УДК 902.904 (470.57)
МРНТИ 03.41.91
https://doi.org/10.52967/3007-6528.2024.1.101.116

Антропогенные ландшафты позднего бронзового века Южного Приуралья: влияние пасторализма на экологию

© 2024 г. Щербаков Н.Б., Гольева А.А., Шутелева И.А., Леонова Т.А.

Keywords: *archaeology, Southern Trans-Urals, Late Bronze Age, paleoecology, paleosoils, pastoralism*
Түйін сөздер: *археология, Оңтүстік Урал бойы, кейінгі қола дәуірі, палеоэкология, палеотопырақ, малшаруашылығы*
Ключевые слова: *археология, Южное Приуралье, поздний бронзовый век, палеоэкология, палеопочвы, пасторализм*

N. Shcherbakov[1]*, A. Golyeva[2], I. Shuteleva[1] and T. Leonova[1]
[1]M. Akmullah Bashkir State Pedagogical University, Ufa, Russia
[2]Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia
**Corresponding author*

Anthropogenic landscapes of the Late Bronze Age of the Southern Trans-Urals: the impact of pastoralism on ecology

This article focuses on the study of agriculture and land use in ancient societies of the Southern Trans-Urals in the Late Bronze Age. The geographical position of the study area between the European part of Eurasia and Central Asia allows us to trace the movement dynamics of people and technologies. The object of the study is a group of archaeological sites (settlements and burial mounds) united by the middle course of the Urshak River and its tributaries. In the period of ~ 1890–1630 cal BC, this region became the contact zone of two population groups: the Srubnaya and the Alakul archaeological cultures. Each of these groups brought their own traditions of agriculture, house building and burial rites. The populations of the Alakul archaeological culture moved from the arid and extra-arid climate of Central Asia to the humid climate of the Southern Trans-Urals. The population of the Srubnaya archaeological culture moved from the territory of the Middle Volga from a similar climate. The article discusses how Srubnaya, Alakul and Srubno-Alakul population formed the anthropogenic landscape by completely changing the soils around the settlements and burial complexes. Pastoralism as a form of economy completely destroyed the topsoil near the settlements.
Citation: Shcherbakov, N., Golyeva, A., Shuteleva, I., Leonova, T. 2024. Anthropogenic landscapes of the Late Bronze Age of the Southern Trans-Urals: the impact of pastoralism on ecology. *Margulan readings–2024.* In 2 vol. Vol. 1. Pp. 101–116 (in Russian).

Н.Б. Щербаков[1]*, А.А. Гольева[2], И.А. Шутелева[1], Т.А. Леонова[1]
[1]М. Акмулла атындағы Башқұрт мемлекеттік педагогикалық университеті, Уфа қ., Ресей
[2]РҒА География институты, Мәскеу қ., Ресей
**корреспондент авторы*

Оңтүстік Урал бойындағы кейінгі қола дәуірінің антропогендік ландшафтылары: малшаруашылығының экологияға әсері

Мақала Оңтүстік Урал бойындағы кейінгі қола дәуірі кезеңіндегі ежелгі қоғамдардағы ауыл шаруашылығы мен жер игеруді зерттеуге арналған. Еуразияның еуропалық бөлігі мен Орталық Азия арасындағы зерттелетін аймақтың географиялық жағдайы адамдар мен технологияның қозғалыс динамикасын бақылауға мүмкіндік береді. Зерттеу объектісі Үршақ өзенінің орта ағысы мен оның салаларын біріктірген археологиялық ескерткіштер (қоныстар мен обалық қорымдар) тобы болды. Біздің дәуірімізге дейінгі ~1890–1630 аралығында.

бұл аумақ қима және алакөл екі археологиялық мәдениеті тұрғындарының байланыс аймағына айналды. Бұл топтардың әрқайсысы егіншіліктің, үй салудың, жерлеу рәсімдерінің өзіндік дәстүрлерін әкелді. Алакөлдік тұрғындар Орта Азияның құрғақ және экстраритті климатынан Оңтүстік Орал маңының ылғалды климатына жылжыды. Орталық Еділ аумағынан қима тұрғындары келді. Мақалада қима, алакөл және қима-алакөлдік тұрғындар қоныстар мен жерлеу кешендерінің айналасындағы топырақты толықтай өзгертіп, антропогендік ландшафт қалыптастырғаны талқыланады. Малшаруашылығы шаруашылықтың формасы ретінде қоныс айналасындағы топырақтың үстіңгі қабатын толығымен жойды.
Сілтеме: Щербаков Н.Б., Гольева А.А., Шутелева И.А., Леонова Т.А. 2024. Оңтүстік Урал бойындағы кейінгі қола дәуірінің антропогендік ландшафтылары: малшаруашылығының экологияға әсері. *Марғұлан оқулары–2024.* 2 том. 1-т. 101–116-бб. (Орысша).

***Н.Б. Щербаков*[1]*, *А.А. Гольева*[2], *И.А. Шутелева*[1], *Т.А. Леонова*[1]**
[1]*Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, г. Уфа, Россия*
[2]*Институт географии РАН, г. Москва, Россия*
**автор-корреспондент*

Антропогенные ландшафты позднего бронзового века Южного Приуралья: влияние пасторализма на экологию

Статья посвящена изучению сельского хозяйства и землепользования в древних обществах позднего бронзового века Южного Приуралья. Географическое положение исследуемой территории между Европейской частью Евразии и Центральной Азией позволяет проследить динамику движения людей и технологий. Объектом исследования стала группа археологических памятников (поселений и курганных могильников), объединённая средним течением р. Уршак и её притоков. В период ~ 1890–1630 до н.э. эта территория стала контактной зоной для населения двух археологических культур – срубной и алакульской. Каждая из этих групп принесла свои традиции сельского хозяйства, домостроения и погребальных обрядов. Алакульское население двигалось из аридного и экстрааридного климата Центральной Азии в гумидный климат Южного Приуралья. С территории Средней Волги из сходного климата двигалось срубное население. В статье обсуждается как срубное, алакульское и срубно-алакульское население сформировало антропогенный ландшафт, полностью изменив почвы вокруг поселений и погребальных комплексов. Пасторализм, как форма хозяйства, полностью разрушил верхний слой почвы вокруг поселений.
Цитирование: Щербаков Н.Б., Гольева А.А., Шутелева И.А., Леонова Т.А. 2024. Антропогенные ландшафты позднего бронзового века Южного Приуралья: влияние пасторализма на экологию. *Маргулановские чтения–2024.* В 2-х т. Т. 1. С. 101–116.

Введение

В географическом отношении Южное Приуралье расположено по обе стороны Уральских гор, соединяя Центральную Азию и Восточно-Европейскую равнину. Эта территория является контактной зоной для населения Европейской части Евразии. В позднем бронзовом веке в период II тыс. до н.э. здесь происходили контакты андроновского населения, алакульской археологической культуры и представителей срубной археологической культуры. Население срубной культуры пришло в Южное Приуралье с территории Степного Поволжья и Средней Волги; алакульское население – с территории Центральной Азии. В климатическом отношении территория Южного Приуралья в период II тыс. до н.э. соотносилась с континентальным, умеренно холодным, гумидным климатом. Это соответствует выделенному II этапу срубной культуры на Южном Урале [Купцова и др. 2018: 103–105]. В то время как значительная часть населения срубных и андроновских племен этого периода находилась на территории зон с аридным и экстрааридным климатом [Бочкарёв, Рысин 2006: 64], с маловодными речками [Епимахов, Берсенева 2012: 167].

Каждая из групп населения привносила на Южное Приуралье свои модели хозяйства и навыки адаптации к особенностям климата и ландшафта в новых ареалах обитания. Целью

исследования стало изучение антропогенных ландшафтов позднего бронзового века с учётом адаптации домостроительных и погребальных практик древнего населения в новых природных условиях, а также пасторализма как основы хозяйства древнего социума. Объектом исследования стала территория Казбуруновского археологического микрорайона (рис. 1).



Рис. 1. Географическое положение (ERSI) Казбуруновского археологического микрорайона на территории Южного Урала (красный круг). Рисунок И.А. Шутелевой. Карта QGIS с использованием данных Natural Earth, бесплатные векторные и растровые картографические данные ©naturalearthdata.com

1-сур. Оңтүстік Урал аумағындағы Казбурунов археологиялық шағынауданының географиялық орны (ERSI) (қызыл шеңбер). Сурет И.А. Шутелеванікі. Natural Earth деректері, еркін векторлық және растрлық картография деректері пайдаланылған QGIS картасы, ©naturalearthdata.com

Fig. 1. Geographical location (ERSI) of the Kazburun archeological micro-district on the territory of the Southern Urals (red circle). Figure by I. Shuteleva. QGIS map using Natural Earth data, free vector and raster map data ©naturalearthdata.com

Казбуруновский археологический микрорайон – это единая группа археологических памятников (поселений и курганных могильников) позднего бронзового века, расположенная в среднем течением реки Уршак и ее притоков. На территории Казбуруновского археологического микрорайон находится группа из семи поселений и трёх курганных могильника (всего 72 кургана) (рис. 2).

Применение комплексного мультидисциплинарного подхода при изучении антропогенных ландшафтов позволяет решить следующие задачи: 1) исследовать природные ландшафты; 2) выделить антропогенные ландшафты на памятниках позднего бронзового века; 3) определить границы

распространения антропогенных ландшафтов вокруг памятников археологии; 4) изучить факторы формирования антропогенных ландшафтов на погребальных и поселенческих памятниках позднего бронзового века; 5) определить динамику постантропогенного развития ландшафта, после ухода населения позднего бронзового века и снятия с этой территории антропогенного прессинга.

Примененный в исследовании комплексный подход включает в себя собственно археологические методы исследования, а также естественно-научные методы, такие как палеопочвоведение, археозоология, применение результатов изотопных и серии палеогенетических анализов. Такой подход является наиболее актуальным, так как позволяет снять ограничения, существующие в каждом отдельном методе исследования. Он дает возможность проследить развитие антропогенных ландшафтов, сформированных в позднем бронзовом веке на территории Южного Приуралья, в течение всего исторического периода до настоящего времени, с учётом изменения как самого населения, так и форм хозяйства.

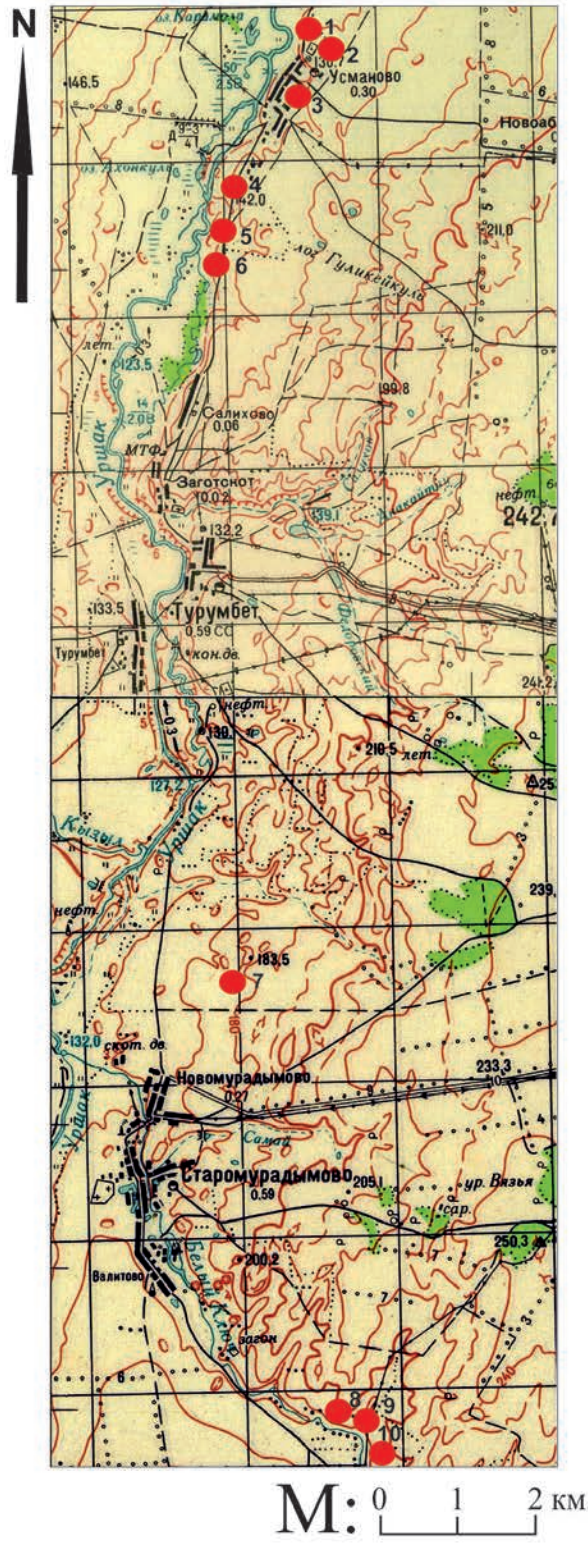


Рис. 2. Карта Казбуруновского археологического микрорайона с памятниками позднего бронзового века (красный круг). Рисунок И.А. Шутелевой. Памятники археологии: 1 – Усмановское I; 2 – Казбуруновские III курганы; 3 – Казбуруновские II курганы; 4 – Казбуруновские I курганы; 5 – Усмановское III; 6 – Усмановское II; 7 – Мурадым-4; 8 – Мурадым-9; 9 – Мурадым-7; 10 – Мурадым-8. 1, 5–7, 9 – поселение; 8, 10 – селище

2-сур. Кейінгі қола дәуірінің ескерткіштері бар Казбурунов археологиялық шағынауданының картасы (қызыл шеңбер). И.А. Шутелева суреті. Археологиялық ескерткіштер: 1 – Усмановское I; 2 – Казбурунов III обалары; 3 – Казбурунов II обалары; 4 – Казбурунов I обалары; 5 – Усмановское III; 6 – Усмановское II; 7 – Мурадым-4; 8 – Мурадым-9; 9 – Мурадым-7; 10 – Мурадым-8. 1, 5-7, 9 – қоныс; 8, 10 – ауыл

Fig. 2. The map of the Kazburun archeological microdistrict with location of the settlements and kurgans of the Late Bronze Age (red circle). Figure by I. Shuteleva. The archeological sites: 1 – Usmanovo I; 2 – Kazburun III kurgans; 3 – Kazburun II kurgans; 4 – Kazburun I kurgans; 5 – Usmanovo III; 6 – Usmanovo II; 7 – Muradym-4; 8 – Muradym-9; 9 – Muradym-7; 10 – Muradym-8. 1, 5–7, 9 – settlement; 8, 10 – habitation site

Материалы и методы

Методика исследования

Первый этап исследования состоял в определении круга археологических памятников позднего бронзового века, где древний социум наиболее сильно повлиял на природную среду, почвы и сформировал антропогенный ландшафт. Территориально исследование было проведено на поселениях и курганных могильниках Казбуруновского археологического микрорайона, которые находились в одном хронологическом горизонте. Выбранные памятники археологии, в основном, содержали материалы срубной, алакульской и срубно-алакульской культурных традиций. Формирование антропогенного ландшафта происходило под влиянием нового типа хозяйства, основанного на животноводстве (пасторализме).

Второй этап исследования был связан с археологическими раскопками группы, состоящей из семи поселений и трех курганных могильников: Усмановские I–III поселения; Мурадым-4, поселение; Мурадым-7, поселение; Мурадым-8, селище; Мурадым-9, селище; Казбуруновские I курганы, Казбуруновские II курганы и Казбуруновские III курганы, которые, вероятно, являются единым курганным комплексом, застроенным современной деревней Усманово (Казбурун).

Третьим этапом исследования стал отбор образцов (костей человека и животных) для проведения радиоуглеродного датирования (AMS) и проведения анализа на стабильные изотопы азота ($\delta^{15}N$) и углерода ($\delta^{13}C$). Это позволило соотнести исследованные археологические памятники Казбуруновского археологического микрорайона с одним этапом позднего бронзового века и определить палеодиету населения микрорайона.

Четвёртым этапом исследования стал сбор и изучение найденного на археологических памятниках Казбуруновского археологического микрорайона археозоологического материала (пищевых остатков, костяных орудий труда и украшений из костей животных). Для определения возраста и видового состава использовались специальные методики и атласы [Петренко 2009: 169–184].

Пятым этапом исследования стало проведение палеопочвенных анализов, которые позволили выявить этапы генезиса культурного слоя, формирование антропогенного ландшафта как на самих археологических памятниках (на поселениях исследовались жилища и межжилищное пространство), так и на примыкающей к ним территории. Были исследованы археологические поселения позднего бронзового века, имеющие наиболее репрезентативную морфологию культурных слоев (рис. 3, *3, 4*).

В ходе археологических исследований и исследований почв были получены результаты об антропогенном воздействии на почвы между близко расположенными памятниками археологии (рис. 4, *1, 2*).

Были проведены исследования фоновых почв (эталонных почв). Фоновые почвы (эталонные почвы) были взяты на левом, противоположном, обследуемым археологическим памятникам берегу р. Уршак (рис. 5, *3*).

В этом районе концентрация памятников археологии значительно ниже, как и современное антропогенное воздействие. Фоновые почвы (эталонные почвы) Казбуруновского археологического микрорайона представлены лугово-чернозёмными почвами и карбонатами по трещинам [Гольева и др. 2018: 45–58].

По стандартной методике были изучены колонки образцов из поселений (Усмановское II и Усмановское III), а так же погребённые почвы и археологические грунты из Казбуруновского I курганного могильника. Всего рассмотрено 34 образца. Для работы использовался оптический микроскоп Nikon ECLIPSE E200, рабочее увеличение x400.

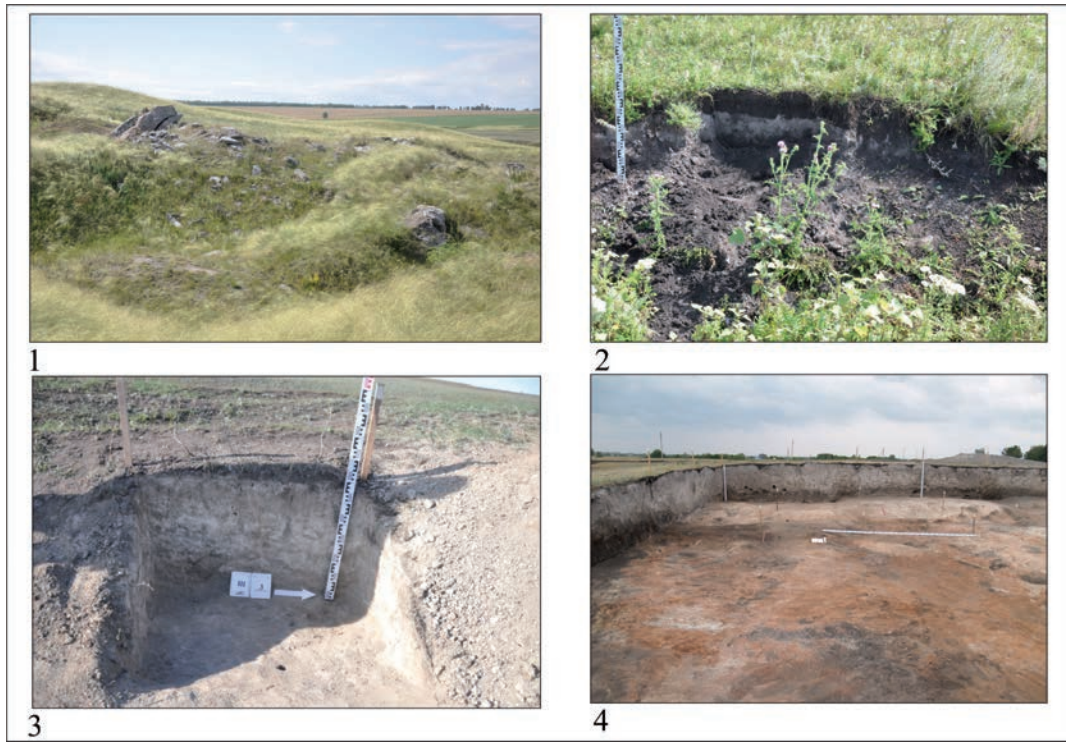


Рис. 3. *1, 2* – природные выходы карста и гипса; *3, 4* – использование гипса при строительстве жилищ позднего бронзового века. Фотографии Н.Б. Щербакова
3-сур. *1, 2* – карст пен гипстің табиғи өсінділері; *3, 4* – кейінгі қола дәуірінің тұрғын үйлерін салуда гипстің қолданылуы. Фотосурет Н.Б. Щербаковтікі
Fig. 3. *1, 2* – natural outcrops of karst and gypsum; *3, 4* – the use of gypsum in the construction of dwellings from the Late Bronze Age. Photo by N. Shcherbakov

Описание материала

Казбуруновский археологический микрорайон (N54°03’44,08’’ E055°32’08,1’’) расположен в Южном Приуралье на территории современной Республики Башкортостан. Исследованные поселения и курганные могильники позднего бронзового века локализованы на правом берегу р. Уршак и её правого притока – р. Белый Ключ, на протяжении 12 км вдоль русла реки. Река Уршак является крупным левобережным притоком р. Белой, входит в Камско-Бельский речной бассейн. Долина р. Уршак лежит в районе интенсивного развития карста в гипсах и ангидритах.

Современный климат данной местности континентальный, умеренно-увлажнённый, средняя годовая температура 2,5°С, январь -15,4°С, июль 19,3°С. В настоящее время территория исследования относится к степи, которая занимает пограничную зону Южного Приуралья с Прикаспийской низменностью. Горячие воздушные потоки проникают сюда из Центральной Азии [Турикешев и др. 2016].

Все изученные археологические памятники расположены в сходных топографических условиях – по берегу р. Уршак, недалеко от поселений находятся выходы карста, гипса и карбонатов, карстовые воронки (рис. 3). Естественные выходы гипса небольшой мощности 10,0–40,0 см и практически открыты или расположены под тонким почвенно-растительным слоем [Смирнов, Аглетдинова 2020: 5], что делает доступным их использование.

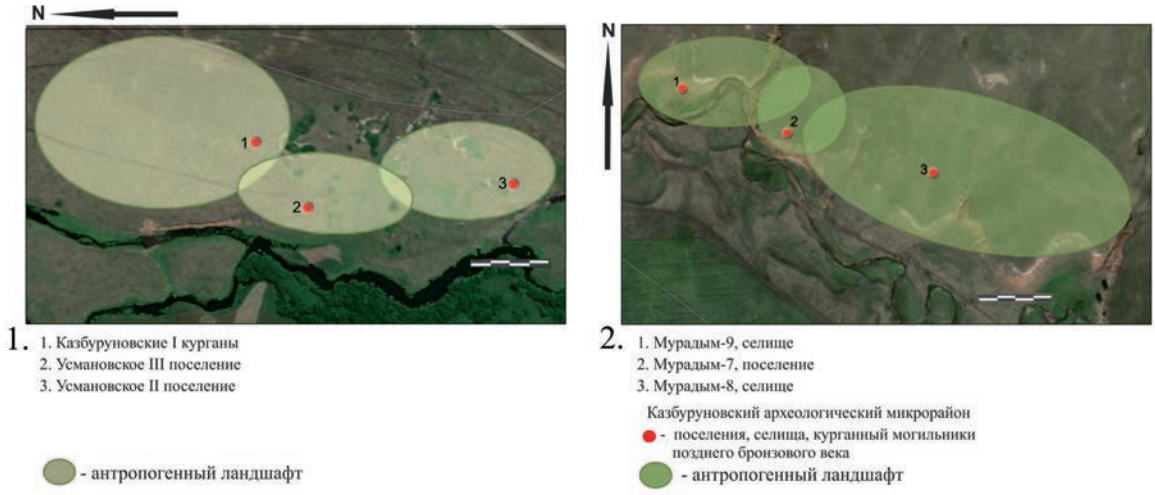


Рис. 4. Общая территория поселений и курганных могильников с едиными антропогенными ландшафтами. Рисунок И.А. Шутелевой. (1) 1 – Казбуруновские I курганы; 2 – Усмановское III поселение; 3 – Усмановское II поселение. (2) 1 – Мурадым-9, селище; 2 – Мурадым-7, поселение; 3 – Мурадым-8, селище

4-сур. Бірыңғай антропогендік ландшафтылары бар қоныстар мен обалы қорымдардың жалпы аумағы. И.А. Шутелева суреті. (1) 1 – Казбуруновский I обалары; 2 – Усмановское III қонысы; 3 – Усмановское II қонысы. (2) 1 – Мурадым-9 қыстауы; 2 – Мурадым-7 қонысы; 3 – Мурадым-8, ауыл

Fig. 4. The general territory of settlements and burial grounds with a single anthropogenic landscapes. Figure by I. Shuteleva. (1) 1 – Kazburun I burial mounds; 2 – Usmanovo III settlement; 3 – Usmanovo II settlement. (2) 1 – Muradym-9, habitation site; 2 – Muradym-7, settlement; 3 – Muradym-8, habitation site

Хронологически начало освоения территории Казбуруновского археологического микрорайона связано с древними обществами позднего бронзового века и находится в тренде миграций больших групп населения как с востока, так и с запада Евразии. Это население алакульской и срубной (срубно-алакульской) археологических культур. В культурном отношении Казбуруновский археологический микрорайон расположен в контактной зоне срубного и алакульского населения и связан, в том числе, со срубно-алакульским населением [Рутто 2003]. В отношении погребальных памятников он включает как самостоятельные срубные и алакульские погребальные традиции, так и их смешанные варианты. На поселенческих объектах в выявленном керамическом комплексе, по данным культурно-исторического анализа керамики, доминирующим стал срубный керамический комплекс (свыше 70%), срубно-алакульский (около 20%) и абашевский (менее 5%) [Морозов 2001; Шутелева и др. 2017].

На Казбуруновском археологическом микрорайоне фиксируется значительное преобразование ландшафтов на поселенческих и погребальных объектах и вокруг них. Исторически территория, ранее занимаемая поселениями и курганными могильниками позднего бронзового века, в дальнейшем могла использоваться только как пастбище. Места поселенческих и погребальных объектов позднего бронзового века являются островками пастбищ среди возделываемых, засеянных сельскохозяйственными культурами современных полей (рис. 5). Это связано с сохранением последствий антропогенного прессинга хозяйства древних обществ позднего бронзового века.

Формирование антропогенных ландшафтов и воздействие на экологическую среду социумами позднего бронзового века было изучено на семи памятниках: Усмановских I, II, III поселений; Казбуруновских I курганах; Мурадым-4, поселении; Мурадым-8, селище; Мурадым-9, селище (рис. 2). Для ряда поселений и курганных могильников удалось выделить единый территориальный ареал (Усмановские II, III поселения и Казбуруновские I курганы (рис. 4, *1*); Мурадым-7, поселение;

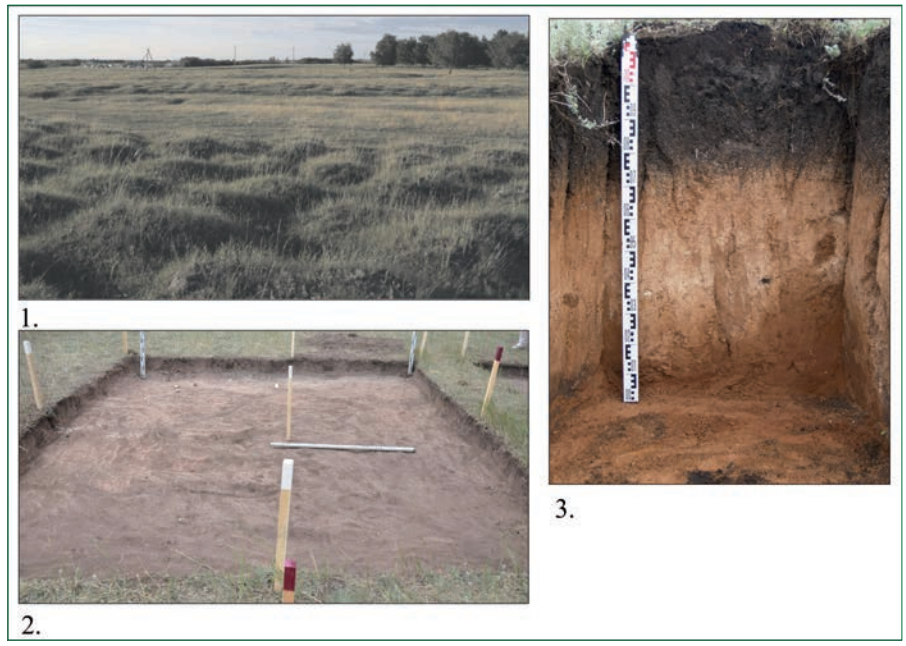


Рис. 5. Почвенные разрезы Казбуруновского археологического микрорайона.
1, 2 – антропогенные ландшафты; *3* – фоновые почвы. Фотографии Н.Б. Щербакова

5-сур. Казбурун археологиялық ықшамауданының топырақ қимасы.
1, 2 – антропогендік ландшафтылар; *3* – фондық топырақтар. Фото Н.Б. Щербаковтікі

Fig. 5. Soil profiles of the Kazburun archaeological micro-district.
1, 2 – anthropogenic landscapes; *3* – background soils. Photo by N. Shcherbakov

Мурадым-8, селище; Мурадым-9, селище (рис. 4, *2*)). Территории, входящие в круг поселений и курганных могильников, не просто примыкали друг к другу, а перекрывались, создавая единый антропогенный ландшафт между поселениями и курганными могильниками. В хронологическом отношении исследованные памятники соотносятся с периодом (~1890–1616 до н.э. калиброваны по 1 сигме). Так как Казбуруновский археологический микрорайон содержит памятники разных видов – поселений и курганных могильников, то было проведено радиоуглеродное датирование (AMS-датирование) коллагена костной ткани костей погребённых в Казбуруновских I курганах и погребённых на пос. Мурадым-4. На Казбуруновских I курганах было проведено датирование девяти погребённых, на Мурадым-4, поселении – двух погребённых в культурном слое людей. Так же на пос. Мурадым-4 было проведено датирование сосудов из культурного слоя поселения. Изученные археологические памятники являются одновременными, что подтверждается единством материальной культуры, в т. ч. архитектурных традиций, а также кровнородственными связями части погребённых в Казбуруновских I курганах [Krzewińska et al. 2018].

В ходе исследования удалось выделить кусты памятников археологии в рамках Казбуруновского археологического микрорайона. Первая группа археологических памятников, включающая в себя Усмановское II поселение (площадь поселения – 1375 кв.м), Усмановское III поселение (площадь поселения – 21 660 кв.м), Казбуруновские I курганы (всего 57 курганов), расположена на второй высокой надпойменой террасе правого берега р. Уршак, где с юга расположена старица р. Уршак.

Вторая группа археологических памятников включает в себя единую территорию Мурадым-7, поселение; Мурадым-8, селище (объединённая площадь поселений – 8962 кв.м) и Мурадым-9, селище (площадь поселения – 27 018 кв.м) (рис. 5). Они расположены на мысу первой высокой надпойменной террасы правого берега р. Белый Ключ, правого притока р. Уршак.

Мурадым-4, поселение (площадь поселения – 25 855,42 кв.м) находится на первой высокой надпойменной террасе правого берега р. Уршак, вдоль северной границы поселения протекает ручей (рис. 2) [Golyeva et al. 2016].

Развитие животноводства как основы хозяйства древнего социума на Казбуруновском археологическом микрорайоне подтверждается выводами анализа археозоологического материала. На исследованных поселениях собраны костные останки животных хорошей сохранности, что объясняет значительное содержанием карбонатов в почвах. Кости животных встречены и в погребениях, сосудах, насыпях Казбуруновских I курганов, хорошей сохранности, у них была небольшая фрагментированность (раздробленность). Для пищевых («кухонных») отходов это достаточно редкое явление.

Результаты

Территория, занимаемая Усмановскими II и III поселениями и Казбуруновскими I курганами, концентрирует достаточно неоднородные антропогенные ландшафты. Почва, на которой возводились Казбуруновские I курганы, не имела верхних слоев и основной части гумусового горизонта (15–20 см), была сильно эродирована (рис. 5, *2*). Ландшафт этого курганного могильника примыкает к расположенным рядом поселениям (Усмановским II и III) с достаточно насыщенным культурным слоем мощностью 50–60 см. У формирования этого антропогенного ландшафта есть несколько объяснений. Во-первых, искусственное ритуальное снятие дернины и основной части гумусового горизонта при строительстве курганного могильника, который функционировал в течение жизни трёх поколений близких родственников, по результатам палеогенетических анализов [Krzewińska et al. 2018] и радиоуглеродным данным (рис. 6).

Таким образом, процесс изменения ландшафта на этой площадке был произведён достаточно быстро. Во-вторых, причинами антропогенного эродирования почвы, примыкающей к Усмановским II и III поселениям, мог быть процесс перевыпаса скота, что характерно для раннего этапа развития пасторализма [Ventresca Miller et al. 2022]. При этом типе хозяйства население использует одни и те же пастбища круглый год. В-третьих, кроме антропогенных причин, эродирование почвы может происходить в связи с природным процессом опустынивания. Но этот процесс должен был прослеживаться на всем протяжении Казбуруновского археологического микрорайона и других массивах среднего течения р. Уршак. В данном случае эродирование встречено только на территории Казбуруновских I курганов и вокруг них.

На пос. Мурадым-4, зафиксировано несколько периодов реконструкции одного и того же жилища. Гипс растворялся и концентрированными солевыми растворами стекал в ручей [Щербаков и др. 2017]. На территории Усмановских II и III поселениях общий вид занятой ими площади с типичными буграми гипсового засоления позволяет предполагать, что и там была аналогичная картина. Кроме того, гипсы, растворяясь в грунтовых водах и оседая в почве, приводят и к улучшению роста лугово-злаковой растительности. Этот антропогенный ландшафт был следствием строительства и функционирования поселенческих объектов, раннего животноводческого хозяйства обществ позднего бронзового века.

Тенденция совпадения тренда с фоном наблюдается и для распределения органического углерода – максимальное количество вверху и уменьшение с глубиной. Распределение гипса не столь однозначно. В фоновых почвах региона гипса нет и не должно быть до глубины 60–80 см, да и ниже вплоть до 150–170 см его количества минимальны. Но в ряде жилищных впадин чётко видны горизонты накопления этих солей, особенно мощные для одного из жилищ поселения Мурадым-4. Это однозначно связано с искусственным привнесением гипса жителями поселений, причем исключительно для создания жилищ, поскольку на том же Мурадым-4, поселение в расположенном неподалеку от жилища загоне для скота гипса нет (рис. 7).

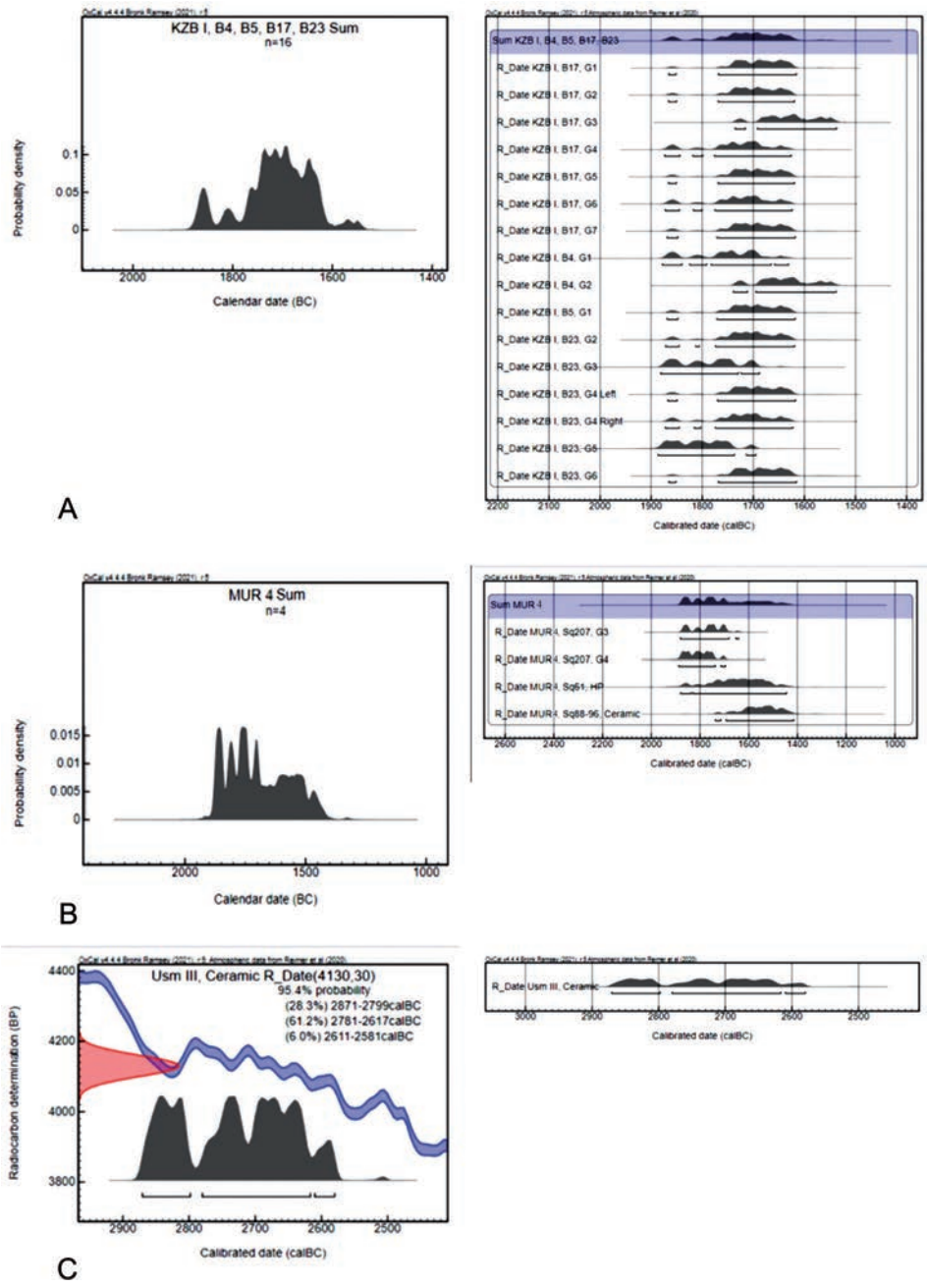


Рис. 6. Результаты датирования памятников археологии Казбуруновского археологического микрорайона. А – Казбуруновские I курганы; В – Мурадым-4, поселение; С – Усмановское III поселение. Рисунок Н.Б. Щербакова. OxCal v.4.4.4 Bronk Ramsey (2021) Atmospheric data from Reimer et al (2020)

6-сур. Казбурун археологиялық ықшамауданындағы археологиялық ескерткіштердің мерзімін анықтау нәтижелері. А – Казбуруновский I обасы; Б – Мурадым-4, қоныс; С – Усмановский III қонысы. Сурет: Н.Б. Щербаковтікі. OxCal v.4.4.4 Bronk Ramsey (2021) Atmospheric data from Reimer et al (2020)

Fig. 6. Results of the dating of archaeological sites in the Kazburun archaeological micro-district. A – Kazburun I burial mounds; B – Muradym-4 settlement; C – Usmanovo III settlement. Figure by N. Shcherbakov. OxCal v.4.4.4 Bronk Ramsey (2021) Atmospheric data from Reimer et al (2020)

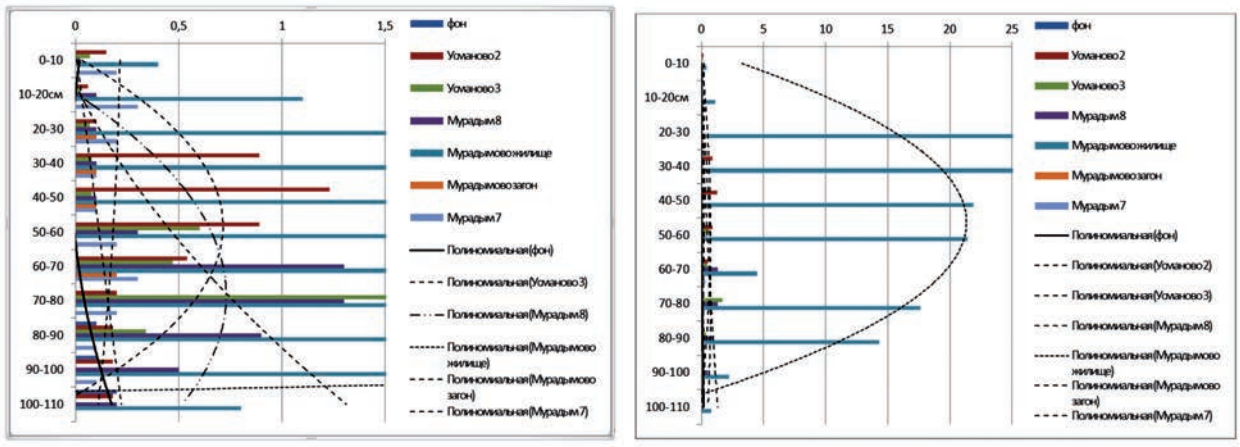


Рис. 7. Тренды химических свойств культурных слоев поселений (Сравнительный тренд фоновой почвы выделен сплошной черной линией). Рисунок А.А. Гольевой: A – pHH_2O; B – распределения органического углерода (Corg, %); C – валовой фосфор (P_2O_5%); D – карбонаты (CO_2); E – гипс (SO_4%), без учета тренда Muradym-4 (dwelling); F– гипс (SO_4) для всех объектов

7-сур. Қоныстардың мәдени қабаттарының химиялық қасиеттерінің трендтері (фондық топырақтың салыстырмалы тренді тұтас қара сызықпен белгіленген). Сурет А.А. Гольеванікі: A – pHH_2O; B – органикалық көміртектің таралуы (Corg, %); C – жалпы фосфор (P_2O_5%); D – карбонаттар (CO_2); E – гипс (SO_4%), Мурадым-4 трендін есепке алмағанда (dwelling); F – барлық объектілерге арналған гипс (SO_4).

Fig. 7. Trends in the chemical properties of the cultural layers of the settlements (Comparative trend of the background soil is marked with a solid black line). Figure A. Golyeva: A – pHH_2O; B – distribution of organic carbon (Corg, %); C – total phosphorus (P_2O_5%); D – carbonates (CO_2); E – gypsum (SO_4%), without trend Muradym-4 (dwelling); F– gypsum (SO_4) for all objects

За период порядка 3,5 тыс. лет постселитебного экспонированного функционирования исходные культурные слои меняются под воздействием природных процессов. Интенсивность преобразования зависит от мощности исходного культурного слоя и его состава. Различные признаки имеют разную устойчивость во времени. Такие показатели, как pH растворов и содержание органического углерода являются наименее устойчивыми во времени, особенно в верхних 50 см. Остальные характерные признаки культурных слоев: содержание валового фосфора, карбонатов, гипса и фитолитов достаточно устойчивы и могут использоваться в качестве надёжных диагностических критериев. Необходимо отметить, что сильнее всего изменяются свойства верхних 10 см, где действие природных факторов наиболее значимо. С глубиной сохранность исходных параметров культурного слоя возрастает. Жилищные впадины сохранили свои исходные свойства практически без изменений, по сравнению с межжилищным пространством или местами загонов для скота.

Археозоологические коллекции со следами кухонного и технологического воздействия (на костях фиксируются следы термической обработки, следы срезания мышечной ткани с костей металлическими предметами и так далее) представили кости в хорошей сохранности. Это дало возможность получить сведения о породной морфологии найденных на Казбуруновском археологическом микрорайоне животных. Крупный рогатый скот и лошади стали основой хозяйства. Охотничья фауна представлена незначительно. Преобладающим в видовом составе стада был крупный рогатый скот (*Bos taurus*) – свыше 40%, затем лошадь (*Equus caballus*) – 19–20%, мелкий рогатый скот (*Ovis et Capra hircus*) – 16–17%, оставшийся материал представлен костными остатками

свиньи (*Sus scrofa domestica*) и собаки (*Canis familiaris*) [Петренко, Асылгараева 2007; Гасилин и др. 2013]. В небольшом количестве присутствуют свидетельства охоты: встречены кости зайца (*Lepus timidus*), волка (*Canis lupus*), медведя (*Ursus arctos*), куницы (*Martes martes*), лося (*Alces alces*), бобра (*Castor fiber*), барсука (*Meles leucurus*), косули (*Capreolus pygargus*) [Петренко, Асылгараева 2007; Гасилин и др. 2013]. Статистические данные показывают, что одновременно одно поселение Казбуруновского археологического микрорайона содержало свыше 500 особей крупного рогатого скота cattle (*Bos taurus*) и почти 200 особей мелкого рогатого скота (*Ovis et Capra hircus*).

Использование скота и молочного животноводства как основы мясомолочной диеты древнего населения одинаково как для взрослых мужчин, так и для женщин (табл. 1), что показывают анализы стабильных изотопов азота костей погребённых на Казбуруновском археологическом микрорайоне азота ($\delta^{15}N$) среднее значение – 11,50 о/оо и углерода ($\delta^{13}C$) костей 19,38 о/оо.

Проведённый анализ генетического маркера, ассоциированного с лактозной непереносимостью погребённых (11 человек) на Казбуруновских I курганах и Мурадымовском поселении, показали доминирование (90%) непереносимости лактозы в группе людей, погребённых в курганах Казбуруновского археологического микрорайона [Krzewińska et al. 2018]. Эти результаты также подтверждают начало массового развития скотоводства и ведущую роль животноводства в сельском хозяйстве, а также небольшую долю охоты в древних обществах позднего бронзового века [Shishlina et al. 2020].

Обсуждение

Миграционные потоки, пришедшие с обеих сторон, востока и запада, Уральских гор во II тыс. до н.э., принесли с собой новые технологические тренды и новые формы хозяйства. В экологическом отношении население алакульской археологической культуры, пришедшее из сухих степей, практически полупустынь, выбирало для проживания территории, ландшафт которых был наиболее близок к Центральной Азии.

По результатам комплексных исследований можно выдвинуть гипотезу о привнесении ряда хозяйственных традиций населением алакульской культуры, среди которых традиции домостроительства из гипса, особенности возведения погребальных комплексов, не только с использованием камня в погребальных конструкциях, но и на площадках, где отсутствовал гумусовый горизонт почв. Также можно выделить дискуссионное положение о том, что Казбуруновский археологический микрорайон не является уникальным комплексом. Сходным с ним является находящийся на расстоянии 20 км к северо-западу от последнего комплекс памятников в окрестностях д. Старо-Яппарово (Давлекановский р-н, РБ) в бассейне р. Демы, в Демско-Уршакском междуречье.

Выводы

Результаты проведённых исследований на Казбуруновском археологическом микрорайоне в Южном Приуралье позволяют сделать выводы о значительном антропогенном тренде в изменении ландшафтов древними обществами позднего бронзового века. Этот процесс можно рассмотреть как одну из моделей адаптации населения к новой для него экологической среде. Основными факторами изменения ландшафта стало сооружения жилищ с применением гипса, строительство курганных комплексов с первоначальным полным снятием верхнего слоя почвы на всей площадке памятника. Также изменение ландшафта происходило в результате воздействия перевыпаса скота на раннем этапе развития скотоводства в форме пасторализма на прилегающей к поселениям округе. Все эти факторы привели к эродированию почв вокруг памятников археологии. Таким образом, население существенно изменило ландшафт и водные ресурсы этой территории, что привело к

Таблица 1 – Результаты изотопных анализов стабильных изотопов азота костей ($\delta^{15}N$) среднее значение – 11,50 о/оо и углерода костей ($\delta^{13}C$) материалов Казбуруновского археологического микрорайона
1-кесте – Казбурунов археологиялық ықшамауданынан алынған материалдардағы сүйек азотының ($\delta^{15}N$) тұрақты изотоптарының орташа мәні – 11,50 о/оо және сүйек көміртегінің ($\delta^{13}C$) изотоптық талдауларының нәтижелері
Table 1 – Results of isotope analyzes of stable isotopes of bone nitrogen ($\delta^{15}N$) average value – 11.50 o/oo and bone carbon ($\delta^{13}C$) from materials from the Kazburun archaeological micro-district

№	Памятник, год исследования	Образец	Изотопы углерода ($\delta^{13}C$)	Изотопы азота ($\delta^{15}N$)	Биологический пол погребенного / возраст
1	Казбуруновский I курганный могильник 2009, курган №4, погребение №1	коллаген корня зуба	-19,7 о/оо / -19,3 о/оо	11,0 о/оо / 10,7 о/оо	мужской (XY) adultus
2	Казбуруновский I курганный могильник 2014, курган №23, погребение №4 (левое)	коллаген фрагмента компакты бедренной кости	-19,4 о/оо	12,1 о/оо	женской (XX) adultus
3	Казбуруновский I курганный могильник 2014, курган №23, погребение №5	коллаген фрагмента компакты бедренной кости	-19,7 о/оо / -19,4 о/оо	10,6о/оо / 11,9 о/оо	мужской (XY) adultus
4	КазбуруновскийI курганный могильник 2014, курган №23, погребение №4 (правое)	коллаген корня зуба	-19,3 о/оо	12,6 о/оо	мужской (XY) adultus
5	Казбуруновский I курганный могильник 2014, курган №23, погребение №3	коллаген фрагмента компакты бедренной кости	-19,0 о/оо / -19,2 о/оо	10,7о/оо / 12,2 о/оо	мужской (XY) adultus
6	КазбуруновскийI курганный могильник 2014, курган №23, погребение №2(инфант)	коллаген фрагмента компакты бедренной кости	-19,4 о/оо / -19,3 о/оо	11,2о/оо / 12,6о/оо	женской (XX) adultus
7	Казбуруновский I курганный могильник 2009, курган №4, погребение №2	коллаген фрагмента компакты бедренной кости	-19,3 о/оо	10,8 о/оо	женской (XX) infant
8	Казбуруновский I курганный могильник 2004, курган №5, погребение №1	коллаген фрагмента компакты бедренной кости	-19,6	10,7 о/оо	мужской (XY) adultus
9	Казбуруновский I курганный могильник 2014, курган №23, погребение №6	коллаген фрагмента компакты бедренной кости	-19,7 о/оо	12,5 о/оо	женской (XX) adultus
10	Мурадым-4, поселение, кв.207, погребение №3	коллаген фрагмента компакты бедренной кости	-19,2 о/оо	11,3 о/оо	мужской (XY) adultus
11	Мурадым-4, поселение, кв.207, погребение №4	коллаген фрагмента компакты бедренной кости	-19,1 о/оо	10,4 о/оо	женской (XX) adultus

невозможности её использования, и древним жителям пришлось покинуть эти места. После опустения данной территории Казбуруновского археологического микрорайона в конце позднего бронзового века и снятия антропогенного прессинга территория испытывает последствия экологического кризиса и не пригодна к ведению современного земледелия.

ЛИТЕРАТУРА

1 *Бочкарев В.С., Рысин М.Б.* Пространственный анализ памятников археологии Нижнего Поволжья (по материалам погребений энеолита – раннего железа) // Археология Восточно-Европейской степи: Межвуз. сб. науч. тр. / Под ред. доц. В.А. Лопатина. Вып. 4. Саратов: Научная книга, 2006. С. 58–66.

2 *Гасилин В.В., Гимранов Д.О., Косинцев П.А.* Промысел куниц (род *Martes*) населением Поволжья и Южного Урала в голоцене // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2013. № 1 (20). С. 139–148.

3 *Гольева А.А., Шутелева И.А., Щербаков Н.Б.* Проблематика палеоэкологических реконструкций экспонированных культурных слоев длительного постселитебного функционирования (на примере памятников эпохи поздней бронзы Республики Башкортостан) // Поволжская археология. 2018. № 3 (35). С. 45–58.

4 *Епимахов А.В., Берсенева Н.А.* Традиция сооружения колодцев в аридной части Северной Евразии в эпоху бронзы // Культуры степной Евразии и их взаимодействие с другими цивилизациями. СПб.: ИИМК РАН, 2012. Кн. 2. С. 164–168.

5 *Купцова Л.В., Моргунова Н.Л., Салугина Н.П., Хохлова О.С.* Периодизация срубной культуры западного Оренбуржья по археологическим и естественно-научным данным // Археология, этнография и антропология Евразии. 2018. Т. 46. № 1. С. 100–107.

6 Морозов Ю.А. Усмановский комплекс памятников срубной культуры в Башкирском Приуралье // Бронзовый век Восточной Европы: характеристика культур, хронология и периодизация. М-лы междунар. науч. конф. «К столетию периодизации В.А. Городцова бронзового века южной половины Восточной Европы» / Под ред. Ю.И. Колева, П.Ф. Кузнецова, О.В. Кузьминой, А.П. Семенова, М.А. Турецкого и Б.А. Агузарова. Самара, 2001. С. 437–440.

7 *Петренко А.Г.* Взаимовлияния природно-климатических и антропогенных факторов на изменения типов ведения хозяйства в эпоху поздней бронзы – раннего железа у населения Среднего Поволжья и Предуралья // У истоков археологии Волго-Камья (к 150-летию открытия Ананьинского могильника). Археология евразийских степей. 2009. Вып. 8. С. 169–184.

8 *Петренко А.Г., Асылгараева Г.Ш.* Остеологические материалы животных из раскопок Мурадымовского поселения эпохи поздней бронзы // Формирование и взаимодействие уральских народов в изменяющейся этнокультурной среде Евразии: проблемы изучения и историография. М-лы Междунар. конф. «Чтения памяти К.В. Сальникова (1900–1966)» / Под ред. В.С. Горбунова, В.А. Иванова, Г.Т. Обыденновой, И.А. Шутелевой, Н.Б. Щербакова. Уфа, 2007. С. 87–92.

9 *Рутто Н.Г.* Срубно-алакульские связи на Южном Урале. Уфа: Гилем, 2003. 212 с.

10 *Смирнов А.И., Аглетдинова Э.Р.* Карст Аургазинского района в Южном Предуралье // Национальная ассоциация ученых. 2020. № 51-2 (51). С. 4–10.

11 *Турикешев Г.Т.-Г., Данукалова Г.А., Кутушев Ш.-И.Б.* Южное Предуралье: география, геология, тектоника и геоморфология. М.: ИНФРА-М, 2016. 260 с.

12 *Шутелева И.А., Щербаков Н.Б., Гольева А.А., Луньков В.Ю., Лунькова Ю.В., Леонова Т.А., Орловская Л.Б., Радивоевич М.* Результаты интердисциплинарных исследований памятников срубно-алакульского типа Башкирского Приуралья (на примере Казбуруновского археологического микрорайона) // КСИА. 2017. Вып. 246. С. 261–279.

13 *Щербаков Н.Б., Шутелева И.А., Гольева А.А., Леонова Т.А*. Модели степной технологической и миграционной мобильности позднего бронзового века башкирского Приуралья // V (XXI) Всероссийский археологический съезд (Барнаул, 30 октября – 3 ноября 2017 г.). Сб. науч. тр. / Отв. ред.: А.П. Деревянко, А.А. Тишкин. Барнаул, 2017. С. 1193–1194.

14 *Golyeva A., Khokhlova O., Shcherbakov N., Shuteleva I*. Negative Effects of Late Bronze Age Human Activity on Modern Soils and Landscapes, a Case-Study on the Muradymovo Settlement, Urals, Russia // Interdisciplinaria Archaeologica. Natural Sciences in Archaeology. 2016. Vol. VII. Iss. 2. Pp. 169–178. DOI: 10.24916/IANSA.2016.2.2

15 *Krzewińska M., Kılınc G.M., Juras A., Koptekin D., Chyleński M., Nikitin A.G., Shcherbakov N., Shuteleva I., Leonova T., Kraeva L., Sungatov F.A., Sultanova A.N., Potekhina I., Łukasik S., Krenz-Niedbała M., Dalen L., Sinika V., Jakobsson M., Stora J., Gotherstrom A*. Ancient genomes suggest the eastern Pontic-Caspian steppe

as the source of western Iron Age nomads // Science Advances. American Association for the Advancement of Science. 2018. Vol. 4 (10). Pp. 1–12.

16 *Miller Ventresca A.R., Wilkin S., Hendy J., Turbat T., Batsukh D., Bayarkhuu N., Giscard P.H., Bemmann J., Bayarsaikhan J., Miller B.K., Clark J., Roberts P., Boivin N*. The spread of herds and horses into the Altai: How livestock and dairying drove social complexity in Mongolia // Plos one. 2022. Vol. 17 (5):e0265775. DOI: 10.1371/journal.pone.0265775.

17 *Shishlina N., Roslyakova N., Kolev Y., Bachura O., Kuznetsova O., Kiseleva D., Retivov V., Tereschenko E*. Animals, metal and isotopes: Mikhailo-Ovsyanka I, the Late Bronze Age mining site of the steppe Volga region // Archaeological Research in Asia. 2020. Vol. 24. 100229.

REFERENCES

1 Bochkarev, V. S., Rysin, M. B. 2006. In: Lopatin, V. A. (ed.). *Arheologiya Vostochno-Evropejskoj stepi (Archaeology of the East European Steppe).* Issue 4. Saratov: "Nauchnaya kniga" Publ., 58–66 (in Russian).

2 Gasilin, V, Gimranov, D, Kosintsev, P. 2013. In *Vestnik arheologii, antropologii i etnografii (Bulletin of archaeology, anthropology and ethnography)*, 1 (20), 139–148 (in Russian).

3 Golyeva, A. A., Shuteleva, I. A., Shcherbakov, N. B. 2018. In *Povolzhskaya arheologiya (The Volga River Region Archaeology)*, 3 (35), 45–58 (in Russian).

4 Epimakhov, A. V., Berseneva, N. A. 2012. In: *Kultury stepnoy Evrazii i ih vzaimodejstvie s drugimi tsivilizatsiyami (Cultures of steppe Eurasia and their interaction with other civilizations)*. Book 2. St. Petersburg: Institute for the History of Material Culture RAS, 164–168 (in Russian).

5 Kuptsova, L. V., Morgunova, N. L., Salugina, N. P., Khokhlova, O. S. 2018. In *Arheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii (Archaeology, Ethnography and Anthropology of Eurasia)*, 46, 1, 100–107 (in Russian).

6 Morozov, Yu. A. 2001. In: Kolev, Yu. I. et al. (eds.). *Bronzovyi vek Vostochnoy Evropy: harakteristika kultur, hronologiya i periodizatsiya (Bronze Age in Eastern Europe: characteristics of cultures, chronology and periodization)*. Samara, 437–440 (in Russian).

7 Petrenko, A. G. 2009. In *Arheologiia evraziiskih stepei (Archaeology of the Eurasian steppes),* 8, 169–184 (in Russian).

8 Petrenko, A. G., Asylgaraeva, G. Sh. 2007. In: Gorbunov, V. S. et al. (eds.). *Formirovanie i vzaimodejstvie uralskih narodov v izmenyayushcheysya etnokulturnoy srede Evrazii: problemy izucheniya i istoriografiya (Formation and interaction of the Ural peoples in the changing ethnocultural environment of Eurasia: problems of study and historiography).* Ufa, 87–92 (in Russian).

9 Rutto, N. G. 2003. *Srubno-alakulskie svyazi na Yuzhnom Urale (Srubno-Alakul connections in the Southern Urals).* Ufa: "Gilem" Publ. (in Russian).

10 Smirnov, A. I., Agletdinova, E. R. 2020. In *Natsionalnaya associatsiya uchenyh (National Association of Scientists),* 51-2 (51), 4–10 (in Russian).

11 Turikeshev, G., Danukalova, G., Kutushev, Sh. 2016. *Yuzhnoe Preduralie: geografiya, geologiya, tektonika i geomorfologiya (Southern Cis-Urals: geography, geology, tectonics and geomorphology)*. Moscow: "INFRA-M" Publ. (in Russian).

12 Shuteleva, I. A., Shcherbakov, N. B., Golyeva, A. A., Lunkov, V. Yu., Lunkova, Yu. V., Leonova, T. A., Orlovskaya, L. B., Radivoevich, M. 2017. In *KSIA (Brief communications of the Institute of Archeology)*, 246, 261–279 (in Russian).

13 Shcherbakov, N. B., Shuteleva, I. A., Golyeva, A. A., Leonova, T. A. 2017. In: Derevyanko, A. P., Tishkin, A. A. (eds.). *V (XXI) Vserossiiskiy arheologicheskiy s"ezd (V (XXI) All-Russian Archaeological Congress).* Barnaul, 1193–1194 (in Russian).

14 Golyeva, A., Khokhlova, O., Shcherbakov, N., Shuteleva, I. 2016. In *Interdisciplinaria Archaeologica. Natural Sciences in Archaeology,* VII, 2, 169–178 (in English).

15 Krzewińska, M., Kılınc, G. M., Juras, A., Koptekin, D., Chyleński, M., Nikitin, A. G., Shcherbakov, N., Shuteleva, I., Leonova, T., Kraeva, L., Sungatov, F. A., Sultanova, A. N., Potekhina, I., Łukasik, S., Krenz-Niedbała M., Dalen, L., Sinika, V., Jakobsson, M., Stora, J., Gotherstrom, A. 2018. In *Science Advances*, 4 (10), 1–12 (in English).

16 Miller Ventresca, A. R., Wilkin, S., Hendy, J., Turbat, T., Batsukh, D., Bayarkhuu, N., Giscard, P. H., Bemmann, J., Bayarsaikhan, J., Miller, B. K., Clark, J., Roberts, P., Boivin, N. 2022. In *PloS one*, 17(5):e0265775 (in English).

17 Shishlina, N., Roslyakova, N., Kolev, Y., Bachura, O., Kuznetsova, O., Kiseleva, D., Retivov, V., Tereschenko, E. 2020. In *Archaeological Research in Asia*, 24, 100229 (in English).

About the Authors
Shcherbakov Nikolai – Leading Researcher, Docent, M. Akmullah Bashkir State Pedagogical University, Ufa, Russia. ORCID 0000-0001-7731-7178 E-mail: nbsherbakov@gmail.com
Golyeva Alexandra – Chief Researcher, Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia. ORCID 0000-0002-4392-0339 E-mail: golyeva@igras.ru
Shuteleva Iia – Leading Researcher, Docent, M. Akmullah Bashkir State Pedagogical University, Ufa, Russia. ORCID 0000-0002-6852-5415 Email: shutelevai@gmail.com
Leonova Tatiana – Leading Researcher, Docent, M. Akmullah Bashkir State Pedagogical University, Ufa, Russia. ORCID 0000-0003-1605-4479 Email: leonotan@mail.ru

Авторлар туралы мәліметтер
Щербаков Николай Борисович – аға ғылыми қызметкер, доцент, М. Акмулла атындағы Башқұрт мемлекеттік педагогикалық университеті, Уфа қ., Ресей
Гольева Александра Амуриевна – бас ғылыми қызметкер, РҒА География институты, Мәскеу қ., Ресей
Шутелева Ия Александровна – аға ғылыми қызметкер, доцент, М. Акмулла атындағы Башқұрт мемлекеттік педагогикалық университеті, Уфа қ., Ресей
Леонова Татьяна Алексеевна – аға ғылыми қызметкер, доцент, М. Акмулла атындағы Башқұрт мемлекеттік педагогикалық университеті, Уфа қ., Ресей

Сведения об авторах
Щербаков Николай Борисович – старший научный сотрудник, доцент, Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, г. Уфа, Россия
Гольева Александра Амуриевна – главный научные сотрудник, Институт географии РАН, г. Москва, Россия
Шутелева Ия Александровна – старший научный сотрудник, доцент, Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, г. Уфа, Россия
Леонова Татьяна Алексеевна – старший научный сотрудник, доцент, Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, г. Уфа, Россия

Мүдделер қақтығысы туралы ақпаратты ашу. Авторлар мүдделер қақтығысының жоқтығын мәлімдейді.
/ Раскрытие информации о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
/ Disclosure of conflict of interest information. The authors claim no conflict of interest.
Мақала туралы ақпарат / Информация о статье / Information about the article.
Редакцияға түсті / Поступила в редакцию / Entered the editorial office: 31.03.2024.
Жариялауға қабылданды / Принята к публикации / Accepted for publication: 15.04.2024.
Авторлар жұмысқа бірдей үлес қосты. / Авторы внесли равноценный вклад в работу.
/ The authors have made an equal contribution to the work.