

DOI: <https://doi.org/10.32653/CH211124-140>



Исследовательская статья

Леонтьева Анна Станиславовна
специалист-археолог
ООО «Культурное наследие», Москва, Россия
i@anleotjeva.ru

Эрлих Владимир Роальдович
д.и.н., главный научный сотрудник
Государственный музей искусства народов Востока, Москва, Россия
verlikh@bk.ru

Ерёменко Кирилл Юрьевич
заведующий Отделом научно-экспозиционной и выставочной деятельности
Северокавказский филиал Государственного музея искусства народов Востока, Майкоп, Россия
k.eremenko2012@yandex.ru

Добровольская Мария Всеволодовна
д.и.н., ведущий научный сотрудник, заведующая лабораторией контекстуальной антропологии
Институт археологии РАН, Москва, Россия
mk_pa@mail.ru

Абрамова Александра Николаевна
к.и.н., заведующая Отделом археологических фондов
Краснодарский государственный историко-археологический музей-заповедник им. Е.Д. Фелицына, Краснодар, Россия
abramovasacha0902@gmail.com

Киселёва Дарья Владимировна
к.г.-м.н., старший научный сотрудник, Институт геологии и геохимии им. академика А.Н. Заварицкого
Уральское отделение РАН, Екатеринбург, Россия
kiseleva@igg.uran.ru

Шарко Федор Сергеевич
к.б.н., научный сотрудник, Европейский Университет в Санкт-Петербурге, г. Санкт-Петербург;
старший научный сотрудник, НИЦ «Курчатовский институт», Москва, Россия;
fedosic@gmail.com

Петрова Дарья Станиславовна
магистрант, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия;
лаборант-исследователь, НИЦ «Курчатовский институт», Москва, Россия
darya_sitnikova_2000@mail.ru

Булыгина Евгения Станиславовна
к.б.н., ведущий научный сотрудник
НИЦ «Курчатовский институт», Москва, Россия
eugenia.bulygina@gmail.com

Недолужко Артем Валерьевич
к.б.н., научный руководитель Лаборатории палеогеномики,
Европейский Университет в Санкт-Петербурге, Санкт-Петербург, Россия
nedoluzhko@gmail.com

Спаская Наталья Николаевна
к.б.н., доцент, ученый секретарь
Научно-исследовательский Зоологический музей МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия
equusnns@mail.ru

Для цитирования: Леонтьева А.С., Эрлих В.Р., Ерёменко К.Ю., Добровольская М.В., Абрамова А.Н., Киселёва Д.В., Шарко Ф.С., Петрова Д.С., Булыгина Е.С., Недолужко А.В., Спаская Н.Н. результаты комплексного исследования протогеотского погребения всадника из адыгеи // История, археология и этнография Кавказа. 2025. Т. 21. No 1. С. 124-140. doi.org/10.32653/CH211124-140

© Леонтьева А.С., Эрлих В.Р., Ерёменко К.Ю., Добровольская М.В., Абрамова А.Н., Киселёва Д.В., Шарко Ф.С., Петрова Д.С., Булыгина Е.С., Недолужко А.В., Спаская Н.Н., 2025
© Дагестанский федеральный исследовательский центр РАН, 2025

DOI: <https://doi.org/10.32653/CH211124-140>



Research paper

Anna S. Leontyeva
Specialist-Archaeologist
LLC "Cultural Heritage", Moscow, Russia
i@anleotyeva.ru

Vladimir R. Erlikh
Dr. Hist. Sci., Chief Researcher
State Museum of Oriental Art, Moscow, Russia
verlikh@bk.ru

Kirill Y. Eremenko
Head of the Dep. of Scientific and Exposition and Exhibition Activities
North Caucasian Branch of the State Museum of Oriental Art, Maikop, Russia
k.eremenko2012@yandex.ru

Maria V. Dobrovolskaya
Dr. Hist. Sci., Leading Researcher, Head of the Laboratory of Contextual Anthropology
Institute of Archaeology of RAS, Moscow, Russia
mk_pa@mail.ru

Alexandra N. Abramova
Cand. Hist. Sci., Head of the Dep. of Archaeological Collections
Krasnodar State Historical and Archaeological Museum-Reserve, Krasnodar, Russia
abramovasachao902@gmail.com

Darya V. Kiseleva
Cand. Geol. and Mineral. Sci., Senior Researcher
Institute of Geology and Geochemistry, Ural Branch of RAS, Yekaterinburg, Russia
kiseleva@igg.uran.ru

Fedor S. Sharko
Cand. Biol. Sci., Researcher
European University, St. Petersburg;
Senior Researcher, NRC "Kurchatov Institute", Moscow, Russia
fedosis@gmail.com

Darya S. Petrova
Master's Student
Moscow State University, Moscow, Russia;
Research Assistant, NRC "Kurchatov Institute", Moscow, Russia
darya_sitnikova_2000@mail.ru

Evgenia S. Bulygina
Cand. Biol. Sci., Leading Researcher
National Research Center "Kurchatov Institute", Moscow, Russia
eugenia.bulygina@gmail.com

Artem V. Nedoluzhko
Cand. Biol. Sci., Sci. Dir. of the Laboratory of Paleogenomics
European University, St. Petersburg, Russia
nedoluzhko@gmail.com

Natalia N. Spasskaya
Cand. Biol. Sci., Assoc. Prof., Scientific Secretary
Zoological Research Museum at MSU, Moscow, Russia
equusnns@mail.ru

For citation: A.S. Leontyeva, V.R. Erlikh, K.Y. Eremenko, M.V. Dobrovolskaya, A.N. Abramova, D.V. Kiseleva, F.S. Sharko, D.S. Petrova, E.S. Bulygina, A.V. Nedoluzhko, N.N. Spasskaya. A Proto-Maeotian Horseman Burial from Adygea: Results of a Comprehensive Study. *History, Archeology and Ethnography of the Caucasus*. 2025. Vol. 21. N. 1. P. 124-140. doi.org/10.32653/CH211124-140

© A.S. Leontyeva, V.R. Erlikh, K.Y. Eremenko, M.V. Dobrovolskaya, A.N. Abramova, D.V. Kiseleva, F.S. Sharko, D.S. Petrova, E.S. Bulygina, A.V. Nedoluzhko, N.N. Spasskaya., 2025
© Daghestan Federal Research Centre of RAS, 2025

РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОТОМЕОТСКОГО ПОГРЕБЕНИЯ ВСАДНИКА ИЗ АДЫГЕИ

Аннотация. В статье публикуется комплекс погребения протомеотского воина-всадника, открытого в 2023 г. в предгорьях Адыгеи (N 44.2278780 E 40.1298390). Погребение сопровождалось вооружением, включающим топор-скипетр, колхидской фибулой, скелетом лошади, а также набором бронзовой конской узда, относящейся ко времени Новочеркасского клада. Авторы датируют погребение концом VIII в. до н.э. Погребение было комплексно исследовано, в том числе с помощью естественнонаучных методов. Антропологическими методами установлены пол и возраст погребенного: это был мужчина, старше 55 лет, имевший прижизненную травму головы, вероятно полученную при участии в военных действиях. Авторы полагают, что конный протомеотский воин преклонных лет был участником «киммерийских походов» в Закавказье и Переднюю Азию. Анализ изотопов стронция из образцов эмали зубов человека и лошади не подтвердил их жизнь в непосредственной близости от места погребения, так и их происхождение из Западного Закавказья. Специфические пропорции костей скелета лошади заставили проверить предположение о возможном гибридном происхождении животного. Но мул/лошак не подтвердился ни детальным морфометрическим, ни молекулярно-генетическим анализами. Доказательство наличия специфической локальной породы лошадей в раннем железном веке на Северном Кавказе требует специального геномного исследования.

Ключевые слова: Адыгея; протомеоты; погребение воина-всадника; «киммерийские походы»; узда; скипетр; колхидская фибула; изотопы стронция; молекулярно-генетический анализ

A PROTO-MAEOTIAN HORSEMAN BURIAL FROM ADYGEA: RESULTS OF A COMPREHENSIVE STUDY

Abstract. This paper reports on a proto-Maeotian burial complex of a horseman warrior discovered in 2023 in the foothills of Adygea (N 44.22787800, E 40.12983900). The burial assemblage included weaponry, notably an axe-scepter, a Colchian fibula, an equine skeleton, and a set of bronze horse bridles contemporary with the Novocherkassk treasure. Based on these findings, the authors date the burial to the late 8th century BC. Comprehensive analyses, including natural science methods, were conducted on the burial. Anthropological examination determined the interred individual to be a male over 55 years of age who had sustained a cranial injury during his lifetime, potentially in military engagements. The authors propose that this elderly proto-Maeot horseman warrior may have participated in the “Cimmerian campaigns” in the Transcaucasia and Western Asia. Strontium isotope analysis of human and equine tooth enamel samples did not corroborate their habitation in the immediate vicinity of the burial site, nor did it indicate an origin in Western Transcaucasia. The unusual proportions of the horse skeletal remains prompted an investigation into a potential hybrid origin for the animal. However, detailed morphometric and molecular genetic analyses did not confirm the presence of a mule or hinny. Establishing definitive evidence for a specific local horse breed in the Early Iron Age of the North Caucasus necessitates dedicated genomic research.

Keywords: Adygea; proto-Maeot; burial of a horseman-warrior; Cimmerian campaigns; bridle; scepter; Colchian fibula; strontium isotopes; molecular genetic analysis

Описываемый комплекс был обнаружен в 2023 г. при исследовании кургана «Азишский-98» отрядом Кавказской археологической экспедиции Государственного музея Востока и ООО «Культурное наследие» (начальник отряда А.С. Леонтьева). Курган был расположен на южной окраине хребта Азиштау, в 400 м к югу от автодороги ст. Даховская – плато Лаго-Наки, в 4 км к западу от ст. Даховской (Майкопский район, Республика Адыгея; N 44.227878° E 40.129839°).

Необычность погребению придавали две находки. Во-первых, это колхидская фибула, явный импорт из Закавказья. Во-вторых, это небольшие и грацильные кости лошади, захороненной вместе с погребенным. Первичный их осмотр дал возможность выдвинуть гипотезу, что это был мул. Дальнейшие исследования должны были ответить на вопросы: кем был погребенный, на каком животном он ездил, жили ли они в этой местности или являлись мигрантами из Закавказья. Для решения данных вопросов были привлечены специалисты в нескольких областях и комплекс естественнонаучных методов исследований.

Археологический контекст

Курган «Азишский-98» имел форму сегмента сферы с диаметром 13 м и высотой 1 м, насыпь не распаивалась и на момент исследования поверхность была покрыта горно-луговой растительностью. В центре насыпи виднелась запыленная от времени грабительская воронка. В насыпи кургана встречались керамика и находки скифского времени. Исследование кургана показало, что общая насыпь сооружена над ритуальным комплексом V–IV вв. до н.э., который примыкал с запада к небольшой каменной насыпи (каменной наброске), сооруженной над погребением предскифского времени (погребением 1), о котором пойдет речь ниже.

Погребение обнаружено в восточной половине кургана на глубине –42 –56 см от его вершины и представляло собой вырубленную в скале неглубокую яму, перекрытую плоскими камнями. При расчистке комплекса выяснилось, что перекрытие могилы со временем под тяжестью камней сложилось внутрь погребения. У восточного края могилы на уровне древнего горизонта (гл. –42 –48 см) лежали части туши лошади двумя отдельными скоплениями: передняя часть отделена от задней. Вероятно, туша животного была разрублена (из-за плохой сохранности костей следов рубки не обнаружено), либо раздавлена и растащена просевшим перекрытием могилы. Расположенная слева параллельно костяку целая туша лошади (либо ее шкура — кости черепа и конечности) является характерным признаком расположенного в этом же районе эталонного предгорного протомеотского могильника Фарс/Клады и прослежена в 8 случаях, лишь в двух случаях конь помещался справа от погребенного [1, с. 34]. В большинстве случаев лошадь помещалась непосредственно в яму, лишь в одном случае ее кости лежали выше костей человека на специальном уступе (погребение 6) (там же).

Погребение всадника было ориентировано по оси ССЗ-ЮЮВ. Костяк находился на уровне –53 –60 см от R0 в вырубленной яме (размеры: длина 2,65 м, ширина 1,32 м, глубина 23 см). Скелет лежал вытянуто на спине головой на ССЗ с легким завалом на левый бок. Руки согнуты в локтях и прижаты к груди. Кисти находились у подбородка. Ноги слабо согнуты в коленях.

При покойном за головой справа от черепа обнаружены бронзовый топор-скипетр (рис. 1, 2) и оселок (рис. 1, 1). На грудной клетке поверх сочленения левой кисти зафиксирована дуговидная фибула (рис. 1, 3). На уровне грудной клетки справа от скелета найдены железный втульчатый наконечник копья (рис. 1, 5) и кремневый отщеп-пластина (рис. 1, 4). В ногах погребенного располагался уздечный набор, состоящий из 5 бронзовых четырехлепестковых бляшек-розеток (рис. 1, 8–12), бронзовой лунницы (рис. 1, 13), бронзовых удил (рис. 1, 6) и парных псалиев (рис. 1, 7). При разборе перекрытия могилы в юго-восточной ее части обнаружены развалы двух сосудов (корчаг), стоявших в ногах покойного, один из которых удалось реконструировать (рис. 1, 14–15).

Обнаружение погребения конного воина в ареале предгорного варианта протомеотских памятников заставляет нас обратиться для сопоставления к материалам эталонного для этого варианта могильника Фарс/Клады. По своему набору – лошадь, оружие, оселок, скипетр, публикуемое погребение сопоставимо с первой группой погребений этого могильника – мужчин-всадников [1, с. 32]. Для последних характерна более вытянутая поза. Северо-западная ориентировка, имевшаяся у азишского погребения, в могильнике Фарс/Клады встречена в 6 случаях из 37 погребений, где удалось ее проследить. Однако у предгорных протомеотских памятников в целом отмечалась неустойчивость ориентировки [1, с. 31; 2, с. 64].

Анализ сопроводительного инвентаря

Обнаруженные в погребении удила имеют двукольчатые окончания и ложновитое рифление. Подобное рифление более характерно для однокольчатых удил ранней группы погребений и редко встречается у удил с двукольчатым окончанием [3, с. 43, 44]. В предгорных протомеотских памятниках на удилах с двукольчатым окончанием подобное рифление встречено, в погребении 35 могильника Фарс и погребении 32 могильника Кочипэ [2, с. 356, рис. 167, 2, 3].

Трехпетельчатые псалии, сочетавшиеся с бронзовыми удилами (рис. 1, 7), относятся к широко распространенному «классическому» новочеркасскому типу IV, который известен в ряде протомеотских

памятников предгорного варианта: в кургане 46 могильника Клады, в могильнике Ясеновая Поляна, в кургане у ст. Махосhevской, а также в могильниках центрального варианта – Пшиш, Чишхо, Уашхиту I, курган 2, погребение 9 [2, с. 125].

Полной аналогией бляшкам с четырехлепестковым щитком-розеткой (рис. 1, 8–12) является бляшка из кургана 46 могильника Фарс/Клады [1, с.133, рис. 41, 5; 2, с. 377, рис. 196, 9].

Найденная в азишском погребении сильно изогнутая лунница имеет два спиральных завитка и пять кружков. Центральный кружок украшен солярным знаком в виде ромба (рис. 1, 13). Близкая по форме лунница также встречена в колесничном комплексе кургана 46 могильника Фарс/Клады [1, с. 133, рис. 41, 4], однако полная аналогия ей имеется в комплексе разрушенного впускного погребения кургана 8 могильника Яснозорье Черкасской области Украины [4, с. 124, рис. 18, 5]. В состав этого комплекса входили фрагмент трехпетельчатого псаля и «новочеркасский» наконечник стрелы.

Топорик-скипетр воинского погребения из кургана 98 (рис. 1, 2) имеет грибовидный обушок, служивший для подвешивания топорика к поясу, и широкое лезвие, закругленное в нижней части, подобно клюву хищной птицы (тип II-1 по В.Р. Эрлиху). Ближайшие ему аналогии происходят из станицы Каменноостской (случайная находка), Абадзехской (случайные находки – 2 экз.), из могильника Кочипэ и станицы Шапсугской [2, с. 110, 354, рис. 165, 3–7]. Не так давно были опубликованы еще три топорика-скипетра этого типа, два из которых происходят из могильника Лиманов кут (курган 6, погребение 1 и курган 4, разрушенное погребение), а один – из разрушенного погребения могильника Табор [5, с. 187, рис. 1, 3; с. 188, рис. 2, 2, 3]. Все они происходят из предгорий Северо-Западного Кавказа. У каждого из этих топориков имеется грибовидный обушок, но по-разному орнаментирован проух, хотя во всех случаях этот орнамент символизирует глаз хищной птицы. Уникален орнамент и на проухе азишского топорика: он имеет отверстие и спиральные завитки вокруг него, нанесенные гравировкой. Очевидно, что в основе этого ряда протомеотских птицеголовых бронзовых скипетров с грибовидным обушком находится птицеголовый скипетр из погребения 35 могильника Фарс/Клады первой половины VIII в. до н.э., который в свою очередь наиболее близок к позднебронзовым прототипам [6, с. 24–250; 7, с. 151–162]. В ареале протомеотской группы памятников использовались и каменные топоры-скипетры птицеголовой формы [2, с. 108, рис. 164, 7–10]. Несомненно, что подобные предметы являлись не только оружием ближнего боя, но скорее статусной вещью, атрибутом военачальника.

Железный наконечник копья с остролистым пером с ромбическим сечением без выделенного ребра жесткости (рис. 1, 5) может быть отнесен к типу 2 второго отдела протомеотских железных наконечников копий [2, с. 98]. Несмотря на фрагментарную сохранность, он выделяется своим необычно крупным размером: реконструируемая длина его превышает 30 см, тогда как для протомеотских наконечников этого типа характерны копия длиной 15–16,5 см, а наибольший – до 20 см [1, с. 44; 2, с. 98].

Оселок, обнаруженный в публикуемом погребении, относится к наиболее распространённому типу (тип 1) протомеотских оселков с прямоугольным сечением и подпрямоугольным контуром. В одном только могильнике Фарс встречено 11 оселков этого типа, а в могильнике Пшиш-I – целых 17 экземпляров [2, с. 154, рис. 216, 1–6].

Чрезвычайно интересна находка в этом погребении дуговидной колхидской фибулы (рис. 1, 3). Отметим, что две бронзовые фибулы, но другого типа, являющиеся импортом из Бзыбской Абхазии, были встречены в погребении 36 могильника Фарс/Клады [1, с. 125, рис. 33, 6, 7]. Фибула из азишского погребения с симметричной ложновитой дужкой без кольцевидных утолщений на дуге может быть отнесена к типу I-1 по А.Ю. Скакову [8, с. 78]. По его данным, на территории Колхиды фибулы этого типа появляются не ранее IX в. до н.э. и доживают до первой половины VII в. до н.э. [8, с. 82]. Азишский комплекс с фибулой, с одной стороны, маркирует путь из Закавказья, который проходил по Азишскому хребту, с другой – позволяет уточнить время бытования фибул этого типа.

Одна из корчаг, форма которой восстанавливается (рис. 1, 14–15), может быть отнесена к протомеотским корчагам типа 2 со слабо сужающимся цилиндрическим горлом и отогнутым венчиком (первого подтипа – с грушевидным или реповидным туловом), характерным для предгорного варианта протомеотских памятников [2, с. 72]. Корчага имеет на плечиках сосцевидные налепы. На корчагах подобной формы они встречены в позднейших предскифских комплексах предгорного варианта, таких как курган 48 могильника Клады; Кочипэ, погребение 33, Хаджох, курган 2 [2, рис. 132, 4; 133, 4, 5]. Следует отметить, что этот вид украшения корчаг в Закубанье продолжает встречаться и в раннескифское

время (могильник Кочипэ погребение 1 вместе с железным акинаком; объект 1 кургана 4 могильника Холмский; погребение 5 кургана 19 Келермесского могильника) [2, с. 72, 73].

Очевидно, что элементом погребального обряда является и найденный в погребении кремневый отщеп (рис. 1, 4). Кремневые отщепы иногда встречаются в протомеотских погребениях преимущественно мужских. Так в протомеотских могильниках центрального варианта по подсчетам В.Р. Эрлиха отщепы встречаются в 2–11,5 % погребений [2, с. 62, табл. 6]. В памятниках предгорного варианта отщепы прослежены в пяти погребениях могильника Кочипэ и в двух погребениях могильника Фарс/Клады. Все они по инвентарю мужские [2, с. 65]. Помещение в погребение кремневого отщепа следует связывать со степным влиянием, эти предметы встречаются в мужских погребениях черноморовской культуры, этот же признак восходит к степным погребениям финальной бронзы [9, с. 95; 10, с. 142, 155, табл. 75; 11, с. 66; 2, с. 62].

Датировка комплекса

На основании хронологии сопровождающего инвентаря – «классические» новочеркасские псалии, поздний тип лунницы, бляхи-розетки, находящие аналогии в комплексе кургана 46 в урочище Клады, корчаги с сосцевидными налечами, имеющей позднейшие предскифские и раннескифские параллели – данное погребение можно отнести к «классическому» новочеркасскому периоду и сопоставить с третьей хронологической группой погребений эталонного предгорного протомеотского могильника Фарс/Клады. Последняя датируется временем близким к концу VIII в. до н.э. [1, с. 68–70, рис. 62].

Для этого периода в Северо-Западном и Центральном Предкавказье характерны унификация формы уздечных наборов, прежде всего, псалиев, формирование вождства, атрибутами которого становится курганный обряд, богатый и разнообразный инвентарь, комплексы колесничной упряжи, бронзовые котлы-ситулы центрально-кавказского производства, местные подражания ассирийским шлемам. Эти изменения большинство исследователей связывают с периодом походов конных воинов с территории Северного Кавказа в Закавказье и Переднюю Азию, а также с первым упоминаем о появлении киммерийцев к югу от Кавказского хребта в ассирийских хрониках, датирующимся временем около 714 г. до н.э.

Анализ антропологического материала

Костная ткань скелета очень плохой сохранности, соответствующей 5 баллам, при которых процесс деструкции привел к полному разрушению компактного вещества, кости очень хрупкие и представлены множеством фрагментов [12]. Череп представлен фрагментами покровных костей, а посткраниальный скелет – диафизами длинных костей. Судя по степени стертости зубных коронок, индивид умер в возрасте старше 55 лет [13]. Общая массивность скелета, развитие макро- и микрорельефа на костях и выраженность рельефа, размер сосцевидных отростков и затылочного бугра позволили предположить мужской пол погребенного. На левой теменной кости покойного имеется след от травмы, зажившей задолго до смерти. Размер дефекта 2,3×2,5 см. Травма округлой формы находится почти в центре кости, чуть смещена назад. Область дефекта хорошо заживлена и не несет следов воспалительных процессов ни в области ранения, ни на других сохранившихся частях черепа. К сожалению, степень деструкции костной ткани, а также прошедшие процессы заживления не дают возможности восстановить оружие, которым было нанесено ранение. Вероятнее всего, совершена она была тупым предметом с преобладающей поверхностью. Отсутствие выраженного воспалительного процесса дает возможность с осторожностью предположить лечение травмы в процессе ее заживления (рис. 2).

Анализ археозоологического материала

Общая сохранность скелета лошади оценена 2 баллами (по 5-бальной шкале): большинство костей были разрушены, поверхность сохранившихся эрозированная. Череп разрушен, но зубы (за исключением одного клыка и нижнего левого второго моляра) были в комплекте. Целые или с незначительными

разрушениями кости, пригодные для морфометрических исследований — правая лучевая с локтевой; правая большеберцовая; парные кости пясти и плюсны, парные 1-е передние фаланги; парные 2-е передние и задние фаланги.

Определение индивидуального возраста особи проводилось несколькими способами, полученные разными методами данные сопоставлялись и дополнялись: по степени прорезания и стертости резцов и щечных зубов [14]; по высоте коронки щечных зубов [15, с. 249–250]; по степени прирастания эпифизов костей посткраниального скелета [16, с. 252–253, 255]. Морфометрические исследования были произведены по объединенной методике [17, 18, 19, 20] штангенциркулем (допустимая погрешность 0,1 мм). Статистический анализ проводился в программе Statistica 8.0.

По визуальному исследованию остатков, их комплектности и пропорциям установлено, что в погребении №1 кургана было захоронено вместе с человеком одно животное. Следов разделки туши не выявлено. Наличие клыков указывает, что это жеребец. На верхних и нижних премолярах (P2 и p2) есть стёртость в передней части зуба (рабочая патология), свидетельствующая об использовании животного в качестве ездового (рис. 3, 2). Индивидуальный возраст, определенный по посткраниальному скелету и стертости резцов, указывает на взрослое, половозрелое животное (около 10–11 лет), однако пропорции сохранившихся костей конечностей характеризуют животное как крайне грацильное и малорослое: по длине лучевой, большой берцовой, пястной и плюсневой костям — малорослая (136–128 см в холке) (по О.В. Витту [21]); по длине плюсневой и пястной костей — 133–134 см в холке (по Л. Кизевальтеру [22]); по пястной и плюсневой кости — тонконогая (по И.Д. Черскому [23], по А.А. Браунеру [24]); по 1-й передней фаланге — узковерхняя (по А.А. Браунеру [24]). В связи с этим возникло предположение, что это может быть осёл или гибрид с ним. Однако в рисунке эмали щечных зубов не прослеживаются четкие «ослиные», скорее имеют место промежуточные признаки (рис. 3, 1). Для решения этого вопроса было проведено морфометрическое исследование.

Определение видовой принадлежности в подобном спорном случае (возможная гибридизация) проводят несколькими способами. А. По абсолютным размерам. Ослы меньшего размера, чем лошади, и более грацильные. Однако домашние ослы и их гибриды (мулы и лошаки) не консолидированы по экстерьеру. У ослов в древности планомерной селекции, вероятно, не было, несколько пород стали выделять только в современное время. Кроме того, экстерьерные особенности мулов и лошаков зависят от параметров их родительских особей. Поэтому границы размерных характеристик существенно пересекаются и достоверное видовое определение оказывается невозможно (табл. 1). Б. По совокупности пропорций костей. Был использован дискриминантный анализ. Промеры костей домашних ослов (*Equus assinus*), мулов (самец осла х самка домашней лошади) и лошаков (самец домашней лошади х самка осла) были использованы от экземпляров из коллекций ЗИН РАН (Санкт-Петербург), ЗММУ (Москва) и базы данных (<https://vera-eisenmann.com>).

Животное из кургана «Азишский-98» при классификации разными методами по разным костям относится или к ослам, или к лошадям (Табл. 2; рис. 4).

Таблица 1. Промеры и индексы по кости пясти исследуемого образца из кургана «Азишский-98», домашних лошадей, ослов и их гибридов (мулов и лошаков)

Table 1. Measurements and indices of the metacarpal bone of the studied sample from the Azishsky 98 burial mound, domestic horses, donkeys and their hybrids (mules and hinnies)

№	Промеры и индексы	Азишский 98	Домашняя лошадь					Осел				
			n	M	min	max	SD	n	M	min	max	SD
1	Полная длина	209,5	12	228,4	200,0	254,3	13,3	26,0	187,8	160,5	230,0	18,5
2	Ширина верхнего конца	44,7	12	52,7	47,8	62,2	4,1	5,0	33,2	25,5	38,0	4,6
3	Поперечник верхнего конца	31	12	35,4	31,0	39,5	2,2	5,0	24,5	20,5	29,6	3,4

4	Ширина нижнего конца в надсуставных буграх	43	12	49,5	46,5	57,7	2,9	25,0	36,4	23,3	50,0	5,1
5	То же в суставе	43,7	12	50,0	45,8	57,5	3,2	26,0	36,2	23,9	48,2	4,9
6	Поперечник нижнего конца на гребне	34,3	12	37,6	31,6	44,5	3,5	25,0	27,4	18,2	36,7	3,7
7	То же в медиальном отделе	27,5	12	32,0	28,2	36,8	2,4	26,0	24,1	16,5	34,0	3,4
8	То же в латеральном отделе	26,7	10	29,8	26,0	34,0	2,5	4,0	20,9	18,5	27,0	4,1
9	Ширина кости в середине	29	12	35,2	31,5	42,3	2,8	26,0	25,5	15,8	35,0	3,7
10	Глубина кости	23	12	26,0	23,2	30,8	1,9	24,0	19,6	14,8	24,0	1,9
11	Ширина проксимальной суставной поверхности	43,8	12	51,2	46,5	61,7	4,1	25,0	39,9	33,0	52,2	5,0
12	Глубина ее	27,6	12	32,5	29,8	37,0	2,2	25,0	25,5	19,5	34,0	3,1
13	Мах диаметр суставной фасетки верхнего конца	37,7	12	41,4	36,5	48,5	3,5	23,0	33,4	28,0	42,1	3,2
14	Индекс: ширина в середине / полная длина (%)	13,8	12	15,4	14,4	16,6	0,8	26,0	13,6	9,5	17,3	1,4
15	Индекс: ширина верхнего конца / полная длина (%)	21,3	12	23,1	20,6	24,5	1,1	5,0	19,0	15,4	22,3	2,7
16	Индекс: ширина нижнего конца / полная длина (%)	20,5	12	21,7	20,9	23,3	0,7	25	19,4	14,0	23,9	1,9

Примечание: дл. – длина, шир. – ширина, попер-к – поперечник; в группу домашних лошадей вошли представители пород монгольской, якутской, башкирской, адаевской и мезенской (в основном из научной коллекции НИ Зоологического музея МГУ).

Таблица 1 (продолжение)

Table 1 (continued)

№	Промеры и индексы	Мул					Лошак				
		n	M	min	max	SD	n	M	min	max	SD
1	Полная длина	11,0	243,9	210,0	272,0	22,2	8	205,6	187,0	223,0	14,9
2	Ширина верхнего конца						1	40,0	40,0	40,0	
3	Поперечник верхнего конца						1	29,6	29,6	29,6	
4	Ширина нижнего конца в надсуставных буграх	11,0	50,5	43,0	64,0	6,2	8	38,6	35,3	45,5	3,4
5	То же в суставе	11,0	49,9	42,0	64,0	6,4	8	39,5	36,0	46,5	3,6
6	Поперечник нижнего конца на гребне	11,0	38,4	32,0	47,7	5,1	8	30,1	27,0	35,5	2,6
7	То же в медиальном отделе	11,0	33,6	29,0	41,2	4,1	8	26,5	24,0	32,0	2,5
8	То же в латеральном отделе	5,0	29,9	25,5	38,5	5,3	6	23,7	21,0	27,5	2,2
9	Ширина кости в середине	11,0	35,2	29,0	47,5	5,5	8	28,3	24,3	34,0	3,3
10	Глубина кости	11,0	27,1	22,5	33,0	3,3	8	21,9	20,0	25,0	2,0
11	Ширина проксимальной суставной поверхности	11,0	53,4	45,0	67,0	6,5	8	41,4	38,0	49,0	3,8

12	Глубина ее	11,0	33,7	28,5	40,0	3,7	8	26,4	23,5	30,0	2,0
13	Мах диаметр суставной фасетки верхнего конца	11,0	44,5	37,0	55,5	5,4	8	34,3	32,0	39,5	2,6
14	Индекс: ширина в середине / полная длина (%)	11,0	14,4	12,4	17,5	1,4	8	13,8	11,2	15,6	1,7
15	Индекс: ширина верхнего конца / полная длина (%)						1	18,4	18,4	18,4	
16	Индекс: ширина нижнего конца / полная длина (%)	11,0	20,7	18,7	23,5	1,3	8	18,8	16,4	20,4	1,5

Таблица 2. Классификация животного из кургана «Азишский-98» разными методами на основе совокупности промеров костей скелета (дискриминантный анализ в программе Statistica 8.0)

Table 2. Classification of animals from «Azishsky-98» burial mound by different methods based on a set of skeletal bone measurements (discriminant analysis in the Statistica 8.0)

Кость	Апостериорная вероятность (Posterior probability)	Квадрат расстояния Махаланобиса (Squared Mahalanobis distance)
Лучевая	лошадь	лошадь
Кость пястья	осел	лошадь
Большая берцовая	лошадь	лошадь
Кость плюсны	осел	осел
1-я передняя фаланга	лошадь	лошадь

Для уточнения видовой идентификации был использовано полногеномное секвенирование ДНК, извлеченной из образца животного. Выделение ДНК и приготовление геномных библиотек проводили в комплексе чистых помещений НИЦ «Курчатовский институт» с соблюдением всех необходимых для подобных экспериментов условий. Для анализа использовали фрагменты слуховой кости и два зуба (левые нижние зубы р4 и м1). Выделение проводили по стандартной методике с небольшими модификациями, описанными ранее [25]. Для приготовления геномных библиотек из выделенных ДНК (G1, G8, G9) был использован набор реактивов «NGS Ancient DNA Library Prep Kit» (Biodynami, США). Секвенирование полученных ДНК-библиотек проводили на платформе SurfSeq 5000 (GeneMind, Китай), используя парные прочтения длиной 150 нуклеотидов.

В общей сложности для трех ДНК-библиотек было сгенерировано 36,106,060 парных считываний, доступны в базе данных NCBI (номер проекта: PRJNA1144782). Данные секвенирования были проанализированы с помощью конвейера Zonkey, реализованного в программном пакете PALEOMIX, используя параметры по умолчанию [26]. Анализ полногеномных данных указывает на то, что изучаемый образец является представителем *E. caballus* (рис. 5). В дальнейшем более глубокое секвенирование его генома и сравнительный анализ с геномами древних и современных пород необходимы для уточнения происхождения, особенно учитывая своеобразие пропорций скелета этого экземпляра.

Изотопный состав стронция в костных остатках из погребения кургана

Данные по изотопному составу стронция ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) в эмали зубов животных и людей широко используются для исследования индивидуальной мобильности (например, [27, 28]). Для получения представления о том, местными ли уроженцами были человек и животное, мы получили от них образцы

эмали премоляра и моляра, соответственно. Минерализация премоляров занимает период примерно от полутора лет до 6–7 лет жизни, таким образом, есть возможность оценить кумулятивное влияние геохимической среды на человека в детском возрасте.

Для сопоставления полученных данных со средовыми были отобраны фоновые образцы: злаковой растительности с Азишского хребта и долины реки Белая, а также воды окрестных рек (Белая, Дах и Дегуако). Злаковая растительность позволяет оценить изотопный состав биогенного стронция. Речная вода рассматривается как модель питьевой воды, хотя наши знания о других источниках питьевой воды (источники, родники, колодцы) довольно ограничены. Аналитические работы проведены в Лаборатории физических и химических методов исследования Института геологии и геохимии УрО РАН.

По полученным результатам (табл. 3) можно констатировать, что изотопный состав стронция эмали зубов человека и животного сходен между собой, но не идентичен изотопному составу элемента почти во всех фоновых образцах. Единственный образец травы, совпадающий по изотопному составу стронция с образцами эмали зубов (табл. 3, образец № 9), собран из окрестностей станицы Даховской, т.е. с более равнинного участка. Помимо него, наиболее близкий по значению образец травы происходит из окрестностей г. Лабинска (0.710685, база данных Лаборатории физических и химических методов исследования ИГГ УрО РАН) — это также равнинная часть региона.

Имеющиеся данные позволяют нам предполагать, что человек из погребения (а также лошадь) был рожден и провел свое детство не в непосредственных окрестностях места своего захоронения. Однако недостаточность количества фоновых значений $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ из западных частей Предкавказья и Закавказья в доступных базах данных не позволяют с абсолютной уверенностью связать происхождение человека и лошади с равнинной частью современной Адыгеи. Но их происхождение, несмотря на наличие на погребенном фибулы колхидского типа, не связано и с черноморским побережьем, в частности с районом г. Сочи (Краснодарский край, Россия) и территорией Республики Абхазия, для которых характерны значения $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 0.7082–0.7087 [29; 30, fig. 10].

Таблица 3. Данные по изотопному составу стронция для материала из кургана «Азишский-98» и фоновым образцам окружающей территории

Table 3. Data on the strontium isotope composition of the material from the «Azishsky-98» burial mound and background samples from the surrounding area

Образец	Материал	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	SD
курган «Азишский-98», погр. 1	зуб человека	0,710204	0,000006
курган «Азишский-98», погр. 1	зуб лошади	0,710856	0,000003
р. Белая	вода	0,709107	0,000018
р. Дах	вода	0,708655	0,000015
р. Дегуако	вода	0,709196	0,000021
образец 1	трава	0,709329	0,00002
образец 2	трава	0,707777	0,00002
образец 3	трава	0,709033	0,000008
образец 4	трава	0,708911	0,000007
образец 6	трава	0,707695	0,000021
образец 7	трава	0,708842	0,000021
образец 8	трава	0,709142	0,000011
образец 9	трава	0,710318	0,000008
образец 10	трава	0,711212	0,000008

Заключение

Очевидно, что безымянный конный протомеотский воин преклонных лет, побывавший в военных переделках (судя по травме теменной кости) и погребенный на пути к перевалам, ведущим в Закавказье, скорее всего, был участником «киммерийских» походов с территории Северо-Западного Кавказа, на что указывает «трофейная» колхидская фибула, украшавшая его костюм. Нам не удалось с помощью изотопов стронция выяснить, где жили погребенный и его лошадь, но не в ближайших окрестностях от места захоронения и не на территории Западного Закавказья. Вероятнее позднее, когда будет накоплено достаточное количество фоновых данных для исследуемого и сопредельных регионов, к этому вопросу можно будет вернуться. Остался открытым вопрос и о породной принадлежности лошади. Своеобразие пропорций ее скелета позволяет предположить наличие специфической локальной породы в раннем железном веке, однако нужны дополнительные геномные исследования.

Финансирование. Статья подготовлена в рамках выполнения научного проекта Российского научного фонда № 22-18-00108 «Северный Кавказ в эпоху поздней бронзы и раннего железа: люди, кони, металл». Работа Е.С. Булыгиной и Д.С. Петровой была выполнена в рамках государственного задания НИЦ «Курчатовский институт».

Acknowledgements. The article was prepared within the framework of the RSF scientific project No. 22-18-00108 “North Caucasus in the Late Bronze and Early Iron Age: People, Horses, Metal”. The work of E.S. Bulygina and D.S. Petrova was carried out within the framework of the state assignment of the National Research Center “Kurchatov Institute”.

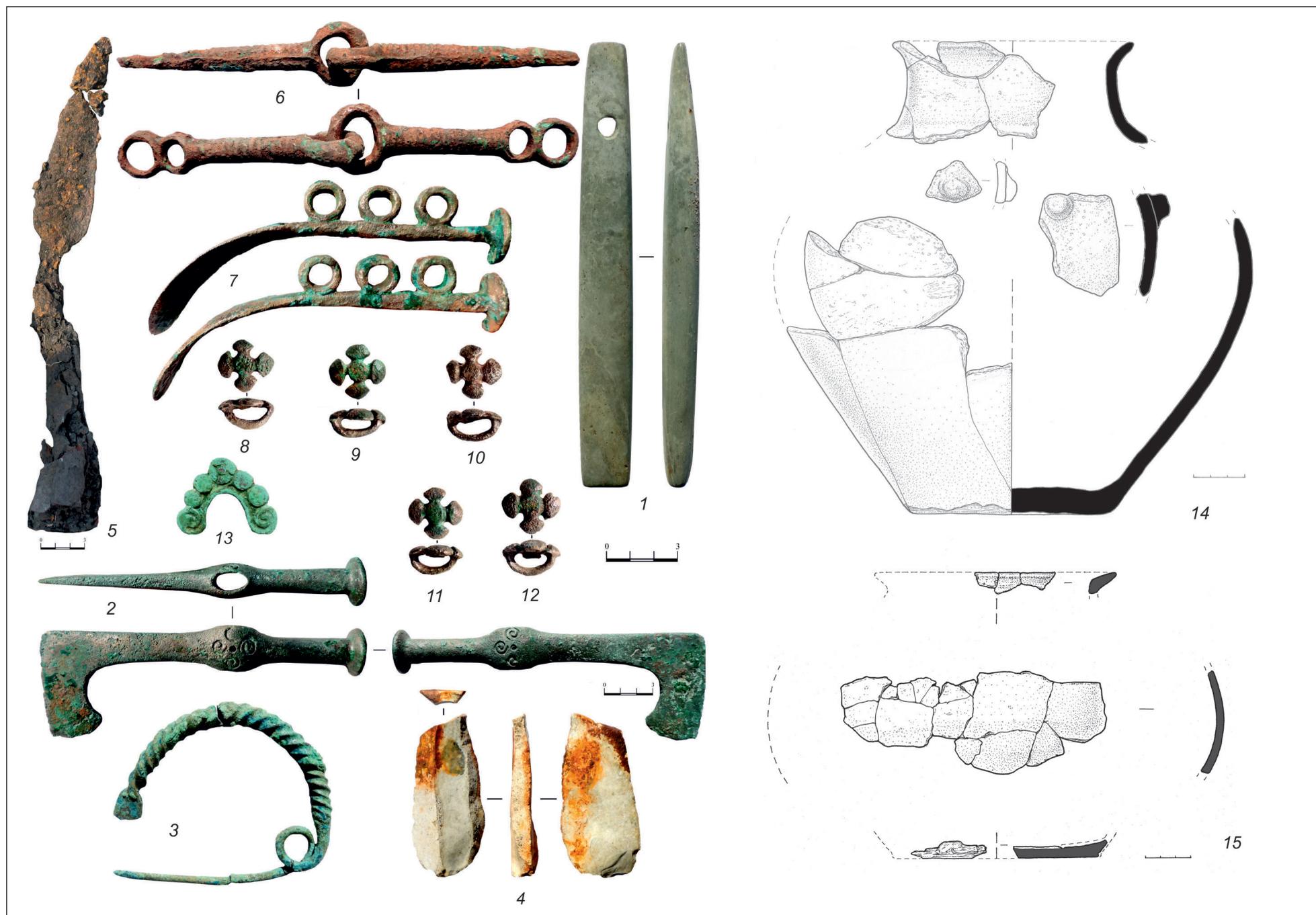


Рис. 1. Сопроводительный инвентарь в погребении 1 кургана «Азишский-98».
 1 – оселок, 2 – топор-скипетр, 3 – фибула, 4 – кремнёвая пластина, 5 – наконечник копья, 6 – удила, 7 – псалии, 8–12 – уздечные бляшки; 13 – лунница,
 14–15 – фрагменты лепных корчаг (1 – песчаник, 2, 3, 6–13 – бронза, 4 – кремль, 5 – железо, 14–15 – глина)

Fig. 1. Accompanying inventory from Burial 1 of the Azishsky-98 burial mound.
 1 – whetstone, 2 – axe-scepter, 3 – fibula, 4 – flint blade, 5 – spearhead, 6 – bit, 7 – cheekpieces, 8–12 – bridle plaques; 13 – lunula,
 14–15 – fragments of molded pottery (1 – sandstone, 2, 3, 6–13 – bronze, 4 – flint, 5 – iron, 14–15 – clay)



Рис. 2. След от зажившей травмы на теменной кости погребенного из кургана «Азишский-98»

Fig. 2. Healed cranial injury on the parietal bone of the individual from the Azishsky-98 burial mound

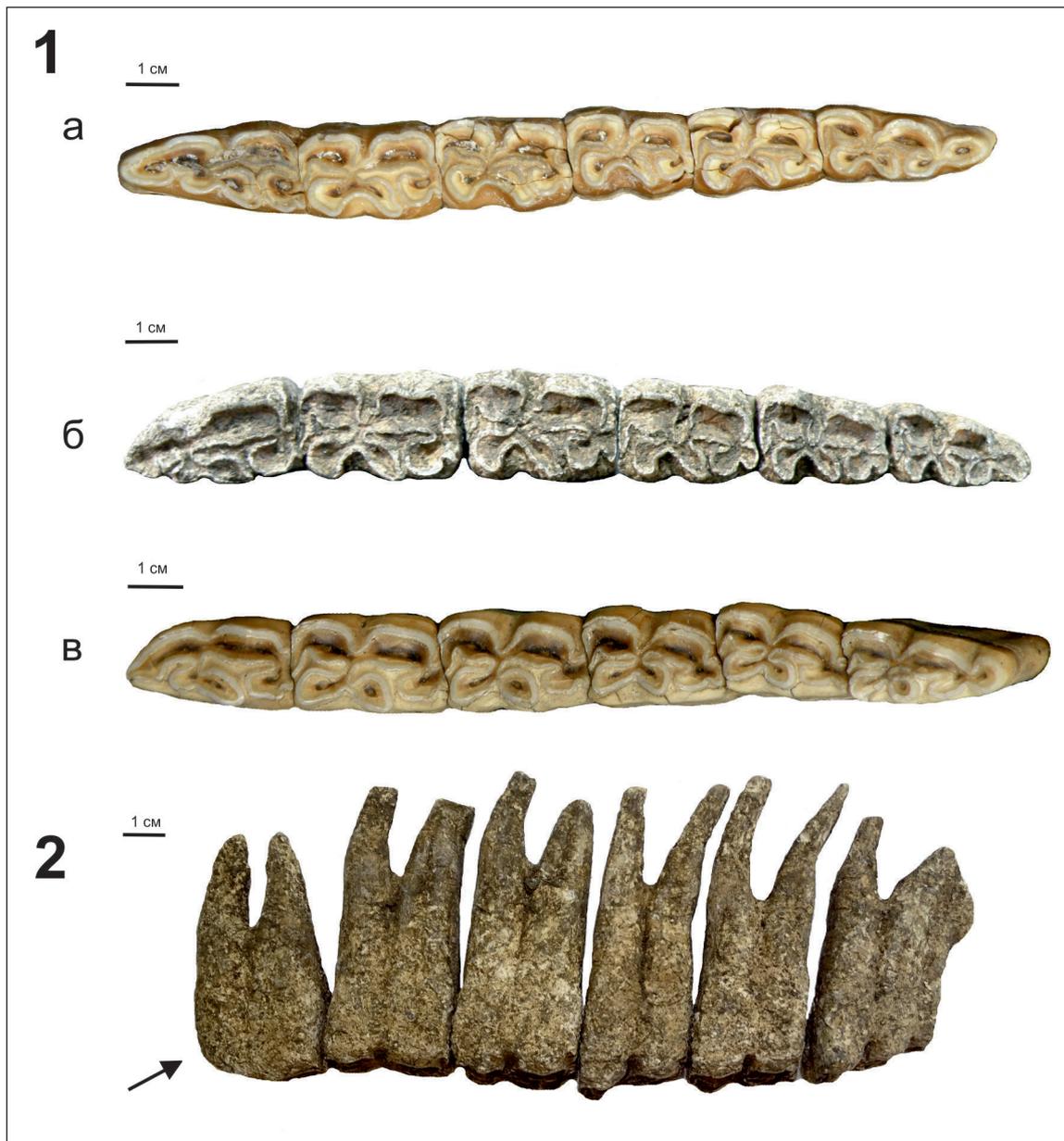


Рис. 3. Нижние щечные зубы.

1. Рисунок эмали на нижних зубах: А. домашняя лошадь монгольской породы (ЗММУ S-190395);
 Б. экземпляр из кургана «Азишский-98»; В. домашний осел (ЗММУ S-204449).
2. Рабочая патология на переднем премоляре p2 экземпляра из «Азишский-98» (отмечено стрелкой)

Fig. 3. Lower cheek teeth enamel patterns and pathology.

1. Enamel patterns of lower cheek teeth: A. Mongolian domestic horse (ZMMU S-190395);
 B. Specimen from the Azishsky-98 burial mound; C. Domestic donkey (ZMMU S-204449).
2. Working pathology on the anterior premolar p2 of the specimen from the Azishsky-98 burial mound (indicated by an arrow)

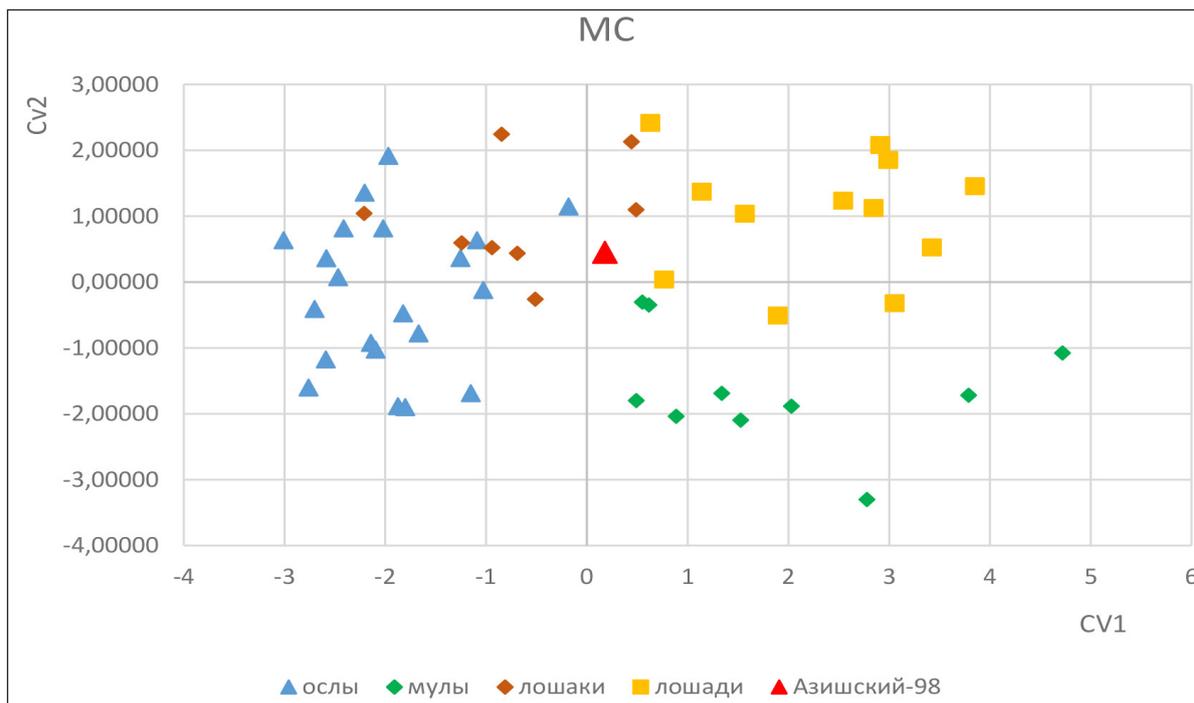


Рис. 4. Положение экземпляра из погребения 1 кургана «Азишский-98» среди лошадей, ослов и их гибридов в пространстве первых двух канонических переменных по результатам дискриминантного анализа измерений кости пясти.
Примечание: разделение групп происходит по первой канонической переменной, на которую влияют признаки – ширина нижнего конца в суставе и максимальный диаметр суставной фасетки верхнего конца ($p < 0.00000$)

Fig. 4. Discriminant analysis of metacarpal bone measurements. Position of the specimen from Burial 1 of the Azishsky-98 mound relative to horses, donkeys, and their hybrids, plotted on the first two canonical variables
Note: the groups are divided according to the first canonical variable, which is influenced by the features – the width of the lower end at the joint and the maximum diameter of the articular facet of the upper end ($p < 0.00000$)

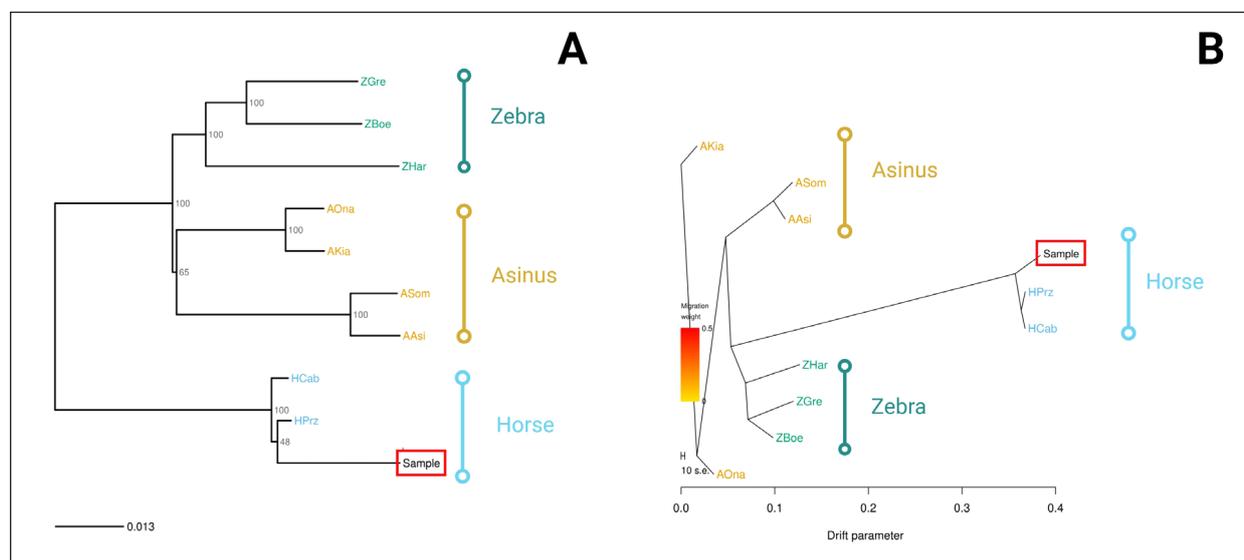


Рис. 5. Филогенетическое положение исследуемого образца Equus sp. (Sample) из кургана «Азишский-98» и других представителей рода Equus. Маркировка образцов на рисунке: ZBoe – *E. quagga boehmi*, ZGre – *E. grevyi*, ZHar – *E. zebra hartmannae*, AOna – *E. hemionus onager*, AKia – *E. kiang*, ASom – *E. africanus somaliensis*, HCab – *E. caballus*, HPrz – *E. przewalski*.
А. Филогенетическая реконструкция видов Equus, основанная на данных митохондриального генома, реконструированная с помощью программы RAxML. Б. Филогенетическая реконструкция видов Equus основанная на полногеномных данных, построенная с помощью программного пакета TreeMix

Fig. 5. Phylogenetic reconstruction of the Equus sp. specimen from the Azishsky-98 burial mound and other species of the Equus genus. The specimens are marked as follows: ZBoe – *E. quagga boehmi*, ZGre – *E. grevyi*, ZHar – *E. zebra hartmannae*, AOna – *E. hemionus onager*, AKia – *E. kiang*, ASom – *E. africanus somaliensis*, HCab – *E. caballus*, and HPrz – *E. przewalski*.
(A) Phylogenetic reconstruction of the Equus species based on mitochondrial genome data using RAxML.
(B) Genome-wide phylogenetic reconstruction using the TreeMix software package

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лесков А.М., Эрлих В.Р. Могильник Фарс/Клады. М.: Государственный музей Востока, 1999. – 163 с.
2. Эрлих В.Р. Северо-Западный Кавказ в начале железного века. Протомеотская группа памятников. М.: Наука, 2007. – 430 с.
3. Вальчак С.Б. Конское снаряжение в первой трети I-го тыс. до н.э. на Юге Восточной Европы. М.: Тaus, 2009. – 292 с.
4. Скорый С.А. Киммерийцы в Украинской Лесостепи. Киев–Полтава: «Археология», 1999. – 136 с.
5. Нарожный Е.И., Дмитриев А.В., Сазонов А.А. Погребения воинской элиты протомеотского могильника «Лиманов кут» // Е.И. Крупнов и развитие археологии Северного Кавказа. XXVIII Крупновские чтения. Материалы международной научной конференции. Отв. ред. Д.С. Коробов. М.: ИА РАН, 2014. С. 183–188.
6. Эрлих В.Р. К проблеме происхождения птицеголовых скипетров предскифского времени // Советская археология. 1990. № 1. С. 247–250.
7. Эрлих В.Р. «Птицеголовые» скипетры предскифского времени. Новые аргументы к дискуссии // Материальная культура Востока. Вып.4. Отв. ред. Л.М. Носкова. М.: Государственный музей Востока, 2005. С. 151–162.
8. Скаков А.Ю. Фибулы древней Колхиды: происхождение, типология, хронология // Revista Arheologică. Serie noua. 2008. Vol. IV. № 2. Chişinău. С. 74–99.
9. Теренозкин А.И. Киммерийцы. Киев: Наукова думка, 1976. 223 с.
10. Дубовская О.Р. Вопросы сложения инвентарного комплекса черноморской культуры // Археологический альманах. № 2. Отв. ред. А.В. Колесник. Донецк: «Донецчина», 1993. С.137–160.
11. Потапов В.В. Черноморские погребения в низовьях левого берега Дона // Донская археология, 1999. № 1. С. 62–68.
12. Пезжемский Д.В., Синицына Н.П. Методика изъятия из саркофагов погребального инвентаря, органических материалов и скелетных останков // Некрополь русских великих княгинь и цариц в Вознесенском монастыре Московского Кремля. История усыпальницы и методика исследования захоронений. Т. 1. М.: Московский Кремль, 2009. С. 55–71.
13. Герасимов М.М. Восстановление лица по черепу: современный и ископаемый человек // Труды Института этнографии им. Н. Н. Миклухо-Маклая. Новая серия. Т. 28. М.: Изд-во АН СССР, 1955. – 585 с.
14. Корневен Ш., Лесбр Ф. Распознавание возраста по зубам и производным эпителия. М.–Л.: Гос. из-во сельскохозяйственной и колхозно-кооперативной литературы. 1932. – 213 с.
15. 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.: S. Wilson, B., Grigson, C., Payne. British Archaeological Reports, British Series 109. London, 1982. P. 223–250.
16. Silver I.A. The ageing of domestic animals // Science in archaeology. A comprehensive survey of progress and research. Ed. D. Brothwell, E. Higgs, G. Clark. New York: Basic Book, 1963. P. 250–268.
17. Громова В.И. О скелете тарпана (*Equus caballus gmelini* Ant.) и других современных диких лошадей. Ч. 1 // Бюлл. МОИП, Сер. биол., 1959. Т. 64 (4). С. 99–124.
18. Громова В.И. О скелете тарпана (*Equus caballus gmelini* Ant.) и других современных диких лошадей. Ч. 2 // Тр. МОИП, Сер. биол., 1963. Т. 10. С. 10–61.
19. Driesch A., von des. A guide to the measurement of animal bones from Archaeological sites // Peabody Museum Bulletins. N 1. Peabody Museum of Archaeology and Ethnology. Harvard University. 1976. – 137 p.

REFERENCES

1. Leskov AM., Erlich VR. *The Fars Burial/Treasures*. Moscow: State Museum of the East, 1999. (In Russ)
2. Erlich VR. *The Northwestern Caucasus at the Beginning of the Iron Age. The Proto-Meotian Group of Sites*. Moscow: Nauka, 2007. (In Russ)
3. Valchak SB. *Horse Equipment in the First Third of the First Millennium BC in the South of Eastern Europe*. Moscow: Taus, 2009. (In Russ)
4. Skory SA. *The Cimmerians in the Ukrainian Forest-Steppe*. Kyiv-Poltava: Arheologiya, 1999. (In Russ)
5. Narozhny EI., Dmitriev AV., Sazonov AA. Burials of the military elite of the proto-Maeot burial ground “Limanov Kut”. In: *E.I. Krupnov and the development of archeology of the North Caucasus. XXVIII Krupnov readings. Proceedings of the international scientific conference*. Moscow: Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences, 2014: 183-188. (In Russ)
6. Erlich VR. On the problem of the origin of bird-headed scepters of the pre-Scythian period. *Sovetskaya arheologiya*. 1990; 1: 247-250. (In Russ)
7. Erlich VR. “Bird-headed” scepters of the pre-Scythian period. New arguments for the discussion. In: *Noskova L.M. (ed.). Material Culture of the East*. Moscow: State Museum of the East, 2005; 4: 151-162. (In Russ)
8. Skakov AYu. Fibulae of ancient Colchis: origin, typology, chronology. *Revista Arheologică. New series*. 2008; 4(2): 74-99. (In Russ)
9. Terenozhkin AI. *Cimmerians*. Kyiv: Naukova Dumka, 1976.
10. Dubovskaya OR. Issues of the formation of the inventory complex of the Chernogorovskaya culture. In: *Kolesnik A.V. (ed.). Archaeological almanac*. Donetsk: Donechchina, 1993; 2: 137-160. (In Russ)
11. Potapov VV. Chernogorovskie burials in the lower reaches of the left bank of the Don. *Donskaya arkheologiya*. 1999; 1: 62-68. (In Russ)
12. Pezhemsky DV., Sinitsyna NP. Methodology of removing burial inventory, organic materials and skeletal remains from sarcophagi. In: *Necropolis of Russian grand princesses and queens in the Ascension Monastery of the Moscow Kremlin. History of the tomb and methodology of burial research*. Moscow: Moscow Kremlin, 2009; 1: 55-71. (In Russ)
13. Gerasimov MM. Reconstruction of the face from the skull: modern and fossil man. In: *Transactions of the N.N. Miklouho-Maclay Institute of Ethnography. New series*. Moscow: USSR Academy of Sciences, 1955; 28. (In Russ)
14. Korneven Sh., Lesbr F. *Age recognition by teeth and epithelial derivatives*. Moscow–Leningrad: State University of Agricultural and Kolkhoz-Cooperative Literature, 1932. (In Russ)
15. Levine MA. The use of crown height measurements and eruption-wear sequences to age horse teeth. In: Wilson S., Grigson B., Payne C. (eds.). *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites. British Archaeological Reports, British Series 109*. London, 1982: 223-250.
16. Silver IA. The ageing of domestic animals. In: Brothwell D., Higgs E., Clark G. (eds.). *Science in archaeology. A comprehensive survey of progress and research*. New York: Basic Book, 1963: 250-268.
17. Gromova VI. On the skeleton of the tarpan (*Equus caballus gmelini* Ant.) and other modern wild horses. Part 1. *Proceedings of the Moscow Institute of Natural History, Biology Series*. 1959; 64(4): 99-124. (In Russ)
18. Gromova VI. On the skeleton of the tarpan (*Equus caballus gmelini* Ant.) and other modern wild horses. Part 2. *Proceedings of the Moscow Institute of Natural History, Biology Series*. 1963; 10: 10-61. (In Russ)
19. Driesch A., von des. A guide to the measurement of animal bones from Archaeological sites. *Peabody Museum Bulletins. N 1*. Peabody Museum of Archaeology and Ethnology. Harvard University. 1976. – 137 p.

20. Eisenmann V., Alberdi M.T., De Giuli C., Staesche U. Studying fossil horses // *Collected Papers after the New York International Hipparion Conference*, 1981. Woodburne M., Sondaar P. (eds.). Vol. 1. Leiden: Brill E.J. 1988. – 71 p.
21. Витт О.В. Лошади Пазырыкских курганов // *Советская археология*, 1952. № 16. С. 163–205.
22. Kiesewalter L. Skelettmessungen am Pferde ais beiträd zur theoretischen grundlage der beurteilungslehre des Pferdes. Inaug. Dissert. Leipzig, 1888. – 39 p.
23. Черский И.Д. Описание коллекции послетретичных млекопитающих животных, собранных Ново-Сибирской экспедицией 1885–1886 г. СПб.: Изд-во АН, 1891. – 706 с.
24. Браунер А.А. Материалы к познанию домашних животных России. 1. Лошадь курганных погребений Тираспольского уезда Херсонской губ. // *Записки Импер. Об-ва сельского хозяйства Южной России*. Т. 86, кн. 1. Одесса. 1916. – 168 с.
25. Sharko F.S., Boulygina E.S., Tsygankova S.V., Slobodova N.V., Rastorguev S.M., Krasivskaya A.A., Belinsky A.B., Härke H., Kadieva A.A., Demidenko S.V., Malashev V.Y., Shvedchikova T.Y., Dobrovolskaya M.V., Reshetova I.K., Korobov D.S., Nedoluzhko A.V. Koban culture genome-wide and archeological data open the bridge between Bronze and Iron Ages in the North Caucasus // *European Journal of Human Genetics*, 2024. DOI: 10.1038/s41431-023-01524-4.
26. Schubert M., Mashkour M., Gaunitz C., Fages A., Seguin-Orlando A., Sheikhi S., Alfarhan A.H., Alquraishi S.A., Al-Rasheid K.A.S., Chuang R., Ermini L., Gamba C., Weinstock J., Vedat O., Orlando L. Zonkey: a simple, accurate and sensitive pipeline to genetically identify equine F1-hybrids in archaeological assemblages // *Journal of Archaeological Science*, 2017. Vol. 78. P. 147–157. DOI: 10.1016/j.jas.2016.12.005
27. Bentley A. Strontium Isotopes from the Earth to the Archaeological Skeleton: A Review // *Journal of Archaeological Method and Theory*, 2006. Vol. 13. No. 3. 135–187. DOI: 10.1007/s10816-006-9009-x
28. Price T.D., Knipper C., Grupe G., Smrcka V. Strontium isotopes and prehistoric human migration: The Bell Beaker period // *European Journal of Archaeology*, 2004. Vol. 7. Iss. 1. P. 9–40. DOI: 10.1177/1461957104047992
29. Шведчикова Т.Ю., Харламова Н.В., Рассказова А.В., Чагаров О.С. Средневековое население Северо-Восточного Причерноморья (по материалам раскопок христианского храма у с. Веселое IX–XI вв.) // *Вестник антропологии*, 2016. № 2 (34). С. 94–116.
30. Trebeleva G.V., Yurkov G.Yu., Kizilov A.S., Glazov K.A., Shvedchikova T.Yu. Complex Investigation (GIS, Photogrammetry, and Natural-Scientific Methods) of the Northwestern Colchis Historical and Cultural Landscape in the Late Antique and Medieval Times // *Geoarchaeology and Archaeological Mineralogy. Proceedings of 7th Geoarchaeological Conference, Miass, Russia, 19–23 October 2020 / Springer Proceedings in Earth and Environmental Sciences*. Eds. N. Ankusheva, I.V. Chechushkov, I. Stepanov, M. Ankushev, P. Ankusheva. 2022. P. 365–382.
- Peabody Museum of Archaeology and Ethnology. Harvard University, 1976.
20. Eisenmann V., Alberdi M.T., De Giuli C., Staesche U. Studying fossil horses. In: Woodburne M., Sondaar P. (eds.). *Collected Papers after the New York International Hipparion Conference*, 1981. Vol. 1. Leiden: Brill E.J., 1988.
21. Witt O.V. Horses of the Pazyryk Kurgans. *Sovetskaya arkheologiya*. 1952; 16: 163-205. (In Russ)
22. Kiesewalter L. *Studies of the Horses and Their Roots in the Theoretical Framework for the Study of the Horses*. Inaug. Dissert. Leipzig, 1888.
23. Chersky ID. *Description of the collection of post-Tertiary mammals collected by the New Siberian Expedition of 1885–1886*. Saint-Petersburg: Publishing House of the Academy of Sciences, 1891.
24. Brauner AA. Materials for the study of domestic animals in Russia. 1. Horse from burial mounds in the Tiraspol district of the Kherson province. In: *Notes of the Imperial Society of Agriculture of Southern Russia*. Vol. 86, book 1. Odessa, 1916.
25. Sharko FS., Boulygina ES., Tsygankova SV., Slobodova NV., Rastorguev SM., Krasivskaya AA., Belinsky AB., Härke H., Kadieva AA., Demidenko SV., Malashev VY., Shvedchikova TY., Dobrovolskaya MV., Reshetova IK., Korobov DS., Nedoluzhko AV. Koban culture genome-wide and archaeological data open the bridge between Bronze and Iron Ages in the North Caucasus. *European Journal of Human Genetics*. 2024. DOI: 10.1038/s41431-023-01524-4.
26. Schubert M., Mashkour M., Gaunitz C., Fages A., Seguin-Orlando A., Sheikhi S., Alfarhan A.H., Alquraishi S.A., Al-Rasheid K.A.S., Chuang R., Ermini L., Gamba C., Weinstock J., Vedat O., Orlando L. Zonkey: a simple, accurate and sensitive pipeline to genetically identify equine F1-hybrids in archaeological assemblages. *Journal of Archaeological Science*. 2017; 78: 147-157. DOI: 10.1016/j.jas.2016.12.005.
27. Bentley A. Strontium Isotopes from the Earth to the Archaeological Skeleton: A Review. *Journal of Archaeological Method and Theory*. 2006; 13(3): 135-187. DOI: 10.1007/s10816-006-9009-x.
28. Price TD., Knipper C., Grupe G., Smrcka V. Strontium isotopes and prehistoric human migration: The Bell Beaker period. *European Journal of Archaeology*. 2004; 7(1): 9-40. DOI: 10.1177/1461957104047992.
29. Shvedchikova TYu., Kharlamova NV., Rasskazova AV., Chagarov OS. Medieval population of the North-Eastern Black Sea region (based on excavations of a Christian church near the village of Veseloe in the 9th-11th centuries). *Vestnik antropologii*. 2016; 2(34): 94-116. (In Russ)
30. Trebeleva GV., Yurkov GYu., Kizilov AS., Glazov KA., Shvedchikova TYu. Complex Investigation (GIS, Photogrammetry, and Natural-Scientific Methods) of the Northwestern Colchis Historical and Cultural Landscape in the Late Antique and Medieval Times. In: *Ankusheva N., Chechushkov I.V., Stepanov I., Ankushev M., Ankusheva P. (eds.). Geoarchaeology and Archaeological Mineralogy. Proceedings of the 7th Geoarchaeological Conference, Miass, Russia, 19–23 October 2020. Springer Proceedings in Earth and Environmental Sciences*. 2022: 365-382.

Поступила в редакцию 28.08.2024 г.
 Принята в печать 23.09.2024 г.
 Опубликована 15.03.2025 г.

Received 28.08.2024
 Accepted 23.09.2024
 Published 15.03.2025