

УДК 902/903 562/569

<https://doi.org/10.24852/2587-6112.2025.1.199.213>

ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОСТЕЙ ДОМАШНИХ КОПЫТНЫХ СКОТОВОДАМИ БРОНЗОВОГО ВЕКА ЮЖНОГО УРАЛА

© 2025 г. А.Ю. Рассадников

Статья рассматривает одну из ярких особенностей археозоологического материала памятников бронзового века Южного Урала, которая выражается в продольном фрагментировании костей домашнего скота. Анализ археозоологических коллекций показывает, что эта особенность фрагментации костей охватывает все основные периоды бронзового века и присуща всем видам памятников вне зависимости от их поселенческого или погребального характера. Наиболее вероятно, что данная традиция является попыткой получения широкого спектра заготовок для дальнейшего производства костяных орудий. Эта же система фрагментации не исключает факта относительно интенсивного использования питательного содержимого костей скотоводами бронзового века Южного Урала. В коллекциях поселений практически полностью отсутствуют целые трубчатые кости, что может свидетельствовать о довольно высокой степени эксплуатации костей скота в бронзовом веке.

Ключевые слова: археозоология, зооархеология, фрагментация, костяные индустрии, костный мозг, костный жир, косторезное ремесло, заготовки.

EXPLOITATION OF DOMESTIC UNGULATE BONES BY BRONZE AGE PASTORALISTS OF THE SOUTHERN URALS

A.Yu. Rassadnikov

The article deals with one of the striking features of the archaeozoological material from the Bronze Age sites in the Southern Urals, which is expressed in the longitudinal fragmentation of livestock bones. Analysis of archaeozoological collections shows that this feature of bone fragmentation covers all major periods of the Bronze Age and is inherent in all types of monuments, regardless of their settlement or funerary nature. It is most likely that this tradition is an attempt to obtain a wide range of blanks for the further production of bone tools. The same fragmentation system does not exclude the fact of relatively intensive use of the nutritional contents of bones by Bronze Age pastoralists of the Southern Urals. Intact tubular bones are almost completely absent in the collections of the settlements, which may indicate a fairly high degree of exploitation of all types of livestock bone resources in the Bronze Age.

Keywords: archaeozoology, zooarchaeology, fragmentation, bone industries, bone marrow, bone fat, bone carving, blanks.

Введение

В ходе обработки археозоологических материалов из памятников Южного Урала было обращено внимание на весьма специфическую и узнаваемую манеру фрагментации костей домашнего скота. Она фиксируется как в поселенческих, так и в погребальных памятниках разных периодов бронзового века лесостепной и степной зон Южного Урала. Речь идет о костях скота, которые были расколоты или расщеплены вдоль своей оси или у которых сколот один или оба конца по направлению оси. Особенно ярко эта особенность фрагментации костей проявляется на примере продольно расколотых трубчатых костей, что и послужило основанием для того, чтобы предварительно охарактеризовать это явление

как традицию продольного раскалывания костей. Об этой особенности фрагментации костей существуют очень краткие и порой малоинформативные упоминания в археологической литературе, посвященной бронзовому веку Южного Урала (Зданович, 2002, с. 93; Виноградов, Епимахов, 2013, с. 41; Куприянова, 2016, с. 33; Рассадников, 2023а, с. 130). На сегодняшний день наиболее подробное описание традиции продольного раскалывания костей существует только для материалов селища Горный, кургана 33 могильника Степное-1 и рудника Воровская Яма (Антипина, 2004; 2022; Рассадников, Куприянова, 2023; Ankusheva et al., 2024). Традиционно практически любые формы фрагментации костей животных из археологических памят-

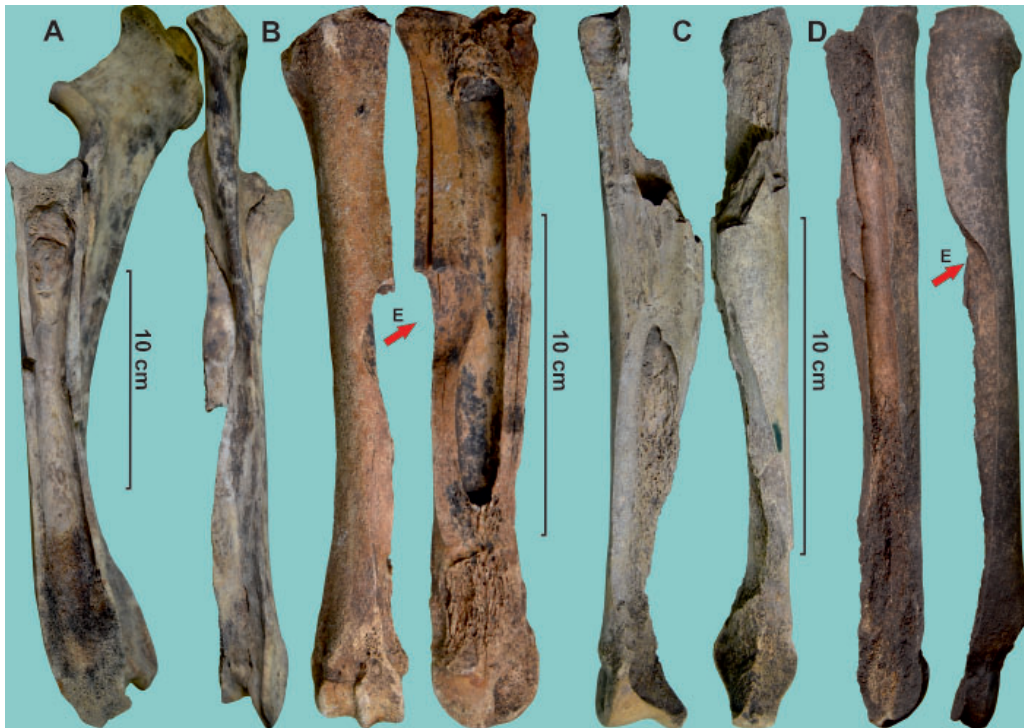


Рис. 1. Наиболее яркие проявления традиции продольного раскалывания костей по материалам поселений Аркаим и Синташта. А – продольно расколота лучевая кость КРС; В – продольно расколота плюсна КРС; С – предположительно неудачная попытка продольного раскалывания пясти лошади; D – продольно расколота плюсна лошади; E – стрелками дополнительно акцентировано внимание на волнистом сколе, что свидетельствует о раскалывании, а не рубке.

Fig. 1. The most striking manifestations of the tradition of longitudinal splitting of bones based on materials from the settlements of Arkaim and Sintashta. A – longitudinally split cattle radius; B – longitudinally split metatarsal of cattle; C – presumably unsuccessful attempt to longitudinally split the metacarpal of horse; D – longitudinally split metatarsal of a horse; E – arrows additionally focus attention on the wavy chip, which indicates splitting, not chopping.

ников в подавляющем большинстве случаев интерпретируются специалистами как различные проявления кухонной обработки частей туш скота, и это не становится предметом пристального внимания за исключением фиксации наличия порезов и их расположения. Однако единая система традиции продольного раскалывания костей в зависимости от того или иного элемента скелета домашнего скота и нередко одинаковая и своеобразная форма фрагментов костей дают основание для более пристального рассмотрения этого аспекта при изучении археозоологических материалов. Если исходить из традиционного положения, что любые формы фрагментации костей являются проявлением кухонной разделки и попыткой доступа к питательному костному мозгу, то вызывает вопросы и несоответствие столь специфичной и сложной в исполнении манеры фрагментации костей с попыткой доступа только к содержимому кости. Очевидно, что рассматриваемая система фрагмен-

тации костей может представлять больший интерес, нежели просто проявление разделки туш скота. Многочисленные расколотые определимые и, прежде всего, неопределимые фрагменты костей в коллекциях памятников бронзового века Южного Урала могут отражать ряд других аспектов, изучение которых может дать новую информацию или направления для исследования о жизнедеятельности скотоводческих коллективов бронзового века лесостепной и степной зон Урала. Целью статьи является введение в научный оборот традиции продольного раскалывания костей и ее визуализация, а также попытка объяснения такой технологии и самой мотивации применения такой техники фрагментирования костей.

Материалы и методы

Основой исследования служат археозоологические коллекции, обработанные автором статьи (табл. 1). Памятники представлены поселениями ситаштинской и алакульской культур. В выборке также присутствуют

Таблица 1. Общие параметры и количество видов целых костей в археозоологических коллекциях памятников бронзового века Южного Урала
 Table 1. General parameters and number of types of intact bones in archaeozoological collections from the Bronze Age sites in the Southern Urals

Поселение	Ссылка на опубликованные результаты анализа археозоологической коллекции или результаты исследования памятника	Культурная принадлежность	Общее кол-во костей домашних копытных (без свины), %	Общее кол-во неопределенных костей, %	Общее кол-во целых костей (без зубов), %	Общее кол-во целых трубчатых костей КРС и лошади, %	Общее кол-во целых трубчатых костей КРС и лошади, %	Общее кол-во целых трубчатых костей МРС, %	Общее кол-во целых трубчатых костей МРС, %	Общее кол-во мелких костей суставов и фаланг МРС, %	
Каменный Амбар 1	Рассадников, 2020	Синташтинская	98.1	21.9	11.2	0.6	6.8	45.6	0.2	6.7	56.8
Степное	Неопубликованные данные (далее Н/Д)	Синташтинская	98.2	81.9	9.6	0	1.4	31.2	0	7.2	54.4
Селек	Н/Д	Синташтинская	100	55.7	12.8	0	0	33.3	0	7.6	50.0
Коноплянка 2, линия 2	Корякова и др., 2020	Абашевская	94.6	86.7	10.5	0	0	30.7	0	0	33.3
Каменный Амбар	Рассадников, 2020	Срубно-алакульская	98.6	31.8	11.3	1.3	9.3	50.2	0.4	8.9	58.9
Малая Березовая 4	Рассадников, 2017	Алакульская	98.5	17.1	13.6	0	13.7	47.8	0	7.6	57.6
Большая Березовая 2	Там же	Алакульская	99.0	16.7	8.3	0	4.2	52.8	0	4.5	70.4
Александровское II	Там же	Алакульская, финал позднего бронзового века	98.8	14.2	7.8	0	0	46.1	0	6.6	57.1
Коноплянка 2, линия 1	Пантелеева, 2024	Срубно-алакульская, черкаскульская	99.5	76.0	11.7	0	3.2	27.6	0	7.9	46.5
Черноречье 2	Рассадников, 2021	Алакульская	99.2	71.7	13.6	0	4.7	36.7	0	13.6	55.1
Звягино-4	Н/Д	Алакульская	97.5	79.1	11.8	0.4	5.2	31.8	0.1	4.5	52.8
Воровская Яма	Ankushева et al., 2024	Алакульская	100	59.1	1.7	0	28.1	30.0	0	19.3	0



Рис. 2. Типичные проявления традиции продольного раскалывания костей на примере элементов скелета домашнего скота от костей головы до берцовой кости из памятников бронзового века Южного Урала. А – фрагмент нижней челюсти лошади; В – фрагмент крестцовой кости лошади; С-Д – ребра КРС; Е – проколка из фрагмента ребра крупного копытного. Поселение Степное; F – фрагмент ребра КРС, являющийся т.н. «бантиком» или «конвертиком» по Панковский, Антипина, 2017. Рудник Воровская Яма; G – нижний конец лопатки КРС; H – пластина из нижнего конца лопатки КРС; I – фрагмент нижнего конца плечевой кости КРС; J – фрагмент лучевой кости КРС; K – фрагмент верхнего конца лучевой кости КРС; L – фрагмент диафиза лучевой кости МРС; M – фрагмент диафиза локтевой кости КРС; N – фрагмент таза лошади; O – фрагмент верхнего конца бедренной кости лошади; P – фрагмент нижнего конца бедренной кости лошади; Q – фрагмент неприсросшего верхнего эпифиза берцовой кости КРС; R – берцовые кости КРС; S – берцовая кость МРС; T – фрагмент нижнего конца берцовой кости КРС.

Fig. 2. Typical manifestations of the tradition of longitudinal splitting of bones using the example of skeletal parts of livestock from the head bones to the tibia from the Bronze Age monuments of the Southern Urals. A – fragment of the horse's lower jaw; B – fragment of the sacrum of a horse; C-D – cattle ribs; E – borer made of the fragment of a rib of a large ungulate. Stepnoye settlement; F – fragment of a cattle rib, which is the so-called "bow" or "envelope" according to Pankovsky, Antipina, 2017. Vorovskaya Yama mine; G – lower end of the cattle scapula; H – plate from the lower end of the cattle scapula; I – fragment of the lower end of the cattle humerus; J – fragment of the radius of a cattle; K – fragment of the upper end of the radius of the cattle; L – fragment of the diaphysis of the radius of caprines; M – fragment of the diaphysis of the ulna of cattle; N – fragment of a horse pelvis; O – fragment of the upper end of the horse femur; P – fragment of the lower end of the horse femur; Q – fragment of unfused upper epiphysis of the tibia of cattle; R – tibia of cattle; S – tibia of caprines; T – fragment of the lower end of the cattle tibia.

материалы одного рудника бронзового века и курган синташтинской культуры. Материалы поселений Синташта и Аркаим, а также кургана 33 могильника Степное 1 (Рассадников, Куприянова, 2023) используются в работе только в том качестве, что обсуждаемая систе-

ма фрагментации зафиксирована при анализе их материалов. За исключением поселения Звягино-4 все памятники расположены в степной зоне Южного Урала (юг Челябинской области). Поселение Селек располагается в степной зоне Республики Башкортостан. Все

перечисленные поселения, курган и рудник относятся к кругу скотоводческих памятников бронзового века. Комплекс определимых костей археозоологических коллекций практически полностью представлен костями крупного и мелкого рогатого скота (далее КРС и МРС) и лошади (табл. 1). Исходя из того, что рассматриваемая система фрагментации может отражать две основные стратегии эксплуатации костей скотоводами, была предпринята попытка доказать каждую из них с помощью числовых параметров. Первой стратегией может быть попытка доступа к содержимому кости, что подразумевает эксплуатацию костного жира и мозга. Косвенным свидетельством эксплуатации костного жира может быть фрагментация губчатого вещества эпифизов костей. Чтобы отследить этот параметр был подсчитан процент целых концов трубчатых костей скота от общего количества фрагментов трубчатых костей в археозоологических коллекциях (табл. 1). Косвенным показателем эксплуатации костного мозга может быть подсчет общего числа целых трубчатых костей, так как доступ к костному мозгу подразумевает разбивание диафиза трубчатой кости (табл. 1). Второй основной мотивацией продольного раскалывания костей может быть получение базы заготовок для костяных орудий. Но в отличие от пищевой мотивации фрагментации костей в данном случае довольно сложно выбрать параметр, который хотя бы косвенно подтверждал данный вид использования костей. Основная сложность заключается в том, что фрагментирование кости для получения заготовок фактически совпадает с раскалыванием кости для получения доступа к костному мозгу. Только специфичная форма фрагментов костей может указывать на то, что из кости пытались получить заготовку определенной формы. Тем не менее, в таблице 1 даны такие параметры археозоологических коллекций как общее количество неопределимых и целых костей, что может косвенно указывать на полноту и интенсивность эксплуатации костей скота.

Выбранный в работе термин раскалывание или расщепление обусловлен тем, что получаемый в ходе фрагментирования скол практически всегда имеет волнистый, угловатый или неровный вид. Наиболее вероятно, что лезвие орудия работало скорее как клин, который при ударе не проходил через

всю кость. Импульс от удара лезвия создавал волну, которая провоцировала не всегда параллельный оси кости и волнистый скол. В работе намеренно не используется термин рубка, так как при ней получается практически ровный срез, что хорошо видно на примере археозоологических материалах русских городов XVIII–XIX вв. (Рассадников, 2023б). Понятие рубки в контексте рассматриваемых материалов применимо только к позвонкам, мелким костям суставов, некоторым фалангам и другим элементам скелета, которые имеют относительно ровный скол или срез. Хотя, очевидно, что при их фрагментировании применялась та же самая технология, как и в случае с остальными костями. Дальнейшие работы по изучению системы фрагментирования костей в бронзовом веке и экспериментальные работы смогут подтвердить или опровергнуть выбранную в работе терминологию.

Результаты

Традиция продольного раскалывания костей имеет абсолютно одинаковые формы проявлений в поселенческих и погребальных памятниках. Она практически одинаково проявляется на костях вне зависимости от вида домашнего скота (КРС, МРС, лошадь). Самым ярким проявлением системы продольного раскалывания костей являются полностью расколотые вдоль своей оси трубчатые кости домашнего скота (рис. 1; 2: N; 3; E, G, O). Таких костей зафиксировано всего несколько десятков. Более распространенным проявлением этой системы являются трубчатые кости, у которых сколота большая часть одной стороны (рис. 3: B–D, H–J, N). Такой же частой формой проявления является скалывание относительно короткого по длине конца трубчатой кости (рис. 2: J, M, P, K). В большинстве случаев такой скол не открывает доступа к полости с костным мозгом, так как задевает только губчатое костное вещество (рис. 3: K). Если рассматривать основные особенности этой системы фрагментирования в зависимости от элемента скелета от костей головы до фаланг, то для нижних челюстей крупного рогатого скота фиксируется раскалывание суставного отростка и основной кости вдоль своей оси (рис. 2: A). Для позвонков типично фрагментирование тела позвонка на две части (рис. 2: B), скалывание или срубание суставных отростков и продольное

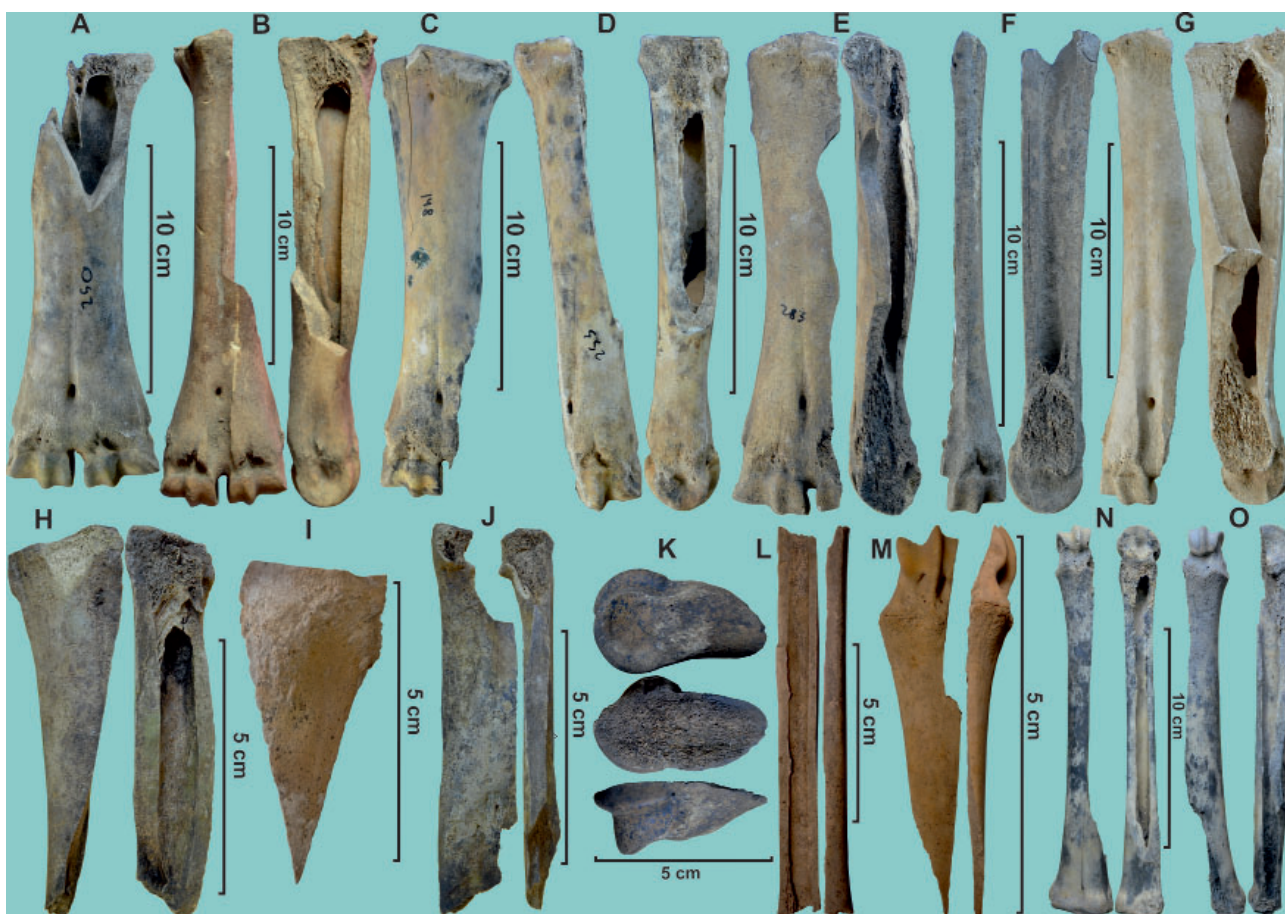


Рис. 3. Типичные проявления традиции продольного раскалывания костей на примере метаподий домашнего скота из памятников бронзового века Южного Урала. А – пясть КРС; В- плюсна КРС; С–Е – пясти КРС; G–F – плюсны КРС; Н – пясть КРС; I – плюсна КРС; J – пясть КРС; К – фрагмент нижнего конца метаподии КРС; L – фрагмент диафиза плюсны МРС; М – фрагмент нижнего конца пясти овцы; N–O – пясти овцы.

Fig. 3. Typical manifestations of the tradition of longitudinal splitting of bones using the example of livestock metapodials from Bronze Age sites in the Southern Urals. A – metacarpal of cattle; B – metatarsal of cattle; C–E – metacarpals of cattle; G–F – cattle metatarsals; H – metacarpal of cattle; I – cattle metatarsal; J – metacarpal of cattle; K – fragment of the lower end of the cattle metapodial; L – fragment of the metatarsal diaphysis of caprines; M – fragment of the lower end of the sheep metacarpal; N–O – metacarpals of a sheep.

фрагментирование остистого отростка. Для ребер фиксируется раскалывание вдоль своей оси, при котором образуются относительно ровные костяные пластины (рис. 2: С–D). В одном случае удалось выявить такую пластину, из которой сделали проколку и в одном случае характерной формы отход от производства стригальных палочек (рис. 2: E, F). Для лопатки характерно раскалывание вдоль нижнего конца и в единичных случаях раскалывание таким образом, что получается относительно широкая костяная пластина (рис. 2: G–H). Наиболее распространенная форма раскалывания плечевой кости представлена фрагментированием нижней половины кости, при котором раскалывается и часть

диафиза, и нижний суставной блок (рис. 2: I). Раскалывание лучевой кости представлено несколькими основными формами. Наиболее распространено раскалывание верхней части кости или скалывание короткого верхнего конца (рис. 2: K). Также встречено раскалывание всей кости или по аналогии с метаподиями скалывание верхнего и нижнего конца (рис. 2: J, L). Для локтевой кости характерно продольное раскалывание верхнего конца и той области, которая сочленяется с верхним суставом лучевой кости (рис. 2: M). Для тазовой кости не удалось установить какие-то типичные формы фрагментации. Тем не менее, довольно частой формой является фрагментирование суставной части (рис. 2: N). Аналогично

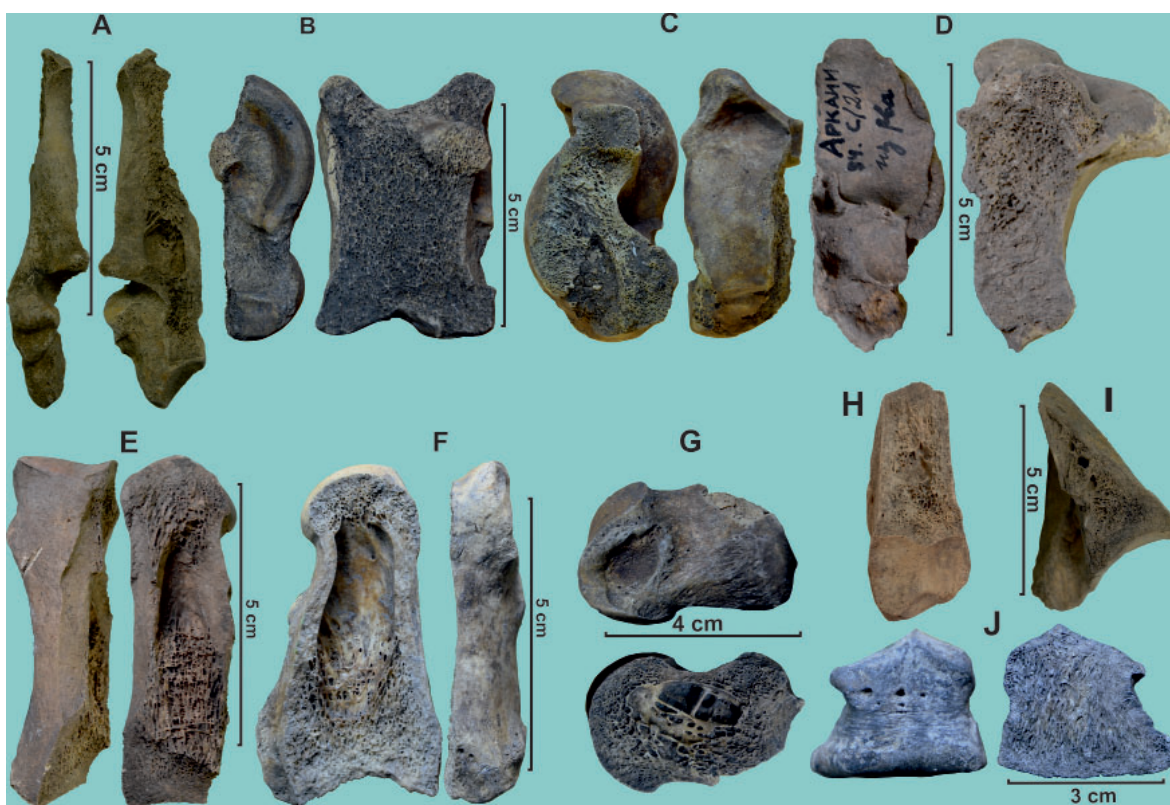


Рис. 4. Типичные проявления традиции продольного раскалывания костей на примере костей карпального и тарзального суставов и фаланг домашнего скота из памятников бронзового века Южного Урала. А – пяточная кость КРС; В-С – таранные кости КРС; D – центротарзальная кость КРС; E – первая фаланга лошади; F – первая фаланга КРС; G – вторая фаланга КРС; H – третья фаланга КРС; I – третья фаланга лошади; J – карпальная кость КРС.

Fig. 4. Typical manifestations of the tradition of longitudinal bone splitting on the example of bones of the carpal and tarsal joints and phalanges of livestock from Bronze Age sites in the Southern Urals. A – calcaneus of cattle; B-C – talus bones of cattle; D – centrotarsal bone of cattle; E – first phalanx of the horse; F – first phalanx of cattle; G – second phalanx of cattle; H – third phalanx of cattle; I – third phalanx of the horse; J – carpal bone of cattle.

лучевой кости раскалывалась бедренная и берцовая кости (рис. 2: O–S). Единственное отличие от лучевой кости в том, что наиболее многочисленной формой является короткий скол нижнего конца (рис. 2: T). Фрагментирование пяточных, таранных, карпальных и тарзальных костей, а также фаланг представлено раскалыванием или рубкой вдоль своей длинной оси (рис. 4). Мелкие кости суставов и центральная кость заплюсны могут быть просто фрагментированы на две части. Для метаподий помимо раскалывания по всей длине и скалывания верхних и нижних концов также характерна фрагментация в виде получения довольно ровных пластин из верхних концов или диафиза (рис. 3: J, L, M). Для первых и вторых фаланг скота также присутствует форма продольного раскалывания или в виде скола верхнего конца или половины

(рис. 4: E–G). Другой и самой распространенной формой проявления продольного раскалывания являются многочисленные продолговатые фрагменты диафизов трубчатых костей скота (рис. 5). Такие фрагменты могут быть как определенными в плане элемента скелета (рис. 5: B–C; 5: G–H, J), так и быть в такой форме фрагментации, при которой довольно сложно определить принадлежность к тому или иному элементу скелета (рис. 5: A, D–F, I, K–L). Изображения практически всех форм фрагментированных костей из памятников бронзового века доступны в дополнительных материалах (<https://data.mendeley.com/datasets/944nwk4w9c/1>).

Попытка оценки числовых параметров, которые могли бы косвенно указывать на характер и интенсивность эксплуатации ресурсов костей, показывает ряд законо-

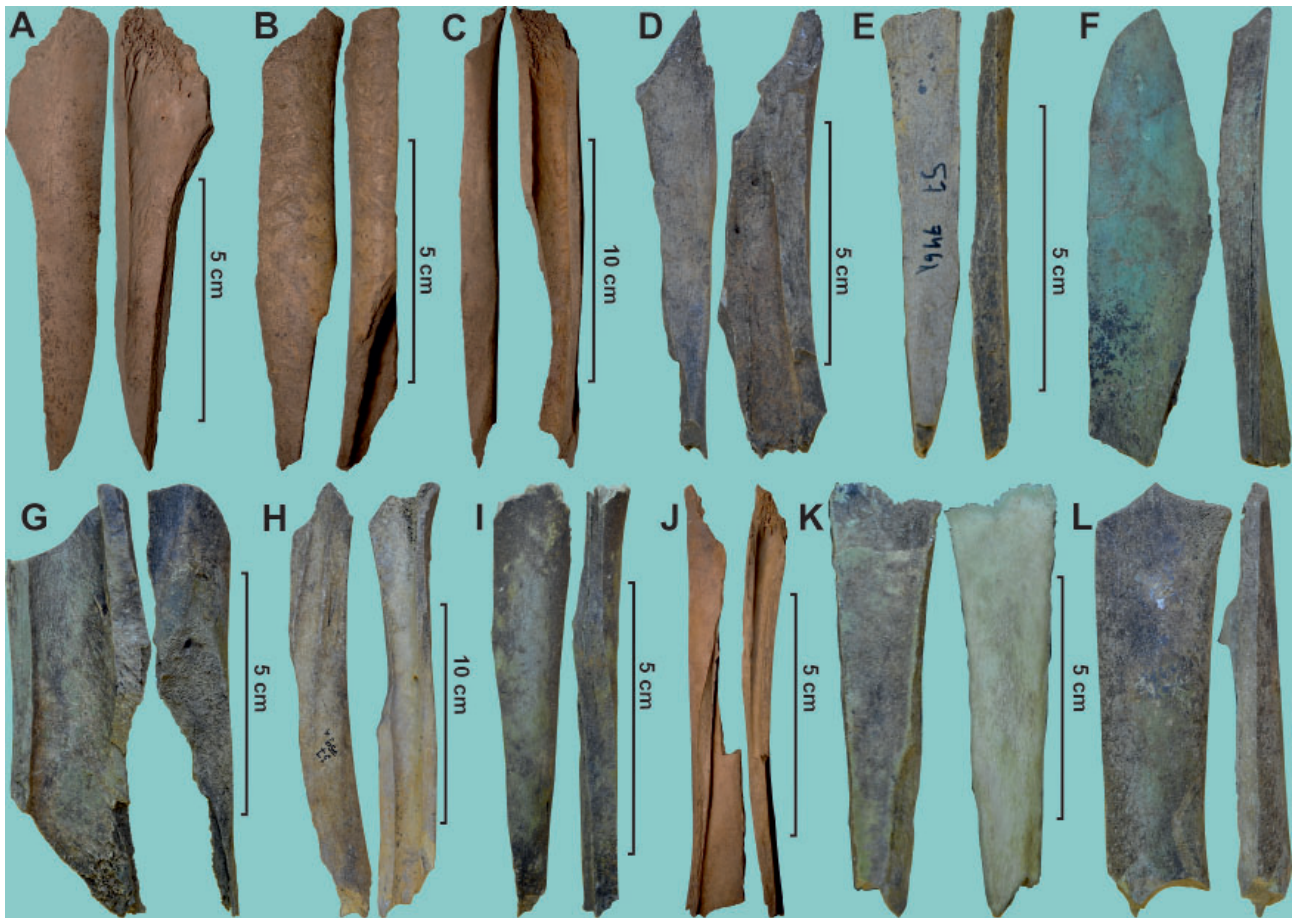


Рис. 5. Типичные проявления традиции продольного раскалывания костей на примере фрагментов диафизов трубчатых костей домашнего скота из памятников бронзового века Южного Урала. А – неопределимый фрагмент диафиза трубчатой кости крупного копытного (КРС или лошадь); В–Ж – фрагмент диафиза лучевой кости крупного копытного и МРС (Ж); С, Н – фрагмент диафиза берцовой кости, D–F, I, K–L – фрагменты диафизов трубчатых костей крупного копытного; G – фрагмент диафиза бедренной кости КРС.

Fig. 5. Typical manifestations of the tradition of longitudinal bone splitting on the example of fragments of the diaphysis of tubular bones of livestock from Bronze Age sites in the Southern Urals. A – unidentifiable fragment of the diaphysis of the tubular bone of a large ungulate (cattle or horse); B–J – fragment of the diaphysis of the radius of a large ungulate and caprines (J); C, H – fragment of the diaphysis of the tibia of a large ungulate, D–F, I, K–L – fragments of the diaphysis of the tubular bones of a large ungulate; G – fragment of the diaphysis of the femur of cattle.

мерностей. Вне зависимости от культурной принадлежности и размера коллекции общее количество целых костей на рассматриваемых поселениях составляет в среднем 10% от общего количества за исключением рудника Воровская Яма (табл. 1). Большая часть целых костей представлена мелкими костями суставов и фалангами домашнего скота. Целые трубчатые кости скота в большинстве случаев отсутствуют. На довольно высокую степень эксплуатации всех ресурсов костей может указывать общее количество неопределимых фрагментов костей (чем выше степень фрагментации, тем ниже степень видовой определения костей). Для ряда поселений фикси-

руется довольно низкий процент таких костей (14–32%), что, скорее всего, связано с методикой сбора костного материала при раскопках. Количество неопределимых костей от 60 до 85%, скорее всего, отражает реальные показатели для поселений бронзового века, так как такое количество зафиксировано в коллекциях поселений, где собирался и обрабатывался абсолютно весь материал (табл. 1).

Технология продольного раскалывания костей

В реконструкции технологии продольного раскалывания костей наибольший интерес представляют два момента. Это непосредственно способ фрагментирования и то, в



Рис. 6. Технологические аспекты продольного раскалывания костей и сопутствующие модификационные изменения костей домашнего скота из памятников бронзового века Южного Урала. А – нижний конец плюсны КРС со следами от орудия, которым предположительно раскалывали кость; В – фрагмент нижнего конца бедренной кости лошади со следами от орудия, которым предположительно фрагментировали кость; С – сколотый верхний конец плюсны КРС со следами погрыза собакой; D – неудачная попытка раскалывания пясти КРС. По верхнему концу кости был нанесен удар, но фрагмент верхней части не откололся; D1 – вид сверху на верхний конец кости; D2 – вид сверху на всю пясть; E – берцовая кость КРС. E1 – основная часть кости, которая может быть отходом производства. E2 – сколотый верхний конец этой же кости, который может быть заготовкой для различных изделий; F – пясть КРС. F1 – сколотый верхний конец, который предположительно является заготовкой для различных изделий; F2 – основная часть кости, которая является отходом от производства.

Fig. 6. Technological aspects of longitudinal bone splitting and associated bone surface modifications in livestock bones from Bronze Age sites in the Southern Urals. A – lower end of a cattle metatarsal with traces of a tool that was presumably used to split bone; B – fragment of the lower end of a horse femur with traces of a tool that was presumably used to fragment the bone; C – chipped upper end of a cattle metatarsal with traces of chewing by a dog; D – unsuccessful attempt to split the metacarpal of a cattle. The upper end of the bone was struck, but a fragment of the upper part did not break off; D1 – top view of the upper end of the bone; D2 – top view of the entire metacarpal; E – cattle tibia. E1 – the main part of the bone, which may be industrial waste. E2 – chipped upper end of the same bone, which can be used as a blank for various products; F – metacarpal of cattle. F1 – chipped upper end, which is presumably a blank for various products; F2 – the main part of the bone, which is industrial waste.

каком состоянии находилась кость на момент раскалывания – с мягкими тканями или без. Как было упомянуто выше, мотивация применения продольного фрагментирования костей может объясняться либо попыткой получения содержимого кости, либо быть обусловленной особенностями косторезного ремесла. Наиболее логичной последовательностью манипуляций видится фрагментация костей сразу после

разделки туши скота для того, чтобы получить доступ к свежему питательному содержимому кости. При этом у только что очищенной от мяса и связок кости скалывался верхний конец или вся половина таким образом, чтобы сразу получить относительно ровную, клиновидную или продолговатую заготовку для дальнейшего использования. Как известно, именно сырая кость наиболее податлива при

различных операциях с ней. О наличии мягких тканей на момент фрагментирования костей могут указывать и следы погрызов собакой на фрагментах костей (рис. 6: С). В отличие от копытных собаки не проявляют пищевого интереса к сухим костям. Кость должна быть либо с остатками мягких тканей, либо должна еще содержать костный мозг и жир. Самая последняя стадия состояния кости, при которой возможен ее погрыз собакой это практически полностью очищенная от мягких тканей кость, но само костное вещество «пропитано» жиром, который остался от содержимого внутренней полости. Пример фрагмента на рис. 6С, скорее всего, может свидетельствовать о том, что кость раскололи уже после того, как тушу скота разделали, и часть костей оказалась в распоряжении собак (либо собаке достался этот сырой сколотый фрагмент). На наличие мягких тканей на момент раскалывания может указывать и отсутствие множества осколков, которые могут образоваться от удара по сухой кости. К такому выводу ранее пришли Д.Г. Зданович и Л.Л. Гайдученко по материалам кургана 25 Большекараганского могильника. Ими было также предложено, что части туш были сварены, так как снятие коленной чашечки без оставления порезов возможно только при размягчении связок, а само раскалывание и последующая варка обусловлены получением костного мозга (Зданович, 2002, с. 94). Несмотря на то, что данный вопрос довольно тяжело решить и все приведенные выше доводы имеют косвенный характер, автор статьи склоняется к тому, что на момент раскалывания кости были сырыми. Именно такое состояние кости благоприятствует продольному фрагментированию.

О непосредственно технологии раскалывания могут свидетельствовать фрагменты трубчатых костей и единичная находка пясти КРС из поселения Аркаим, которую, скорее всего, хотели расколоть, но верхний конец кости не откололся (рис. 6: D). На данный момент наиболее вероятной технологией фрагментирования видится нанесение удара по торцу трубчатой кости, при котором образовавшаяся ударная волна производит волнистый или неровный скол (рис. 6: E–F). Возможно, что удар мог наноситься и с передней плоскости. Нельзя полностью исключать и технологии раскалывания, при которой кость кололи с помощью нанесения удара камнем по ее

концам. Экспериментальные работы по раскалыванию кости камнем показали, что при такой технологии могут образовываться фрагменты, которые похожи на те, что рассматриваются в данной статье (Morin, Soulier, 2017, p. 101–102, 106).

На единичных фрагментах костей присутствуют следы от лезвия, которым и могли предположительно фрагментировать кость (рис. 6: A, B). Следы с очень большой долей вероятности принадлежат металлическому орудию. Изделиями, которые подходят для нанесения рубящего удара по концу кости и которые присутствуют в поселенческих и погребальных материалах памятников бронзового века Южного Урала, могут быть ножи с кованой рукоятью (выделенной рукоятью), ножи серповидные, серпы и косари-секачи. Наиболее подходящими для нанесения сильного удара по концу кости являются ножи с выделенной рукоятью и особенно косари-секачи. Стоит отметить, что все перечисленные орудия намного чаще встречаются в поселенческих материалах, что может указывать на то, что именно такие орудия использовались в обыденной жизни для различных хозяйственных нужд, к которым относится и обработка кости (Петров, 2023, с. 77–78).

Обсуждение

На специфичную и узнаваемую манеру фрагментации костей в памятниках бронзового века Южного Урала и сопредельных территорий уже обращалось внимание специалистов. Прежде всего, это касается материалов селища Горный. Также как и в этой статье было высказано предположение, что продольно расколотые кости могут быть отражением косторезного ремесла. В ряде случаев это было доказано, так как удалось установить полную производственную цепочку (Антипина, 2004; 2022). В этих работах также обращено внимание на расколотые мелкие кости суставов КРС, которые упоминаются и в данной работе (рис. 4). Но в случае селища Горный выдвигается предположение, что раскалывание мелких карпальных и тарзальных костей скота могло быть обусловлено скорее ритуальным подтекстом (Антипина, 2022, с. 49).

Наиболее важным моментом в обсуждении традиции продольного раскалывания костей является сама мотивация применения такой системы фрагментации. Основными версия-

ми может быть попытка получения костного жира, доступ к костному мозгу, попытка получения относительно ровных и продолговатых заготовок для косторезного ремесла, ритуальный подтекст, а также совмещение этих стратегий. Костный жир может быть получен с помощью фрагментации губчатого костного вещества концов трубчатых костей и последующей варки, в ходе которой произойдет отделение жира от кости. Костный мозг может быть получен с помощью разбивания полости кости. Считается, что основным показателем попытки получения костного жира является наличие большого количества фрагментированных эпифизов трубчатых костей, полностью состоящих из губчатого вещества (Johnson et al., 2018, p. 61). К сожалению, на практике достоверно различить практики получения костного жира и мозга не представляется возможным, так как при обеих стратегиях кость фрагментируется так, что можно получить и то, и другое.

Традиция продольного раскалывания может быть обусловлена попыткой доступа к костному жиру и мозгу, и она не исключает такого объяснения. Эту стратегию эксплуатации костей скота можно охарактеризовать как «пищевую». Любая форма фрагментации костей (особенно трубчатых) обеспечивает легкий доступ к содержимому полости кости. В большинстве случаев фрагментации помимо диафиза подвергается и непосредственно участок сустава, состоящий из губчатого вещества. Общее небольшое количество целых концов трубчатых костей скота и единичные целые такие кости в коллекциях памятников бронзового века Южного Урала в целом косвенно подтверждают возможный факт активной эксплуатации скотоводами питательного содержимого костей. В пользу пищевой мотивации раскалывания костей могут служить мелкие кости суставов крупных копытных, которые не имеют полостей для костного мозга, но имеют губчатое вещество, содержащее питательные вещества (рис. 4). Больше половины таких костей в коллекциях подвергнуто раскалыванию. Практический смысл фрагментировать такие кости есть только в случае их варки, при которой будет извлечен костный жир и мозг из губчатого костного вещества. Выявление небольшого количества предположительно вареных костей в археозоологических мате-

риалах памятников бронзового века Южного Урала (Рассадников, Куприянова 2023, с. 255) дает право предполагать наличие такой формы обработки пищи. Эту версию также подтверждает и высокие показатели степени фрагментирования эпифизов и губчатого вещества трубчатых костей скота в погребальных комплексах синташтинской культуры (Рассадников, Куприянова, 2023). Такая система раскалывания действительно может быть способом извлечения жира из губчатого вещества при варке костей.

На косторезное происхождение традиции продольного раскалывания костей может указывать необычная форма фрагментов. В ряде случаев результатами фрагментации костей являются относительно ровные и продолговатые фрагменты и пластины, которые являются идеальными заготовками для очень широкого спектра костяных изделий. Особенно ярко это проявляется на примере метаподий домашнего скота, при раскалывании которых нередко получают абсолютно ровные и длинные фрагменты (например, рис. 3: F, L). Для получения костного мозга нет необходимости и в том, чтобы, например, раскалывать фрагмент ребра копытного вдоль своей оси (рис. 2: C–D). Костный мозг будет доступен при простом разбивании ребра в любой его точке. Для получения доступа к содержимому костей, которые имеют обширную полость, достаточно просто разбить кость в том месте, где стенки наиболее тонкие (в большинстве случаев это примерно середина любой трубчатой кости). В результате простого разбивания трубчатой кости образуются верхний и нижний концы, а также осколки диафиза разной формы. В случае с продольным раскалыванием зачастую вместе с диафизом расколот и сам нижний сустав, а сами фрагменты имеют относительно ровную и продолговатую форму. Нет никакой необходимости и в том, чтобы для получения костного жира и мозга одновременно скалывать и верхний, и нижний конец трубчатой кости. Несмотря на то, что достоверно различить «пищевую» и «косторезную» мотивацию раскалывания костей невозможно, общее небольшое количество целых костей и единичные целые трубчатые кости в коллекциях поселений бронзового века Южного Урала могут косвенно указывать не только на эксплуатацию содержимого кости, но

и на получение заготовок для производства орудий.

Костяные индустрии в контексте готовых изделий и орудий скотоводов бронзового века Южного Урала и сопредельных территорий на сегодняшний день относительно хорошо изучены. Это дает возможность сопоставления рассматриваемого в работе костяного дебитажа с тем, для чего могли быть использованы эти заготовки. Если исходить из того, что маркеры традиции продольного раскалывания костей действительно являются своеобразным основанием пирамиды косторезного ремесла (в основании первичная обработка кости и подготовка подходящих для дальнейшей обработки заготовок, а на вершине готовые изделия), то обсуждаемые кости правомерно считать многочисленными свидетельствами начальной стадии изготовления костяных орудий. Основными костяными изделиями на поселениях бронзового века Южного Урала, для изготовления которых могли образовываться рассматриваемые в работе фрагменты, являются тупики из нижних челюстей КРС, струги, разнообразные проколки и кочедыки из фрагментов диафизов трубчатых костей и метаподий скота, костяные трубочки, горно-проходческие клинья, костяные наконечники, костяные лопаточки и гарпуны, рукояти, спицы для гребней кард и изделия с невыясненным функционалом (Генинг и др., 1992; Зданович, 2002; Антипина, 2004; Куприянова, 2016; Усачук, Бахшиев, 2020; Файзуллин, Усачук, 2018; Рафикова и др., 2019). Все перечисленные виды изделий требуют обширной базы заготовок разной формы и особенно фрагментов диафизов трубчатых костей. Многие изделия изначально сделаны из очень удобных заготовок с минимальной степенью обработки (например, проколки или клинья).

Довольно сложным и интересным моментом в вопросе изучения фрагментации костей является то, что далеко не все кости в материалах памятников бронзового века подверглись фрагментированию (табл. 1). И это частично ставит под сомнение все выдвинутые в работе версии объяснения продольного раскалывания костей. Среди материалов относительно много таранных костей, фаланг и в меньшей степени метаподий скота. Все эти кости либо имеют только губчатое вещество с костным жиром и мозгом, либо большую полость с костным

мозгом и являются идеальными заготовками для изделий (особенно метаподии). Возникает вопрос, почему скотоводы бронзового века оставляли часть костей скота нетронутыми. Игнорирование целых костей скота может объясняться отдельными периодами благополучия или изобилия на поселениях скотоводов бронзового века, при котором даже в условиях массового изъятия скота для жертвоприношений, эксплуатации питательного содержимого костей и потребностях косторезного ремесла могли игнорироваться целые кости скота. Также до сих пор остается без ответа то, почему только часть костей скота в погребальных комплексах подверглась раскалыванию и тот факт, что система фрагментации на поселениях и курганах полностью совпадает. Одним из возможных объяснений последнего может быть то, что подготовкой жертвоприношений скота при сооружении кургана занимались те же люди, которые были вовлечены в систему первичной разделки туш скота и косторезное ремесло на поселении. Эти люди, скорее всего, владели только одной техникой фрагментирования костей скота и применяли ее даже при подготовке погребального комплекса, где нет необходимости раскалывать кость как при получении заготовок.

Заключение

Предварительные результаты изучения традиции продольного раскалывания костей одновременно свидетельствуют о крайне высокой степени эксплуатации ресурсов костей скотоводами бронзового века Южного Урала. Существенная часть рассматриваемых в статье фрагментов костей является примером обширной базы заготовок и отходов от производства различных костяных изделий. Эти же кости с большой долей вероятности являются отражением довольно активной эксплуатации питательного костного жира и мозга скотоводами бронзового века. К сожалению, на практике невозможно достоверно разделить и доказать какую-либо одну мотивацию фрагментации костей. Раскалывание костей для получения питательных ресурсов кости не исключает дальнейшего использования полученных фрагментов для косторезного ремесла и наоборот. Очевидно, что рассматриваемая в статье особенность археозоологических коллекций памятников бронзового века Южного Урала охватывает практически весь ареал распространения скотоводческих куль-

тур Евразии и более широкие хронологические рамки. Но отсутствие фиксации таких параметров при обработке археозоологических материалов или крайне скудное их упоминание заставляет на сегодняшний день ограничиваться лишь территорией Южного Урала. Будущие экспериментальные работы по фрагментированию костей помогут ответить на ряд вопросов, затронутых в этой работе.

Благодарности:

Выражаю признательность сотрудникам Челябинского государственного историко-археологического музея-заповедника «Аркаим» и Н.Б. Ахметгалеевой

ЛИТЕРАТУРА

Антипина Е.Е. Археозоологические материалы (глава 7) // Каргалы. Т. III / Ред и сост. Е.Н. Черных. М.: Языки славянской культуры, 2004. С. 182–248.

Антипина Е.Е. «Под знаком комолой коровы...» – возвращаясь к остеологической коллекции поселения Горный // Археология Евразийских степей. 2022. № 2. С. 40–52.

Древнее Устье: укрепленное поселение бронзового века в Южном Зауралье / Отв. ред. Н.Б. Виноградов, А.В. Епимахов. Челябинск: Абрис, 2013. 482 с.

Генинг В.Ф., Зданович Г.Б., Генинг В.В. Синташта. Археологические памятники арийских племен Урало-Казахстанских степей. Ч. 1. Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 1992. 408 с.

Зданович Д.Г. Археология кургана 25 Большекараганского могильника // Аркаим: некрополь (по материалам кургана 25 Большекараганского могильника) / сост.: Д.Г. Зданович и др. Челябинск: Южно-Уральское кн. изд-во, 2002.. С. 17–105.

Корякова Л.Н., Краузе Р., Пантелеева С.Е., Столярчик Э., Булакова Е.А., Солдаткин Н.В., Рассадников А.Ю., Молчанова В.В., Анкушев М.Н., Молчанов И.В., Якимов А.С., Федорова Н.В., Носкевич В.В. Поселение Коноплянка 2 в Южном Зауралье: Новые аспекты исследования // Уральский исторический вестник. 2020. № 4. С. 61–73. [https://doi.org/10.30759/1728-9718-2020-4\(69\)-61-73](https://doi.org/10.30759/1728-9718-2020-4(69)-61-73)

Куприянова Е.В. Погребальные практики эпохи бронзы Южного Зауралья: могильник Степное-1 (раскопки 2008, 2010–2011, 2014 гг.). Челябинск: Энциклопедия, 2016. 119 с.

Панковский В.Б., Антипина Е.Е. Новая категория в костяных индустриях эпохи поздней бронзы // Аналитические исследования лаборатории естественнонаучных методов. Вып. 4 / Отв. ред и сост. В.И. Завьялов, С.В. Кузьминых. М.: ИА РАН, 2017. С. 206–242.

Пантелеева С.Е. Поселение Коноплянка 2 — новый памятник черкаскульской культуры в степном Зауралье (результаты исследований на линии 1) // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2024. № 1 (64) С. 59–69. <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2024-64-1-5>

Петров Ф.Н. Место режущих и колюще-режущих орудий из меди и бронзы в погребальном обряде бронзового века в Южном Зауралье // Древние и традиционные культуры во взаимодействии со средой обитания: проблемы исторической реконструкции. Материалы II Международной междисциплинарной конференции / Отв. ред. Е.В. Куприянова. Челябинск: ЧелГУ, 2023. С. 75–87.

Рассадников А.Ю. Результаты археозоологических исследований на поселениях Большая Березовая-2, Малая Березовая-4 и Александро-Невское-II в Южном Зауралье // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2017. № 3 (38). С. 176–185. DOI: 10.20874/2071-0437-2017-38-3-176-18.

Рассадников А.Ю. Оседлое скотоводство на рубеже III-II тыс. до н. э. в Южном Зауралье по археозоологическим материалам поселения Каменный амбар // Известия лаборатории древних технологий. 2020. №16 (3). С. 46–64. <https://doi.org/10.21285/2415-87392020-3-46-64>

Рассадников А. Ю. Результаты архео- и этнозоологических исследований на поселении позднего бронзового века Черноречье-2 // Теория и практика археологических исследований. 2021. № 33 (1). С. 85–105. DOI: 10.14258/tpai(2021)33(1).-06

Рассадников А. Ю. Археозоология бронзового века Южного Урала: стабильность и изменения скотоводства // Уральский исторический вестник. 2023а. № 2 (79). С. 127–135.

Рассадников А.Ю. Археозоологические исследования Конюшенной слободы Екатеринбурга XVIII–XIX веков // Известия Лаборатории древних технологий. 2023б. № 19 (3). С. 48–61.

Рассадников А.Ю., Куприянова Е.В. Жертвоприношения животных синташтинской культуры бронзового века Южного Урала: археозоологические исследования кургана 33 могильника Степное-1 // Археология Казахстана. 2023. № 4 (22). С. 243–264.

Рафикова Я.В., Федоров В.К., Усачук А.Н. Коллекция изделий из кости и рога поселения Ново-Байрамгулово-1 // Вопросы археологии Поволжья. Вып. 7. / Отв. ред М.А Турецкий. Самара: Книжное издательство, 2019. С. 86–150.

Усачук А.Н., Бахшиев И.И. Коллекция костяных изделий поселения Оло Хаз // *Archaeoastronomy and Ancient Technologies*. 2020. № 8 (2). С. 55–123.

Файзуллин И.А., Усачук А.Н. Коллекция изделий из кости Родникового поселения позднего бронзового века в степном Оренбуржье // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. 2018. № 3 (27). С. 172–186.

Ankusheva P.S., Rassadnikov A.Y., Ankushev M.N., Bachura O.P., Chechushkov I.V., Kiseleva D.V., Zazovskaya E.P., Epimakhov A.V. Meat Supply of Alakul Miners at the Bronze Age Vorovskaya Yama Copper Mine (Southern Trans-Urals) // *Environmental Archaeology*. 2024. P. 1-22. DOI: 10.1080/14614103.2024.2321419

Johnson E.V., Timpson A., Thomas M.G., Outram A.K. Reduced intensity of bone fat exploitation correlates with increased potential access to dairy fats in early Neolithic Europe // *Journal of Archaeological Science*. 2018. 94. P. 60-69. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2018.04.001>

Morin E, Soulier M-C. New criteria for the archaeological identification of bone grease processing // *American Antiquity*. 2017. 82(1). P. 96-122. doi:10.1017/aaq.2016.16

Информация об авторе:

Рассадников Алексей Юрьевич, кандидат исторических наук, научный сотрудник, Институт истории и археологии УрО РАН (г. Екатеринбург, Россия); ralu87@mail.ru

REFERENCES

Antipina, E. E. 2004. In Chernykh, E. N. (ed.). *Kargaly (Kargaly) III*. Moscow: “Yazyki slavianskoi kul'tury” Publ., 182–248 (in Russian).

Antipina, E. E. 2022. In *Arkheologiya Evraziiskikh stepei (Archaeology of Eurasian Steppes) 2*, 40–52 (in Russian).

Usachuk, A. N. 2013. In Vinogradov, N. B., Epimakhov, A. V. (eds.). *Drevnee Ust'e: ukreplennoe poselenie bronzovogo veka v Yuzhnom Zaural'e (Ancient Ustye: Fortified Settlement of the Bronze Age in the Southern Trans-Urals)*. Chelyabinsk: “Abris” Publ. (in Russian).

Gening, V. F., Zdanovich, G. B., Gening, V. V. 1992. *Sintashta. Arkheologicheskie pamiatniki ariiskikh plemen Uralo-Kazakhstanskikh stepei. Ch. I. (Archaeological Sites of Aryan Tribes in the Urals/Kazakhstan Steppes. Part I)*. Cheliabinsk: South Ural Book Publ. (in Russian).

Zdanovich, D. G. 2002. In Zdanovich, D. G. et al. (comp.) *Arkaim: nekropol' (po materialam kurgana 25 Bol'shekaraganskogo mogil'nika) (Arkaim: Necropolis (on the Materials of Barrow 25 of Bolshoi Karagan Burial Mound))*. Chelyabinsk: “Iuzhno-Ural'skoe knizhnoe izdatel'stvo” Publ, 17–105 (in Russian).

Koryakova, L. N., Krause, R., Panteleeva, S. E., Stolyarchik, E., Bulakova, E. A., Soldatkin, N. V., Rassadnikov, A. Yu., Molchanova, V. V., Ankushev, M. N., Molchanov, I. V., Yakimov, A. S., Fedorova, N. V., Noskevich, V. V. 2020. In *Ural'skiy istoricheskiy vestnik (Ural Historical Journal) 4*, 61–73 (in Russian).

Kupriyanova, E. V. 2016. *Pogrebal'nye praktiki ehpoi bronzy Yuzhnogo Zaural'ya: mogil'nik Stepnoe-1 (raskopki 2008, 2010–2011, 2014 gg.) (Burial Practices of the Bronze Age of the Southern Trans-Urals: Stepnoe-1 Burial Ground (Excavations of 2008, 2010–2011, 2014))*. Chelyabinsk: “Entsiklopediya” Publ. (in Russian).

Pankovskiy, V. B., Antipina, E. E. 2017. In Zav'yalov, V. I., Kuzminykh, S. V. (eds.). *Analiticheskie issledovaniia laboratorii estestvennonauchnykh metodov (Analytical Studies of the Laboratory of Natural Scientific Methods) 4*. Moscow: Institute of Archaeology, Russian Academy of Sciences, 206–242 (in Russian).

Panteleeva, S. E. 2024. In *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii (Bulletin of Archaeology, Anthropology and Ethnography) 64 (1)*, 59–69 (in Russian).

Petrov, F.N. 2023. In Kupriyanova, E.V. (ed.). *Drevnie i traditsionnye kul'tury vo vzaimodeystvii so sredoy obitaniya: problemy istoricheskoy rekonstruktsii. Materialy II Mezhdunarodnoy mezhdistsiplinarnoy konferentsii (Ancient and traditional cultures in interaction with their surroundings: issues of historical*

reconstruction. Proceedings of the II International interdisciplinary conference). Chelyabinsk: Chelyabinsk State University, 75–87 (in Russian).

Rassadnikov, A. Yu. 2017. In *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii (Bulletin of Archaeology, Anthropology and Ethnography)* 38 (3), 176–185 (in Russian).

Rassadnikov, A. Yu. 2020. In *Izvestiya Laboratorii drevnikh tekhnologiy: sbornik nauchnykh trudov (Review of the Laboratory of ancient technologies: a collection of scientific papers)* 16 (3), 46–64 (in Russian).

Rassadnikov, A. Yu. 2021. In *Teoriia i praktika arheologicheskikh issledovaniy (Theory and practice of archaeological research)* 33 (1), 85–105. (in Russian).

Rassadnikov, A. Yu. 2023a. In *Ural'skiy istoricheskiy vestnik (Ural Historical Journal)* 79 (2), 127–135 (in Russian).

Rassadnikov, A. Yu. 2023b. In *Izvestiya laboratorii drevnikh tekhnologii (Reports of the Laboratory of Ancient Technologies)* 19 (3), 48–61 (in Russian).

Rassadnikov, A. Yu., Kupriyanova, E. V. 2023. In *Arkheologiya Kazakhstana (Kazakhstan Archeology)* 22 (4), 243–264 (in Russian).

Rafikova, Ya. V., Fedorov, V. K., Usachuk, A. N. 2019. In Turetskiy, M. A., (ed.). *Voprosy arkheologii Povolzh'ia (Issues of Archaeology of the Volga Region)* 7. Samara: “Knizhnoye Izdatel'stvo” Publ., 86–150 (in Russian).

Usachuk, A. N., Bakhshiyev, I. I. 2020. In *Archaeoastronomy and Ancient Technologies* 8 (2), 55–123 (in Russian).

Faizullin I. A., Usachuk A. N. 2018. In *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta (Bulletin of the Orenburg Pedagogical University)* 27 (3), 172–186 (in Russian).

Ankusheva, P. S., Rassadnikov, A. Y., Ankushev, M. N., Bachura, O. P., Chechushkov, I. V., Kiseleva, D. V., Zazovskaya, E. P., Epimakhov, A. V. 2024. In *Environmental Archaeology*. 1-22. DOI: 10.1080/14614103.2024.2321419

Johnson, E. V., Timpson, A., Thomas, M. G., Outram, A. K. 2018. In *Journal of Archaeological Science* 94, 60–69. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2018.04.001>

Morin, E., Soulier, M-C. 2017. In *American Antiquity*. 82(1). P. 96-122. doi:10.1017/aaq.2016.16

About the Author:

Rassadnikov Alexey Y., Candidate of Historical Sciences, researcher, Institute of History and Archeology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (Ekaterinburg); ralu87@mail.ru



Статья поступила в журнал 01.12.2024 г.
Статья принята к публикации 01.02.2025 г.