



## АРХЕОЗООЛОГИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ СЕЛИЩА ЗОЛОТООРДЫНСКОГО ВРЕМЕНИ ПОДЫМАЛОВО-1

Наталья Валерьевна Рослякова,<sup>1,#</sup> Ирина Михайловна Григорьева,<sup>1</sup>  
Ольга Петровна Бачура,<sup>2</sup> Айнур Ильфатович Тузбеков<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Самарский государственный социально-педагогический университет, Самара, Россия

<sup>2</sup> Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Россия

<sup>3</sup> Уфимский университет науки и технологий, Уфа, Россия

# E-mail: roslyakova\_n@mail.ru

**Аннотация.** В статье представлены результаты археозоологического исследования остеологических материалов, собранных в ходе раскопок селища золотоордынского времени Подымалово-1 в Уфимском районе Республики Башкортостан в 2022 году. На основании анализа видового состава животных, анатомического спектра их костей, возрастных и размерных характеристик забитых особей, а также следов патологических изменений на их костях предложена реконструкция основных направлений хозяйственной деятельности жителей селища. Установлено, что хозяйственная эксплуатация домашних копытных на Подымалово-1 была разносторонней. Население содержало крупный рогатый скот, мелкий рогатый скот и лошадь. Разведение рогатого скота было связано с молочно-мясным направлением, лошадь преимущественно использовалась для хозяйственных работ. Скот содержался до зрелого возраста, что, вероятно, было связано с востребованностью их прижизненных продуктов: молока, шерсти, мускульной силы. На памятнике зафиксированы следы кожевенного производства и косторезного дела. Кости животных использовались в качестве сырья для костяных изделий и орудий труда. Основу мясного рациона жителей селища составляли говядина и конина. Вероятно, высокое потребление конины, а также отсутствие среди мясных продуктов свинины, связано с этнокультурными традициями и религиозными запретами, существовавшими у местного населения. Определение сезона забоя домашних копытных показало, что люди проживали на его территории круглый год, при этом в теплое время года скот забивали чаще, чем в холодное. Наиболее активная деятельность на поселении в летне-осеннее время, предположительно, связана с активным взаимодействием жителей Подымалово-1 с проходившими мимо торговыми караванами.

**Ключевые слова:** остеологический материал, кости животных, сезон забоя животных, патологические изменения на костях домашних копытных, селище Подымалово-1, Башкирское Приуралье, Золотая Орда

**Цитирование.** Рослякова Н.В., Григорьева И.М., Бачура О.П., Тузбеков А.И. Археозоологические материалы селища золотоордынского времени Подымалово-1 // Уфимский археологический вестник. 2024. Т. 24. № 3. С. 587–606. DOI: <https://doi.org/10.31833/uav/2024.24.3.039>

**Благодарности.** Исследование выполнено за счет гранта РНФ № 24–28–00782 «Система жизнеобеспечения населения лесостепного и степного Волго-Уралья в эпоху энеолита-средневековья (по археозоологическим данным)», <https://rscf.ru/project/24-28-00782/>

## ARCHEOZOOLOGICAL MATERIALS OF THE SETTLEMENT OF THE GOLDEN HORDE TIME PODYMALOVO-1

Natalya V. Roslyakova,<sup>1,#</sup> Irina M. Grigorieva,<sup>1</sup> Olga P. Bachura,<sup>2</sup> Ainur I. Tuzbekov<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Samara State University of Social Sciences and Education, Samara, Russia

<sup>2</sup> Institute of Plant and Animal Ecology of the Ural Branch of the RAS, Yekaterinburg, Russia

<sup>3</sup> Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia

# E-mail: roslyakova\_n@mail.ru

**Abstract.** The article presents the results of an archaeozoological study of osteological materials collected during 2022 excavations at the Podymalovo-1 settlement. The settlement dates back to the Golden Horde period and lays in Ufimsky District, the Republic of Bashkortostan. The analysis of the animal species range, the anatomical spectrum of their bones, age and size of slaughtered animals, traces of pathological changes in their bones suggests a reconstruction of the main economic activities of the settlement's inhabitants. It is found that domestic ungulates at Podymalovo-1 were used by farms in multiple ways. The population kept cattle, small ruminants and horses. Cattle breeding was associated with dairy and meat production, while horses were mainly used for farm work. Livestock was kept until mature. It can be explained through their lifetime use to obtain milk, wool, or help. The monument shows traces of leather production and bone carving. Animal bones

were used as raw materials for bone items and tools. Beef and horse meat dominated in the settlement residents' diet. Probably, as they consumed horse meat mostly, and never had pork as their meat, they acquired associated ethnic and cultural traditions and religious prohibitions. Determining the season when domestic ungulates were slaughtered showed that people lived there all year round, while livestock was slaughtered more often in warm seasons than in cold ones. The settlement's life was the most intense in summer and autumn presumably because Podymalovo-1 residents actively interacted with passing trade caravans.

**Keywords:** osteological material, animal bones, animal slaughter season, pathology of bones of domestic ungulates, Podymalovo-1 settlement, Bashkir Urals, Golden Horde

**Citation.** Roslyakova, N.V., Grigorieva, I.M., Bachura, O.P., Tuzbekov, A.I. 2024, "Archeozoological materials of the settlement of the golden horde time Podymalovo-1", *Ufa Archaeological Herald*, vol. 24, no. 3, pp. 587–606. (In Russ). DOI: <https://doi.org/10.31833/uav/2024.24.3.039>

**Acknowledgements.** The research was sponsored by a grant from the Russian Science Foundation, project No. 24-28-000782 The Life Support System of the Population from Forest-Steppe and Steppe Volga-Urals during the Eneolithic-Early Middle Ages (according to archeozoological data), <https://rscf.ru/project/24-28-00782/>

## Введение

В первой половине XIII века в результате монгольских завоеваний на территории Евразии складывается государство Золотая Орда. В Восточной Европе в нее входили обширные пространства Среднего и Нижнего Поволжья, половецкие степи, Крым и Северный Кавказ. Основой экономики Золотой Орды было скотоводство. Исследованием остеологических коллекций из селищ и городов золотоордынского времени в Среднем и Нижнем Поволжье занимались крупнейшие специалисты-зоологи В.И.Цалкин [Цалкин, 1958; 1967] и А.Г.Петренко [Петренко, 1984; 1988]. Исследователями был установлен видовой состав домашних и диких животных на изучаемых памятниках. Основу коллекций составляют кости крупного рогатого скота, мелкого рогатого скота и лошади. Единичными костями на памятниках представлены кости свиней, ослов, верблюдов и диких животных. В работах проведена оценка размеров домашних копытных [Цалкин, 1958. С. 253–255]. Установлено, что средневековый скот на памятниках золотоордынского времени значительно крупнее древнерусского «лесного» скота [Цалкин, 1967. С. 118–120, 123, 124]. В последние десятилетия археозоологические материалы из памятников золотоордынского времени на территории Среднего Поволжья, Нижнего Поволжья, Нижнего Дона и Северного Кавказа изучает Л.В.Яворская. Исследования автора направлены на реконструкцию системы жизнеобеспечения и экономических стратегий Золотой Орды [Яворская, Недашковский, 2020; Яворская, 2021a; 2021b]. Установлено, что основу мясного потребления в городах Золотой Орды составляла говядина, а ее поставки осуществлялись жителями близлежащих селищ [Яворская, 2021b. С. 218–219]. Мелкий рогатый скот в городах пригоняли кочевники из степи. В городах существовало развитое кожевенное производство, прежде всего выделка шкур, о чем свидетельствует специфический остеологический спектр костей животных из ремесленных кварталов городов [Яворская, 2021b. С. 223].

В последние несколько лет проводятся исследования селища золотоордынского времени в Южном Приуралье Подымалово-1. В процессе раскопок памятника получена представительная коллекция костных остатков животных, позволяющая охарактеризовать основные направления хозяйственной деятельности жителей селища, связанные с разведением и эксплуатацией домашних животных.

Селище расположено в 2 км от д.Подымалово (Уфимский район, Республика Башкортостан), на правом берегу р.Сикиязка (бассейн р.Белая), у подножия коренной террасы. Памятник был открыт в 2010 г. И.М.Акбулатовым и Г.Н.Гарустовичем [Гарустович, Акбулатов, 2011] и с 2017 г. исследуется специалистами Уфимского университета науки и технологий, Института этнологических исследований им. Р.Г.Кузеева УФИЦ РАН, Научно-производственного центра по охране и использованию недвижимых объектов культурного наследия Республики Башкортостан [Тузбеков, 2021; 2023; Тузбеков, Камалеев, 2021; Тузбеков, Григорьева, Рослякова, 2022]. Памятник датируется серединой – второй половиной XIV века [Тузбеков, 2021. С. 164]. Наличие отходов литейного производства, изделий из цветных металлов, заготовок и готовых изделий из кости, а также инструментов, используемых косторезами, свидетельствуют о существовании здесь различных ремесел. Обнаруженные серпы и фрагменты жерновов указывают на то, что жители селища занимались земледелием.

На территории памятника обнаружены разнообразные по своему размеру и функционалу сооружения. В материалах селища имеются фрагменты импортной круговой штампованной и поливной керамики, а также очень редкой для региона кашинной керамики (более 200 экз.). Кашинная керамика найдена в культурных напластованиях (52%) и в заполнении комплексов (48%), изученных в 2017, 2019, 2022 гг. Небольшое количество лепной посуды (74 фрагмента) изготовлено в рамках четырех традиций, использующих различное исходное сырье и связанные с ним рецепты формовочных

масс: 1) глина + органические примеси; 2) глина + шамот + органические примеси; 3) глина + шамот + кальцинированная кость + органические примеси; 4) глина + дробленая раковина.<sup>1</sup> По этим параметрам керамический материал изучаемого селища отличается от материалов поселений золотоордынского времени, исследованных в Башкирском Приуралье [Казаков, 2007; Гарустович, 2015]. Характер находок, их разнообразие и малое число фрагментов чияликской лепной керамики на селище Подымалово-1, которая преобладает в материалах всех других бытовых памятников этого периода, позволяют предположить проживание здесь иноэтничного населения. Жители селища могли обеспечивать товарами ремесленного производства население округа. Поселение также могло являться одним из мест стоянок караванов в Приуралье, проходивших по данной территории с весны до поздней осени [Гарустович, 2012, С. 22–23, 150, 153; Русланов, 2024, С. 199–200]. Изучение остеологической коллекции селища и реконструкция системы его жизнеобеспечения может стать одной из ступеней в решении вопроса о культурной принадлежности жителей Подымалово-1.

В данной работе приводятся результаты изучения остеологических материалов, полученных при исследовании памятника в 2022 году. Ее целью является реконструкция направлений хозяйственной деятельности жителей селища по костным остаткам животных.

### Материалы и методы

В результате археологических работ, проведенных в 2016 г. сотрудниками Института этнологических исследований УФИЦ РАН, была предварительно установлена площадь селища Подымалово-1, которая составила около 3 га. Первые археологические раскопки на памятнике были проведены в 2017 г., в ходе которых изучена территория около 100 м<sup>2</sup>. В 2019 г. археологические работы были проведены на регулярно разрушаемом «кладоискателями» участке (площадь 50 м<sup>2</sup>). Наиболее масштабные исследования на памятнике проводились в 2022 г., в ходе которых была изучена территория площадью около 300 м<sup>2</sup> (рис. 1).

Археозоологическая коллекция, собранная в процессе полевых работ 2022 г., включает 13713 костей и их фрагментов. Они происходят из культурного слоя (5 горизонтов) и заполнения 11 комплексов. Все комплексы, за исключением комплексов 1 и 2, представляют собой ямы разного размера и назначения. Комплексы 1 и 2 были выявлены на уровне 1 и 2 условных горизонтов. Комплекс 1 является скоплением керамики и костей животных. Комплекс 2 представлял собой скопление фрагментов черепов лошадей в культурном слое селища. Характеристики комплексов 3–10 приведены в таблице (табл. 1).

Костный материал обработан и проанализирован в соответствии с методическими подходами, применяемыми в Лаборатории естественнонаучных методов в археологии Института археологии РАН [Антипина, 2004; 2016]. Обработка костей проводилась в соответствии с выделенными выборками (условными горизонтами) и отдельно для каждого из одиннадцати комплексов. Для оценки степени фрагментарности костей для каждой выборки высчитывался индекс раздробленности – число костных обломков в единице стандартного объема (дм<sup>3</sup>) [Антипина, 2011, С. 226].

Возраст забитых животных определялся по состоянию зубной системы и установленных сроков синостоза эпифизов и диафизов у современных домашних животных [Воккен, Глагольев, Боголюбовский, 1961; Grant, 1982; Levine, 1982; Silver, 1969]. Промеры костей крупного и мелкого рогатого скота выполнены по схеме А.А. Von den Driesch [Von den Driesch, 1976], лошади – по схеме V. Eisenmann [Eisenmann et al., 1988].

Одной из задач исследования являлось определение сезона забоя домашних копытных. Для этого был проведен анализ годовых слоев роста цемента [Saxon, Higham, 1968; Клевезаль, 1988; Beasley, Brown, Legge, 1992; Burke, Castanet, 1995]. Такие слои состоят из зоны роста и линий замедленного роста (зимние слои), которые откладываются в известной сезонной последовательности [Клевезаль, 1988]. У наземных млекопитающих, обитающих в Северном полушарии, зона роста в цементе откладывается с конца весны до начала осени, а кольцевое пространство/зимний слой формируется в течение остальной части года [Клевезаль, 1988].

Для анализа были отобраны зубы с корнями хорошей сохранности из разных объектов (табл. 13). Изготовление шлифов и принципы анализа проводили по методикам, описанным ранее [Prilepskaya et al., 2020; Ankusheva et al., 2024]. Дополнительно был определен возраст особей, которым принадлежали зубы, на момент гибели [Клевезаль, 1988].

### Результаты и обсуждение

#### *Общие характеристики остеологической коллекции*

Естественная сохранность костных остатков в коллекции соответствует удовлетворительной и хорошей (3–4 балла по пятибалльной шкале) (табл. 2). Индекс раздробленности в среднем составил 27 фрагментов на 1 дм<sup>3</sup>. Такой показатель характерен для кухонных остатков, интервал значений которого для этой категории костных материалов варьирует от 10 до 50 фрагментов на 1 дм<sup>3</sup> [Антипина, 2011, С. 226]. Этот показатель оказался выше только для комплекса 10 (70 фрагментов в 1 дм<sup>3</sup>). Комплекс является печью, треть всех костей в нем подверглись воздействию огня (табл. 3),

<sup>1</sup> Результаты исследования 24 образцов (раскопки 2017 и 2019 гг.), проведенного В.И. Мухаметдиновым (УУНиТ, Уфа).

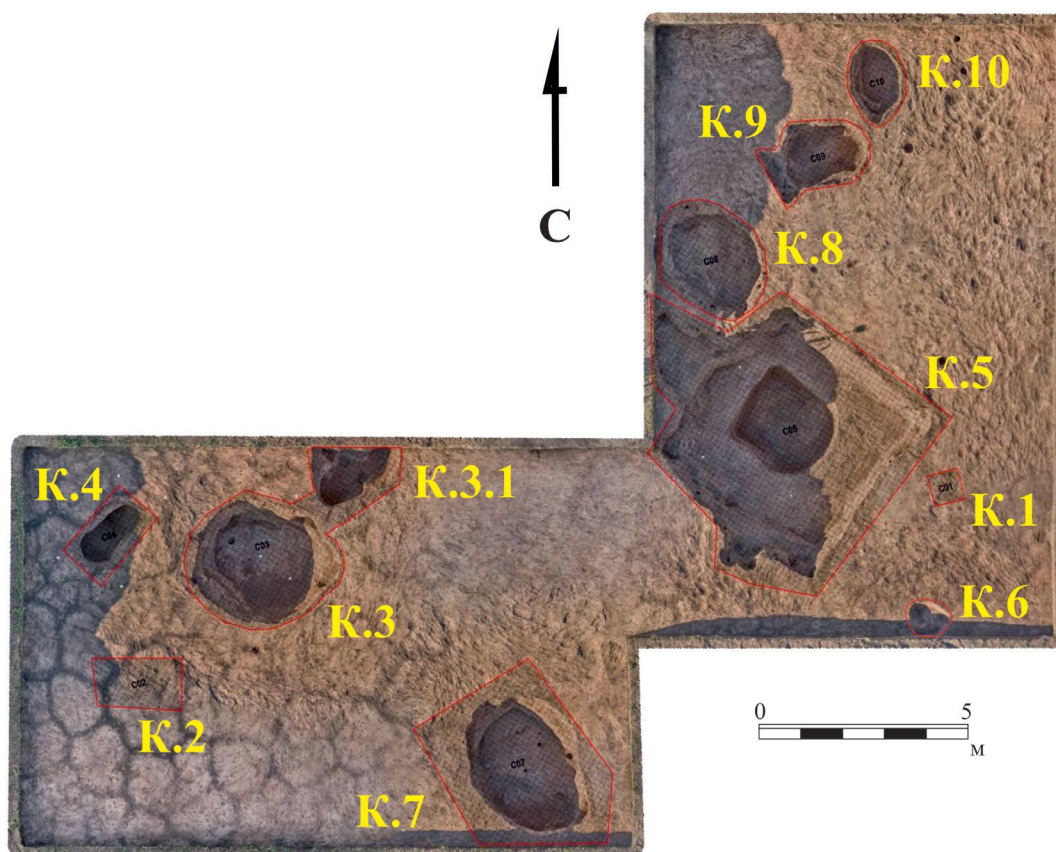


Рис. 1. Планиграфия раскопа на уровне материковой поверхности (фото А.И. Тузбекова)  
 Fig. 1. Excavation planography at the level of the continental surface (Photo by A.I. Tuzbekov)

что, возможно, послужило их дополнительной фрагментации. До видового уровня определено 45,1% костей.

Хорошая сохранность костного материала позволила зафиксировать следы искусственного воздействия примерно на каждом третьем фрагменте в коллекции (33,7%). Кости со следами встречаются в толще культурного слоя и в заполнении комплексов (табл. 3). На фрагментах присутствуют следы кухонной разделки, погрызы собаками и следы огня, которые характеризуют большую часть коллекции как кухонные остатки. Самыми многочисленными являются следы дробления и воздействия огня (табл. 3). Наибольшая концентрация обгоревших костей зафиксирована в печах (комплексы 5, 8, 10).

По индексу раздробленности и обнаруженным следам искусственного воздействия выборки из комплексов и из культурного слоя существенно не различаются. Подавляющая часть коллекции является кухонными остатками. В заполнение комплексов кости могли попадать как в процессе бытования селища, так и в процессе его археологизации. Исключение составляют кости из трех комплексов.

**Комплекс 2.** На уровне 2 горизонта обнаружен череп и левая нижняя челюсть лошади (кобыла в возрасте около 10 лет) во фрагментированном состоянии и фрагмент черепа молодой лошади в

возрасте около года (рис. 2). Здесь же на уровне 4 горизонта располагались правая и левая верхние челюсти от третьей особи – лошади старше 5 лет.

Череп лошадей могли использоваться жителями селища в ритуальных целях.

**Комплексы 3.1 и 5.** Комплексы являлись печами, где ребра крупных копытных использовались для обкладывания (армирования) стенок печей. Ребра из этих конструкций были собраны, упакованы и переданы для изучения вместе с другими костями, обнаруженными в этих сооружениях. В выборке комплекса 3.1 присутствуют длинные фрагменты ребер лошади (5 экз.) и крупного рогатого скота (далее – КРС) (8 экз.), в комплексе 5 – фрагменты ребер лошади (26 экз.) и КРС (133 экз.). Вероятно, именно они использовались как вспомогательный строительный материал.

В остеологической коллекции выявлены кости со следами обработки – костяные изделия и/или заготовки к ним, а также кости, являющиеся орудиями труда. К категории инструментов, связанных с гончарным производством, были отнесены ложила из вторых фаланг лошади, к инструментам для обработки шкур – фрагмент тупика из нижней челюсти КРС, к предметам рукоделия – пряслица и проколки. Результаты изучения данных артефактов опубликованы [Тузбеков, Берсенев, Шагапова, 2023; Берсенев, Тузбеков, 2024]. Доля таких остатков в коллекции составила 0,13% костей.

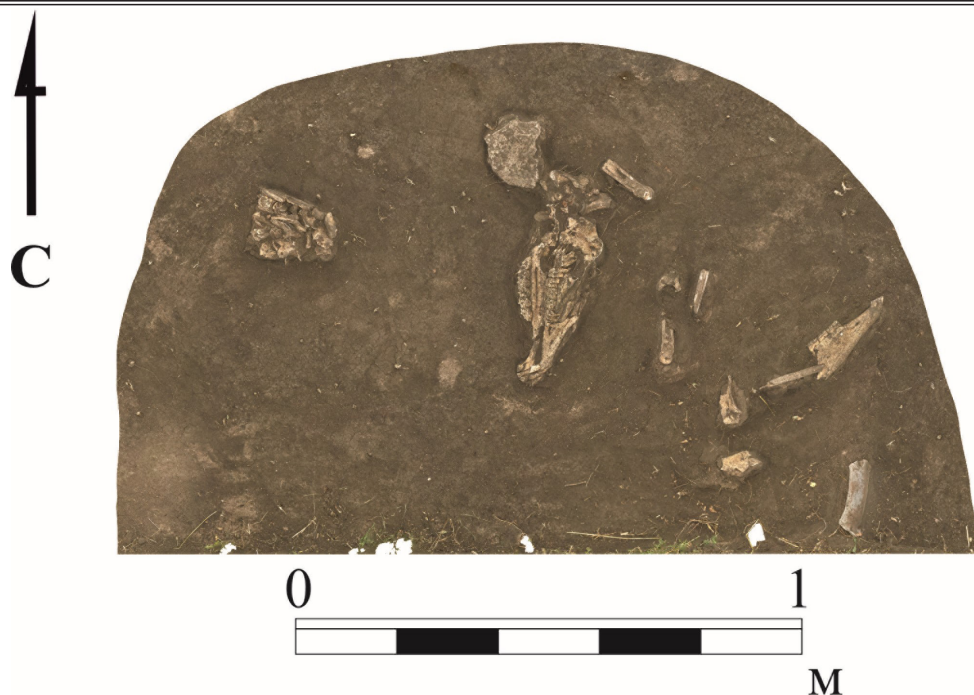


Рис. 2. Фрагменты черепов лошадей из комплекса 2 на селище Подымалово-1 (Фото А.И. Тузбекова)

Fig. 2. Fragments of horse skulls from complex 2 of the Podymalovo-1 settlement (Photo by A.I. Tuzbekov)

Черепы лошадей из комплекса 2, а также кости со следами обработки и использования, исключены из кухонных остатков и дальнейшего анализа, направленного на изучение особенностей питания жителей селища. Идентификация ребер крупных копытных, которые служили укреплением для стенок печей, затруднена. Выборки костей из комплексов 3.1 и 5 будут рассмотрены в рамках категории кухонные остатки.

*Таксономический и видовой состав животных*

подавляющая часть костей принадлежит млекопитающим (табл. 4). В коллекции также присутствуют кости птиц, рыб и раковины моллюсков. В группе костей семейства лошадиные (*Equus* sp.) выделены фрагменты метаподий и третьих фаланг, размеры которых позволяют отнести их к ослу и/или мулу. Кости млекопитающих происходят от домашних и диких животных. Дикие животные представлены костями лося *Alces alces*, косули *Capreolus* sp. и зайца *Lepus* sp. Фрагмент рога лося являлся сырьем для изделий, две таранные кости косули использовались в качестве игральные кости. Кости зайца являются остатками охотничьей добычи. Домашним животным принадлежат кости домашних копытных, собаки (2 фрагмента бедренных костей) и кошки (нижняя челюсть). Собаки могли использоваться на селище для охраны и охоты, а кошки для защиты от грызунов.

подавляющая часть костных остатков в коллекции принадлежат домашним копытным (93,2% всех определимых костей): больше всего обна-

ружено костей КРС, на втором месте по частоте встречаемости находятся кости лошади, кости мелкого рогатого скота (далее – МРС) составляют менее пятой доли коллекции (табл. 5). К МРС отнесены сложно отличимые друг от друга кости овец и коз. Среди них до вида определено 9 костей овцы и 12 – козы. На памятнике не обнаружено остатков свиньи, что может быть связано с религиозными запретами на ее употребление в пищу.

*Анатомический состав костей домашних копытных*

Анатомический состав костей домашних копытных включает все элементы скелета (табл. 6). Наибольшая их доля происходит из мясных частей туш (позвоночник, грудная клетка и проксимальные части конечностей). Среди костей КРС и МРС преобладают позвонки и рёбра, так как они являются самыми многочисленными элементами в скелете. Однако для остатков лошади такой закономерности не наблюдается. При этом у лошади значительная доля костей приходится на череп и нижнюю челюсть. Доля костей черепа КРС в коллекции ниже, чем у лошади, хотя размеры этих животных сопоставимы друг с другом, а значит и количество остатков от их голов должны быть примерно одинаковыми. С чем это связано – сказать сложно.

Таким образом, в культурный слой селища попадали все без исключения части скелета забиваемых домашних копытных, а значит разделка их туш происходила непосредственно на поселении или рядом с ним. Разделка туш диких животных, кроме зайца, могла происходить на месте их до-

бычи. Об этом свидетельствует отсутствие костей кошули в коллекции за исключением ее таранных костей, являющихся предметами для игр.

#### *Возрастные характеристики домашних копытных*

Возраст забитых животных определялся по степени стертости жевательной поверхности зубов нижней челюсти. Выборка зубов для установления возраста забоя КРС составила 44 экземпляра – минимально допустимое количество для корректной оценки результатов. Зубов МРС оказалось еще

меньше – 27 экземпляров. Среди забитых особей преобладают 2 группы – для КРС 8–18 месяцев и 6–9 лет, для МРС 4–6 лет (рис. 3) Такая структура забоя свидетельствует о преимущественно молочном направлении эксплуатации животных, при котором выбраковка животных приходится как раз на эти сроки. Первый массовый забой приходится на 1–1,5 года, в этом возрасте забивают преимущественно самцов, второй – в 6–9 лет коров и в 5–6 лет овец и коз, когда снижается производительность самок, после чего в стаде остаются наиболее продуктивные особи.

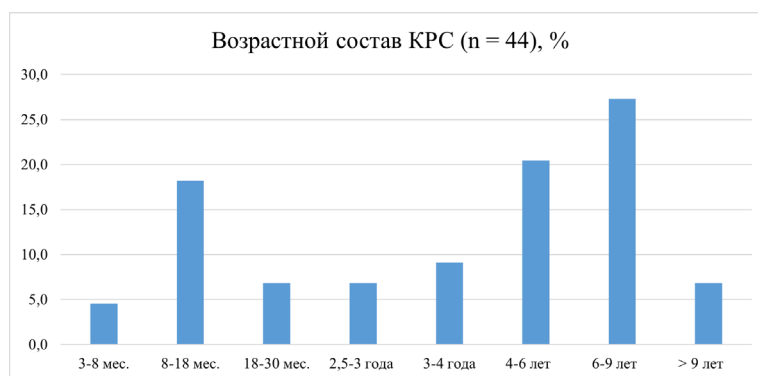


Рис. 3. Возрастной состав крупного рогатого скота на селище Подымалово-1

Fig. 3. Cattle age range at the Podymalovo-1 settlement

Результаты определения возраста КРС и МРС, полученные по зубам, не противоречат оценке возраста животных по длинным трубчатым костям. Две трети костей происходит от взрослых особей. Среди длинных трубчатых костей встречены остатки КРС и МРС до полугода. Они представлены единичными экземплярами.

Выборка зубов лошади является достаточно представительной – 85 экземпляров. Среди забитых лошадей преобладают животные в возрасте 4–6 лет и 6–10 лет. Единичные кости принадлежат новорожденным особям. По всей видимости, лошадь держали в основном для использования в качестве рабочей силы. Здесь нет пика забоя в 1–1,5 года, потому что для данной задачи не имеет значения пол животного. Обучение лошадей для верховой езды или под упряжь происходит в

среднем в 3–5 лет, после чего начинается выбраковка отдельных особей, связанная в основном с их поведенческими особенностями. Следующий пик забоя приходится на 6–10 лет, к этому времени животные уже могут накапливать болезни, в результате чего снижаются их рабочие качества. Лошадей на селище Подымалово-1 содержали до 15 лет и более.

Незначительное количество остатков животных в возрасте до полугода среди домашних копытных вероятно является следствием вынужденного их забоя или падежа, как результата болезни, травм или недостатка кормов.

Полученные данные о возрасте забоя рогатого скота и лошади в кухонных остатках не отражают развитого мясного направления в разведении этих животных. Вероятно, жители селища чаще

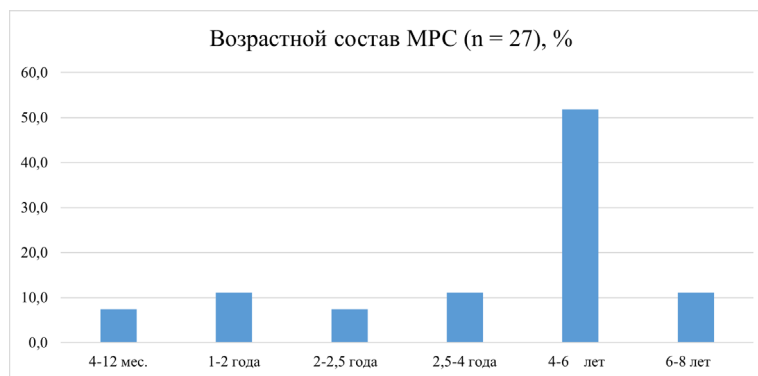


Рис. 4. Возрастной состав мелкого рогатого скота на селище Подымалово-1

Fig. 4. Sheep/goat age range at the Podymalovo-1 settlement

использовали прижизненные продукты животных. Для КРС это могли быть молоко, навоз для удобрения полей, для МРС – молоко и шерсть, для лошадей – получение молока и использование мускульной силы. В пищу употребляли преимущественно взрослых особей. При этом нельзя исключать того, что животных на мясо выращивали, но оно потреблялось за пределами селища. Известно, что

в Среднем и Нижнем Поволжье селища золотоордынского времени снабжали мясной продукцией близлежащие города [Яворская, 2024. С. 190]. Сопутствующими продуктами забоя скота являлись шкуры. В материалах селища выделены орудия кожевенного производства [Берсенов, Тузбеков, 2024. С. 52–53].

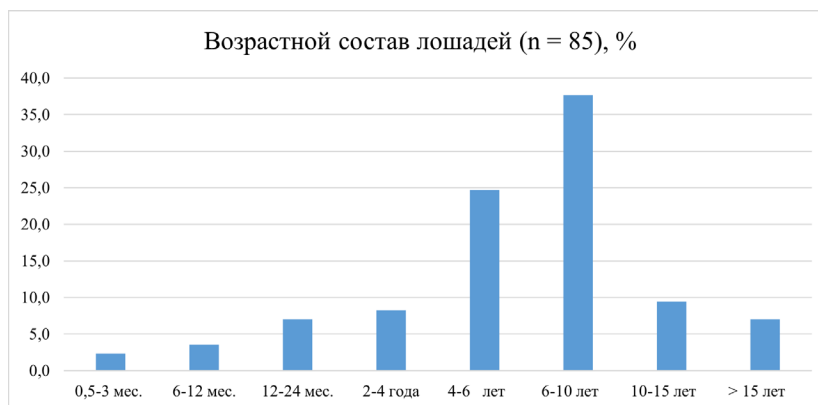


Рис. 5. Возрастной состав лошадей на селище Подымалово-1

Fig. 5. Horses age range at the Podymalovo-1 settlement

#### *Размерные характеристики домашних копытных*

Выборка метаподий домашних копытных, по которым можно реконструировать рост животных, включает единичные фрагменты. Поэтому оценка размеров животных построена на оценке размеров фаланг и таранных костей. Целых таранных костей овец и коз в коллекции оказалось слишком мало для каких-либо обобщений. Для них приводятся только индивидуальные размеры (табл. 7, 8).

Данные описательной статистики приведены в таблицах (табл. 7–13). Для одноименных костей приведены количество наблюдений (n), максимальные и минимальные значения (Lim), среднее значение и стандартная ошибка среднего ( $M \pm m$ ), стандартное отклонение ( $\sigma$ ) и коэффициент вариации (Cv).

Среднее значение длины первой фаланги КРС для всей выборки селища составляет 55,9 мм. Данный показатель стоит в интервале между аналогичными показателями для выборок из напластований древнерусских городов XII–XIV вв. – 53,2–54,6 мм (центральная часть лесной зоны Восточной Европы) и для золотоордынских городов лесостепного и лесного Поволжья – 57,1–60 мм [Антипина, Яворская, 2014. С. 334–335].

Первые фаланги лошадей принадлежат к числу наиболее вариабельных элементов скелета, что проявляется как в общих размерах, так и в их пропорциях [Цалкин, 1967. С. 126]. На рассматриваемом памятнике длина передних фаланг варьирует от 75,6 до 86,3 мм, среднее значение – 81,1 мм, длина задних фаланг варьирует от 74,0 до 82,3 мм, среднее значение – 78,4 мм. Индекс ширины диафиза передней фаланги равен 39,6, задней – 41,0.

Полученные данные входят в лимиты таких же признаков первых фаланг у древнерусских и золотоордынских лошадей [Цалкин, 1967. С. 127].

Таким образом, размеры костей крупного рогатого скота и лошади с селища Подымалово-1 являются средними между размерами древнерусского лесного скота и степного золотоордынского.

В большинстве случаев у всех приведенных признаков одноименных костей домашних копытных стандартная ошибка среднего меньше 1 или близка к этому значению. Показатели стандартного отклонения не выше 5,0. Для абсолютного большинства признаков коэффициент вариации не превышает 10%. Эти данные говорят о том, что выборки в целом однородны.

#### *Патологические изменения на костях домашних копытных*

В остеологической коллекции обнаружены 16 костей с патологиями костной системы. Они составляют 0,12% от всей коллекции.

Среди патологических изменений наиболее часто встречены первые и вторые фаланги КРС с разросшимися и окостеневшими местами прикрепления связок (8 экз.), и деформированной (увеличенной) поверхностью проксимального сустава (рис. 6). На одном фрагменте плюсневой кости КРС зафиксировано расширение суставной поверхности и остеофиты у дистального эпифиза (рис. 8, 4). В литературе причину таких изменений кости нередко связывают как с использованием крупного рогатого скота в качестве тягловой силы, так и со следствием возрастных изменений [Рассадников, 2018. С. 158; 2021. С. 93–94].

Среди изменений костной системы домашних копытных зафиксированы сросшийся переломом ребра лошади и опухоль плечевой кости молодой особи КРС. На нижней челюсти МРС зафиксирован альвеолярный периодонтит (рис. 7). Одной из причин данного заболевания может быть механическое повреждение десен [Лукьяновский, Белов, Беляков, 1984. С. 155].

На фрагменте метаподии лошади обнаружено разрастание надкостницы проксимального конца (рис. 8, 1). Разрастание надкостницы зафиксировано также на фрагменте проксимального конца плюсневой кости (рис. 8, 3) и центральной кости заплюсны КРС (рис. 8, 2). Такое изменение является вторичным патологическим процессом как следствие артритов, артрозов [Лукьяновский и др., 1984. С. 127–128] или травм и ведет к ограничению подвижности в суставе.

Несмотря на зафиксированные патологии на

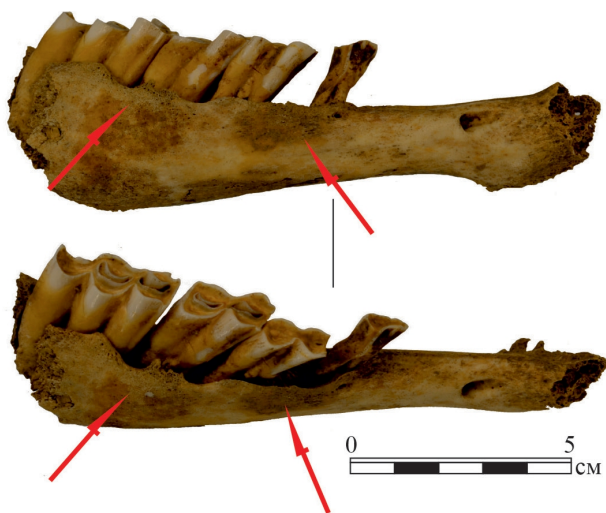


Рис. 7. Фрагмент нижней челюсти МРС с патологией зубной системы  
Fig. 7. Fragment of a sheep or a goat lower jaw with dental pathology

костях КРС, использование мускульной силы КРС маловероятно, так как основную работу на селище, скорее всего, выполняли лошади. В данном случае, такие патологические изменения являются следствием возрастных изменений организма. Незначительная доля костей с патологиями костной системы говорит о хороших условиях содержания домашнего скота на селище.

*Результаты определения сезона забоя домашних копытных*

Для крупного и мелкого рогатого скота время забоя/гибели может быть определено до сезона [Beasley, Brown, Legge, 1992]. Особи, у которых наблюдалось самое начало формирования новой зоны роста, погибли весной (табл. 14; обр. № 1, 16; рис. 9). Период гибели животных определяется как лето, когда последняя зона роста формировалась

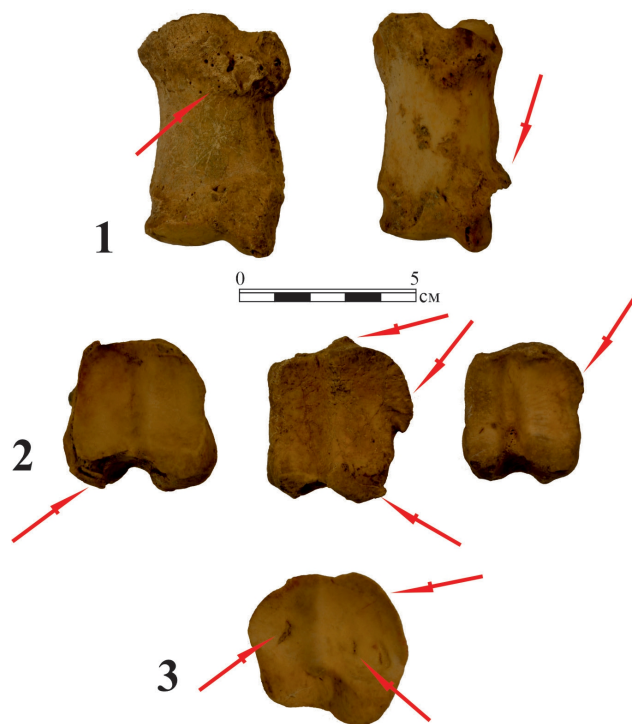


Рис. 6. Патологические изменения на фалангах КРС.  
1 – передняя поверхность первых фаланг; 2 – проксимальный эпифиз первых фаланг; 3 – проксимальный эпифиз второй фаланги

Fig. 6. Pathological changes in the phalanges of the cattle.  
1 – anterior surface of the first phalanges; 2 – proximal epiphysis of the first phalanges; 3 – proximal epiphysis of the second phalanx

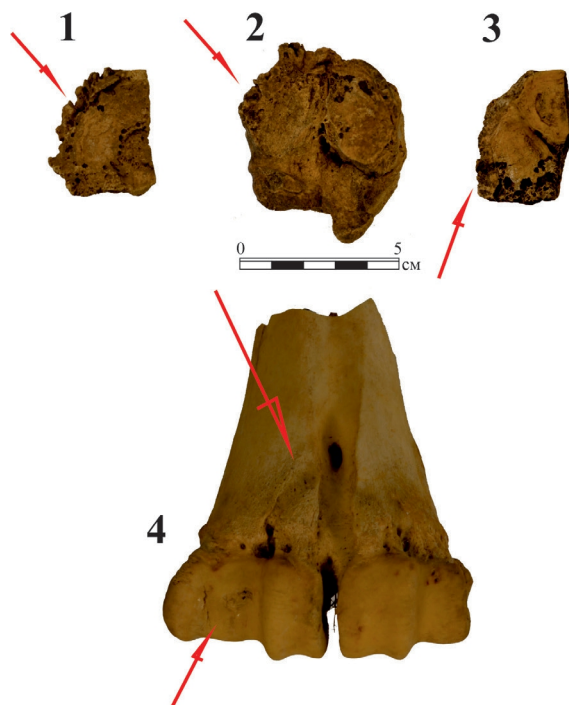


Рис. 8. Фрагменты костей домашнего скота с патологическими изменениями.  
1 – фрагмент метаподии лошади; 2 – центральная кость заплюсны КРС; 3, 4 – фрагменты плюсневых костей КРС

Fig. 8. Fragments of bones from livestock with pathological changes.  
1 – fragment of a horse metapod; 2 – central bone of a cattle tarsus; 3, 4 – fragments of cattle metatarsal bones

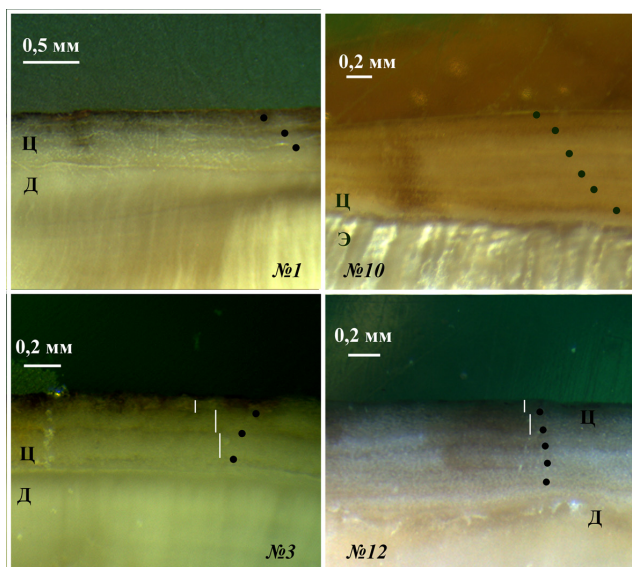


Рис. 9. Микрофотографии ростовых слоев в цементе зубов животных из поселения Подымалово-1. Точками обозначены зимние слои. Ц – цемент; Д – дентин; Э – эмаль. №№ – номера образцов в таблице 13

Fig. 9. Micrographs of physal layers in the cementum of animal teeth from the Podymalovo-1 settlement. The dots indicate the winter layers. Ц – cementum; Д – dentine; Э – enamel. №№ – sample numbers in Table 13

менее чем на 50% от полной ширины (табл. 14; обр. №2–3, 16–18). В начале осени погибли особи, у которых последняя зона роста сформировалась >50%, но <100% от полной ширины предыдущих слоев (табл. 14; обр. №4–7; рис. 9). Во многих случаях очень трудно разделить холодные месяцы: конец осени и зиму. В данном исследовании эти периоды рассматриваются вместе как поздняя осень – зима (табл. 14; обр. №8, 20).

Для лошадей сезон может быть определен в более широких интервалах: только холодный (ноябрь-февраль; табл. 14; обр. №15) и теплый (март-октябрь; обр. №9–14). В теплом сезоне в свою очередь надежно выделяется только самое его начало, когда только начинает формироваться очередной ростовой слой. Такое состояние характерно для особей, умерших в марте-апреле (табл. 14; обр. №9, 10; рис. 9) [Burke, Castanet, 1995].

Все зубы, которые были включены в анализ, происходят от животных старше двух лет (табл. 14). Таким образом, полученные результаты характеризуют сезонную структуру забоя взрослых животных. Анализ годовых слоев в зубах домашних копытных показывает, что среди всех трех видов присутствуют животные, погибшие во все сезоны года (табл. 14). Все сезоны можно объединить в две группы: теплый период – март-октябрь (весна-лето – начало осени) и холодный – ноябрь-февраль (поздняя осень – зима). Суммируя данные по трем видам, можно видеть, что забой взрослых животных производился преимущественно в теплый период года (табл. 14). На холодный период приходится не более 15% особей. О сезонной разнице забоя взрослых мы можем судить по дан-

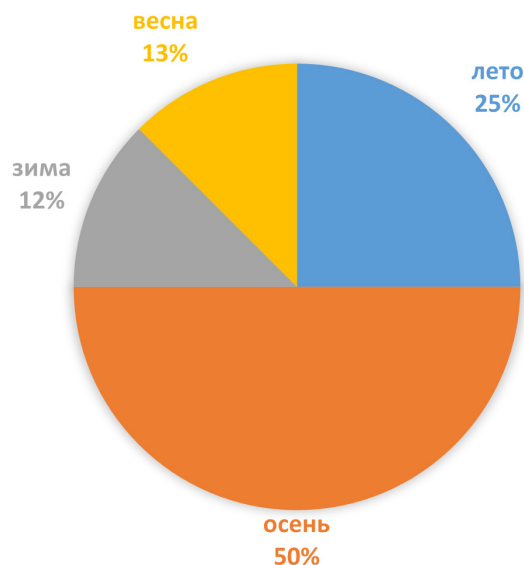


Рис. 10. Соотношение сезонов гибели КРС на селище Подымалово-1

Fig. 10. Ratio of the seasons of cattle loss at the Podymalovo-1 settlement

ным для крупного рогатого скота. Наблюдается примерно равный забой крупного рогатого скота в зимнее время и весной. В летнее время забой был в два раза чаще, чем в весеннее время. И максимальный забой наблюдался осенью (рис. 10).

Возможно, забой взрослых лошадей производился аналогичным образом, так как наибольшее количество особей были забиты в летне-осенний период. Для мелкого рогатого скота недостаточно данных. Это необычная картина для традиционных стационарных домохозяйств, когда наибольшее количество особей для получения мяса забивается именно в холодный период года.

О сезонах забоя животных до одного года можно судить на основании данных о сезоне рождения животных. Период рождения домашних животных приходится на март-апрель. Согласно состоянию зубной системы, среди КРС и МРС отсутствуют животные до 3 месяцев, а у лошади доля их минимальна (рис. 3; 4). Этот возраст приходится на весенние месяцы. Следовательно, весной молодых животных практически не забивали. Основное количество молодых животных забивали летом и осенью (рис. 10).

На основе полученных данных можно сделать вывод, что люди на поселении присутствовали круглый год. Наиболее активная деятельность на поселении происходила в летне-осеннее время.

*Относительные объемы потребления мяса домашних копытных*

Расчет относительных объемов потребления мяса сельскохозяйственных животных вычислялся с применением коэффициента кратности весовых показателей туш разных видов. За единицу был принят условный вес одной тушки овцы –

30 кг, для коровы коэффициент составил 8 (240 кг), для лошади – 10 (300 кг). Доля костных остатков каждого вида в общем остеологическом спектре умножалась на полученные коэффициенты. Результатом расчетов являются относительные объемы потребления мяса каждого вида, выраженные в условных единицах. Перевод этих показателей в процентное соотношение показывает долю каждого вида в мясной диете.

Основным мясным продуктом жителей изучаемого селища были говядина – 52,1% и конина – 45,6%. Баранина потреблялась в небольших количествах, ее доля составляла всего 2,3% (табл. 15).

Таким образом, результаты проведенного анализа показали, что жители селища Подымалово-1 разводили все виды домашнего скота кроме свиньи. Основой их хозяйства, вероятнее всего, было использование молока, шерсти и рабочей силы животных. Признаки наличия хорошо развитого мясного направления в хозяйственной эксплуатации рогатого скота и лошади в остеологических материалах селища отсутствуют.

Скот в большинстве случаев забивали в зрелом возрасте и их мясо было основой мясного питания жителей селища. Главную составляющую мясного рациона местного населения составляли говядина и конина. Доля баранины и козлятины была незначительной. Подсобное значение в обеспечении населения белковыми продуктами играли рыболовство и охота. Среди остатков охотничьей добычи преобладают кости зайца, на которого могли охотиться с целью получения мяса и пушнины.

Жители селища Подымалово-1 занимались земледелием, продукты которого могли являться важной составляющей питания людей, а его отходы – частью корма скота. Для нужд земледелия мог использоваться еще один продукт жизнедеятельности крупных копытных – навоз для удобрения полей. На селище зафиксированы следы кожевенного производства, о масштабах которого пока судить сложно.

Размеры костей КРС и лошади в коллекции селища показали однородность выборки. Это может быть связано как с генетическим единством популяции, так и с одинаковыми условиями окружающей среды. По своим размерам крупные копытные занимают промежуточное положение между мелким «лесным» скотом и скотом золотоордынских городов лесостепного и степного Поволжья.

На селище Подымалово-1 значение конины в питании людей было выше, чем на селищах этого времени в Среднем и Нижнем Поволжье, где самым распространенным мясным продуктом была говядина. На Багаевском селище, расположенном в Нижнем Поволжье на левом берегу р. Петровка, доля говядины в мясном потреблении здесь составляла 80,4%, баранины – 13,1%, конины – 6%,

свинины – 0,5% [Яворская, Недашковский, 2020. С. 397–400]. Высокое потребление конины показали результаты изучения остеологической коллекции Рождественского городища, расположенного в Карагайском районе Пермского края на левом берегу р. Обва. Как и на Подымалово-1, основу мясного рациона его жителей составляли говядина и конина [Бачура, Гасилин, Косинцев, 2016. С. 32–34]. Исследователи также отмечают хорошо развитое молочное направление в эксплуатации домашнего скота [Коновалова, 2020. С. 36]. Вероятно, повышенное потребление конины связано с этнокультурными традициями.

Пока остается открытым и вопрос о культурной принадлежности жителей Подымалово-1. Археозоологические коллекции селищ чиялыкской культуры и золотоордынских памятников на севере лесостепи только вводятся в научный оборот, что ограничивает возможности сравнения их хозяйственной деятельности, связанной с животноводством, с полученными результатами для изучаемого нами памятника. Отличие археологических материалов на Подымалово-1 от селищ чиялыкской культуры свидетельствуют об огромном влиянии населения Золотой Орды на уклад жизни в нем, вне зависимости от этнической принадлежности его жителей.

Круглогодичный сезон забоя домашних животных на Подымалово-1 свидетельствует о постоянном проживании основного населения на его территории. Однако большая часть животных забивалась в теплое время года. Можно предположить, что увеличение забоя животных в летне-осенний период было связано с активным взаимодействием жителей Подымалово-1 в это время с проходившими мимо торговыми караванами.

### Заключение

Селище Подымалово-1 является стационарным селищем, жители которого занимались земледелием, скотоводством и ремеслами. Основное значение как в хозяйстве, так и в мясном питании его обитателей принадлежало крупному рогатому скоту и лошади. Хозяйственная эксплуатация домашних копытных была многосторонней. Скот содержали до зрелого возраста, используя, преимущественно, его прижизненные продукты. Повышенная доля конины в рационе жителей Подымалово-1 может быть связана с традициями питания местного населения.

Изучение селища Подымалово-1 продолжается, получение новых материалов даст возможность проверить выдвинутые нами предположения и получить новые данные о хозяйственной жизни его жителей и в целом об экономической модели, функционировавшей в лесостепном Приуралье в золотоордынское время.

Таблица 1  
Хозяйственное назначение и размеры комплексов (ям) на селище Подымалово-1Table 1  
Economic purpose and dimensions of complexes (pits) of the Podymalovo-1 settlement

Номер комплекса (ямы)	Размеры, м	Назначение
3	3,8×3,2; гл. 1,5	постройка (жилище?)
3.1	2,3×1,6; гл. 1–1,2	подпечье комплекса 3
4	2,0×1,1–1,3; гл. 1,1	хозяйственная яма
5	7,1×5,5; гл. 1,9; размеры печи 2,6×2,3	постройка (жилище?) с печью
6	1,0×0,8; гл. 0,12–0,23	назначение не установлено
7	3,0×4,0; гл. 1,2	назначение не установлено
8	3,1×2,1; гл. 0,6–0,7	сооружение с теплотехническим устройством (печью?)
9	2,6×1,85; гл. 0,84	сооружение с теплотехническим устройством (печью?)
10	1,8×1,3; гл. 1,1	сооружение с теплотехническим устройством (печью?)

Таблица 2  
Стратиграфическое распределение археозоологических материалов на селище Подымалово-1Table 2  
Stratigraphic distribution of archeozoological materials of the Podymalovo-1 settlement

Объект	Общее число костей	Объем костей (дм <sup>3</sup> )	Индекс раздробленности костных остатков	Оценка естественной сохранности (шкала 1–5)	Определимые до вида кости – доля (%)
Горизонт 1	1718	62,1	28	3–4	39,3
Горизонт 2	3040	56,0	54	3–4	37,7
Горизонт 3	838	23,3	36	3–4	39,9
Горизонт 4	223	9,4	24	3–4	35,4
Горизонт 5	459	12,9	36	3–4	41,4
Всего по культурному слою	6278	163,7	38	3–4	38,6
Комплекс 1	110	9,5	12	3–4	64,5
Комплекс 3	930	62,4	15	3–4	57,0
Комплекс 3.1	375	15,2	25	3–4	62,4
Комплекс 4	375	22,2	17	3–4	67,5
Комплекс 5	2844	96,2	30	3–4	49,2
Комплекс 6	82	6,2	13	3–4	64,6
Комплекс 7	2211	105,4	21	3–4	44,0
Комплекс 8	185	10,1	18	3–4	38,4
Комплекс 9	246	11	22	3–4	57,3
Комплекс 10	77	1,1	70	3–4	37,7
Всего	13713	503,0	27	3–4	45,1

Таблица 3  
Следы искусственного воздействия на костях из селища Подымалово-1Table 3  
Traces of artificial impact on the bones of the Podymalovo-1 settlement

Объект	Всего костей в выборке	Погрызы собаками	Погрызы грызунами	Порезы металлическим лезвием	Разбивание	Разрубы	Разрубы метаподий и фаланг вдоль	Следы высокой температуры	Следы обработки и использования	Количество костей со следами	
	экз.	%	%	%	%	%	%	%	%	экз.	%
Культурный слой	6278	1,69	0,01	0,112	19,2	1,481	0,5	12,9	0,1	2257	36,0
Комплекс 1	110	2,7	-	-	29,1	1,8	-	-	-	37	33,6
Комплекс 3	930	1,4	-	0,1	32,8	3,2	-	2,8	0,1	375	40,3
Комплекс 3.1	375	0,8	-	-	14,7	0,5	0,5	1,1	-	66	17,6
Комплекс 4	375	5,6	-	0,3	20,3	8,3	0,3	3,5	0,3	143	38,1
Комплекс 5	2844	1,3	-	-	14,8	1,2	0,5	16,2	0,2	968	34,0
Комплекс 6	82	3,7	-	1,2	23,2	3,7	1,2	6,1	-	32	39,0
Комплекс 7	2211	0,9	-	-	19,6	2,7	-	0,9	0,09	540	24,4

Таблица 3 (продолжение)  
Следы искусственного воздействия на костях из селища Подымалово-1

Table 3 (continued)  
Traces of artificial impact on the bones of the Podymalovo-1 settlement

Объект	Всего костей в выборке	Погрызы собаками	Погрызы грызунами	Порезы металлургическим лезвием	Разбивание	Разрубы	Разрубы метаподий и фаланг вдоль	Следы высокой температуры	Следы обработки и использования	Количество костей со следами	
	экз.	%	%	%	%	%	%	%	%	экз.	%
Комплекс 8	185	2,2	-	-	4,86	1,1	-	42,7	-	94	50,8
Комплекс 9	246	4,5	-	0,8	12,2	6,5	0,8	-	-	61	24,8
Комплекс 10	77	-	-	1,3	14,3	9,1	-	32,5	1,3	44	57,1
Всего	13713	1,6	0,01	0,1	18,9	2,1	0,4	10,5	0,13	4617	33,7

Таблица 4  
Таксономическая структура археозоологических материалов селища Подымалово-1

Table 4  
Taxonomic structure of archaeozoological materials of the Podymalovo-1 settlement

Объект	Домашние копытные	Лошадные <i>Equus</i> sp.	Кошка <i>Felis catus</i>	Собака <i>Canis familiaris</i>	Дикие животные	Птицы <i>Aves</i> sp.	Рыба <i>Pisces</i> sp.	Моллюски <i>Mollusca</i> sp.	Грызуны <i>Rodentia</i> sp.	Неопределенные <i>Mammalia</i> ind.	Всего
Культурный слой	2265	-	1	-	21	114	13	1	10	3853	6278
Культурный слой, %	36,1	-	0,02	-	0,3	1,8	0,21	0,02	0,16	61,4	100
Комплекс 1	71	-	-	-	-	-	-	-	-	39	110
Комплекс 3	497	-	-	-	10	16	7	-	-	400	930
Комплекс 3.1	175	-	-	-	17	29	13	-	-	141	375
Комплекс 4	245	1	-	-	1	2	1	3	-	122	375
Комплекс 5	1305	3	-	-	6	74	7	4	-	1445	2844
Комплекс 6	52	-	-	-	-	1	-	-	-	29	82
Комплекс 7	924	-	-	2	14	20	11	-	1	1239	2211
Комплекс 8	71	-	-	-	-	-	-	-	-	114	185
Комплекс 9	130	-	-	-	-	11	-	-	-	105	246
Комплекс 10	27	-	-	-	-	1	-	1	-	48	77
Всего в комплексах	3497	4	-	2	48	154	39	8	1	3682	7435
Всего в комплексах, %	47,0	0,1	-	0,03	0,6	2,1	0,5	0,1	0,01	49,5	100
Всего	5762	4	1	2	69	268	52	9	11	7535	13713
Всего, %	42,0	0,03	0,007	0,015	0,5	2,0	0,4	0,07	0,08	54,9	100,0

Таблица 5  
Видовой спектр домашних копытных на селище Подымалово-1

Table 5  
Species spectrum of domestic ungulates of the Podymalovo-1 settlement

Объект	КРС <i>Bos taurus</i>	Лошадь <i>Equus caballus</i>	МРС <i>Ovis aries/Capra hircus</i>	Всего
Культурный слой	1088	773	404	2265
Культурный слой, %	48,0	34,1	17,8	100,0
Комплекс 1	26	38	7	71
Комплекс 2	26	4	2	32
Комплекс 3	244	178	75	497
Комплекс 3.1	61	33	81	175
Комплекс 4	168	37	40	245
Комплекс 5	788	322	195	1305
Комплекс 6	22	21	9	52
Комплекс 7	249	515	128	892
Комплекс 8	53	16	2	71

Таблица 5 (продолжение)  
Видовой спектр домашних копытных на селище Подымалово-1  
Table 5 (continued)  
Species spectrum of domestic ungulates of the Podymalovo-1 settlement

Объект	KPC <i>Bos taurus</i>	Лошадь <i>Equus caballus</i>	MPC <i>Ovis aries/Capra hircus</i>	Всего
Комплекс 9	72	19	39	130
Комплекс 10	11	11	5	27
Всего по объектам	1720	1194	583	3497
Всего по объектам, %	49,2	34,1	16,7	100,0
Всего	2808	1967	987	5762
Всего, %	48,7	34,1	17,1	100,0

Таблица 6  
Анатомическая структура костей домашних копытных на селище Подымалово-1  
Table 6  
Anatomical structure of bones of domestic ungulates of the Podymalovo-1 settlement

Элемент скелета	KPC		Лошадь		MPC		Часть туши
	экз.	%	экз.	%	экз.	%	
Череп	615	21,9	658	33,5	154	15,6	Голова
Позвонки	344	31,5	107	20,2	110	44,8	Позвоночник, грудная клетка
Ребра	541		291		332		
Лопатка	85	23,2	32	21,7	32	25,2	Проксимальные части конечностей
Плечевая	83		25		32		
Лучевая/Локтевая	163		120		61		
Таз	109		69		28		
Бедренная	80		97		43		
Большеберцовая	132		83		53		
Метаподии	282	23,4	179	24,7	79	14,4	Дистальные части конечностей
Таранная	27		18		20		
Пяточная	46		16		11		
Подиальные кости	115		134		6		
Фаланги	186		138		26		
Всего	2808	100,0	1967	100,0	987	100,0	

Таблица 7  
Размеры таранных костей KPC на селище Подымалово-1, мм  
Table 7  
The size of the cattle's astragalus of the Podymalovo-1 settlement, mm

Промер		n	Lim	M±m	σ	Cv, %
Длина латеральная	GLl	18	55,9–69,8	63,1±0,9	4,0	6,3
Длина медиальная	GLm	18	51,6–63,3	58,0±0,7	3,2	5,5
Ширина нижнего конца	Bd	18	35,0–47,0	39,4±0,8	3,4	8,6
Поперечник латеральный	Dl	18	31,3–39,4	34,9±0,5	2,3	6,5

Таблица 8  
Размеры таранных костей овцы на селище Подымалово-1, мм  
Table 8  
The size of the sheep's astragalus of the Podymalovo-1 settlement, mm

Промер		правая	правая	левая
Длина латеральная	GLl	32,7	32,5	31,7
Длина медиальная	GLm	31,7	31,1	31,2
Ширина нижнего конца	Bd	20,5	20,4	19,5
Поперечник латеральный	Dl	18,3	18,3	17,5

Таблица 9  
Размеры таранных костей козы на селище Подымалово-1, мм

Table 9  
The sizes of the goat's astragalus of the Podymalovo-1 settlement, mm

Промер		n	Lim	M±m	σ	Cv, %
Длина латеральная	GLI	6	29,1–30,6	29,9±0,2	0,6	2,0
Длина медиальная	GLm	6	27,7–30,3	28,6±0,4	1,0	3,5
Ширина нижнего конца	Bd	6	19,2–19,9	19,5±0,1	0,3	1,3
Поперечник латеральный	DI	6	15,7–17,0	16,5±0,2	0,6	3,4

Таблица 10  
Размеры первых фаланг КРС на селище Подымалово-1, мм

Table 10  
The size of the first phalanges of cattle of the Podymalovo-1 settlement, mm

Промер		n	Lim	M±m	σ	Cv, %
передние						
Длина	GLpe	10	50,0–61,6	57,2±1,2	3,7	6,5
Ширина верхнего конца	Bp	9	28,2–35,2	32,1±0,8	2,4	7,4
Ширина диафиза	SD	6	23,0–31,4	27,1±1,3	3,3	12,1
Ширина нижнего конца	Bd	11	25,6–33,2	30,2±0,8	2,6	8,5
задние						
Длина	GLpe	23	55,3–51,7	63,6±0,7	3,5	6,3
Ширина верхнего конца	Bp	27	26,8–23,5	31,6±0,4	2,1	7,7
Ширина диафиза	SD	27	22,7–19,5	29,2±0,4	2,1	9,2
Ширина нижнего конца	Bd	26	25,7–21,7	32,0±0,5	2,4	9,4
вся выборка						
Длина	GLpe	33	50,0–63,6	55,9±0,6	3,6	6,5
Ширина верхнего конца	Bp	36	23,5–35,2	28,2±0,5	3,1	11,2
Ширина диафиза	SD	33	19,5–31,4	23,5±0,5	2,9	12,1
Ширина нижнего конца	Bd	37	21,7–33,2	27,0±0,5	3,2	11,8

Таблица 11  
Размеры вторых фаланг КРС на селище Подымалово-1, мм

Table 11  
The size of the second phalanges of cattle of the Podymalovo-1 settlement, mm

Промер		n	Lim	M±m	σ	Cv, %
передние						
Длина	GLpe	23	32,8–41,1	38,0±0,5	2,4	6,4
Ширина верхнего конца	Bp	22	26,1–34,8	31,1±0,5	2,5	8,2
Ширина диафиза	SD	24	21,0–27,3	24,7±0,4	2,0	8,2
Ширина нижнего конца	Bd	22	23,0–31,6	27,4±0,6	2,8	10,1
задние						
Длина	GLpe	33	32,0–55,6	37,1±0,7	4,1	11,1
Ширина верхнего конца	Bp	32	24,3–31,8	27,2±0,4	2,0	7,5
Ширина диафиза	SD	32	18,7–25,7	21,5±0,3	1,8	8,6
Ширина нижнего конца	Bd	31	20,3–28,8	23,2±0,3	1,9	8,3
вся выборка						
Длина	GLpe	56	32,0–55,6	37,5±0,5	3,5	9,4
Ширина верхнего конца	Bp	54	24,3–34,8	28,8±0,4	2,9	10,2
Ширина диафиза	SD	56	18,7–27,3	22,9±0,3	2,5	10,8
Ширина нижнего конца	Bd	53	20,3–31,6	24,9±0,4	3,1	12,4

Таблица 12  
Размеры первых фаланг лошадей на селище Подымалово-1, мм

Table 12  
The size of the first phalanges of horses of the Podymalovo-1 settlement, mm

Промер		n	Lim	M±m	σ	Cv, %
Передние						
Максимальная длина		1	9	75,6–86,3	81,8±1,2	3,7
Длина сагиттальная		2	9	69,2–78,0	74,7±1,1	3,3
Ширина верхнего конца		4	9	46,0–56,6	50,8±1,3	3,8

Таблица 12 (продолжение)  
Размеры первых фаланг лошадей на селище Подымалово-1, мм

Table 12 (continued)  
The size of the first phalanges of horses of the Podymalovo-1 settlement, mm

Промер	n	Lim	M±m	σ	Cv, %	
Передние						
Поперечник верхнего конца	5	7	32,0–39,4	34,5±0,9	2,5	7,1
Минимальная ширина диафиза	3	10	29,6–34,2	32,4±0,4	1,3	3,9
Ширина нижнего конца в буграх	6	12	37,1–45,1	43,4±0,6	2,1	4,9
Ширина нижнего сустава	7	12	36,7–43,1	41,0±0,5	1,7	4,1
Поперечник нижнего сустава	8	12	21,5–25,4	23,9±0,4	1,2	5,2
Высота треугольника	9	10	43,4–53,0	48,7±0,9	2,9	6,0
задние						
Максимальная длина	1	7	74,0–82,3	78,4±1,2	3,1	3,9
Длина сагиттальная	2	8	61,3–75,3	70,3±1,5	4,4	6,2
Ширина верхнего конца	4	7	49,1–55,3	52,9±0,8	2,1	3,9
Поперечник верхнего конца	5	7	35,6–37,7	36,8±0,3	0,7	1,9
Минимальная ширина диафиза	3	8	31,3–33,4	32,2±0,3	0,8	2,4
Ширина нижнего конца в буграх	6	7	41,2–44,2	42,6±0,4	1,2	2,7
Ширина нижнего сустава	7	8	38,6–42,7	40,3±0,5	1,5	3,8
Поперечник нижнего сустава	8	8	22,4–24,5	23,1±0,3	0,7	3,2
Высота треугольника	9	7	40,0–48,0	44,5±1,1	2,9	6,5
вся выборка						
Максимальная длина	1	16	74,0–86,3	80,3±0,9	3,8	4,7
Длина сагиттальная	2	17	61,3–78,0	72,6±1,1	4,4	6,0
Ширина верхнего конца	4	16	46,0–56,6	51,7±0,8	3,3	6,3
Поперечник верхнего конца	5	14	32,0–39,4	35,7±0,6	2,1	5,9
Минимальная ширина диафиза	3	18	29,6–34,2	32,3±0,2	1,1	3,3
Ширина нижнего конца в буграх	6	19	37,1–45,1	43,1±0,4	1,8	4,3
Ширина нижнего сустава	7	20	36,7–43,1	40,8±0,4	1,6	3,9
Поперечник нижнего сустава	8	20	21,5–25,4	23,6±0,2	1,1	4,7
Высота треугольника	9	17	40,0–53,0	47,0±0,9	3,5	7,5

Таблица 13  
Размеры вторых фаланг лошадей на селище Подымалово-1, мм

Table 13  
The size of the second phalanges of horses of the Podymalovo-1 settlement, mm

Промер	n	Lim	M±m	σ	Cv, %	
передние						
Максимальная длина	1	8	41,8–47,8	47,8±0,6	1,7	3,8
Длина сагиттальная	2	8	32,6–36,6	36,6±0,4	1,2	3,3
Ширина верхнего конца	4	8	41,5–53,4	53,4±1,4	4,1	8,3
Поперечник верхнего конца	5	6	24,5–32,7	32,7±1,1	2,7	9,3
Минимальная ширина диафиза	3	8	39,9–45,1	45,1±0,6	1,8	4,2
Ширина нижнего конца	6	6	44,6–50,0	50,0±0,8	1,9	4,0
задние						
Максимальная длина	1	23	39,1–48,1	45,8±0,5	2,2	4,9
Длина сагиттальная	2	22	28,4–38,8	35,6±0,5	2,2	6,2
Ширина верхнего конца	4	23	36,7–51,8	47,7±0,8	3,9	8,2
Поперечник верхнего конца	5	23	23,3–32,5	29,6±0,6	2,9	9,7
Минимальная ширина диафиза	3	23	36,2–43,4	40,0±0,4	1,8	4,5
Ширина нижнего конца	6	22	38,0–49,2	45,0±0,5	2,5	5,6
вся выборка						
Максимальная длина	1	31	39,1–48,1	45,5±0,4	2,1	4,6
Длина сагиттальная	2	30	28,4–38,8	35,4±0,4	2,0	5,6
Ширина верхнего конца	4	31	36,7–53,4	48,0±0,7	3,9	8,2
Поперечник верхнего конца	5	29	23,3–32,7	29,6±0,5	2,8	9,5
Минимальная ширина диафиза	3	31	36,2–45,1	40,8±0,4	2,2	5,4
Ширина нижнего конца	6	28	38,0–50,0	45,6±0,5	2,7	5,8

Результаты определения сезона и возраста гибели домашних копытных на селище Подымалово-1

Таблица 14

Table 14

The results of determining the season and age of death of domestic ungulates of the Podymalovo-1 settlement

№	Локализация	Вид	Зуб	Возраст, лет	Сезон гибели
1	Гор. 2, кв. 9	КРС – <i>Bos taurus</i>	M2	4	Весна
2	Комплекс 8, гор. 1	КРС – <i>Bos taurus</i>	M1-2	3–4	Лето
3	Комплекс 7, гор. 1	КРС – <i>Bos taurus</i>	p2	5	Лето
4	Гор. 2, кв. 8	КРС – <i>Bos taurus</i>	M1	5,5–6,5	Начало осени
5	Гор. 2, кв. 9	КРС – <i>Bos taurus</i>	M1	2,5–3,5	Начало осени
6	Гор. 3, кв. 7	КРС – <i>Bos taurus</i>	p4	4,5	Начало осени
7	Комплекс 9, гор. 3	КРС – <i>Bos taurus</i>	m1-2	2,5–3,5	Начало осени
8	Комплекс 10, гор. 2	КРС – <i>Bos taurus</i>	i	3–4	Поздняя осень – зима
9	Комплекс 3, гор. 3	Лошадь – <i>Equus caballus</i>	I/i	12–13	Начало весны
10	Комплекс 5, гор. 9	Лошадь – <i>Equus caballus</i>	M3	8–11	Начало весны
11	Гор. 1, кв. 3	Лошадь – <i>Equus caballus</i>	p2	7	Конец весны – первая половина осени
12	Гор. 1, кв. 9	Лошадь – <i>Equus caballus</i>	I/i	8–9	Конец весны – первая половина осени
13	Гор. 1, кв. 12	Лошадь – <i>Equus caballus</i>	I/i	5–6	Конец весны – первая половина осени
14	Комплекс 7, гор. 1	Лошадь – <i>Equus caballus</i>	I/i	15–17	Конец весны – первая половина осени
15	Комплекс 4, гор. 3	Лошадь – <i>Equus caballus</i>	p2	8–9	Поздняя осень-зима
16	Комплекс 7, гор. 4	МРС – <i>Capra et Ovis</i>	m1	2–3	Весна
17	Гор. 1, кв. 5	МРС – <i>Capra et Ovis</i>	p4	8	Лето
18	Гор. 1, кв. 12	МРС – <i>Capra et Ovis</i>	m1	3	Лето
19	Комплекс 7, гор. 4	МРС – <i>Capra et Ovis</i>	P3	5–6	Лето
20	Гор. 2, кв. 9	МРС – <i>Capra et Ovis</i>	M1–2	2–3	Поздняя осень – зима?

Расчет относительных объемов потребления мяса домашних копытных на селище Подымалово-1

Таблица 15

Table 15

The calculation of the relative consumption of meat from domestic ungulates in the Podymalovo-1 settlement

КРС	Лошадь	МРС	Всего
количество костей			
2808	1967	987	5762
остеологический спектр, %			
48,7	34,1	17,1	100,0
кратность веса туш с/х животных по отношению к 1 туше МРС			
8	10	1	
соотношение объемов мясных продуктов в условных единицах			
389,6	341	17,1	747,7
соотношение объемов потребления мясных продуктов, %			
52,1	45,6	2,3	100,0

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Акбулатов И.М., Гарустович Г.Н. Серебряные гривны, медные пулы и находки отдельных джучидских монет при раскопках на Южном Урале // Этногенез. История. Культура. I Юсуповские чтения. Материалы Междунар. науч. конф., посвящ. памяти Рината Мухаметовича Юсупова. Уфа: ИИЯЛ УНЦ РАН, 2011. С. 29–35.

Антипина Е.Е. Археозоологические исследования: задачи, потенциальные возможности и реальные результаты // Новейшие археозоологические исследования в России: К столетию со дня рождения В.И.Цалкина / Отв. ред. Е.Е. Антипина, Е.Н. Черных. М.: Языки славянской культуры, 2004. С. 7–33.

- Антипина Е.Е.* Острая Лука Дона в эпоху бронзы: кости животных на поселении Балахнинское-2 // Аналитические исследования лаборатории естественнонаучных методов. Вып. 2 / Отв. ред. Е.Н. Черных. М.: ИА РАН, 2011. С. 225–242.
- Антипина Е.Е.* Современная археозоология: задачи и методы исследования // Междисциплинарная интеграция в археологии (по материалам лекций для аспирантов и молодых сотрудников) / Отв. ред. Е.Н. Черных, Т.Н. Мишина. М.: ИА РАН, 2016. С. 96–117.
- Антипина Е.Е., Яворская Л.В.* Реконструкция размеров крупного рогатого скота по остеологическим материалам из средневековых городов и селищ на территории Европейской части России // КСИА. 2014. Вып. 236. С. 331–338.
- Бачура О.П., Гасилин В.В., Косинцев П.А.* Археозоологические материалы из Рождественского городища (планиграфический анализ) // Вестник Пермского научного центра УрО РАН. 2016. № 3. С. 30–35.
- Берсенёв Е.В., Тузбеков А.И.* Результаты трасологического изучения костяных изделий с селища эпохи Золотой Орды Подымалово-1 (по материалам раскопок 2022 года) // Археология Евразийских степей. 2024. № 3. С. 47–59. DOI: <https://doi.org/10.24852/2587-6112.2024.3.47.59>
- Воккен Г.Г., Глагольев П.А., Боголюбовский С.Н.* Анатомия домашних животных. Ч. 1: Система органов движения. М.: Высшая школа, 1961. 391 с.
- Гарустович Г.Н.* След великой замятни (Местонахождение XIV века у деревни Брик-Алга). Уфа: Гилем, 2012. 222 с.
- Гарустович Г.Н.* Чияликская археологическая культура эпохи средневековья на Южном Урале // Уфимский археологический вестник. 2015. № 15. С. 181–198.
- Казаков Е.П.* Волжские болгары, угры и финны в IX–XIV вв.: проблемы взаимодействия. Казань: ИИ им. Ш. Марджани АН РТ, 2007. 208 с.
- Клевезаль Г.А.* Регистрирующие структуры млекопитающих в зоологических исследованиях. М.: Наука, 1988. 285 с.
- Коновалова К.Ю.* Остеологические материалы из раскопок Рождественского городища (2018 г.) // Труды Камской археолого-этнографической экспедиции. Вып. XVII / Ред. Н.Б. Крыласова. Пермь: ПГГПУ, 2020. С. 33–38. DOI: <https://doi.org/10.24412/2658-7637-2020-17-33-38>
- Лукьяновский В.А., Белов А.Д., Беляков И.М.* Болезни костной системы животных. М.: Колос, 1984. 254 с.
- Петренко А.Г.* Древнее и средневековое животноводство Среднего Поволжья и Предуралья. М.: Наука, 1984. 174 с.
- Петренко А.Г.* Остеологические остатки животных из Болгара // Город Болгар. Очерки ремесленной деятельности / Отв. ред. Г.А. Федоров-Давыдов. М.: Наука, 1988. С. 254–271.
- Рассадников А.Ю.* Остеологические свидетельства рабочего использования крупного рогатого скота на поселениях бронзового века Южного Зауралья // XXI Уральское археологическое совещание, посвящ. 85-летию со дня рождения Г.И. Матвеевой и 70-летию со дня рождения И.Б. Васильева. Материалы Всеросс. науч. конф. с междунар. участием. Самара: СГСПУ, 2018. С. 157–158.
- Рассадников А.Ю.* Археозоологические свидетельства рабочей эксплуатации крупного рогатого скота в бронзовом веке Южного Зауралья // Stratum Plus. 2021. № 2. С. 85–98. DOI: <https://doi.org/10.55086/sp2128598>
- Русланов Е.В.* Поливная керамика золотоордынского времени с чияликских селищ Южного Урала // Археология Евразийских степей. 2024. № 3. С. 195–205. DOI: <https://doi.org/10.24852/2587-6112.2024.3.195.205>
- Тузбеков А.И.* Кашинная керамика с селища Подымалово-1 (по результатам раскопок 2019 года) // Теория и практика археологических исследований. 2021. Т. 33. № 4. С. 157–165. DOI: [https://doi.org/10.14258/tpai\(2021\)33\(4\).-09](https://doi.org/10.14258/tpai(2021)33(4).-09)
- Тузбеков А.И.* Изделия из цветных металлов из селища Подымалово-1 в Башкирском Предуралье (материалы раскопок 2017 года) // Вестник Музея археологии и этнографии Пермского Предуралья. 2023. № 13. С. 46–52. DOI: <https://doi.org/10.24412/cl-34136-2023-13-46-52>
- Тузбеков А.И., Берсенев Е.В., Шагапова Г.Р.* Игральные кости из раскопок селища Подымалово-1 в башкирском Приуралье // Теория и практика археологических исследований. 2023. Т. 35. № 4. С. 159–174. DOI: [https://doi.org/10.14258/tpai\(2023\)35\(4\).-09](https://doi.org/10.14258/tpai(2023)35(4).-09)
- Тузбеков А.И., Григорьева И.М., Рослякова Н.В.* Результаты археозоологического исследования остеологического материала из раскопок селища Подымалово-1 в Башкирском Приуралье (2019 г.) // Проблемы истории, филологии, культуры. 2022. № 3(77). С. 37–50. DOI: <https://doi.org/10.18503/1992-0431-2022-3-77-37-50>
- Тузбеков А.И., Камалеев Э.В.* Поливная кашинная керамика XIII–XV вв. с территории Башкирского Приуралья // Проблемы истории, филологии, культуры. 2021. № 1(71). С. 126–139. DOI: <https://doi.org/10.18503/1992-0431-2021-1-71-126-139>
- Цалкин В.И.* Фауна из раскопок археологических памятников Среднего Поволжья // Труды Куйбышевской археологической экспедиции. Т. II / Отв. ред. А.П. Смирнов. М.: АН СССР, 1958. С. 221–281. (МИА. № 61)
- Цалкин В.И.* Домашние животные Золотой Орды // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отделение биологии. 1967. Т. LXXII(1). С. 114–130.
- Яворская Л.В.* К вопросу о функциях сельских поселений в экономической системе Золотой Орды // Поволжская археология. 2021а. № 2(36). С. 136–147. DOI: <https://doi.org/10.24852/ra2021.2.36.136.147>
- Яворская Л.В.* Археозоологические исследования городов Золотой Орды: современные интерпретации // Аналитические исследования лаборатории естественнонаучных методов. Вып. 5 / Отв. ред. Е.Н. Черных, В.И. Завьялов. М.: ИА РАН, 2021б. С. 216–226. DOI: <https://doi.org/10.25681/IA.RAS.2021.978-5-906045-24-9.216-226>

Яворская Л.В. Археозоологические исследования на городских и сельских памятниках Золотой Орды как источник для реконструкции экономических процессов // Археология Евразийских степей. 2024. №3. С.183–194. DOI: <https://doi.org/10.24852/2587-6112.2024.3.183.194>

Яворская Л.В., Недашковский Л.В. Археозоологические материалы Багаевского селища // КСИА. 2020. №261. С.393–402. DOI: <https://doi.org/10.25681/IARAS.0130-2620.261.393-402>

Ankushcheva P.S., Rassadnikov A.Yu., Ankushchev 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. №2. P.1–22. DOI: <https://doi.org/10.1080/14614103.2024.2321419>

Beasley M.J., Brown W.A.B., Legge A.J. Incremental Banding in Dental Cementum: Methods of Preparation for Teeth from Archaeological Sites and for Modern Comparative Specimens // International Journal of Osteoarchaeology. 1992. Vol.2. P.37–50. DOI: [https://doi.org/10.1047/482X/92/010037-14\\$07.00](https://doi.org/10.1047/482X/92/010037-14$07.00)

Burke A., Castanet J. Histological Observations of Cementum Growth in Horse Teeth and their Application to Archaeology // Journal of Archaeological Science. 1995. Vol.22. P.479–493. DOI: <https://doi.org/10.1006/jasc.1995.0047>

Eisenmann V., Alberdi M.T., de Giuli G., Staesche U. Studying fossil horses. Vol.1: Methodology. Collected papers after the New York International

Hipparion Conference (1981, New York). Leiden; New York; København; Köln: E.J.Brill, 1988. 71 p.

Grant A. The use of Tooth Wear as a Guide to the Age of Domestic Ungulates // Ageing and sexing animal bones from archaeological sites / Eds. B. Wilson, C. Grigson, S. Payne. Oxford: BAR British series, 1982. Vol. 109. P.91–108.

Levine M.A. The use of crown height measurements and eruption-wear sequences to age horse teeth // Ageing and sexing animal bones from archaeological sites / Eds. B. Wilson, C. Grigson, S. Payne. Oxford: BAR British series, 1982. Vol. 109. P.223–250.

Prilepskaya N.E., Belyaev R.I., Burova N.D., Bachura O.P., Sinitsyn A.A. Determination of season-of-death and age-at-death by cementum increment analysis of horses *Equus ferus* (Boddaert, 1785) from cultural layer IVa at Upper Paleolithic site Kostenki 14 (Markina Gora) (Voronezh region, Russia) // Quaternary International. 2020. Vol. 557. P.110–120. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.05.055>

Saxon A., Higham C.F.W. Identification and interpretation of growth rings in the secondary dental cementum of *Ovis aries* L. // Nature. 1968. №219. P.634–635. DOI: <https://doi.org/10.1038/219634a0>

Silver I. The ageing of domestic animals // Science in archaeology: a survey of progress and research / Eds. D.R. Brothwell, E.S. Higgs, G. Clark. London: Thames and Hudson, 1969. P.283–302.

Von den Driesch A. A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites. Harvard University, 1976. 136 p. (Peabody Museum Bulletin. №1)

## REFERENCES

Akbulatov, I.M., Garustovich, G.N. 2011, “Silver hryvnia, copper pools and finds of individual Juchid coins during excavations in the Southern Urals”, *Etnogenez. Istoriya. Kul'tura. IYusupovskie chteniya. Materialy Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii, posvyashchennoj pamyati Rinata Muhametovicha Yusupova* (“Ethnogenesis. History. Culture. IYusupov readings. Materials of the International Scientific Conference dedicated to the memory of Rinat Mukhametovich Yusupov”), IYal UNC RAN, Ufa, pp.29–35. (In Russ.)

Antipina, E.E. 2004, “Archaeozoological research: challenges, potential and real results”, *Noveishie arkheozoologicheskie issledovaniya v Rossii: K stoletiyu so dnya rozhdeniya V.I. Tsalkina* (“The latest archaeozoological research in Russia: toward centenary of V.I. Tsalkin”), Languages of Slavic culture, Moscow, pp.7–33. (In Russ.)

Antipina, E.E. 2011, “The sharp bent of the river Don in the Bronze Age: animal bones in the settlement of Balakhninskoye-2”, *Analiticheskiye issledovaniya laboratorii estestvennonauchnykh metodov. Vyp.2* (“Analytical research in the Laboratory of Scientific Methods. Iss.2”), IA RAN, Moscow, pp.225–242. (In Russ.)

Antipina, E.E. 2016, “Modern archaeozoology: Tasks and methods of research”, *Mezhdistsiplinarnaya integratsiya v arkheologii (po materialam lektsiy dlya aspirantov i molodykh sotrudnikov)* (“Interdisciplinary integration in archaeology (based on lectures

for graduate students and young researchers)”), IA RAN, Moscow, pp.96–117. (In Russ.)

Antipina, E.E., Yavorskaya, L.V. 2014, “Reconstruction of cattle size on the base of osteological material from medieval urban and rural sites in the territory of European Russia”, *KSIA*, iss. 236, pp.331–338. (In Russ.)

Bachura, O.P., Gasilin, V.V., Kosintsev, P.A. 2016, “Archeozoological materials of Rozhdestvenskoye settlement (analysis of animal bones from different excavations)”, *Bulletin of the Perm Scientific Center of UrO RAN*, no.3, pp.30–35. (In Russ.)

Bersenev, E.V., Tuzbekov, A.I. 2024, “Results of Use-Wear Analysis of Bone Items from the Golden Horde Period Podymalovo-1 Site (based on the 2022 excavations)”, *Archeology of the Eurasian steppes*, no.3, pp.47–59. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.24852/2587-6112.2024.3.47.59>

Vokken, G.G., Glagolyev, P.A., Bogolyubsky, S.N. 1961, *Anatomy of domestic animals. Part I: The system of organs of movement*. Vysshaya shkola, Moscow, 391 p. (In Russ.)

Garustovich, G.N. 2012, *The trail of the great zamyatni (Location of the XIV century in the village of Brik-Alga)*. Gilem, Ufa, 222 p. (In Russ.)

Garustovich, G.N. 2015, “The Chiyalik archaeological culture of the Middle ages in South Urals”, *Ufa Archaeological Herald*, no.15, pp.181–198. (In Russ.)

- Kazakov, E.P. 2007, *Volga Bulgarians, Ugrians and Finns in the IX–XIV centuries: problems of interaction*. Institute of History, Sh. Marjani AN RT, Kazan, 208 p. (In Russ.)
- Klevezal, G.A. 1988, *Registering structures of mammals in zoological research*. Nauka, Moscow, 285 p. (In Russ.)
- Konovalova, K.Yu. 2020, “Osteological materials from the excavations of the Rozhdestvenskoe settlement (2018)”, *Trudy Kamskoj arheologo-etnograficheskoj ekspedicii. Vyp. XVII* (“Proceedings of the Kama archaeological and ethnographic expedition. Iss. XVII”), PGGPU, Perm, pp. 33–38. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.24412/2658-7637-2020-17-33-38>
- Lukyanovsky, V.A., Belov, A.D., Belyakov, I.M. 1984, *Diseases of the animal bone system*. Kolos, Moscow, 254 p. (In Russ.)
- Petrenko, A.G. 1984, *Ancient and medieval animal husbandry of the Middle Volga region and the Urals*. Nauka, Moscow, 174 p. (In Russ.)
- Petrenko, A.G. 1988, “Osteological remains of animals from Bolgar”, *Gorod Bolgar. Ocherki remeslennoj deyatelnosti* (“City of Bolgar. Essays on craft activity”), Nauka, Moscow, pp. 254–271. (In Russ.)
- Rassadnikov, A.Y. 2018, “Osteological evidence of the working use of cattle in the settlements of the Bronze Age of the Southern Trans-Urals”, *XXI Ural'skoe arheologicheskoe soveshchanie, posvyashchennoye 85-letiyu so dnya rozhdeniya G.I. Matveevoy i 70-letiyu so dnya rozhdeniya I.B. Vasilyeva. Materialy mezhdunarodnoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, 8–11 oktyabrya 2018* (“XXI Ural Archaeological Meeting Devoted to 85<sup>th</sup> Anniversary of G.I. Matveeva and 70<sup>th</sup> Anniversary of I.B. Vasilyev. Materials of the International Conference with Foreign Participants, 8–11 October 2018”), SGPU, Samara, pp. 157–158. (In Russ.)
- Rassadnikov, A.Y. 2021, “Archaeozoological Evidence of Working Exploitation of Cattle in the Bronze Age of the Southern Trans-Urals”, *Stratum Plus*, no. 2, pp. 85–98. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.55086/sp2128598>
- Ruslanov, E.V. 2024, “Kashin Ceramics of the Golden Horde Era from the Archaeological Settlements of the Chiyalik Culture in the Southern Urals”, *Archeology of the Eurasian steppes*, no. 3, pp. 195–205. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.24852/2587-6112.2024.3.195.205>
- Tuzbekov, A.I. 2021, “Kashi Pottery from the Podymalovo-1 Settlement (based on the results of excavations in 2019)”, *Theory and practice of archaeological research*, vol. 33, no. 4, pp. 157–165. (In Russ.) DOI: [https://doi.org/10.14258/tpai\(2021\)33\(4\).-09](https://doi.org/10.14258/tpai(2021)33(4).-09)
- Tuzbekov, A.I. 2023, “Products made of non-ferrous metals from the settlement Podymalovo-1 in the Bashkir Cis-Urals (materials from excavations in 2017)”, *Bulletin of the Museum of Archeology and Ethnography of the Permian Urals*, no. 13, pp. 46–52. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.24412/cl-34136-2023-13-46-52>
- Tuzbekov, A.I., Bersenev, E.V., Shagapova, G.R. 2023, “Dice found at the excavations in the Podymalovo-1 settlement, Bashkir Cis-Urals (based on the excavations in 2022)”, *Theory and practice of archaeological research*, vol. 35, no. 4, pp. 159–174. (In Russ.) DOI: [https://doi.org/10.14258/tpai\(2023\)35\(4\).-09](https://doi.org/10.14258/tpai(2023)35(4).-09)
- Tuzbekov, A.I., Grigorieva, I.M., Roslyakova, N.V. 2022, “The Results of the Archeozoological Study of Osteological Material from 2019 Excavations at the Site of Podymalovo-1, the Bashkir Urals”, *Problems of history, philology, culture*, no. 3 (77), pp. 37–50. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.18503/1992-0431-2022-3-77-37-50>
- Tuzbekov, A.I., Kamaleev, E.V. 2021, “The 13<sup>th</sup>–15<sup>th</sup> cc. Glazed Kashin Pottery from the Bashkir Urals”, *Problems of History, Philology and Culture*, no. 1 (71), pp. 126–139. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.18503/1992-0431-2021-1-71-126-139>
- Tsalkin, V.I. 1958, “Fauna from excavations of archaeological sites of the Middle Volga region”, *Trudy Kujbyshevskoj arheologicheskoy ekspedicii. T. II* (“Proceedings of the Kuibyshev Archaeological Expedition Vol. II”), AN USSR, Moscow, pp. 221–281. (MIA. No. 61). (In Russ.)
- Tsalkin, V.I. 1967, “Pets of the Golden Horde”, *Bulletin of the Moscow Society of Naturalists. Biological Series*, vol. LXXII (1), pp. 114–130. (In Russ.)
- Yavorskaya, L.V. 2021a, “To the Question about the Functions of Rural Settlements in the Economic System of the Golden Horde”, *The Volga River Region Archaeology*, no. 2 (36), pp. 136–147. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.24852/pa2021.2.36.136.147>
- Yavorskaya, L.V. 2021b, “Archaeozoological studies of the cities of the Golden Horde: modern interpretations”, *Analiticheskie issledovaniia laboratorii estestvennonauchnykh metodov. Vyp. 5* (“Analytical Studies of the Laboratory of Natural Scientific Methods. Iss. 5”), IA RAN, Moscow, pp. 216–226. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.25681/IARAS.2021.978-5-906045-24-9.216-226>
- Yavorskaya, L.V. 2024, “Archaeozoological Studies on the Golden Horde Urban and Rural Settlements as a Source for Reconstruction of Economic Processes”, *Archeology of the Eurasian Steppes*, no. 3, pp. 183–194. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.24852/2587-6112.2024.3.183.194>
- Yavorskaya, L.V., Nedashkovsky, L.V. 2020, “Archaeozoological remains from the Bagaevka settlement”, *KSIA*, no. 261, pp. 393–402. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.25681/IARAS.0130-2620.261.393-402>
- Ankushcheva, P.S., Rassadnikov, A.Yu., Ankushev, M.N., Bachura, O.P., Chechushkov, I.V., Kiseleva, D.V., Zazovskaya, E.P., Epimakhov, A.V. 2024, “Meat Supply of Alakul Miners at the Bronze Age Vorovskaya Yama Copper Mine (Southern Trans-Urals)”, *Environmental Archaeology*, no. 2, pp. 1–22. DOI: <https://doi.org/10.1080/14614103.2024.2321419>
- Beasley, M.J., Brown, W.A.B., Legge, A.J. 1992, “Incremental Banding in Dental Cementum: Methods of Preparation for Teeth from Archaeological Sites and for Modern Comparative Specimens”, *International Journal of Osteoarchaeology*, vol. 2, pp. 37–50. DOI: [https://doi.org/10.1007/1047-482X/92/010037-14\\$07.00](https://doi.org/10.1007/1047-482X/92/010037-14$07.00)
- Burke, A. Castanet, J. 1995, “Histological Observations of Cementum Growth in Horse Teeth and their Application to Archaeology”, *Journal of Archaeological Science*, vol. 22, pp. 479–493. DOI: <https://doi.org/10.1006/jasc.1995.0047>

Eisenmann, V., Alberdi, M.T., de Giuli, G., Staesche, U. 1988, *Studying fossil horses. Vol. 1: Methodology. Collected papers after the New York International Hipparion Conference (1981, New York)*. E.J. Brill, Leiden; New York; København; Köln, 71 p.

Grant, A. 1982, "The use of Tooth Wear as a Guide to the Age of Domestic Ungulates", *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites, vol. 109*, BAR British series, Oxford, pp. 91–108.

Levine, M.A. 1982, "The use of crown height measurements and eruption-wear sequences to age horse teeth", *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites, vol. 109*, BAR British series, Oxford, pp. 223–250.

Prilepskaya, N.E., Belyaev, R.I., Burova, N.D., Bachura, O.P., Sinitsyn, A.A. 2020, "Determination of season-of-death and age-at-death by cementum incre-

ment analysis of horses *Equus ferus* (Boddaert, 1785) from cultural layer IVa at Upper Paleolithic site Kostenki 14 (Markina Gora) (Voronezh region, Russia)", *Quaternary International*, vol. 557, pp. 110–120. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.05.055>

Saxon, A., Higham, C.F.W. 1968, "Identification and interpretation of growth rings in the secondary dental cementum of *Ovis aries* L.", *Nature*, no 219, pp. 634–635. DOI: <https://doi.org/10.1038/219634a0>

Silver, I. 1969, "The ageing of domestic animals", *Science in archaeology: a survey of progress and research*, Thames and Hudson, London, pp. 283–302.

Von den Driesch, A. 1976, *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*. Harvard University, 136 p. (Peabody Museum Bulletin. No. 1)

#### Сведения об авторах

**Наталья Валерьевна Рослякова**, кандидат исторических наук, Самарский государственный социально-педагогический университет, Российская Федерация, г. Самара. E-mail: [roslyakova\\_n@mail.ru](mailto:roslyakova_n@mail.ru), ORCID: 0000-0002-1888-2713

**Ирина Михайловна Григорьева**, Самарский государственный социально-педагогический университет, Российская Федерация, г. Самара. E-mail: [irinasosnovtceva1996@yandex.ru](mailto:irinasosnovtceva1996@yandex.ru), ORCID: 0000-0001-9314-8562

**Ольга Петровна Бачура**, кандидат биологических наук, Институт экологии растений и животных УрО РАН, Российская Федерация, г. Екатеринбург. E-mail: [olga@ipae.uran.ru](mailto:olga@ipae.uran.ru), ORCID: 0000-0002-4865-5167

**Айнур Ильфатович Тузбеков**, кандидат исторических наук, Уфимский университет науки и технологий, г. Уфа. E-mail: [aituzbekov@gmail.com](mailto:aituzbekov@gmail.com) ORCID: 0000-0002-5895-9826

#### Information About the Authors

**Natalya V. Roslyakova**, Ph.D., Samara State University of Social Sciences and Education, Russian Federation, Samara. E-mail: [roslyakova\\_n@mail.ru](mailto:roslyakova_n@mail.ru), ORCID: 0000-0002-1888-2713

**Irina M. Grigorieva**, Samara State University of Social Sciences and Education, Russian Federation, Samara. E-mail: [irinasosnovtceva1996@yandex.ru](mailto:irinasosnovtceva1996@yandex.ru), ORCID: 0000-0001-9314-8562

**Olga P. Bachura**, Ph.D., Institute of Plant and Animal Ecology Urals Branch of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation, Ekaterinburg. E-mail: [olga@ipae.uran.ru](mailto:olga@ipae.uran.ru), ORCID: 0000-0002-4865-5167

**Ainur I. Tuzbekov**, Ph.D., Ufa University of Science and Technology, Russian Federation, Ufa. E-mail: [aituzbekov@gmail.com](mailto:aituzbekov@gmail.com) ORCID: 0000-0002-5895-9826