

А. Ю. Рассадников

**АРХЕОЗООЛОГИЯ БРОНЗОВОГО ВЕКА ЮЖНОГО УРАЛА:  
СТАБИЛЬНОСТЬ И ИЗМЕНЕНИЯ СКОТОВОДСТВА\***

doi: 10.30759/1728-9718-2023-2(79)-127-135

УДК 903(470.5)“637”

ББК 63.442.6(235.55)

Статья посвящена обсуждению основных результатов археозоологических исследований материалов поселений разных периодов бронзового века Южного Урала (синташтинская и алакульская культуры) и новых методических подходов к изучению костей животных из археологических памятников. Основой системы жизнеобеспечения обитателей поселений на всем протяжении бронзового века было разведение домашнего скота. Основные параметры животноводства были относительно устойчивыми и не подвергались эволюции от синташтинского к алакульскому периодам бронзового века. Современные археозоологические исследования позволили зафиксировать специфическую манеру фрагментации костей, предположительные рабочее использование и стойловое содержание скота, а также проследить эволюцию этих процессов на протяжении бронзового века. Привлечение результатов изучения современного животноводства позволило выявить остеофагию домашнего скота, оценить возможность оседлой модели скотоводства и типичные патологии скота. Статья предлагает использование костей со следами воздействия копытными как надежный маркер места содержания скота на поселениях бронзового века. К наиболее важным изменениям животноводства можно отнести незначительное уменьшение размеров крупного рогатого скота, изменение системы фрагментации костей, а также предположительное прекращение традиции рабочего использования КРС. Анализ косвенных маркеров и результаты изучения современного животноводства позволяют допустить реконструкцию оседлого типа скотоводства в бронзовом веке Южного Урала, при котором стада домашних копытных круглогодично выпасаются вблизи поселений.

Ключевые слова: археозоология, зооархеология, скотоводство, животноводство, синташтинская культура, алакульская культура, патологический анализ, остеофагия

*Введение*

Большинство исследований систем жизнеобеспечения древних скотоводческих коллективов существует в виде публикаций по результатам изучения отдельных археологических памятников. У таких работ есть преимущество в виде возможности обсуждения частных аспектов животноводства, но такого рода исследования не дают возможности составления общей картины для продолжительного хронологического периода отдельных территорий. Эта статья является попыткой обобщения результатов ряда археозоологических исследований, которые велись с начала 2000-х гг. на юге Челябинской области РФ. Большинство ба-

зовых параметров системы жизнеобеспечения степной зоны бронзового века Южного Урала и сопредельных территорий относительно хорошо изучены. В основном такие данные касаются видового состава разводимого скота и примерного возраста его забоя, а также роли охоты в диете древних скотоводов. Применение новых методик и методических подходов к обработке археозоологического материала, начавшееся в середине 2000-х гг., способно уточнить имеющиеся представления о скотоводстве и дать новые реконструкции для поселенческой археологии обсуждаемой территории.

В статье рассматриваются только материалы синташтинского (XXI–XVIII вв. до н. э.)<sup>1</sup> и алакульского/срубно-алакульского (XVIII–XV вв. до н. э.) периодов бронзового века. Обсуждение археозоологических материалов ямного периода и культур финала позднего бронзового века на сегодняшний день затруднено либо в силу малочисленности данных, либо по причине невозможности их достоверного выделения из коллекций многослойных поселений.

Рассадников Алексей Юрьевич — к.и.н., н.с., Институт истории и археологии УрО РАН (г. Екатеринбург)  
E-mail: ralu87@mail.ru

\* Выражаю признательность сотрудникам Челябинского государственного историко-археологического музея-заповедника «Аркаим», а также И. П. Алаевой, Е. В. Куприяновой, П. С. Анкушевой, В. В. Берсеновой, И. В. Молчанову и В. И. Мухаметдинову за возможность изучения археозоологических коллекций исследованных поселений бронзового века Южного Урала.

<sup>1</sup> См.: Епимахов А. В. Бронзовый век Южного Урала: экономическая и социальная эволюция // Уральский исторический вестник. 2010. № 2 (27). С. 33.

Таблица 1

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ АРХЕОЗООЛОГИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ  
ПОСЕЛЕНИЙ БРОНЗОВОГО ВЕКА ЮЖНОГО УРАЛА

Памятники	Количество костей	Процент домашних копытных от количества определимых костей	Наличие костей КРС	Наличие костей МРС	Наличие костей лошади	Наличие маркёров остеофагии	Маркеры рабочего скота	Наличие целых трубчатых костей домашнего скота	Продольное разрубание костей и скальвание концов
Синташта	6 843 <sup>1)</sup>	95,9	+	+	+	+	–	+	+
Аркаим	11 627 <sup>2)</sup>	98,8	+	+	+	+	+	+	+
Каменный Амбар	25 128 <sup>3)</sup>	98,1	+	+	+	+	+	+	+
Коноплянка	779 <sup>4)</sup>	95,5	+	+	+	+	+	+	+
Селек	313	100	+	+	+	+	–	–	+
Малая Березовая-4	1 845 <sup>5)</sup>	98,8	+	+	+	+	–	–	+
Большая Березовая-2	1 108	99,6	+	+	+	+	–	–	+
Александро-Невское-II	174	98,8	+	+	+	+	–	–	+
Коноплянка 2-1	8 774	99,3	+	+	+	+	–	–	+
Коноплянка 2-2	2 039	96,3	+	+	+	+	–	–	+
Черноречье-2	6 299 <sup>6)</sup>	99,5	+	+	+	+	–	–	+
Звягино-4	4 856	97,8	+	+	+	+	–	–	+
Воровская Яма	503	100	+	+	+	+	–	–	+
Яндырка-1	168	100	+	+	+	+	–	–	+
Яндырка-2	145	100	+	+	+	–	–	–	Нет данных
Степное 20	228	97,9	+	+	+	–	–	–	Нет данных

<sup>1)</sup> Косинцев П. А., Гасилин В. В. Костные комплексы поселения Синташта // Этнические взаимодействия на Южном Урале. Челябинск, 2009. С. 34–38.

<sup>2)</sup> Косинцев П. А. Костные остатки животных из укрепленного поселения Аркаим // Археологический источник и моделирование древних технологий. Труды музея-заповедника Аркаим. Челябинск, 2000. С. 17–44.

<sup>3)</sup> 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. Т. 16, № 3 (36). С. 46–64.

<sup>4)</sup> 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.

<sup>5)</sup> 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.

<sup>6)</sup> Рассадников А. Ю. Результаты архео- и этнозоологических исследований на поселении позднего бронзового века Черноречье-2 // Теория и практика археологических исследований. 2021. Т. 33, № 1. С. 85–105.

### Материалы и методика

Статья анализирует результаты археозоологических исследований группы укрепленных и неукрепленных поселений и одного рудника разных периодов бронзового века Южного Урала. В группу укрепленных поселений входят Синташта, Аркаим, Каменный Амбар, Коноплянка и Селек. Ранняя фаза функционирования этих поселков связана с синташтинской культурой. В группу неукрепленных поселений входят все остальные представленные в таблице 1 памятники и рудник Воровская Яма. Основная фаза функционирования этих памятников приходится на алакульское и срубно-алакульское время. Результаты изучения коллекций памятников Коноплянка 2-1 и 2-2, Звягино-4, Яндырка-1 и 2, Воровская Яма,

Степное 20, Селек и повторного изучения материалов поселений Синташта и Аркаим не опубликованы.

Суммарное количество костей из всех памятников составляет 70,8 тыс. единиц, которые почти полностью представлены домашними копытными. Материалы поселений Синташта и Аркаим заново исследованы на предмет возрастных и патологических изменений на костях скота. Сильная перемешанность слоев в случае как укрепленных, так и неукрепленных поселений и неоднородность параметров археозоологических коллекций рассматриваемых памятников затрудняет обсуждение основных аспектов археозоологических исследований в контексте характеристики отдельных культур бронзового века Южного Урала, но не являются препятствием

для более общих реконструкций, связанных со скотоводством бронзового века Южного Урала. Главная цель работы заключается в предельно общей характеристике скотоводства бронзового века степной зоны Южного Урала на основании археозоологических исследований последнего десятилетия, а также в знакомстве широкой аудитории археологов и историков с новыми реконструкциями и новыми методическими подходами в изучении костей животных из археологических памятников. Все рассматриваемые в статье памятники за исключением Звягино-4 (лесостепная зона) расположены в степной зоне Южного Урала, которая полностью совпадает с южной частью Челябинской области. Единственный памятник, который находится вне пределов Челябинской области, представлен поселением Селек (Республика Башкортостан).

Подход автора статьи основывается на обсуждении результатов, которые получены с помощью стандартных методик<sup>2</sup> обработки археозоологического материала и привлечения данных по современному животноводству<sup>3</sup> и остеофагии скота,<sup>4</sup> а также патологиям костей современных домашних копытных<sup>5</sup> на той же территории, что и рассматриваемые поселения бронзового века. Изучение современного животноводства и изменений костей современного скота может существенно повысить качество и корректность реконструкций животноводства в археологических исследованиях. При обсуждении возрастной структуры скота также привлекаются данные рентгена костей крупного рогатого скота (далее — КРС).

### Результаты

Основу археозоологических коллекций поселений бронзового века Южного Урала со-

ставляют кости домашних копытных, которые представлены КРС, мелким рогатым скотом (далее — МРС) и лошадей (см. табл. 1). Определимые до вида кости МРС в основном состоят из костей овцы и в малой степени козы. Пропорции КРС и МРС незначительно варьируются по отношению друг к другу на каждом памятнике. Третье место по количеству костей всегда занимает лошадь. Домашние виды также представлены небольшим количеством костей собак и свиньи. Дикие виды представлены единичными костями косули, лося, лисицы, волка, медведя и бобра, которые обитают на юге Челябинской области в наши дни. Серьезной проблемой является статус костей свиньи, которые встречаются на большинстве поселенческих памятниках бронзового века. Малое количество и частое происхождение от молодых особей не позволяют достоверно отнести их к домашней или дикой форме на основании биометрических показателей. Помимо костей домашних и диких животных в материале поселений регулярно фиксируются единичные кости диких птиц, рыб (карповые, окунь и щука),<sup>6</sup> фрагменты раковин речных моллюсков и в редких случаях единичные кости человека.

### Возрастная структура скота

Анализ археозоологических коллекций позволяет определить возраст забоя скота, проследить наличие или отсутствие изменений в характере разведения домашнего скота, а также предположить направленность эксплуатации животных (например, молочное или мясное скотоводство). Наиболее эффективным инструментом определения возрастных маркеров является анализ стертости зубов и состояния эпифизов на костях. Для поселений бронзового века Южного Урала данные по стертости зубов домашних копытных либо отсутствуют, либо носят не систематичный характер. Большинство данных о возрасте забоя скота основаны на анализе состояния зубной системы.<sup>7</sup> Эта методика непригодна для выявления наличия возрастных групп старше 2–3 лет и, соответственно, факта эксплуатации взрослых (ближе к старым) и старых животных. Данные по состоянию эпифизов для ряда поселений отсутствуют вовсе, для остальных

<sup>2</sup> См.: Von Den Driesch A. A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites. Cambridge, 1976; Silver I. The ageing of domestic animals // Science in Archaeology: a Survey of Progress and Research. London, 1969. P. 283–302.

<sup>3</sup> См.: Рассадников А. Ю. Этнозоология для археологии: результаты исследования современной системы животноводства в степной зоне Южного Урала // Теория и практика археологических исследований. 2022. Т. 34, № 3. С. 113–131.

<sup>4</sup> См.: Он же. Сезонные загоны Южного Урала: параметры остеологического материала и модификационные изменения костей домашнего скота // Археология Казахстана. 2023. В печати.

<sup>5</sup> См.: Rassadnikov A. Bone Pathologies of Modern Non-Draft Cattle (*Bos Taurus*) in the Context of Grazing System and Environmental Influences in the South Urals, Russia // International Journal of Paleopathology. 2021. Vol. 32. P. 87–102; Idem. Bone Pathologies of Modern Caprines (*Ovis Aries* & *Capra Hircus*) in the Context of the Pasture-Stall System of the Steppe Zone of the South Urals // International Journal of Paleopathology. 2022. Vol. 38. P. 18–31.

<sup>6</sup> См.: Stobbe A., Ruhl L., Nekrasov A. E., Kosintsev P. A. Fish — an Important Dietary Component in the Settlement of Kamennyi Ambar // Multidisciplinary Investigations of the Bronze Age Settlements in the Southern Trans-Urals (Russia). Bonn, 2013. P. 234.

<sup>7</sup> См.: Silver I. Op. cit. P. 283–302.

их количество непригодно для оценки эволюции характера использования скота. Тем не менее на основании результатов, полученных по всем перечисленным методикам, имеющиеся материалы демонстрируют наличие практически на каждом памятнике всех основных возрастных групп у каждого вида копытных. Рентген некоторых костей скелета КРС показал наличие в стадах поселений Синташта, Аркаим, Каменный Амбар и Коноплянка коров, быков или волов в возрастном диапазоне 4–8, 8–14 лет и предположительно старше 15 лет.<sup>8</sup>

#### *Биометрические показатели скота*

Размеры скота являются одним из тех показателей, который может выявить изменения в животноводстве. Но так же, как и в случае с возрастом забоя, материалы рассматриваемой группы поселений в силу ряда причин имеют крайне неоднородные и зачастую неполные данные. В нашем распоряжении есть только две обширные серии для таранной кости КРС и МРС. Анализ общей длины и ширины этой кости демонстрирует определенные изменения в животноводстве синташтинского и алакульского периодов бронзового века (с данными можно ознакомиться в дополнительных материалах к статье). В материалах алакульского периода фиксируется наличие более мелких коров по сравнению с синташтинским. Синташтинская культура также отмечена наличием чуть более крупных и массивных быков или волов в стаде по сравнению с более поздним периодом бронзового века. Данные по костям овцы не демонстрируют никаких изменений между синташтинской и алакульской культурами.

#### *Особенности раздробленности костей*

Степень и техника фрагментации костей скота на поселениях бронзового века являются тем аспектом, который, на первый взгляд, может интересовать только археozoологов и который не имеет отношения к общим чертам животноводства большой территории и продолжительного временного отрезка. Тем не менее изучение материалов группы поселений разных периодов бронзового века Южного Урала показало, что этот вопрос может являться одним из маркеров разных периодов

бронзового века и отражать смену традиций. Только материалы синташтинского времени содержат целые и условно целые кости (у кости может быть срублен один из концов). Коллекции поселений Аркаим, Синташта, Каменный Амбар и Коноплянка включают большое количество целых костей всех видов скота и порой целые скопления таких костей. Особое внимание также заслуживает обсуждение особенностей фрагментации таких костей. Синташтинский период бронзового века характеризуется традицией намеренного продольного раскалывания костей скота или срубанием наискосок обоих концов трубчатых костей. Оба конца кости могут быть срублены (или сколоты) с разных сторон кости или только с одной (рис. 1, *b*, *c*). На сегодняшний день невозможно достоверно определить, с чем связана такая традиция фрагментирования. Она может быть вызвана как стремлением получить относительно ровные фрагменты костей для косторезного ремесла, так и попыткой доступа к костному мозгу. В более поздний период бронзового века происходит кардинальная смена традиций. В коллекциях поселений алакульского времени практически отсутствуют целые кости скота, но сохраняется специфическая традиция фрагментирования, заключающаяся в продольном раскалывании костей. На сегодняшний день эта особенность фрагментации костей недостаточно изучена и очень кратко упоминается для погребальных комплексов синташтинской культуры<sup>9</sup> и поселения Черноречье 2.<sup>10</sup>

#### *Патологический анализ костей домашнего скота*

Любые патологические изменения на костях домашних копытных потенциально могут использоваться в археологии и археозоологии в качестве маркеров домашнего статуса животных, а также для оценки характера эксплуатации человеком. На ряде костей конечностей быков и волов из синташтинских слоев поселения Каменный Амбар выявлены изменения, которые одновременно можно трактовать и как свидетельство использования КРС в качестве рабочих животных, и как возрастные

<sup>8</sup> См.: Рассадников А. Ю. Археозоологические свидетельства рабочей эксплуатации крупного рогатого скота в бронзовом веке Южного Зауралья // *Stratum plus. Археология и культурная антропология*. 2021. № 2. С. 85–98.

<sup>9</sup> См.: Зданович Д. Г. Археология кургана 25 Большекараганского могильника // Аркаим: некрополь (по материалам кургана 25 Большекараганского могильника). Челябинск, 2002. Кн. 1. С. 93.

<sup>10</sup> См.: Рассадников А. Ю. Результаты архео- и этнозоологических исследований... С. 93.

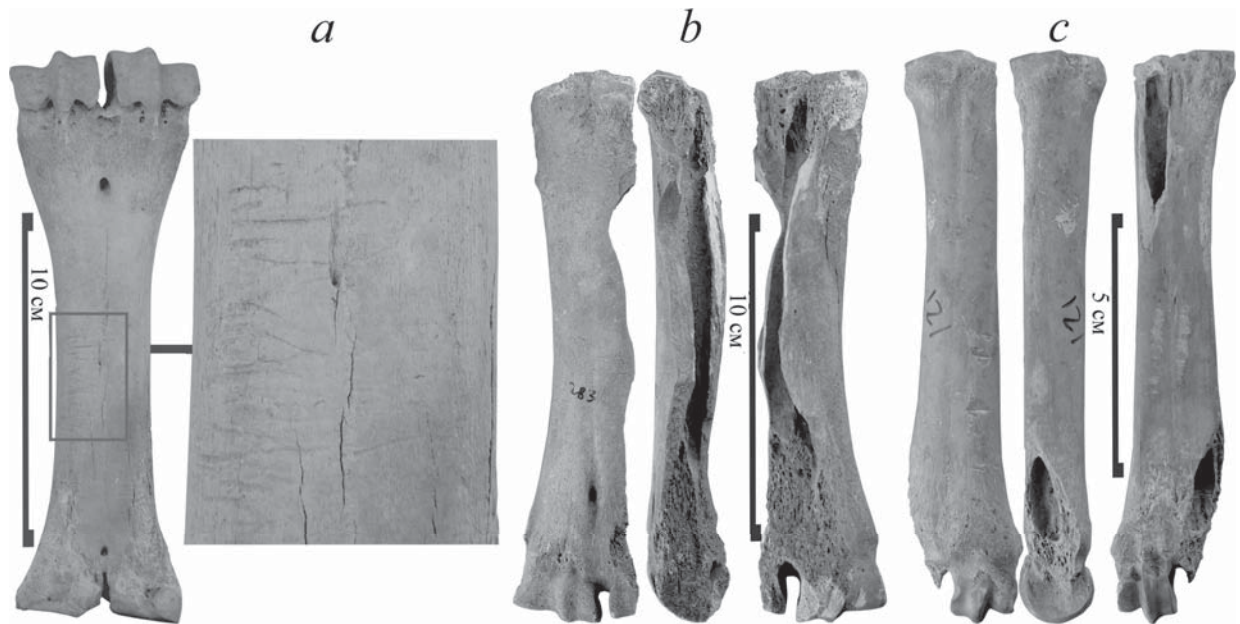


Рис. 1. Наиболее яркие маркеры археозоологического материала из поселений бронзового века степной зоны Южного Урала:

**a** — пясть коровы из поселения Аркаим со следами погрыза крупным рогатым скотом. Обратите внимание на многочисленные параллельные друг другу бороздки, которые оставляются зубами коров на начальной стадии погрыза; **b** — расколотая вдоль пясть быка из поселения Аркаим; **c** — пясть овцы из поселения Аркаим со сколотыми верхним и нижним концами

изменения старых животных.<sup>11</sup> Наличие костей волов само по себе не является доказательством рабочей эксплуатации животных. Достоверная реконструкция тягловой эксплуатации КРС осложнена отсутствием свидетельств рабочего использования в материальном комплексе поселений (любые остатки средств управления быками и транспортных средств). Именно эти две причины придают реконструкции физической эксплуатации быков и волов предположительный характер.<sup>12</sup> О возможном стойловом содержании домашнего скота, по крайней мере в холодное время года, могут свидетельствовать тяжелые дегенеративные поражения тазобедренного сустава КРС и ряд патологий на костях овец и коз.<sup>13</sup> Ограничение работы суставов и сырость в загоне, которые сопутствуют стойловому содержанию, являются одними из основных факторов таких поражений. В целом патологические изменения на костях КРС и МРС из поселений бронзового века полностью совпадают с теми, что выявлены у современного скота,<sup>14</sup> и это

может являться косвенным свидетельством пастбищно-стойловой системы разведения скота в бронзовом веке, так как в наши дни эти домашние копытные разводятся при такой же системе. Традиционно небольшое количество костей лошади в коллекциях рассматриваемых поселений и отсутствие исследований патологий костей современных лошадей делают невозможными какие-либо реконструкции, связанные с характером использования этого копытного человеком и условиями его содержания.

#### *Остеофагия крупного и мелкого рогатого скота*

На 14 из 15 поселений и одном руднике бронзового века обнаружены свидетельства остеофагии КРС и в меньшей степени МРС (см. табл. 1). Остеофагия домашних копытных является одной из наиболее устойчивых черт материалов поселений бронзового века Южного Урала и Приуралья. Поедание костей является типичной чертой всех видов копытных и призвано компенсировать дефицит фосфора, кальция и других минеральных веществ, который появляется при травоядной диете. Именно это вынуждает диких и домашних копытных искать солончаки и грызть кости. Остеофагия скота крайне важна с точки зрения поселенческой археологии. Кости со следами воздействия

<sup>11</sup> См.: Rassadnikov A. Bone Pathologies of Modern Non-Draft Cattle... P. 87–102.

<sup>12</sup> См.: Рассадников А. Ю. Археозоологические свидетельства рабочей эксплуатации крупного рогатого скота в бронзовом веке Южного Зауралья... С. 85–98.

<sup>13</sup> См.: Он же. Оседлое скотоводство на рубеже III–II тыс. до н. э. в Южном Зауралье... С. 46–64.

<sup>14</sup> См.: Rassadnikov A. Bone Pathologies of Modern Caprines (Ovis Aries & Capra Hircus)... P. 18–31.

копытных являются устойчивым маркером животноводческой активности и места пребывания копытных. Изучение группы современных загонов<sup>15</sup> в степной зоне Южного Урала показывает, что маркеры остеофагии зафиксированы только в месте содержания животных и там, где скот может подолгу оставаться на одном месте. В интервью пастухи указывали, что остеофагия является сезонной и приходится на раннюю весну (связана с накопленным за зиму дефицитом веществ) и жаркие периоды лета (обусловлена потерей травой питательных веществ). Отсутствие данных об интенсивности остеофагического поведения копытных в осеннее и зимнее время затрудняет использование остеофагии в качестве маркера сезонности при изучении поселений бронзового века. Остеофагия домашнего скота в бронзовом веке Южного Урала подтверждается не только костями со следами погрыза КРС и МРС, но и патологиями зубной системы. Преждевременный износ зубов, их прижизненная потеря и свидетельства абсцессов ротовой полости<sup>16</sup> являются прямым доказательством погрыза костей, а также маркерами животноводства бронзового века Южного Урала. Домашний скот способен оставлять очень большой спектр форм воздействий на костях (рис. 1 а). Знание основных видов погрыза костей скота важно не только для выявления некоторых аспектов животноводческой активности на поселении, но и с точки зрения косторезного ремесла. Некоторые формы погрыза костей скотом похожи на использование кости в качестве изделий или заготовок для них или же можно вовсе принять такие кости за артефакты. Способность выявления маркеров остеофагии как вида модификационных изменений костей может существенно повысить уровень археологических исследований и помочь избежать ошибочных реконструкций.

#### *Вероятная модель выпаса скота*

Традиционным и наиболее достоверным методом определения степени подвижности стад домашнего скота у древних коллективов скотоводов являются изотопные исследования (для степной зоны Южного Урала<sup>17</sup> такие ис-

следования частично реализованы). Имеющиеся реконструкции формы выпаса скота строятся либо на утверждении о невозможности пасти скот на одном участке и, соответственно, о необходимости кочеваний, либо на основании вмещающих возможностей речных долин, которые допускают оседлую модель выпаса. Изучение современной системы выпаса скота в деревнях Южного Урала демонстрирует, что, несмотря на наличие фермерских посевов и широкой сети дорог, местность в радиусе 1,5–3 км от деревни способна десятилетиями выдерживать выпас скота в теплое время года и заготовку сена для зимнего стойлового содержания. Для лошадей нередко практикуется круглогодичный выпас вблизи деревень. Остальные виды копытных в зимнее время содержатся в стойлах. Периодические продолжительные засухи в летний период на Южном Урале не приводят к увеличению радиуса выпаса скота и кардинальной смене места для выпаса. Даже в экстремальных условиях пастухи продолжают выпасать скот вблизи деревень, но могут задействовать участки у кромки леса и лесные поляны, которые не используются для выпаса в нормальных условиях.<sup>18</sup>

#### *Обсуждение и заключение*

Анализ ряда базовых параметров археозоологических коллекций рассмотренной группы поселений позволяет дать общую оценку животноводческой сферы хозяйства в бронзовом веке степной зоны Южного Урала. Основой системы жизнеобеспечения многочисленных коллективов бронзового века были разведение и комплексная прижизненная эксплуатация КРС, МРС и лошади. Скот разводился для получения мяса, молочных продуктов и предположительно для использования в качестве рабочих животных (только КРС). Вторичными продуктами эксплуатации скота были шерсть, шкуры и кости, что подтверждается многочисленными костяными орудиями и инструментами для обработки шкур. До сих пор неясной остается роль лошади в хозяйстве скотоводческих коллективов бронзового века Южного Урала. Выявленные возрастные и патологические изменения не дают оснований для реконструкции тягловой или верховой эксплуатации лошади. Несмотря на отсутствие столь важного параметра, как возраст забоя скота, можно уверенно констатировать,

<sup>15</sup> См.: Рассадников А. Ю. Сезонные загоны Южного Урала...

<sup>16</sup> См.: Он же. Оседлое скотоводство на рубеже III–II тыс. до н. э. в Южном Зауралье... С. 46–64.

<sup>17</sup> См.: Предварительные результаты анализа изотопов стронция в рамках изучения мобильности населения бронзового века Зауралья / Епимахов А. В. [и др.] // Геоархеология и археологическая минералогия-2021. Миасс; Челябинск, 2021. С. 10–17.

<sup>18</sup> См.: Рассадников А. Этнозоология для археологии... С. 126.

что скотоводство было той сферой, которая не претерпевала каких-либо принципиальных изменений от синташтинского к алакульскому периодам бронзового века. Такой же общей и неизменной чертой бронзового века является традиция намеренного продольного раскалывания костей скота. Эта техника фрагментации характерна как для поселенческих, так и для погребальных комплексов. Несмотря на общую стабильность скотоводства, анализ археозоологических коллекций позволил выявить изменения, которые произошли в животноводстве алакульского времени по сравнению с более ранним синташтинским периодом. Прежде всего, речь идет о существенном сокращении числа целых костей, уменьшении размеров КРС и исчезновении традиции тяглового использования быков/волово (если исходить из того, что реконструкция рабочей эксплуатации скота не является ошибочной). Наиболее вероятно, что такие процессы могут отражать явления, которые связаны с сокращением масштабов животноводства. Сохранение специфической манеры фрагментации костей в виде их продольного раскалывания на фоне почти полного исчезновения целых костей скота в алакульское время может свидетельствовать либо об изменении стратегии, либо о сокращении масштабов животноводства. Если первое не обязательно должно быть связано с упадком животноводства, то последнее может косвенно отражать более рациональное использование всех имеющихся ресурсов на фоне более скудных возможностей по сравнению с синташтинским периодом. Уменьшение размеров КРС на сегодняшний день сложно однозначно связать хоть с каким-то фактором. Сложность интерпретации этого вопроса усугубляется тем, что данный процесс не коснулся МРС. Предположительное сокращение масштабов

животноводства в алакульский период косвенно может подтверждаться и уменьшением количества жертвенных животных в синхронных позднебронзовым поселениям могильниках.<sup>19</sup> Причину затухания традиции рабочего использования быков и волово в позднем бронзовом веке также трудно однозначно интерпретировать. Наиболее вероятно, что высокая степень раздробленности костей в материале алакульских поселений просто не позволяет выявить маркеры физической эксплуатации скота.

Другим важным результатом археозоологических исследований последнего времени является получение нового маркера животноводческой активности в виде проявлений остеофагии домашнего скота. Результаты этнозоологических исследований допускают реконструкцию оседлой модели выпаса в рассматриваемые периоды бронзового века Южного Урала.

Важным является обсуждение методики и характера интерпретации данных. Археозоологические материалы не содержат данных о точном соотношении видов копытных в древнем стаде. Получаемое процентное соотношение видов в любом археозоологическом исследовании никак не коррелирует с реальным соотношением животных в стаде и их значимостью с точки зрения скотоводов бронзового века. На сегодняшний день наиболее корректным будет отказ от реконструкции состава древнего стада на основании процентов того или иного вида в коллекции. Такие реконструкции могут носить только крайне предположительный характер и должны основываться на иных свидетельствах или методических подходах. Нам неизвестны точное соотношение видов домашнего скота в древнем стаде и реальная значимость или условная иерархия копытных на поселениях бронзового века Южного Урала.

**Alexey Yu. Rassadnikov**

Candidate of Historical Sciences, Institute of History and Archaeology, Ural Branch of the RAS (Russia, Ekaterinburg)

E-mail: [ralu87@mail.ru](mailto:ralu87@mail.ru)

ARCHAEOZOOLOGY OF THE BRONZE AGE OF THE SOUTHERN URALS:  
STABILITY AND CHANGES IN PASTORALISM

The article is devoted to a discussion of the main results of archaeozoological studies of materials from settlements of different periods of the Bronze Age in the Southern Urals (the Sintashta and Alakul cultures) and new methodological approaches to the study of animal bones from

<sup>19</sup> См.: Зданович Д. Г. Жертвоприношения животных в погребальном обряде населения степного Зауралья эпохи средней бронзы: дис. ... канд. ист. наук. Екатеринбург, 2005. С. 75.

archaeological sites. The basis of the life support system of the inhabitants of the settlements throughout the Bronze Age was the breeding of livestock. The main parameters of animal husbandry were relatively stable and did not undergo evolution from the Sintashta to Alakul periods of the Bronze Age. Modern archaeozoological studies have made it possible to fix the specific manner of fragmentation of bones, the alleged working exploitation of cattle and stall keeping of livestock, as well as to reveal the evolution of these processes during the Bronze Age. Drawing upon the results of the study of modern animal husbandry made it possible to identify osteophagy of ungulates, to assess the possibility of a settled model of pastoralism and typical pathologies of livestock for materials from the Bronze Age. The article proposes the use of bones with traces of exposure by ungulates as a reliable marker of the location of livestock in the Bronze Age settlements. The most important changes in animal husbandry include a slight decrease in the size of cattle, a change in the system of bone fragmentation, as well as the alleged termination of the tradition of working use of bulls/oxen in the Alakul time. The analysis of indirect markers and the results of the study of modern animal husbandry allow the reconstruction of a sedentary type of cattle breeding in the Bronze Age of the Southern Urals, in which herds of domestic ungulates graze all year round near settlements.

Keywords: *archaeozoology, zooarchaeology, pastoralism, livestock breeding, Sintashta culture, Alakul culture, paleopathology, osteophagy*

Ссылка на дополнительные материалы к статье: <http://doi.org/10.17632/f68r49hrc3.1>

#### REFERENCES

- Epimakhov A. V. [Bronze Age of the Southern Urals: Economic and Social Evolution]. *Ural'skij istoriceskij vestnik* [Ural Historical Journal], 2010, no. 2 (27), pp. 31–37. (in Russ.).
- Epimakhov A. V., Ankushev M. N., Ankusheva P. S., Kiseleva D. V., Chechushkov I. V. [Preliminary Results of the Strontium Isotopes Analysis in the Framework of the Study of the Mobility of the Bronze Age Population in the Trans-Urals]. *Geoarkheologiya i arkheologicheskaya mineralogiya–2021* [Geoarchaeology and Archaeological Mineralogy–2021]. Miass; Chelyabinsk: YuUrGGPU Publ., 2021, pp. 10–17. (in Russ.).
- Kosintsev P. A. [Bone Remains of Animals from the Fortified Settlement of Arkaim]. *Arkheologicheskij istochnik i modelirovaniye drevnikh tekhnologiy. Trudy muzeya-zapovednika Arkaim* [Archaeological Source and Modeling of Ancient Technologies. Proceedings of the Museum-Reserve Arkaim]. Chelyabinsk: Institut istorii i arkheologii UrO RAN Publ., 2000, pp. 17–44. (in Russ.).
- Kosintsev P. A., Gasilin V. V. [Bone complexes of the Sintashta settlement]. *Etnicheskiye vzaimodeystviya na Yuzhnom Urale* [Ethnic Interactions in the South Urals]. Chelyabinsk: ITs YuUrGU Publ., 2009, pp. 34–38. (in Russ.).
- Rassadnikov A. Bone Pathologies of Modern Caprines (*Ovis Aries* & *Capra Hircus*) in the Context of the Pasture-Stall System of the Steppe Zone of the South Urals. *International Journal of Paleopathology*, 2022, vol. 38, pp. 18–31. DOI: 10.1016/j.ijpp.2022.05.003 (in English).
- Rassadnikov A. Bone Pathologies of Modern Non-Draft Cattle (*Bos Taurus*) in the Context of Grazing System and Environmental Influences in the South Urals, Russia. *International Journal of Paleopathology*, 2021, vol. 32, pp. 87–102. DOI: 10.1016/j.ijpp.2020.11.003 (in English).
- Rassadnikov A. Yu. [Archaeozoological Evidence of Working Exploitation of Cattle in the Bronze Age of the Southern Trans-Urals]. *Stratum plus. Arkheologiya i kul'turnaya antropologiya* [Stratum plus. Archaeology and Cultural Anthropology], 2021, no. 2, pp. 85–98. (in Russ.).
- Rassadnikov A. Yu. [Archaeozoological Studies at Konoplyanka, the Southern Trans-Urals]. *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii* [Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia], 2019, vol. 47, no. 2, pp. 33–39. DOI: 10.17746/1563-0110.2019.47.2.033-039 (in Russ.).
- Rassadnikov A. Yu. [Ethnozoology for Archaeology: Results of the Study of the Modern Livestock Breeding System in the Steppe Zone of the Southern Urals]. *Teoriya i praktika arkheologicheskikh issledovaniy* [Theory and Practice of Archaeological Research], 2022, vol. 34, no. 3, pp. 113–131. DOI: 10.14258/tpai(2022)34(3).-07 (in Russ.).
- Rassadnikov A. Yu. [Results of Archaeo- and Ethnozoological Research on the Settlement of the Late Bronze Age Chernorech'e-2]. *Teoriya i praktika arkheologicheskikh issledovaniy* [Theory and Practice of Archaeological Research], 2021, vol. 33, no. 1, pp. 85–105. DOI: 10.14258/tpai(2021)33(1).-06 (in Russ.).



Rassadnikov A. Yu. [Results of Archaeozoological Studies in the Settlements of Bol'shaya Berezovaya-2, Malaya Berezovaya-4 and Aleksandro-Neuskoye-II in the Southern Trans-Urals]. *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii* [Bulletin of Archaeology, Anthropology and Ethnography], 2017, no. 3 (38), pp. 176–185. DOI: 10.20874/2071-0437-2017-38-3-176-185 (in Russ.).

Rassadnikov A. Yu. [The Sedentary Pastoralism at the turn of the III–II Millennium BC in the Southern Trans-Urals Based on Archaeozoological Materials of the Settlement Kamennyi Ambar]. *Izvestiya laboratorii drevnikh tekhnologiy* [Reports of the Laboratory of Ancient Technologies], 2020, vol. 16, no. 3 (36), pp. 46–64. DOI: 10.21285/2415-87392020-3-46-64 (in Russ.).

Silver I. The Ageing of Domestic Animals. *Science in Archaeology: a Survey of Progress and Research*. London: Thames and Hudson, 1969, pp. 283–302. (in English).

Stobbe A., Ruhl L., Nekrasov A. E., Kosintsev P. A. Fish — an Important Dietary Component in the Settlement of Kamennyi Ambar. *Multidisciplinary Investigations of the Bronze Age Settlements in the Southern Trans-Urals (Russia)*. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 2013, pp. 233–238. (in English).

Von den Driesch A. *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites*. Cambridge, Mass: Harvard University Press, 1976. (Peabody Museum Bulletin; 1). (in English).

Zdanovich D. G. [Archaeology of Kurgan 25 of the Bolshekaragansky Cemetery]. *Arkaim: nekropol' (po materialam kurgana 25 Bol'shekaraganskogo mogil'nika)* [Arkaim Necropolis (on the Data of Kurgan 25 of the Bolshekaragansky Cemetery)]. Chelyabinsk: Yuzh.-Ural. kn. izd-vo Publ., 2002, book 1, pp. 17–106. (in Russ.).

*Для цитирования:* Рассадников А. Ю. Археозоология бронзового века Южного Урала: стабильность и изменения скотоводства // Уральский исторический вестник. 2023. № 2 (79). С. 127–135. DOI: 10.30759/1728-9718-2023-2(79)-127-135.

*For citation:* Rassadnikov A. Yu. Archaeozoology of the Bronze Age of the Southern Urals: Stability and Changes in Pastoralism // Ural Historical Journal, 2023, no. 2(79), pp. 127–135. DOI: 10.30759/1728-9718-2023-2(79)-127-135.