



1 (64)

2024

ISSN 2071-0437 (Online)

# ВЕСТНИК АРХЕОЛОГИИ, АНТРОПОЛОГИИ И ЭТНОГРАФИИ



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

## ВЕСТНИК АРХЕОЛОГИИ, АНТРОПОЛОГИИ И ЭТНОГРАФИИ

*Сетевое издание*

**№ 1 (64)  
2024**

ISSN 2071-0437 (online)

Выходит 4 раза в год

**Главный редактор:**

Зах В.А., д.и.н., ТюмНЦ СО РАН

**Редакционный совет:**

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

**Редакционная коллегия:**

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

Утвержден к печати Ученым советом ФИЦ Тюменского научного центра СО РАН

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

Адрес: 625008, Червишевский тракт, д. 13, e-mail: [vestnik.ipos@inbox.ru](mailto:vestnik.ipos@inbox.ru)

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

© ФИЦ ТюмНЦ СО РАН, 2024

Косинцев П.А.<sup>a,\*</sup>, Бейсенов А.З.<sup>b</sup>, Бачура О.П.<sup>a</sup>, Ахияров И.К.<sup>c</sup>, Гимранов Д.О.<sup>a</sup><sup>a</sup> Институт экологии растений и животных УрО РАН, ул. 8 Марта, 202, Екатеринбург, 620144<sup>b</sup> НИЦИА Бегазы-Тасмола, ул. Жамбыла, 175, Алматы, 050008, Казахстан<sup>c</sup> Институт археологии им. А.Х. Маргулана, просп. Достык, 44, Алматы, 050000, Казахстан

E-mail: kra@ipae.uran.ru (Косинцев П.А.); olga@ipae.uran.ru (Бачура О.П.); djulfa250@ Rambler.ru (Гимранов Д.О.); azbeisenov@mail.ru (Бейсенов А.З.); islam.akhiyarov@mail.ru (Ахияров И.К.)

## СЛУЧАЙ МАССОВОГО ПАДЕЖА СКОТА В РАННЕМ ЖЕЛЕЗНОМ ВЕКЕ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ КАЗАХСТАНА

*Исследовано массовое захоронение скелетов крупного (8 особей) и мелко рогатого (89 особей) скота в яме на поселении раннего железного века Абылай (49°15' N, 75°07' E). Анализ археологических и археозоологических материалов и этнографических данных показал, что это захоронение животных, погибших в результате весеннего джута.*

**Ключевые слова:** Центральный Казахстан, ранний железный век, тасмолинская культура, поселение, археозоология, захоронения животных.

### Введение

Массовые захоронения животных могут иметь две причины — антропогенную и естественную. Известны захоронения обоих типов.

Массовые захоронения животных, сделанные человеком, — это жертвенные комплексы в могильниках и на святилищах. Например, в кургане Аржан-1 было найдено около 180 полных скелетов лошадей [Боковенко и др., 2020, с. 219]. Но это было не хаотичное, а структурированное скопление, т.е. животных после смерти специально укладывали определенным образом [Хорват, 2020, с. 134]. Структурированность положения скелетов или их частей характерна для всех жертвенных комплексов, которые найдены *in situ*.

Массовая гибель животных в природе происходит регулярно. Основные причины этого — эпизоотии и экстремальные изменения природной среды. В природе постоянно происходят внезапные кратковременные экстремальные изменения характеристик природной среды, имеющие локальный масштаб. Эти изменения приводят к локальным экологическим катастрофам природных систем. В социальных системах (человеческих обществах) они приводят к социальным бедствиям. Наиболее часто так изменяются погодные условия [Григорьев, Кондратьев, 2000, с. 77]. Это проявляется в виде сильных понижения или повышения температуры, выпадения большого количества осадков. Иногда эти явления сочетаются друг с другом. Одним из результатов таких катастрофических изменений часто бывает локальная массовая гибель животных, в том числе домашних копытных [Слудский, 1953, с. 22].

В степной зоне Евразии наиболее частым экстремальным событием, приводящим к массовой гибели копытных, является джут. Джуты бывают летние, когда в результате засухи выгорает трава. Но наиболее масштабны и часты зимние джуты, когда вследствие катастрофических снегопадов трава становится недоступна животным, и весенние, когда после оттепели наступают морозы. Поверхность снега покрывается ледяной коркой (настом), которую бывают не в состоянии пробить даже лошади. Подобные явления могут охватывать разные площади — от небольших участков до огромных территорий степной зоны. Так, зимой 1879–1880 гг. джут охватил территорию степи от Западного Китая до р. Урал и от р. Иртыш до р. Сыр-Дарья [Памятная книжка..., 1898, с. 22–23]. Джуты повторяются достаточно часто. В Тургайской, Акмолинской, Сырдарьинской, Семиреченской областях они происходили в 1867–1868, 1879–1880, 1891–1892, 1897, 1899–1900, 1907–1908, 1911–1912, 1915–1916 гг. [Атушева, 2000, с. 11–12]. Локальные джуты бывают ежегодно. Во время джута в регионе может погибнуть до 50 % и более поголовья всего скота [Атушева, 2000, с. 18]. Избежать подобного падежа можно в двух случаях. Наиболее эффективный — это заготовка на зиму запаса кормов. При локальном джуте — это перегон стада в соседний район, где природные условия позволяют выпастать скот. Первый

\* Corresponding author.

способ весьма трудоемок и в прошлом использовался в очень ограниченном объеме. Второй способ не всегда возможен, так как связан с размером территории, охваченной джутом.

Эпизоотии — вторая причина массовой гибели копытных. В степной зоне наиболее часто эпизоотии домашних копытных вызывают сибирская язва, ящур, чума копытных [Лукашев, 1961, с. 7]. Эти заболевания могут приводить к массовой гибели животных в теплое время года. Заболевания отдельных особей перерасти в массовую эпизоотию могут при высокой плотности животных. В древности высокая плотность могла достигаться в очень редких случаях, поэтому эпизоотии были маловероятны.

В древности джуты, несомненно, были не менее редким явлением, чем в XIX–XX вв., и также приводили к массовой гибели животных. Результат джута — погибшие животные, что археологически и археозоологически может фиксироваться как хаотичное скопление скелетов животных. До настоящего времени в археологических и археозоологических материалах таких скоплений не встречалось.

В ходе раскопок поселения тасмолинской культуры раннего железного века Абылай в Центральном Казахстане было найдено скопление скелетов крупного и мелкого рогатого скота. Анализ этого скопления посвящена данная работа. Целью работы является определение причин формирования скопления.

### Природные условия региона

Поселение Абылай находится в Каркаралинском районе Карагандинской области Республики Казахстан (49°15' с.ш., 75°07' в.д.), на востоке Казахского мелкосопочника (рис. 1). Рельеф имеет ярусное строение: грядово-холмистый мелкосопочник со средними абсолютными высотами 450–700 м и межсочные равнины и широкие речные долины с абсолютными высотами 200–600 м [Кушев, 1969]. В настоящее время это подзона сухих степей с продолжительностью безморозного периода 115–170 дней, среднегодовой температурой 2,0–4,5 °С, средней температурой января 14,0–16,0 °С, средней температурой июля 21,0–23,0 °С и среднегодовым количеством осадков 220–250 мм. Климат резко континентальный, с резко выраженным летним максимумом осадков и почти полным их отсутствием в позднее зимне-весеннее время (февраль — май). Территория покрыта полынно-ковыльно-типчаковой растительностью [Федорович, 1969]. Среднегодовалая высота снежного покрова составляет 11–15 см, среднее число дней со снежным покровом — 147. Глубокий снежный покров, обледенение поверхности почвы, сильные ветра в сочетании с отрицательными температурами и метели создают неблагоприятные условия для выпаса животных. Количество малопригодных для выпаса скота дней составляет от 70 до 80 [Шварева, 1969]. В целом, территория благоприятна для пастбищного животноводства.



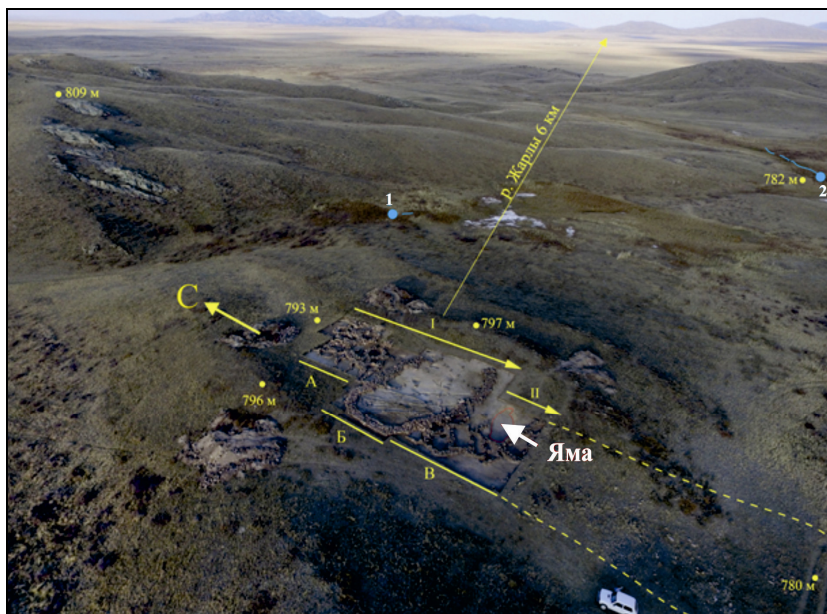
Рис. 1. Расположение археологического памятника Абылай.  
Fig. 1. Location of the archaeological site Abylai.

### Археологический контекст, материал и методы

Общая площадь поселения Абылай немногим более 2000 м<sup>2</sup>. Оно расположено на южном склоне одного из отрогов горной гряды Таскотан (каз., «тас» — камень, «котан» — овечий загон), которая имеет высоты до 1005 м над у.м. (рис. 2). В условиях восточных районов Центрального Казахстана на таких склонах зимой почти не бывает снега, так как он сдувается ветрами. Поселение

## Случай массового падежа скота в раннем железном веке в степной зоне Казахстана

имеет так называемую склоновую топографию, которая характерна для всех поселений сакского времени востока Центрального Казахстана и старых казахских зимовок. Оно расположено в ложбине между невысокими параллельными грядами, вытянутыми с севера на юг. Ложбина имеет длину около 100 м, глубину 3–4 м и относительно плоское дно шириной 20–30 м. Перепад высот составляет 13 м. Жилища и хозяйственные сооружения расположены на дне ложбины. Около поселения зафиксированы два родника. Один, ныне высохший, находился в 35 м к северо-востоку от поселения. Сохранившееся русло указывает, что ручей из него впадал в начало ныне действующего родника, расположенного в 65 м к востоку от поселения. Неподалеку от памятника находятся две современные зимовки, а также руины пяти зимовок конца XIX — начала XX в.



**Рис. 2.** Топография и этапы застройки (I и II) поселения Абылай:

А — участок жилищно-бытовых, хозяйственных сооружений; Б — участок, занятый большим хозяйственным сооружением; В — участок жилищно-бытовых, хозяйственных сооружений; Яма — массовое захоронение животных; 1 и 2 — родники.

**Fig. 2.** Topography and development stages (I and II) of the Abylai settlement:

A — the plot of housing and household, utility buildings; B — plot occupied by a large outbuilding; B — the plot of housing and household, utility buildings; Pit — mass burial of animals; 1 and 2 are springs.

Раскопки были начаты с северного, возвышенного, участка поселения. В 2016–2019 гг. был вскрыт участок общей площадью 938 м<sup>2</sup>. На данном этапе исследований авторы предполагают застройку поселения с севера на юг, причем можно достаточно уверенно говорить о двух ее этапах (рис. 2).

Первый этап застройки (рис. 2, I). Общая площадь этой зоны 608 м<sup>2</sup>, состоит из двух основных участков (рис. 2, участки А, Б). Первый из них включает 10 округло-овальных сооружений с каменными основаниями стен и шесть хозяйственных ям. Второй участок занят остатками большого сооружения хозяйственного назначения подковообразной формы с мощным каменным основанием, открытого с восточной стороны (рис. 2). С этим большим хозяйственным сооружением связаны небольшое сооружение и 11 ям, из которых 8 расположены внутри него, 3 — снаружи.

Второй этап (рис. 2, II, В) застройки занимает площадь 330 м<sup>2</sup>. Здесь расчищено 17 сооружений, аналогичных постройкам в секторе А первого этапа, а также три ямы. Самым крупным сооружением является постройка овальной формы, размерами 6×4 м, по-видимому, жилого назначения. В культурном слое, заполнявшем жилые и хозяйственные постройки, хозяйственные ямы, найдены фрагменты костей, керамики и каменных орудий.

**Яма на участке В.** В ходе раскопок участка В после снятия каменных оснований стен был выявлен контур неправильной овальной формы размером 8×4 м, ориентированный длинной осью с западо-юго-запада на востоко-северо-восток. В результате расчистки этого контура была вскрыта большая яма (рис. 2). Яма сужалась книзу и на глубине 0,7 м имела размеры 7×3,5 м, а на глубине 0,9–0,95 м — 5×1,9 м. Яма была вырыта ниже по склону от большого хозяйственного сооружения на участке Б. В это время на поселении функционировали постройки участ-

ка А и, возможно, участка Б (рис. 2). Ее заполнение состояло из нескольких слоев. Верхний слой, мощностью 0,3 м, представлен относительно чистым грунтом материкового происхождения с небольшими зольными вкраплениями и единичными костями. Ниже залегал культурный слой, перемешанный с золой, с примесью костей, мощностью до 0,25 м. Нижний слой, мощностью около 0,4 м, состоял из золы с небольшой примесью культурного слоя и сильно насыщен костями животных (рис. 3). Из ямы извлечено около 6 тыс. костей животных, 90 % которых найдено в нижнем слое. Фрагментов керамики и каменных орудий в заполнении ямы не обнаружено. Позднее, когда о яме, вероятно, забыли, начался второй этап застройки, и на ее площади были сооружены постройки участка В (рис. 2).



**Рис. 3.** Нижний слой костей животных в яме на поселении Абылай.  
**Fig. 3.** The lower layer of animal bones in the pit of the Abylai settlement.

На изученной площади поселения найдено свыше 2700 фрагментов керамики, около 390 каменных орудий. Среди фрагментов керамики 470 являются венчиками и более 90 фрагментов днищ. Керамика поселения полностью единообразная. Это же касается и типов каменных орудий. Эти данные свидетельствуют об однослойности поселения. Керамика поселения Абылай была подробно охарактеризована в предыдущих публикациях [Бейсенов и др., 2018]. Вся керамика лепная, по форме выделяются плоскодонные горшки и банки с небольшим превалированием первых. Венчики уплощенные, заостренные, скошенными наружу и вовнутрь, с карнизами. Орнамент на сосудах представлен жемчужинами, ямками, расположенными ниже венчика. Керамика относится к тасмолинской культуре, которая, по серии радиоуглеродных дат, существовала в VIII–V вв. до н.э. [Бейсенов, 2018]. Это подтверждает радиоуглеродная дата (табл. 1), полученная по кости из скопления костей в яме (рис. 2). На основании этой даты поселение можно отнести ко второй половине VIII — V в. до н.э. (табл. 1), что соответствует началу позднего голоцена (первый этап субатлантического периода, SA 1).

Таблица 1

**Радиоуглеродная дата (AMS) образца из поселения Абылай**

Table 1

Radiocarbon dating (AMS) of a sample from the Abylai settlement

| Индекс  | Материал | Дата <sup>14</sup> C BP | Калиброванная дата cal BC (1σ 8,3)  | Калиброванная дата cal BC (2σ 95,4)                   |
|---------|----------|-------------------------|---|---|
| UBA-743 | Кость    | 2448±33                 | 743–686 (0,331)<br>665–644 (0,110)<br>551–471 (0,428)<br>466–451 (0,060)<br>446–430 (0,071) | 754–681 (0,267)<br>670–609 (0,158)<br>595–410 (0,574) |

Материалом для изучения послужили костные остатки животных из раскопок 2016–2019 гг. В культурном слое найдено 11 329 костей животных. Из них 5492 кости найдено на всей раскопанной площади и 5781 кость — в яме на участке В. Первую выборку в дальнейшем будем условно называть «слой», вторую — «яма» (табл. 2). Обе выборки репрезентативны.

## Видовой состав костных остатков из раскопок поселения Абылай

Table 2

Species composition of bone remains from the excavations of the Abylai settlement

| Таксон                                     | Выборки |                   |       |       |       |         |
|--|---------|-------------------|-------|-------|-------|---------|
|  | Слой    | Яма, глубина (см) |       |       |       |         |
|  |         | 30–55             | 55–65 | 65–85 | 85–95 | Всего   |
| Крупный рогатый скот — <i>Bos Taurus</i>   | 668/34* | 0                 | 11    | 226   | 8     | 245/6   |
| Овца — <i>Ovis aries</i>                   | 178/9   | 83                | 305   | 1126  | 50    | 1564/88 |
| Коза — <i>Capra hircus</i>                 | 9/2     | 2                 | 13    | 0     | 0     | 15/1    |
| Мелкий рогатый скот — <i>Capra et Ovis</i> | 815/51  | 192               | 708   | 2614  | 117   | 3631/5  |
| Лошадь — <i>Equus caballus</i>             | 497/37  | 0                 | 0     | 0     | 0     | 0       |
| Верблюд — <i>Camelus bactrianus</i>        | 5/2     | 0                 | 0     | 0     | 0     | 0       |
| Собака — <i>Canis familiaris</i>           | 9/3     | 0                 | 0     | 0     | 0     | 0       |
| Тур — <i>Bos primigenius</i>               | 1/1     | 0                 | 0     | 0     | 0     | 0       |
| Сайга — <i>Saiga tatarica</i>              | 2/1     | 0                 | 0     | 0     | 0     | 0       |
| Лисица — <i>Vulpes vulpes</i>              | 2/1     | 0                 | 0     | 0     | 0     | 0       |
| Млекопитающие неопределимые                | 3306    | 205               | 51    | 46    | 24    | 326     |

\* В числителе — количество костей, в знаменателе — минимальное количество особей.

Проведено определение видового состава костных остатков и состава элементов скелета каждого таксона. Часть костей овец (*Ovis aries*) и коз (*Capra hircus*) не определены до вида и отнесены к мелкому рогатому скоту (*Ovis et Capra*). Таксономическая принадлежность части костей не определена и они отнесены к млекопитающим, ближе не определимым. Степень раздробленности костей в выборках оценена по доле этой группы костей. Все кости имеют не очень хорошую сохранность костного вещества. У большей части оно рыхлое и имеются следы химического выветривания в результате действия почвенных растворов.

Количество особей овец в выборке «яма» определено по парным нижним челюстям — 88. Близкие значения дает количество атлантов овец — 63 экз. и крестцов — 86 экз. Количество особей крупного рогатого скота определено по количеству позвончиков, они принадлежали 6 особям. Козе принадлежат кости скелета 1 особи.

Для оценки соотношения отделов скелета в выборках «яма» и «слой» для сравнения взято соотношение отделов в условном «полном скелете» мелкого и крупного рогатого скота. В выборке «яма» все зубы находились в челюстях, поэтому соотношение отделов скелета в выборках «слой» и «полный скелет» определялось без учета изолированных зубов.

Установлены возраст и сезон гибели животных. Использована методика определения возраста по смене зубов в верхней и нижней челюстях [Silver, 1969]. Определение сезона гибели забитых животных было основано на изучении ростовых слоев в зубах (цемента и дентина). Ростовые слои состоят из двух элементов: широкого, который отражает активный рост организма весной — летом, и узкого — замедление роста осенью — зимой. Время гибели животного возможно установить только до сезона [Клевезаль, 1988]. У большинства животных активный рост продолжается с апреля по ноябрь, а замедление роста — с декабря по март независимо от географической области распространения данного животного [Клевезаль, 1996]. В большинстве случаев возникают трудности идентификации сезона для особей, забитых поздней осенью или в начале зимы. В связи с этим оба эти сезона рассматриваются как один сезон осень — зима. Для анализа были взяты две выборки зубов — из «слоя» и из скопления в «яме». Из раскопок построек отобраны 10 зубов от 10 особей овец (*Ovis aries*), 12 зубов от 12 особей крупного рогатого скота (*Bos taurus*) и один зуб лошади (*Equus caballus*). Из скопления в яме от целых нижних челюстей взято 16 зубов от 16 особей овец. Проведено описание постмортальных модификаций костей: следов погрызов хищниками, копытными и пребывания в желудочно-кишечном тракте животных (со следами переваривания) [Caceres et al., 2011, 2013].

В качестве нуль-гипотезы предположено, что выборки костей из «слоя» и «ямы» по анализируемым характеристикам не различаются. Проведено сравнение выборок по следующим характеристикам: видовой состав, степень раздробленности и модификаций костей, соотношение отделов скелета, возрастной состав, сезон смерти животных. При сравнении относительных параметров мы полагаем, что различия значимы, если они 10 % и более.

## Результаты

*Сезон функционирования поселения.* На основании анализа археологических данных и привлечения этнографических параллелей ранее было показано, что поселение Абылай явля-

ется зимовкой [Beisenov, 2021, с. 192–194]. Прямое определение сезона смерти крупного рогатого скота, овец и лошади по регистрирующим структурам зубов показало, что все эти животные погибли с поздней осени до весны. То есть поселение было обитаемым в холодный период, что подтверждает вывод о нем как о зимовке.

**Сооружение и заполнение ямы.** Яма была вырыта на участке В (рис. 2) до постройки здесь других сооружений. В вырытую яму были помещены туши животных, преимущественно овец. Туши сбрасывались в яму бессистемно. Они сначала были засыпаны слоем чистой золы, затем смесью золы и культурного слоя, а сверху — материковым грунтом.

**Тафономия.** Кости в культурном слое поселения распределены дисперсно, не образуют скоплений. В яме кости сконцентрированы в ее нижней части (табл. 1), где образуют сплошной слой, практически без грунта.

Кости из раскопок жилых и хозяйственных построек сильно раздроблены, целыми являются почти исключительно мелкие кости запястья, предплюсны и фаланги пальцев. Доля неопределимых костей в выборке «слой» составляет 60 % (табл. 3). В выборке есть кости со следами погрызов хищниками (собаками) и копытными и со следами переваривания в желудочно-кишечном тракте. Доля первых составляет 2,2 %, вторых — 0,1 % (табл. 3), что указывает на их относительно длительное нахождение на поверхности.

Таблица 3

**Тафономические характеристики выборок «яма» и «слой» из поселения Абылай**

Table 3

Taphonomic characteristics of the "pit" and "layer" samples from the Abylai settlement

| Тафономические характеристики        | «Яма» |     | «Слой» |     |
|--------------------------------------|-------|-----|--------|-----|
|                                      | Абс.  | %   | Абс.   | %   |
| Млекопитающие, ближе не определяемые | 326   | 7   | 3306   | 60  |
| Погрызенные                          | 16    | 0,3 | 119    | 2,2 |
| Со следами переваривания             | 0     | 0   | 7      | 0,1 |

Кости из ямы имеют другие характеристики. В ней почти все кости целые и часть костей овец и крупного рогатого скота (позвонки, ребра, кости конечностей) находилась в анатомическом сочленении. Доля неопределимых костей составляет 7 % (табл. 3), но косвенные данные позволяют полагать, что они разрушились уже после захоронения. В выборке есть кости со следами погрызов хищниками (собаками), составляющие 0,3 %, а кости со следами переваривания в желудочно-кишечном тракте отсутствуют (табл. 3).

Все это показывает, что кости из «слоя» подвергались целенаправленному дроблению и значительно дольше находились на поверхности незахороненными, а из «ямы» — специально не дробились и были быстро захоронены в грунте.

Таблица 4

**Соотношение остатков наиболее массовых видов животных в выборках «яма» и «слой» поселения Абылай**

Table 4

The ratio of the most common animal species remains in the "pit" and "layer" samples from the Abylai settlement

| Вид  | «Яма» |     | «Слой» |     |
|--|-------|-----|--------|-----|
|  | Абс.  | %   | Абс.   | %   |
| Крупный рогатый скот — <i>Bos Taurus</i>   | 245   | 4   | 668    | 31  |
| Мелкий рогатый скот — <i>Capra et Ovis</i> | 5210  | 96  | 1002   | 46  |
| Лошадь — <i>Equus caballus</i>             | 0     | 0   | 497    | 23  |
| Всего                                      | 5455  | 100 | 2167   | 100 |

Различаются эти две выборки и по видовому составу. В выборке «слой» найдены кости животных 9 видов, а в выборке из «ямы» — только 3 видов (табл. 2). Соотношение наиболее массовых видов тоже существенно различается. В выборке «слой» остатки крупного рогатого скота, мелкого рогатого скота и лошади найдены в значительных количествах, доля неопределимых костей составляет более половины остатков (табл. 4). В выборке из «ямы» нет остатков лошади, очень небольшие доли остатков крупного рогатого скота и неопределимых, а доминируют кости мелкого рогатого скота (96 %) (табл. 4). Общим для двух выборок является очень малое количество остатков козы, которая в двух выборках представлена 1–2 особями (табл. 2). Анализ показал, что выборка «слой» имеет характеристики, типичные для хозяйственно-бытовых отходов. Выборка «яма» включает кости с минимальными модификациями, большая часть которых произошла после захоронения.



## Случай массового падежа скота в раннем железном веке в степной зоне Казахстана

**Состав скелета животных.** Анализ соотношения отделов скелета мелкого и крупного рогатого скота показывает, что все выборки, за исключением выборки крупного рогатого скота «яма», близки между собой и с условно «полным скелетом» по доле остатков головы (табл. 5). Для выборок «яма» и «полный скелет» общим является высокая доля костей туловища по сравнению с выборкой «слой». Это объяснимо тафономическими причинами: позвонки и ребра — непрочные кости и легко разрушаются до неопределимого состояния и съедаются собаками, поэтому в слое их мало. Костей верхних отделов скелета относительно много в выборках «слой» по сравнению с «полным скелетом» и выборкой «яма». Этих костей мало в скелете животных, но они прочные и их фрагменты хорошо определяются. В выборке «слой» найдено много их определимых фрагментов. Относительно большая доля костей этой части скелета мелкого рогатого скота в выборке «яма» связана с естественной фрагментацией этих костей после захоронения. Доля костей нижних отделов конечностей крупного и мелкого рогатого скота в выборке «яма» в 2–4 раза ниже, чем в выборках «слой» и «полный скелет» (табл. 5). Рассмотрение состава отдельных элементов этого отдела конечностей показывает, что очень мало фаланг, особенно фаланг 2 и 3. От мелкого рогатого скота найдено 52 фаланги 1, 14 фаланг 2 и 4 фаланги 3. В полном скелете у 89 особей каждого вида фаланг по 712 экз. Найденные фаланги составляют 3 % от исходного количества. У крупного рогатого скота найдено соответственно 1, 4 и 1, у 6 особей их по 48 экз. каждой, т.е. найденные фаланги составляют 4 % от исходного количества. Причина очень небольшой доли этих костей в выборке «яма» у крупного и мелкого рогатого скота будет объяснена далее.

Таблица 5

### Соотношение отделов скелета мелкого рогатого скота (МРС) и крупного рогатого скота (КРС) из выборок «яма», «слой» и в «полном скелете», %

Table 5

The skeleton parts ratio of small ruminants (MPC) and cattle (KPC) from the “pit” and “layer” samples and “Full skeleton”, %

| Отдел скелета             | МРС   |        | КРС   |        | «Полный скелет» |
|---------------------------|-------|--------|-------|--------|-----------------|
|                           | «Яма» | «Слой» | «Яма» | «Слой» |                 |
| Голова                    | 17    | 15     | 7     | 17     | 16              |
| Туловище                  | 51    | 9      | 71    | 9      | 39              |
| Верхний отдел конечностей | 24    | 57     | 12    | 27     | 13              |
| Нижний отдел конечностей  | 8     | 19     | 10    | 47     | 36              |
| Костей, экз.              | 5210  | 801    | 245   | 534    |                 |

**Возраст и сезон гибели животных.** Возрастной состав, определенный по состоянию зубной системы, в выборках «яма» и «слой» существенно различаются (табл. 6). В выборке «слой» доминируют взрослые особи (70 %), а доля особей в возрасте 9–12 мес. очень мала (2 %). В выборке «яма» соотношение возрастных групп практически одинаковое. Очевидно, что эти различия отражают разные причины смерти животных.

Таблица 6

### Возрастной состав мелкого рогатого скота в выборках «яма» и «слой» из поселения Абылай

Table 6

Age composition of small ruminants in the “pit” and “layer” samples from the Abylai settlement

| Состояние зубной системы | Возраст (мес.) | «Яма» |     | «Слой» |     |
|--------------------------|----------------|-------|-----|--------|-----|
|                          |                | Экз.  | %   | Экз.   | %   |
| Есть М3                  | Более 24       | 34    | 39  | 55     | 70  |
| Есть М2, нет М3          | 12–24          | 22    | 25  | 22     | 28  |
| Есть М1, нет М2          | 9–12           | 32    | 36  | 2      | 2   |
| Нет М1                   | Менее 6        | 0     | 0   | 0      | 0   |
| Всего                    |                | 88    | 100 | 79     | 100 |

Определение сезона гибели по слоям в зубах получилось сделать в выборке «яма» у 10 из 16 особей. Все эти животные погибли ранней весной. Анализ слоев у 10 особей овец, 12 особей крупного рогатого скота и 1 особи лошади из «слоя» показал их гибель поздней осенью — зимой. Среди остатков из «ямы» найдены 32 нижние челюсти молодых овец, у которых на момент гибели второй коренной зуб (m2) находился на стадии прорезывания. Состояние прорезывания этого зуба у всех особей одинаковое — у него стерта только передняя доля. Процесс прорезывания зубов относительно стабильный, поэтому одинаковое состояние зуба у особей указывает на их смерть в близкий период времени. Этот зуб у овец прорезывается в 9–12 мес. Рождение

ягнят приходится, как правило, на февраль — март, т.е. эти особи погибли с ноября по март. Таким образом, эта возрастная группа погибла в короткий период времени между ноябрем и мартом. Это согласуется с результатами анализа по слоям в зубах.

Анализ данных о сезоне смерти животных показывает, что кости в культурном слое поселения накапливались в период с поздней осени по раннюю весну. Остатки животных в яме накопились в короткий период — ранней весной.

### **Обсуждение**

В яму были помещены целые или почти целые туши 88 особей овец, 1 особи козы и части туш 6 особей крупного рогатого скота. Судя по малому количеству костей черепа, большая часть туш крупного рогатого скота были положены без голов. Как отмечено выше, среди ос-татков крупного и мелкого рогатого скота очень мало костей нижнего отдела конечностей. Из этнографических данных известно, что казахи с погибших здоровых животных снимали только шкуру, а мясо отдавали собакам или уносили подальше от поселения, но если животное погибало от болезни, то всю тушу целиком вместе со шкурой сразу уносили из поселения (полевые материалы А.З. Бейсенова). Шкура снимается вместе с фалангами, так как это удобнее и быстрее сделать. Таким образом, недостаток фаланг показывает, что перед захоронением с большинства животных были сняты шкуры. Захоронение всех животных было произведено в один прием, так как в основном слое (-65...-95 см) кости лежат плотно, грунт заполнения почти отсутствует. Имеется небольшое количество костей со следами погрызов собаками, но значительно меньше, чем в слое поселения. Это показывает, что туши были засыпаны не сразу и непродолжительное время были доступны собакам. Этот перерыв между гибелью животных и их захоронением, вероятно, связан с тем, что некоторое время ушло на выкапывание ямы в мерзлом грунте, так как все происходило ранней весной.

Стратиграфия заполнения ямы «обратна» по отношению к слою поселения. Сначала трупы были засыпаны золой, которая в большом количестве накопилась за зиму. Потом стали засыпать смесью золы и культурного слоя, затем собственно культурным слоем и сверху засыпали «материковым» грунтом. Следует отметить, что слой золы в культурном слое поселений со «склоновой топографией» существует только зимой, до начала весны. В остальные времена года он не выражен или может вообще отсутствовать. Связано это с двумя факторами. Во-первых, поселение расположено на дне ложбины, и весной снеговые воды стекают в ложбину и текут по ней, смывая золу. Во-вторых, летом ветра развеивают остатки золы. Поэтому наибольшее количество золы на поселениях этого типа бывает только в начале весны. Это совпадает со временем гибели животных.

Распределение костей в яме в значительной степени хаотичное, большая их часть находилась не в анатомическом сочленении. Такое положение костей имеет две причины. Во-первых, туши сбрасывались в яму беспорядочно. Во-вторых, сначала трупы были засыпаны золой, а затем тяжелым грунтом культурного и материкового слоев. Зола создавала среду с повышенной щелочностью, что ускоряло процесс разложения и распада скелетов на отдельные кости. По мере разложения трупов зола сильно увлажнялась и под давлением грунта начала «течь». Вместе с ней «растекались» и кости распавшихся скелетов. Этот процесс был облегчен тем фактом, что отсутствовали шкуры, которые могли сдерживать «растекание».

*Причина формирования захоронения.* Анализ слоев в зубах и состояния прорезывания зубов показал, что животные погибли ранней весной в течение короткого периода времени. На гибель животных ранней весной косвенно указывает и очень большое количество золы в засыпке ямы. Животные были погребены практически одновременно, что подтверждает их гибель в одно время. С большей части животных были сняты шкуры, а мясо люди не использовали. Все это указывает на естественную одновременную гибель (падеж) большого количества животных ранней весной. Причины массового падежа животных в степной зоне могут быть две — эпизоотия и джут. В данном случае это мог быть весенний джут, когда в результате оттепели и следующего заморозка на поверхности земли образуется корка льда и трава становится недоступной для животных.

В ходе эпизоотии животные гибнут постепенно, по мере заражения. При эпизоотиях (ящур, сибирская язва, чума рогатого скота и т.п.) гибнут 3–4 вида копытных: крупный рогатый скот, овца, коза, лошадь [Лукашев, 1961, с. 7]. В этом случае заполнение ямы происходило бы постепенно, трупы должны были засыпать неоднократно и между костями были бы прослойки грунта. Таким образом, если причиной гибели животных была эпизоотия, то в яме скопились бы остатки большего количества особей крупного рогатого скота и, вероятно, находились бы остатки лошади. Стратиграфия заполнения ямы была бы иной, с наличием прослоек. Кроме того, развитие эпизоотий обычно происходит в теплое время года [Ганнушкин, 1961, с. 21].

## Случай массового падежа скота в раннем железном веке в степной зоне Казахстана

Во время джута от бескормицы гибнет большое количество особей за короткое время. Наиболее уязвим к джуту мелкий рогатый скот, так как он наименее приспособлен к разбиванию копытами корки льда. В меньшей степени уязвим крупный рогатый скот и еще меньше — лошадь. В рассматриваемом случае наблюдается следующая археологическая ситуация: все животные погибли ранней весной; большое количество животных захоронено практически одновременно; доминируют остатки мелкого рогатого скота, мало крупного рогатого скота и нет лошадей; с большей части животных, вероятно, были сняты шкуры. Эта картина в наибольшей степени соответствует результатам захоронения животных, погибших от джута.

В качестве альтернативной гипотезы можно предположить, что захоронение животных в яме является результатом ритуальных действий древнего населения, т.е. жертвенником. Косвенно об этом могут говорить использование золы для засыпки трупов и наличие обезглавленных частей туш крупного рогатого скота. На ряде поселений культур позднего бронзового и раннего железного веков известны зольники [Гершкович, 2004; Кривцова-Гракова, 1948], которые интерпретируются как жертвенники [Бессонова, 1999; Корочкова, 2009]. Но все описанные в литературе зольники имеют отличные от изученных в яме стратиграфию и археологический контекст. Относительно остатков крупного рогатого скота из ямы следует отметить, что были помещены части туш, а не обезглавленные трупы, что указывает на непреднамеренный характер обезглавливания. Причины этого не ясны. В целом, совокупность характеристик археологического и археозоологического контекстов заполнения ямы позволяет отклонить гипотезу о ее жертвенном характере.

### Заключение

Исследовано массовое захоронение полных и почти полных скелетов крупного и мелкого рогатого скота в яме на поселении раннего железного века. Результаты археологических исследований показали, что захоронение животных было единовременным. До сих пор аналогичные массовые захоронения на памятниках Северной Евразии были известны только в могильниках синташтинской культуры позднего бронзового века и в курганах раннего железного века скифского времени. На поселении такой объект исследован впервые.

Проведено сравнение выборок костных остатков из ямы и из культурного слоя поселения по видовому составу, соотношению отделов скелета, возрастному составу, сезону гибели животных и тафономическим особенностям. Выявлены существенные отличия выборок по всем рассмотренным характеристикам. Животные, остатки которых происходят из слоя поселения, забивались на протяжении конца осени — зимы, а захороненные в яме — погибли в начале весны. Кости из ямы практически все целые, а из слоя поселения — имеют характеристики, типичные для хозяйственно-бытовых отходов. У костей из «слоя» отмечается значительно больше постмортальных модификаций, чем у костей из «ямы». Выборки существенно различаются по возрастному составу и соотношению отделов скелета. Таким образом, нуль-гипотеза не подтвердилась. Выборки костей сформировались в результате разных процессов.

Анализ археологических, археозоологических данных показал, что выборка из «слоя» сформировалась в результате хозяйственно-бытовой деятельности человека. Аналогичный анализ выборки из «ямы», с привлечением этнографических данных, позволил интерпретировать ее как захоронение животных, погибших в результате весеннего джута.

**Благодарности.** Авторы благодарят рецензентов за рекомендации и критические замечания, которые позволили улучшить текст статьи.

**Финансирование.** Статья подготовлена в рамках выполнения гранта Министерства науки и высшего образования РК, проект AP14872148 «Ранний железный век Сарыарки: создание современной концепции, систематизация базы данных, разработка хронологической колонки».

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Атушева С.Б.* Джуты в Казахстане в конце XIX — начале XX вв.: Автореф. дис. ... канд. ист. наук. Алматы, 2000. 25 с.
- Бейсенов А.З.* Тасмолинская культура Центрального Казахстана в исследованиях начала XXI века // Археологія і давня історія України. 2018. Вып. 2 (27). С. 386–396.
- Бейсенов А.З., Гимранов Д.О., Ахияров И.К., Дуйсенбай Д.Б.* Поселение сакского времени Абылай в Центральном Казахстане // Теория и практика археологических исследований. 2018. Т. 22 (2). С. 157–178.
- Бессонова С.С.* Центральный зольник Мотронинского городища // Евразийские древности: 100 лет Б.Н. Гракову: Архивные материалы, публикации, статьи. М.: ИА РАН, 1999. С. 115–126.
- Боковенко Н.А., Пластеева Н.А., Тишкин А.А.* Лошади из кургана Аржан-1: Результаты археологических исследований и морфометрический анализ сохранившейся остеологической коллекции // Поволжская археология. 2020. № 3. С. 219–232.

- Ганнушкин М.С. Общая эпизоотология. М.: Сельхозгиз, 1961. 264 с.
- Гершкович Я.П. Феномен зольников белогрудовского типа // РА. 2004. № 4. С. 104–113.
- Григорьев А.А., Кондратьев К.Я. Природные и антропогенные экологические катастрофы: Классификация и основные характеристики // Исследования Земли из космоса. 2000. № 2. С. 72–82.
- Карпов А.Ф. (ред.). Памятная книжка Семипалатинской области за 1899 г. Семипалатинск: Тип. Семипалатинского обл. правления, 1899. 279 с.
- Клевезаль Г.А. Регистрирующие структуры млекопитающих в зоологических исследованиях. М.: Наука, 1988. 285 с.
- Корочкова О.Н. О западносибирских зольниках эпохи поздней бронзы // РА. 2009. № 1. С. 25–35.
- Кривцова-Гракова О.А. Алексеевское поселение и могильник // Археологическое поселение и могильник. Труды ГИМ, 1948. Вып. XVII. С. 57–172.
- Кушев С.Л. Центральнo-Казахский мелкосопочник // Казахстан. М.: Наука, 1969. С. 358–367.
- Лукашев И.И. Частная эпизоотология. М.: Сельхозгиз, 1961. 304 с.
- Слудский А.А. Джуты в пустынях Казахстана и влияние их на численность животных // Труды Ин-та зоологии АН КазССР. Алма-Ата: Наука, 1953. Т. 2. С. 3–30.
- Федорович Б.А. Система природного районирования // Казахстан. М.: Наука, 1969. С. 294–299.
- Хорват В. Захоронения коней в камере № 31 кургана Аржан-1 (новые данные о культурных связях в евразийских степях в VIII — начале VI в. до н.э.) // Теория и практика археологических исследований. 2020. Т. 31 (3). С. 134–153.
- Шварева Ю.Н. Сезоны года // Казахстан. М.: Наука, 1969. С. 97–115.
- Saceres I., Esteban-Nadal M., Bennisar M., Fernandez-Jalvo Y. Was it the deer or the fox? // Journal of Archaeol. Science. 2011. Vol. 38. P. 2767–2774. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2011.06.020>
- Saceres I., Esteban-Nadal M., Bennisar M., Monfort D., Pesquero M.D., Fernandez-Jalvo Y. Osteophagia and dental wear in herbivores: Actualistic data and archaeological evidence // Journal of Archaeol. Science. 2013. Vol. 40. P. 3105–3116. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2013.04.006>
- Silver I.A. The ageing of domestic animals // Science and Archaeology. L., 1969. P. 283–302.

**Kosintsev P.A.<sup>a,\*</sup>, Beisenov A.Z.<sup>b</sup>, Bachura O.P.<sup>a</sup>, Akhiyarov I.K.<sup>c</sup>, Gimranov D.O.<sup>a</sup>**

<sup>a</sup>Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Branch of RAS 8 Marta st., 202, Yekaterinburg, 620144, Russian Federation

<sup>b</sup>Research Center for the History and Archeology Begazy-Tasmola Zhambyl st., 175, 050008, Almaty, Kazakhstan

<sup>c</sup>Margulan Institute of Archaeology, Dostyk Ave., 44, Almaty, 050000, Kazakhstan

E-mail: kpa@ipae.uran.ru (Kosintsev P.A.); olga@ipae.uran.ru (Bachura O.P.); djulfa250@rambler.ru (Gimranov D.O.); azbeisenov@mail.ru (Beisenov A.Z.); islam.akhiyarov@mail.ru (Akhiyarov I.K.)

### The case of a mass death of livestock in the Early Iron Age in the steppe zone of Kazakhstan

A mass burial of complete and almost complete cattle and small ruminant skeletons found in a pit within the Early Iron Age settlement of Abylai in Central Kazakhstan (49°15'N, 75°07'E) has been studied. The results of archaeological research and archeozoological contexts have shown that the animals' burial was a single event. The aim of the work was to determine the reasons for the formation of this accumulation. The analysis of skeletal element composition, animal age composition, and the season of their death has been performed. A comparison of species composition, skeletal element composition, age composition, season of animals' death and taphonomic features between samples from the pit and the cultural layer of the settlement has been made. Significant differences between these samples have been revealed. The animals from the settlement layer were slaughtered during late autumn-winter, while animals from the pit died in early spring. The bones from the pit were almost all intact, while those from the settlement layer had characteristics typical of household waste. Bones from the "layer" have significantly more postmortem modifications than those from the "pit". The age composition and the skeleton parts ratio between the samples are different. The analysis of the obtained data shows that in the beginning of spring 89 small ruminant and 6 cattle individuals were buried in the pit in a short period of time. According to ethnographic data, this could possibly be interpreted as the burial of animals who died as a result of spring jute. In the steppe zone of Eurasia, jute is the most frequent extreme event leading to mass death of ungulates. Jutes can happen in summer, when grass burns out with drought. But the most large-scale and frequent are winter jutes, when, due to catastrophic snowfalls, grass becomes inaccessible to animals, and spring jutes, when frosts come after a thaw. During jute, many animals die from starvation in a short time. Small ruminants are the most vulnerable because they are the least adapted to breaking ice crusts with their hooves. Cattle are less vulnerable, and even less so are horses. The following archaeological situation has been observed: all animals died in early spring; many of them were buried in a short time; the remains of small ruminants prevail, there are few cattle and no horses; most animals were probably skinned. This picture is most consistent with the burial of animals killed by jute. As an alternative hypothesis, a sacrificial nature of death of the animals has been considered. However, the combination of characteristics of the archaeological and archeozoological contexts of pit filling allows us to reject the latter hypothesis.

**Keywords:** Central Kazakhstan, Early Iron Age, Tasmolin culture, settlement, archeozoology, animal burials.

**Funding.** The article was prepared within the framework of the grant of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan, project AP14872148.

### REFERENCES

Beisenov, A.Z. (2018). Tasmola culture of Central Kazakhstan in the studies of the beginning of the XXI century. *Arheologiya i davnya istoriya Ukraini*, 27(2), 386–396. (Рус.).

\* Corresponding author.

## Случай массового падежа скота в раннем железном веке в степной зоне Казахстана

- Beisenov, A.Z., Gimranov, D.O., Akhiyarov, I.K., Duisenbai, D.B. (2018). The settlement of the Saka time Abylai in Central Kazakhstan. *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovaniy*, 22(2), 150–171. (Рус.). [https://doi.org/10.14258/tpai\(2018\)2\(22\).-10](https://doi.org/10.14258/tpai(2018)2(22).-10)
- Bessonova, S.S. (1999). The central burnt mound of the Motroninsky settlement. In: *Evrazijskie drevnosti: 100 let B.N. Grakovu: Arhivnye materialy, publikacii, stat'i*. Moscow: IA RAN, 115–126. (Рус.).
- Bokovenko, N.A., Plasteeva, N.A., Tishkin, A.A. (2020). Horses from the Arzhan-1 mound: Results of archaeological research and morphometric analysis of the preserved osteological collection. *Povolzhskaya arkheologiya*, (3), 219–232. (Рус.). <https://doi.org/10.24852/pa2020.3.33.219.232>
- Caceres, I., Esteban-Nadal M., Bennasar, M., Fernandez-Jalvo, Y. (2011). Was it the deer or the fox? *Journal of Archaeol. Science*, 38, 2767–2774. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2011.06.020>
- Caceres, I., Esteban-Nadal M., Bennasar, M., Monfort, D., Pesquero, M.D., Fernandez-Jalvo, Y. (2013). Osteophagia and dental wear in herbivores: Actualistic data and archaeological evidence. *Journal of Archaeol. Science*, 40, 3105–3116. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2013.04.006>
- Fedorovich, B.A. (1969). System of natural zoning. In: *Kazakhstan*. Moscow: Nauka, 294–299. (Рус.).
- Gannushkin, M.S. (1961). *General epizootology*. Moscow: Sel'khozgiz. (Рус.).
- Gershkovich, Ya.P. (2004). The phenomenon of Belogrudovka-type cinder-heaps. *Rossiyskaya arheologiya*, (4), 104–113. (Рус.).
- Grigor'ev, A.A., Kondrat'ev, K.Ia. (2000). Natural and anthropogenic environmental disasters: Classification and main characteristics. *Issledovaniia Zemli iz kosmosa*, (2), 72–82. (Рус.).
- Horvath, V. (2020). Horse burials in chamber 31 of the Arzhan-1 mound (new data on cultural relations in the Eurasian steppes in the 8th — early 6th centuries BC). *Teoriya i praktika arheologicheskikh issledovaniy*, 31(3), 134–153. (Рус.). [https://doi.org/10.14258/tpai\(2020\)3\(31\).-11](https://doi.org/10.14258/tpai(2020)3(31).-11)
- Karpov, A.F. (Ed.) (1899). *Commemorative book of the Semipalatinsk region for 1899*. Semipalatinsk: Tipografiia Semipalatinskogo obl. pravleniia. (Рус.).
- Klevezal, G.A. (1988). *Recording structures of mammals in zoological research*. Moscow: Nauka. (Рус.).
- Korochkova, O.N. (2009). About the West Siberian ash pits of the Late Bronze Age. *Rossiyskaya arheologiya*, (1), 25–35. (Рус.).
- Krivtsova-Grakova, O.A. (1948). Alekseevskoye settlement and burial ground. *Arheologicheskoe poselenie i mogil'nik. Trudy GIM*, (17), 17–172. (Рус.).
- Kushev, S.L. (1969). Central Kazakh small-scale farmer. In: *Kazakhstan*. Moscow: Nauka, 358–367. (Рус.).
- Lukashev, I.I. (1961). *Private epizootology*. Moscow: Sel'khozgiz. (Рус.).
- Shvareva, Yu.N. (1969). Seasons of the year. In: *Kazakhstan*. Moscow: Nauka, 97–115.
- Silver, I.A. (1969). The ageing of domestic animals. *Science and Archaeology*. London, 283–302.
- Sludskii, A.A. (1953). Jutes in the Kazakhstan deserts and their influence on the animals number. In: *Trudy In-ta zoologii AN Kazakhskoi SSR. T. 2*. Alma-Ata: Nauka, 3–30. (Рус.).

Kosintsev P.A., <https://orcid.org/0000-0002-0973-7426>

Beisenov A.Z., <https://orcid.org/0000-0003-2524-264X>

Bachura O.P., <https://orcid.org/0000-0002-4865-5167>

Akhiyarov I.K., <https://orcid.org/0000-0003-0893-5559>

Gimranov D.O., <https://orcid.org/0000-0002-9592-5211>

### Сведения об авторах:

Косинцев Павел Андреевич, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург.

Бейсенов Арман Зияденович, кандидат исторических наук, директор, Научно-исследовательский центр истории и археологии Бегазы-Тасмола, Алматы, Казахстан.

Бачура Ольга Петровна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург.

Ахияров Ислам Кизамединович, научный сотрудник, Институт археологии имени А.Х. Маргулана, Алматы, Казахстан.

Гимранов Дмитрий Олегович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург.

### About the authors:

Kosintsev Pavel A., Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Branch of RAS, Yekaterinburg.

Beisenov Arman Z., Candidate of Historical Sciences, director, Begazy-Tasmola Research Center for the History and Archeology, Almaty, Kazakhstan.

Bachura Olga P., Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Branch of RAS, Yekaterinburg.

Akhiyarov Islam K., Master of Arts Researcher, Research Associate, Institute of Archeology named after A.Kh. Margulan, Almaty, Kazakhstan.

Gimranov Dmitriy O., Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Branch of RAS, Yekaterinburg.



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

Accepted: 18.12.2023

Article published: 15.03.2024