

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

**ВЕСТНИК АРХЕОЛОГИИ, АНТРОПОЛОГИИ
И ЭТНОГРАФИИ**

Сетевое издание

**№ 3 (62)
2023**

ISSN 2071-0437 (online)

Выходит 4 раза в год

Главный редактор:

Зах В.А., д.и.н., ТюмНЦ СО РАН

Редакционный совет:

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

Редакционная коллегия:

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

Утвержден к печати Ученым советом ФИЦ Тюменского научного центра СО РАН

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

Адрес: 625008, Червишевский тракт, д. 13, e-mail: vestnik.ipos@inbox.ru

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

© ФИЦ ТюмНЦ СО РАН, 2023

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

VESTNIK ARHEOLOGII, ANTROPOLOGII I ETNOGRAFII

ONLINE MEDIA

**№ 3 (62)
2023**

ISSN 2071-0437 (online)

There are 4 numbers a year

Editor-in-Chief

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

Editorial Council:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Editorial Board:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Wahl J., PhD, Regierungspräsidium Stuttgart Landesamt für Denkmalpflege

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

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

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

Сатаев Р.М.^а, Сатаева Л.В.^{б, *}

^а Институт этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН
Ленинский проспект, 32а, Москва, 119334

^б Башкирский государственный аграрный университет, ул. 50-летия Октября, 34, Уфа, 450001
E-mail: rob-sataev@mail.ru (Сатаев Р.М.); lvsataeva@mail.ru (Сатаева Л.В.)

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОСТЕЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ИЗ РАСКОПОК ПАМЯТНИКА БРОНЗОВОГО ВЕКА ГОНУР-ДЕПЕ

Обобщены данные о размерах костей скелета крупного рогатого скота из раскопок памятника Гонур-депе. Сравниваются метрические характеристики костей с этого и других памятников бронзового века Южного Туркменистана, Восточной Европы и Зауралья. Проведена реконструкция высоты животных в холке. Скот у жителей Гонура по размерам был не меньше, а порой и крупнее по сравнению с разводившимися носителями ряда культур позднего бронзового века и незначительно отличался от скота энеолитического времени Южного Туркменистана.

Ключевые слова: Туркменистан, Бактрийско-Маргианский археологический комплекс, древнее животноводство, крупный рогатый скот.

Введение

Гонур-депе — хорошо известный памятник бронзового века Туркменистана, предполагаемый центр Древней Маргианы (Бактрийско-Маргианский археологический комплекс), расположенный в Юго-Восточных Каракумах в 85 км к северу от г. Байрамали. Протогородской центр функционировал в пределах 2500–1500 гг. до н.э. [Зайцева и др., 2008, с. 179]. Основой жизнеобеспечения древнего населения являлось комплексное хозяйство, включавшее орошаемое земледелие и отгонно-придомное животноводство. Универсальную роль в хозяйстве играл крупный рогатый скот (далее по тексту — КРС), который использовался для получения мяса, молока, вероятнее всего, шкур, а также в качестве тяглового и при проведении ритуалов.

В материалах из раскопок Гонур-депе кости КРС по численности занимают второе место, уступая мелкому рогатому скоту. Однако пересчет количества остатков КРС из кухонных отходов на объем мясной продукции показывает, что вклад крупного рогатого скота в рацион жителей Гонур-депе был соизмеримым с таковым мелкого рогатого скота. Среди забитых на мясо животных преобладают остатки особей старшего возраста [Сатаев, 2016, с. 76]. Такая структура забоя является следствием разведения и сохранения в собственном хозяйстве максимального числа животных для получения от них прижизненных продуктов — молока, шерсти, а также использования как тяглового скота [Антипина, Лебедева 2008, с. 384].

Впервые на Гонур-депе остатки КРС были описаны К. Мур [1994, с. 202]. Однако данные о размерах костей КРС ею не приводятся. Особенности экстерьера КРС с Гонура, без обсуждения морфометрических данных по костям, упоминались нами в ряде публикаций, посвященных использованию этого вида в хозяйстве [Сатаев, Сатаева, 2012, 2013; Сатаев, 2016]. В целом, до настоящего времени сведения о размерах костей КРС с Гонура и его физическом типе оставались крайне ограниченными. При этом размеры костей дают представление об экстерьере разводившегося древним населением скота. В свою очередь, с экстерьером связана хозяйственная ценность животных как источника мяса, молока, физической силы. Кроме того, размеры животных во многом обусловлены условиями их содержания, кормления, эксплуатации, что немаловажно для понимания особенностей животноводства на конкретных поселениях.

Объекты и материалы исследования

Кости КРС встречаются по всей площади Гонур-депе и на сателлитных памятниках Гонур-20 и Гонур-21. Остатки происходят из мусорных наслоений, из заполнения и со дна погребений, а

* Corresponding author.

Морфометрическая характеристика костей крупного рогатого скота...

также с других ритуальных объектов (алтарей, жертвенников и пр.). Особый интерес для морфологического изучения представляют полные скелеты КРС. Нами были изучены два целых скелета КРС (сохраняется анатомический порядок) из погребения 3895 Северного Гонура и гробницы 12 Гонура-21 и один полный скелет от расчлененной туши из погребения 3890. Сохранность костей скелетов мозаичная. Хуже всего сохранились черепа, нижние челюсти, ребра, грудина, отдельные позвонки.

Погребение 3895 — захоронение целой туши КРС. Животное было уложено на дно ямы, имевшей размеры 220×125 см и глубину от древней дневной поверхности 110 см. В качестве погребального инвентаря выступал керамический сосуд горшковидной формы.

Гробница 12, Гонур-21, содержала скелет молодой особи КРС, располагавшийся в южном углу гробницы. Устроена в котловане прямоугольной формы размером 483×360 см, имевшем глубину 76 см. Борты котлована обмазаны глиняным раствором. Северный угол котлована отгорожен от остального его пространства стенами из сырцового кирпича, образовавшими камеру размером 280×230 см. Здесь обнаружены останки двух человек и 25 керамических сосудов. За пределами камеры в западном и южном секторе котлована выложены разнообразные погребальные подношения (керамические сосуды, предметы из бронзы), а также туши мелкого и крупного рогатого скота.

Погребение 3890 — захоронение расчлененной туши КРС. Части туши животного были помещены в неглубокую яму подпрямоугольной формы, ориентированную с севера на юг. Размеры ямы составляют в длину 155 см, в ширину — 130 см. Части скелета находились на глубине около 40 см от древней дневной поверхности. Туша была разделена по отделам, которые укладывались в яму последовательно и в определенном порядке. Сопровождающий погребальный инвентарь отсутствовал.

Также нами изучены разрозненные кости КРС — остатки животных, забитых на мясо, а также использованных в ритуалах в виде отдельных мясных кусков. Часть костей, возможно, происходит из разрушенных ритуальных объектов (сложно устроенных погребений, захоронений целых туш животных). В массе своей кости, использованные для промеров, представлены мелкими и компактными элементами скелета: астрагалами и фалангами. Среди них и самое большое количество целых костей. Остальные измеренные кости — преимущественно суставные концы длинных трубчатых костей. Всего для промеров были использованы 242 кости.

Определение возраста КРС основывалось на оценке состояния зубной системы нижних челюстей и эпифизов конечностей [Кулешов, Красников, 1928; Корневен, Лесбр, 1932; Ellenberger, Baum, 1943; Zietzschmann, Krolling, 1955; Silver, 1969]. При определении роста крупного рогатого скота по длине метаподий и таранных костей использовались коэффициенты, предложенные В.И. Цалкиным [1960, 1970b]. Пол крупного рогатого скота устанавливался по методике Е.А. Беговатова и А.И. Петренко, основанной на дискриминантном анализе размеров метаподий, а также применении индекса относительной ширины эпифиза [Беговатов, Петренко, 1994; Беговатов, 2010]. Для скелета быка пол был установлен по строению медиального края вертлужной впадины и формы лобковой кости [Grigson, 1982; Ruscillo, 2014]. В случае изучения целого скелета *in situ* измерялись его высота в «холке», длина отделов позвоночника и конечностей. Итоговая реконструкция высоты в холке осуществлялась с учетом положения тела и конечностей скелета в погребении путем приведения углов между отделами передних конечностей к такому в позиции животного стоя [Bartosiewicz, 2008, p. 155]. Кости измерялись по методике, предложенной А. Дриш [Driesh, 1976]. Промеры костей полных скелетов молодых животных производились по костям и с неприросшими эпифизами, которые сохранились в анатомическом положении (в ряде случаев неприросшие эпифизы были достаточно прочно спаяны с диафизом солями). Промеры разрозненных костей выполнялись лишь на костях с завершившимся синостомозом суставов. Очевидно, что ценность отдельных промеров зависит от эффективности использования их результатов при реконструкции экстерьерных особенностей животных и возможности сопоставления с материалами из других памятников. Однако, учитывая сравнительную малочисленность полученных нами метрических данных и практически отсутствие информации о физических характеристиках КРС Древней Маргианы в научной литературе, в нашей работе мы приводим все полученные размеры.

Результаты и обсуждение

Скелет КРС из погребения 3895. Скелет принадлежит быку возрастом более 5 лет (все эпифизы трубчатых костей и головки позвонков приросли). Высота в холке животного (без учета мягких тканей), измеренная по скелету и скорректированная с учетом положения тела и конеч-

ностей, составила 136 см. Череп массивный. Поверхность лба плоская, с небольшим углублением в области контакта лобных костей с носовыми. Рога сравнительно короткие, несколько сжатые в основании сверху вниз (индекс уплощенности 74,6 %), отходят от черепа в стороны, немного отклоняясь назад и загибаясь вверх. В скелете кисти присутствует сравнительно крупная пятая пястная кость (L — 42,4 мм, В — 11,5). Левая коленная чашечка с медиальной стороны имеет «лопатовидный» выступ, который, возможно, является результатом оссификации связок. Однако по сравнению с костями, несущими явные патологические изменения, обсуждаемый выступ оставляет впечатление нормального элемента кости, а не болезненного разрастания. Не исключено, что это форма надколенника, закрепившаяся в одной из линий древнего КРС. Промеры костей приведены в табл. 1, 2.

Таблица 1

Размеры черепа и нижней челюсти полных скелетов КРС (из трех погребений), мм

Table 1

Dimensions of the skull and mandible of complete skeletons of cattle (from 3 burial)

Номер промера	Характеристика промеров	Погр. 3895	Гонур-21 гробница 12	Погр. 3890
Череп				
1*	Общая длина	514,0	355,0	470,1
2	Кондилобазальная длина	452,0	—	405,8
7	Длина от переднего края межчелюстной кости до наиболее выступающей аборально точки носовых костей	275,2	—	240,0
8	Длина лба от наиболее выступающей аборально точки носовых костей до средней точки лобно-теменного шва	248,7	—	236,0
9	Длина лба от наиболее выступающей орально точки лобных костей до средней точки лобно-теменного шва	—	—	267,2
10	Длина от переднего края носовых костей до средней точки лобно-теменного шва	435,0	—	—
12	Длина носовых костей	178,5	149,0	—
14	Боковая длина от переднего края межчелюстной кости до заднего края глазницы	311,1	256,5	—
15	Длина от заднего края подглазничного отверстия до заднего края затылочных мышцелков	312,8	—	—
16	Длина от переднего края межчелюстной кости до заднего края подглазничного отверстия	129,3	—	—
19	Боковая длина межчелюстной кости	237,0	102,3	—
20	Альвеолярная длина зубного ряда	135,6	—	130,3
21	Альвеолярная длина ряда моляров	83,4	—	—
22	Альвеолярная длина ряда премоляров	52,5	—	—
L M3 B M3	Длина третьего верхнего моляра	30,8	—	27,5 16,6
23	Наибольшая внутренняя длина глазницы	52,1	50,3	53,0
24	Наибольшая внутренняя высота глазницы	63,5	48,5	55,9
31	Расстояние между основаниями роговых стержней	148,0	143,2	151,2
32	Заглазничная ширина лба	—	132,7	138,6
33	Наибольшая ширина черепа в орбитах	—	138,7	170,2
39	Высота височной впадины	—	28,7	52,5
45	Передне-задний диаметр основания рогового стержня	67,4	32,2	50,8
46	Верхне-нижний диаметр основания рогового стержня	50,0	23,7	48,8
47	Длина рогового стержня по выгнутой стороне	210,00	65,0	—
	по вогнутой стороне	190,00	64,5	—
Нижняя челюсть				
1	Длина от переднего края альвеолы I/1 до заднего края челюсти	397,1	299,0	—
2	Длина от переднего края альвеолы I/1 до заднего края сочленового отростка	214,0	324,0	—
3	Длина от заднего края альвеолы M/3 до заднего края челюсти	—	91,6	—
5	Длина от переднего края альвеолы P/2 до заднего края челюсти	—	202,7	—
6	Длина от заднего края подбородочного отверстия до заднего края челюсти	—	249,2	—
7	Альвеолярная длина зубного ряда	136,7	—	131,4
8	Альвеолярная длина ряда моляров	85,3	—	81,9
9	Альвеолярная длина ряда премоляров	47,3	—	45,1
10	Размеры L M/3 / B M/3	39,7/13,9	—	35,7/12,3
11	Расстояние между задним краем альвеолы I/4 и передним краем альвеолы P/2	115,0	156,0	—
13	Высота челюсти от вентрального края восходящей ветви нижней челюсти до наиболее глубокой точки вырезки нижней челюсти	161,4	—	—
14	Высота челюсти от вентрального края восходящей ветви нижней челюсти до наиболее высокой точки венечного отростка	212,0	171,4	—
15a	Высота челюсти за задним краем альвеолы M/3	73,6	—	—
15b	Высота челюсти перед передним краем альвеолы M/1	52,0	47,2	—
15c	Высота челюсти перед передним краем альвеолы P/2	40,0	29,5	—

* Номера промеров по A. von den Driesh [1976].

Соотношения между костями скелета и высотой в холке составляют: для пясти — 6,80, для плюсны — 5,84, для таранной кости — 1,89. Эти коэффициенты несколько отличаются от приводимых В.И. Цалкиным [1960, 1970a]. Для метаподий быков он предлагает применять следующие коэффициенты: для пясти — 6,24, для плюсны — 5,58 [Цалкин, 1960, с. 119]. Для таранных костей предлагается коэффициент 1,86 [Цалкин, 1970a, с. 162]. Значения высоты в холке, рассчитанные по разным костям с использованием упомянутых коэффициентов, различаются.

Морфометрическая характеристика костей крупного рогатого скота...

Таблица 2

Размеры костей полных посткраниальных скелетов КРС (из трех погребений), мм

Table 2

Dimensions of the bones of the complete postcranial skeletons of cattle (from 3 burial)

Промеры	Погр. 3895	Гонур-21 гробница 12	Погр. 3890
Атлант			
Наибольшая длина (GL) *	—	—	93,0
Расстояние между передним краем дорсальной дужки и каудальной суставной поверхностью (GLF)	—	—	75,8
Наибольшая ширина (GB)	—	—	126,5
Ширина переднего края дорсальной дужки (BFcr)	—	—	93,0
Ширина каудальной суставной поверхности (BFcd)	—	—	88,3
Эпистрофей			
Длина тела позвонка (LCDe)	—	—	92,7
Осевая длина (LAPa)	—	—	80,0
Ширина в каудальных отростках (BPacd)	—	—	38,3
Ширина в краниальных отростках (BFcr)	—	—	88,7
Наименьшая ширина тела позвонка (SBV)	—	—	48,7
Крестец			
Физиологическая длина — расстояние между краниальным и каудальным суставами (PL)	213,0	140,0	—
Наибольшая ширина (GB)	203,5	—	—
Ширина краниального сустава (BFcr)	74,7	—	—
Лопатка			
Максимальная высота (HS)	353,2	—	305,2
Диагональная высота (DHA)	349,1	—	290,2
Дорсальная длина (LD)	210,0	—	173,1
Ширина шейки (SLC)	67,1	—	51,0
Ширина сустава с надсуставным бугорком (GLP)	84,0	—	76,0
Длина сустава (LG)	76,7	266,0	—
Ширина сустава (BG)	52,5	—	68,6
Плечевая			
Наибольшая длина (GL)	302,0	249,8 **	272,2 **
Ширина проксимального эпифиза (Bp)	118,4	—	88,0
Ширина середины диафиза (SD)	43,7	—	32,0
Ширина дистального эпифиза (Bd)	94,1	79,3	71,6
Лучевая			
Наибольшая длина с локтевым суставом (GL)	297,0	243,8 **	270,0 **
Ширина проксимального конца (Bp)	83,6	75,2	74,8
Наименьшая ширина диафиза (SD)	48,3	—	40,0
Ширина дистального конца (Bd)	66,5	69,3	64,7
Таз			
Максимальная длина (GL)	467,0	—	—
Наружный диаметр суставной впадины (LA)	79,5	—	—
Длина тазового сращения (LS)	166,0	—	—
Наименьшая латерально-медиальная ширина подвздошной кости (SB)	36,9	—	—
Максимальный диаметр запятого отверстия (LFO)	101,0	—	—
Максимальная ширина таза в седалищных буграх (GBTi)	216,7	—	—
Бедренная			
Латеральная длина (GL)	387,2	—	345,2 **
Длина кости с головкой (GLc)	344,0	300,0 **	332,0
Ширина проксимального конца (Bp)	122,8	—	107,1
Наименьшая ширина диафиза (SD)	40,7	—	32,5
Ширина дистально конца (Bd)	107,7	—	90,0
Коленная чашечка			
Наибольшая длина (GL)	73,9	—	—
Наибольшая ширина (GB)	51,0 (63,0)	—	—
Большая берцовая			
Наибольшая длина (GL)	367,0	298,7 **	337,0 **
Ширина проксимального конца (Bp) ¹	112,1	—	104,0
Наименьшая ширина диафиза (SD)	42,5	—	30,4
Ширина дистального конца (Bd)	68,7	—	60,9
Таранная			
Латеральная длина (GLl)	71,7	69,0	65,0
Медиальная длина (GLm)	66,7	65,8	60,1
Наибольшая ширина латеральной стороны (DI)	39,9	37,0	35,8
Наибольшая ширина медиальной стороны (Dm)	43,6	39,0	36,1
Наибольшая ширина дистального блока (Bd)	49,0	41,0	43,0
Пяточная			
Наибольшая длина (GL)	139,0	125,8 **	—
Наибольшая ширина (GB)	52,0	—	—
Центральная кость предплечья			
Наибольшая ширина (GB)	—	—	54,0
Пястная кость			
Наибольшая длина (GL)	200,0	199,2 **	205,6
Ширина проксимального конца (Bp)	66,2	52,7	56,9
Наименьшая ширина диафиза (SD)	38,6	25,0	31,6
Ширина дистального конца (Bd)	66,5	53,3	60,0
Плюсневая кость			
Наибольшая длина (GL)	232,7	214,8 **	238,7
Ширина проксимального конца (Bp)	55,2	50,0	48,5
Наименьшая ширина диафиза (SD)	32,0	23,6	26,9
Ширина дистального конца (Bd)	63,9	47,4	53,0

Промеры	Погр. 3895	Гонур-21 гробница 12	Погр. 3890
Фаланга I (пер./зад.)			
Наибольшая длина (GL _{pe})	60,0/63,9	56,0/57,5 **	57,8/60,7
Ширина проксимального сустава (Bp)	36,1/33,7	—	27,7/27,5
Наименьшая ширина диафиза (SD)	27,7/26,9	—	26,7/25,5
Ширина дистального сустава (Bd)	34,3/31,7	—	26,8/24,5
Фаланга II (пер./зад.)			
Наибольшая длина (GL)	41,8/43,0	35,5/37,1	36,0/38,4
Ширина проксимального сустава (Bp)	32,8/35,5	—	28,4/25,5
Наименьшая ширина диафиза (SD)	25,4/31,6	—	24,5/21,9
Ширина дистального сустава (Bd)	26,8/34,1	—	25,1/23,0
Фаланга III (пер./зад.)			
Диагональная длина подошвы (DLS)	60,3/59,6	49,0/37,9	49,4/48,7
Длина кости по дорсальной стороне (LD)	70,7/76,5	59,7/53,1	62,0/57,0
Ширина подошвы в средней части (MBS)	27,0/30,0	—	19,8/18,5

* Обозначение промеров по A. von den Driesh [1976].

** Все или один эпифиз не прирос.

Скелет КРС из гробницы 12 Гонур-21. Скелет принадлежит молодой особи. Второй нижний моляр не прорезался, а эпифизы приросли лишь на вторых фалангах. Исходя из этих данных возраст животного может оцениваться в сравнительно широком промежутке от 1 года до 2 лет. Скорректированный рост в холке животного по скелету составляет 120 см. Значения высоты в холке, полученные с использованием коэффициентов, предложенных В.И. Цалкиным для метаподий (для пясти и плюсны использовались усредненные коэффициенты — 6,12 и 5,47 соответственно), оказались весьма близки к нашему значению (по пясти — 121,9 см; по плюсне — 117,5 см). Однако особь еще не достигла скелетной зрелости и у взрослого животного соотношение высоты и длины метаподий будет больше. Так, от рождения до взрослого состояния рост в холке КРС увеличивается заметно значительнее, чем длина ног, а новорожденный теленок по сравнению со взрослой коровой представляется относительно высоконогим и высокозадым [Борисенко, 1967, с. 178, 180]. Высота в холке, рассчитанная по таранной кости, составила 128,3 см. Это значение заметно отличается от полученных по метаподиям и, по-видимому, характеризует рост, которого достигнет особь к своему созреванию.

Определение пола животного проблематично, но, вероятнее всего, скелет принадлежит корове. Череп несет небольшие шишковидные, длиной 6,5 см, округлые в основании рога. Ш. Корневен и Ф.-К. Лесбр указывают, что со второго месяца до 17 месяцев рога у телят удлиняются на сантиметр в месяц [1932, р. 157]. Согласно П.Н. Кулешову и А.С. Красникову, рога у телят к возрасту 5–6 месяцев достигают в длину 4–6 см [1928, с. 88], а в соответствии с данными Ш. Корневен и Ф.-К. Лесбр — 85 мм [Кулешов, Красников, 1928, с. 88; Корневен, Лесбр, 1932, с. 158]. Упомянутые выше исследователи отмечают, что рога развиваются быстрее у бычков, чем у телок. Учитывая, что возраст животного был более 6 месяцев, небольшие размеры роговых стержней, вероятно, могут говорить в пользу принадлежности скелета телке. Промеры костей приведены в таблицах 1, 2.

Скелет КРС из погребения 3890. Пол животного определен по значению дискриминантной функции для пясти и индексу ширины эпифиза. Так как третий нижний моляр прорезался, а пяточный бугор не прирос, возраст животного оценивается в промежутке от 2,5 до 3 лет. Скелет принадлежал молодой корове. Размеры костей приведены в таблицах 1, 2. Череп имеет повреждение в области носовых и примыкающей части лобных костей, которое, по всей видимости, стало причиной гибели животного. Вероятнее всего, животное было убито ударом тяжелого предмета по лицевой части головы. Поверхность лба ровная. Концы роговых стержней разрушены, но, судя по их сохранившимся частям, особь имела некрупные рога, округлые в основании (индекс уплощенности 96,1 %). Отметим, что более округлое сечение рога в основании у коров, по сравнению с быками, отмечается для серого степного скота [Цалкин, 1970а, с. 46, табл. 4]. Рога отходят от черепа в стороны, несколько отклоняясь назад и слабо загибаясь вверх. Теменная кость в верхней точке лобнотемennого шва образует хорошо выраженный каудальный выступ. Состояние дистальных эпифизов метаподий наглядно демонстрирует неодновременность наступления синостоза на одноименных костях. Эпифизы правой пястной и левой плюсневой костей приросли, а левой пястной и правой плюсневой — остаются свободными.

Высота особи в холке составляет: по пясти 122,9 см, плюсне — 127,5 см, таранной кости — 120,9 см. Если использовать соотношения, полученные на скелете быка из погребения 3895, уменьшенные на 4,2 % для пясти и на 2,7 % для плюсны (различия коэффициентов В.И. Цалкина

Морфометрическая характеристика костей крупного рогатого скота...

у быков и коров), рост в холке животного по пясти и плюсне составит 133,6 см. Рассчитанная по таранной кости, с применением нашего коэффициента, высота в холке имеет значение 122,8 см.

Разрозненные кости КРС. Размеры разрозненных костей, в отличие от костей полных скелетов, в совокупности несут информацию о физических особенностях скота, присущих обсуждаемому археологическому стаду в целом. Результаты промеров костей приведены в табл. 3,4.

Таблица 3

Размеры разрозненных фрагментов черепа и нижней челюсти КРС, мм

Table 3

Dimensions of disparate fragments of the skull and mandible of cattle

Номер промера	Характеристика промеров	N	Lim	M±m	σ
Череп					
	Размеры верхнего третьего моляра L M3 B M3	3 3	28,6+31,2 18,7+21,1	29,6 20,1	— —
26 *	Ширина в затылочных мышцелках	1	62,0	—	—
28	Ширина затылочного отверстия		26,8	—	—
29	Высота затылочного отверстия		30,6	—	-
45	Передне-задний диаметр основания рогового стержня	1	61,3	—	—
46	Верхне-нижний диаметр основания рогового стержня		45,5	—	—
47	Длина рогового стержня по выгнутой стороне по вогнутой стороне		190,0 150,0	— —	— —
Нижняя челюсть					
3	Длина от заднего края альвеолы M/3 до заднего края челюсти	1	115,9	—	—
5	Длина от переднего края альвеолы P/2 до заднего края челюсти	1	260,5	—	—
6	Длина от заднего края подбородочного отверстия до заднего края челюсти	1	316,0	—	—
7	Альвеолярная длина зубного ряда	3	136,7+143,7	140,9	—
8	Альвеолярная длина ряда моляров	7	85,0+115,6	96,6	—
9	Альвеолярная длина ряда премоляров	4	40,0+52,4	46,4	—
10	Размеры нижнего третьего моляра L M/3 B M/3	12 12	35,4+42,9 12,0+20,0	39,6±0,8 15,3±0,6	2,9 2,1
11	Расстояние между задним краем альвеолы I/4 и передним краем альвеолы P/2	1	30,0	—	—
12	Высота от вентрального края восходящей ветви нижней челюсти до верхнего края сочленового отростка	1	171,0	—	—
13	Высота от вентрального края восходящей ветви нижней челюсти до наиболее глубокой точки вырезки нижней челюсти	1	158,1	—	—
14	Высота от вентрального края восходящей ветви нижней челюсти до наиболее высокой точки венечного отростка	1	218,5	—	—
15a	Высота челюсти за задним краем альвеолы M/3	8	70,0+82,2	76,5	—
15b	Высота челюсти перед передним краем альвеолы M/1	7	46,0+55,0	50,2	—
15c	Высота челюсти перед передним краем альвеолы P/2	3	33,8+38,3	35,7	—

* Номера промеров по A. von den Driesh [1976].

Как видно из табл. 3, фрагментов черепа и нижней челюсти, пригодных для измерений, в изученном материале немного. В коллекции присутствует один целый роговой стержень, с индексом уплощенности 74,2 %, что указывает на его принадлежность, вероятно, быку. Длина костных стержней рогов скота культур бронзового века варьируют в пределах от 190 до 300 мм со средним значением 270 мм [Цалкин, 1972, с. 50, табл. 3; 51]. Обсуждаемый стержень длиной 190 мм следует отнести к категории коротких.

У двух из трех фрагментов нижней челюсти длина зубного ряда больше, чем у единственного экземпляра из материалов бронзового века Южного Туркменистана (139 мм) [Цалкин, 1970b, с. 153, табл. 2]. По длине зубного ряда и ряда премоляров нижние челюсти КРС с Гонура уступают таковым скота с поселений Аркаим и Коноплянское (Южное Зауралье), но заметно превосходят их по длине ряда коренных зубов [Косинцев, 2000, с. 31, табл. 9; Рассадников, 2019, с. 35, табл. 3]. Следует учитывать, что выборки с Гонура очень маленькие, поэтому отмеченные выше различия могут иметь случайный характер.

Сравнительно крупными размерами отличается зуб M/3. Его длина более характерна для скота энеолитических культур Восточной Европы и больше, чем у скота позднего бронзового века данной территории, а также скота из Зауралья [Цалкин, 1970a, с. 51, табл. 6; 1972, с. 58, табл. 10; Косинцев, 2000, с. 31, табл. 9; Rassadnikov et al., 2013, p. 274, tab. 26; Рассадников, 2019, с. 35, табл. 3].

Промеры костей пояса конечностей, стилоподия и зейгоподия немногочисленны (табл. 4). Размеры лопатки сходны с таковыми КРС синташтинско-петровского комплекса Каменного Ам-

бара и несколько мельче, чем у скота срубно-алакульского комплекса этого памятника [Rassadnikov et al., 2013, p. 274, tab. 26; p. 277, tab. 29]. По-видимому, эти размеры в среднем являются типичными для скота бронзового века. Средние значения ширины нижнего суставного конца плечевой кости и нижнего суставного конца большой берцовой кости несколько больше, чем у скота культур бронзового века Восточной Европы, и близки к таковым скота из Зауралья [Цалкин, 1972, с. 58, табл. 10; Косинцев, 2000, с. 31, табл. 9; Рассадников, 2019, с. 35, табл. 3].

Таблица 4
Размеры разрозненных костей посткраниального скелета КРС, мм
 Table 4
 Dimensions of disparate bones of the postcranial skeleton of cattle

Промеры	N	Lim	M±m	σ
Атлант				
Расстояние между передним краем дорсальной дужки и каудальной суставной поверхностью (GLF)	5	74,1+85,0	80,1	—
Наибольшая ширина (GB)	1	143,9	—	—
Ширина переднего края дорсальной дужки (BFcr)	2	101,8; 112,4	—	—
Ширина каудальной суставной поверхности (BFcd)	5	90,8+100,4	93,9	—
Наибольшая высота позвонка (H)	4	67,6+52,6	75,4	—
Эпистрофей				
Наибольшая длина позвонка (LCDe)	3	65,7+113,6	93,7	—
Осевая длина (LAPa)	2	62,1; 92,0	—	—
Ширина в краниальных отростках (BFcr)	3	56,5+105,8	83,2	—
Ширина в каудальных отростках (BPacd)	2	41,2; 63,3	—	—
Каудальная ширина тела позвонка (BFcd)	1	33,1	—	—
Наименьшая ширина тела позвонка (SBV)	2	34,1; 51,7	—	—
Высота позвонка (H)	1	73,0	—	—
Лопатка				
Максимальная высота (HS)	2	337,5; 370,0	—	—
Диагональная высота (DHA)	2	340,5; 381,0	—	—
Дорсальная длина (LD)	1	159,0	—	—
Ширина шейки (SLC)	9	49,0+69,0	56,3	—
Ширина сустава с надсуставным бугорком (GLP)	9	64,5+79,9	69,9	—
Длина сустава (LG)	11	54,4+66,4	59,6±1,2	4,1
Ширина сустава (BG)	11	41,5+60,0	51,8±1,6	5,2
Плечевая				
Ширина проксимального эпифиза (Bp)	1	88,0	—	—
Ширина середины диафиза (SD)	1	38,3	—	—
Ширина дистального эпифиза (Bd)	4	71,7+90,7	81,2	—
Лучевая				
Ширина проксимального конца (Bp)	2	63,1; 87,7	—	—
Ширина проксимального сустава (BFp)	2	71,0; 56,0	—	—
Наименьшая ширина диафиза (SD)	1	35,0	—	—
Ширина дистального конца (Bd)	4	69,7+72,2	69,7	—
Таз				
Наружный диаметр суставной впадины (LA)	3	64,4+77,0	70,9	—
Бедренная				
Латеральная длина (GL)	1	360,0	—	—
Длина кости с головкой (GLc)	2	322,0; 325,0	—	—
Ширина проксимального конца (Bp)	1	105,7	—	—
Наименьшая ширина диафиза (SD)	2	38,6; 39,3	—	—
Ширина дистально конца (Bd)	1	94,0	—	—
Коленная чашечка				
Наибольшая длина (GL)	5	55,0+64,8	60,2	—
Наибольшая ширина (GB)	3	47,7+54,2	50,4	—
Большая берцовая				
Наибольшая длина (GL)	1	365,0	—	—
Ширина проксимального конца (Bp)	1	103,3	—	—
Наименьшая ширина диафиза (SD)	1	46,3	—	—
Ширина дистального конца (Bd)	8	57,0+71,0	64,3	—
Таранная				
Латеральная длина (GLl)	38	62,1+78,4	68,5±0,7	4,1
Медиальная длина (GLm)	42	58,0+71,2	63,8±0,5	3,1
Наибольшая ширина латеральной стороны (Dl)	29	32,6+42,7	37,3±0,4	2,2
Наибольшая ширина медиальной стороны (Dm)	24	35,0+46,0	38,8±0,5	2,6
Наибольшая ширина дистального блока (Bd)	45	37,0+53,6	44,1±0,5	3,5
Пяточная кость				
Наибольшая длина (GL)	5	128,0+144,7	138,5	—
Центральная кость предплюсны				
Наибольшая ширина (GB)	13	53,0+64,7	55,7±1,1	4,1
Пястная кость				
Наибольшая длина (GL)	1	219,2	—	—
Ширина проксимального конца (Bp)	11	55,0+64,2	59,0±0,8	2,8
Наименьшая ширина диафиза (SD)	3	28,4+31,6	30,3	—
Ширина дистального конца (Bd)	6	53,7+72,9	61,1	—
Плюсневая кость				
Наибольшая длина (GL)	3	242,0+247,5	244,9	—
Ширина проксимального конца (Bp)	8	47,8+57,6	52,7	—
Наименьшая ширина диафиза (SD)	6	29,0+31,9	30,4	—
Ширина дистального конца (Bd)	8	51,0+63,0	57,4	—

Промеры	N	Lim	M±m	Σ
Фаланга I (передняя)				
Наибольшая длина (GL)	19	55,5+69,3	61,9±0,9	3,8
Ширина проксимального сустава (Bp)	20	26,3+35,0	30,4±0,6	2,7
Наименьшая ширина диафиза (SD)	18	21,4+34,0	26,2±0,7	3,1
Ширина дистального сустава (Bd)	18	24,6+36,2	29,7±0,8	3,2
Фаланга I (задняя)				
Наибольшая длина (GL)	18	57,0+69,4	63,4±0,8	3,4
Ширина проксимального сустава (Bp)	17	26,7+32,5	29,2±0,4	1,7
Наименьшая ширина диафиза (SD)	18	22,0+30,7	25,5±0,6	2,5
Ширина дистального сустава (Bd)	18	25,7+31,0	28,3±0,4	1,7
Фаланга II (передняя)				
Наибольшая длина (GL)	15	37,7+45,0	40,4±0,6	2,5
Ширина проксимального сустава (Bp)	15	26,0+37,0	30,3±0,8	2,9
Наименьшая ширина диафиза (SD)	15	20,3+31,0	24,7±0,7	2,7
Ширина дистального сустава (Bd)	14	21,9+33,2	26,4±0,7	2,7
Фаланга II (задняя)				
Наибольшая длина (GL)	12	37,5+45,0	41,4±0,7	2,5
Ширина проксимального сустава (Bp)	12	26,0+33,1	29,5±0,7	2,3
Наименьшая ширина диафиза (SD)	12	21,5+27,3	24,2±0,5	1,8
Ширина дистального сустава (Bd)	11	22,3+27,4	24,7±0,5	1,7
Фаланга III (передняя)				
Диагональная длина подошвы (DLS)	9	56,5+80,0	69,6	—
Длина кости по дорсальной стороне (Ld)	8	47,0+60,0	55,5	—
Ширина подошвы в средней части (MBS)	9	20,0+37,0	26,6	—
Фаланга III (задняя)				
Диагональная длина подошвы (DLS)	8	59,7+77,8	68,3	—
Длина кости по дорсальной стороне (Ld)	8	49,2+60,6	54,0	—
Ширина подошвы в средней части (MBS)	8	19,3+24,8	22,7	—

* Обозначение промеров по A. von den Driesh [1976].

Целые метаподии представлены одной пястной и тремя плюсневыми костями. Пясть принадлежит корове. Размеры кости вполне соответствуют таковым у коров позднего бронзового века [Цалкин, 1972, с. 59, табл. 11]. В свою очередь, средние значения ширины верхнего и нижнего суставов пястных костей скота Гонура оказываются несколько меньше, чем у скота с памятников бронзового века Южного Туркменистана и Восточной Европы [Цалкин, 1970b, с. 153, табл. 2; 1972, с. 59, табл. 11]. Все три целые плюсневые кости отнесены к волу. Размеры этих костей заметно крупнее, чем приводимые В.И. Цалкиным для волов поздней бронзы [1972, с. 59, табл. 11].

Наибольшее число измерений получено для таранной кости. По длине она заметно меньше таранной кости КРС энеолита Южного Туркменистана [Цалкин, 1970b, с. 153, табл. 2] и ранней бронзы Восточной Европы [Цалкин, 1970a, с. 56, таб. 7], очень близка к таранной кости КРС позднего бронзового века Южного Туркменистана [Цалкин, 1970b, с. 153, табл. 2; Каспаров, 2006, с. 56], статистически значимо не отличается от таранной кости из укрепленного поселения Аркаим [Косинцев, 2000, с. 31, табл. 9] (значение t -критерия 0,83; $v = 103$) и поселений поздней бронзы Южного Зауралья [Kosintsev et al., 2021, p. 343, tab. 11] (значение t -критерия 1,79; $v = 52$) и статистически значимо (значение t -критерия 2,65; $v = 715$, $p < 0,01$) крупнее таранной кости КРС поздней бронзы Восточной Европы [Цалкин, 1970a, с. 56, табл. 7]. Можно отметить, что по размерам таранной кости КРС из Гонура занимал промежуточное положение между скотом энеолитического времени Южного Туркменистана и Восточной Европы и скотом позднего бронзового века Восточной Европы и был близок к скоту позднего бронзового века Южного Зауралья.

Объем выборки пяточной кости небольшой. Пределы изменений длины этой кости у КРС с Гонура, полученные по пяти экземплярам (табл. 4), оказываются несколько больше, чем у скота позднего бронзового века Восточной Европы и Зауралья [Цалкин, 1972, с. 58, табл. 10; Косинцев, 2000, с. 31, табл. 9]. Учитывая сравнительно крупные размеры таранных костей, полагаем, что отмеченный факт, по-видимому, не является случайностью, связанной с размером выборки.

Второй по численности среди пригодных для промера костей является первая (большая) фаланга. Для измерений кости были разделены на две выборки — передние и задние фаланги. Однако, если средние значения для этих рядов отличаются (задние фаланги в среднем длиннее), статистически значимые различия (оценка по t -критерию Стьюдента при $p < 0,05$ и $p < 0,01$) между сравниваемыми выборками отсутствуют. Длина фаланг изменяется достаточно слабо, и разница между верхним и нижним пределами вариационного ряда (общего для передних и задних фаланг) не превышает 14 мм. Коэффициент вариации равен 5,8 %. По среднему значению максимальной длины первые фаланги КРС с Гонура незначительно уступают фалангам скота бронзового века Восточной Европы и несколько крупнее, чем у скота из Зауралья [Цалкин,

1972, с. 58, табл. 10; Косинцев, 2000, с. 31, табл. 9; Рассадников, 2019, с. 35, табл. 3]. Отметим, что 50 % передних и 37 % задних фаланг крупнее, чем у быка из погребения 3895, и, вероятнее всего, происходят от более крупных особей.

В изученном материале хорошо представлены и вторые фаланги, но их размеры редко приводятся в работах, посвященных характеристике остатков животных из раскопок археологических памятников. Как и в предыдущем случае, средние значения длины передней и задней фаланг отличаются, но различие между выборками статистически не достоверно. Коэффициент вариации для ряда вторых фаланг составляет 6,3 %. По максимальной длине вторые фаланги КРС с Гонура в среднем больше таковых у скота синташтинско-петровского и срубно-алакульского комплексов Каменного Амбара, но незначительно уступают таковым у скота из поселения Коноплянка [Rassadnikov et al., 2013, p. 274, tab. 26; p. 277, tab. 29; Рассадников, 2019, с. 35, табл. 3]. В целом размеры второй фаланги КРС с Гонура и из Зауралья заметно не отличаются.

Заключение

Итогом обсуждения результатов морфометрических исследований традиционно является вывод о размерах животных. Так, высота в холке КРС неолита и энеолита Южного Туркменистана оценивается в пределах 122–124 см, а эпохи бронзы — в 114 см [Цалкин, 1970b, с. 151; Каспаров, 2006, с. 58]. Крупными размерами отличался скот из неолитических памятников Северного Кавказа (майкопская культура): коровы достигали в высоту 132 см, а быки — 139 см [Цалкин, 1970a, с. 114]. Рост КРС позднего бронзового века Восточной Европы составлял 120 см [Там же, с. 121]. Высота в холке скота с памятника бронзового века Аркаим (Южное Зауралье) была: у коров — 115 см, быков — 130 см, волов — 135 см [Косинцев, 2000, с. 31].

Кроме значений высоты в холке КРС с Гонура, полученных по полным скелетам, мы можем также оценить ее исходя из размеров отдельных разрозненных костей. Используя длины метаподий и коэффициенты, предложенные В.И. Цалкиным, получаем следующие значения высоты животных: по пясти коровы — 131,1 см, по плюсневым костям волов — 132,9; 134,7 и 135,9 см. Поскольку в обсуждаемом материале целые метаподии КРС единичны, важным показателем при оценке высоты скота становится длина таранной кости. Если для расчета использовать коэффициент, предложенный В.И. Цалкиным, средняя высота в холке КРС с Гонура будет 127,4 см (размах от 115,5 до 145,8 см). Следует предположить, что, поскольку 39,5 % таранных костей имеют длину свыше 70 мм, более трети животных достигали в высоту не менее 130 см. Привлекая средние величины соотношений длины метаподий и больших фаланг, принадлежащих описанным выше скелетам быка и коровы (для пясти 3,45, для плюсны 3,78), можно рассчитать ориентировочные размеры пясти и плюсны. На основе этих данных, применив коэффициенты В.И. Цалкина, получаем следующие пределы значений высоты в холке: по пясти 117,2–146,3 см, по плюсне 117,8–143,5 см. Таким образом, реконструированная на основе промеров целых скелетов и разрозненных костей средняя ориентировочная высота в холке крупного рогатого скота с Гонур-депе составляла для коров не менее 120 см, быков — не менее 130 см, волов — от 132 см и более. Принимая во внимание, что размеры костей скелета быка, для которого известна высота в холке, в целом ряде случаев оказываются меньше, чем у разрозненных костей, реальные средние размеры КРС с Гонура, вероятнее всего, были больше. Резюмируя, можно сделать основной вывод, что КРС, разводившийся жителями Гонура в аридных условиях, имел размеры не меньше, а порой и больше в сравнении со скотом у носителей ряда культур позднего бронзового века и даже более раннего времени и незначительно отличался от скота энеолитического времени Южного Туркменистана.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Антипина Е.Е., Лебедева Е.Ю. Продукция земледелия и скотоводства на Телль Хазне I // Археология Кавказа и Ближнего Востока: Сб. к 80-летию чл.-кор. РАН, проф. Р.М. Мунчаева. М.: ТАУС, 2008. С. 374–389.
- Беговатов Е.А. Определение пола крупного рогатого скота по пясти // Археология и естественные науки Татарстана. Казань: Институт археологии АН РТ, 2010. С. 294–306.
- Беговатов Е.А., Петренко А.И. Задача определения пола и высоты в холке крупного рогатого скота в археологии. Казань: Лаборатория оперативной полиграфии КГУ, 1994. 50 с.
- Борисенко Е.Я. Разведение сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1967. 463 с.
- Зайцева Г.И., Дубова Н.А., Семенов А.А., Реймар П., Мэллори Дж., Юнгнер Х. Радиоуглеродная хронология памятника Гонур Депа // Труды Маргианской археологической экспедиции. М.: Старый сад, 2008. Т. 2. С. 166–179.
- Каспаров А.К. Скотоводство и охота эпохи неолита — палеометалла в Южном Туркменистане: (Развитие стратегии использования животных ресурсов). СПб.: Европейский Дом, 2006. 176 с.

Морфометрическая характеристика костей крупного рогатого скота...

Корневен Ш., Лесбр Ф.-К. Распознавание возраста по зубам и производным эпителия лошади, коровы, овцы, свиньи, верблюда, собаки, кошки и домашних птиц. М.; Л.: Гос. изд-во с.-х. и колхоз.-коопер. лит., 1932. 211 с.

Косинцев П.А. Костные остатки животных из укрепленного поселения Аркаим // Археологический источник и моделирование древних технологий: Труды музея-заповедника «Аркаим». Челябинск: ПО «Книга», 2000. С. 17–44.

Кулешов П.Н., Красников А.С. Определение возраста сельскохозяйственных животных. М.; Л.: Красный пролетарий, 1928. 120 с.

Мур К. Животные в хозяйстве Гонур-депе эпохи бронзы // Информ. бюллетень МАИКЦА. 1994. Вып. 19. С. 200–216.

Рассадников А.Ю. Результаты археозоологических исследований на поселении бронзового века Коноплянка в Южном Зауралье // Археология, этнография и антропология Евразии. 2019. Т. 47. № 2. С. 33–39.

Сатаев Р.М. Животные в культуре Древней Маргианы. М.: Старый сад, 2016. 196 с.

Сатаев Р.М., Сатаева Л.В. Крупный рогатый скот в хозяйстве Древней Маргианы // Труды Маргианской археологической экспедиции. М.: Старый сад, 2012. Т. 4. С. 154–158.

Сатаев Р.М., Сатаева Л.В. Исторические предпосылки разведения крупного рогатого скота в аридных условиях юга Средней Азии // Вестник БГАУ. 2013. № 1 (25). С. 62–65.

Цалкин В.И. Изменчивость метаподий и ее значение для изучения крупного рогатого скота древности // Бюллетень МОИП. Отд-ние биологии. 1960. Т. LXV. Вып. 1. С. 109–126.

Цалкин В.И. Древнейшие домашние животные Восточной Европы. М.: Наука, 1970а. 280 с.

Цалкин В.И. Древнейшие домашние животные Средней Азии // Бюллетень МОИП. Отд-ние биологии. 1970б. Т. LXXV. Вып. 1. С. 145–149.

Цалкин В.И. Домашние животные Восточной Европы в эпоху поздней бронзы. Сообщение 1 // Бюллетень МОИП. Отд-ние биологии. 1972. Т. LXXVII. Вып. 1. С. 46–65.

Шевченко А.И. К истории домашних животных Южного Туркменистана // Труды Южно-Туркменистанской археологической комплексной экспедиции. Ашхабад: Изд-во АН ТуркмССР, 1960. Т. X. С. 464–477.

Bartosiewicz L. Bone structure and function in draft cattle // Limping together through the ages. Joint afflictions and bone infections. Documenta Archaeobiologiae 6, Rahden/Westf: Verlag Marie Leidorf, 2008. P. 153–164.

Driesch A. von den. A guide to the measurement of animal bones from archaeological Sites. Cambridge, MA: Harvard University, 1976. Bull. 1. 136 p.

Ellenberger W., Baum H. Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. Berlin: Springer-Verlag, 1943. 1156 p.

Grigson, C. Sex and age determination of some bones and teeth of domestic cattle: A review of the literature // Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites. Oxford: British Archaeological Reports, 1982. P. 7–24.

Kosintsev P.A., Rassadnikov A.J., Bachura O.P. (2021). Bone remains from the Bronze Age fortified settlements of Kamennyi Ambar and Konoplyanka // The Bronze Age in the Karagaily-Ayat Region Trans-Urals, Russia. Culture, Environment and Economy. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 2021. P. 335–350.

Rassadnikov A., Kosintsev P., Koryakova L. The osteological collection from the Kamennyi Ambar settlement // Multidisciplinary Investigations of the Bronze Age Settlements in the Southern Trans-Urals (Russia). Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 2013. P. 239–285.

Ruscillo D. Zooarchaeology: Methods of Collecting Age and Sex Data // Encyclopedia of Global Archaeology. N. Y.: Springer Science+Business Media, 2014. P. 8000–8010.

Silver I.A. Ageing of Domestic Animals // Science in Archaeology: A Comprehensive Survey of Progress and Research. N. Y.: Basic Books, 1969. P. 250–268.

Zietzschmann O., Krolling O. Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Haustiere. Berlin. 1955. 482 p.

Sataev R.M.^a, Sataeva L.V.^{b, *}

^a The Institute of Ethnology and Anthropology RAS
Leninskiy prospekt, 32a, Moscow, 119334, Russian Federation

^b Bashkir State Agrarian University, 50th October st., 34, Ufa, 450001, Russian Federation
E-mail: rob-sataev@mail.ru (Сатаев Р.М.); lvsataeva@mail.ru (Сатаева Л.В.)

Morphometric characteristics of the bovine bones from the excavations of the Bronze Age site of Gonur-depe

Gonur-depe is a Bronze-Age archaeological site in Turkmenistan, the presumable center of Ancient Margiana (the Bactrian-Margiana archaeological complex), located in the South-Eastern Karakum. The proto-urban center was functioning from 2500 to 1500 BC. The basis of the economy of the ancient population was mixed farming, including irrigated agriculture and livestock. Cattle was used as the source of meat, milk, skins, as well

* Corresponding author.

as draft animals and in rituals. In terms of the number of bones from the excavations, cattle is inferior to small cattle. However, in terms of the meat production, the contributions of bovine cattle and small cattle to the diet of the inhabitants of Gonur-depe were commensurable. Bones of older individuals predominate amongst the animals slaughtered for meat. Bones of bovine cattle are found in all excavation trenches of the site in garbage layers and ritual structures. At the same time, information on the morphological features of the cattle has been extremely limited until recently. Therefore, this study was aimed at the analysis of the morphometric characteristics of the skeletal remains of cattle from the excavations of Gonur. These data give an idea of the size of the cattle bred by the ancient population. Complete skeletons are of particular interest for the morphological study. We have studied the skeletons from burial No. 3895 of Northern Gonur, tomb No. 12 of Gonur-21, and remains of a dismembered carcass from burial No. 3890. The first skeleton belongs to an adult bull, the second to a calf, and the dismembered carcass belongs to a young cow. The size of the bull, measured by the skeleton, is quite large. It reached a height of at least 136 cm. Comparison of the measurements of disparate cattle bones from Gonur and other sites of the Bronze Age shows that they are on average larger than those of cattle of the Late Bronze Age of Eastern Europe, close in size to the bones of cattle from the Trans-Urals, and slightly smaller than the Eneolithic cattle of Southern Turkmenistan. The sizes of the metapodia, talus bones and first phalanges were used to calculate the height at the withers by disparate bones. The average height at the withers of the cattle from Gonur, reconstructed on the basis of the measurements of the skeletons and scattered bones, was at least 120 cm for cows, at least 130 cm for bulls, and 132 cm or more for oxen. Therefore, the size of the cattle bred by the inhabitants of Gonur in arid conditions was not smaller, and in some cases even larger than that of cattle of some other cultures of the Late Bronze Age and differed insignificantly from the Eneolithic cattle of Southern Turkmenistan.

Keyword: Turkmenistan, Bronze Age, Bactrian-Margiana archaeological culture, ancient animal husbandry, cattle.

REFERENCES

- Antipina, E.E., Lebedeva, E.Ju. (2008). Farming and cattle-breeding production at Tell Hazna I. In: N.Ja. Merpert, S.N. Korenevskij (Eds.). *Arkheologija Kavkaza i Blizhnego Vostoka*. Moscow: TAUS, 374–389. (Rus.).
- Bartosiewicz, L. (2008). Bone structure and function in draft cattle. In: G. Grupe, G. McGlynn, J. Peters (Eds.). *Limping together through the ages. Joint afflictions and bone infections*. Documenta Archaeobiologiae 6. Verlag Marie Leidorf, Rahden/Westf, 153–164.
- Begovatov, E.A. (2010). Determination of sex origin of cattle by metacarpus. *Arkheologija i estestvennyye nauki Tatarstana*. Kazan': Institut arkheologii AN RT, 294–306. (Rus.).
- Begovatov, E.A., Petrenko A.I. (1994). *The problem of determining the sex and height at the withers of cattle in archeology*. Kazan': Laboratoriia operativnoi poligrafii KGU. (Rus.).
- Borisenko, E.Ia. (1967). *Breeding farm Animals*. Moscow: Kolos. (Rus.).
- Driesch, A. von den (1976). *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*. Cambridge, MA: Harvard University.
- Ellenberger, W., Baum, H. (1943). *Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere*. Berlin: Springer-Verlag.
- Grigson, C. (1982). Sex and age determination of some bones and teeth of domestic cattle: A review of the literature. *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. Oxford: British Archaeological Reports, 7–24.
- Kasparov, A.K. (2006). *Cattle breeding and hunting in Neolithic and Paleometal epoch in Southern Turkmenistan: (Strategy of use of animal resources — its change in time)*. St. Petersburg: Evropeiskii Dom. (Rus.).
- Korneven, Sh., Lesbr, F.-K. (1932). *Age recognition by teeth and epithelial derivatives of a horse, cow, sheep, pig, camel, dog, cat and poultry*. Moscow; Leningrad: Gosudarstvennoe izdatel'stvo sel'skokhozyaistvennoi i kolkhozno-kooperativnoy literatury. (Rus.).
- Kosintsev, P.A. (2000). Animal bone remains from the Arkaim fortified settlement. In: G.B. Zdanovich (Ed.). *Arkheologicheskij istochnik i modelirovanie drevnikh tekhnologij: Trudy muzeja-zapovednika Arkaim*. Cheljabinsk: Poligraficheskoe ob'edinenie «Kniga», 17–44. (Rus.).
- Kosintsev P.A., Rassadnikov A.J., Bachura O.P. (2021). Bone remains from the Bronze Age fortified settlements of Kamennyi Ambar and Konoplyanka. In: L.N. Koryakova, R. Krause (Eds.). *The Bronze Age in the Karagaily-Ayat Region Trans-Urals, Russia: Culture, Environment and Economy*. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 335–350.
- Kuleshov, P.N., Krasnikov, A.S. (1928). *Determining the age of farm animals*. Moscow; Leningrad: Krasnyi proletarii. (Rus.).
- Moore, K.M. (1994). Animals in economy of the Gonur-Depe of the Bronze Age. *Informatsionnyi biulleten' MAIKTsA*, (19), 200–216. (Rus.).
- Rassadnikov, A., Kosintsev, P., Koryakova, L. (2013). The osteological collection from the Kamennyi Ambar settlement. In: R. Krause, L. Koryakova (Eds.). *Multidisciplinary Investigations of the Bronze Age Settlements in the Southern Trans-Urals (Russia)*. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 305–327.
- Rassadnikov, A.Y. (2019). Archaeozoological Studies at Konoplyanka, the Southern Trans-Urals. *Vestnik arheologii, antropologii i etnografii*, (2), 33–39. (Rus.). <http://doi.org/10.17746/1563-0102.2019.47.2.033-039>
- Ruscillo D. (2014). Zooarchaeology: Methods of Collecting Age and Sex Data. *Encyclopedia of Global Archaeology*. New York: Springer Science+Business Media, 8000–8010.

Морфометрическая характеристика костей крупного рогатого скота...

- Sataev, R.M. (2016). *Animals in the culture of Ancient Margiana*. Moscow: Staryi sad. (Рус.).
- Sataev, R.M., Sataeva, L.V. (2012). Cattle in the economy of ancient Margiana. In: V.I. Sarianidi (Eds.). *Trudy Margianskoj Arkheologicheskoj Ekspeditsii*, (4), Moscow: Staryj sad, 154–158. (Рус.).
- Sataev, R.M., Sataeva, L.V. (2013). Historical prerequisites of cultivation of a horned cattle in arid conditions of the south of Central Asia. *Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, (1), 62–65. (Рус.).
- Shevchenko, A.I. (1960). History of the domestic animals of southern Turkmenistan. In: *Trudy Juzhno-Turkmenistanskoj Arkheologicheskoj kompleksnoj ekspeditsii*, (10). Ashkhabad: Izd-vo Akademii Nauk Turkmen-skoy SSSR, 464–477. (Рус.).
- Silver, I.A. (1969). The ageing of domestic animals. In: D.R. Brothwell, E.S. Higgs, G. Clark (Eds.). *Science in archaeology: A survey of progress and research*. London: Thames and Hudson, 250–268.
- Tsalkin, V.I. (1960). Variability of metapodials and its importance for the study of cattle in Antiquity. *Bjulleten' Moskovskogo Obshchestva Ispytatelej Prirody. Otdelenie biologii*, LXV(1), 109–126. (Рус.).
- Tsalkin, V.I. (1970a). *The oldest domestic animals of Eastern Europe*. Moscow: Nauka. (Рус.).
- Tsalkin, V.I. (1970b). The oldest domestic animals of the Middle Asia. *Bjulleten' Moskovskogo Obshchestva Ispytatelej Prirody. Otdelenie biologii*, LXXV(1), 145–149. (Рус.).
- Tsalkin, V.I. (1972). The domestic animals of Eastern Europe during the Late Bronze Age. *Bjulleten' Moskovskogo Obshchestva Ispytatelej Prirody. Otdelenie biologii*, LXXVII(1), 46–65. (Рус.).
- Zaitseva, G.I., Dubova, N.A., Sementsov, A.A., Reimar, P., Mellori, Dzh., lungner, Kh. (2008). Radiocarbon chronology of the Gonur Depe site. In: V.I. Sarianidi (Ed.). *Trudy Margianskoj arkheologicheskoj ekspeditsii*, (2). Moscow: Staryi sad, 166–179. (Рус.).
- Zietzschmann O., Krolling O. (1955). *Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Haustiere*. Berlin.

Сатаев Р.М., <https://orcid.org/0000-0001-9980-3345>

Сатаева Л.В., <https://orcid.org/0000-0001-5108-0889>

Сведения об авторах:

Сатаев Роберт Мидхатович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Институт этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН, Москва.

Сатаева Лилия Вакиловна, кандидат биологических наук, доцент, Башкирский государственный аграрный университет, Уфа.

About the authors:

Sataev Robert M., Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, The Institute of Ethnology and Anthropology RAS,, Moscow.

Sataeva Liliya V., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Bashkir State Agrarian University, Ufa.



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

Accepted: 05.12.2022

Article is published: 15.09.2023