

УДК 902/904 561

<https://doi.org/10.24852/2587-6112.2025.3.121.133>

ОТРАЖЕНИЕ СРЕДНЕВЕКОВОГО КЛИМАТИЧЕСКОГО ОПТИМУМА В СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫХ СПЕКТРАХ ОТЛОЖЕНИЙ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ ЮЖНОГО УРАЛА¹

© 2025 г. Р.Г. Курманов, Е.В. Русланов, А.С. Проценко,
Р.Р. Русланова, Н.С. Савельев, В.В. Овсянников, И.Ф. Кадыров

В статье приводится палинологическая характеристика средневекового климатического оптимума, полученная для территории Южного Урала. Анализ спорово-пыльцевого состава отложений памятников лесостепной и лесной зоны Южного Предуралья позволил выявить три ключевых индикатора изменения климата: липа и луговое разнотравье – для теплого периода, сосна – для эпохи средневекового климатического минимума и малого ледникового периода. В теплый и влажный период оптимума липовые леса имели широкое распространение в лесной зоне Южного Предуралья и спорадически встречались на водоразделах. На открытых пространствах большой вклад вносили луговые травы. Смена прохладного и умеренно-влажного, местами довольно засушливого, климата раннего средневековья (в эпоху существования кушнаренковской и кара-якуповской культур) на теплую и влажную обстановку позднего средневековья (во время бытования чияликской культуры), вероятно, произошло уже в VIII в. Условия оставались благоприятными до наступления малого ледникового периода в XIV в. На территории горно-лесной зоны маркером потепления в позднем средневековье выступает лещина. Индикатором дальнейшего похолодания является сосна. Ландшафтно-климатические характеристики средневекового климатического пессимума на Южном Урале обозначить не удалось.

Ключевые слова: археология, палинология, средневековой климатический оптимум, чияликская культура, кушнаренковская культура, кара-якуповская культура, золотоордынское время, Южный Урал.

REFLECTION OF THE MEDIEVAL CLIMATIC OPTIMUM IN THE PALYNOLOGICAL SPECTRA OF DEPOSITS OF ARCHAEOLOGICAL SITES OF THE SOUTHERN URALS²

R.G. Kurmanov, E.V. Ruslanov, A.S. Protsenko, R.R. Ruslanova,
N.S. Savelyev, V.V. Ovsyannikov, I.F. Kadyrov

The paper presents the palynological characteristics of the medieval climatic optimum obtained for the territory of the Southern Urals. Analysis of the palynological composition of deposits of monuments in the forest-steppe and forest zones of the Southern Fore-Urals made it possible to identify three key indicators of climate change: linden and meadow herbs – for the warm period, pine – for the era of the medieval climatic minimum and the Little Ice Age. During the warm and humid optimum period, linden forests were widespread in the forest zone of the Southern Fore-Urals and were found sporadically on watersheds. In open spaces, meadow grasses made a major contribution. The change from the cool and moderately humid, sometimes quite dry, climate of the early Middle Ages (during the era of the Kushnarenkovo and Karayakupovo cultures) to the warm and humid climate of the late Middle Ages (during the existence of the Chiyalik culture) probably occurred already in the 8th century. Climatic conditions remained favorable until the onset of the Little Ice Age in the 14th century. On the territory of the mountain-forest zone, hazel acts as a marker of warming in the late Middle Ages. An indicator of further cooling during is pine. It was not possible to identify the landscape and climatic characteristics of the medieval climatic pessimum in the Southern Urals.

¹ Исследование выполнено при поддержке гранта РНФ № 23-78-10057 “Динамика культурного развития и освоения Южного Урала с древности и до вхождения в состав России (IV в. до н.э. – XVI в.): междисциплинарное археологическое исследование”, и государственной бюджетной темы № FMRS-2025–0013 (лабораторные исследования).

² The research was supported by Russian Science Foundation, grant No. 23-78-10057 “The dynamics of cultural development and development of the Southern Urals from antiquity to its incorporation into Russia (IV century BC – XVI century): interdisciplinary archaeological research”, and state budget theme No. FMRS-2025–0013 (laboratory research).

Keywords: archaeology, palynology, Medieval Climatic Optimum, Chiyalik culture, Kushnarenkovo culture, Karayakupovo culture, Golden Horde era, Southern Urals.

Введение

Средневековой климатический оптимум представляет собой период с относительно теплым климатом, который последовал за климатическим минимумом раннего Средневековья и предшествовал малому ледниковому периоду. Термин был впервые использован Х. Лэмбом для характеристики теплой эпохи в Северной Атлантике и Западной Европе в интервале IX–XIV вв., которая была выделена на основе исторических источников «эпохи викингов», ботанических и метеорологических данных (Lamb, 1965). Полученные выводы были в дальнейшем подтверждены различными методами: данными дендрохронологии (LaMarche, 1974; Hantemirov et al., 2021), находками древесины севернее современной границы леса и выше границы леса в горах (Mann et al., 2009), материалами анализа морских льдов Гренландии (Jensen et al., 2004) и ледников Канадской Арктики (Anderson et al., 2008), данными геотермических реконструкций (Голованова и др., 2012) и итогами исследований инсоляции Земли (Федоров, Гребенников, 2020). Хронологические рамки малого оптимума, согласно различным источникам (Crowley, Lowery, 2000; Neukom et al., 2019), охватывают период с 700 по 1350 гг., однако наиболее общепринятым считается интервал 950–1250 гг. (Mann et al., 2009). Глобальный характер оптимума оспаривается некоторыми исследователями (Folland et al., 1990; Neukom et al., 2019), так как региональные колебания климата не совпадают с общемировым трендом, из-за чего к данной эпохе часто применяется название средневековой климатической аномалии.

Европейские палеоклиматические реконструкции характеризуют это время как теплый и относительно сухой период (Goosse et al., 2005). Хотя результаты некоторых исследований указывают на рост среднегодового количества осадков (Davis et al., 2003). Палеорекострукции для центральных и северо-западных районов Восточно-Европейской равнины показывают, что зимние и летние температуры в течение средневекового теплого периода были близки к современным, а количество осадков – на 25–50 мм ниже (Климанов и др., 1995).

В спорово-пыльцевых спектрах из отложений ряда разрезов центральных районов европейской части России (Хотинский, 1977; Хотинский и др., 1991), относящихся к оптимуму, отмечено повышение доли пыльцы широколиственных пород (дуб, липа, вяз). В Южном Предуралье также выделено кратковременное потепление, максимум которого приходится на 1,0 тыс. л. н. В это время шло увеличение роли липы (Немкова, Климанов, 1988). Для горно-лесной зоны Южного Урала и Зауралья палинологические характеристики осадков позднего Средневековья отсутствуют.

Влажная климатическая обстановка во время средневекового оптимума была выявлена для Горного Алтая (озеро Манжерок) (Blyakcharchuk et al., 2017). Полученная картина оказалась противоположной той, что наблюдалась в тот же период в засушливой Центральной Азии, но схожа с климатической обстановкой восточного Китая (Chen et al., 2015) и юга Приморья (Разжигаетова и др., 2019).

Целью нашей работы стала реконструкция растительности и климата Южного Урала в эпоху средневекового климатического оптимума на основе обобщенных археолого-палинологических данных.

На изучаемой территории малый климатический оптимум сопоставим со временем существования чияликской культуры – IX–XV вв. (Казаков, 2007; Гарустович, 2015; Русланов, 2023). Поэтому первостепенной задачей стал анализ спорово-пыльцевого состава культурных слоев этих памятников позднего Средневековья. Отдельное внимание было уделено археологическим памятникам раннего Средневековья, где были обнаружены находки кушнаренковской и кара-якуповской культур (VI–VIII вв.), что позволило охарактеризовать период, предшествующий средневековому климатическому оптимуму.

Методы исследования

К памятникам, где были выделены чияликие культурные слои, относятся Кара-Абызское городище в лесной зоне, селища Ябалаклы-1 и 3 в лесостепной зоне Южного Предуралья (рис. 1).

Кара-Абызское городище расположено в 30 км от г. Уфы, ниже по течению р. Белой, на

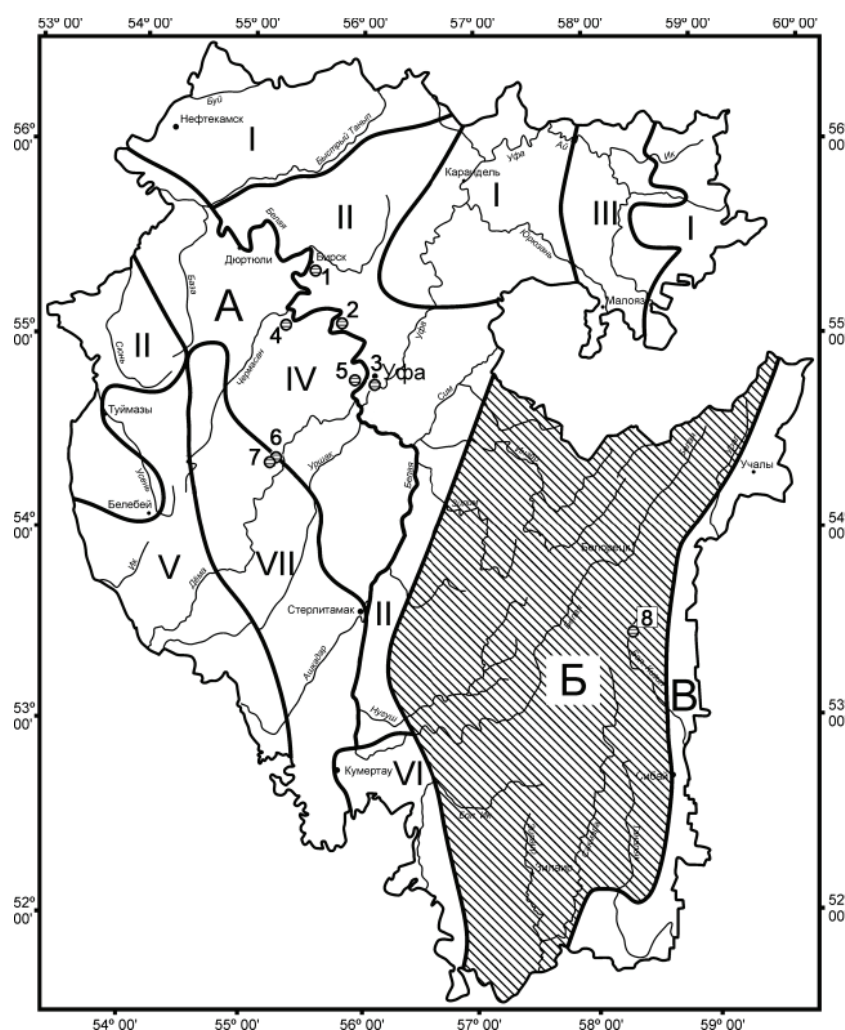


Рис. 1. Расположение изученных археологических памятников: 1 – Бирское поселение, 2 – Кара-Абызское городище, 3 – городище Уфа-2, 4 – Чертово городище, 5 – Романовское-2 поселение, 6 – селище Ябалаклы-1, 7 – селище Ябалаклы-3, 8 – Сейткуловское поселение. Условные обозначения: Зоны: А – Южное Предуралье, Б – горный Урал, В – Зауралье. Современное ботанико-географическое деление: I – районы широколиственно-темнохвойных лесов, II – районы смешанных широколиственных лесов, III – Месягутовская лесостепь, IV – Предбельская лесостепь, V – лесостепной район юго-восточной части Бугульминско-Белебеевской возвышенности, VI – лесостепной район башкирской части Общего Сырта, VII – Давлекановский степной район

Fig. 1. Location of the studied archaeological sites: 1 – Birk settlement, 2 – Kara-Abyz hillfort, 3 – Ufa-2 hillfort, 4 – Chertovo hillfort, 5 – Romanovskoye-2 settlement, 6 – Yabalakly-1 settlement, 7 – Yabalakly-3 settlement, 8 – Seitkulovo settlement. Legend: Zones: A – Southern Fore-Urals, Б – mountainous Urals, В – Trans-Urals. Modern botanical and geographical division: I – areas of temperate broadleaf-dark coniferous forests, II – areas of mixed broadleaf forests, III – Mesyagutovo forest-steppe, IV – Fore-Belaya forest-steppe, V – forest-steppe region of the southeastern part of the Bugulma-Belebeey Upland, VI – forest-steppe region of the Bashkir part of Obshchy Syrt, VII – Davlekanovo steppe region

мысу коренной террасы правого берега реки (высота 40 м). Городище является реперным поселенческим памятником кара-абызской культуры. Самые ранние археологические находки датированы IV/III вв. до н. э., самые поздние – кольцо с овальным щитком и бронзовая подвеска-бубенчик с рельефным орнаментом – XII–XIII вв. (чияликская культура). В 2017 г. палинологическим методом было

изучено семь проб из посада городища (шурф № 2). Расчет результатов спорово-пыльцевого анализа производился по группам: пыльца древесно-кустарниковых, травянисто-кустарничковых и споровых растений. Сначала вычислялся общий состав, т. е. процентное соотношение между суммами пыльцы деревьев, трав и спор (за 100% брали сумму всех зарегистрированных пыльцевых зерен и

спор), а затем процент пыльцы и спор каждого вида, рода или семейства (Гричук, Заклинская, 1948).

Селище Ябалаклы-1 находится в 1,13 км к северу от северной окраины с. Ябалаклы на левом обрывистом берегу р. Демы (высокая пойма). Памятник, судя по насыщенности культурного слоя, является одним из долговременных поселений (зимников) населения чияликской культуры. Полученный в ходе раскопок материал (фрагменты корчаг, кашинная посуда, стремя, части чугунных котлов) позволил датировать селище XIV в. Также был установлен факт *in situ* залегания на глубине 0,50 м керамики кушнаренковской культуры V–VII вв. н. э., а на глубине 0,60–0,65 м слоя эпохи бронзы (срубная культура, середина II тыс. до н. э.). Из раскопа 2023 г. отобрано и изучено 23 образца.

Селище Ябалаклы-3 расположено в 2,6 км к юго-востоку от д. Ябалаклы, в 2,1 км к юго-востоку от д. Новые Ябалаклы, на пойменной гриве левого берега р. Большой Удряк. Вещевой комплекс, представленный на памятнике, относится к периоду позднего Средневековья. Наиболее датирующей находкой является фрагмент навесного замка (XIV – первая половина XV вв.). На палинологический анализ в 2023 г. было взято девять образцов (шурф № 2).

К археологическим памятникам, где были получены палинологические характеристики времени бытования кушнаренковской и кара-якуповской культуры, отнесены Чертово (Кушнаренковское) городище и Романовское-2 поселение в лесостепной зоне, городище Уфа-2 и Бирское поселение, находящиеся в лесной зоне Южного Предуралья.

Чертово городище расположено на высоком мысу коренной террасы левого берега р. Белой. Мыс образован краем террасы и глубоким оврагом. Большая часть керамики, полученная с городища, относится к кара-якуповскому типу (VII–VIII вв.). Для палинологического анализа в 2023 г. отобрано пять проб.

Романовское-2 поселение расположено в Ленинском районе г. Уфы. Памятник занимает небольшой мыс, образованный краем коренной террасы, бортом глубокого оврага и двумя небольшими балками, вытянут в западном направлении на 233 м вдоль склона оврага. Поселение многослойное, фиксируются

находки эпохи мезолита, бронзы (абашевская культура), раннего железного века (курмантауская и кара-абызская культура), раннего Средневековья («романовский» тип, бахмутинская, кушнаренковская и кара-якуповская культуры). В ходе исследований 2010, 2019 и 2024 гг. установлено, что культурный слой продолжается в западном направлении вдоль края оврага и относится к двум эпохам. Первый период освоения данного участка связан с кара-абызской культурой (IV–II вв. до н. э.), на втором этапе площадка была заселена населением, оставившим керамику «романовского» типа и кушнаренковской культуры (VI–VII вв.). Здесь в 2024 г. для спорово-пыльцевого анализа было отобрано девять проб.

Городище Уфа-2 находится в историческом центре г. Уфы, на правом берегу р. Белой, на мысу, образованном двумя глубокими оврагами. Культурный слой городища датирован в пределах первой половины II – второй половины – первой половины IX в. (Levchenko, Sungatov, 2013). Он связан с бахмутинскими, турбаслинскими, именьевско-романовскими, кушнаренковскими и кара-якуповскими культурами. Единично в слоях городища встречена керамика чияликской культуры, что говорит о кратковременном заселении площадки памятника в период позднего Средневековья (Гарустович, Овсянников, Русланов, 2018). Палинологически были изучены раскопы 2012 и 2017 гг., всего исследована 71 проба (Русланова и др., 2020; Белявская и др., 2022). Находки с данных раскопов датированы IV/V–IX вв. и V–VIII вв. соответственно. В верхних слоях зафиксирована керамика кушнаренковского типа. Чияликские слои на изученных раскопах не обнаружены.

Бирское поселение находится на западной окраине г. Бирска. Топографически памятник занимает участок узкой долины ручья, зажатой между холмами высокой коренной террасы, высотой 3–4 м над урезом р. Белой. Всего на поселении выделено пять культурных групп керамического материала: межовская, курмантауская, ананьинская, бахмутинская и кушнаренковская (датирована VII в.). В 2017 г. из расконсервированной стенки раскопа 1978 года на анализ было взято 13 проб (Овсянников, Курманов, 2018).

На территории восточного склона Южного Урала был изучен один памятник золото-

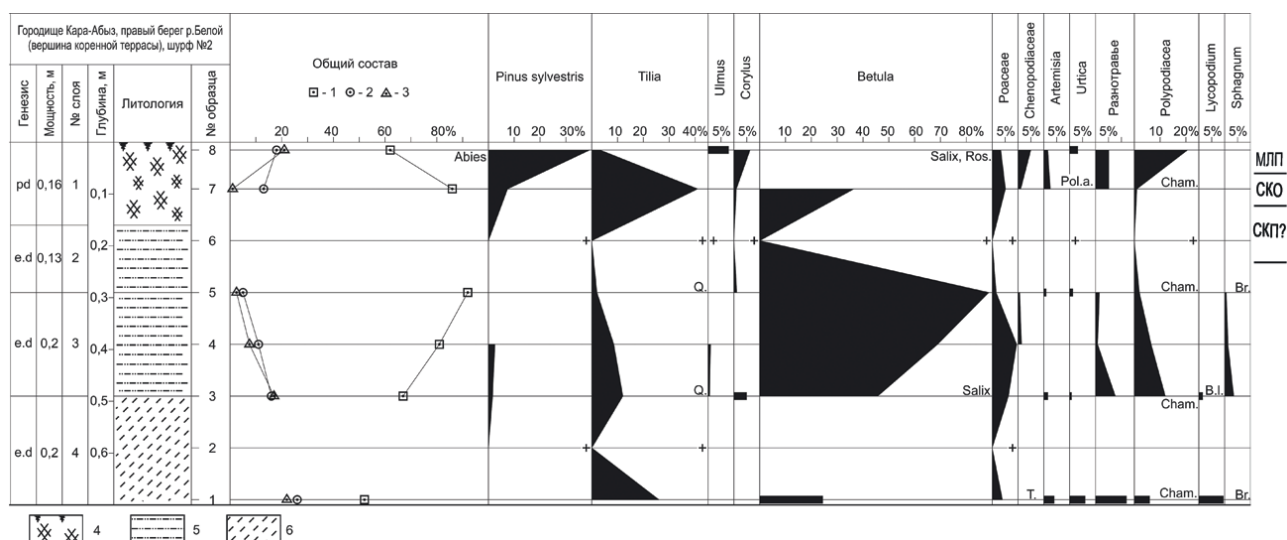


Рис. 2. Разрез голоценовых отложений Кара-Абызского городища. Условные обозначения к рис. 2-7:

1 – древесно-кустарниковая пыльца, 2 – травянисто-кустарничковая пыльца, 3 – споры, 4 – почва, 5 – супесь, 6 – суглинок; СКП – средневековой климатический пессимизм, СКО – средневековой климатический оптимизм, МЛП – малый ледниковый период.

Fig. 2. Section of Holocene deposits of the Kara-Abyz hillfort. Legend for fig. 2-7: 1 – tree-shrub pollen, 2 – herb pollen, 3 – spores, 4 – soil, 5 – sandy loam, 6 – loam; MCP – medieval climatic pessimism, MCO – medieval climatic optimum, LIA – little Ice Age.

ордынской эпохи, датированный XIII–XIV вв. – Сейткуловское поселение. Памятник находится в 1 км к югу от д. Саиткулово, на мысу высотой около 5 м над поймой левого берега р. Большой Кизил. В 2022 г. на площадке памятника был заложен шурф № 6. Археологические находки встречались на глубинах от 3 до 13 см от поверхности. Один фрагмент керамики с примесью талька может быть датирован эпохой бронзы, заплатка на котел, два фрагмента керамики и кусок обмазки могут быть датированы эпохой позднего Средневековья. Всего на спорово-пыльцевой анализ было отобрано десять проб.

Результаты и обсуждение

Третий этап заселения цитадели Кара-Абызского городища связан с чияликским населением. Палинологические данные из культурного слоя шурфа № 2 (образец СП 7, рис. 2) свидетельствуют о существовании лесных ландшафтов в окрестностях городища в XII–XIII вв. В этот период были широко распространены широколиственные и мелколиственные леса (липа 41%, береза 36%). Климат был теплым и влажным. Условия, предшествующие средневековому климатическому оптимизму, не удалось охарактеризовать – проба СП 6 содержала лишь единичные палиноморфы (сосна, липа, вяз, лещина, бере-

за, злаки, крапива, папоротники), а в более поздний промежуток времени, соответствующий малому ледниковому периоду (СП 8), стали распространяться леса с преобладанием сосны. Содержание пыльцы сосны возросло с 7 до 40%.

Период бытования чиялыкской культуры на селище Ябалаклы-1 (рис. 3) характеризуют палиноспектры СП 16–22. Смена ландшафтов на протяжении XIV в. проходила в порядке: влажные луга (СП 16–19) – лесостепи (СП 20) – злаково-разнотравные и злаково-полюнно-разнотравные степи (СП 21–22). Среди древесной растительности увеличивалась роль сосны (с 8–9% до 18–20%). Доля пыльцы широколиственных пород оставалась невысокой (3%).

До появления селища на изучаемой территории были распространены открытые пространства, занятые злаково-полюнно-разнотравными ассоциациями. Климат в это время был теплым и умеренно-влажным, отмечена тенденция к аридизации (СП 14–15), что коррелирует с обстановкой климатического оптимизма. Более ранние отложения (СП 13) также характеризуют широкое распространение степных и луговых растительных сообществ. О немного более прохладном и засушливом климате этого периода свидетельствуют

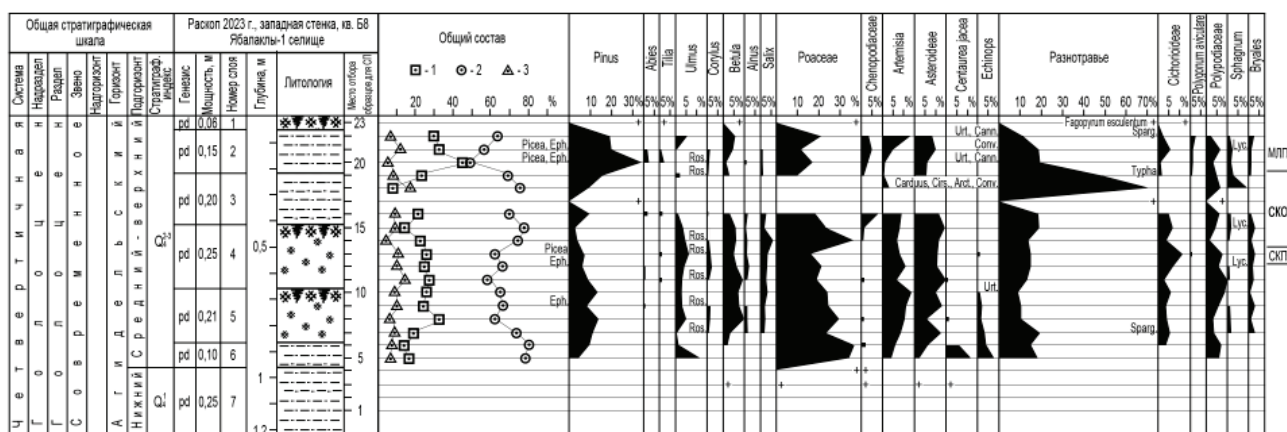


Рис. 3. Разрез голоценовых отложений селища Ябалаклы-1.

Fig. 3. Section of Holocene deposits of the Yabalakly-1 settlement.

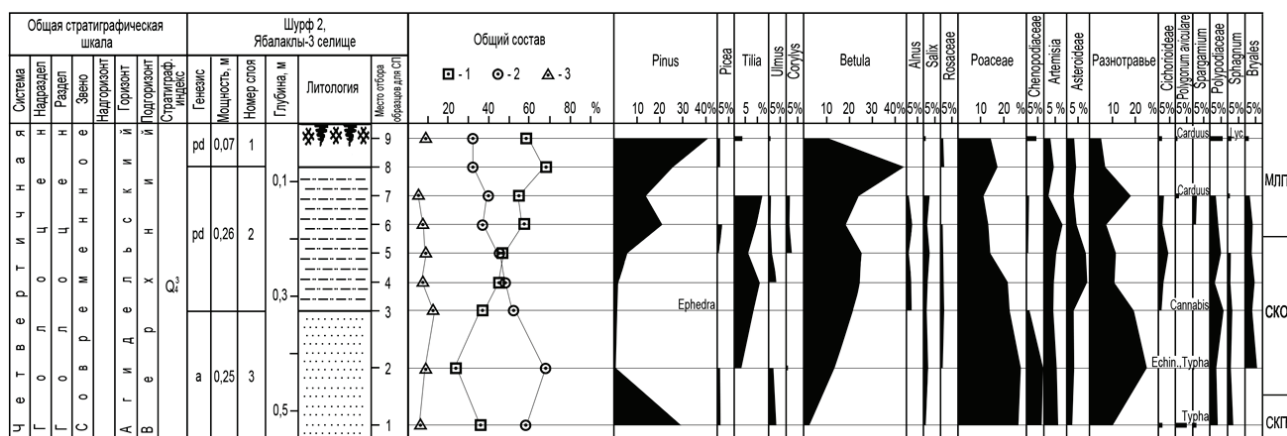


Рис. 4. Разрез голоценовых отложений селища Ябалаклы-3.

Fig. 4. Section of Holocene deposits of the Yabalakly-3 settlement.

содержание пыльцы сосны (7%, что в два раза больше, чем в последующее время) и находки пыльцевых зерен ели и мордовника.

Чияликский культурный слой на селище Ябалаклы-3 (рис. 4) характеризуют палиноспектры СП 3–8. В это время существовали лесостепи (СП 3–7), и лишь в конце залесенность территории возросла (СП 8). Смена пород в лесных массивах происходила в последовательности: березовые и липовые леса (СП 3–4) – березовые, липовые и сосновые леса (СП 5–7) – березовые и сосновые леса (СП 8). Содержание пыльцевых зерен сосны в палиноспектрах увеличивалось от 2 до 21%. Доля пыльцы липы варьировала от 7 до 12%, пока ее пыльцевые зерна полностью не исчезли из спектров в самом конце. Среди растущих на открытых участках растительных ассоциаций, представленных злаками, богатым разнотравьем, полынями и эфедрой

(СП 3–4), сначала возрос вклад лугового разнотравья (СП 5–7), а позже увеличилась роль злаков и полыней (СП 8). Таким образом, в период бытования селища (XIV – первая половина XV вв.) теплая и влажная климатическая обстановка средневекового минимума (СП 3–5) медленно сменилась на прохладный и сухой климат малого ледникового периода (СП 6–8).

На более ранних этапах (СП 1 и 2) преобладали открытые пространства, при этом состав травянистой растительности, представленной злаками, разнотравьем и полынями, за этот период менялся незначительно, со временем увеличилось лишь разнообразие представителей лугового разнотравья (СП 2). На залесенных же участках смена доминантных пород была более резкой: сначала были распространены сосновые леса (СП 1), которые сменились березняками, при чем в их составе суще-

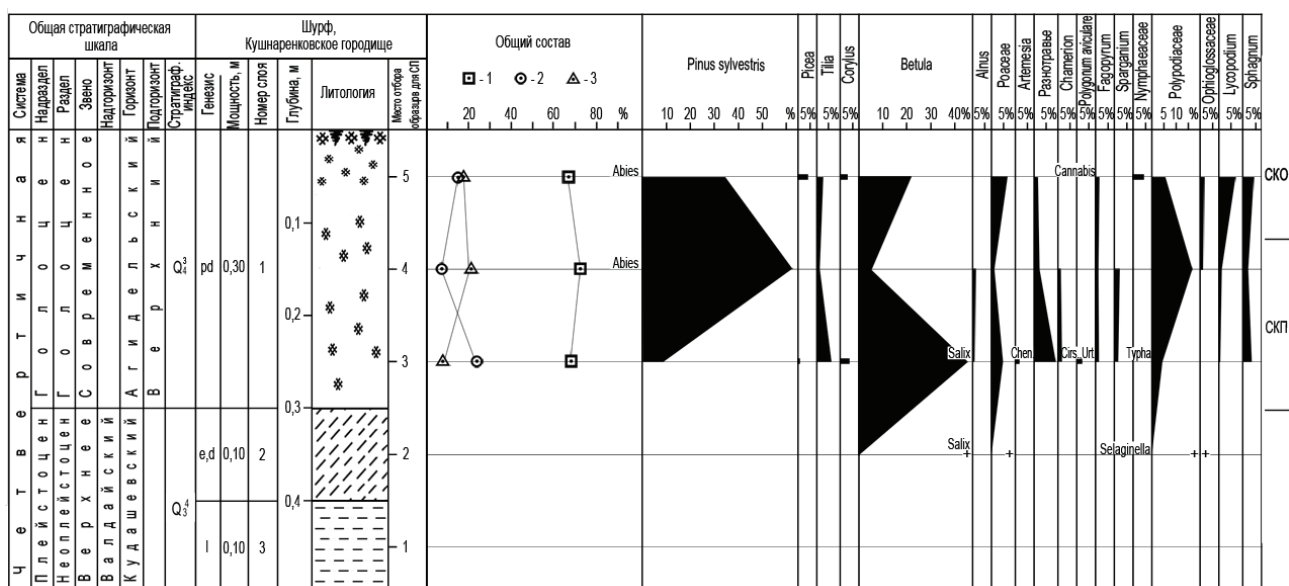


Рис. 5. Разрез верхнеплейстоценовых и голоценовых отложений Чертова городища.

Fig. 5. Section of Upper Pleistocene and Holocene deposits of the Chertovo hillfort.

ственно возросла примесь и разнообразие широколиственных пород деревьев (липа, вяз, лещина). Таким образом, нижележащие слои (СП 1) отлагались в прохладное время, соответствующее климатическому минимуму раннего Средневековья, а вышележащие (СП 2) – в более теплый период.

Анализ спорово-пыльцевого состава отложений Чертова городища, существовавшего в период VII–VIII вв., позволил выделить особенности ландшафтно-климатических изменений климатического пессимума раннего Средневековья (рис. 5). В начале (СП 3) на изучаемой территории были распространены березняки с примесью хвойных и широколиственных пород (береза 46%, сосна 9%, липа 6%). На открытых участках росло богатое луговое разнотравье и злаки. Позже

(СП 4) березняки сменились на сосновые леса (сосна 63%, липа 1%). Разнообразие состава травостоя существенно сократилось. В конце изучаемого периода (СП 5) распространились сосновые и березовые леса (сосна 35%, береза 22%, липа 3%). На открытых участках стала преобладать злаковая растительность. Изменение климата шло сначала от умеренно-теплого и влажного к прохладному и более сухому, а затем вновь к умеренно-теплому, но сухому. Конечная характеристика может быть скоррелирована с началом средневекового потепления.

Растительность в окрестностях поселения Романовское-2 в период бытования населения кушнаренковской культуры (VI–VII вв.) менялась от лесной к лесостепной (рис. 6). Вначале широкое распространение полу-

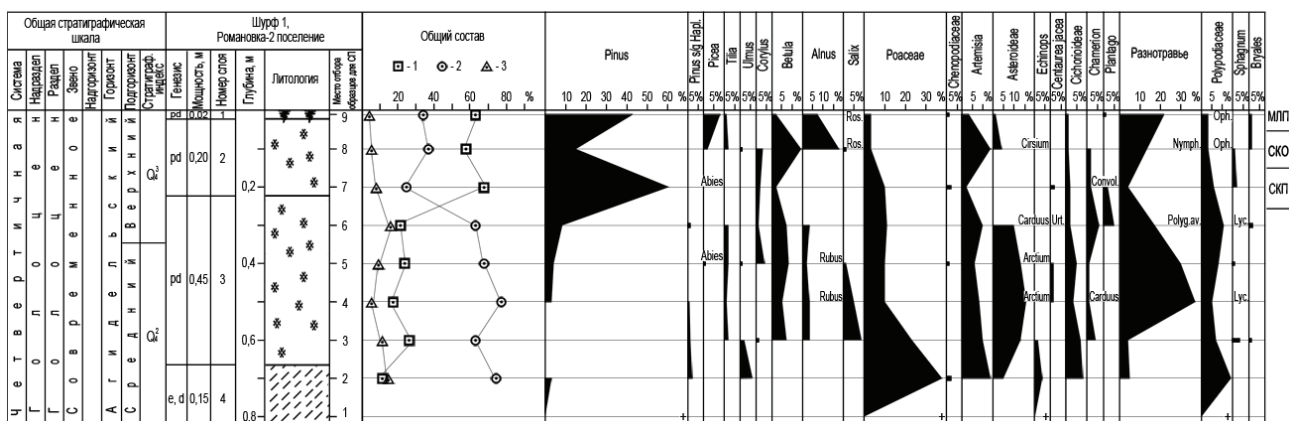


Рис. 6. Разрез голоценовых отложений поселения Романовское-2.

Fig. 6. Section of Holocene deposits of the Romanovskoye-2 settlement.

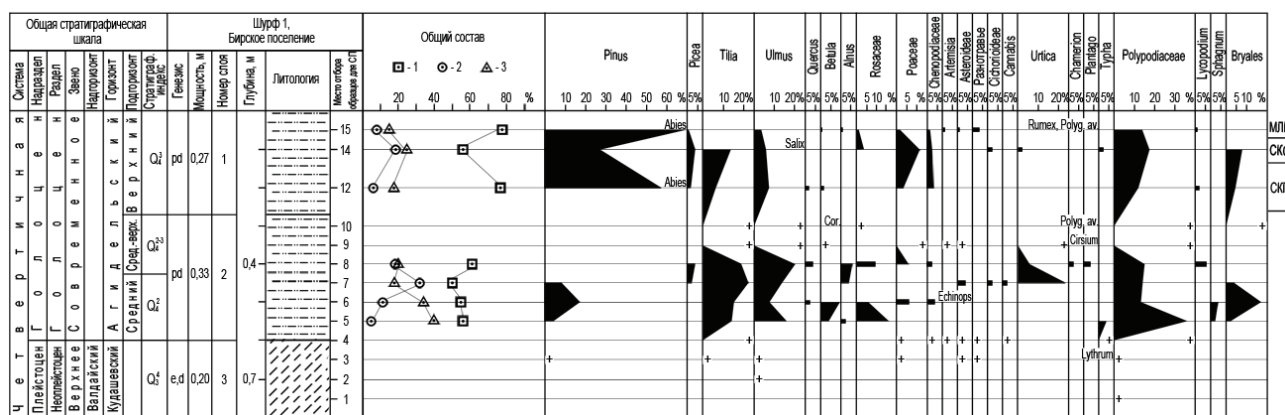


Рис. 7. Разрез верхнелейстоценовых и голоценовых отложений Бирского поселения.

Fig. 7. Section of Upper Pleistocene and Holocene deposits of the Birska settlement

чили сосновые леса (сосна 61%) (СП 7). На открытых участках преобладали злаки. Позже (СП 8) сосняки сменились на ольховые, березовые и сосновые леса (ольха 18%, береза и сосна 15%). Примесь разнообразных широколиственных пород в составе смешанных лесов возросла (лещина, вяз), появилась липа (2%). На открытых пространствах увеличился вклад лугового разнотравья, а также полыни. На завершающем этапе (СП 9) вновь распространились хвойные леса (сосна 43%, липа 1%). Открытые участки заняла луговая растительность. Климатическая обстановка средневекового пессимума (СП 7) была прохладной и довольно аридной. Во время средневекового климатического оптимума (СП 8) стало теплее и увеличилась влажность. С наступлением малого ледникового периода (СП 9) климатические условия сменились на прохладные и умеренно-влажные.

На раннесредневековом городище Уфа-2 получена палинологическая характеристика слоев, содержащих находки кушнаренковской культуры (VII–IX вв.). Палеоклиматическая реконструкция была выполнена в основном по древесно-кустарниковой пыли из-за сильной насыщенности выделенных спектров пылью сорных трав (до 58%). Лесная растительность в окрестностях городища менялась от березовых лесов (СП 42–44, раскоп 2012 г., СП 17, раскоп 2017 г.) к липово-сосновым лесам (СП 45–47, раскоп 2012 г., СП 18, раскоп 2017 г.) и сосновым лесам (СП 19, раскоп 2017 г.). Климат в эпоху пессимума раннего Средневековья менялся от умеренно-прохладного к прохладному и от умеренно-влажного к аридному.

Благодаря палинологическому исследованию культурного слоя Бирского поселения описана климатическая обстановка раннего Средневековья (рис. 7). Бахмутинский и кушнаренковский комплексы (V–VII вв.) характеризовал спектр СП 12, указывающий на существование прохладных условий. Палинологический состав вышележащих осадков, не содержащих археологические артефакты (СП 14), позволил реконструировать умеренно-теплую и умеренно-влажную климатическую обстановку – этот интервал был условно отнесен к средневековому климатическому оптимуму. В это время в окрестностях поселения росли хвойно-широколиственные леса (сосна 27%, липа 14%). На открытых участках доминировали злаки.

В более раннюю эпоху, соответствующую климатическому минимуму раннего Средневековья (СП 12), как и в более позднее время, малый ледниковый период (СП 15), на изучаемой территории были распространены сосновые леса (сосна 57 и 70% соответственно). Вклад широколиственных пород был выше в предшествующий теплой эпохе промежуток времени (липа, вяз, дуб – 15%) (СП 12). В малый ледниковый период (СП 15) встречался лишь вяз (4%).

В целом наиболее полная и непрерывная пыльцевая летопись, охватывающая периоды средневекового климатического пессимума и оптимума, а также малый ледниковый период, была выделена по данным из шурфов селища Ябалаклы-3 и двух поселений – Романовское-2 и Бирское. Материалы с селища Ябалаклы-1 и городища Кара-Абызское отражали последние две эпохи. Данные реконструкций

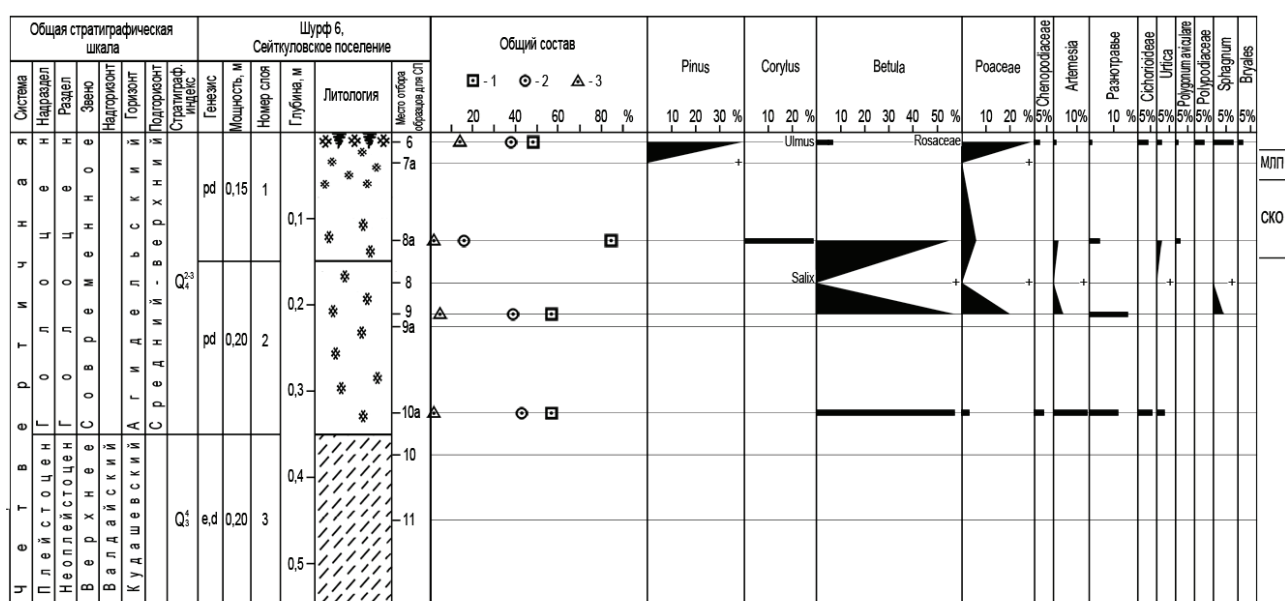


Рис. 8. Разрез верхнеплейстоценовых и голоценовых отложений Сейткуловского поселения.

Fig. 8. Section of Upper Pleistocene and Holocene deposits of the Seitkulovo settlement.

ландшафтов и климата средневекового климатического пессимума, полученные дополнительно с городищ Уфа-2 и Чертово, оказались схожи. Они позволили уточнить, когда началось потепление, и охарактеризовать этот временной промежуток палинологически.

В эпоху раннего Средневековья, в период бытования населения кушнаренковской и кара-якуповской культур, как в лесостепной (Чертово городище, Романовское-2 поселение, селище Ябалаклы-3), так и в лесной зонах Южного Предуралья (городище Уфа-2 и Бирское поселение) происходило увеличение площадей сосновых лесов. Примесь широколиственных в их составе постепенно сокращалась. Разнообразие луговых растений было низким, преобладали злаки. Этот период был сопоставлен со средневековым климатическим минимумом.

По палиноспектрам из шурфов, заложенных на Чертовом городище и селище Ябалаклы-3, удалось зафиксировать начало потепления, которое ознаменовалось снижением роли сосны и увеличением площадей березовых лесов с примесью широколиственных пород. Открытые участки сначала продолжала занимать сухая злаковая растительность, позже существенно возрос вклад лугового разнотравья (селища Ябалаклы-1 и 3).

В самое благоприятное время в лесостепной зоне были распространены влажные луга

(селище Ябалаклы-1), леса с березой и липой и влажные луга (селище Ябалаклы-3), ольховые, березовые и сосновые леса и влажные луга (поселение Романовское-2). В лесной зоне росли березняки и липняки (Кара-Абызское городище), сосняки и липняки (Бирское поселение).

Следующий период характеризуется повторным увеличением площадей сосновых лесов и постепенным исчезновением из их состава широколиственных элементов. Залесенность изучаемой территории, как и раньше, была неравномерной: наряду с хвойными лесами (селище Ябалаклы-3) здесь встречались обширные территории, занятые злаково-разнотравными и злаково-полынно-разнотравными растительными сообществами (селище Ябалаклы-1). Этот временной промежуток был соотнесен нами с началом малого ледникового периода. К этому же интервалу условно можно отнести палиноспектры с других памятников (Романовское-2 поселение, Кара-Абызское городище и Бирское поселение), указывающие на господство сосновых лесов и характеризующие холодные условия.

Реконструкция палеообстановки позднего Средневековья для территории горно-лесной зоны Южного Урала проведена по одному памятнику золотоордынского периода (XIII–XIV вв.), Сейткуловскому поселению. Спорово-пыльцевой спектр из нижней

части культурного слоя (СП 8а) указывает на распространение березовых лесов, по их опушкам разрасталась лещина (береза 55%, лещина 29%) (рис. 8). На открытых участках встречались злаково-полынно-разнотравные ассоциации. Климат был теплым и умеренно влажным.

Из выше- и нижележащих отложений репрезентативных спектров выделить не удалось. Верхний образец (СП 7а) содержал лишь пыльцевые зерна сосны и злаков, что в целом соответствует прохладным и сухим условиям малого ледникового периода. В нижней пробе (СП 8) была выделена пыльца березы, ивы, злаков, полыни, крапивы и споры сфагнома. Полученный состав оказался очень схожим с палиноспектрами, обнаруженными в нижней части этого же слоя (СП 9 и 10а), и, скорее всего, описывает палеообстановку эпохи бронзы.

Выводы

Благодаря проведенным исследованиям удалось изучить спорово-пыльцевые составы голоценовых отложений восьми разрезов и получить обобщенные данные о динамике растительности в пределах Южного Предуралья (лесная и лесостепная зоны) и Южного Урала (восточный склон) во время средневекового климатического оптимума, а также в более ранний и поздний периоды. Средневековой климатический оптимум Южного Урала представлял собой яркое событие, которое выразилось в увеличении площадей широколиственных насаждений: массивов липы в лесной зоне и лещины – в горно-лесной зоне, а также территорий, занятых луговой растительностью, в лесостепи. Рост теплообеспеченности и влажности климата начался, вероятно, в период с VIII в. и продолжался вплоть до XIV в.

ЛИТЕРАТУРА

- Белявская О.С., Проценко А.С., Курманов Р.Г. Городище Уфа-II. Материалы раскопок 2017 года. Уфа: Первая типография, 2022. 293 с.
- Гарустович Г.Н. Чияликская археологическая культура эпохи средневековья на Южном Урале // Уфимский археологический вестник. 2015. Вып. 15. С. 181–198.
- Гарустович Г.Н., Овсянников В.В., Русланов Е.В. Городище Уфа-II в золотоордынский период // Oriental Studies. 2018. № 38 (4). С. 32–42.
- Голованова И.В., Сальманова Р.Ю., Демежко Д.Ю. Реконструкции климата на Урале по геотермическим данным // Геология и геофизика. 2012. Т. 53 (12). С. 1776–1785.
- Гричук В.П., Заклинская Е.Д. Анализ ископаемых пыльцы и спор и его применение в палеогеографии. М.: Географгиз, 1948. 224 с.
- Казаков Е.П. Волжские болгары, угры и финны в IX–XIV вв.: проблемы взаимодействия. Казань: Институт истории АН РТ. 2007. 208 с.
- Климанов В.А., Хотинский Н.А., Благовещенская Н.В. Колебания климата за исторический период в центре русской равнины // Известия РАН. Серия географическая. 1995. № 1. С. 89–96.
- Немкова В.К., Климанов В.А. Характеристики климата Башкирского Предуралья в голоцене // Некоторые вопросы биостратиграфии, палеомагнетизма и тектоники кайнозоя Предуралья / Отв. ред. М.А. Камалетдинов, В.Л. Яхимович. Уфа: БНЦ УрО АН СССР, 1988. С. 65–71.
- Овсянников В.В., Курманов Р.Г. Палинологическое исследование культурного слоя Бирского поселения // Поволжская археология. 2018. № 3 (25). С. 88–102.
- Разжигиева Н.Г., Ганзей Л.А., Гребенникова Т.А., Мохова Л.М., Корнюшенко Т.В., Кудрявцева Е.П., Белянин П.С., Копотева Т.А., Климин М.А., Арсланов Х.А., Максимов Ф.Е., Петров А.Ю. Изменение увлажнения в голоцене на юге Приморья по данным развития горных и долинных ландшафтов // Материалы V Всероссийской конференции с международным участием «Динамика экосистем в голоцене» (11–15 ноября 2019 г., г. Москва) / Отв. ред. А.Б. Савинецкий. М.: Медиа-ПРЕСС, 2019. С. 265–267.
- Русланов Е.В. Селище Ябалаклы-1: новые материалы по чияликской культуре Южного Предуралья // Вестник НГУ. Серия: История, филология. 2023. Т. 22, № 5. С. 118–130.
- Русланова Р.Р., Русланов Е.В., Шамсутдинов М.Р., Проценко А.С. Городище Уфа-II. Материалы раскопок 2012 года. Т. V. Ч. II. Уфа: Башк. энцикл., 2020. 432 с.
- Федоров В.М., Гребенников П.Б. Малый (средневековый) климатический оптимум голоцена и его возможные причины // Жизнь Земли. 2020. № 42(4). С. 395–405.

Хотинский Н.А. Голоцен Северной Евразии. М.: Наука, 1977. 200 с.

Хотинский Н.А., Алешинская З.В., Гуман М.А., Климанов В.А., Черкинский А.Е. Новая схема периодизации ландшафтно-климатических изменений в голоцене // Известия РАН. Серия географическая.. 1991. № 3. С. 30–42.

Anderson R.K., Miller G.H., Briner J.P., Lifton N.A., DeVogel S.B. A millennial perspective on Arctic warming from 14C in quartz and plants emerging from beneath ice caps // Geophysical Research Letters. 2008. V. 35. P. 1–5.

Blyakharchuk T., Eirikh A., Mitrofanova E., Li H.Ch., Kang S.Ch. High resolution palaeoecological records for climatic and environmental changes during the last 1350 years from Manzhelok Lake, western foothills of the Altai Mountains, Russia // Quaternary International. 2017. V. 447. P. 59–74.

Chen J.H., Chen F.H., Feng S., Huang W., Liu J.B., Zhou A.F. Hydroclimatic changes in China and surroundings during the medieval climate anomaly and Little ice age: spatial patterns and possible mechanisms // Quaternary Science Reviews. 2015. V. 107. P. 98–111.

Crowley T.J., Lowery T.S. How warm was the medieval warm period? // Ambio. 2000. V. 29. P. 51–54.

Davis B.A.S., Brewer S., Stevenson A.C., Guiot J. The temperature of Europe during the Holocene reconstructed from pollen data // Quaternary Science Reviews. 2003. V. 22. P. 1701–1716.

Folland C.K., Karl T., Vinnikov K.YA. Observed climate variations and change // Climate change. The Scientific assessment. Report Prepared for IPCC by Working Group 1. New York, Port Chester, Melbourne, Sydney: Cambridge University Press, 1990. P. 199–233.

Goosse H., Renssen H., Timmermann A., Bradley R.S. Internal and forced climate variability during the last millennium: a model-data comparison using ensemble simulations // Quaternary Science Reviews. 2005. V. 24. P. 1345–1360.

Hantemirov R.M., Shiyatov S.G., Gorlanova L.A., Kukarskih V.V., Surkov A.Yu., Hamzin I.R., Fonti P., Wacker L. An 8768-year Yamal Tree-ring Chronology as a Tool for Paleoecological Reconstructions // Russian Journal of Ecology. 2021. 52(5). P. 419–427.

Jensen K., Kuijpers A., Koc N., Heinemeier J. Diatom evidence of hydrographic changes and ice conditions in Igaliku Fjord, South Greenland // Holocene. 2004. V. 14. P. 152–164.

LaMarche V.C. Paleoclimate inferences from long tree-ring records // Science. 1974. V. 183. P. 1043–1048.

Lamb H.H. The early medieval warm epoch and its sequel // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. 1965. V. 1. P. 13–37.

Levchenko V.A., Sungatov F.A. Building the radiocarbon chronology for the archaeological site Ufa-II, Bashkortostan, Russia: is this the elusive “Bashkort” of medieval sources? // Radiocarbon. 2013. 55 (2/3). P. 1278–1285.

Mann M.E., Zhang Z., Rutherford S., Bradley R.S., Hughes M.K., Shindell D., Ammann C., Faluvegi G., Ni F. Global signatures and dynamical origins of the «Little Ice Age» and «Medieval Climate Anomaly» // Science. 2009. V. 326. P. 1256–1260.

Neukom R., Steiger N., Gomez-Navarro J.J., Wang J., Werner J.P. No evidence for globally coherent warm and cold periods over the preindustrial Common Era // Nature. 2019. V. 571. P. 550–554.

Информация об авторе:

Курманов Равиль Гадельевич, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, Институт геологии, Уфимский федеральный исследовательский центр Российской академии наук (г. Уфа, Россия); ravil_kurmanov@mail.ru

Русланов Евгений Владимирович, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник, Ордена Знак Почета Институт истории, языка и литературы, Уфимский федеральный исследовательский центр Российской академии наук (г. Уфа, Россия); butleger@mail.ru

Проценко Антон Сергеевич, кандидат исторических наук, зав. отделом археологии, Республиканский историко-культурный музей-заповедник «Древняя Уфа» (г. Уфа, Россия); anton.procenko@mail.ru

Русланова Рида Раисовна, кандидат исторических наук, зав. отделом археологии, Национальный музей Республики Башкортостан (г. Уфа, Россия); ridushka@mail.ru

Савельев Никита Сергеевич, кандидат исторических наук, ведущий научный сотрудник, Ордена Знак Почета Институт истории, языка и литературы, Уфимский федеральный исследовательский центр Российской академии наук (г. Уфа, Россия); sns_1971@mail.ru

Овсянников Владимир Владиславович, кандидат исторических наук, зав. отделом археологических исследований, Ордена Знак Почета Институт истории, языка и литературы, Уфимский федеральный исследовательский центр Российской академии наук (г. Уфа, Россия); atliural@yandex.ru

Кадыров Ильфир Фаилович, научный сотрудник, главный хранитель фондов, МБУК «Кушнаренковский историко-краеведческий музей» (с. Кушнаренково, Россия); musei-kush@admin.ru

REFERENCES

Belyavskaya, O. S., Protsenko, A. S., Kurmanov, R. G. 2017. *Gorodishche Ufa-II. Materialy raskopok 2017 goda (Hillfort Ufa-II. Materials from the 2017 excavations)*. Ufa: "Pervaya tipografiya" Publ. (in Russian).

Garustovich, G. N. 2015. In *Ufimskii arkheologicheskii vestnik (Ufa Archaeological Herald)* (15), 181–198 (in Russian).

Garustovich, G. N. Ovsyannikov, V. V. Ruslanov, E. V. 2018. In *Oriental Studies*. 38(4), 32–42 (in Russian).

Golovanova, I. V., Salmanova, R. Yu., Demezhko, D. Yu. 2012. In *Geologiya i geofizika (Geology and Geophysics)* 53 (12), 1776–1785 (in Russian).

Grichuk, V. P., Zaklinskaya, E. D. 1948. *Analiz iskopaemykh pyl'tsy i spor i ego primeneniye v paleogeografii (Analysis of Fossil Pollen and Spores and its Application in Paleogeography)*. Moscow: "Geografiz" Publ. (in Russian).

Kazakov, E. P. 2007. *Volzhskie bolgary, ugry i finny v IX–XIV vv.: problemy vzaimodeistviia (The Volga Bulgarians, the Ugrians and the Finns in 9th – 14th Centuries: Issues of Interaction)*. Kazan: Institute for History named after Shigabuddin Mardzhani, Tatarstan Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan (in Russian).

Klimanov, V. A., Khotinsky, N. A., Blagoveshchenskaya, N. V. 1995. In *Izvestiya Rossiyskoy akademii nauk. Seriya geograficheskaya (Bulletin of the Russian Academy of Sciences. Geographical Series)* (1), 89–96 (in Russian).

Nemkova, V. K., Klimanov, V. A. 1988. In Kamaletdinov, M. A., Yakhimovich, V. L. (eds.). *Nekotorye voprosy biostratigrafii, paleomagnetizma i tektoniki kaynozoya Predural'ya (Some aspects of biostratigraphy, paleomagnetism and tectonics of the Cenozoic in the Fore-Urals)*. Ufa: Bashkir Scientific Center, Ural Branch of the Academy of Sciences of the USSR, 65–71 (in Russian).

Ovsyannikov, V. V., Kurmanov, R. G. 2018. In *Povolzhskaya arkheologiya (Volga River Region Archaeology)* 25 (3), 88–102 (in Russian).

Razhigaeva, N. G., Ganzei, L. A., Grebennikova, T. A., Mokhova, L. M., Korniyushenko, T. V., Kudryavtseva, E. P., Belyanin, P. S., Kopoteva, T. A., Klimin, M. A., Arslanov, Kh. A., Maksimov, F. E., Petrov, A. Yu. 2019. In Savinetsky, A. B. (ed.). *Materialy V Vserossiyskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem «Dinamika ekosistem v golotsene» (11–15 noyabrya 2019 g., g. Moskva). (Proceedings of the V All-Russian conference with international participation "Ecosystem dynamics in the Holocene")*. Moscow: "Media-PRESS" Publ. (In Russian).

Ruslanov, E. V. 2023. In *Vestnik Novosibirskogo Gosudarstvennogo universiteta. Istoriia, filologiya (Bulletin of the Novosibirsk State University: History, Philology)* 22 (5), 118–130 (in Russian).

Ruslanova, R. R., Ruslanov, E. V., Shamsutdinov, M. R., Protsenko, A. S. 2020. *Gorodishche Ufa-II. Materialy raskopok 2012 goda (The settlement of Ufa-II. Materials of the 2012 excavations)* Vol. 5, Part 2. Ufa: "Bashkortostan" Publ. (in Russian).

Fedorov, V. M., Grebennikov, P. B. 2020. In *Zhizn' zemli (Life of the Earth)* 42 (4), 395–405 (In Russian).

Khotinsky, N. A. 1977. *Golotsen Severnoi Evrazii (Holocene of Northern Eurasia)*. Moscow: "Nauka" Publ. (in Russian).

Khotinsky, N. A., Aleshinskaya, Z. V., Guman, M. A., Klimanov, V. A., Cherkinsky, A.E. 1995. In *Izvestiya Rossiyskoy akademii nauk. Seriya geograficheskaya (Bulletin of the Russian Academy of Sciences. Geographical Series)* (3), 30–42 (In Russian).

Anderson, R. K., Miller, G. H., Briner, J. P., Lifton, N. A., DeVogel, S. B. 2008. In *Geophysical Research Letters* 35, 1–5.

Blyakharchuk, T., Eirikh, A., Mitrofanova, E., Li, H. Ch., Kang, S. Ch. 2017. In *Quaternary International* 447, 59–74.

- Chen, J. H., Chen, F. H., Feng, S., Huang, W., Liu, J. B., Zhou, A. F. 2015. In *Quaternary Science Reviews* 107, 98–111.
- Crowley, T. J., Lowery, T. S. 2000. In *Ambio* 29, 51–54.
- Davis, B.A.S., Brewer, S., Stevenson, A.C., Guiot, J. 2003. In *Quaternary Science Reviews* 22, 1701–1716.
- Folland, C. K., Karl, T., Vinnikov, K. YA. 1990. *Observed climate variations and change*. New York, Port Chester, Melbourne, Sydney: Cambridge University Press.
- Goosse, H., Renssen, H., Timmermann, A., Bradley, R. S. 2005. In *Quaternary Science Reviews* 24, 1345–1360.
- Hantemirov, R. M., Shiyatov, S. G., Gorlanova, L. A., Kukarskih, V. V., Surkov, A. Yu., Hamzin, I. R., Fonti, P., Wacker, L. 2021. In *Russian Journal of Ecology* 52(5), 419–427.
- Jensen, K., Kuijpers, A., Koc, N., Heinemeier, J. 2004. In *Holocene* 14, 152–164.
- LaMarche, V. C. 1974. In *Science* 183, 1043–1048.
- Lamb, H.H. 1965. In *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 1, 13–37.
- Levchenko, V. A., Sungatov, F. A. In 2013. *Radiocarbon* 55 (2/3), 1278–1285.
- Mann, M. E., Zhang, Z., Rutherford, S., Bradley, R. S., Hughes, M. K., Shindell, D., Ammann, C., Faluvegi, G., Ni, F. 2009. In *Science* 326, 1256–1260.
- Neukom, R., Steiger, N., Gomez-Navarro, J. J., Wang, J., Werner, J. P. 2019. In *Nature* 571, 550–554.

About the Authors:

Kurmanov Ravil G., Candidate of Biological Sciences, Institute of Geology of the Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Karl Marx St., 16/2, Ufa, 450077, Republic of Bashkortostan, Russian Federation; ravil_kurmanov@mail.ru

Ruslanov Evgeniy V., Candidate of Historical Sciences, Order of the Badge of Honour Institute of History, Language and Literature of the Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Prospekt Oktyabrya, 71, Ufa, 450054, Republic of Bashkortostan, Russian Federation; butleger@mail.ru

Protsenko Anton S., Candidate of Historical Sciences, Republican Historical and Cultural “Ancient Ufa” Museum-Reserve, Mustai Karim St., 45, Ufa, 450077, Republic of Bashkortostan, Russian Federation; anton.procenko@mail.ru

Ruslanova Rida R., Candidate of Historical Sciences, National Museum of the Republic of Bashkortostan, Sovetskaya St., 14, Ufa, 450077, Republic of Bashkortostan, Russian Federation; ridushka@mail.ru

Savelyev Nikita S., Candidate of Historical Sciences, Order of the Badge of Honour Institute of History, Language and Literature of the Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Prospekt Oktyabrya, 71, Ufa, 450054, Republic of Bashkortostan, Russian Federation; sns_1971@mail.ru

Ovsyannikov Vladimir V., Candidate of Historical Sciences, Order of the Badge of Honour Institute of History, Language and Literature of the Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Prospekt Oktyabrya, 71, Ufa, 450054, Republic of Bashkortostan, Russian Federation; atliural@yandex.ru

Kadyrov Ilfir F., Kushnarenkovo Museum of History and Local Lore, Oktyabrskaya St., 59, Kushnarenkovo, 452230, Republic of Bashkortostan, Russian Federation; musei-kush@admin.ru



Статья поступила в журнал 01.04.2025 г.
Статья принята к публикации 01.06.2025 г.
Авторы внесли равноценный вклад в работу