

Курманов Р.Г., кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, Институт геологии Уфимского федерального исследовательского центра РАН (Россия)

Гиззатов Д.З., начальник отдела археологических исследований, Автономная некоммерческая организация «Евразийский музей кочевых цивилизаций» (Россия)

ЛАНДШАФТЫ И КЛИМАТ ЮГО-ВОСТОКА ЮЖНОГО УРАЛА В РАННЕМ ЖЕЛЕЗНОМ ВЕКЕ ПО ДАННЫМ КУРГАННОГО МОГИЛЬНИКА ТУЛЬКУЛЕТАУ-5

По результатам спорово-пыльцевого анализа отложений курганного могильника Тулькулетау-5, расположенного на скалистой плосковершинной возвышенности восточнее вершины горы Тулькулетау (хребет Ирендик), удалось охарактеризовать растительность и климат, существовавшие в пределах памятника в бронзовом и раннем железном веках. До появления курганного могильника территория горы была занята сплошным березовым лесом. Климатическая обстановка этого периода реконструируется как умеренно-теплая и умеренно-влажная. Позже в окрестностях археологического памятника широкое распространение получают открытые пространства, заросшие полянами. Лесные массивы были представлены березовыми колками, также встречались пойменные леса с ольхой. По лесным опушкам разрастались представители лугового разнотравья, папоротники и плауны. Территория памятника в это время испытывала постоянную антропогенную нагрузку, встречались различные рудеральные растения (чертополох и цикориевые). Климат в раннем железном веке стал суше. Полученные данные были сопоставлены с материалами других памятников юго-востока Южного Урала. Обобщенные ландшафтно-климатические характеристики эпохи раннего железа свидетельствуют о смещении к северу границы степной зоны и указывают на аридизацию климата в регионе. Эти данные также согласуются с полученными ранее палинологическими материалами из Южного Предуралья и горно-лесной зоны Южного Урала, где также фиксируется увеличение открытых пространств в раннем железном веке. Единственным отличием является отсутствие на юго-востоке Южного Урала индикаторов сильного похолодания, соответствующих климатическому пессимуму железного века, отмеченных в Южном Предуралье, что свидетельствует о существовании более мягких условий на изучаемой территории в это время.

Ключевые слова: палинология, раннесарматская культура, прохоровская культура, хребет Ирендик, Южный Урал, курганный могильник Тулькулетау-5, римский климатический оптимум, аридизация климата.

DOI: 10.22281/2413-9912-2026-10-01-42-52

Введение. Интерес к исследованию ландшафтно-климатических обстановок Южного Урала в раннем железном веке связан в первую очередь с решением вопросов, касающихся скифо-сарматской тематики. Начиная с VII в. до н.э. указанная территория становится местом обитания кочевников центрально-азиатского происхождения (раннесакская культура) [11, с. 42–52]. На юго-востоке Южного Урала, в пределах горных хребтов Ирендик и Крыктытау, обнаружено и исследовано около 30 погребальных памятников ранних кочевников. Наиболее ранние из них – курган 2 могильника Целинный и курган 1

могильника Юмаш-тау-4 – датируются VI в. до н.э. (возможно, его концом), наиболее поздние – примерно концом IV в. до н.э. (курган 1 погребение 1 Исянбетово, Майлыбай-2) [8, с. 176–179]. Ландшафты и климат, существовавшие в этот период на данной территории, пока не изучены. В Южном Предуралье в это время были широко распространены хвойные и хвойно-широколиственные леса, климатическая обстановка менялась от прохладной до умеренно-прохладной [5, с. 35–44]. Эта эпоха соответствует климатическому пессимуму железного века, или позднесуббореальному похолоданию, X–IV вв. до н. э.

Во второй половине I тыс. до н.э. предгорная степь Южного Зауралья и вся южная часть Уральской горной страны входит в зону очень плотного монокультурного освоения кочевников – носителей раннепрохоровской культуры (памятники круга могильников Филипповка и Переволочан), V–IV вв. до н.э., [9, с. 62–84]. Дальнейшее их продвижение на север приводит к формированию в Южном Предуралье своеобразной кара-абызской культуры – продукта смешения степного и лесостепного населения [7]. В целом, на территории Южного Урала выявлено около 60 памятников сарматской культуры (Альмухаметовские, Биш-Уба I, Дербеневские, Переволочанские, Сибайские, Старо-Киешкинские, Темясовские курганы и др.), IV в. до н.э. – IV в н.э. [10].

Данный этап заселения Южноуральской территории связан с потеплением и последующей аридизацией климата (римский климатический оптимум, раннесубатлантическое потепление), что привело к поиску кочевниками новых благоприятных областей для ведения кочевого скотоводства. Так, в раннем железном веке в степной зоне Южного Предуралья, в пределах Филипповского курганного могильника, были распространены степные и луговые растительные сообщества с примесью пасквальных видов (горец птичий), в речных долинах встречалась ольха [3, с. 86–90]. В Южном Предуралье и на Южном Урале в это же время шло увеличение площадей открытых синантропизированных пространств, и происходила практически повсеместная смена широколиственных лесов на мелколиственные [5, с. 35–44; 6, с. 43–62; 9, с. 62–84].

Палеоэкологические и палеоклиматические реконструкции эпохи раннего железа для южных и восточных предгорий Южного Урала не проводились. Дан-

ная работа нацелена на устранение указанного пробела. По материалам спорово-пыльцевого анализа отложений курганного могильника Тулькулетау-5 были впервые восстановлены ландшафты и климат, существовавшие на территории юго-востока Южного Урала в раннем железном веке и в более ранний период.

Объекты и методы. Курганный могильник Тулькулетау-5 выявлен в 2013 году, ввиду активного антропогенного разрушения насыпи кургана №2 грабительскими раскопками, в полевом сезоне того же года на кургане были проведены спасательные археологические раскопки. В результате исследований выявлено парное погребение мужчины и женщины. Погребенные ориентированы головами на юг. Вокруг погребения зафиксированы столбовые ямы, горелые деревянные плахи, предположительно, оставшиеся от шатрового надмогильного сооружения. Сопроводительный инвентарь представлен развалом сосуда, глиняным пряслицем, каменным оселком, сильно коррозированным акинаком с почковидным (бабочковидным) перекрестием и зооморфным навершием. Между погребенными, справа от тазовых костей мужчины обнаружена одна передняя баранья нога. Погребение предварительно датируется V–II вв. до н. э. и соотносится с прохоровской культурой.

Ранее в пределах горы Тулькулетау и ее окрестностей были обнаружены другие памятники эпохи бронзы (стоянка Тулькулетау-4 и курганный могильник Тулькулетау-3, правый берег р. Таналык, 5 км к западу от п. Семеновский), раннего железного века (одионый курган Тулькулетау-2, юго-восточная вершина горы) и средневековья (одионый курган Тулькулетау-1, левый берег р. Таналык, 1 км к югу от садов г. Баймак) [1] (см. рис. 1).



Рис. 1. Курганный могильник Тулькулетау-5

А – вид с севера, Б – вид с востока, западная стенка бровки по линии север-юг

В 2013 г. для анализа палинологического состава отложений данного археологического памятника было получено 10 образцов (СП 1-10) из западной стенки южной части бровки по линии север-юг. Отбор проб производился в двух колонках. Колонка I была заложена ближе к

южной (СП 1-5), а колонка II – ближе к центральной части кургана (СП 6-10). При исследовании рыхлых пород был использован метод мацерации [2].

Профиль западной стенки южной части бровки по линии север-юг имел следующую стратиграфию:

Мощность, м

1. Дерн.....0,05
2. Каменная насыпь, которая присутствует в самой южной и самой северной частях бровки 0,10-0,30
3. Насыпь кургана, представленная перемешанными кусками рыжей глины, темно-коричневого суглинка, темной гумусированной почвы, светло-желтой и коричневой супеси в нижней части и темно-бурой супеси в верхней части, СП 3-5 и СП 7-10 0,55-0,76
4. Погребенная черная гумусированная почва, СП 2..... 0,08-0,20
5. Светло-коричневый плотный суглинок (материк), СП 1 и 6..... 0,16-0,20

Глубина разреза в месте отбора колонки I составила 0,95 м, колонки II – 1,00 м (рис. 2, 3).

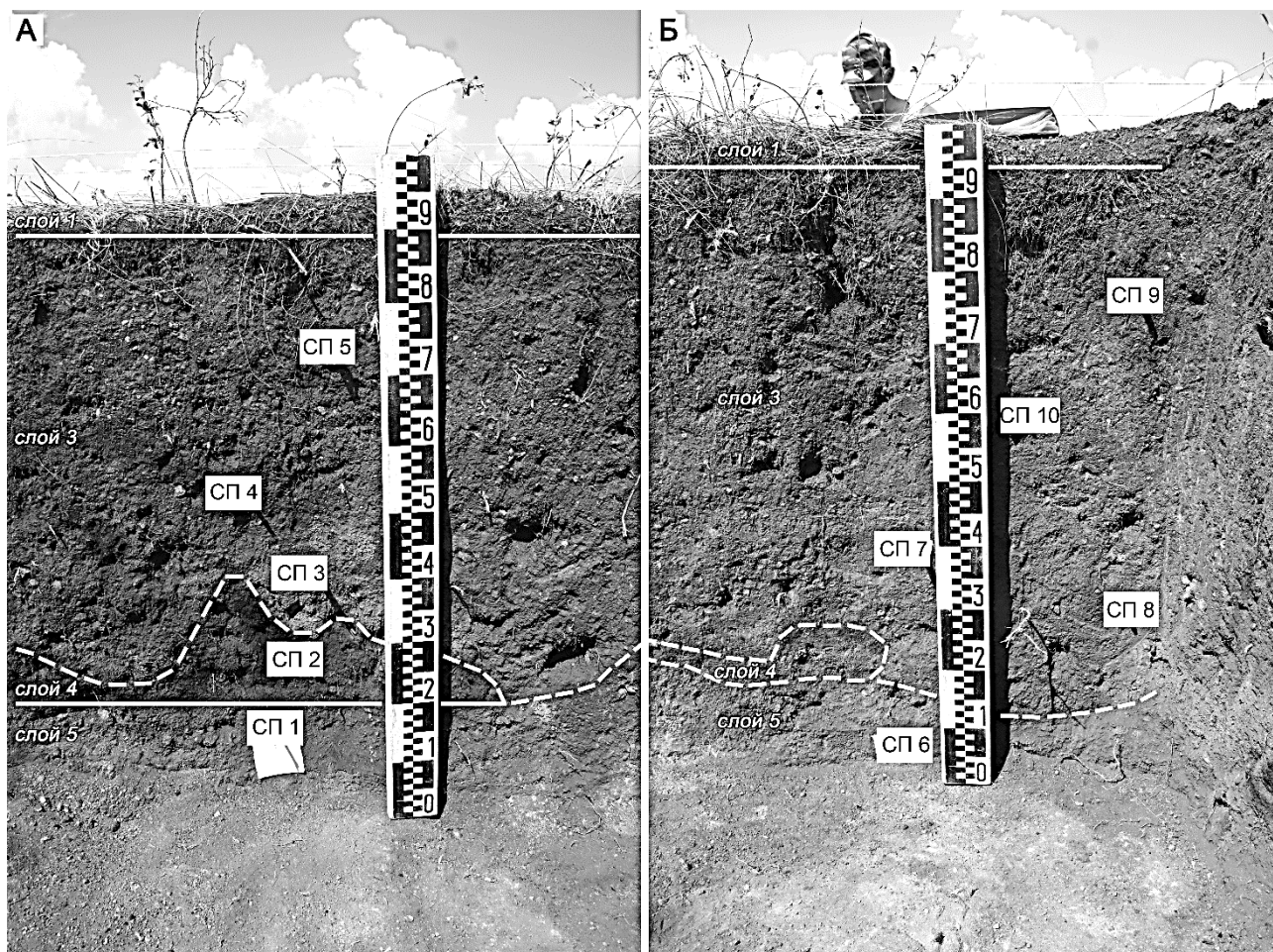


Рис. 2. Западная стенка южной части бровки по линии север-юг и места отбора проб на спорово-пыльцевой анализ в центральной части могильника
А – колонка I, Б – колонка II



Рис. 3. Сохранившейся под каменной насыпью слой погребенной почвы

Результаты исследования. В образцах, отобранных из материка, из самого нижнего слоя светло-коричневого плотного суглинка (сл. 5, колонка I, СП 1, гл. 0,80 м и колонка II, СП 6, гл. 0,93 м), были обнаружены единичные пыльцевые зерна трав (*Asteroideae*) и споры папоротников (*Polypodiaceae*).

В пробе черной погребенной почвы из вышележащего слоя (сл. 2, колонка I, СП 4, гл. 0,68 м) выделен спорово-пыльцевой спектр с доминированием пыльцы древесных и кустарниковых растений (98 %), представленных исключительно пыльцевыми зернами *Betula* sp. Состав группы травянисто-кустарниковых растений (2 %) оказался таким же скудным, были выделены только пыльцевые зерна *Asteroideae*. Споры не обнаружены.

Образцы, отобранные из нижней части насыпи кургана, представленной комками светло-желтой супеси (сл. 3, колонка I,

СП 3, гл. 0,50 м) и рыжей глины (сл. 3, колонка II, СП 8, гл. 0,70 м), не содержали пыльцу и споры. Вероятнее всего, они представляют собой выброс из могильной ямы.

В средней части насыпи встречены остатки темно-бурых суглинков (сл. 3, колонка I, СП 4, гл. 0,43 м), схожие по палинологическому составу с пробами из материкового слоя суглинков. Здесь были диагностированы единичные пыльцевые зерна лугового разнотравья (*Rosaceae* и *Ariaceae*) и споры папоротников (*Polypodiaceae*).

Также в средней части, в образце коричневой супеси (сл. 3, колонка II, СП 7, гл. 0,60 м) получен палиноспектр с преобладанием пыльцы деревьев и кустарников (56 %): *Pinus sylvestris* (50 %) и *Betula* sp. (6 %). Среди травянисто-кустарниковых растений (40 %) встречены пыльцевые зерна представителей лугового разнотравья: *Rosaceae* (28 %) и *Asteroideae* (12 %). Споровые (4 %) представлены папоротниками (*Polypodiaceae*) (рис. 4 и 5).

насыпь отсутствует, была выложена кусками дерна. Таким образом, во время подготовки могильника, на восточной плосковершинной подошве вершины горы Тулкулетау существовали открытые пространства, занятые преимущественно полынями. Здесь также встречались островные березовые леса, опушки которых зарастали видами лугового разнотравья, папоротниками и плаунами. В пойме реки встречалась ольха. Климат в это время стал более сухим, чем прежде (соответствует римскому климатическому оптимуму, ранне-субатлантическому потеплению). Присутствие в составе травостоя рудеральных растений (чертополох, цикориевые) указывает на наличие антропогенной нагрузки на территорию – в этот период шло длительное нарушение почвенного покрова.

Нижняя и средняя часть насыпи кургана была сформирована как верхнеплейстоценовыми отложениями, палиносо- составы которых характеризуют распространение открытых пространств, занятых луговой растительностью (СП 4), и лесостепей с сосновыми лесами и луговым разнотравьем (СП 7), так и более древними «пустыми» осадками (СП 3 и 8).

Обсуждение результатов. Согласно палинологическим данным, полученным с других археологических памятников, которые были обнаружены в предгорьях хребта Ирэндък: поселения бронзового века – Таналык-2 [13] и Улак-1 [12], здесь была распространена совсем иная растительность. Так, равнинные части юго-востока Южного Урала в эпоху поздней бронзы были слабо залесены. В окрестностях поселений встречались островные мелколиственные березовые, ольховые и ивовые леса с участием широколиственных пород, а также сосновые леса. Широкое распространение имели сухие и луговые степи, занятые полынями, маревыми, злаками и разнообразными видами лугового разнотравья. В более поздний период, который можно сопоставить с ранним железным веком, зеленность предгорий стала еще меньше. Из состава островных лесов исчезли широколиственные элементы. На юге стали преобладать полыни, на севере распространилась сильно обедневшая луговая растительность, полыни и злаки. Климат сменился на более аридный (рис. 6).

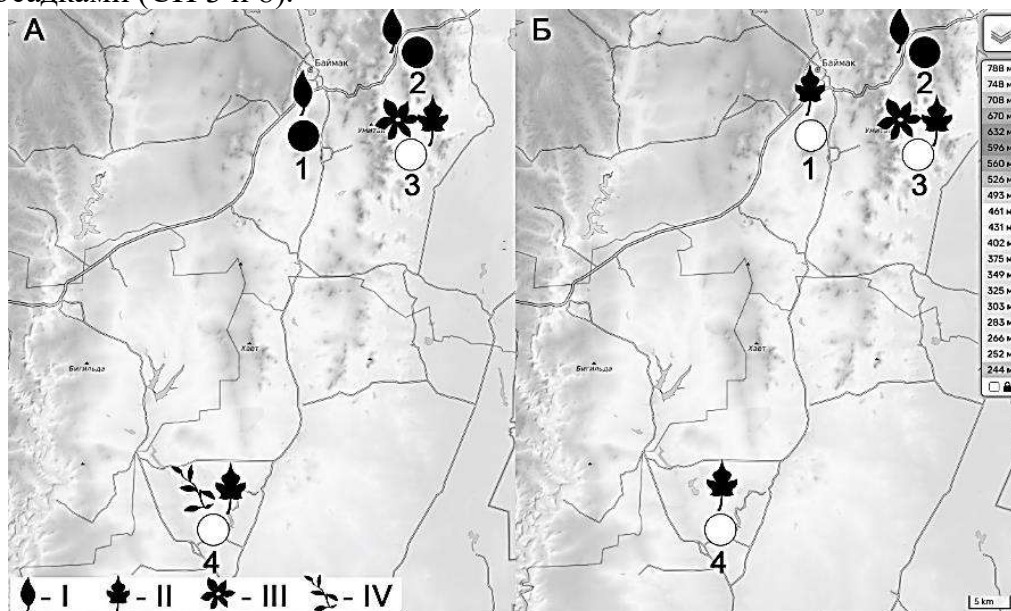


Рис. 6. Топографическая карта юго-востока Южного Урала и характеристика ландшафтов: А – в эпоху бронзы, Б – в раннем железном веке.

1 – курганный могильник Тулкулетау-5, 2 – стоянка Кызыл-Яр-2, 3 – поселение Улак-1, 4 – поселение Таналык-2; черный круг – лесные ландшафты, белый круг – луга и степи; I – доминирование мелколиственных деревьев (преимущественно березы), II – преобладание полыни, III – преобладание лугового разнотравья, IV – преобладание маревых

В горной части Ирэндыкского хребта формирование средне- и верхне-лоценовых отложений происходило в схожих с горой Тулкулетау условиях [4, с. 6–27]. Так, по спорово-пыльцевым данным с палеолитической стоянки Кызыл-Яр-2 осадки этого времени (сл. почвы 2,

СП 6 и 7, гл. 0,70 и 0,50 м) начали отлагаться в период господства березовых лесов с примесью ольхи и ивы. Позже (сл. почвы 2, СП 8 и 9, гл. 0,30 и 0,20 м) шло постепенное увеличение площадей открытых пространств, занятых в основном луговым разнотравьем (рис. 7). Климат также менялся в сторону более аридного.

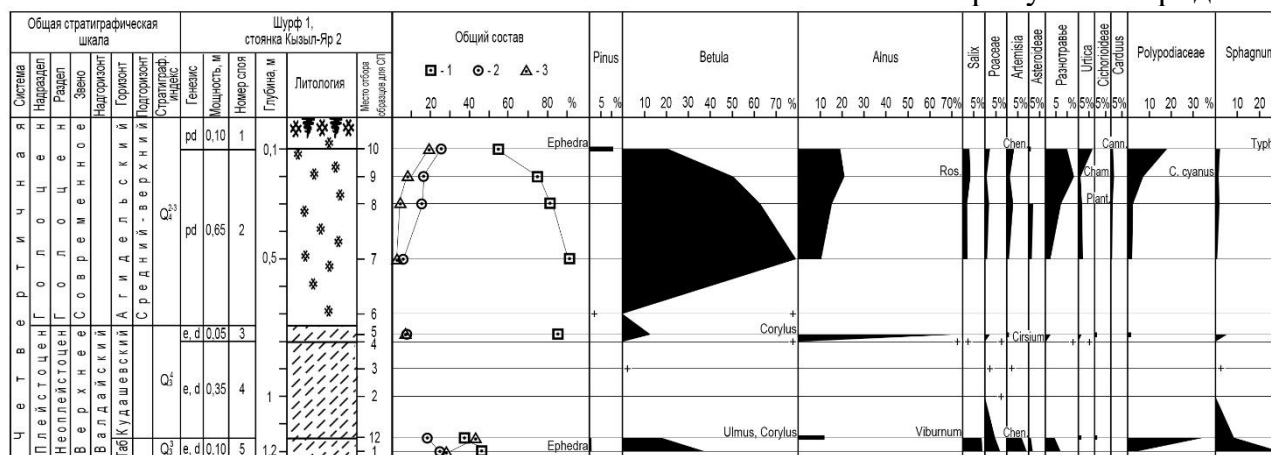


Рис. 7. Разрез плейстоценовых и голоценовых отложений стоянки Кызыл-Яр-2 и спорово-пыльцевая диаграмма [4, с. 6–27]

Выводы. Таким образом, благодаря новым палинологическим данным были охарактеризованы палеоландшафты и климат раннего железного века, существовавшие в пределах Ирэндыкского хребта. В предшествующий появлению могильника период (эпоха бронзы) горные массивы Ирэндыка, в том числе гора Тулкулетау, были сильно залесены березой. Климатические условия этого времени были благоприятными. В раннем железном веке они

начали сменяться более аридными обстановками. В эту эпоху на горе Тулкулетау шло увеличение площадей открытых пространств, занятых полынными сообществами. Граница степной зоны в пределах юго-востока Южного Урала в эпоху раннего железа сместилась на север.

Благодарности. Исследование выполнено частично при поддержке государственной бюджетной темы № FMRS-2025–0013 (лабораторные исследования).

Список литературы

1. Ахтарянова Д.И. Научный отчет о разведочных археологических исследованиях в южной части Баймакского района Республики Башкортостан в 2004 году. Уфа. Архив отдела археологических исследований ГБУК НПСЦ МК РБ, 2005.
2. Гричук В.П., Заклинская Е.Д. Анализ ископаемых пыльцы и спор и его применение в палеогеографии. М.: Государственное издательство географической литературы, 1948. 224 с.
3. Камалеев Э.В. Новые данные о погребальном обряде сарматов Южного Приуралья: по материалам курганного могильника Филипповка I // Известия Уфимского научного центра РАН, 2018. № 2. С. 86–90.
4. Котов В.Г., Курманов Р.Г., Николаев С.Ю., Румянцев М.М., Хурмаев А.А. Новые естественно-научные исследования палеолитических памятников в Южном Зауралье // Уфимский археологический вестник, 2024. Т. 24. № 1. С. 6–27.

5. Курманов Р.Г., Овсянников В.В., Савельев Н.С., Галеев Р.И. Реконструкция растительности и климата Южного Предуралья в суббореале и субатлантике (по материалам памятников кара-абызской культуры) // Геологический вестник, 2019. № 1 (4). С. 35–44.
6. Овсянников В.В. Новые материалы Шиповского курганно-грунтового могильника // Уфимский археологический вестник, 2018. Вып. 18. С. 43–62.
7. Овсянников В.В., Русланов Е.В., 2022. Из истории археологических исследований // Ватандаш. 11 ноября 2022 г. Электронный ресурс: журнал Ватандаш. URL: <https://vatandash.ru/articles/100%20let%20istitutu%20istorii/2022-11-11/iz-istorii-arheologicheskikh-issledovaniy-3025858> (дата обращения 02.05.2025)
8. Савельев Н.С. Ирэндыкско-Крыктинская группа кочевников Южного Урала: критерии выделения и поисковые признаки памятников // Этнические взаимодействия на Южном Урале: Материалы III региональной (с международным участием) научно-практической конференции. Челябинск: ЧелГУ, 2006. С. 176–179.
9. Савельев Н.С. Поселенческие памятники кочевников скифо-сарматского времени в южной части горно-лесной зоны Южного Урала // УАВ, 2015. Вып. 15. С. 62–84.
10. Смирнов К.Ф. Степи европейской части СССР в скифо-сарматское время. М.: Наука, 1989. 464 с.
11. Яминов А.Ф., Яминова С.А. Историко-археологический и ландшафтный музей-заповедник «Ирэндык» // Вестник Академии наук РБ, 2011. Том 16. № 3. С. 42–52.
12. Bakhshiev I.I., Kurmanov R.G. Palynological studies of cultural layers of the fortified settlement Ulak-1 of the Bronze Age (South Ural, Russia) // Geoarchaeology and Archaeological Mineralogy. GAM 2022. Springer Proceedings in Earth and Environmental Sciences. Springer, Cham, 2023. P. 58–67.
13. Danukalova G., Osipova E., Yakovlev A., Kosintsev P. Paleoenvironment of the bronze age settlement Tanalyk located in the Trans-Urals region (Russia) // Quaternary stratigraphy and paleontology of the Southern Russia: connected between Europe, Africa and Asia: Abstracts of the International INQUA -SEQS Conference (Rostov-on-Don, June 21-26, 2010). Rostov-on-Don: Southern Scientific Centre RAS Press, 2010. P. 39.

LANDSCAPES AND CLIMATE OF THE SOUTH-EAST OF THE SOUTHERN URALS IN THE EARLY IRON AGE ACCORDING TO THE DATA OF THE TULKULETAU BURIAL MOUND-5

Based on the results of spore-pollen analysis of the deposits of the burial mound Tulkuletau-5, located on the western slope of Mount Tulkuletau (Irendyk Ridge), it was possible to characterize the vegetation and climate that existed within the monument during the Bronze and Early Iron Ages. Before the burial mound appeared, the mountain area was covered with a continuous birch forest. The climate of this period is reconstructed as moderately warm and moderately humid. Later, open spaces overgrown with wormwood became widespread in the vicinity of the archaeological site. The forests were represented by birch groves, and there were also floodplain forests with alder. Representatives of meadow grasses, ferns and club mosses grew along the forest edges. The territory of the monument at that time experienced constant anthropogenic pressure, various ruderal plants (*Carduus* and *Cichorioideae*) were found. The climate in the early Iron Age became drier. The obtained data were compared with materials from other sites in the south-east of the Southern Urals. Generalized landscape and climate characteristics of the Early Iron Age indicate a shift to the north of the steppe zone boundary and indicate aridization of the climate in the region. These data are also consistent with previously obtained palynological materials from the Southern Fore-Urals and the mountain-forest zone of the Southern Urals, where an increase in open spaces in the Early Iron Age was also recorded. The only difference is the absence in the southeast of the Southern Urals of indicators of strong cooling corresponding to the climatic pessimum of the Iron Age, noted in the Southern Fore-Urals, which indicates the existence of milder conditions in the studied area at this time.

Keywords: palynology, early sarmatian culture, prokhorovka culture, Irendyk ridge, Southern Urals, burial mound Tulkuletau-5, Roman climatic optimum, climate aridization.

References

1. Akhtaryanova D.I. (2005) Nauchnyj otchet o razvedochnykh arheologicheskikh issledovaniyah v yuzhnoj chasti Bajmaksogo rajona Respubliki Bashkortostan v 2004 godu [Scientific report on exploratory archaeological research in the southern part of the Baimak district of the Republic of Bashkortostan in 2004]. Ufa. Archive of the archaeological research department of the State Budgetary Cultural Institution of the Scientific and Practical Center of the Archaeological Museum of the Republic of Bashkortostan.
2. Grichuk V.P., Zaklinskaya E.D. (1948) Analiz iskopaemykh pyl'cy i spor i ego primeneniye v paleogeografii [Analysis of fossil pollen and spores and its application in paleogeography]. M.: State Publishing House of Geographical Literature. 224 p.
3. Kamaleev E.V. (2018) Novye dannye o pogrebal'nom obryade sarmatov Yuzhnogo Priural'ya: po materialam kurgannogo mogil'nika Filippovka I [New data on the burial rite of the Sarmatians of the Southern Urals: based on the materials of the burial mound Filippovka I]. *Izvestiya Ufimskogo nauchnogo centra RAN*. N. 2, pp. 86–90.
4. Kotov V.G., Kurmanov R.G., Nikolaev S.Yu., Rummyantsev M.M., Khurmaev A.A. (2024) Novye estestvenno-nauchnye issledovaniya paleoliticheskikh pamyatnikov v Yuzhnom Zaural'e [New natural science studies of Paleolithic sites in the Southern Trans-Urals]. *Ufimskii arkheologicheskii vestnik*. N. 1. pp. 6–27.
5. Kurmanov R.G., Ovsyannikov V.V., Savelyev N.S., Galeev R.I. (2019) Rekonstrukciya rastitel'nosti i klimata Yuzhnogo Predural'ya v subboreale i subatlantike (po materialam pamyatnikov kara-abyzskoj kultury) [Reconstruction of vegetation and climate of the Southern Fore-Urals in the subboreal and subatlantic (based on materials from Kara-Abyz culture sites)]. *Geologicheskij vestnik*. N. 1 (4). pp. 35–44.
6. Ovsyannikov V.V. (2018) Novye materialy Shipovskogo kurganno-gruntovogo mogil'nika [New materials from the Shipovsky burial-ground burial ground]. *Ufimskii arkheologicheskii vestnik*. N. 18. pp. 43–62.
7. Ovsyannikov V.V., Ruslanov E.V. (2022) Iz istorii arheologicheskikh issledovaniy [From the history of archaeological research]. *Vatandash*. November 11, 2022. URL: <https://vatandash.ru/articles/100%20let%20istitutu%20istorii/2022-11-11/iz-istorii-arheologicheskikh-issledovaniy-3025858> (accessed 02.05.2025)
8. Savelyev N.S. (2006) Irendyksko-Kryktinskaya gruppa kochevnikov YUzhnogo Urala: kriterii vydeleniya i poiskovye priznaki pamyatnikov [Irendyk-Kryktinskaya group of nomads of the Southern Urals: criteria for identification and search features of monuments]. *Etnicheskie vzaimodejstviya na Yuzhnom Urale* [Ethnic interactions in the Southern Urals]: Proceedings of the III regional (with international participation) scientific and practical conference. Chelyabinsk: Chelyabinsk State University. pp. 176–179.
9. Savelyev N.S. (2015) Poselencheskie pamyatniki kochevnikov skifo-sarmatskogo vremeni v yuzhnoj chasti gorno-lesnoj zony Yuzhnogo Urala [Settlement monuments of scythian-sarmatian time nomads in southern mountain and forest area of South Ural]. *Ufimskii arkheologicheskii vestnik*. N. 15. pp. 62–84.
10. Smirnov K.F. (1989) *Stepi evropejskoj chasti SSSR v skifo-sarmatskoe vremya* [Steppes of the European part of the USSR in the Scythian-Sarmatian time]. M.: Nauka publ. 464 p.
11. Yaminov A.F., Yaminova S.A. (2011) Istoriko-arheologicheskij i landshaftnyj muzej-zapovednik «Irendyk» [Historical, archaeological and landscape museum-reserve “Irendyk”]. *Vestnik Akademii nauk RB*. N. 3, pp. 42–52.
12. Bakhshiev I.I., Kurmanov R.G. (2023) Palynological studies of cultural layers of the fortified settlement Ulak-1 of the Bronze Age (South Ural, Russia). *Geoarchaeology and Archaeological Mineralogy. GAM 2022. Springer Proceedings in Earth and Environmental*

Sciences. Springer, Cham. pp. 58–67.

13. Danukalova G., Osipova E., Yakovlev A., Kosintsev P. (2010) Paleoenvironment of the bronze age settlement Tanalyk located in the Trans-Urals region (Russia). Quaternary stratigraphy and paleontology of the Southern Russia: connected between Europe, Africa and Asia: Abstracts of the International INQUA -SEQS Conference (Rostov-on-Don, June 21-26, 2010). Rostov-on-Don: Southern Scientific Centre RAS Press. p. 39.

Об авторах

Курманов Равиль Гадельевич – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории геологии кайнозоя, Институт геологии Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (Россия). E-mail: ravil_kurmanov@mail.ru

Гиззатов Дим Замирович – начальник отдела археологических исследований, АНО «Евразийский музей кочевых цивилизаций» (Россия). E-mail: arhnpc@mail.ru

Kurmanov Ravil Gadelevich – Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher of the Laboratory of Cenozoic Geology, Institute of Geology of the Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences (Russia). E-mail: ravil_kurmanov@mail.ru

Gizatov Dim Zamirovich – Head of Archaeological Research Department Eurasian Museum of Nomadic Civilizations (Russia). E-mail: arhnpc@mail.ru