.-с. 37-42.

Косарев М.Ф. Западная Сибирь в древности.- М.:Наука,1984.- 243 с. **Косарев М.Ф.** Древняя история Западной Сибири. Человек и природная среда.- М.: Наука, 1991.- 302 с.

Крупник И.И. Арктическая этноэкология.-М.:Наука,1989.-271с.

Круц С.И. Палеоантропологические исследования степного Приднепровья.- Киев: Наукова Думка.- 1984.- 207 с.

Крылова Н.В. Изменения костно-суставного аппарата человека под влиянием спортивной гимнастики, легкой атлетики и велосипедного спорта // Труды УИ Международного конгресса антропологических и этнографических наук.-1964.- т.2.- С.413- 421.

Кузьмин Н.Ю. Генезис саяно-алтайского шаманизма по археологическим источникам // Северная Евразия от древности до средневековья: Тез. конф. к 90-летию со дня рождения М.П.Грязнова.- Санкт-Петербург: ИИМК РАН,1992. -С. 125-130.

Кузьмина Е.Е. Три направления культурных связей андроновских племен и хронология андроновской культурной общности// Северная Евразия от древности до средневековья : Тез. конф. к 90-летию со дня рождения М.П.Грязнова.- Санкт-Петербург: ИИМК РАН, 1992.- С. 43-45.

Курочкин Г.Н. Образ "летающего" оленя в тагарском искусстве Южной Сибири// Северная Евразия от древности до средневековья: Тез. конф. к 90-летию со дня рождения М.П.Грязнова. СанктПетербург: ИИМК РАН, 1992.- С. 154-158.

Кызласов Л.Р. Таштыкская эпоха в истории ХакасскоМинусинской котловины.- М.:МГУ, 1960.- 207 с.

Малиновский А.А. Элементарные корреляции и изменчивость человеческого организма // Тр./ Ин-т цитологии, гистологии и эмбриологии.- М.: АН СССР, 1948.- т.1.- С. 136-195.

Мамонова Н.Н. Население Ангары и Лены в серовское время по данным палеоантропологии (К вопросу о межгрупповых различиях в эпоху неолита)// Палеоантропология Сибири/ Под ред. А.П.Окладникова, В.П. Алексеева.- М.: Наука, 1980.-С. 64-88.

Мамонова Н.Н., Сулержицкий Л.Д. Опыт датирования по 14С погребений Прибайкалья эпохи голоцена // Советская археология.- 1989.- N 1.-С.19-32.

Мартынов А.И. Природно-географические факторы в лесостепной тагарской культуре// Особенности естественно-географической среды и исторические процессы в Западной Сибири.-Томск: ТГУ,1979.- С.71-73.

Мартынов А.И. Лесостепная тагарская культура.- Новосибирск: Наука,1979.-207 с.

Мартынов А.И. О периодизации тагарской культуры // Северная Евразия: от древности до средневековья: Тез. к 90-летию М.П.Грязнова.- Санкт-Петербург: ИИМК РАН,1992.- С.141-144.

Медникова М.Б. Морфологические особенности скелета кисти у некоторых популяций Алтае-Саянского нагорья // Палеоантропология и археология Западной и Южной Сибири./Под ред. В.П.Алексеева.- Новосибирск:Наука, 1988.- С. 105-125.

Медникова М.Б. Эпохальная и территориальная изменчивость населения тагарской культуры по данным посткраниального скелета //Экологические аспекты палеоантропологических и археологических реконструкций./Под ред. В.П.Алексеева, В.Н.ФедосовойМ.:Ин-т археологии, 1992.- С. 126-161.

Медникова М.Б. Антропология древнего населения Южной Сибири по данным посткраниального скелета (в связи с проблемами палеоэкологии): Автореферат дис...канд.биол.наук.-М.,1993.-20с.

Мерперт Н.Я. Древнейшие скотоводы Волго-Уральского междуречья.- М.:Наука,1974.- 168 с.

Миша М.В., Клевезаль Г.А. Рост животных.- М.:Наука,1976.291 с.

Мовсесян А.А. Палеодемография Чукотки// Вопросы антропологии.-1984.- Вып.73.- С. 87-95.

Мовсесян А.А. К вопросу о генетических предпосылках формирования древнерусской народности // Вопросы антропологии.1990.-Вып.84.-С.31-46.

Могильников В.А. К вопросу о причинах и характере миграций в лесостепи Западной Сибири в раннем железном веке // Особенности естественно-географической среды и исторические процессы в Западной Сибири.- Томск: ТГУ, 1979.- С. 45-48.

Молодин В.И., Зах В.А. Геоморфологическое расположение памятников эпохи энеолита и бронзы в бассейнах рек Оби, Ини, Оми и их притоков // Особенности естественно-географической среды и исторические процессы в Западной Сибири.- Томск: ТГУ, 1979.- С.51-53.

Морфология человека.-М.:МГУ, 1990.- 344 с.

Муравьев С.Н. Пять античных свидетельств в пользу "Птолемеевой" трансгрессии Каспия // Древнейшие государства на территории СССР.Материалы и исследования 1986 г./Под ред. А.П.Новосельцева.- М.: Наука, 1988.- С.235-250.

Мурзаев Э.М. Монгольская народная республика. Физикогеографическое описание.- М.: ОГИЗ(изд-во географической литературы),1948.- 314 с.

Найнис Й.-В. Идентификация личности по проксимальным костям конечностей.- Вильнюс:Минтис,1972.- 158 с.

- Никитюк Б.А. Акселерация развития // Итоги науки и техники. ВИНТИ. Антропология.- 1989.- т.3.-С. 3-76.
- Никитюк Б.А., Бевзюк В.В. Влияние механического фактора на изменение величины костей кисти за один год у молодых спортсменов // Вопросы антропологии.- 1971.- Вып.38.- С. 75-91.
- Никитюк Б.А., Бевзюк В.В. Синостозирование эпифизарных зон в костях кисти человека в связи с половой принадлежностью и действием механических факторов // Вопросы антропологии.Вып.39.- С.50-61.
- Паавер К.Л. Формирование териофауны и изменчивость млекопитающих Прибалтики в голоцене.- Тарту: ТГУ, 1965.- 380 с.
- Павловский О.М. Биологический возраст взрослого населения в антропологическом аспекте. (Возрастной остеоморфный статус кисти в современных сельских популяциях): Автореферат дис....д-ра биол. наук.-М.: МГУ,1983.-54 с.
- Павловский О.Н. Биологический возраст у человека. Экологические аспекты // Итоги науки и техники. ВИНТИ. Антропология.-1985.-т.1.- С.5-53.
- Павловский О.М. Биологический возраст человека.-М.: МГУ, 1987.-279 с.
- Пантелеев П.А. Популяционная экология водяной полевки и меры борьбы.- М.: Наука, 1968. -255 с.
- Пантелеев П.А. Правило гидробионтности применительно к размерам тела млекопитающих // Первый междунар.териол. конгресс. ВИНТИ.- 1974.- т.2. - С.101.
- Пантелеев П.А., Терехина А.Н., Варшавский А.А. Экогеографическая изменчивость грызунов.-М.: Наука, 1990.-374 с.
- Перевозчиков И.В. Определение групп крови А,В,О у населения Евразийских степей I тыс. до н.э.: Автореферат дис....канд.биол.наук.- М.: МГУ,1974.- 23 с.
- Перевозчиков И.В. Определение групп крови в ископаемом материале// Вопросы антропологии.-1975.-Вып.50.- С. 85-101.
- Плетнева С.А. Половцы.-М.:Наука, 1990.- 208 с
- Подольский М.Л. Отчет о работе Знаменского отряда Средне-Енисейской экспедиции в 1978 г. // Архив Ин-та археологии РАН.М., 1979. Р-17184.-43 с.
- Полосьмак Н.В., Чикишева Т.А., Балуева Т.С. Неолитические могильники Северной Барабы.-Новосибирск: Наука, 1989.-103 с.
- Постникова Н.М. Одонтологическая характеристика краниологических серий Минусинской котловины // Расогенетические процессы в этнической истории.- М.: Наука, 1974.-С.243-250.

- Потемкина Т.М. Топографическая и географическая приуроченность поселений эпохи бронзы в Среднем Притоболье // Особенности естественно-географической среды и исторические процессы в Западной Сибири.- Томск:ТГУ,1979.-С.58-60.
- Привес М.Г. Некоторые итоги исследования влияния труда и физических нагрузок на строение аппарата движения человека // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии.- 1959.-т.36, N 5.-С.7-18.
- Привес М.Г. Строение скелета людей различных профессий // Труды УИ Международного конгресса антропологических и этнографических наук.- М.: Наука,1964.-С. 430-437.
- Пряхин А.Д. Лесостепь в эпоху бронзы // Особенности естественно-географической среды и исторические процессы в Западной Сибири.-Томск.ТГУ, 1979.-С.55-58.
- Пурунджан А.Л. Межгрупповой анализ особенностей линейных пропорций сегментов конечностей на территории СССР // Новые данные исслед. структуры и функции биол. систем.: Доклады МОИП. Общ.биол.- М., 1987.- С.4-7.
- Пурунджан А.Л. Черты особенного в линейных пропорциях сегментов конечностей населения СССР // Вопросы антропологии.1987.- Вып.79.- С.106 - 118.
- Пшеницына М.Н. К проблеме впускных погребений тагарской культуры на Енисее // Северная Евразия от древности до средневековья: Тез. конф. к 90-летию со дня рождения М.П.Грязнова. Санкт-Петербург: ИИМК РАН, 1992.- С.151-153.
- Пшеницына М.Н., Поляков А.С. Погребения родоплеменной знати тагарского общества на юге Хакасии //КСИА.-1989.-N 196.С.58-66.
- Радзюн А.Б. Внешнее и внутреннее строение костей скелета разных этнотерриториальных групп // Современные проблемы и новые методы в антропологии/ Под ред. И.И.Гохмана.- Л.:Наука,1980.-С. 125 - 138.
- Радзюн А.Б. Эпохальные вариации элементов посткраниального скелета у населения Забайкалья // Исследования по палеоантропологии и краниологии СССР/ Сборник Музея антропологии и этнографии. т. XXXVI.-Л.: Наука,1980.- С. 48-59.
- Романова Г.В. Опыт палеодемографического анализа условий жизни населения степных районов Ставрополя в эпоху ранней бронзы // Вопросы антропологии.-1989.-Вып. 82.- С.67-77.
- Рохлин Д.Г. Болезни древних людей.-М.: Наука, 1965.-303 с.
- Рыкушина Г.В. К антропологии эпохи энеолита - бронзы Красноярского края // Некоторые проблемы этногенеза и этнической истории народов мира.- М.:Наука, 1976.-С. 187 - 201.

- Рыкушина Г.В. Население Среднего Енисея в карасукскую эпоху (краниологический очерк)// Под ред. А.П.Окладникова, В.П.Алексеева.- М.:Наука, 1980.- С. 47-63.
- Рычков Ю.Г., Мовсесян А.А. Генетико-антропологический анализ распределения аномалий черепа монголоидов в Сибири в связи с проблемой их происхождения // Человек, эволюция и внутривидовая дифференциация/ Труды МОИП. т. 43 - С. 114-132.
- Рычков Ю.Г., Ящук Е.В. Генетика и этногенез. Историческая упорядоченность генетической дифференциации популяций человека (модель и реальность) // Вопросы антропологии.1985.-Вып.75.-С. 97 - 116.
- Сальников К.В. Очерки древней истории Южного Урала.М.Наука,1967.- 408 с.
- Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме.- М.: Медгиз,1960.- 105 с.
- Степи европейской части СССР в скифо-сарматское время// Археология СССР.- М.: Наука,1989.- 464 с.
- Смирнов К.Ф. Савроматы.- М.:Наука,1964.- 249 с.
- Соломонов Н.Г. О применимости правил Бергмана и Аллена к млекопитающим Якутии // Адаптация животных к холоду. Новосибирск: Наука, 1990.-С. 4-15.
- Субботин А.В. Современное состояние и перспективы периодизации тагарской культуры// Северная Евразия в древности до средневековья: Тез. конф. к 90-летию со дня рождения М.П.Грязнова.- Санкт-Петербург: ИИМК РАН, 1992.- С. 144- 146.
- Теплоухов С.А. Древние погребения в Минусинском крае // Сборник музея антропологии и этнографии.-1927. - Вып. I-II.С.62-77.
- Теплоухов С.А. Опыт классификации древних металлических культур Минусинского края// Музей этнографии.-1929- т.IV.Вып.2.-22 с.
- Тот А., Фириштейн Б.В. Антропологические данные к вопросу о великом переселении народов. Авары и сарматы. - Л.: Наука, 1970. - 201 с.
- Федорова-Давыдова Э.А. К проблеме андроновской культуры // Проблемы археологии Урала и Сибири/ Под ред А.П.Смирнова. - М.: Наука, 1973.- С. 133-152.
- Федосова В.Н. Общая оценка развития компонента мезоморфии по остеологическим данным (остеологическая методика)// Вопросы антропологии.- 1986.- Вып.76.- С. 104-116.
- Федосова В.Н. Морфофункциональная изменчивость трубчатых костей человека (в связи с проблемами палеоэкологии): Автореферат дис....канд. биол.наук.-М.: МГУ, 1989. - 24 с.
- Федосова В.Н. Территориальная и эпохальная изменчивость длинных костей (по материалам неолитических серий лесной полосы Восточной Европы)//Вопросы антропологии.-1989.- Вып.83.С.3-25.

- Федосова В.Н. Антропологическая палеоэкология и проблемы эпохальной изменчивости // Экологические аспекты палеоантропологических и археологических реконструкций. / Под ред. В.П.Алексеева, В.Н. Федосовой.- М.: Ин-т археологии, 1992.- С.51 -78.
- Филиппова Е.Е. Изображение ритуальной конницы карасукской эпохи из могильника Хара-Хая// Северная Евразия от древности до средневековья: Тез. конф. к 90-летию со дня рождения М.П.Грязнова.- Санкт-Петербург: ИИМК РАН, 1992. - С.89- 92.
- Фирштейн Б.В. Савроматы Нижнего Поволжья (по антропологическим материалам из раскопок в низовьях р. Еруслан Сталинградской области// Труды Института этнографии (новая серия).1961.-т.LXXI (71).- С. 53-81.
- Фогель Ф., Мотульски А. Генетика человека: в 3-х т.- М.: Мир, 1989-1990.- 1056 с.
- Фрисанчо А.Р. Рост и развитие детей в высокогорных популяциях// Биология жителей высокогорья.- М.: Мир, 1981.- С. 135 - 193.
- Хазанов А.М. Социальная история скифов. Основные проблемы развития древних кочевников евразийских степей. - М.: Наука, 1975. - 343 с.
- Ходжайов Т.К. Антропологический состав населения эпохи бронзы Сапаллитепа. - Ташкент: Фан, 1977.- 113 с.
- Ходжайов Т.К. К палеоантропологии древнего Узбекистана.Ташкент: Фан, 1980. 168 с.
- Ходжайов Т.К. Этнические процессы в Средней Азии в эпоху средневековья (Антропологические исследования). - Ташкент: Фан, 1987.- 208 с.
- Хотянский Н.А., Волкова В.С., Левина Т.П., Лясс О.Л. Хронология, периодизация и палеогеография голоцена Западной Сибири// Особенности историко-географической среды и исторические процессы в Западной Сибири. - Томск: ТГУ, 1979.- С.10-12.
- Хрисанфова Е.Н. Эволюционная морфология скелета человека. - М.: МГУ, 1978. - 174 с.
- Хрисанфова Е.Н. Вариации структуры основных отделов скелета// Морфология человека М.,1983
- Хрисанфова Е.Н. Древнейшие этапы гоминизации // Итоги науки и техники. ВИНТИ. Антропология.- 1987.-т.2.- С.5-92.
- Чернов А.В. Геоморфология пойм равнинных рек.- М.: МГУ, 1983.- 198 с.
- Чеснис Г. Изменения длины тела населения Литвы в течение двух тысячелетий нашей эры // Вопросы антропологии. - 1984.-Вып. 73.- С. 56- 68.
- Чеснис Г. Внутригрупповые корреляции дискретных признаков черепа человека между собой и основными метрическими характеристиками// Фенетика популяций/

Материалы III всесоюзного совещания (Саратов, 7-8 февраля, 1985 г.).- М.: АН СССР,1985.-С. 278-279.

Чеснис Г. Изменчивость дискретных признаков черепа человека в Прибалтике и смежных территориях Восточной Европы// Фенетика популяций/ Материалы III всесоюзного совещания (Саратов, 7-8 февраля 1985 г.).- М.: АН СССР, 1985.- С. 280-281.

Чеснис Г. Дискретные признаки черепа у людей фатьяновской и балановской культур // Вопросы антропологии.1986.-Вып.76.-С. 117-127.

Чеснис Г. Фенетические взаимоотношения средневековых восточных славян по дискретным признакам черепа// Вопросы антропологии.-1990.-Вып.84. - С.47-59.

Четвериков С.С. О некоторых моментах эволюционного процесса с точки зрения современной генетики// Бюлл.МОИП. -т.70,№4.-С. 33-74.

Чижишева Т.А. Изучение связи антропологических особенностей населения с экологическими условиями среды.: Автореферат дис. канд. биол. наук.- М.:МГУ,1982.- 23 с.

Чижишева Т.А.Опыт оценки связей антропологических признаков со средовыми факторами на примере Алтае-Саянского региона // Проблемы антропологии древнего и современного населения Советской Азии./Под ред. В.П.Алексеева.- Новосибирск:Наука,1986. - С.170-191.

Членова Н.Л. Основные вопросы происхождения тагарской культуры Южной Сибири// Вопросы истории Сибири и Дальнего Востока./Под ред. А.П.Окладникова.- Новосибирск: Наука,1961.-С. 279-283.

Членова Н.Л. Памятники переходного карасук-тагарского времени в Минусинской котловине// Советская археология.-1963.-№ 3.-С.48-66.

Членова Н.Л. Тагарский курган на р. Изык-Чуль// Краткие сообщения Ин-та археологии.-1964.-Вып.-102.-С. 119-126.

Членова Н.Л. Тагарская культура// История Сибири/ Под ред. А.П.Окладникова т.1.- Улан-Удэ,1965.

Членова Н.Л. Происхождение и ранняя история тагарской культуры.- М.: Наука,1967.- 298 с.

Членова Н.Л. Хронология памятников карасукской эпохи.-М.: Наука,1972.-248 с.

Членова Н.Л. Тагарские лошади (о связях племен Южной Сибири и Средней Азии в скифскую эпоху) // Кавказ и Средняя Азия в древности и средневековье./Под ред.Б.А.Литвинского.- М.: Наука, 1981.-С. 80-94. Шмидт-Нильсен К. Животные пустынь. Физиологические проблемы тепла и воды.- Л.: Наука,1972. - 308 с.

- Шмидт-Нильсен К. Размеры животных: почему они так важны?**- М.: Мир, 1987. - 259 с.
- Шнитников А.В. Внутривековая изменчивость компонентов общей увлажненности.**- Л.: Наука, 1969. - 180 с.
- Ярхо А.И. Алтае-Саянские турки.**- Абакан: Хакоблнациздат, 1947.- 148 с. **Яблоков А.В. Фенетика. Эволюция, популяция, признак.**- М.: Наука, 1980.- 132 с.
- Яблоков А.В. Популяционная биология.**- М.: Высшая школа, 1987.- 303 с. **Янкаускас Р.П. Морфологические особенности позвоночного столба и факторы его изменчивости (на литовском палеоостеологическом материале): Автореферат дис....канд.мед. наук.М.,1988.- 24 с.**
- Acsadi G., Nemeskeri J. History of human life span and mortality** - Budapest: Akademiai Kiado,1970.-350 p.
- Anderson T. Calcaneus secundaris: an osteological note// American Journal of Physical Anthropology.**- 1988.- v.77.,n.4P. 529-531.
- Angel J.L. The bases of paleodemography // American Journal of Physical Anthropology.**- 1969.-v.30.- P. 427-437.
- Austin D.M., Lansing M.W. Body size and heat tolerance: a computer simulation // Human biology.**-1986.- v.56.,n.2.P.153- 169.
- Barnard L.B., McCoy M. The Supracondyloid process of the Humerus // Journal of Bone and Joint Surgery.**- 1946.v.28,n.4.- P. 845-850.
- Boev P., Schwidetzky J. Rassengeschichte von Bulgarien// Rassengeschichte der Menschheit. 6. IY./ Ed. I.Schwidetzky.Munich,1979.- S.97-117.**
- Boecqet- Appel J.P., Masset C. Farewell to paleodemography// Journal of Human Evolution.**- 1982.-v.11.- P. 321-333.
- Borgognini Tarli S.M., Repetto E. Methodological considerations on the study of sexual dimorphism in past human populations// Human evolution.**- 1986.- v.1.,n.1.- P.51 -66.
- Brothwell D.R. Digging up bones.**- London: Trustees of British Museum,1972.- 316 p.
- Buikstra J., Cook D. Paleopathology: An American account// Annual Review of Anthropology.**- 1980.-v.9.P.433-470.
- Buikstra J.E., Konigsberg L.W. Paleodemography: Critiques and controversies// American Anthropologist.**- 1985.- v.87.- P. 316-333.
- Clark G.A. New method for Assessing Changes in Growth and Sexual Dimorphism in Paleoeidemiology.**-1988.-v.77, n.1.- P. 105-116.

- Cook D.C.** Subsistence and health in the Lower Illinois Valley: Osteological Evidence// *Paleopathology at the origins of agriculture/* Eds. M.N.Cohen, G.J.Armelagos.- London: Orlando, 1984.- P. 237-270.
- Dahinten S.L., Pucciarelli H.M.** Variations in Sexual Dimorphism in the Skulls of Rats subjected to Malnutrition, Castration, and Treatment with gonadal Hormones// *American Journal of Physical Anthropology*.- 1986.-v.71, n.1.- P.63-67.
- Defrance S.D.** Perspective on the Development of political Structure in affluent Maritime Social Groups: ethnographic and archeological examples// *Florida Journal of Anthropology*.1988.- v.13,n.1-2.- P. 21-29.
- Dokladal M.** Die Schadelform im Laufe der phylogenetischen und historischen Entwicklung des Menschen// *Anthropology (CSSR)*.-1965.-v.2. - P. 19-35.
- Dutour O.** Enthesopathies (lesions of Muskular Insertions) as Indicators of the Activities of Neolithic Saharan Populations// *American Journal of Physical Anthropology*.1986.- v.71, n.2.- P. 221-224.
- Fedosova V.N.** Ecological interpretations of the temporal variations of Asian Eskimo limb bones// *Homo*.1991.-v.42.,n.3.- P.244-264.
- Gavrilovic Z., Schwidetzky I.** Jugoslawien// *Rassengeschichte der Menschheit*.6. Europa IY/ Ed. I. Schwidetzky.- Munich, 1979.- S.119-143.
- Goodman A.H.,Martin D.L., Armelagos G.J.** Indications of stress from bone and teeth // *Paleopathology at the origins of agriculture/* Eds. Cohen M.N.,Armelagos G.S.-London: Orlando,1984 - P. 13- 44.
- Goodman A.H., Lallo J., Armelagos G.J.,Rose J.S.** Health changes at Dickson Mounds,Illinois (A.D. 950-1300)// *Paleopathology at the origins of agriculture/* Eds. Cohen M.N.,Armelagos G.J.- London: Orlando, 1984.- P.271- 305.
- Goodman A.H., Brook R.T., Swedlung A.G., Armelagos G.J.** Biocultural perspectives on stress in Prehistoric, Historical and Contemporary Population Research // *Yearbook of Physical Anthropology*.-1988.- v.31.- P.169- 202.
- Greene D.L.& Van Gerven D.P., Armelagos G.L.** Life and death in ancient Populations: Bones in Contetion in Paleodemography// *Human Evolution*.- 1986.-v.1,n.3.- P. 193-207.
- Grupe G.** Ein deduktives Modell fur die historische Anthropologie - Beitrag zu einem okosystemorientierten Interpretationsraster// *Zeitschrift fur Morphologie und Anthropologie*.- 1985.- B.75, H.2.- S. 189-195.
- Grupe G.** Braziliisierung und Ernahrung-Ursache oder Wirkung? // *Homo*.- 1989.-v.38, n.3-4.- S.35-42.

- Hagelberg E., Sykes B., Hedges R.** Ancient bone DNA amplified// *Nature*.- 1989.- v.342,n.6249.- P.485.
- Hagelberg E., Gray J., Jeffreys A.** Identification of the skeletal remains of murder victim by DNA analysis// *Nature*.1991.- v.352, n.6334.- P.427-429.
- Hamilton M.E.** Sexual dimorphism in *Homo sapiens*// *Sexual dimorphism in Homo sapiens*/ Ed. Hall R.L.- New York,1982.P.175-192.
- Hansen J.D.**Changes in anthropometric measurements of South African children// *South.Afr.Med. Journal*.-1986.v.69,n.8.- P.475.
- Hedges R.** History revealed from bones// *Nature*.- 1989.v.337, n.6204.- P.213.
- Helman C.** Culture, health and illness. An introduction for Health Professional.- Bristol, 1985.- 242 p.
- Henke W.** Zur Methode der diskriminanz analytischen Geschlechts-bestimmung am Schadel// *Homo*.1974.-v.24.-P.99-117. **Hodges D.S.** Health and agricultural intensification in the prehistoric valley of Oaxaca, Mexico// *American Journal of Physical Anthropology*.- 1987.- v.73,n.3.- P.323-332.
- Holodnak P.** Metodische Probleme bei der Bestimmung von Populationsgrosse in den Latenenzeit// *Anthropologie (CSSR)*1987.- v.25, n.2.- P.143-154.
- Hughes D.R.** Skeletal plasticity and its revelance in the study of earlier human populations./ Ed. Brothwell D.R.London, 1968.- P. 31-57.
- Jacobs K.H.** Evolution in the postcranial skeleton of Late Glacial and early postglacial European Hominids // *Zeitschrift fur Morphologie und Anthropologie*.- 1985.- B.75,H.3.S.307-326.
- Jankauskas R., Cesnys G.** Stature reconstruction in Lithuanian paleosteological samples (comparison of methods)// *Medicina legalis Baltica*.- 1992.-n.1-2.- P.47-53.
- Johansson S.R., Horowitz S.** Estimation mortality in skeletal populations: Influence of the growth rate on the interpretation of levels and trends during the transition to agriculture// *American Journal of Physical Anthropology*.1986.- v.71,n.2.- P.233-250.
- Kelley M.A.** Parturition and Pelvic Changes // *American Journal of Physical Anthropology*.- 1979.- v.51,n.4.- P.541-545.
- Kiszely I.** Rassengeschichte von Ungarn// *Rassengeschichte der Menschheit*.6. Europa IY/Ed.I.Schwidetzky.- Munich, 1979.S.9-40.
- Kondukotorova T.S.** The ancient Population of the Ukraine (from the Mesolithic Age to the first centuries of our era)// *Anthropologie*.- 1974.-XII, 1-2.-P. 5-149.

- Kunter M.** Menschliche Skelettreste aus Siedlungen der ElArgar Kultur. Ein Beitrag der Prahistorischen Anthropologie zur Kenntnis bronzezeitlicher Bevölkerungen Südostspaniens// *Madrider Beiträge*.- 1990.- B.18.- 136 S.
- Larsen C.S.** Functional implications of postcranial size reduction on the prehistoric Georgia Coast, USA// *Journal of Human Evolution*.-1981.-v.10,n.6.- P. 489-502.
- Larsen C.S.** Health and disease in prehistoric Georgia: the transition to agriculture// *Paleopathology at the origins to agriculture*/Eds. Cohen M.N., Armelagos G.J.- London: Orlando, 1984.- P. 367.-398.
- Liel Y., Edwards J., Shary J., Spicer K., Gordon L., Bell N.** The effects of Race and Body Habitus of Bone Mineral Density of Radius, Hip, and Spine in Premenopausal Women// *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*.1988.-v.66,n.6.- P.1247- 1250.
- Little M.A.** An overview of adaptation// *Rethinking Human Adaptation: Biological and Cultural Models*/ Eds. R.Dyson-Hadson, Little M.A.- Westview: Boulder&Co,1983.- P. 137-148.
- MacLaughlin S.M., Bruce M.F.** Levels of sexual dimorphism in limb bone dimensions in two European populations// *Journal of Anatomy*.- 1986.- v.149.- P.227.
- Menk R.** La neolithisation: impact de l'innovation culturelle sur la biologie et la dynamique des populations// *Arch. Suisses d'Anthrop. Gen*.- 1977.- v.41.- P.31-36.
- Milner G.R., Humpf D.A., Harpending H.C.** Pattern Matching of Age-at-Death Distributions in Paleodemographic Analysis// *American Journal of Physical Anthropology*.- 1989.-v.80, n.1.P.49-58.
- Moore J.A., Swedlund A., Armelagos G.J.** The use of life tables in paleodemography// *American Antiquity Memoirs*.1975.- N 30.- P.57-70.
- Paleopathology at the origins of agriculture.**/ Eds. Cohen M.N., Armelagos G.J.- London: Orlando, 1984.- 615 p.
- Relethford J.H., Hodges D.C.** A statistical test for Differences in Sexual Dimorphism between populations// *American Journal of Physical Anthropology*.- 1985.- v.66.P.55-61.
- Riesenfeld A.** Biodynamics of head form and craniofacial relationships.- 1967.- *Homo*.- B.18.- S. 233-251.
- Robins G., Shute C.D.** Predynastic Egyptian stature and physical proportions// *Human evolution*.- 1986.-v.1,n.4.P.313- 324.
- Rubner M.** Die Gesetze des Energieverbrauchs bei der Ernährung.- Leipzig-Wien: F.Deuticke,1902.- 426 S.

- Ruff C.B., Larsen C.S., Hayes W.C. Structural changes in femur with the transition to agriculture on the Georgia Coast// *American Journal of Physical Anthropology*.- 1984.v.64, n.2.- P. 125-136.
- Saunders S.S. The development and distribution of discontinuous morphological variation of the human infracranial skeleton.- Ottawa: National Museum of Canada,1978.- 351 p.
- Schmidt H.D. Selektionprozesse in rezenten menschlichen Bevolkerungen// *Acta biologica*.- 1988.- v.34.- P.119-131.
- Schwidetzky I. Vergleichend-statistische Untersuchungen zur Anthropologie des Neolithikums: Ergebnisse der PenroseAnalyse.Das Gesamtmaterial // *Homo*.-1967.-B.18.- S. 174-198.
- Schwidetzky I. Die Abnahme der Unterschiede zwischen europaischen Bevolkerungen vom 5. vorchristl. bis zum 2.nachchristl. Jahrtausend //*Homo*.-1968.-B.19.- S.61-69.
- Schwidetzky I. Vergleichend-statistische Untersuchungen zur Anthropologie der Eisenzeit // *Homo*.- 1972.-B.23.- S. 245-272.
- Schwidetzky I. Endogamie und anthropologische Differenzierung auf den Kanarischen Inseln// *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie*.- 1973.- B.65.- S. 1-13.
- Schwidetzky I., Rosing F.W. Vergleichend-statistische Untersuchungen zur Anthropologie der Romerzeit (0-500 v.d.z.)// *Homo*.- 1976.- B.26.- S.193-218.
- Schwidetzky I. Postpleistocene evolution of the brain// *American Journal of Physical Anthropology*.- 1976.- v.45.- P. 605-611.
- Schwidetzky I., Wiercinska A., Wiercinski A. Long-term trends in European populations // *Studies in human ecology*. vol.6. Secular trend./ Eds.Wolanski N., Szemnic M.- Warszawa: PWN,1984.- P.27-36.
- Smith P., Bar-Yosef O., Sillen A. Archeological and Skeletal Evidence for Dietary Change during the Late Pleistocene/ Early Holocene in the Levant// *Paleopathology at the origins of agriculture/ Eds. Cohen M.N., Armelagos G.J.London: Orlando, 1984.- P.101-136.*
- Stewart T.D., Trotter M. (Eds.) Basic readings on the identification of human skeletons. Estimation of Age.-New York, 1954.- 347 p.
- Stini W.A. Nutritional stress and growth: sex differences in adaptive behaviour// *American Journal of Physical Anthropology*.- 1969.- v.31.- P.317-326.
- Ubelaker H.D. Human Skeletal remains. Exavations, Analysis, Interpretation// *Smithsonian institution*.- Chicago: Adline Publishing company, 1978.- 116 p.
- Ulrich H. Fertilitatsschatzungen Anhand Geburtstraumatischer Veranderungen-Moglichkeiten und Grenzen// *Anthropologie (CSSR)*.- 1987.- XXY, n.2.- S. 117-124.
- Uyterschaut H.T. Sexual dimorphism in Human Skulls. A Comparison of Sexual Dimorphism in Different populations// *Human Evolution*.- 1986.- v.1,n.3.- P.243-250.

- Tanner J.M.** Growing up// *Biological anthropology. Readings from scientific American/* intr. S.Katz.- San Francisco: Freeman&Co, 1973 (1978).- P.275-283.
- Toth T.** Homo sapiens groups in the Paleometallic and Neometallic biosphere// *Annals Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*.-1986.- v.78.- P. 319-328.
- Vallois V.V., Chamla M.C.** Histoire raciale de la France// *Rassengeschichte der Menschheit*.2. Europa I./ Ed. Schwidetzky I. - Munich,1974.- S. 45-61.
- Vancata V.** Ecological aspects of skeletal sexual dimorphism in microevolution of Homo sapiens// *Anthropologie (CSSR)*.- 1988.- XXVI, n.1.- P.83-92.
- Van Gerven D.P., Armelagos G.J.** "Farewell to paleodemography?" Rumors of its death have been greatly exaggerated.// *Journal of Human Evolution*.- 1983.-v.12.P.353- 360.
- Walker P.L., Johnson J.R., Lambert P.M.** Age and Sex Biases in the Preservation of Human Skeletal Remains// *American Journal of Physical Anthropology*.- 1988.- v.76, n.2.P.183-188.
- Weiss K.** Demographic models for Anthropology// *American Antiquity*.- 1973.- v.38, n.2. part 2.- 187 p.
- Wiercinka A.** The ecosensitive variation in Medieval Poland // *Acta Mus. nat. Pragae*.- 1987.- B. XLIII, n.2-4.P.135-137.
- Wiercinski A.** Brachycephalisation: Definitions and statistical facts// *Bevölkerungsbiologie. Beiträge zur Struktur und Dynamik menschlicher Populationen in anthropologischer Sicht/* Eds. Bernhardt W., Kandler A.Stuttgart, 1974.- P. 503- 511.
- Wiercinski A.** Has the brain size decreased since the Upper Paleolithic period?// *Bull. Society d Anthrop. Paris*.1979.- v.6, n.XIII.- P. 419-424.
- Wolansky N.** The problem of heterosis in Man// *Bevölkerungsbiologie. Beiträge zur Struktur und Dynamik menschlicher Populationen in anthropologischer Sicht/* Eds. Bernhardt W., Kandler A.- Stuttgart, 1974.- S. 16-30.
- Wurm H.** Über die Schwankungen der durchschnittlichen Körperhöhe im Verlauf der deutschen Geschichte und die Einflüsse des Eiweissanteiles der Kost// *Homo*.- 1982.- B.33, H.1- S. 21-43.
- Wurm H.** Der Einfluss der Ernährung auf die menschliche Konstitution unter besonderer Berücksichtigung des Nahrungsanweises. Eine Zusammenstehung von Ansichten, Beobachtungen und Lehrmeinungen von der Antike bis zur Gegenwart (Ernährung und Konstitution, Teil I).// *Wurzburger medizinhist. Mitt.*- 1986.- B.3.- S. 283-320.
- Wurm H.** Konstitution und Ernährung. Teil III: Zur Konstitution und Ernährung der frühgeschichtlicher Germanen.// *Gegenbaurs morphologisches Jahrbuch*.- 1986.- B.132.- S. 899-951.

Wurm H. Über die Ernährungsverhältnisse bei den germanischen Wander- und Siedelstämmen der Volkerwanderungs- und Merowingerzeit// *Scriptae Mercaturae*.- 1986.- v.20.- S. 93-142.

Wurm H. Das Brachycephalisationproblem, ein Ernährungs-konstitutionelles Problem? // *Gegenbaurs morphologisches Jahrbuch*.- 1989.- B.135, H.5.- S.689-696.

Wurm H. Spätantike konstitutionshistorische und sozialanthropologische Beobachtungen an mittel- und nordeuropäischen Bevölkerungen der Volkerwanderungszeit// *Anthropologischer Anzeiger*.- 1990.- Jahrgang 48, H.2.-S.165-192.

Wurm H. Konstitution und Ernährung IV: Körperhöhen und Langenbreitenindices bei volkerwanderungszeitlich-frühmittelalterlichen nordischen und germanischen Stammesverbänden// *Homo*.- 1990.- v.40, n.3-4.- P.186-213.

Приложение 1.

Результаты канонического анализа некоторых
остеометрических показателей у населения эпохи бронзы
(Мужчины, 19 выборок, правая сторона)

Значения межгрупповых дисперсий

1.наибольшая длина плечевой кости	769.607
2.наименьшая окружность диафиза плечевой кости	59.248343
3.наибольшая длина лучевой кости	363.144
4.наименьшая окружность диафиза лучевой кости	31.5223
5.наибольшая длина локтевой кости	691.1481
6.наименьшая окружность диафиза локтевой кости	26.49127
7.длина бедренной кости в естественном положении	1067.525
8.окружность бедренной кости в середине диафиза	79.93882
9.полная длина большеберцовой кости	954.9589
10.наименьшая окружность диафиза большеберцовой кости	125.1305

Дисперсия первой канонической переменной $L=45.18654$

Процент объясняемой изменчивости $P=59.93917$

Накопленный процент $SP=59.93917$

Дисперсия второй канонической переменной $L=11.14108$

Процент объясняемой изменчивости $P=14.77845$

Накопленный процент $SP=74.71761$

Дисперсия третьей канонической переменной $L=10.05531$

Процент объясняемой изменчивости $P=13.33819$

Накопленный процент $SP=88.05581$

Векторы канонических переменных

	1	2	3
Признак 1	-1.79404	-1.76938	0.48598
Признак 2	1.67834	1.61986	-0.23584
Признак 3	-0.90552	0.51821	-1.74984
Признак 4	0.99843	-0.24033	1.73516
Признак 5	-1.09813	1.34945	0.98865
Признак 6	1.13838	-1.34096	-0.7026
Признак 7	-0.06600	0.07172	0.53551
Признак 8	-0.01119	-0.22353	-0.44769
Признак 9	-0.29425	-0.31087	0.35316
Признак 10	0.24189	0.46480	-0.43789

Показатели таксономической ценности признаков найдены по 3 каноническим переменным:

Признак 1	1
Признак 2	0.927
Признак 3	0.623
Признак 4	0.645
Признак 5	0.681

Окончание Приложения 1

Признак 6	0.680
Признак 7	0.131
Признак 8	0.1192
Признак 9	0.185
Признак 10	0.195

Значения канонических переменных в изучаемых выборках:

1	-44.1223 (1)	-0.3817 (2)	+16.3214 (3)
28	-43.4539 (1)	-1.3164 (2)	+17.2609 (3)
3	-38.6018 (1)	-2.1812 (2)	+18.6152 (3)
4	-39.9717 (1)	-2.2931 (2)	+16.2021 (3)
5	-38.4842 (1)	+0.0264 (2)	+18.0153 (3)
6	-37.9058 (1)	+3.4319 (2)	+17.6154 (3)
7	-42.6322 (1)	+1.8725 (2)	+16.0261 (3)
8	-40.9643 (1)	-0.1857 (2)	+15.3142 (3)
9	-42.6245 (1)	-0.7567 (2)	+16.8434 (3)
10	-47.7243 (1)	+0.2959 (2)	+16.3957 (3)
11	-40.4744 (1)	-1.3818 (2)	+16.4035 (3)
12	-43.9599 (1)	-1.5900 (2)	+18.1886 (3)
13	-43.0965 (1)	+0.0365 (2)	+17.4168 (3)
14	-43.3359 (1)	+1.4874 (2)	+18.8093 (3)
15	-41.1555 (1)	-0.5440 (2)	+17.8478 (3)
16	-41.8648 (1)	+1.6951 (2)	+17.4158 (3)
17	-38.9338 (1)	-0.1337 (2)	+18.7527 (3)
18	-45.2279 (1)	-1.3896 (2)	+15.7664 (3)
19	-49.8651 (1)	-0.1396 (2)	+18.8875 (3)

Обозначения выборок: 1.афанасьевцы, Курота II, 2.афанасьевцы,Афанасьева Гора, 3. афанасьевцы, Карасук III, 4. андроновцы минусинские, 5. карасукцы, 6. неолит Северной Барабы, 7.неолит Верхнего Приобья, 8.Джаркутан, 9.ямники Урала, Увак, 10.срубники, Перевозинка, 11.срубники, Герасимовка, 12. срубники, Тартышевский,Ново-Болтачевский, Мало-Кизыльский м-ки, 13. андроновцы, Увак, 14. андроновцы, Хабарное, 15.ямники Украины (Кондукторова, 1973), 16. катакомбники Украины (Кондукторова, 1973), 17.срубники Украины (Кондукторова,1973), 18. носители культур ямочно-гребенчатой керамики, 19. волосовцы

Таблица 2 Приложения.

Морфометрическая характеристика локальных групп населения эпохи раннего железа Южной Сибири

Признаки по Мар-тину	Номер серии	Мужчины						Женщины					
		n	x	s	↕п	x	s	n	x	s	n	x	s
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		24	324,1	15,5	24	322,1	14,6	10	306,5	12,5	13	303,7	13,7
1.	1	1	341,0	0,0	1	336,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	308,0	0,0
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	324,0	0,0
	5	6	333,8	16,3	4	324,0	14,3	5	315,4	7,5	6	312,5	9,5
	6	1	334,0	0,0	1	328,0	0,0	1	312,0	0,0	1	308,0	0,0
	7	1	338,0	0,0	1	330,0	0,0	2	299,5	3,5	2	298,5	6,4
	8	8	333,6	11,5	7	327,3	8,5	6	311,7	13,2	6	308,2	13,6
	9	2	337,0	25,5	2	337,5	23,3	1	319,0	0,0	2	314,5	4,9
	10	3	343,7	8,5	4	338,0	12,2	3	298,0	24,2	1	319,0	0,0
	11	6	326,5	10,7	3	332,0	21,3	1	315,0	0,0	1	316,0	0,0
	12	-	-	-	-	-	-	1	315,0	0,0	1	309,0	0,0
	13	1	338,0	0,0	1	330,0	0,0	3	307,7	14,4	3	301,0	4,0
	14	1	354,0	0,0	2	331,5	23,3	-	-	-	-	-	-
	15	5	336,2	24,8	5	325,6	11,7	1	306,0	0,0	1	307,0	0,0
	16	10	330,0	17,5	10	332,4	17,7	11	300,0	13,7	16	299,6	13,2
	17	2	334,5	7,1	2	330,5	3,5	1	330,0	0,0	1	327,0	0,0

Плечевая кость

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
18	2	2	332,5	2,1	11	327,0	0,0	2	316,5	3,5	1	306,0	0,0
19	-	-	-	-	1	320,0	0,0	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	2	328,0	2,8	2	281,0	12,7	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	4	290,5	7,9	5	287,6	7,8
24	-	-	-	-	-	-	-	1	308,0	0,0	2	294,0	1,4
26	1	1	312,0	0,0	1	314,0	0,0	2	315,0	14,2	3	306,3	13,7
2.	1	24	318,3	14,9	24	318,1	14,2	10	301,9	11,9	13	300,8	14,1
2	1	1	335,0	0,0	1	331,0	0,0	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	304,0	0,0
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	321,0	0,0
5	6	6	329,3	15,9	4	319,5	11,9	5	310,0	6,8	6	310,3	9,2
6	1	1	327,0	0,0	1	324,0	0,0	1	307,0	0,0	1	306,0	0,0
7	1	1	331,0	0,0	1	325,0	0,0	2	294,0	2,8	2	295,0	4,2
8	8	8	327,0	12,0	7	322,6	7,7	6	306,0	14,1	6	305,0	13,7
9	2	2	332,5	24,7	2	333,0	24,0	1	314,0	0,0	2	310,0	7,1
10	3	3	339,7	10,0	4	334,3	11,7	3	294,3	23,4	1	312,0	0,0
11	6	6	319,8	11,8	3	329,0	22,3	1	310,0	0,0	1	303,0	0,0
12	-	-	-	-	-	-	-	1	309,0	0,0	1	305,0	0,0
13	1	1	335,0	0,0	1	327,0	0,0	3	303,3	14,4	3	297,0	4,0
14	1	1	347,0	0,0	2	326,0	26,9	-	-	-	-	-	-
15	5	5	329,6	23,2	11	326,6	17,0	12	297,5	14,3	17	295,5	0,0
16	11	11	328,9	19,2	11	326,6	17,0	12	297,5	14,3	17	295,5	13,3
17	2	2	329,0	0,00	2	327,5	2,1	1	324,0	0,0	1	323,0	0,0
18	2	2	326,0	2,8	7	320,0	0,0	2	311,0	5,7	1	303,0	0,0
19	-	-	-	-	1	316,0	40,0	-	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
20	-	-	-	-	-	-	-	1	286,0	0,0	-	-	-
21	-	-	-	-	2	325,5	0,7	4	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	4	287,5	8,4	5	284,4	8,2
24	-	-	-	-	-	-	-	1	302,0	0,0	2	291,0	1,4
26	1	1	307,0	0,0	1	308,0	0,0	2	311,0	14,1	3	302,0	15,1
3.	1	1	23	52,9	3,6	24	52,1	4,2	9	46,7	1,7	13	46,72,2
2	1	1	57,0	0,0	1	54,0	0,0	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	49,0	0,0
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	47,0	0,0
5	5	5	55,4	1,9	2	52,0	2,8	4	49,3	3,3	5	47,4	2,7
6	1	1	61,0	0,0	1	56,0	0,0	1	52,0	0,0	1	49,0	0,0
7	1	1	55,0	0,0	-	-	-	2	48,0	0,0	2	47,0	1,4
8	8	8	53,8	2,8	7	52,1	1,8	6	50,5	2,0	7	47,4	2,6
9	2	2	55,0	0,0	2	53,5	0,7	1	50,0	0,0	2	50,0	0,0
10	2	2	52,5	2,1	4	51,8	1,3	2	45,0	4,2	2	44,0	7,1
11	6	6	54,0	2,7	3	54,3	3,1	1	52,0	0,0	1	48,0	0,0
12	-	-	-	-	-	-	-	1	51,0	0,0	1	49,0	0,0
13	-	-	-	-	1	54,0	0,0	2	46,5	0,7	3	46,0	1,0
14	1	1	57,0	0,0	1	54,0	0,0	-	-	-	-	-	-
15	4	4	52,3	3,6	6	52,0	2,5	1	50,0	0,0	1	49,0	0,0
16	12	12	54,3	3,1	10	51,2	2,5	12	48,5	2,8	14	47,4	2,9
17	2	2	56,5	8,8	2	54,0	2,8	1	52,0	0,0	1	50,0	0,0
18	1	1	54,0	0,0	1	52,0	0,0	2	48,5	3,5	1	52,0	0,0
20	-	-	-	-	-	-	-	1	47,0	0,0	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	2	54,5	0,7	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	4	47,1	1,0	5	45,3	2,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	2	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	46,0
	0,04	-	-	-	-	-	-	1	46,0	0,0	1	44,0	0,0
	26	1	50,0	0,0	1	50,0	0,0	2	45,5	0,7	3	44,7	1,5
4.	1	24	65,1	4,5	24	65,4	4,4	14	58,6	2,2	13	57,1	3,5
	2	1	64,0	0,0	1	66,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	62,0	0,0
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	62,0	0,0
	5	6	66,8	5,7	4	65,8	4,5	7	59,1	2,2	7	58,1	3,2
	6	1	70,0	0,0	1	71,0	0,0	1	58,0	0,0	1	56,0	0,0
	7	1	68,0	0,0	1	66,0	0,0	2	58,0	2,8	2	57,5	3,5
	8	8	67,1	1,6	9	66,1	1,7	6	61,0	2,0	7	58,6	3,0
	9	2	65,5	0,7	2	67,0	1,4	1	65,0	0,0	2	64,0	1,4
	10	4	63,8	2,6	4	64,8	3,8	3	58,0	1,7	2	58,8	1,8
	11	6	67,0	3,7	2	71,5	3,5	1	59,0	0,0	1	60,0	0,0
	12	-	-	-	-	-	-	2	57,5	0,7	1	57,0	0,0
	13	1	61,0	0,0	1	59,0	0,0	3	57,7	5,7	3	57,7	3,2
	14	1	65,0	0,0	1	65,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	15	5	65,0	3,2	5	67,4	2,9	1	58,0	0,0	1	59,0	0,0
	16	10	66,3	3,7	10	66,1	4,1	13	59,6	3,3	15	61,2	3,7
	17	2	67,0	4,2	2	65,0	7,1	1	62,0	0,0	1	61,0	0,0
	18	2	64,5	3,5	1	65,0	0,0	2	60,5	6,4	1	64,0	0,0
	19	-	-	-	1	52,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	20	-	-	-	-	-	-	1	56,0	0,0	-	-	-
	21	-	-	-	2	66,5	3,5	-	-	-	-	-	-
	22	-	-	-	-	-	-	4	56,8	2,8	5	56,8	1,6
	24	-	-	-	-	-	-	1	60,0	0,0	2	57,5	2,1
	26	1	61,0	0,0	1	62,0	0,0	3	50,7	6,0	3	51,3	1,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5.	1	25	23,1	2,0	25	23,0	1,8	15	21,0	1,6	14	20,6	1,2
	2	1	24,0	0,0	1	24,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	21,0	0,0
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	21,5	0,0
	5	6	23,4	1,5	4	22,0	1,2	7	21,4	2,5	7	20,9	2,5
	6	1	24,0	0,0	1	24,0	0,0	1	22,0	0,0	1	22,0	0,0
	7	1	26,0	0,0	1	25,0	0,0	2	20,5	0,7	2	19,5	0,7
	8	8	24,9	1,7	9	24,4	1,9	7	22,3	1,1	8	21,2	1,3
	9	2	22,0	0,7	2	23,0	0,0	1	24,0	0,0	2	23,0	1,4
	10	4	24,0	1,4	4	23,0	1,4	4	21,6	1,4	3	21,7	0,6
	11	6	24,0	1,6	3	25,0	1,7	1	21,5	0,0	1	20,0	0,0
	12	1	27,0	0,0	1	26,0	0,0	2	21,0	1,4	2	22,0	2,8
	13	1	23,0	0,0	1	25,0	0,0	3	20,7	3,1	3	19,0	1,0
	14	1	21,0	0,0	2	23,5	2,1	-	-	-	-	-	-
	15	5	22,5	1,7	5	22,7	1,0	1	19,0	0,0	1	19,5	0,0
	16	12	24,1	2,3	12	23,5	2,2	14	21,7	1,7	20	21,4	1,9
	17	2	25,5	2,1	3	25,7	1,5	1	21,0	0,0	1	22,0	0,0
	18	2	23,3	0,4	1	23,0	0,0	2	21,0	2,8	1	22,0	0,0
	19	-	-	-	1	24,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	20	-	-	-	-	-	-	2	17,5	0,7	-	-	-
	21	-	-	-	2	22,5	1,4	-	-	-	-	-	-
	22	-	-	-	-	-	-	4	19,6	1,4	5	19,4	1,9
	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	18,0	0,0
	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	21,0	0,0
	26	1	22,0	0,0	1	22,0	0,0	3	20,2	0,3	4	19,6	0,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6.	1	25	18,6	1,8	25	18,5	1,8	15	15,9	1,7	14	16,0	0,9
	2	1	21,0	0,0	1	21,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	17,0	0,0
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	18,0	0,0
	5	6	18,8	1,5	4	18,5	1,7	7	15,9	1,3	7	15,7	1,0
	6	1	17,0	0,0	1	18,0	0,0	1	17,5	0,0	1	17,5	0,0
	7	1	19,0	0,0	1	19,0	0,0	2	15,5	0,7	2	15,0	0,0
	8	8	20,0	2,3	9	21,1	2,6	7	17,9	2,0	8	16,8	2,7
	9	2	19,5	0,7	2	19,5	0,7	1	16,5	0,0	2	17,5	0,7
	10	4	18,3	1,2	4	17,8	1,7	4	16,0	1,8	3	16,3	2,3
	11	6	19,8	1,0	3	19,3	1,5	1	18,0	0,0	1	17,0	0,0
	12	1	22,0	0,0	1	21,0	0,0	2	17,0	1,4	2	17,0	1,4
	13	1	16,5	0,0	1	20,0	0,0	3	17,2	2,5	3	16,0	1,0
	14	1	19,0	0,0	2	19,8	0,4	-	-	-	-	-	-
	15	5	18,6	2,7	5	19,0	1,7	1	15,0	0,0	1	15,0	0,0
	16	12	19,5	2,4	12	19,0	2,1	14	16,5	1,6	20	16,4	1,8
	17	2	20,0	2,8	3	20,3	2,1	1	16,0	0,0	1	15,0	0,0
	18	2	19,0	1,4	1	19,0	0,0	2	17,3	1,8	1	19,0	0,0
	19	-	-	-	1	18,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	20	-	-	-	-	-	-	2	14,0	0,0	-	-	-
	21	-	-	-	2	21,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	22	-	-	-	-	-	-	4	15,6	1,5	5	15,8	1,4
	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14,0	0,0
	24	-	-	-	-	-	-	1	18,0	0,0	2	17,0	1,4
	26	1	20,0	0,0	1	18,0	0,0	3	16,0	1,0	4	15,3	1,3
7.	1	25	65,0	4,9	25	64,5	4,6	15	56,7	2,5	14	56,9	1,7
	2	1	66,0	0,0	1	67,0	0,0	-	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	57,0	0,0
4	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	1	61,0	0,0
5	6	1	67,8	4,9	4	64,5	4,4	7	57,7	4,0	7	57,1	3,6
6	1	1	64,0	0,0	1	64,0	0,0	1	60,0	0,0	1	61,0	0,0
7	1	1	70,0	0,0	1	67,0	0,0	2	55,5	2,1	2	55,5	3,5
8	8	8	66,4	4,3	9	67,3	4,6	7	59,6	2,9	8	57,8	4,1
9	2	2	64,0	1,4	2	64,5	0,7	1	64,0	0,0	2	64,0	1,4
10	4	4	63,3	4,7	4	62,0	2,9	4	57,0	1,8	3	56,8	1,8
11	6	6	68,2	3,7	3	70,0	4,4	1	62,0	0,0	1	60,0	0,0
12	1	1	72,0	0,0	1	70,0	0,0	2	59,0	4,2	2	59,0	4,2
13	1	1	61,0	0,0	1	65,0	0,0	3	58,0	6,1	3	55,0	3,0
14	1	1	65,0	0,0	2	66,5	2,1	-	-	-	-	-	-
15	5	5	63,8	5,5	5	65,6	4,3	1	53,0	0,0	1	54,0	0,0
16	12	12	65,3	4,2	12	65,3	4,1	14	56,9	3,1	18	57,9	4,4
17	2	2	68,5	6,4	3	68,7	6,0	1	57,0	0,0	1	58,0	0,0
18	2	2	65,5	4,9	1	66,0	0,0	2	59,5	7,8	1	64,0	0,0
19	-	-	-	-	1	64,0	0,0	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	2	50,5	3,5	-	-	-
21	-	-	-	-	2	64,5	0,7	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	4	55,8	2,8	5	55,6	2,1
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	53,0	0,0
24	-	-	-	-	-	-	-	1	59,0	0,0	2	57,0	2,8
26	1	1	65,0	0,0	1	63,0	0,0	3	53,0	2,6	4	53,3	1,7
7а.	1	25	68,7	5,0	25	68,1	4,9	15	60,1	3,6	14	59,7	1,9
2	1	1	71,0	0,0	1	69,0	0,0	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	64,0	0,0
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	64,0	0,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5	6	68,7	3,0	4	66,8	4,4	7	62,3	5,3	7	61,3	3,9	
6	1	68,0	0,0	1	68,0	0,0	1	65,0	0,0	1	66,0	0,0	
7	1	75,0	0,0	1	72,0	0,0	2	59,5	2,1	2	57,5	2,1	
8	8	73,8	5,5	9	73,9	6,0	7	62,3	3,6	8	60,4	5,0	
9	2	69,0	0,0	2	68,8	1,8	1	68,0	0,0	2	66,0	0,0	
10	4	69,5	4,0	4	69,0	4,1	4	62,5	4,0	3	62,7	3,2	
11	6	71,0	3,7	3	74,0	4,6	1	64,0	0,0	1	61,0	0,0	
12	1	78,0	0,0	1	75,0	0,0	2	63,0	4,2	2	62,5	4,9	
13	1	66,0	0,0	1	73,0	0,0	3	62,0	7,0	3	57,7	2,5	
14	1	68,0	0,0	2	69,5	4,9	-	-	-	-	-	-	
15	5	66,6	5,5	5	67,0	4,0	1	58,0	0,0	1	58,0	0,0	
16	12	71,3	6,8	12	70,3	5,4	14	63,1	4,4	19	62,8	4,8	
17	2	75,0	5,7	3	74,0	6,1	1	63,0	0,0	1	62,0	0,0	
18	2	68,0	4,2	1	69,0	0,0	2	62,0	8,5	1	66,0	0,0	
19	-	-	-	1	69,0	0,0	-	-	-	-	-	-	
20	-	-	-	-	-	-	2	53,0	4,2	-	-	-	
21	-	-	-	2	66,5	0,7	-	-	-	-	-	-	
22	-	-	-	-	-	-	4	59,3	4,7	5	58,0	2,4	
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	56,0	0,0	
24	-	-	-	-	-	-	1	63,0	0,0	2	68,0	2,8	
26	1	67,0	0,0	1	65,0	0,0	3	57,7	4,2	4	55,8	4,2	
8.	1	2	149,5	9,2	2	144,5	0,7	-	-	1	125,0	0,0	
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	141,0	0,0	
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	135,0	0,0	
	5	3	152,0	8,5	2	142,0	1,4	4	133,3	6,3	4	129,8	6,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	1	1	156,0	0,0	-	-	-	1	135,0	0,0	-	-	-
7	1	1	150,0	0,0	-	-	-	2	129,5	3,5	2	128,0	5,7
8	6	6	148,7	6,6	6	149,0	3,4	5	134,4	8,1	5	132,0	5,5
9	2	2	144,5	6,4	2	145,5	4,9	1	137,0	0,0	2	134,5	0,7
10	2	2	142,	5,7	3	141,7	5,1	1	131,0	0,0	2	122,5	9,2
12	-	-	-	-	-	-	-	1	130,0	0,0	1	130,0	0,0
13	1	1	132,0	0,0	-	-	-	1	125,0	0,0	3	125,3	4,0
14	-	-	-	-	2	148,0	11,3	-	-	-	-	-	-
16	10	10	147,2	12,5	9	140,4	7,4	10	126,2	8,4	9	129,0	7,4
17	1	1	162,0	0,0	2	149,0	19,8	1	135,0	0,0	1	134,0	0,0
18	-	-	-	-	-	-	-	1	143,0	0,0	1	142,0	0,0
21	-	-	-	-	2	142,0	0,0	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	4	127,0	4,8	5	123,2	3,2
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	134,0	0,0
24	-	-	-	-	-	-	-	1	126,0	0,0	1	123,0	0,0
1	2	2	46,0	2,8	2	44,5	0,7	-	-	-	1	40,0	0,0
2	1	1	48,0	0,0	1	48,0	0,0	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	43,0	0,0
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	40,0	0,0
5	4	4	46,0	3,6	2	42,5	0,7	4	40,0	1,4	5	39,8	1,6
6	1	1	48,0	0,0	1	46,0	0,0	1	40,0	0,0	-	-	-
7	1	1	46,0	0,0	-	-	-	2	38,3	1,1	2	38,8	1,8
8	8	8	46,4	1,8	6	46,7	1,5	6	41,1	2,5	6	40,3	2,6
9	2	2	45,5	0,7	2	45,0	1,4	1	43,0	0,0	2	43,0	0,0
10	2	2	43,5	2,1	3	43,3	5,8	1	41,5	0,0	2	39,5	3,5
12	-	-	-	-	-	-	-	1	39,0	0,0	1	39,5	0,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	13	1	40,0	0,0	1	44,0	0,0	1	37,5	0,0	3	38,3	1,5
	14	-	-	-	2	43,5	3,5	-	-	-	-	-	-
	16	9	44,5	3,9	11	44,6	2,3	12	38,9	2,3	13	40,7	2,6
	17	1	49,0	0,0	2	46,0	4,2	1	40,0	0,0	1	38,5	0,0
	18	-	-	-	-	-	-	1	44,0	0,0	1	45,0	0,0
	20	-	-	-	-	-	-	1	36,0	0,0	-	-	-
	21	-	-	-	2	45,3	0,4	-	-	-	-	-	-
	22	-	-	-	-	-	-	4	39,1	1,7	5	38,3	1,7
	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	41,0	0,0
	24	-	-	-	-	-	-	1	37,0	0,0	1	38,0	0,0
10.	1	3	48,7	2,5	2	47,0	0,0	-	-	-	2	41,0	1,4
	2	1	50,5	0,0	1	50,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	46,0	0,0
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44,0	0,0
	5	5	49,8	3,3	3	48,0	2,6	4	43,3	2,2	5	42,8	2,7
	6	1	52,0	0,0	1	49,0	0,0	1	46,0	0,0	1	46,0	0,0
	7	1	50,0	0,0	1	49,0	0,0	2	42,8	1,8	2	42,5	2,1
	8	7	47,9	3,2	7	47,6	2,1	5	45,5	2,4	6	43,3	2,5
	9	2	49,0	2,8	2	48,5	2,1	1	42,5	0,0	2	44,0	0,0
	10	2	46,5	2,1	3	47,3	0,6	2	42,3	0,4	2	41,5	0,7
	12	-	-	-	-	-	-	1	45,0	0,0	1	44,5	0,0
	13	1	43,0	0,0	1	44,0	0,0	1	37,5	0,0	3	38,3	1,5
	14	1	53,0	0,0	2	49,0	2,8	-	-	-	-	-	-
	16	11	47,6	2,8	10	46,5	3,7	13	41,4	2,5	15	42,7	2,7
	17	2	50,0	5,7	2	48,5	7,8	1	45,0	0,0	1	44,0	0,0
	18	-	-	-	-	-	-	1	46,0	0,0	1	47,0	0,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
20	-	-	-	-	-	-	-	1	38,0	0,0	-	-	-
21	-	-	-	-	2	46,8	0,4	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	4	41,8	1,5	5	41,2	1,5
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	45,0	0,0
24	-	-	-	-	-	-	-	1	41,0	0,0	1	37,0	0,0
7:1	1	24	20,1	1,5	24	20,0	1,4	10	18,7	1,1	13	18,7	0,7
2	1	1	19,4	0,0	1	19,9	0,0	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	18,5	0,0
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	18,8	0,0
5	6	6	20,3	1,3	4	19,9	1,2	5	18,5	1,6	6	18,4	1,4
6	1	1	19,2	0,0	1	19,5	0,0	1	19,2	0,0	1	19,8	0,0
7	1	1	20,2	0,0	1	20,3	0,0	2	18,5	0,9	2	18,6	1,6
8	8	8	19,9	1,7	7	21,0	1,2	6	19,2	1,1	6	18,8	1,5
9	2	2	19,1	1,9	2	19,2	1,1	1	20,1	0,0	2	19,4	0,1
10	3	3	17,8	0,7	4	18,4	1,4	3	19,1	1,7	1	17,2	0,0
11	6	6	20,9	1,2	3	21,1	1,9	1	19,7	0,0	1	19,0	0,0
12	-	-	-	-	-	-	-	1	17,8	0,0	1	18,1	0,0
13	1	1	18,1	0,0	1	19,7	0,0	3	18,8	1,1	3	18,3	0,9
14	1	1	18,4	0,0	2	20,1	2,1	-	-	-	-	-	-
15	5	5	19,0	0,9	5	20,2	1,6	1	17,3	0,0	1	17,6	0,0
16	10	10	20,0	1,4	10	19,5	1,1	11	18,9	1,2	15	19,3	1,2
17	2	2	20,5	1,9	2	20,9	2,3	1	17,3	0,0	1	17,7	0,0
18	2	2	19,7	1,6	1	20,2	0,0	2	18,8	2,2	1	20,9	0,0
19	-	-	-	-	1	20,0	0,0	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	2	18,0	0,4	-	-	-
21	-	-	-	-	2	19,7	0,1	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	4	19,2	0,9	5	19,3	1,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	24	-	-	-	-	-	-	1	19,2	0,0	2	19,4	0,9
	26	1	20,8	0,0	1	20,1	0,0	2	17,1	0,1	3	17,6	0,7
6:5	1	25	80,7	6,4	25	80,4	5,9	15	75,8	7,1	14	77,9	6,1
	2	1	87,5	0,0	1	87,5	0,0	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	81,0	0,0
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	83,7	0,0
	5	6	80,2	6,8	4	84,0	3,5	7	74,4	5,0	7	76,1	8,3
	6	1	70,8	0,0	1	75,0	0,0	1	79,6	0,0	1	79,6	0,0
	7	1	73,1	0,0	1	76,0	0,0	2	75,6	0,0	2	77,0	2,8
	8	8	80,4	7,6	9	86,4	8,6	7	80,0	5,8	8	79,0	9,2
	9	2	88,7	6,1	2	84,8	3,1	1	68,8	0,0	2	76,1	1,6
	10	4	76,0	2,3	4	77,1	4,5	4	74,3	10,6	3	75,3	9,7
	11	6	82,7	8,2	3	77,6	8,9	1	83,7	0,0	1	85,0	0,0
	12	1	81,5	0,0	1	80,8	0,0	2	80,9	1,3	2	77,5	3,5
	13	1	71,7	0,0	1	80,0	0,0	3	83,2	5,7	3	84,2	0,9
	14	1	90,5	0,0	2	84,3	6,1	-	-	-	-	-	-
	15	5	82,4	6,8	5	83,6	4,9	1	79,0	0,0	1	76,9	0,0
	16	12	80,7	4,9	12	81,0	8,2	14	76,0	6,9	20	77,1	7,5
	17	2	78,2	4,6	3	79,1	3,6	1	76,2	0,0	1	68,2	0,0
	18	2	81,7	4,8	1	82,6	0,0	2	82,3	2,7	1	86,4	0,0
	19	-	-	-	1	75,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	20	-	-	-	-	-	-	2	80,1	3,2	-	-	-
	21	-	-	-	1	71,9	0,0	-	-	-	-	-	-
	22	-	-	-	-	-	-	4	79,8	7,2	5	81,2	6,0
	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	77,8	0,0
	24	-	-	-	-	-	-	1	85,7	0,0	2	81,0	6,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
26		1	90,9	0,0	1	81,8	0,0	3	79,4	5,9	4	77,6	4,2
<i>Локтевая кость</i>													
1.	1	21	270,9	12,8	23	266,8	12,3	15	247,4	9,4	13	246,9	7,6
	2	1	270,0	0,0	1	271,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	257,0	0,0
	5	4	277,0	16,0	3	278,0	6,1	5	251,2	14,9	3	251,7	10,2
	6	1	275,0	0,0	1	273,0	0,0	1	244,0	0,0	1	246,0	0,0
	7	-	-	-	-	-	-	2	248,5	0,7	2	247,0	0,0
	8	5	281,8	12,8	6	275,8	9,4	5	260,6	11,0	6	257,7	12,1
	9	2	277,5	31,8	3	276,0	22,0	1	257,0	0,0	2	238,0	18,4
	10	2	272,5	17,3	1	257,0	0,0	2	249,0	5,7	1	251,0	0,0
	11	2	268,0	25,5	3	270,3	10,0	-	-	-	-	-	-
	12	-	-	-	-	-	-	1	245,0	0,0	-	-	-
	13	-	-	-	1	275,0	0,0	1	288,0	0,0	2	262,5	34,6
	15	6	262,5	17,4	6	265,5	13,7	1	255,0	0,0	1	256,0	0,0
	16	2	272,0	11,3	4	274,8	4,5	4	250,3	15,6	8	248,1	11,7
	17	3	280,7	0,6	3	238,0	2,7	-	-	-	1	257,0	0,0
	18	2	272,5	12,0	2	274,5	13,4	2	253,5	6,4	2	251,0	7,1
	21	1	266,0	0,0	2	265,5	3,5	-	-	-	-	-	-
	22	-	-	-	-	-	-	4	236,5	6,8	5	238,4	5,6
	23	-	-	-	1	255,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	26	1	251,0	0,0	-	-	-	2	242,5	19,1	1	221,0	0,0
2.	1	23	234,4	11,0	25	230,7	10,5	16	212,4	9,2	13	214,8	6,6
	2	1	232,0	0,0	1	232,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	230,0	0,0
	5	4	243,0	14,4	3	247,3	5,0	5	221,2	13,3	3	223,7	9,3
	6	1	246,0	0,0	1	245,0	0,0	1	213,0	0,0	1	212,0	0,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
7	-	-	-	-	-	-	-	2	214,5	0,7	2	214,5	1,4
8	5	5	247,0	12,1	6	240,3	9,6	5	228,2	10,0	6	223,8	10,1
9	2	2	239,0	28,3	3	238,7	20,0	1	221,0	0,0	2	203,0	18,4
10	2	2	237,0	17,0	3	236,3	13,6	2	214,5	0,7	1	213,0	0,0
11	2	2	231,0	24,0	3	234,3	9,1	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	1	213,0	0,0	-	-	-
13	-	-	-	-	1	241,0	0,0	1	251,0	0,0	2	225,0	29,7
15	7	7	226,7	13,7	6	228,3	10,8	1	223,0	0,0	1	225,0	0,0
16	3	3	233,7	5,0	5	235,8	4,0	4	213,3	11,4	8	211,3	10,7
17	3	3	243,3	3,8	3	243,3	4,0	-	-	-	1	222,0	0,0
18	2	2	233,5	7,8	2	234,0	9,9	2	216,0	12,7	2	214,5	13,4
21	1	1	229,0	0,0	2	228,0	0,0	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	4	206,8	4,5	5	207,4	3,8
23	-	-	-	-	1	222,0	0,0	-	-	-	-	-	-
26	1	1	219,0	0,0	-	-	-	2	211,0	18,4	1	191,0	0,0
3.	1	24	39,1	3,2	28	38,6	3,0	20	35,1	1,9	14	33,9	2,2
2	1	1	41,0	0,0	1	40,0	0,0	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	38,0	0,0
5	4	4	39,3	2,9	4	39,5	3,1	7	35,6	1,9	5	34,6	1,8
6	1	1	35,0	0,0	1	33,0	0,0	1	37,0	0,0	1	39,0	0,0
7	-	-	-	-	-	-	-	2	34,0	0,0	2	33,0	1,4
8	7	7	39,9	2,5	6	40,2	2,7	5	37,3	3,7	7	35,3	3,3
9	2	2	39,0	0,0	3	39,7	1,2	1	38,0	0,0	2	36,0	2,3
10	2	2	39,0	0,0	3	40,0	1,0	2	34,0	2,8	1	32,0	0,0
11	2	2	41,0	1,4	3	42,7	0,6	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	2	36,5	4,9	-	-	-
13	-	-	-	-	1	41,0	0,0	1	37,0	0,0	2	36,5	0,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	14	1	43,0	0,0	1	44,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	15	7	39,4	4,2	6	38,8	2,0	1	34,0	0,0	1	33,0	0,0
	16	3	40,3	1,5	5	40,8	4,6	4	35,5	3,3	9	36,2	2,9
	17	3	43,3	2,5	3	44,0	2,7	-	-	-	1	35,0	0,0
	18	2	40,0	1,4	2	39,5	0,7	2	34,0	4,2	2	34,5	2,1
	20	-	-	-	-	-	-	1	32,0	0,0	1	34,0	0,0
	21	1	38,0	0,0	2	39,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	22	-	-	-	-	-	-	4	32,0	1,6	5	32,0	1,4
	23	-	-	-	1	35,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	26	1	35,0	0,0	-	-	-	3	32,0	2,0	3	31,0	0,0
11.	1	25	14,3	1,4	27	14,4	1,3	20	12,2	1,0	15	12,2	1,0
	2	1	14,0	0,0	1	15,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11,0	0,0
	5	4	14,3	1,0	4	14,0	0,0	7	11,6	0,6	5	11,2	1,3
	6	1	13,0	0,0	1	14,0	0,0	1	13,0	0,0	1	13,0	0,0
	7	-	-	-	-	-	-	2	11,8	0,4	2	11,0	0,0
	8	7	14,8	1,6	6	14,3	0,5	5	12,9	1,7	7	13,0	1,4
	9	2	14,8	1,1	3	14,5	1,3	1	13,0	0,0	2	12,8	0,4
	10	2	13,0	1,4	3	14,0	2,0	2	11,3	0,4	1	13,0	0,0
	11	2	14,0	1,4	3	15,7	1,2	-	-	-	-	-	-
	12	-	-	-	-	-	-	2	12,0	2,8	1	15,0	0,0
	13	-	-	-	1	14,0	0,0	1	10,5	0,0	2	11,0	0,0
	14	1	13,0	0,0	2	13,8	1,1	-	-	-	-	-	-
	15	7	14,3	0,5	6	14,3	1,5	1	12,0	0,0	1	12,0	0,0
	16	3	14,2	2,4	5	14,9	0,7	4	12,0	0,8	9	12,8	1,0
	17	3	15,8	2,8	3	16,7	2,1	-	-	-	1	12,0	0,0
	18	3	13,7	0,6	2	14,0	0,0	2	12,5	0,7	2	11,5	0,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
20	-	-	-	-	-	-	-	1	12,0	0,0	1	11,0	0,0
21	1	-	14,0	0,0	2	14,3	0,4	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	4	11,0	0,8	5	11,7	1,5
23	-	-	-	-	1	12,0	0,0	-	-	-	-	-	-
26	1	1	13,0	0,0	-	-	-	3	11,0	1,7	1	11,0	0,0
12.	1	25	17,6	1,5	27	17,6	1,7	20	15,6	1,8	15	15,1	1,3
2	1	1	17,0	0,0	1	17,0	0,0	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	16,0	0,0
5	4	-	17,1	1,0	4	18,0	0,8	7	15,1	1,5	5	15,5	2,6
6	1	1	15,0	0,0	1	16,0	0,0	1	14,0	0,0	1	15,0	0,0
7	-	-	-	-	-	-	-	2	15,5	0,7	2	16,0	1,4
8	7	7	18,9	1,5	6	17,8	1,5	5	16,2	2,8	7	16,5	2,0
9	2	2	18,0	1,4	3	17,7	2,1	1	17,0	0,0	2	17,5	2,1
10	2	2	16,5	0,7	3	17,0	1,0	2	13,5	0,7	1	15,0	0,0
11	2	2	18,0	0,0	3	19,5	1,3	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	2	15,0	0,0	1	15,0	0,0
13	-	-	-	-	1	17,0	0,0	1	17,0	0,0	1	15,5	2,1
14	1	1	18,0	0,0	2	18,3	1,1	-	-	-	-	-	-
15	7	7	17,9	1,1	6	18,2	1,5	1	14,0	0,0	1	13,0	0,0
16	3	3	16,7	1,2	5	19,3	1,0	4	16,4	1,5	9	15,9	2,0
17	3	3	19,0	2,7	3	19,7	2,1	-	-	-	1	16,5	0,0
18	3	3	17,7	1,2	2	18,5	2,1	2	15,8	2,5	2	15,8	1,8
20	-	-	-	-	-	-	-	1	14,0	0,0	1	13,0	0,0
21	1	1	17,5	0,0	2	17,5	0,7	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	4	14,33	1,3	5	14,3	1,2
23	-	-	-	-	1	17,0	0,0	-	-	-	-	-	-
26	1	1	16,0	0,0	-	-	-	3	13,0	1,0	1	14,5	0,0

Продолжение таблицы 2

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
13.	1	24	21,3	2,0	26	21,0	2,4	17	19,2	1,5	14	19,1	1,8
	2	1	22,0	0,0	1	24,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	18,0	0,0
	5	4	22,4	0,5	3	22,8	1,6	7	17,9	2,7	5	19,0	2,6
	6	1	20,0	0,0	1	21,5	0,0	1	19,5	0,0	1	20,0	0,0
	7	-	-	-	-	-	-	2	18,5	0,7	2	17,8	1,1
	8	7	23,6	1,4	6	23,5	1,9	5	20,3	3,2	7	20,2	2,9
	9	2	18,5	2,1	3	21,0	1,1	1	20,0	0,0	1	18,0	0,0
	10	2	21,0	1,4	3	19,3	1,5	2	17,5	2,1	1	15,0	0,0
	11	2	21,0	1,4	3	21,5	1,8	-	-	-	-	-	-
	12	-	-	-	-	-	-	2	19,0	1,4	1	18,0	0,0
	13	-	-	-	1	23,0	0,0	1	17,5	0,0	1	19,0	0,0
	14	1	26,0	0,0	2	24,0	5,7	-	-	-	-	-	-
	15	7	21,7	2,6	6	21,9	2,3	1	17,0	0,0	1	17,0	0,0
	16	3	23,0	2,0	5	23,2	1,1	4	20,3	1,0	9	20,1	2,2
	17	3	22,7	1,6	2	21,8	0,4	-	-	-	1	21,0	0,0
	18	3	24,0	1,7	2	26,0	5,7	2	19,8	0,4	2	18,3	1,1
	20	-	-	-	-	-	-	1	19,0	0,0	1	18,0	0,0
	21	1	21,5	0,0	2	22,5	2,1	-	-	-	-	-	-
	22	-	-	-	-	-	-	4	19,1	1,7	5	17,6	1,6
	23	-	-	-	1	20,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	26	1	23,5	0,0	-	-	-	2	18,5	2,1	1	17,0	0,0
14.	1	25	26,1	2,5	28	25,8	2,6	19	23,8	2,0	14	23,1	1,7
	2	1	27,0	0,0	1	27,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	23,0	0,0
	5	4	25,1	3,3	4	25,1	3,0	7	22,9	2,5	5	23,1	1,1
	6	1	25,5	0,0	1	26,5	0,0	1	26,0	0,0	1	26,0	0,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
7	-	-	-	-	-	-	-	2	20,5	0,7	2	21,5	2,1
8	2	2	26,5	2,1	3	27,0	1,7	-	-	-	-	-	-
9	2	2	24,0	1,4	3	25,0	2,0	1	24,0	0,0	1	24,0	0,0
10	2	2	24,5	2,1	3	25,3	2,1	2	22,5	0,7	1	21,0	0,0
11	7	7	24,9	1,6	6	25,0	2,1	1	22,0	0,0	1	21,5	0,0
12	-	-	-	-	-	-	-	2	21,5	0,7	1	22,0	0,0
13	-	-	-	-	1	29,0	0,0	1	25,0	0,0	2	23,0	2,8
14	1	1	24,0	0,0	2	24,3	2,5	-	-	-	-	-	-
15	3	3	26,0	1,0	5	26,2	2,3	4	23,9	1,9	8	23,1	1,9
16	3	3	25,7	2,5	2	28,5	0,7	-	-	-	1	24,0	0,0
18	3	3	26,7	2,1	2	27,5	2,1	2	22,0	4,2	2	22,5	3,5
20	-	-	-	-	-	-	-	1	21,0	0,0	1	21,0	0,0
21	1	1	23,0	0,0	2	25,5	0,7	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	4	22,5	1,9	5	22,0	1,7
23	-	-	-	-	1	25,0	0,0	-	-	-	-	-	-
26	1	1	29,0	0,0	-	-	-	3	24,0	2,6	1	21,5	0,0
3:2	1	23	16,8	1,3	26	16,8	1,3	16	16,5	1,2	13	15,8	0,9
2	1	1	17,7	0,0	1	17,2	0,0	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	16,5	0,0
5	4	4	16,2	1,1	3	16,5	1,2	5	16,3	1,2	3	15,5	0,6
6	1	1	14,2	0,0	1	13,5	0,0	1	17,4	0,0	1	18,4	0,0
7	-	-	-	-	-	-	-	2	15,9	0,1	2	15,4	0,8
8	5	5	16,1	1,3	6	16,7	1,2	5	16,4	1,8	6	15,8	1,6
9	2	2	16,4	1,9	3	16,7	1,4	1	17,2	0,0	2	17,7	0,2
10	2	2	16,5	1,2	3	17,0	0,8	2	15,9	1,4	1	15,0	0,0
11	2	2	17,8	1,2	3	18,2	0,5	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	1	15,5	0,0	-	-	-

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
13	-	-	-	-	1	17,0	0,0	1	14,7	0,0	2	16,3	1,8
15	7	7	17,5	2,3	6	17,0	1,1	1	15,3	0,0	1	14,7	0,0
16	3	3	17,3	0,9	5	17,3	1,8	4	16,7	1,6	8	17,1	0,9
17	3	3	17,8	1,3	3	18,1	1,4	-	-	-	1	15,8	0,0
18	2	2	17,1	0,0	2	16,9	0,4	2	15,7	1,0	2	16,1	0,0
21	1	1	16,6	0,0	2	17,1	1,3	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	4	15,5	0,6	5	15,4	0,7
23	-	-	-	-	1	15,8	0,0	-	-	-	-	-	-
26	1	1	16,0	0,0	-	-	-	2	15,2	0,0	-	-	-
311:12	1	25	81,9	7,4	28	81,9	6,5	20	79,0	8,3	15	81,0	5,8
2	1	1	82,4	0,0	1	88,2	0,0	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	68,8	0,0
5	4	4	83,2	3,6	4	77,9	3,5	7	77,2	5,8	5	72,8	82
6	1	1	86,7	0,0	1	87,5	0,0	1	92,9	0,0	1	86,7	0,0
7	-	-	-	-	-	-	-	2	75,8	1,2	2	69,0	6,1
8	7	7	78,4	5,4	6	80,7	4,4	5	80,2	5,6	7	79,0	4,9
9	2	2	82,4	12,4	3	83,0	13,9	1	76,5	0,0	2	73,3	6,9
10	2	2	79,0	12,0	3	82,1	6,9	2	83,4	1,8	1	86,7	0,0
11	2	2	77,8	7,9	3	80,3	1,2	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	2	80,0	18,9	1	100,0	0,0
13	-	-	-	-	1	82,4	0,0	1	61,8	0,0	2	71,6	9,8
14	1	1	72,2	0,0	2	75,3	1,4	-	-	-	-	-	-
15	7	7	80,2	5,3	6	78,4	4,2	1	85,7	0,0	1	92,3	0,0
16	3	3	84,8	11,5	5	77,2	2,3	4	73,6	6,3	9	81,4	7,8
17	3	3	83,0	3,5	3	84,6	1,6	-	-	-	1	72,7	0,0
18	3	3	77,7	8,0	2	76,2	8,7	2	80,3	7,7	2	73,2	3,7
20	-	-	-	-	-	-	-	1	85,7	0,0	1	84,6	0,0

Продолжение таблицы 2

<i>I</i>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
21	1	1	80,0	0,0	2	81,5	1,3	-	-	77,5	7,0	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	4	77,5	-	5	81,8	6,8
23	-	-	-	-	1	70,6	0,0	-	-	-	-	-	-
26	1	1	81,3	0,0	-	-	-	3	84,4	8,1	1	75,9	0,0
13:14	1	24	82,2	8,3	27	82,9	10,6	17	81,9	5,9	13	78,3	10,3
2	1	1	81,5	0,0	1	88,9	0,0	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	78,3	0,0
5	4	4	90,2	11,8	3	86,4	9,1	7	78,3	7,1	5	82,1	9,7
6	1	1	78,4	0,0	1	81,1	0,0	1	75,0	0,0	1	76,9	0,0
7	-	-	-	-	-	-	-	2	90,4	6,6	2	82,7	3,2
8	7	7	83,9	4,6	6	84,9	9,3	5	86,5	7,6	7	86,5	10,2
9	2	2	77,5	13,4	3	84,5	9,7	1	83,3	0,0	1	72,0	0,0
10	2	2	86,3	13,2	3	76,5	5,4	2	77,7	7,0	1	71,4	0,0
11	2	2	79,3	1,0	5	79,6	2,2	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	2	88,3	3,7	1	81,8	0,0
13	-	-	-	-	1	79,3	0,0	1	70,0	0,0	1	90,5	0,0
14	1	1	108,3	0,0	2	98,3	13,3	-	-	-	-	-	-
15	7	7	87,2	7,0	6	87,6	3,9	1	77,3	0,0	1	79,1	0,0
16	3	3	88,5	6,7	5	89,0	6,6	4	85,0	3,5	8	86,1	5,2
17	3	3	85,3	15,4	2	76,3	0,7	-	-	-	1	87,5	0,0
18	3	3	90,7	13,0	2	94,0	13,3	2	91,3	16,0	2	81,8	8,1
20	-	-	-	-	-	-	-	1	90,5	0,0	1	85,7	0,0
21	1	1	93,5	0,0	2	88,4	10,8	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	4	85,3	8,5	5	80,2	6,4
23	-	-	-	-	1	80,0	0,0	-	-	-	-	-	-
26	1	1	81,0	0,0	-	-	-	2	75,7	2,3	1	79,1	0,0

Лучевая кость

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1	28	249,2	11,4	22	245,9	12,4	16	228,2	10,2	15	229,2	9,7
	2	1	251,0	0,0	1	252,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	5	5	261,6	22,6	2	256,5	7,8	4	239,8	11,6	2	244,0	11,3
	6	1	258,0	0,0	1	260,0	0,0	1	228,0	0,0	1	230,0	0,0
	7	-	-	-	-	-	-	2	226,5	2,1	2	226,0	2,8
	8	8	255,6	11,6	6	255,0	11,5	5	238,8	11,8	5	241,4	8,3
	9	2	256,0	28,3	1	238,0	0,0	2	229,0	12,7	2	235,5	0,7
	10	2	260,0	7,1	2	254,0	1,4	2	231,5	2,1	1	232,0	0,0
	11	4	248,0	7,4	3	260,7	11,9	1	245,0	0,0	-	-	-
	12	-	-	-	-	-	-	1	225,0	0,0	-	-	-
	13	-	-	-	-	-	-	2	236,0	22,6	2	241,0	32,5
	14	1	264,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	3	241,7	13,5	5	244,9	13,9	2	228,5	10,6	1	222,0	0,0
	16	4	257,0	9,6	3	258,3	8,5	8	233,9	13,9	4	230,0	8,0
	17	2	260,0	1,4	2	262,5	5,0	-	-	-	1	239,0	0,0
	18	3	254,3	8,5	1	264,0	0,0	2	230,0	11,3	2	228,0	9,9
	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	203,0	0,0
	21	-	-	-	1	247,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	22	-	-	-	-	-	-	3	218,0	5,3	5	219,0	6,1
	26	1	232,0	0,0	-	-	-	2	226,0	22,6	-	-	-
2.	1	28	234,2	10,4	23	231,5	10,8	16	214,6	10,0	15	215,2	9,1
	2	1	236,0	0,0	1	237,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	5	5	242,4	15,4	3	242,3	5,5	4	225,5	12,3	3	228,7	8,6
	6	1	245,0	0,0	1	245,0	0,0	1	212,0	0,0	1	217,0	0,0
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	210,5	2,1
	8	8	239,0	11,1	6	239,2	11,6	5	221,4	12,6	5	225,0	8,9
	9	2	238,0	26,9	1	219,0	0,0	2	205,5	19,1	2	217,5	0,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10	2	2	243,5	6,4	2	236,5	0,7	2	216,5	0,7	1	218,0	0,0
11	5	5	229,8	10,7	3	245,3	9,7	1	228,0	0,0	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	1	209,0	0,0	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	2	221,5	20,5	2	226,0	31,1
14	1	1	248,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	3	3	226,3	13,0	5	231,2	12,4	2	215,5	13,4	1	206,0	0,0
16	5	5	239,8	8,3	3	242,7	7,0	9	219,1	11,2	4	212,5	7,8
17	4	4	244,0	3,7	3	243,7	4,2	-	-	-	1	222,0	0,0
18	3	3	237,3	7,0	1	243,0	0,0	2	216,0	9,9	2	215,0	8,5
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	191,5	0,0
22	-	-	-	-	-	-	-	3	203,7	4,5	5	205,6	5,8
26	1	1	216,0	0,0	-	-	-	1	213,5	20,5	-	-	-
3.	1	30	42,9	3,7	25	42,2	3,6	20	37,8	2,1	16	37,6	1,8
2	1	1	42,0	0,0	1	42,0	0,0	-	-	-	-	-	-
5	6	6	42,7	2,2	4	42,3	2,2	5	37,0	1,9	4	38,3	1,7
6	1	1	40,0	0,0	1	38,0	0,0	1	40,0	0,0	1	40,0	0,0
7	-	-	-	-	-	-	-	2	35,5	0,7	2	35,5	0,7
8	8	8	45,6	3,5	8	45,3	3,0	5	40,8	1,8	7	38,0	2,6
9	2	2	43,5	0,7	1	42,0	0,0	2	35,0	4,2	2	18,2	0,3
10	2	2	39,5	0,7	3	40,7	2,1	2	37,0	1,4	1	39,0	0,0
11	5	5	44,6	3,8	3	46,7	4,2	1	41,0	0,0	1	42,0	0,0
12	-	-	-	-	1	47,0	0,0	1	36,0	0,0	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	1	37,0	0,0	2	36,5	0,7
14	1	1	46,0	0,0	1	45,0	0,0	-	-	-	-	-	-
15	3	3	42,7	2,5	7	42,4	2,3	2	38,0	4,2	2	38,0	4,2
16	5	5	43,8	1,6	3	42,3	1,5	9	38,6	4,3	4	38,0	3,7
17	4	4	47,0	2,8	3	47,7	2,9	-	-	-	1	40,0	0,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
18		3	43,0	1,7	2	44,5	0,7	2	40,0	2,8	2	40,0	1,4
20		-	-	-	-	-	-	1	34,0	0,0	1	34,0	0,0
21		-	-	-	1	42,0	0,0	-	-	-	-	-	-
22		-	-	-	-	-	-	3	36,7	2,9	5	35,4	3,3
24		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	42,0	0,0
26		1	41,0	0,0	-	-	-	2	36,5	2,1	1	35,0	0,0
1	4.	30	17,7	1,8	25	17,0	1,4	20	16,0	1,6	16	15,9	1,1
2		1	16,5	0,0	1	17,0	0,0	-	-	-	-	-	-
5		7	17,6	0,9	4	16,6	2,2	5	16,3	2,2	4	16,1	2,3
6		1	16,5	0,0	1	15,0	0,0	1	18,5	0,0	1	18,0	0,0
7		-	-	-	-	-	-	2	15,0	0,0	2	14,5	0,7
8		8	19,0	2,0	9	18,4	1,3	5	17,4	1,1	7	16,4	1,8
9		2	18,0	0,7	1	17,0	0,0	2	15,5	2,8	2	17,5	0,7
10		3	17,7	2,1	3	17,0	1,0	2	15,5	2,1	1	17,5	0,0
11		5	19,1	1,7	3	18,7	1,5	1	17,0	0,0	1	17,0	0,0
12		-	-	-	1	21,0	0,0	1	16,0	0,0	-	-	-
13		-	-	-	-	-	-	2	16,3	1,1	2	15,3	0,4
14		1	12,0	0,0	1	16,0	0,0	-	-	-	-	-	-
15		3	18,0	2,7	7	17,0	2,2	2	16,0	0,0	2	15,5	0,7
16		5	18,2	0,8	3	16,5	1,3	9	15,8	2,4	4	16,4	1,5
17		4	18,5	1,0	3	19,0	3,0	-	-	-	1	15,0	0,0
18		3	18,7	1,5	2	18,5	0,7	2	16,8	0,4	2	16,5	0,7
20		-	-	-	-	-	-	1	16,0	0,0	1	14,5	0,0
21		-	-	-	1	16,0	0,0	-	-	-	-	-	-
22		-	-	-	-	-	-	3	14,3	1,5	5	13,6	1,5
24		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	17,0	0,0
26		1	18,0	0,0	-	-	-	2	14,5	0,7	1	15,0	0,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5.	1	30	11,6	1,0	25	11,3	1,0	20	10,0	0,7	16	9,9	0,7
	2	1	12,0	0,0	1	12,0	0,0	-	-	-	4	-	-
	5	7	11,9	1,7	4	11,4	1,1	5	10,0	0,6	4	9,9	0,6
	6	1	11,5	0,0	1	10,0	0,0	1	11,0	0,0	1	10,0	0,0
	7	-	-	-	-	-	-	2	10,0	0,0	2	10,0	0,0
	8	8	12,4	1,6	9	12,1	0,9	5	10,4	0,6	7	10,0	0,8
	9	2	11,3	0,4	1	11,5	0,0	2	10,0	0,0	2	10,0	0,0
	10	3	11,3	0,6	3	10,8	0,3	2	10,0	0,0	1	10,5	0,0
	11	5	12,2	0,5	3	12,0	0,9	1	10,0	0,0	1	10,0	0,0
	12	-	-	-	1	13,0	0,0	1	9,0	0,0	-	-	-
	13	-	-	-	-	-	-	2	10,0	1,4	2	10,0	1,4
	14	1	12,0	0,0	1	10,5	0,0	-	-	-	-	-	-
	15	3	12,3	0,6	7	11,8	1,0	2	10,0	1,4	2	10,0	1,4
	16	5	12,0	0,0	3	11,7	0,6	9	10,1	1,3	4	10,1	1,1
	17	4	12,4	0,8	3	12,3	0,6	-	-	-	1	11,0	0,0
	18	3	13,0	0,0	2	13,0	0,0	2	11,0	1,4	2	10,5	0,7
	20	-	-	-	-	-	-	1	10,0	0,0	1	9,0	0,0
	21	-	-	-	1	11,5	0,0	-	-	-	-	-	-
	22	-	-	-	-	-	-	3	10,0	0,0	5	9,9	0,2
	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11,0	0,0
	26	1	12,0	0,0	-	-	-	2	10,5	0,7	1	10,0	0,0
3:2.	1	28	18,4	1,4	23	18,2	1,5	16	17,5	1,2	15	17,4	1,2
	2	1	17,8	0,0	1	17,7	0,0	-	-	-	-	-	-
	5	5	17,9	1,6	2	17,2	1,4	4	16,6	0,6	3	17,1	0,5
	6	1	16,3	0,0	1	15,5	0,0	1	18,8	0,0	1	18,4	0,0
	7	-	-	-	-	-	-	2	16,7	0,3	2	16,9	0,2
	8	8	19,1	1,0	6	19,3	1,6	5	18,5	1,5	5	17,2	1,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	11	12	13	14
	9	2	18,4	1,8	1	19,2	0,0	2	17,0	0,5	2	18,2	0,3
	10	2	16,2	0,1	2	17,3	1,1	2	17,1	0,7	1	17,9	0,0
	11	5	19,5	2,0	3	19,3	1,9	1	18,1	0,0	-	-	-
	12	-	-	-	-	-	-	1	17,2	0,0	-	-	-
	13	-	-	-	-	-	-	2	17,3	1,3	2	16,5	1,6
	14	1	18,6	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	3	18,9	1,9	5	18,1	0,5	2	17,7	3,1	1	19,9	0,0
	16	5	18,3	0,8	3	17,5	0,7	9	17,6	1,6	4	17,9	1,7
	17	4	19,3	1,4	3	19,6	1,5	-	-	-	1	18,0	0,0
3	18	3	18,1	1,0	1	18,5	0,0	2	18,5	0,5	2	18,6	0,1
	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	17,8	0,0
	21	-	-	-	1	18,4	0,0	-	-	-	-	-	-
	22	-	-	-	-	-	-	3	18,0	1,1	5	17,2	1,4
	26	1	19,0	0,0	-	-	-	2	17,2	0,6	-	-	-
5:4.	1	30	65,8	6,6	25	66,6	4,6	20	62,8	4,4	16	62,1	4,8
	2	1	72,7	0,0	1	70,6	0,0	-	-	-	-	-	-
	5	7	67,4	7,7	4	69,1	9,4	5	61,9	5,1	4	61,7	4,7
	6	1	69,7	0,0	1	66,7	0,0	1	59,5	0,0	1	55,5	0,0
	7	-	-	-	-	-	-	2	66,7	0,0	2	69,1	3,4
	8	8	65,4	3,7	9	65,7	4,1	5	60,0	5,8	7	61,5	5,7
	9	2	62,6	4,4	1	65,7	0,0	2	65,6	12,0	2	57,2	2,3
	10	3	64,5	4,4	3	63,8	2,4	2	65,1	8,9	1	60,0	0,0
	11	5	64,2	5,6	3	64,3	1,7	1	58,8	0,0	1	58,8	0,0
	12	-	-	-	1	61,9	0,0	1	56,3	0,0	-	-	-
	13	-	-	-	-	-	-	2	61,4	4,7	2	65,5	7,8
	14	1	70,6	0,0	1	65,6	0,0	-	-	-	-	-	-
	15	3	69,5	10,8	7	70,2	9,7	2	62,5	8,8	2	64,4	6,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
16	5		66,1	3,1	3	61,1	8,0	9	64,0	7,0	4	61,8	1,2
17	4		67,0	3,7	3	65,8	8,3	-	-	-	1	73,3	0,0
18	3		70,0	5,9	2	70,3	2,7	2	65,6	7,1	2	63,8	7,0
20	-		-	-	-	-	-	1	62,5	0,0	1	62,1	0,0
21	-		-	-	1	71,9	0,0	-	-	-	-	-	-
22	-		-	-	-	-	-	3	70,3	7,3	5	73,5	7,6
24	-		-	-	-	-	-	-	-	-	1	64,7	0,0
26	1		66,7	0,0	-	-	-	2	72,4	1,3	1	66,7	0,0
<i>Бедренная кость</i>													
1.	1	22	443,4	21,3	23	438,2	19,6	21	409,2	14,8	20	409,0	15,1
	2	1	465,0	0,0	1	470,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	400,0	0,0
	5	5	457,0	28,4	5	462,2	14,6	6	424,2	18,6	5	426,4	18,0
	6	1	466,0	0,0	1	466,0	0,0	1	413,0	0,0	1	415,0	0,0
	7	-	-	-	1	445,0	0,0	2	399,0	7,1	2	404,0	5,7
	8	8	455,8	16,8	8	457,3	19,5	2	434,0	33,9	4	438,0	22,0
	9	2	464,0	48,1	3	463,3	23,1	1	440,0	0,0	1	443,0	0,0
	10	3	473,0	14,7	-	-	-	1	410,0	0,0	-	-	-
	11	4	450,0	34,8	6	461,0	24,7	-	-	-	-	-	-
	12	1	447,0	0,0	1	448,0	0,0	-	-	-	2	408,0	5,7
	13	-	-	-	1	457,0	0,0	2	411,0	25,5	4	398,0	20,4
	14	1	455,0	0,0	1	463,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	15	5	434,4	23,4	3	439,0	9,9	2	421,0	8,5	2	423,0	9,9
	16	7	446,6	27,5	7	469,1	27,7	13	415,8	22,8	6	407,2	23,6
	17	3	468,7	11,7	3	469,0	15,5	1	452,0	0,0	1	451,0	0,0
	18	1	450,0	0,0	2	446,0	1,4	1	415,0	0,0	1	417,0	0,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
19	1		425,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-		-	-	-	-	-	1	397,0	0,0	2	414,5	21,9
21	1		442,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-		-	-	-	-	-	5	389,8	3,6	5	386,8	7,6
23	1		448,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-		-	-	-	-	-	1	428,0	0,0	1	418,0	0,0
26	1		434,0	0,0	1	432,0	0,0	4	411,5	23,6	4	411,0	21,7
1	22		440,4	21,1	23	435,0	19,5	21	405,5	15,0	21	404,7	15,5
2	1		462,0	0,0	1	468,0	0,0	-	-	-	-	-	-
3	-		-	-	-	-	-	-	-	-	1	398,0	0,0
5	6		451,7	26,0	5	460,0	15,3	6	421,7	18,2	5	423,6	16,7
6	1		463,0	0,0	1	461,0	0,0	1	406,0	0,0	1	408,0	0,0
7	-		-	-	1	440,0	0,0	2	396,0	9,9	2	399,0	9,9
8	8		451,8	16,6	8	453,0	19,5	2	432,0	33,9	4	435,3	22,2
9	2		461,0	48,1	3	459,7	23,4	1	435,0	0,0	1	437,0	0,0
10	3		470,7	14,2	-	-	-	1	408,0	0,0	-	-	-
11	4		445,3	32,7	6	458,0	24,2	-	-	-	-	-	-
12	1		445,0	0,0	1	446,0	0,0	-	-	-	2	402,5	0,7
13	-		-	-	1	456,0	0,0	2	408,5	26,2	4	394,5	20,3
14	1		452,0	0,0	1	460,0	0,0	-	-	-	-	-	-
15	5		432,0	24,1	3	436,7	11,6	2	417,0	7,1	2	419,0	8,5
16	6		448,0	28,0	7	466,1	26,8	13	411,4	22,9	6	404,5	24,0
17	3		466,0	12,5	3	466,3	15,5	1	450,0	0,0	1	448,0	0,0
18	1		442,0	0,0	2	441,5	0,7	1	412,0	0,0	1	415,0	0,0
19	1		422,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-		-	-	-	-	-	1	395,0	0,0	1	397,0	0,0
21	1		440,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
22	-	-	-	-	-	-	-	5	387,4	2,5	5	385,0	6,8
23	1	1	448,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	1	426,0	0,0	1	416,0	0,0
26	1	1	430,0	0,0	1	429,0	0,0	4	406,5	22,7	4	407,8	23,4
6.	1	31	28,3	2,5	29	28,2	2,5	24	24,2	1,6	25	24,2	1,8
2	1	1	29,0	0,0	1	29,5	0,0	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25,0	0,0
5	6	6	28,3	1,5	6	29,2	3,2	7	24,2	1,8	6	23,7	1,2
6	1	1	30,0	0,0	1	30,0	0,0	1	23,0	0,0	1	22,0	0,0
7	-	-	-	-	1	31,0	0,0	2	22,0	0,0	2	22,5	0,7
8	8	8	30,0	3,6	11	30,7	3,3	5	25,5	2,0	6	24,7	2,2
9	2	2	27,5	0,7	2	31,0	2,8	2	25,0	0,0	2	25,0	0,0
10	3	3	27,7	1,5	1	27,5	0,0	2	23,5	0,7	2	24,0	0,0
11	4	4	30,5	2,7	7	30,4	2,4	2	26,0	1,4	-	-	-
12	1	1	32,0	0,0	1	31,5	0,0	2	24,5	2,1	3	24,5	2,6
13	1	1	34,5	0,0	1	28,0	0,0	2	23,8	2,5	4	24,0	1,6
14	1	1	30,0	0,0	1	29,0	0,0	-	-	-	-	-	-
15	6	6	28,8	1,5	7	28,7	2,1	4	23,1	0,9	2	25,0	1,4
16	8	8	29,8	1,3	9	31,1	1,7	16	25,4	2,4	11	24,4	1,4
17	3	3	29,7	1,2	3	30,3	1,5	1	25,0	0,0	1	26,0	0,0
18	2	2	30,0	0,0	2	29,5	0,7	1	30,0	0,0	1	32,0	0,0
19	1	1	33,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	4	25,4	1,5	3	26,3	1,5
21	1	1	27,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	5	22,7	1,5	5	22,0	1,4
23	1	1	28,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	1	1	26,0	0,0	1	27,0	0,0	2	27,0	1,4	1	25,0	0,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
26	1	1	27,0	0,0	1	26,0	0,0	4	25,0	2,2	4	25,0	1,8
7а.	1	30	28,8	2,4	30	28,9	2,2	24	25,0	1,6	25	25,6	1,6
	2	1	29,0	0,0	1	29,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	26,0	0,0
	5	6	28,1	1,7	6	29,2	3,2	7	24,9	1,8	6	25,3	1,8
	6	1	28,0	0,0	1	28,0	0,0	1	22,5	0,0	1	72,0	0,0
	7	-	-	-	1	31,0	0,0	2	24,5	2,1	2	25,5	2,1
	8	8	28,5	1,9	11	28,9	2,5	5	26,8	3,1	6	27,0	1,3
	9	2	29,0	1,4	2	29,5	0,7	2	25,3	1,8	2	26,0	1,4
	10	3	26,3	0,6	1	28,0	0,0	2	25,0	0,0	2	24,8	0,4
	11	4	28,6	1,3	7	29,3	1,2	2	26,5	2,1	-	-	-
	12	1	29,0	0,0	1	29,0	0,0	2	25,0	2,8	3	25,7	2,5
	13	1	29,0	0,0	1	29,0	0,0	2	25,5	2,1	4	25,5	1,9
	14	1	29,0	0,0	1	28,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	15	6	28,8	2,0	7	28,5	2,5	4	24,9	1,0	2	25,0	1,4
	16	8	29,1	2,6	9	29,6	2,2	16	25,8	1,4	11	26,0	1,4
	17	3	28,7	0,6	3	29,0	1,0	1	26,5	0,0	1	27,5	0,0
	18	2	28,5	0,7	2	29,5	0,7	1	25,0	0,0	1	27,0	0,0
	19	1	49,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20	-	-	-	-	-	-	3	24,3	0,6	3	26,3	2,5
	21	1	30,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	22	-	-	-	-	-	-	5	25,3	1,0	5	25,4	1,1
	24	1	34,0	0,0	1	33,0	0,0	2	25,5	0,7	1	30,0	0,0
	25	1	28,0	0,0	1	26,0	0,0	4	24,4	1,5	4	24,3	1,0
8.	1	30	89,4	6,2	30	88,8	6,3	24	77,2	3,9	25	77,8	4,0
	2	1	92,0	0,0	1	92,0	0,0	-	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	81,0	0,0
5	6	6	87,0	4,1	6	91,2	7,5	7	76,1	4,4	6	76,2	4,2
6	1	1	90,0	0,0	1	90,0	0,0	1	70,0	0,0	1	72,0	0,0
7	-	-	-	-	1	97,0	0,0	2	72,0	2,8	2	73,0	2,8
8	8	8	92,6	6,6	11	91,6	6,6	5	80,2	4,6	6	80,7	3,8
9	2	2	88,5	3,5	2	94,5	2,1	2	81,0	8,5	2	81,0	2,8
10	3	3	85,3	3,8	1	85,0	0,0	2	75,5	2,1	2	75,5	0,7
11	4	4	92,8	4,4	7	92,7	3,8	2	82,5	0,7	-	-	-
12	1	1	96,0	0,0	1	94,0	0,0	2	80,0	5,7	3	77,0	6,2
3	13	13	1	101,0	0,0	1	91,0	0,0	2	75,5	4,9	4	77,8
3,1													
14	1	1	92,0	0,0	1	89,0	0,0	-	-	-	-	-	-
15	6	6	91,7	3,8	7	90,0	5,2	4	76,0	1,4	2	78,0	0,0
16	8	8	94,4	4,9	8	95,6	5,2	16	81,9	6,2	11	80,3	4,4
17	3	3	92,0	2,0	3	93,0	2,0	1	83,0	0,0	1	83,0	0,0
18	2	2	91,0	1,4	2	92,5	0,7	1	87,0	0,0	1	91,0	0,0
19	1	1	95,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	3	76,7	2,3	3	82,7	6,7
21	1	1	91,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	5	76,4	2,7	5	75,6	2,4
23	1	1	87,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	1	1	93,0	0,0	1	78,0	0,0	2	81,5	0,7	1	85,0	0,0
26	1	1	83,0	0,0	1	86,0	0,0	4	76,3	4,2	4	76,3	4,0
9a.													
1	30	30	33,5	2,4	29	32,9	1,9	23	31,2	1,7	25	31,5	1,7
2	1	1	33,0	0,0	1	34,0	0,0	-	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	30,0	0,0
5	6	33,3	1,6	4	34,3	2,2	7	31,3	2,2	31,3	2,2	6	30,5	3,6
6	1	32,5	0,0	1	31,0	0,0	1	31,0	0,0	31,0	0,0	1	32,0	0,0
7	-	-	-	1	34,0	0,0	2	31,5	2,1	31,5	2,1	2	31,8	1,1
8	8	33,7	2,2	12	34,3	2,7	5	32,8	4,3	32,8	4,3	7	32,2	2,6
9	2	33,0	1,4	3	33,0	3,6	2	30,0	1,4	30,0	1,4	2	30,3	2,5
10	3	31,3	2,5	1	34,0	0,0	2	30,8	2,5	30,8	2,5	1	30,0	0,0
11	4	36,1	3,0	7	34,9	2,5	2	32,0	1,4	32,0	1,4	-	-	-
12	1	35,0	0,0	1	36,0	0,0	1	26,0	0,0	26,0	0,0	3	30,8	3,7
13	13	1	35,5	0,0	1	34,5	0,0	2	32,5	2	32,5	0,7	4	30,8
2,1	-	-	14	1	34,5	0,0	1	34,0	0,0	34,0	0,0	-	-	-
15	6	34,0	3,2	6	34,0	2,8	2	31,0	1,4	31,0	1,4	2	30,5	2,1
16	8	32,8	2,3	10	34,9	1,9	17	30,9	2,1	30,9	2,1	10	30,3	2,3
17	3	33,0	2,1	3	33,3	1,5	1	31,5	0,0	31,5	0,0	1	33,0	0,0
18	2	34,5	2,1	2	36,5	0,7	1	32,0	0,0	32,0	0,0	1	35,0	0,0
19	1	27,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	4	29,5	2,1	29,5	2,1	2	32,0	1,4
21	1	34,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	5	30,6	1,1	30,6	1,1	5	30,6	0,9
23	1	29,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	1	39,0	0,0	1	38,5	0,0	2	31,5	0,7	31,5	0,7	1	35,0	0,0
26	1	33,0	0,0	1	32,0	0,0	4	30,5	1,9	30,5	1,9	4	28,5	1,7
10.														

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	29	25,7	2,4	29	25,3	2,4	23	21,8	1,2	25	22,5	1,3	
2	1	30,0	0,0	1	30,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	6	25,4	1,7	4	26,4	2,5	7	23,1	2,5	6	24,0	0,0	
6	1	24,5	0,0	1	26,0	0,0	1	21,0	0,0	1	23,0	0,0	
7	-	-	-	1	30,0	0,0	2	21,0	1,4	2	21,3	0,4	
8	8	27,6	2,0	11	28,4	2,5	5	24,4	2,9	7	24,1	2,9	
9	2	25,5	0,7	3	28,0	3,0	2	24,5	0,7	2	25,0	1,4	
10	3	24,5	1,5	1	25,0	0,0	2	22,5	0,7	1	24,0	0,0	
11	4	26,6	2,3	7	28,5	2,4	2	24,0	1,4	-	-	-	
12	1	31,5	0,0	1	32,0	0,0	1	29,5	0,0	2	22,3	1,1	
13	1	29,0	0,0	1	34,5	0,0	2	21,0	0,0	4	21,8	1,3	
14	1	26,0	0,0	1	26,0	0,0	-	-	-	-	-	-	
15	6	26,0	0,9	6	25,3	1,7	2	20,5	0,7	2	21,5	0,7	
16	8	26,8	1,8	10	27,1	1,5	17	22,8	1,7	10	23,1	1,5	
17	3	26,7	1,5	3	28,0	1,7	1	25,0	0,0	1	23,0	0,0	
18	2	25,5	0,7	2	28,0	2,8	1	25,0	0,0	1	28,0	0,0	
19	1	27,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20	-	-	-	-	-	-	4	22,5	1,5	2	24,0	2,8	
21	1	26,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22	-	-	-	-	-	-	5	20,8	1,5	5	20,5	1,4	
24	1	26,0	0,0	1	27,0	0,0	2	23,0	1,4	1	22,0	0,0	
26	1	25,0	0,0	1	26,0	0,0	4	22,0	0,8	4	22,5	3,0	
18.	1	49,5	2,1	3	48,7	3,1	4	41,5	1,2	4	41,8	0,6	
2	1	49,0	0,0	1	49,0	0,0	-	-	-	-	-	-	
5	6	48,3	1,9	4	49,0	1,6	7	43,4	1,7	6	43,6	1,1	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	1	1	51,0	0,0	1	52,0	0,0	1	43,0	0,0	1	43,5	0,0
7	-	-	-	-	1	48,0	0,0	1	40,0	0,0	1	40,0	0,0
8	9	9	49,3	1,9	11	48,6	1,8	5	43,8	2,4	6	43,3	2,1
9	2	2	47,0	2,8	3	47,3	2,1	2	44,0	2,8	2	44,0	1,4
10	3	3	46,2	2,5	-	-	-	2	42,8	1,8	2	43,5	2,1
12	1	1	49,5	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	1	1	48,0	0,0	1	50,0	0,0	2	42,3	0,4	4	42,5	0,6
14	1	1	52,5	0,0	1	50,0	0,0	-	-	-	-	-	-
16	6	6	47,6	2,0	8	48,5	2,1	15	43,3	3,2	7	42,7	3,9
17	3	3	50,5	2,8	3	50,7	3,0	1	43,0	0,0	1	44,0	0,0
18	-	-	-	-	-	-	-	1	45,0	0,0	1	46,0	0,0
19	1	1	48,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	2	40,3	2,5	2	41,5	4,9
21	1	1	48,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	5	41,8	1,8	5	41,9	1,2
24	-	-	-	-	-	-	-	2	44,8	4,6	-	-	-
19.													
1	2	2	49,8	1,8	3	48,2	3,3	1	42,0	0,0	2	42,0	0,0
2	-	-	-	-	1	48,0	0,0	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	42,5	0,0
5	4	4	48,6	2,1	4	49,0	0,8	6	43,5	2,2	6	43,8	1,5
6	1	1	51,0	0,0	1	50,0	0,0	1	44,0	0,0	1	43,5	0,0
7	-	-	-	-	1	47,5	0,0	1	40,0	0,0	1	40,0	0,0
8	9	9	49,0	1,7	11	48,1	2,2	5	43,2	2,6	6	43,2	1,9
9	2	2	47,0	2,8	3	47,5	2,2	2	44,5	2,1	2	43,8	1,8
10	3	3	46,2	2,6	1	48,0	0,0	2	42,0	2,8	2	41,5	3,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
12	1	1	49,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	1	1	47,0	0,0	-	-	-	2	42,0	0,0	4	42,4	0,5
14	1	1	52,0	0,0	1	51,0	0,0	-	-	-	-	-	-
15	6	6	47,3	2,7	8	48,1	2,0	14	42,4	2,9	8	42,2	3,6
17	2	2	52,8	1,8	2	52,0	2,8	1	42,0	0,0	1	43,0	0,0
18	-	-	-	-	-	-	-	1	44,0	0,0	1	45,0	0,0
19	1	1	49,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	1	38,0	0,0	2	41,3	5,3
21	1	1	48,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	5	41,2	1,6	5	41,2	1,6
23	1	1	48,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	2	44,0	4,2	-	-	-
20.	1	2	157,0	7,1	3	152,7	10,6	1	132,5	0,0	1	131,0	0,0
2	-	-	-	-	1	152,0	0,0	-	-	-	-	-	-
5	4	4	154,8	6,2	4	155,5	3,4	6	138,3	5,4	6	137,8	5,0
6	1	1	163,0	0,0	1	160,0	0,0	1	135,0	0,0	1	137,0	0,0
7	-	-	-	-	1	152,0	0,0	1	126,0	0,0	1	128,0	0,0
8	8	8	155,5	6,6	11	153,1	7,1	5	136,2	7,6	5	138,2	6,8
9	2	2	150,5	9,2	3	150,3	6,4	2	140,0	2,8	2	139,5	3,5
10	2	2	143,0	4,2	-	-	-	2	134,0	8,5	1	130,0	0,0
13	1	1	154,0	0,0	-	-	-	2	134,5	2,1	4	133,8	1,3
14	1	1	163,0	0,0	1	160,0	0,0	-	-	-	-	-	-
16	6	6	152,2	7,5	7	153,1	6,9	14	134,5	9,4	6	134,5	13,5
17	2	2	167,5	3,5	2	167,0	5,7	1	136,0	0,0	1	135,0	0,0
18	-	-	-	-	-	-	-	1	141,0	0,0	1	147,0	0,0
19	1	1	152,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
20	-	-	-	-	-	-	-	1	120,0	0,0	2	130,0	14,1
21	1	-	150,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	5	132,2	6,3	4	130,3	1,3
24	-	-	-	-	-	-	-	1	134,0	0,0	-	-	-
21.	1	26	84,0	5,1	21	84,1	5,2	19	75,7	2,2	19	75,1	1,8
2	1	1	87,0	0,0	1	86,0	0,0	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	76,0	0,0
5	3	3	84,3	5,1	5	84,2	6,1	5	77,4	1,8	4	77,3	1,9
6	1	1	88,0	0,0	1	89,0	0,0	-	-	-	1	72,0	0,0
7	-	-	-	-	1	88,0	0,0	2	77,0	4,2	2	77,0	2,8
8	7	7	84,3	3,6	6	83,5	1,4	3	76,0	3,5	3	76,0	5,3
9	2	2	85,0	4,2	3	86,3	4,0	1	73,0	0,0	1	76,0	0,0
10	3	3	80,0	2,6	1	83,0	0,0	1	75,0	0,0	1	79,0	0,0
11	3	3	85,3	2,5	6	85,7	4,3	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	84,0	0,0
13	-	-	-	-	-	-	-	2	76,0	4,2	4	75,3	3,6
14	1	1	85,0	0,0	1	87,0	0,0	-	-	-	-	-	-
15	4	4	84,3	1,3	3	82,7	4,2	1	78,0	0,0	2	77,5	2,1
16	6	6	85,2	4,0	6	86,8	3,1	11	76,8	4,1	7	74,9	2,7
17	3	3	89,7	1,5	3	91,0	2,7	1	80,0	0,0	1	81,0	0,0
18	1	1	81,0	0,0	2	84,5	7,8	1	82,0	0,0	1	82,0	0,0
19	1	1	83,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	1	70,0	0,0	1	71,0	0,0
22	-	-	-	-	-	-	-	5	71,2	3,1	3	71,0	3,0
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	75,0	0,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8:2.													
1	22	20,5	1,2	23	20,3	1,2	21	19,0	0,9	21	19,2	1,0	
2	1	19,9	0,0	1	19,7	0,0	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,4	0,0	-
5	6	19,3	1,2	5	19,9	1,3	6	18,5	1,2	5	18,4	1,0	-
6	1	19,4	0,0	1	19,5	0,0	1	17,2	0,0	1	17,7	0,0	-
7	-	-	-	1	22,1	0,0	2	18,2	0,3	2	18,3	0,3	-
8	8	20,5	1,2	8	20,5	0,9	2	18,4	1,8	4	18,6	1,6	-
9	2	19,3	2,8	2	21,0	0,7	1	17,2	0,0	1	18,1	0,0	-
10	3	18,1	0,8	-	-	-	1	18,9	0,0	-	-	-	-
11	4	20,9	1,0	6	20,5	0,6	-	-	-	-	-	-	-
12	1	21,6	0,0	1	21,1	0,0	-	-	-	2	19,4	2,1	-
13	-	-	-	1	20,0	0,0	2	18,5	0,0	4	19,7	0,8	-
14	1	20,4	0,0	1	19,4	0,0	-	-	-	-	-	-	-
135	5	21,2	0,5	3	20,3	0,9	2	18,4	0,5	2	18,6	0,4	-
16	6	21,0	0,8	7	20,4	1,3	13	19,6	1,1	6	19,8	1,2	-
17	3	19,8	0,9	3	20,0	0,9	1	18,4	0,0	1	18,5	0,0	-
18	1	20,4	0,0	2	21,0	0,2	1	21,1	0,0	1	21,9	0,0	-
19	1	19,5	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	1	18,7	0,0	1	18,9	0,0	-
21	1	20,7	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	5	19,7	0,8	5	19,6	0,8	-
23	1	19,5	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	20,4	0,0	-
26	1	19,3	0,0	1	20,0	0,0	4	18,8	1,9	4	18,8	1,1	-
6:7а.	1	30	98,3	8,1	29	97,7	5,7	24	97,2	8,4	25	95,0	7,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2	1		100,0	0,0	1	101,7	0,0	-	-	-	-	96,2	-
3	-		-	-	-	-	-	-	-	-	1	96,2	0,0
5	7		99,1	7,2	6	99,8	7,3	7	97,4	8,1	6	92,6	5,1
6	1		107,1	0,0	1	107,1	0,0	1	102,2	0,0	1	91,7	0,0
7	-		-	-	1	100,0	0,0	2	90,1	7,8	2	88,4	4,6
8	8		105,4	11,4	11	106,5	11,8	5	96,0	11,7	6	91,6	9,5
9	2		94,9	2,2	2	105,2	12,1	2	99,3	7,0	2	96,3	5,2
10	3		104,0	3,9	1	98,2	0,0	2	94,0	2,8	2	97,0	1,4
11	4		107,2	10,9	7	103,8	8,7	2	98,7	13,2	-	-	-
12	1		110,3	0,0	1	108,6	0,0	2	99,1	19,7	3	96,2	15,4
13	1		119,0	0,0	1	96,6	0,0	2	93,1	2,0	4	94,7	11,5
14	1		103,5	0,0	1	103,6	0,0	-	-	-	-	-	-
15	6		100,3	6,8	7	101,2	9,1	4	93,0	3,2	2	100,3	11,3
16	8		103,1	10,1	9	105,4	6,5	16	98,4	6,4	11	94,2	5,2
17	3		103,5	3,5	3	104,6	4,0	1	94,3	0,0	1	94,6	0,0
18	2		105,3	2,6	2	100,1	4,8	1	120,0	0,0	1	118,5	0,0
19	1		126,9	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-		-	-	-	-	-	3	101,4	4,7	3	100,7	12,6
21	1		90,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-		-	-	-	-	-	5	89,9	7,5	5	86,9	8,7
24	1		76,5	0,0	1	81,8	0,0	2	105,8	2,6	1	83,3	0,0
26	1		96,4	0,0	1	100,0	0,0	4	102,8	10,2	4	103,1	6,1
10:9	1	29	77,0	7,1	29	76,9	7,1	23	70,2	5,5	25	71,6	5,8
2	1		90,9	0,0	1	88,2	0,0	-	-	-	-	-	-
3	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	6		76,3	4,7	4	76,9	4,0	7	73,9	7,2	6	80,0	0,0
												72,5	3,1

Продолжение таблицы 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	1		1	75,4	0,0	1	83,9	0,0	1	67,7	0,0	1	71,9	0,0
7	-			-	-	1	88,2	0,0	2	67,0	9,0	2	67,0	3,3
8	8		8	82,3	7,7	11	82,8	7,1	5	75,4	12,9	7	75,2	9,3
9	2		2	77,3	1,2	3	85,7	15,3	2	81,7	1,5	2	83,1	11,5
10	3		3	78,6	9,6	1	73,5	0,0	2	73,5	8,2	1	80,0	0,0
11	4		4	74,1	9,6	7	81,8	7,8	2	75,0	1,1	-	-	-
12	1		1	90,0	0,0	1	88,9	0,0	-	-	-	2	77,5	6,5
13	1		1	81,7	0,0	1	87,0	0,0	2	64,6	1,4	4	70,8	1,5
14	1		1	75,4	0,0	1	76,5	0,0	-	-	-	-	-	-
15	6		6	77,1	8,6	6	74,4	4,5	2	66,3	5,3	2	70,8	7,2
16	8		8	81,9	7,9	10	77,7	5,2	17	74,2	7,3	10	76,5	6,7
17	3		3	80,9	3,9	3	83,2	4,6	1	79,4	0,0	1	69,7	0,0
18	2		2	74,0	2,5	2	76,8	9,2	1	78,1	0,0	1	80,0	0,0
19	1		1	100,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-		-	-	-	-	-	-	4	76,5	7,3	2	73,9	4,1
21	1		1	76,5	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-		-	-	-	-	-	-	5	68,2	7,1	5	67,0	4,1
24	1		1	66,7	0,0	1	70,1	0,0	2	73,1	6,1	1	62,9	0,0
26	1		1	75,8	0,0	1	81,3	0,0	4	72,3	4,2	4	79,2	12,2
(18+19):2.														
1	2		2	22,6	0,0	3	22,3	1,3	1	21,5	0,0	2	20,1	0,3
2	-		-	-	-	1	20,7	0,0	-	-	-	-	-	-
5	4		4	21,1	0,4	4	21,1	0,3	5	20,8	1,0	5	20,7	0,4
6	1		1	22,0	0,0	1	22,1	0,0	1	21,4	0,0	1	21,2	0,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
7	-	-	-	-	1	21,7	0,0	1	20,6	0,0	1	20,4	0,0
8	8	21,8	0,6	8	8	21,5	0,6	2	20,1	1,1	4	20,0	1,3
9	2	20,4	0,9	3	3	20,6	0,3	1	19,5	0,0	1	19,6	0,0
10	3	19,6	0,6	-	-	-	-	1	21,6	0,0	-	-	-
12	1	22,1	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	20,7	1,2	4	21,6	1,3
14	1	23,1	0,0	1	1	22,0	0,0	-	-	-	-	-	-
16	4	21,5	1,7	6	6	20,4	1,5	11	20,9	1,0	6	20,4	0,9
17	2	22,8	0,9	2	2	22,8	1,5	1	18,9	0,0	1	19,4	0,0
18	-	-	-	-	-	-	-	1	21,6	0,0	1	21,9	0,0
19	1	23,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	1	19,4	0,0	1	19,0	0,0
21	1	21,8	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	1	22,3	0,0	-	-	-
Большеберцовая кость													
1.	1	23	354,9	17,6	24	353,8	17,8	21	333,3	14,8	19	327,4	12,9
	2	1	360,0	0,0	1	364,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	1	312,0	0,0	-	-	-
	5	4	374,8	15,9	8	369,0	14,2	6	349,2	14,8	8	346,9	12,4
	6	1	361,0	0,0	1	361,0	0,0	1	332,0	0,0	1	329,0	0,0
	7	1	385,0	0,0	-	-	-	2	334,0	9,9	2	335,5	12,0
	8	8	365,0	15,6	9	374,1	20,7	6	348,7	17,2	4	349,3	18,9
	9	2	375,0	49,5	3	375,7	31,5	2	357,0	8,5	2	359,5	7,8
	10	3	368,7	14,0	2	377,5	7,8	1	326,0	0,0	1	329,0	0,0
	11	2	357,0	12,7	3	385,3	24,9	2	331,0	2,8	1	345,0	0,0
	12	1	355,0	0,0	1	358,0	0,0	1	324,0	0,0	2	337,0	17,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
13	-	-	-	-	1	360,0	0,0	4	317,5	13,6	3	331,0	28,2
14	1	363,0	0,0	-	1	367,0	0,0	-	-	-	-	-	-
15	6	359,8	15,9	5	354,2	14,9	3	338,0	338,0	10,8	1	353,0	0,0
16	6	372,2	32,9	6	386,7	24,8	9	341,3	341,3	22,9	11	332,6	19,6
17	3	379,3	14,4	1	396,0	0,0	1	370,0	370,0	0,0	1	369,0	0,0
18	1	375,0	0,0	1	365,0	0,0	2	327,0	327,0	9,9	2	328,5	7,8
820	-	-	-	-	-	-	-	2	343,5	21,9	2	321,0	1,4
21	1	354,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	5	317,6	3,0	5	318,4	2,5
23	1	353,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	1	344,0	0,0	1	345,0	0,0	3	335,0	335,0	31,2	3	336,0	29,5
1	23	359,8	18,4	24	359,5	18,7	21	337,4	337,4	14,3	19	332,7	12,1
2	1	365,0	0,0	1	371,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	1	321,0	0,0	-	-	-
5	4	379,3	17,6	8	374,4	14,9	6	352,5	352,5	13,8	8	349,5	12,1
6	1	368,0	0,0	1	367,0	0,0	1	333,0	333,0	0,0	1	334,0	0,0
7	1	390,0	0,0	-	-	-	-	2	341,0	12,7	2	341,0	12,7
8	8	370,1	15,9	9	380,4	21,4	6	353,8	353,8	17,4	4	354,8	17,2
9	2	379,5	48,8	3	380,7	31,5	3	345,0	345,0	31,2	2	362,5	6,4
10	3	374,3	16,0	2	383,5	9,2	1	331,0	331,0	0,0	1	333,0	0,0
11	2	360,5	10,6	3	392,3	26,9	2	334,5	334,5	0,7	1	350,0	0,0
12	1	362,0	0,0	1	363,0	0,0	1	329,0	329,0	0,0	2	342,0	17,0
13	-	-	-	-	1	367,0	0,0	4	322,8	14,5	3	337,3	30,4
14	1	368,0	0,0	1	374,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-
15	6	365,0	16,4	5	358,2	16,1	3	342,0	342,0	10,8	1	356,0	0,0
16	6	377,2	33,4	6	393,5	24,6	9	345,4	345,4	23,2	11	336,3	19,5
17	3	385,7	16,0	1	402,0	0,0	1	374,0	374,0	0,0	1	375,0	0,0

1а.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
18	1	380,0	0,0	1	370,0	0,0	2	332,0	9,9	2	334,5	9,2	
20	-	-	359,0	0,0	-	-	2	347,5	24,7	2	321,0	1,4	
21	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	323,2	1,9	5	322,8	2,8	
23	1	358,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	1	350,0	0,0	1	3348,0	0,0	3	338,3	32,7	3	340,0	30,1	
1	16	77,4	5,7	21	78,4	5,1	18	70,6	2,9	12	70,5	2,4	
2	1	80,0	0,0	1	83,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	1	71,0	0,0	-	-	-	-
5	4	79,3	5,0	6	79,3	5,3	5	70,0	1,6	5	69,6	2,2	
6	1	77,0	0,0	-	-	-	-	-	-	1	71,0	0,0	
7	1	81,0	0,0	-	-	-	-	73,0	0,0	1	72,0	0,0	
8.	9	76,7	3,3	8	76,1	2,9	4	72,5	2,7	3	71,3	3,1	
9	2	81,0	4,2	3	82,7	3,1	1	71,0	0,0	1	73,0	0,0	
10	1	79,0	0,0	1	79,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	3	81,0	5,3	2	68,5	2,1	1	74,0	0,0	
12	-	-	-	-	-	-	1	69,0	0,0	1	67,0	0,0	
13	-	-	-	-	-	-	2	67,5	3,5	3	71,0	1,7	
14	1	81,0	0,0	1	80,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-
15	6	78,3	3,7	4	83,0	0,0	2	71,5	0,7	1	68,0	0,0	
16	3	74,7	4,7	2	77,5	4,8	6	74,5	5,9	5	72,0	3,2	
17	3	82,3	2,5	2	79,0	1,4	1	74,0	0,0	1	73,0	0,0	
18	1	77,0	0,0	2	83,5	2,1	2	69,5	4,9	2	71,0	7,1	
20	-	-	-	-	80,0	5,7	1	65,0	0,0	1	65,0	0,0	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
21	1	1	81,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	66,5	2,4	5	66,2	2,2
26	1	1	82,0	0,0	1	80,0	0,0	3	66,7	3,5	3	63,3	6,4
6.	1	21	55,3	4,5	23	53,8	3,8	19	50,1	2,3	19	48,2	2,4
2	1	1	52,0	0,0	1	55,0	0,0	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	1	51,0	0,0	-	-	-
5	5	5	55,6	3,3	7	53,6	3,5	7	51,9	1,6	8	48,6	2,8
6	1	1	58,0	0,0	1	54,0	0,0	1	53,0	0,0	1	50,0	0,0
7	1	1	58,0	0,0	-	-	-	2	51,0	1,4	1	50,0	0,0
8	10	10	54,5	3,6	10	53,5	2,6	7	51,7	5,5	4	53,0	1,8
9	2	2	56,5	2,1	3	53,3	2,3	3	52,7	0,7	2	51,5	0,7
10	2	2	55,0	0,0	2	51,5	2,1	1	52,0	0,0	1	47,0	0,0
11	2	2	52,5	0,7	3	55,3	4,0	2	52,5	2,1	1	51,0	0,0
12	1	1	56,0	0,0	1	54,0	0,0	2	50,5	0,7	2	49,5	2,1
13	-	-	-	-	1	55,0	0,0	4	48,8	3,8	3	50,3	2,5
14	1	1	55,0	0,0	1	57,0	0,0	-	-	-	-	-	-
15	8	8	56,1	3,7	5	53,6	2,3	2	51,0	1,4	-	-	-
16	6	6	57,8	4,3	5	53,0	1,0	9	53,6	3,3	8	49,3	3,2
17	3	3	58,3	1,5	1	58,0	0,0	1	53,0	0,0	1	52,0	0,0
18	1	1	52,0	0,0	1	51,0	0,0	2	48,5	4,9	2	48,0	4,2
20	-	-	-	-	-	-	-	3	49,3	2,5	3	49,0	4,4
21	1	1	57,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	5	48,8	2,6	5	47,4	2,7
23	1	1	59,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	1	1	47,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	1	1	55,0	0,0	1	51,0	0,0	3	46,0	2,0	3	44,3	4,0

Продолжение таблицы 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8.	1	25	29,6	2,3	27	30,2	2,4	25	26,4	2,1	21	26,9	2,3	-
	2	1	35,0	0,0	1	33,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	1	27,0	0,0	-	-	-	-
	5	6	31,8	2,3	6	30,8	2,9	7	25,6	1,6	9	25,6	1,9	1,9
	6	1	31,0	0,0	1	34,0	0,0	1	26,0	0,0	1	24,0	0,0	0,0
	7	1	35,0	0,0	-	-	-	2	26,0	1,4	2	26,0	1,4	1,4
	8	11	30,0	3,5	11	29,7	1,9	8	28,1	2,7	5	30,0	1,9	1,9
	9	2	31,5	2,1	3	31,3	2,1	3	26,2	1,9	2	27,5	0,7	0,7
	10	4	29,5	1,3	2	29,5	2,1	1	26,0	0,0	1	28,5	0,0	0,0
	11	4	31,3	1,5	5	31,2	2,3	2	28,5	2,1	1	31,0	0,0	0,0
	12	1	32,5	0,0	1	32,0	0,0	3	28,3	2,1	3	27,7	2,1	2,1
	13	-	-	-	1	29,0	0,0	4	26,6	1,8	3	26,3	1,5	1,5
	14	1	32,0	0,0	1	31,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-
	15	9	30,8	2,0	5	30,9	2,5	3	27,5	3,0	1	25,0	0,0	0,0
	16	6	32,0	3,0	7	32,9	2,2	10	28,8	1,0	12	28,2	1,6	1,6
	17	3	31,3	2,9	2	31,0	1,4	1	27,0	0,0	1	28,0	0,0	0,0
	18	1	28,0	0,0	1	30,0	0,0	2	26,5	2,1	2	27,5	2,1	2,1
	20	-	-	-	-	-	-	2	28,0	1,4	3	26,7	1,2	1,2
	21	1	33,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	22	-	-	-	-	-	-	5	25,1	1,2	5	25,4	0,9	0,9
	23	1	31,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	24	1	29,0	0,0	1	28,0	0,0	-	-	-	1	24,0	0,0	0,0
	26	1	27,0	0,0	1	26,0	0,0	4	25,0	1,8	4	25,3	1,3	1,3
8а.	1	25	34,2	2,4	27	34,8	2,7	25	30,2	2,4	21	30,3	2,3	2,3
	2	1	37,0	0,0	1	38,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	1	31,0	0,0	-	-	-	-

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5	6	35,8	2,4	6	35,2	3,8	7	29,1	2,1	9	29,2	2,2	2,2
6	1	34,0	0,0	1	37,0	0,0	1	29,0	0,0	1	27,0	0,0	0,0
7	1	40,0	0,0	-	-	-	2	28,0	0,0	2	27,5	0,7	0,7
8	11	34,8	3,3	11	33,6	3,0	8	30,8	3,2	6	31,6	3,4	3,4
9	2	35,0	0,0	3	36,0	1,0	3	29,3	2,1	2	31,5	0,7	0,7
10	3	34,7	2,5	2	34,0	2,2	1	29,0	0,0	1	30,0	0,0	0,0
11	4	36,1	1,4	5	35,6	1,1	2	33,0	2,8	1	33,5	0,0	0,0
12	1	40,0	0,0	1	36,5	0,0	3	32,2	2,5	3	30,5	3,9	3,9
13	-	-	-	1	37,0	0,0	4	29,6	1,8	3	30,7	1,2	1,2
14	1	37,0	0,0	1	37,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-
15	8	33,6	1,9	5	34,6	1,5	3	30,5	1,8	1	31,0	0,0	0,0
16	6	34,8	2,9	7	36,9	2,2	10	32,6	1,8	11	31,3	1,7	1,7
17	3	35,5	2,8	2	35,0	1,4	1	31,0	0,0	1	30,0	0,0	0,0
18	1	33,0	0,0	2	33,0	1,4	1	32,0	0,0	2	29,5	2,1	2,1
20	-	-	-	-	-	-	2	31,0	2,8	2	29,5	0,7	0,7
21	1	36,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	5	28,4	2,1	5	27,7	1,3	1,3
23	1	36,5	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	1	33,0	0,0	1	31,0	0,0	-	-	-	1	26,0	0,0	0,0
26	1	30,0	0,0	1	29,0	0,0	4	28,5	1,7	4	27,8	2,1	2,1
9.	1	25	21,6	2,1	27	21,3	2,2	25	18,1	1,5	21	17,9	1,6
2	1	20,0	0,0	1	21,5	0,0	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	1	18,5	0,0	-	-	-	-
5	6	20,7	2,1	7	20,8	2,2	7	19,0	1,3	9	18,5	1,3	1,3
6	1	20,0	0,0	1	20,5	0,0	1	19,0	0,0	1	19,0	0,0	0,0
7	1	24,0	0,0	-	-	-	2	18,0	0,0	2	17,0	0,0	0,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8	11	22,8	3,3	11	22,1	2,5	8	19,1	1,5	5	19,4	1,7	
9	2	23,0	1,4	3	22,2	1,0	3	19,8	0,8	2	20,0	0,0	
10	4	20,5	1,3	2	20,5	0,7	1	19,0	0,0	1	18,0	0,0	
11	4	20,5	2,1	5	21,8	2,7	2	20,0	1,4	1	19,0	0,0	
12	1	22,0	0,0	1	21,5	0,0	3	18,8	1,3	3	18,5	1,3	
13	-	-	-	1	25,0	0,0	4	17,5	0,6	3	18,2	1,6	
14	1	21,5	0,0	1	21,0	0,0	-	-	-	-	-	-	
15	9	20,9	1,7	5	20,4	1,3	3	18,3	2,5	1	20,0	0,0	
16	6	21,8	2,5	7	22,4	1,6	10	19,4	1,3	12	18,8	1,4	
17	3	24,3	2,1	2	23,5	2,1	1	22,0	0,0	1	21,0	0,0	
18	1	22,0	0,0	1	21,0	0,0	2	19,5	2,1	2	19,5	2,1	
19	1	23,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20	-	-	-	-	-	-	2	16,8	3,2	3	17,7	2,5	
21	1	23,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22	-	-	-	-	-	-	5	17,8	2,4	5	17,6	2,6	
23	1	23,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24	1	20,0	0,0	1	19,0	0,0	-	-	-	1	17,0	0,0	
26	1	20,0	0,0	1	20,0	0,0	4	18,3	0,5	4	18,5	1,7	
1	25	23,2	2,3	27	22,8	2,6	25	20,2	1,8	21	20,5	2,9	
2	1	23,0	0,0	1	23,0	0,0	-	-	-	-	-	-	
3	-	-	-	-	-	-	1	19,0	0,0	-	-	-	
5	6	22,5	2,9	7	23,5	3,3	7	21,2	1,6	9	20,3	1,4	
6	1	21,0	0,0	1	21,5	0,0	1	21,0	0,0	1	21,0	0,0	
7	1	29,0	0,0	-	-	-	2	19,0	0,0	2	18,8	0,4	
8	11	25,1	3,1	11	24,6	2,2	88	20,9	2,0	6	21,3	2,0	
9	2	24,0	2,8	3	25,0	1,0	3	21,5	1,8	2	21,3	1,8	

9а.

Продолжение таблицы 2

10	3	22,2	0,8	2	23,0	2,8	1	21,0	0,0	1	20,0	0,0
11	4	23,0	1,9	5	22,8	2,4	2	23,0	1,4	11	20,0	0,0
12	1	23,0	0,0	1	23,0	0,0	3	20,5	0,9	3	19,5	1,5
13	-	-	-	1	28,0	0,0	4	18,9	1,0	3	21,7	2,3
14	1	25,0	0,0	1	25,0	0,0	-	-	-	-	-	-
15	8	22,4	1,9	5	22,8	1,6	3	19,3	2,1	1	19,5	0,0
16	6	23,5	1,1	7	22,9	0,9	10	21,4	2,4	11	20,6	1,8
17	3	27,0	1,7	2	27,5	0,7	1	22,0	0,0	1	21,0	0,0
18	1	23,0	0,0	2	24,0	0,0	2	21,0	0,0	2	21,0	1,4
20	-	-	-	-	-	-	2	17,5	0,7	3	17,5	2,5
21	1	23,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	5	18,8	2,6	5	19,2	3,1
23	1	24,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
224	1	20,0	0,0	1	21,0	0,0	-	-	-	1	19,0	0,0
26	1	22,0	0,0	1	23,0	0,0	4	19,4	1,6	4	19,5	1,3
10.	1	80,9	6,1	26	81,4	6,4	25	71,4	3,3	21	71,1	3,7
2	1	84,0	0,0	1	87,0	0,0	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	1	74,0	0,0	-	-	-
5	6	83,5	5,2	6	83,2	6,4	7	70,6	2,1	9	70,2	2,9
6	1	85,0	0,0	1	84,0	0,0	1	70,0	0,0	1	72,0	0,0
7	1	91,0	0,0	-	-	-	2	63,5	3,5	2	63,5	4,9
8	11	81,8	7,8	11	81,4	6,3	8	72,8	5,2	4	77,3	1,9
9	2	83,0	0,0	3	87,7	5,5	3	73,7	4,2	2	76,0	1,4
10	4	80,8	2,8	2	81,0	5,7	1	71,0	0,0	1	75,0	0,0
11	4	81,8	4,4	5	83,8	5,3	2	76,0	2,8	1	78,0	0,0
12	1	86,0	0,0	1	85,0	0,0	3	74,7	4,5	3	74,3	6,8
13	-	-	-	1	85,0	0,0	4	69,8	1,9	3	72,3	2,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
14		1	86,0	0,0	1	87,0	0,0	-	-	-	-	-	-
15		9	82,3	4,8	5	80,6	4,0	3	74,7	1,2	1	75,0	0,0
16		6	85,2	8,3	7	89,4	4,2	10	76,8	4,1	12	74,0	3,5
17		3	85,7	3,2	2	83,5	2,1	1	74,0	0,0	1	74,0	0,0
18		1	80,0	0,0	1	83,0	0,0	2	73,0	5,7	2	73,5	6,4
20		-	-	-	-	-	-	2	72,5	7,8	3	71,7	3,8
21		1	85,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22		-	-	-	-	-	-	5	68,8	4,1	5	68,2	4,5
23		1	82,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24		1	81,0	0,0	1	78,0	0,0	-	-	-	1	68,0	0,0
26		1	73,0	0,0	1	72,0	0,0	4	69,3	3,4	4	68,3	1,7
1		25	74,2	5,4	26	74,1	5,9	25	65,4	3,5	21	65,8	3,1
2		1	77,0	0,0	1	77,0	0,0	-	-	-	-	-	-
3		-	-	-	-	-	-	1	66,0	0,0	-	-	-
5		6	74,2	4,5	7	74,9	5,0	7	64,0	2,8	9	63,5	3,4
6		1	73,0	0,0	1	72,0	0,0	1	67,0	0,0	1	66,0	0,0
7		1	81,0	0,0	-	-	-	2	62,5	3,5	2	63,5	4,9
8		11	73,5	5,4	11	72,1	4,4	8	65,8	4,2	4	69,3	2,6
9		2	73,5	0,7	3	77,7	8,1	3	66,7	3,5	2	68,5	0,7
10		4	71,0	3,3	2	71,0	0,0	1	66,0	0,0	1	68,0	0,0
11		4	74,5	3,4	5	75,4	4,2	2	71,0	2,8	1	69,0	0,7
12		1	78,0	0,0	1	77,0	0,0	3	67,7	4,2	3	66,0	4,6
13		-	-	-	1	78,0	0,0	4	63,8	2,6	3	67,0	0,0
14		1	77,0	0,0	1	79,0	0,0	-	-	-	-	-	-
15		9	75,4	5,2	5	73,4	3,8	3	66,7	3,5	1	65,0	0,7
16		6	77,5	4,4	7	78,1	3,5	10	70,4	4,5	12	67,0	0,7
17		3	79,0	3,5	2	77,5	3,5	1	69,0	0,7	1	68,0	0,7

10б.

Продолжение таблицы 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
18	1		1	70,0	0,0	2	75,0	5,7	2	65,5	7,8	2	64,5	7,8
20	-		-	-	-	-	-	-	2	65,0	8,5	3	63,7	2,1
21	1		1	75,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-		-	-	-	-	-	-	5	62,8	4,1	5	61,8	4,3
23	1		1	71,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	1		1	70,0	0,0	1	67,0	0,0	-	-	-	1	60,0	0,0
26	1		1	68,0	0,0	1	67,5	0,0	4	64,0	3,6	4	63,3	3,3
1	25		25	67,9	6,2	27	65,7	6,0	25	67,3	7,7	21	68,2	11,5
2	1		1	62,2	0,0	1	60,5	0,0	-	-	-	-	-	-
3	-		-	-	-	-	-	-	1	61,3	0,0	-	-	-
5	6		6	62,8	7,3	6	66,2	7,6	7	73,2	6,6	9	69,8	5,1
6	1		1	61,8	0,0	1	58,1	0,0	1	72,4	0,0	1	77,8	0,0
7	1		1	72,5	0,0	-	-	-	2	67,9	0,0	2	65,7	3,9
8	11		11	72,1	5,2	11	73,2	5,0	8	68,4	7,7	6	68,0	7,1
9	2		2	68,6	8,1	3	69,5	4,0	3	73,3	3,0	2	67,4	4,1
10	3		3	64,1	2,7	2	69,7	0,4	1	72,4	0,0	1	66,7	0,0
11	4		4	63,6	3,5	5	64,0	5,9	2	69,8	1,7	1	59,7	0,0
12	1		1	57,5	0,0	1	63,0	0,0	3	63,9	2,7	3	64,2	4,2
13	-		-	-	-	1	75,7	0,0	4	63,9	5,2	3	70,9	10,0
14	1		1	67,6	0,0	1	67,6	0,0	-	-	-	-	-	-
15	8		8	66,8	7,0	5	66,0	5,8	3	63,8	10,3	1	66,1	0,0
16	6		6	67,8	6,1	7	62,3	3,3	10	65,6	6,2	11	65,8	4,7
17	3		3	76,6	10,2	2	78,6	1,2	1	71,0	0,0	1	70,0	0,0
18	1		1	69,7	0,0	2	72,8	3,1	1	65,6	0,0	2	71,2	0,3
20	-		-	-	-	2	-	-	2	56,6	2,9	2	59,4	3,8
21	1		1	63,9	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

9а:8а.

Продолжение таблицы 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
22	-	-	-	-	-	-	-	-	5	66,2	7,1	5	69,5	11,6
23	1	1	1	65,8	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	1	1	1	60,7	0,0	1	67,7	0,0	-	-	-	1	73,1	0,0
26	1	1	1	73,3	0,0	1	79,3	0,0	4	69,9	5,2	4	68,8	7,8
10b:1.1	23	21,0	1,5	23	20,9	20,9	1,4	21	19,7	1,4	19	20,0	1,1	-
2	1	1	1	21,4	0,0	1	20,8	0,0	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	21,2	0,0	-	-	-
5	6	6	6	62,8	7,3	7	20,2	0,8	6	18,5	1,2	8	18,5	1,2
6	1	1	1	20,2	0,0	1	19,9	0,0	1	20,2	0,0	1	20,1	0,0
7	1	1	1	21,0	0,0	-	-	-	2	18,7	0,5	2	18,9	0,8
8	8	8	8	20,1	1,0	9	19,4	1,4	6	18,6	1,6	4	19,9	1,8
9	2	2	2	19,8	2,8	3	20,8	2,9	2	19,2	0,1	2	19,1	0,2
10	3	3	3	19,7	1,4	2	18,8	0,4	1	20,3	0,0	1	20,7	0,0
11	2	2	2	20,4	0,5	3	20,2	0,3	2	21,5	0,7	1	20,0	0,0
12	1	1	1	22,0	0,0	1	21,5	0,0	1	19,4	0,0	2	18,9	1,6
13	-	-	-	-	-	1	21,7	0,0	4	20,1	1,6	3	20,3	1,7
14	1	1	1	21,2	0,0	1	21,5	0,0	-	-	-	-	-	-
15	6	6	6	21,2	1,2	5	20,8	1,4	3	19,7	1,0	1	18,4	0,0
16	6	6	6	20,9	1,2	6	20,5	1,2	9	20,7	1,2	11	20,1	0,8
17	3	3	3	20,9	1,5	1	18,9	0,0	1	18,7	0,0	1	18,4	0,0
18	1	1	1	18,7	0,0	1	21,6	0,0	2	20,0	1,8	2	19,6	1,9
20	-	-	-	-	-	-	-	-	2	18,9	1,3	2	19,5	0,3
21	1	1	1	21,2	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	5	19,8	1,4	5	19,4	1,4
23	1	1	1	65,8	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	1	1	1	19,8	0,0	1	19,6	0,0	3	19,2	1,8	3	19,0	2,3

Малоберцовая кость

Продолжение таблицы 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	1	14		348,1	18,1	16	351,2	21,8	15	326,1	16,5	15	324,9	14,8
	2	1		353,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	3		359,3	25,5	3	366,0	19,7	4	336,0	10,4	3	349,7	11,0
	6	-		-	-	-	-	-	1	327,0	0,0	1	329,0	0,0
	7	-		-	-	-	-	-	1	346,0	0,0	1	346,0	0,0
	8	7		361,4	12,5	4	359,8	12,0	2	355,5	6,4	2	360,5	3,5
	9	2		371,0	38,2	2	374,0	35,4	3	328,3	30,4	3	331,7	31,8
	10	2		364,0	1,4	2	367,5	2,1	-	-	-	-	-	-
	11	3		370,0	29,6	2	356,5	21,2	-	-	-	-	-	-
	3	12		-	-	-	-	-	1	320,0	0,0	-	-	-
	13	-		-	-	-	-	-	1	308,0	0,0	1	309,0	0,0
	14	-		-	-	1	354,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	15	4		349,0	20,4	3	352,3	25,6	1	339,0	-	-	-	-
	16	3		359,7	31,2	3	360,7	13,4	5	330,0	26,5	5	326,6	17,7
	17	1		365,0	0,0	2	365,5	3,5	-	-	-	-	-	-
	18	-		-	-	1	362,0	0,0	2	317,5	6,4	-	-	-
	20	-		-	-	-	-	-	1	323,0	0,0	-	-	-
	22	-		-	-	-	-	-	5	308,2	3,0	5	309,0	3,7
	26	1		344,0	0,0	-	-	-	1	357,0	0,0	-	-	-
Указатели														
R1:HI	1	21		76,4	1,3	17	76,4	2,2	6	74,6	2,3	10	74,6	1,5
	2	1		73,6	0,0	1	75,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	5	5		78,0	2,8	2	77,6	1,2	3	74,8	0,7	1	76,6	0,0
	6	1		77,3	0,0	1	79,3	0,0	1	73,1	0,0	1	74,7	0,0
	7	-		-	-	-	-	-	2	75,6	0,2	2	75,7	0,7
	8	5		76,3	0,7	5	77,0	0,8	5	76,2	1,0	4	76,9	1,6
	9	2		75,9	2,7	1	74,1	0,0	2	75,2	0,9	2	74,9	1,4

Продолжение таблицы 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10	2	74,7	0,8	2	76,1	2,7	1	71,9	0,0	-	-	-	-	-
11	4	76,1	1,6	3	78,6	1,5	1	77,8	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	2	75,3	3,5	2	79,5	10,0	-	-
14	1	74,6	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	1	75,0	0,0	3	75,9	2,3	1	77,1	-	-	-	-	-	-
16	2	75,9	3,8	2	74,9	4,1	4	75,4	1,1	2	76,1	1,8	-	-
17	2	77,7	0,6	1	77,8	0,0	-	-	-	1	73,1	0,0	-	-
18	2	75,1	0,2	-	-	-	2	72,7	2,8	1	76,8	0,0	-	-
21	-	-	-	1	74,9	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	3	74,5	2,5	5	76,2	2,1	-	-
26	1	74,4	0,0	-	-	-	1	74,5	0,0	-	-	-	-	-
R1:T1	1	69,7	2,5	14	69,5	1,9	13	69,4	1,9	11	68,8	2,3	-	-
2	1	69,7	0,0	1	69,2	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
5	3	71,0	4,1	2	70,0	0,2	3	69,4	2,2	2	70,0	2,2	-	-
6	1	71,5	0,0	1	72,0	0,0	1	68,7	0,0	1	69,9	0,0	-	-
7	-	-	-	-	-	-	2	67,8	1,4	2	67,4	1,6	-	-
8	5	68,6	0,6	5	68,6	1,2	3	68,3	1,7	4	69,4	2,0	-	-
9	2	68,4	1,5	1	69,0	0,0	1	67,8	0,0	2	65,5	1,2	-	-
10	1	69,4	0,0	-	-	-	1	71,5	0,0	1	70,5	0,0	-	-
11	2	70,4	0,5	2	67,8	2,3	1	73,6	0,0	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	2	76,5	6,5	2	70,4	3,3	-	-
14	1	72,7	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	1	63,4	0,0	4	67,9	8,7	1	67,4	0,0	-	-	-	-	-
16	2	70,2	1,3	1	72,2	0,0	4	67,7	2,7	2	66,7	1,6	-	-
17	2	67,9	2,8	-	-	-	-	-	-	1	64,8	0,0	-	-
18	1	66,9	0,0	-	-	-	2	70,3	1,3	2	69,4	1,4	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	61,9	0,0	-	-

Продолжение таблицы 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
22	-	-	-	-	-	-	-	-	3	68,6	1,9	5	68,8	1,8
26	1	67,4	0,0	-	-	-	-	-	2	66,6	1,6	-	-	-
Н1:F2	1	20	73,7	1,7	17	73,5	2,3	8	8	74,7	1,4	11	74,4	1,7
2	1	73,8	0,0	1	71,8	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-
5	4	73,4	1,4	2	72,7	0,3	0,3	4	4	75,0	1,9	3	74,4	3,1
6	1	72,1	0,0	1	71,2	0,0	0,0	1	1	76,9	0,0	1	75,5	0,0
7	-	-	-	1	75,0	0,0	0,0	2	2	75,6	1,0	2	74,8	0,3
8	7	73,3	1,8	4	73,5	2,8	2,8	2	2	73,4	0,2	2	70,9	1,0
9	2	73,2	2,1	2	74,2	0,1	0,1	1	1	73,3	0,0	1	72,3	0,0
10	2	73,0	0,8	-	-	-	-	1	1	74,0	0,0	-	-	-
11	2	74,8	4,3	3	71,7	1,8	1,8	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	1	72,4	0,0	0,0	-	1	77,4	0,0	2	76,7	0,0
14	1	78,3	0,0	1	74,6	0,0	0,0	1	1	-	-	2	74,4	3,1
15	2	75,8	0,3	2	75,0	0,6	0,6	1	1	72,5	0,0	1	72,2	0,0
16	2	75,0	0,4	2	75,2	4,4	4,4	6	6	75,6	2,2	2	72,4	1,5
17	2	71,5	2,7	2	71,0	4,1	4,1	1	1	73,3	0,0	1	73,0	0,0
18	1	74,9	0,0	-	-	-	-	1	1	77,4	0,0	1	73,7	0,0
20	-	-	-	-	-	-	-	1	1	73,4	0,0	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	4	4	75,2	2,2	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	74,7	2,3
26	1	72,6	0,0	1	73,2	0,0	0,0	2	2	74,3	0,4	3	70,4	0,0
f1:F2	1	17	81,5	2,1	19	81,6	2,7	18	18	81,7	1,6	18	81,3	1,9
2	1	77,9	0,0	1	77,8	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-
5	1	77,7	0,0	4	81,8	1,8	1,8	4	4	84,1	3,2	5	82,8	3,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	1	1	78,0	0,0	1	78,3	0,0	1	81,8	0,0	1	80,6	0,0
7	-	5	-	-	-	-	-	2	84,3	0,4	2	84,1	0,9
8	5	2	82,1	1,3	5	82,7	0,9	2	81,6	0,7	3	79,8	2,6
9	2	2	81,2	2,3	3	81,7	3,4	1	80,7	0,0	1	81,0	0,0
10	2	2	77,9	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	1	1	85,3	0,0	3	81,8	2,0	-	-	-	-	-	-
12	1	1	9,8	0,0	1	80,3	0,0	-	-	-	1	80,7	0,0
13	-	-	-	-	1	79,0	0,0	1	78,5	0,0	3	82,3	3,4
14	1	1	80,3	0,0	1	79,8	0,0	-	-	-	-	-	-
15	2	2	87,0	7,1	2	80,2	3,9	1	82,9	0,0	1	83,1	0,0
16	2	2	83,3	6,2	2	80,4	3,9	7	83,1	3,2	3	83,3	1,1
17	3	3	81,4	1,1	1	82,2	0,0	1	82,2	0,0	1	82,4	0,0
18	-	-	-	-	1	82,6	0,0	1	81,1	0,0	1	80,5	0,0
20	-	1	-	-	-	-	-	1	83,0	0,0	1	81,1	0,0
21	1	1	80,5	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	5	82,0	0,9	5	82,7	1,6
23	1	1	79,2	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	1	1	80,0	0,0	1	80,4	0,0	3	82,7	2,2	3	82,5	1,6
H1+R1	1	13	72,0	1,4	9	71,2	1,6	5	72,1	0,8	8	71,9	1,7
F2+T1	2	1	72,0	0,0	1	70,7	0,0	-	-	-	-	-	-
5	1	1	73,5	0,0	1	71,6	0,0	1	71,9	0,0	1	69,7	0,0
6	1	1	71,8	0,0	1	71,5	0,0	1	73,2	0,0	1	73,0	0,0
7	-	-	-	-	-	-	-	2	72,1	1,2	2	71,4	0,9
8	4	4	71,5	1,0	2	71,2	0,2	2	71,5	0,2	2	69,9	0,4
9	2	2	71,0	1,9	1	71,9	0,0	1	70,9	0,0	1	69,9	0,0
10	1	1	71,1	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	1	1	74,6	0,0	2	70,3	2,1	-	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
13	-	-	-	-	-	-	-	1	75,0	0,0	2	72,6	0,2
14	1	1	75,8	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	1	71,7	0,0	1	70,2	0,0	-	-	-
16	1	1	72,3	0,0	1	72,2	0,0	3	70,9	2,0	-	-	-
17	2	2	69,9	2,8	-	-	-	-	-	-	1	69,3	0,0
18	-	-	-	-	-	-	-	1	74,7	0,0	1	72,2	0,0
22	-	-	-	-	-	-	-	3	72,6	1,5	5	71,7	1,9
26	1	1	70,3	0,0	-	-	-	1	70,3	0,0	-	-	-
1	26	26	216,8	9,9	24	216,8	8,8	14	197,7	5,8	15	198,6	12,8
2	1	1	223,0	0,0	1	227,0	0,0	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	1	216,0	0,0	1	216,0	0,0
4	-	-	-	-	-	-	-	1	208,0	0,0	-	-	-
5	5	5	224,2	14,2	6	225,7	12,7	7	208,6	8,5	5	202,0	5,7
6	1	1	216,0	0,0	1	221,0	0,0	1	198,0	0,0	1	197,0	0,0
7	2	2	226,5	6,4	1	233,0	0,0	2	202,5	9,2	2	203,0	7,1
8	3	3	224,0	12,1	8	219,9	8,6	6	200,5	8,1	4	201,0	5,2
9	2	2	228,0	21,2	3	229,0	14,0	2	216,5	3,5	2	216,0	4,2
10	5	5	219,8	8,5	2	220,0	12,7	1	194,0	0,0	1	201,0	0,0
11	4	4	225,5	7,9	3	219,7	2,1	1	210,0	0,0	1	205,0	0,0
12	1	1	207,0	0,0	1	208,0	0,0	-	-	-	1	203,0	0,0
13	-	-	-	-	-	-	-	1	199,0	0,0	1	-	-
14	1	1	233,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	2	2	220,5	6,4	5	215,8	3,1	1	198,0	0,0	-	-	-
16	6	6	222,8	12,7	3	223,7	4,5	8	203,4	10,3	7	200,3	11,3
17	3	3	230,0	13,9	3	233,3	10,6	1	216,0	0,0	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	203,0	0,0

Таз

1.

Продолжение таблицы 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
20	-	-	-	-	-	-	-	-	1	204,0	0,0	-	-	-
22	1	227,0	0,0	-	-	-	-	-	4	196,8	10,0	4	196,5	8,2
26	1	159,0	0,0	-	-	-	-	-	1	159,0	0,0	-	-	-
2.	1	24	265,7	12,5	-	-	-	-	13	261,5	13,0	-	-	-
2	1	276,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	284,0	0,0	-	-	-
5	4	262,3	12,3	-	-	-	-	-	1	284,0	0,0	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	1	267,0	0,0	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	2	252,0	0,0	-	-	-
8	2	264,0	7,1	-	-	-	-	-	4	269,8	23,4	-	-	-
9	2	274,5	21,9	-	-	-	-	-	2	277,5	6,4	-	-	-
10	-	286,5	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	1	275,0	0,0	-	-	-	-	-	1	286,0	0,0	-	-	-
15	1	272,0	0,0	-	-	-	-	-	3	253,7	4,2	-	-	-
16	3	285,0	27,2	-	-	-	-	-	1	259,0	0,0	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	4	254,5	10,6	-	-	-
26	1	231,0	0,0	-	-	-	-	-	2	251,0	0,0	-	-	-
1:F2.	1	17	49,3	1,6	18	18	49,4	1,9	13	48,9	1,7	13	48,5	3,7
2	1	48,3	0,0	1	1	1	48,5	0,0	-	-	-	-	-	-
5	3	50,1	1,8	3	3	3	50,4	2,3	5	50,5	2,3	1	48,1	0,0
6	1	46,7	0,0	1	1	1	47,9	0,0	1	48,8	0,0	1	48,3	0,0
7	-	-	-	-	-	-	-	-	1	51,9	0,0	1	51,22	0,0
8	2	49,3	2,5	4	4	4	49,5	1,0	2	46,2	1,5	3	46,7	1,9
9	2	49,5	0,6	3	3	3	49,8	1,1	1	50,3	0,0	1	50,1	0,0
10	3	46,4	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	2	47,9	1,7	3	3	3	49,9	0,9	-	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы 2

	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14
	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	51,7	0,0
	14	1	51,6	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	1	48,0	3	0,0	49,0	1,5	-	-	-	-	-	-
	16	3	47,7	1	2,4	48,1	0,0	4	49,5	2,1	1	47,3	0,0
	17	3	49,4	3	4,2	50,1	3,9	1	48,0	0,0	-	-	-
	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	48,9	0,0
	22	-	-	-	-	-	-	4	50,8	2,3	4	51,1	1,4
	26	1	37,0	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
i5.	1	27	90,4	25	6,2	90,3	5,9	16	83,5	5,0	14	82,1	7,8
	2	1	100,0	1	0,0	99,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	1	89,0	0,0	1	83,0	0,0
	4	-	-	-	-	-	-	1	91,0	0,0	-	-	-
	5	5	88,4	7	8,0	86,0	6,4	7	77,6	3,2	6	78,6	3,9
	6	1	82,0	1	0,0	88,0	0,0	1	81,0	0,0	1	92,0	0,0
	7	-	-	1	-	96,0	0,0	2	87,5	7,8	2	84,0	9,9
	8	5	91,2	9	4,8	88,2	6,1	5	79,0	2,7	5	82,8	4,3
	9	2	94,0	3	15,6	94,3	10,6	2	83,0	5,7	2	91,5	2,1
	10	5	85,8	2	5,0	87,5	7,8	1	76,0	0,0	1	76,0	0,0
	11	4	92,5	3	3,7	89,3	1,5	1	86,0	0,0	1	85,0	0,0
	12	1	81,0	1	0,0	85,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	13	-	-	-	-	-	-	1	77,0	0,0	1	79,0	0,0
	14	1	95,0	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	3	89,0	5	3,0	89,0	3,0	1	79,0	0,0	-	-	-
	16	6	86,8	4	5,9	87,5	3,1	8	78,6	4,8	9	79,7	4,2
	17	3	90,3	3	6,4	93,3	6,7	1	83,0	0,0	1	81,0	0,0
	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	82,0	0,0

Продолжение таблицы 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
17.	1	19	92,4	7,0	21	92,7	4,4	11	92,7	4,1	10	95,1	5,8	
	2	1	98,0	0,0	1	92,0	0,0	-	-	102,0	0,0	1	99,0	0,0
	3	-	-	-	-	-	-	1	1	97,0	0,0	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	1	1	91,5	5,5	5	92,0	6,4
	5	4	81,5	3,0	6	91,9	6,7	4	1	83,0	0,0	1	93,0	0,0
	6	1	83,0	0,0	1	89,0	0,0	1	2	86,0	4,2	2	90,0	5,7
	7	2	89,0	2,8	1	93,0	0,0	2	4	93,3	7,6	4	93,8	9,1
	8	4	86,0	4,1	8	89,6	8,6	4	2	95,0	1,4	2	100,5	0,7
	9	2	93,5	7,8	3	94,0	4,4	2	1	82,5	0,0	1	88,0	0,0
	10	4	88,8	8,1	1	88,0	0,0	1	1	97,0	0,0	-	-	-
	11	2	91,5	6,4	3	90,7	3,1	1	-	-	-	-	-	-
	12	1	86,0	0,0	1	94,0	0,0	-	1	86,0	0,0	1	91,0	0,0
	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	1	83,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	2	94,0	1,4	2	94,0	4,2	1	1	90,0	0,0	-	-	-
	16	5	87,3	3,2	3	92,3	5,0	5	5	91,0	4,5	5	90,8	8,2
	17	3	86,3	7,4	2	95,5	0,7	1	1	96,0	0,0	-	-	-
	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	85,0	0,0
	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	83,0	0,0
	22	1	82,0	0,0	-	-	-	4	4	87,4	2,6	3	92,3	5,1
	26	1	81,0	0,0	1	95,0	0,0	1	1	94,0	0,0	1	99,0	0,0
Крестец														
2.	1	21	118,9	9,1	-	-	-	16	16	112,5	7,9	-	-	-

Продолжение таблицы 2

	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3	-	-	-	-	-	-	1	108,0	0,0	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	1	112,0	0,0	-	-	-
5	2	113,0	7,1	-	-	-	2	113,0	7,1	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	1	103,0	0,0	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	3	115,0	7,8	-	-	-
8	5	105,8	12,8	-	-	-	5	108,1	5,1	-	-	-
10	4	108,8	12,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	2	129,5	20,5	-	-	-	1	110,0	0,0	-	-	-
13	1	124,0	0,0	-	-	-	1	98,0	0,0	-	-	-
15	2	122,0	18,4	-	-	-	2	131,5	16,3	-	-	-
16	6	108,2	8,0	-	-	-	4	107,1	12,8	-	-	-
17	3	115,2	5,6	-	-	-	1	115,0	0,0	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	1	95,0	0,0	-	-	-
22	2	123,5	3,5	-	-	-	4	106,4	7,8	-	-	-
26	1	133,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	28	114,6	6,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1	120,0	0,0	-	-	-	20	115,0	5,1	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	1	122,0	0,0	-	-	-
5	3	136,0	29,5	-	-	-	1	111,0	0,0	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	6	121,4	5,7	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	1	114,0	0,0	-	-	-
8	6	111,2	4,6	-	-	-	3	112,8	2,6	-	-	-
9	2	113,5	6,4	-	-	-	5	113,2	12,8	-	-	-
10	5	117,2	7,2	-	-	-	2	124,5	4,9	-	-	-
11	2	115,5	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	2	118,0	11,3	-	-	-
							1	109,0	0,0	-	-	-

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
15	4	4	116,5	7,3	-	-	-	2	109,0	4,2	-	-	-
16	4	4	120,1	5,9	-	-	-	8	111,7	7,9	-	-	-
17	3	3	120,0	3,6	-	-	-	1	118,0	0,0	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	1	109,0	0,0	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	1	115,0	0,0	-	-	-
22	2	2	116,0	5,7	-	-	-	4	114,8	3,9	-	-	-
23	1	1	111,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	1	1	119,0	0,0	-	-	-	1	126,0	0,0	-	-	-
Ключница													
1.	13	18	144,4	7,4	19	147,5	6,4	13	138,1	5,0	10	137,3	7,8
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	145,0	0,0
5	7	7	154,0	5,8	5	153,4	11,3	3	140,3	4,5	6	140,3	5,6
6	1	1	154,0	0,0	1	146,0	0,0	1	138,0	0,0	1	140,0	0,0
7	-	-	-	-	-	-	-	1	137,0	0,0	1	136,5	0,0
8	4	4	150,5	12,9	4	151,5	7,9	-	-	-	4	142,0	4,3
9	1	1	141,0	0,0	-	-	-	2	138,0	4,2	1	136,0	0,0
10	3	3	149,2	11,6	2	141,5	7,8	1	129,0	0,0	2	126,5	4,9
11	2	2	146,0	5,7	2	157,0	4,2	2	142,5	0,7	1	143,0	0,0
12	-	-	-	-	-	-	-	1	145,0	0,0	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	1	134,0	0,0	-	-	-
15	6	6	145,0	9,7	5	148,0	3,7	1	132,0	0,0	1	133,0	0,0
16	5	5	149,6	11,3	2	144,5	5,0	11	136,5	7,4	10	134,9	7,0
17	1	1	135,0	0,0	1	135,0	0,0	-	-	-	1	140,0	0,0
18	1	1	151,0	0,0	-	-	-	2	139,0	12,7	2	137,5	10,6
20	-	-	-	-	-	-	-	1	129,0	0,0	1	121,0	0,0
21	1	1	138,0	0,0	1	134,0	0,0	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	5	128,2	6,9	4	130,6	6,3

Продолжение таблицы 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6.	23	1	20	150,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1			38,4	3,8	21	38,2	3,1	16	32,9	2,3	12	33,9	2,5
	4			-	-	-	-	-	-	-	-	1	33,0	0,0
	5	7		38,9	2,0	5	37,8	2,4	3	32,3	3,5	6	32,8	1,6
	6	1		38,0	0,0	1	39,0	0,0	1	34,0	0,0	1	33,0	0,0
	7	-		-	-	-	-	-	1	31,0	0,0	1	31,0	0,0
	8	6		39,3	3,0	7	38,6	3,8	-	-	-	4	35,0	3,3
	9	1		38,0	0,0	-	-	-	2	38,0	4,2	1	30,0	0,0
	10	4		38,3	3,4	2	37,0	1,4	1	34,0	0,0	2	33,5	0,7
	311	2		39,0	1,4	2	38,0	0,0	2	37,0	2,8	1	36,0	0,0
	12	-		-	-	-	-	-	1	29,0	0,0	-	-	-
	13	-		-	-	-	-	-	1	35,0	0,0	-	-	-
	15	8		37,9	2,6	7	36,7	3,3	1	32,0	0,0	1	31,0	0,0
	16	5		37,2	4,7	3	36,3	4,0	12	34,1	3,8	10	33,7	3,9
	17	1		38,0	0,0	1	47,0	0,0	-	-	-	1	34,0	0,0
	18	1		43,0	0,0	-	-	-	2	34,0	2,8	2	35,0	2,8
	20	-		-	-	-	-	-	1	32,0	0,0	1	32,0	0,0
	21	1		41,0	0,0	1	39,0	0,0	-	-	-	-	-	-
	22	-		-	-	-	-	-	5	32,6	3,6	4	33,3	1,0
	23	1		35,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:Н:	1	13		44,8	1,7	14	45,8	2,2	5	45,9	1,9	8	45,6	2,1
	4	-		-	-	-	-	-	-	-	-	1	44,8	0,0
	5	6		46,0	1,2	2	46,5	1,4	3	44,8	1,6	4	46,2	1,0
	6	1		46,1	0,0	1	44,5	0,0	1	44,2	0,0	1	45,5	0,0
	7	-		-	-	-	-	-	1	45,4	0,0	1	45,1	0,0
	8	3		44,3	3,1	3	45,0	2,0	-	-	-	3	45,7	1,1
	9	1		44,2	0,0	-	-	-	1	42,3	0,0	1	42,8	0,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10	2		43,7	3,5	1	42,4	0,0	-	-	-	-	-	-
11	2		45,1	0,3	1	48,8	0,0	1	45,4	0,0	-	-	-
13	-		-	-	-	-	-	1	45,1	0,0	-	-	-
15	3		45,4	0,5	3	45,8	0,6	1	43,1	0,0	1	43,3	0,0
16	2		43,1	2,9	2	44,4	4,8	6	45,1	3,1	5	44,8	4,8
17	-		-	-	1	40,5	0,0	-	-	-	1	42,8	0,0
18	1		45,6	0,0	-	-	-	2	43,9	3,5	1	47,4	0,0
20	-		-	-	-	-	-	1	44,5	0,0	-	-	-
21.	-		-	-	1	41,1	0,0	-	-	-	-	-	-
22	-		-	-	-	-	-	4	44,5	2,9	4	45,9	2,6
5	1		157,0	0,0	1	185,0	0,0	-	-	-	2	148,5	14,8
7	-		-	-	-	-	-	1	150,0	0,0	1	148,0	0,0
8	-		-	-	4	171,8	12,6	2	153,0	2,8	1	158,0	0,0
9	1		169,0	0,0	1	168,0	0,0	-	-	-	-	-	-
10	2		164,0	21,2	1	155,0	0,0	1	139,0	0,0	1	135,0	0,0
11	1		170,0	0,0	1	171,5	0,0	1	152,0	0,0	-	-	-
15	1		161,0	0,0	1	161,0	0,0	-	-	-	-	-	-
16	6		164,3	8,2	3	159,7	10,3	4	143,8	3,1	5	149,4	10,4
17	-		-	-	1	164,0	0,0	1	138,0	0,0	-	-	-
22	-		-	-	1	177,0	0,0	3	145,7	6,7	1	137,0	0,0
23	1		165,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.													
1	21		105,9	7,2	21	107,0	6,5	8	97,1	4,7	8	95,3	2,9
5	3		110,7	9,2	2	109,0	14,1	1	96,0	0,0	3	95,7	1,5
7	-		-	-	-	-	-	1	95,0	0,0	2	95,0	0,0
8	4		105,4	2,4	4	108,8	3,2	3	97,0	4,0	3	100,0	3,5
9	1		103,0	0,0	1	101,0	0,0	-	-	-	1	98,0	0,0

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10	3		106,7	6,0	2	110,0	4,2	2	98,0	0,0	1	98,0	0,0
11	4		112,4	2,1	2	116,0	0,0	1	105,0	0,0	1	108,0	0,0
12	-		-	-	-	-	-	-	-	-	1	107,0	0,0
13	-		-	-	-	-	-	1	97,0	0,0	-	-	-
15	1		104,5	0,0	1	106,0	0,0	-	-	-	-	-	-
16	9		106,7	6,9	6	107,8	7,4	5	98,6	5,8	10	101,1	5,7
17	2		113,0	2,8	1	114,0	0,0	1	107,0	0,0	1	109,0	0,0
21	1		104,0	0,0	1	104,0	0,0	-	-	-	-	-	-
22	1		116,0	0,0	1	112,0	0,0	3	89,3	1,5	2	91,5	4,9
23	1		105,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Обозначения признаков в таблице 2 Приложения

Плечевая кость 1. наибольшая длина 2. общая длина 3. ширина верхнего эпифиза 4. ширина нижнего эпифиза 5. наибольший диаметр середины диафиза 6. наименьший диаметр середины диафиза 7. наименьшая окружность диафиза 7а. окружность середины диафиза 8. окружность головки 9. наибольшая ширина головки 10. вертикальный диаметр головки 7:1. указатель прочности 6:5. указатель поперечного сечения диафиза.

Локтевая кость 1. наибольшая длина 2. физиологическая длина 3. наименьшая окружность диафиза 11. сагиттальный диаметр диафиза 12. поперечный диаметр диафиза 13. верхний поперечный диаметр диафиза 14. верхний сагиттальный диаметр диафиза 3:2. указатель прочности 11:12. указатель поперечного сечения диафиза 13:14. указатель платолении.

Лучевая кость 1. наибольшая длина 2. физиологическая длина 3. наименьшая окружность диафиза 4. поперечный диаметр диафиза 5. сагиттальный диаметр диафиза 3:2. указатель прочности 5:4. указатель поперечного сечения диафиза.

Бедренная кость 1. наибольшая длина 2. длина в естественном положении 6. сагиттальный диаметр середины диафиза 7а. ширина середины диафиза 8. окружность середины диафиза 9. верхний поперечный диаметр 10. верхний сагиттальный диаметр 18. высота головки 19. ширина головки 20. окружность головки 21. ширина нижнего эпифиза

8:2. указатель массивности 6:7а. указатель пиластрии 10:9. указатель платимерии (18+19):2. указатель массивности головки.

Большеберцовая кость 1. полная длина 1а. наибольшая длина 5. наибольшая ширина верхнего эпифиза 6. наибольшая ширина нижнего эпифиза 8. сагиттальный диаметр середины диафиза 8а. сагиттальный диаметр на уровне питательного отверстия 9. поперечный диаметр середины диафиза 9а. поперечный диаметр на уровне питательного отверстия 10. окружность середины диафиза 10б. наименьшая окружность диафиза 9а:8а. указатель платикнемии 10б:1. указатель прочности.

Малоберцовая кость 1. наибольшая длина

Указатели: R1:H1 луче-плечевой R1:T1 луче-берцовый H1:F2 плече-бедренный T1:F2

бедренно-бедренный (H1+R1):(F2+T1) интермембральный.

Таз 1. высота 2. наибольшая длина 1:F2 тазо-бедренный указатель 15. высота седалишной кости 17. длина лобковой кости.

Крестец 2. длина 5. ширина.

Ключица 1. длина 6. окружность 1:H1 ключично-плечевой указатель.

Лопатка 1. морфологическая высота 2. морфологическая ширина.

Обозначение серий в таблице 2 Приложения:

Татарцы. Баяновский этап : 1.Гришкин Лог 1, 2. Ербинская. Подгорновский этап : 3.Киперный Лог , 4.

Черновая , 5.район Батени - Сарагаш , 6.Сарагашенское озеро, 7.Усть-Ерба , 8.Знаменка,

9. Кокса II, 10.Лебяжье, 11. Туран I, 12.Летник YI. Сарагашенский этап : 13. Подгорное озеро , курган у

дер-Лепешкина, 14.Сарагашенское озеро, 15. Туран I, 16.Туран II, 17. Туран III,

18. Салбык, 19. Табат, 20. Колок, 21. Летник YI. Тесинский этап: 22. Знаменка, 23. Телсей YII, XUI, 24. Маяк I.

Таштыкцы. 26. Абаканский чагас.

Таблица 3 Приложения

Показатели развития рельефа длинных костей у древнего населения Южной Сибири

Номер серии	Плечевая		Локтевая		Лучевая		Бедренная		Большеберцовая	
	прав.	лев.	прав.	лев.	прав.	лев.	прав.	лев.	прав.	лев.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

ЭПОХА БРОНЗЫ										
Мужчины										
1.	2,33	2,30	2,50	2,52	2,05	2,25	2,26	2,22	2,29	2,31
2.	2,0	1,81	2,34	2,25	2,34	2,30	2,56	2,72	2,66	2,72
3.	2,50	2,50	2,50	2,30	2,67	2,67	2,80	2,60	2,60	2,60
4.	2,37	2,29	2,62	2,59	2,33	2,35	2,37	2,42	2,30	2,27
5.	2,29	2,38	2,40	2,40	2,43	2,38	2,68	2,67	2,59	2,57
26.	2,44	2,25	2,60	2,67	-	2,17	2,43	-	2,75	2,63
7.	2,75	-	-	2,60	2,67	2,67	2,80	2,80	2,80	2,80
8.	2,72	2,72	2,73	2,97	2,79	2,71	2,23	2,73	2,53	2,53
9.	2,75	2,59	2,54	2,61	2,38	2,22	2,65	2,72	2,28	2,27
10.	-	-	-	-	-	-	-	-	2,60	2,60
11.	-	-	-	-	-	-	-	2,75	2,89	2,78
12.	2,48	2,42	2,44	2,38	2,43	2,36	2,24	2,00	2,14	2,16
Женщины										

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	2,25	2,30	2,28	2,35	2,2	-	1,95	1,97	2,25	2,25
2.	-	1,88	2,50	-	-	-	-	-	2,10*	-
3.	2,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	2,32	2,33	2,70	2,76	2,47	2,50	2,35	2,30	2,03	2,03
5.	2,35	2,25	2,57	2,50	2,28	2,21	2,14	2,17	2,19	2,23
6.	2,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.	-	-	-	-	-	-	2,00	2,10	2,40	2,40
8.	2,75	2,75	-	2,70	-	-	-	-	-	-
9.	2,36	2,38	2,40	2,35	2,20	2,00	2,18	2,25	2,37	2,20
10.	-	-	2,50	-	2,0	-	-	-	-	-
11.	2,38	2,63	2,30	2,20	2,17	2,17	2,00	2,00	2,20	-
12.	2,17	2,31	-	2,69	1,67	1,80	2,21	2,12	2,26	2,24
13.	2,56	2,19	2,40	2,50	1,94	1,94	1,93	2,04	1,93	2,00
14.	1,81	1,81	2,70	2,40	2,17	1,58	-	-	2,25	-

ЭПОХА РАННЕГО ЖЕЛЕЗА

Мужчины

1.	2,54	2,55	2,59	2,48	2,58	2,49	2,46	2,47	2,56	2,59
2.	2,63	2,38	2,50	2,20	2,00	2,17	-	2,10	2,60	2,80
3.	2,55	2,75	2,71	2,69	2,56	2,64	2,35	2,33	2,48	2,49

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4.	2,88	2,63	-	-	-	-	-	2,60	2,50	-
5.	2,69	2,66	2,71	2,80	2,26	2,42	2,60	2,50	2,50	2,43
6.	2,56	2,44	2,55	2,53	2,50	2,67	2,45	2,60	2,40	2,61
7.	2,57	2,57	2,65	2,37	2,43	2,50	2,27	2,50	2,53	2,35
8.	2,38	2,78	2,70	2,74	2,60	2,67	2,53	2,60	2,50	2,58
9.	-	-	-	-	-	-	-	2,45	-	-
10.	2,50	2,88	-	2,80	-	-	-	-	-	2,30
11.	2,88	2,56	2,60	2,90	2,33	-	2,10	2,10	1,90	1,90
12.	2,30	2,65	2,60	2,62	2,56	2,45	2,65	2,50	2,45	2,43
13.	2,72	2,66	2,67	2,79	2,43	2,55	2,62	2,45	2,57	2,59
14.	2,75	2,75	2,40	2,53	2,36	2,57	2,77	2,64	2,87	2,80
15.	2,31	2,63	2,50	2,72	2,33	2,67	2,44	2,28	2,50	1,83
16.	-	2,13	-	-	-	-	-	-	-	-
17.	-	2,69	3,00	2,60	-	2,33	-	-	2,30	-
18.	-	-	-	2,20	-	-	-	-	2,20	-
19.	-	-	-	-	-	-	-	-	2,10	2,20
20.	2,55	2,64	2,67	2,69	2,77	2,80	2,77	2,81	2,54	2,64
Женщины										
1.	2,37	2,33	2,41	2,41	2,48	2,40	2,25	2,20	2,45	2,38

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2.	-	2,75	-	-	-	-	-	2,00	-	-
3.		3,00		2,00						
4.	2,31	2,35	2,58	2,50	2,42	2,23	2,19	2,20	2,05	2,03
5.	2,63	2,50	2,45	2,45	2,17	2,17	2,06	2,06	2,70	2,70
6.	2,19	2,13	2,45	2,35	2,58	2,70	1,95	1,90	2,10	2,05
7.	2,44	2,41	2,36	2,37	2,33	2,42	2,10	2,14	2,32	2,40
8.	2,25	2,44	2,80	2,60	2,33	2,33	2,17	2,19	2,30	2,35
9.	2,38	2,30	2,10	2,10	2,58	2,67	-	-	2,40	2,80
10.	2,50	2,50	-	-	2,67	-	2,38	2,33	2,11	2,20
11.	2,13	1,58	2,11	-	-	-	-	1,91	2,31	2,18
12.	2,54	2,46	-	2,40	2,33	2,25	2,17	2,13	2,15	2,17
13.	2,50	2,50	2,80	-	-	2,33	-	2,60	-	2,00
14.	2,50	2,50	2,80	2,80	2,50	2,50	2,30	2,30	2,29	2,20
15.	2,41	2,35	2,56	2,63	2,42	2,56	2,23	2,04	2,53	2,47
16.	2,50	2,50	-	2,80	-	1,67	2,60	-	2,60	2,60
17.	1,88	2,00	2,30	2,10	2,17	2,00	1,90	1,90	2,10	2,20
18.	2,13	-	-	-	-	1,83	2,08	2,05	2,18	2,13
19.	2,53	2,38	2,30	2,30	2,17	2,10	2,10	2,10	2,24	2,20
20.										

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
21.	2,0	2,13	2,4	2,40	-	-	1,88	-	-	-
22.	2,17	2,19	2,57	2,62	2,50	2,45	2,17	2,24	2,02	1,93

Обозначения серий в таблице 3 Приложения: ЭПОХА БРОНЗЫ. Мужчины. афанасьевцы 1.Курота II, 2.Кулом, 3.Подсуханиха, 4.Афанасьева Гора, 5. Карасук III, окуневцы 6.Ербинская, Лебязье, андроновцы 7.Подкунинский улус, 8. Усть-Ерба, 9.Лебязье I, карасукцы 10.Усть-Ерба, 11.Лебязье, 12.Хара-Хая. Женщины. афанасьевцы 1.Курота II, 2. Малиновый Лог, 3.Подсуханиха, 4.Афанасьева Гора, 5.Карасук III, окуневцы 6. Лебязье, андроновцы 7.Подкунинский улус, 8.Усть-Ерба, 9.Лебязье I. карасукцы 11.Усть-Ерба, 12.Лебязье, 13.Хара-Хая, 14.Подкунинский улус. ЭПОХА РАННЕГО ЖЕЛЕЗА. тагарцы 1. Гришкин Лог I, 2.Ербинская, 3.Киперный Лог, 4.Черновая, 5.Батени (подгорн.), Сарагаш. оз. (подгорн.), 7.Усть-Ерба, 8.Знаменка, 9.Кокса II, 10.Лебязье, 11.Туран-2 (подгорн.), 12.Летник VI, 13.Подгорн.оз. (сар.), 14.Сарагаш. оз. (сар.), 15.Туран I (сар.), 16.Туран II, 17.Туран III, 18.Салбык, 19.Табат, 20.Колок, 21.Летник VI (сар.), 22.Знаменка (тегин.), 23.Тепсей VII, XVI, 24. Маяк, саглыны 25.Саглы-Бажи.

Приложение 4

Результаты канонического анализа некоторых
остеометрических показателей у населения раннего железного
века (Мужчины, 20 выборок, правая сторона)

Значения межгрупповых дисперсий

1.наибольшая длина плечевой кости	182.826
2.наименьшая окружность диафиза плечевой кости	31.47955
3.наибольшая длина лучевой кости	175.6575
4.наименьшая окружность диафиза лучевой кости	16.35374
5.наибольшая длина локтевой кости	140.1475
6.наименьшая окружность диафиза локтевой кости	19.90094
7.длина бедренной кости в естественном положении	656.201
8.окружность бедренной кости в середине диафиза	38.75626
9.полная длина большеберцовой кости	503.3136
10.наименьшая окружность диафиза большеберцовой кости	125.1305

Дисперсия первой канонической переменной $L=36.3809$

Процент объясняемой изменчивости $P=60.72034$

Накопленный процент $SP=60.7204$

Дисперсия второй канонической переменной $L=8.36095$

Процент объясняемой изменчивости $P=13.9531$

Накопленный процент $SP=74.67344$

Дисперсия третьей канонической переменной $L=6.50714$

Процент объясняемой изменчивости $P=10.8605$

Накопленный процент $SP=85.53394$

Векторы канонических переменных

	1	2	3
Признак 1	-1.76310	-1.72329	-0.49976
Признак 2	1.72769	1.75577	0.33575
Признак 3	-0.49280	0.58862	-1.56918
Признак 4	0.53370	-0.51294	1.72326
Признак 5	-0.93000	0.35620	1.46067
Признак 6	1.18218	-0.24981	-1.56900
Признак 7	-0.48709	0.48440	0.21207
Признак 8	0.37793	-0.38758	-0.07566
Признак 9	-0.64837	0.82506	0.21345
Признак 10	0.51949	-0.87707	-0.11647

Показатели таксономической ценности признаков найдены по 3 каноническим переменным:

Признак 1	1
Признак 2	0.9839466
Признак 3	0.4459763
Признак 4	0.4780195
Признак 5	0.577522

Окончание Приложения 4

Признак 6 0.694906
Признак 7 0.2793042
Признак 8 0.2156499
Признак 9 0.39052
Признак 10 0.3421658

Значения канонических переменных в изучаемых выборках

1	-22.2810 (1)	+1.2596 (2)	+0.7344 (3)
2	-24.2074 (1)	+3.3427 (2)	-0.0543 (3)
3	-20.1319 (1)	+1.8148 (2)	+0.7220 (3)
4	-28.0877 (1)	+1.7380 (2)	-2.3579 (3)
5	-22.8429 (1)	-1.4180 (2)	-0.1431 (3)
6	-22.5047 (1)	+0.7685 (2)	-0.3282 (3)
7	-21.3662 (1)	+1.6943 (2)	+0.6979 (3)
8	-24.0020 (1)	+2.3246 (2)	-0.0669 (3)
9	-23.3394 (1)	+1.2338 (2)	+2.1524 (3)
10	-26.0211 (1)	+1.3823 (2)	+0.9535 (3)
11	-23.5235 (1)	-0.4439 (2)	+0.1055 (3)
12	-27.0840 (1)	+2.0509 (2)	+0.6335 (3)
13	-21.0557 (1)	+4.3895 (2)	+0.3943 (3)
14	-23.5604 (1)	+0.0849 (2)	+0.9109 (3)
15	-30.6146 (1)	+4.2456 (2)	+0.4153 (3)
16	-16.8415 (1)	+4.5883 (2)	-1.2435 (3)
17	-27.0662 (1)	+1.4980 (2)	+1.9112 (3)
18	-21.5278 (1)	+2.0217 (2)	+0.9056 (3)
19	-22.3190 (1)	+2.0625 (2)	+2.0295 (3)
20	-23.2323 (1)	+1.6880 (2)	+2.6146 (3)

Обозначения выборок: тагарцы 1.Гришкин Лог I, 2.Батени,3.Туран I (подгорновский), 4.Лебяжье, 5.Туран I (сарагашенский), 6.Туран II, 7.Туран III, 8.Салбык, 9.Знаменка, 10.Кокса II, 11.савроматы Урала (Увак,Пятимары,Аландское), сарматы прохоровского этапа Урала 12.Старые Киишки, 13.Мечет-Сай,Близнецы, 14.сарматы Урала среднего этапа (Лихачево,Абат,Фоминцево), 15.поздние сарматы Урала (Бис-оба), 16.савроматы Поволжья, 17.сарматы саратовской группы раннего этапа, 18. сарматы саратовской группы среднего этапа, 19. сарматы саратовской группы позднего этапа, 20.поздние скифы (Золотая Балка)

Приложение 5.

**Результаты канонического анализа некоторых
остеометрических показателей у населения раннего
железного века (Женщины, 15 выборок, правая сторона)**

Значения межгрупповых дисперсий

1.наибольшая длина плечевой кости	193.8568
2.наименьшая окружность диафиза плечевой кости	14.9381
3.наибольшая длина лучевой кости	329.9665
4.наименьшая окружность диафиза лучевой кости	9.036843
5.наибольшая длина локтевой кости	255.094
6.наименьшая окружность диафиза локтевой кости	21.63466
7.длина бедренной кости в естественном положении	641.1555
8.окружность бедренной кости в середине диафиза	35.14507
9.полная длина большеберцовой кости	502.3811
10.наименьшая окружность диафиза большеберцовой кости	26.42421

Дисперсия первой канонической переменной L=15.64659

Процент объясняемой изменчивости R=43.3132

Накопленный процент SP=43.3132

Дисперсия второй канонической переменной L=7.2028

Процент объясняемой изменчивости R=19.93907

Накопленный процент SP=63.25234

Дисперсия третьей канонической переменной L=4.860311

Процент объясняемой изменчивости R=13.4544

Накопленный процент SP=76.70677

Векторы канонических переменных

	1	2	3
Признак 1	-0.3855	0.66541	-0.2769
Признак 2	0.4202	-0.7003	0.1603
Признак 3	-1.8106	-0.6731	1.3639
Признак 4	1.6288	0.7503	-1.5402
Признак 5	1.3840	-1.4199	0.0575
Признак 6	-1.5997	1.6821	0.0107
Признак 7	-0.1212	-0.1965	-0.1660
Признак 8	0.2044	-0.1646	0.2095
Признак 9	-0.4439	-0.5651	-1.3149
Признак 10	0.5615	0.4566	1.5447

Показатели таксономической ценности признаков найдены по 4 каноническим переменным

Признак 1	0.46009
Признак 2	0.4689
Признак 3	1
Признак 4	0.9475
Признак 5	0.8426
Признак 6	0.9736

Окончание приложения 5

Признак 7 0.1476

Признак 8 0,2375

Признак 9 0.4659

Признак 10 0.5328

Значения канонических переменных в изучаемых выборках

1	-8.2217 (1)	-15.4090 (2)	3.7581 (3)
2	-11.2434 (1)	-17.0364(2)	3&3157 (3)
3	-8.0137 (1)	-16.3071 (2)	4.8937 (3)
4	-7.8697 (1)	-16.8037 (2)	5.4839 (3)
5	-7.6938 (1)	-15.8810 (2)	5.7496 (3)
6	-5.2982 (1)	-16.6134 (2)	3.7231 (3)
7	-8.2960 (1)	-16.5095 (2)	2.2803 (3)
8	-6.1713 (1)	-16.1059 (2)	3.7015 (3)
9	-8.7505 (1)	-18.3233 (2)	4.7081 (3)
10	-9.6202 (1)	-14.7848 (2)	5.1027 (3)
11	-8.3396 (1)	-18.5579 (2)	4.6417(3)
12	-6.4782 (1)	-17.7946 (2)	4.8572(3)
13	-6.8604 (1)	-17.3657 (2)	3.94.59 (3)
14	-7.3071 (1)	-15.2264 (2)	4.7736 (3)
15	-4.8106 (1)	-16.5382 (2)	3.7100 (3)

Обозначения выборок: тагарцы 1.Гришкин Лог I, 2.Батени (подгорновский этап), 3.Батени (сарагашенский этап), 4.Лебяжье, 5.Туран II, 6.Салбык, 7.Знаменка, 8.тесинский этап (суммарно), 9.савроматы Урала, 10.сарматы, Мечет-Сай, 11.сарматы, Старые Кишки, сарматы саратовской группы 12.ранний этап, 13.средний этап, 14.поздний этап, 15.поздние скифы, Золотая Балка.

