



Н. Б. Ахметгалеева^а, А. В. Панин^б, Н. Д. Булова^с, Л. В. Шашерина^б,
С. С. Бричева^б, Н. Е. Прилепская^д

^а Курчатовский краеведческий музей,
Молодёжная ул., 12, г. Курчатов,
Курская область, 307251, Россия
[achmetga@mail.ru]

^б Институт географии РАН,
Старомонетный пер., 29, стр. 4,
Москва, 119017, Россия
[a.v.panin@yandex.ru]

^с Институт истории
материальной культуры РАН,
Дворцовая наб., 18, Санкт-Петербург,
191181, Россия
[ikh@mail.ru]

^д Институт проблем экологии,
и эволюции РАН им. А. Н. Северцова,
Ленинский пр., 33, Москва,
119071, Россия
[nprilepskaya@gmail.com]

^а Kurchatov Museum of Local Lore,
12 Molodezhnaya St., Kurchatov,
Kursk oblast, 307251, Russia
[achmetga@mail.ru]

^б Institute of Geography RAS,
29 (bld. 4) Staromonetnyi Lane,
Moscow, 119017, Russia
[a.v.panin@yandex.ru]

^с Institute for the History
of Material Culture RAS,
18 Dvortsovaya emb., St. Petersburg,
191181, Russia
[ikh@mail.ru]

^д A. N. Severtsov Institute of Ecology,
and Evolution RAS,
33 Leninsky Av., Moscow,
119071, Russia
[nprilepskaya@gmail.com]

Длительность существования быковской археологической культуры в свете новых данных комплексного датирования

Статья поступила 22.02.2024, доработана 19.03.2024, принята 03.04.2024

Для цитирования: Ахметгалеева Н. Б., Панин А. В., Булова Н. Д., Шашерина Л. В., Бричева С. С., Прилепская Н. Е. Длительность существования быковской археологической культуры в свете новых данных комплексного датирования. *Первобытная археология. Журнал междисциплинарных исследований*. 2024 (2), 14–40, DOI: 10.31600/2658-3925-2024-2-14-40

For citation: Akhmetgaleeva N. B., Panin A. V., Burova N. D., Shasherina L. V., Bricheva S. S., Prilepskaya N. E. Revisiting the duration of the Byki archaeological culture: Insights from new results of complex dating. *Prehistoric Archaeology. Journal of Interdisciplinary Studies*. 2024 (2), 14–40 (in Russ.). DOI: 10.31600/2658-3925-2024-2-14-40

Резюме. Решение вопроса о возрасте быковской археологической культуры имеет важное значение для понимания культурной динамики в верхнем палеолите Русской равнины. Имеющийся массив дат, полученных различными методами в разных лабораториях, свидетельствует о накоплении основных культурных слоёв быковской археологической культуры в хронологический период с 22 до 18 тыс. кал. л. н. Новые AMS-даты показали, что реальная разница между жилыми объектами стоянок Быки может быть минимальна (года, десятилетия и т. п.). В статье анализируются данные последнего комплексного датирования с точки зрения их объективности и значения для определения длительности быковской культуры. Анализ проводится с использованием археологических, стратиграфических и зооархеологических методов.

Ключевые слова: верхний палеолит, Посеймье, стоянки Быки, радиоуглеродный анализ, ускорительная масс-спектрометрия, оптико-люминесцентный анализ, стратиграфия, зооархеология.

Akhmetgaleeva N. B., Panin A. V., Burova N. D., Shasherina L. V., Bricheva S. S., Prilepskaya N. E. Revisiting the Duration of the Byki Archaeological Culture: Insights from New Results of Complex Dating. The

Byki archaeological culture is an important phenomenon, and its accurate chronological placement is crucial for our understanding of cultural dynamics in the Upper Paleolithic of the Russian Plain. This study aims to reevaluate the duration of the Byki culture by analyzing new complex dating data. The available array of dates obtained from various laboratories suggests that the main cultural layers of the Byki sites accumulated between 22 and 18 thousand years before present (ka BP). Recent ¹⁴C AMS dates have revealed minimal differences between the dwelling objects of the Byki sites, potentially ranging from a few years to decades. To determine the duration of the Byki culture, this paper employs archaeological, stratigraphic, and zooarchaeological methods, providing an objective and comprehensive analysis of the latest complex dating evidence.

Keywords: Upper Paleolithic, Seim river basin, sites of Byki, radiocarbon dating, accelerated mass-spectrometry (AMS), optically stimulated luminescence (OSL), stratigraphy, zooarchaeology.

Введение

Изучение верхнепалеолитического комплекса Быки в Курском Посеймье (рис. 1) началось в 1975 году с открытия Пенской стоянки (Григорьева, Филиппов 1978) на территории строившихся тогда очистных сооружений Пенского сахарного завода. Сейчас комплекс включает восемь стоянок, часть из которых многослойные, в то время как Быки 3, 6 и 8 представлены только подъёмным материалом (Чубур 2001; Ахметгалеева 2015). К быковской археологической культуре (далее — БАК) относятся культурные слои (далее — КС) стоянок Пенская, Быки 1, Быки 2 и четыре верхних КС I, Ib, Ia, Ic (снизу вверх) стоянки Быки 7 (Ахметгалеева 2019a). До 2019 года хронология данного археологического комплекса основывалась на 15 ¹⁴C датах стоянок Пенская, Быки 1 и Быки 7, полученных в разные годы и в разных лабораториях (Ахметгалеева 2015; Ахметгалеева и др. 2020). Они характеризовались значительным разбросом. Литологическая изменчивость стояночных участков не позволяет по сей день точно коррелировать стратиграфическое положение КС из разных стоянок Быки. Их деформация, вызванная строительными работами 1975 года, когда были сняты верхние слои грунта, включая покровные лёссовидные суглинки, привела к невозможности чёткого обозначения разных уровней обитания на стоянках Пены, Быки 1 и Быки 2. При этом их



Рис. 1. Географическое положение археологического комплекса Быки: 1 — в пределах Восточно-Европейской равнины; 2 — в долине курчатовского отрезка р. Сейм; 3, 4 — положение отдельных стоянок комплекса Быки в пределах фильтрационных полей; номер на карте соответствует номерам стоянок. Цветными контурами выделены две группы стоянок, обсуждаемых в тексте
 Fig. 1. Location of the Byki Archaeological Complex: 1 — within the East European Plain; 2 — in the Kurchatov section of the Seim River valley; 3, 4 — individual BAC sites within filtration fields, with numbers corresponding to the numbers of the sites. Two groups of the Byki sites discussed in the text are circled with coloured contours

культурные остатки залегают не менее чем в двух литологических слоях разного генезиса. Сложность представляет и то, что одни и те же слои, в том числе и культуросодержащие, могут пропадать на отдельных участках или, наоборот, их мощность и дробность на различные прослои может быть увеличена. Поэтому наши представления о нюансах стратиграфического положения некоторых КС достаточно гипотетичны и могут меняться после получения новых данных. Соответственно, анализ полученного массива дат для этого памятника имеет особое значение.

15 дат, полученных до 2019 года (Ахметгалева 2019а), в рамках отдельных серий чётко выдерживали хронологическую последовательность и смену одних КС другими в период от 17,4 до 21,3 тыс. л. н.¹ (табл. 1). Преобладающее большинство их было выполнено в одной и той же лаборатории ГИН РАН Л. Д. Сулержицким. Совпадали и примерные интервалы между ними. В итоге сложилось определённое представление о последовательности функционирования стоянок, когда Пенская стоянка определялась как самая древняя, далее шли Быки 2, Быки 1 и Быки 7. Это находило подтверждение и в археологических материалах (Ахметгалева 2015). Но возникли и вопросы. Так, более древний по сравнению с датами ГИН РАН возраст верхних культурных слоёв стоянки Быки 7 показали даты в 21–21,3 тыс. л. н., полученные Н. Д. Буровой в лаборатории ИИМК РАН. В 2017 году на контакте лёссовидной супеси со слоем В современной почвы на стоянке Быки 7 был открыт ещё один верхний КС Ic, более молодой, чем все ранее известные КС БАК. Это отодвинуло верхнюю границу существования БАК (Ахметгалева 2019; Ахметгалева и др. 2020). Ещё больший вопрос вызывали три даты в 25,9–29,5 тыс. л. н., полученные для Пенской стоянки в лаборатории ЛОИА АН СССР (ныне — ИИМК РАН) в конце 1980-х годов по одной и той же кости мамонта. Диапазон дат БАК представлялся слишком растянутым.

Чтобы решить проблему возраста БАК, был осуществлён комплексный междисциплинарный анализ всех имеющихся данных и дополнительное датирование стоянок. При интерпретации возраста стоянок основным критерием являлись стратиграфическая позиция и археологический контекст, особенно в тех случаях, когда речь шла о многослойности памятника и неоднократности заселения разными группами людей одной и той же территории. Для этого заново был произведён пересмотр стратиграфических и геофизических данных стоянок Быки, сопоставлены все имеющиеся археологические данные и сведения о природно-климатическом окружении.

КС стоянок Пены, Быки 1 и Быки 7 залегают в двух — четырёх разных литологических слоях, между которыми не всегда присутствуют стерильные прослойки или таковые оказались уничтоженными в результате строительных работ 1980-х годов, антропогенной переработки границы слоёв в древности, мерзлотных деформаций и кротовин разного периода. При всей осторожности отбора образцов и анализа археологических материалов это вполне могло сказаться на полученных результатах. Тем не менее, мы считаем допустимым представить совокупность известных сегодня разноплановых данных, указывающих на вероятную хронологию БАК, обозначив при этом наиболее дискуссионные моменты.

¹ Здесь и далее приводятся только калиброванные даты; калибровка выполнена на основе кривой IntCal20 (Reimer et al. 2020) в программе OxCAL 4.4 (Bronk Ramsey 2009; 2021).

Таблица 1. Радиоуглеродные даты культурных слоёв БАК. Обозначения: LSC — жидкостно-сцинтилляционный метод, AMS — ускорительная масс-спектрометрия (даты округлены до пяти лет; серым фоном выделены даты, признанные соответствующими результатам возрастного моделирования (по: Панин и др. 2024))
 Table 1. Radiocarbon dates obtained for cultural layers of the Byki sites. Designations: LSC — liquid scintillation method, AMS — accelerator mass spectrometry (dates are rounded to 5 years; the dates recognized as corresponding to the results of age modeling according to: Panin et al. 2024 are highlighted with a gray background)

Стоянка, слой	Метод измерения (a)	Индекс образца	¹⁴ C, BP (1σ)	Калиброванный возраст (IntCal-20) ⁶⁾	Год отбора	Литология, археологическая стратиграфия	Материал, степень сохранности
Быки 1, верхний уровень обитания жилого объекта	AMS	IGANams7573	15 721 ± 40	18 975 ± 55	1997	Супесь бурая, средняя часть заполнения жилого объекта	Кость неопределимая ¹
	AMS	IGANams7572	16 254 ± 40	19 625 ± 90	1997	Супесь бурая, залегание на заполнении жилого объекта	Кость северного оленя ¹
	AMS	IGANams8886	14 180 ± 40	17 225 ± 80	1997	Песок, приочажная яма, низ заполнения жилого объекта	Кость стопы северного оленя ¹
Быки 1, нижний уровень обитания жилого объекта	LSC	GIN-8409a	16 600 ± 180	20 045 ± 235	1994	Тонкий прослой супеси на контакте с песком, привходовое пространство жилого объекта	Кость бизона
	LSC	GIN-8408a	17 200 ± 300	20 835 ± 410	1994		Кость мамонта
	AMS	IGANams7571	17 320 ± 40	20 895 ± 50	1997	Песок, низ приочажной ямы жилого объекта	Кость северного оленя ¹
Быки 2, нижний уровень обитания	LSC	GIN-8408	17 540 ± 120	21 205 ± 190	1994	Тонкий прослой супеси на контакте с песком, привходовое пространство жилого объекта	Кость северного оленя
	LSC	GIN-8409	17 640 ± 130	21 360 ± 240	1994		Кость шерстистого носорога
	LSC	LE-12268	17 641 ± 210	21 395 ± 315	2022	Контакт песка со слоем сизовой бурой супеси с видимой полигональной сеткой	Битые кости лошади и северного оленя

Стоянка, слой	Метод измерения (а)	Индекс образца	¹⁴ C, ВР (1σ)	Калиброванный возраст (IntCal-20) ⁶⁾	Год отбора	Литология, археологическая стратиграфия	Материал, степень сохранности
Пенская (Быки 4), верхний уровень обитания	AMS	IGANams8887	16 160 ± 45	19 505 ± 55	1975	Контакт лёссовидных суглинков и песков	Кость псаца ²
	AMS	IGANams8888	16 170 ± 40	19 515 ± 50	1975		Рог северного оленя ²
	LSC	LE-1434a	21 600 ± 50	25 895 ± 40	1975		Кость мамонта — одна для всех образцов, конструктивные элементы жилища
Пенская (Быки 4), нижний уровень обитания	LSC	LE-1434b	23 100 ± 280	27 390 ± 260	1975	Песок, жилой объект, низ заполнения	
	LSC	LE-1434в	25 200 ± 350	29 495 ± 350	1975		
	AMS	IGANams8883	14 675 ± 40	18 005 ± 90	2018		Кость неопределенная плохой сохранности
Быки 7, слой Ic	AMS	IGANams7580	17 380 ± 40	20 950 ± 60	2018	Верх лёссовидного суглинка над жилищем 2	Неопределенная кость
	AMS	IGANams7579	17 535 ± 40	21 170 ± 110	2018		Неопределенная кость
	LSC	GIN-13082	14 300 ± 370	17 430 ± 495	2003–2004		Фрагменты костей млекопитающих и птиц
Быки 7, слой Ia	LSC	GIN-11755	16 000 ± 130	19 305 ± 155	2001–2002	Низ лёссовидного суглинка	Битые кости северного оленя и лошади
	AMS	IGANams7582	17 250 ± 45	20 815 ± 80	2005		Метаподия лошади
	AMS	IGANams7581	17 350 ± 45	20 925 ± 55	2005		Костный уголь
	AMS	IGANams7583	17 440 ± 40	21 025 ± 90	2006		Кость лошади

Окончание табл. 1

Стоянка, слой	Метод измерения (а)	Индекс образца	¹⁴ C, ВР (1σ)	Калиброванный возраст (IntCal-20) ^(б)	Год отбора	Литология, археологическая стратиграфия	Материал, степень сохранности
Быки 7, слой Ib	LSC	LE-7794	17 320 ± 640	21 055 ± 795	2004–2006	Низ лёссовидного суглинка	Кости зайца и песка
	LSC	GIN-13083	14 600 ± 250	17 800 ± 320	2003–2004	Супесь красно-коричневая, заполнение мерзлотных трещин 2-й генерации	Фрагменты костей млекопитающих и птиц
	LSC	GIN-11754	16 600 ± 140	20 050 ± 195	2001–2002		Битые кости северного оленя и лошади
	AMS	IGANams8881	17 030 ± 45	20 580 ± 80	2020	Супесь красно-коричневая, над заполнением жилища 2	Костный уголь
	AMS	IGANams7588	17 560 ± 40	21 200 ± 105	2018	Супесь красно-коричневая, над заполнением жилища 2	Кость (часть лопатки) лошади с датой LE-11703
	LSC	LE-11703	17 600 ± 300	21 355 ± 405	2017	Супесь красно-коричневая над заполнением жилища 2	Кость (лопатка) лошади, её часть сдана на AMS IGANams7588
	AMS	IGANams7587	17 615 ± 40	21 265 ± 105	2018	Супесь красно-коричневая над заполнением жилища 2	Кость лошади
Быки 7, слой I, жилище 1	AMS	IGANams7585	13 250 ± 35	15 910 ± 75	2004	Заполнение ямы 2, контур красно-коричневой супеси и подстилающей толщи песка	Кость неопределимая, по борту было много кротовин

Стоянка, слой	Метод измерения (a)	Индекс образца	¹⁴ C, BP (1σ)	Калиброванный возраст (IntCal-20) ⁶⁾	Год отбора	Литология, археологическая стратиграфия	Материал, степень сохранности
Быки 7, слой I, жилище 2	LSC	GIN-13084	15600 ± 400	18960 ± 455	2003–2004	Искусственные ямы, толща песка и переслаивающихся тонких линз су-песей	Фрагменты костей млекопитающих и птиц
	AMS	IGANams7584	16570 ± 45	20020 ± 85	2001–2004		
	LSC	GIN-11753	17000 ± 90	20555 ± 125	2000–2002	Песок, заполнение искусственной ямы	Костный уголь
	AMS	IGANams7590	16800 ± 40	20325 ± 70	2018		
	AMS	IGANams8885	17340 ± 40	20915 ± 50	2018	Песок, причажная часть	Кость неопределимая
	AMS	IGANams7589	17575 ± 50	21215 ± 110	2018		

Результаты датирования стоянок Быки, полученные в 2019–2022 гг.

В 2019–2022 годах получены серии ^{14}C дат, в том числе и по ранее не датированным КС (Ахметгалева и др. 2020; Панин и др. 2024). На 2024 год для быковской археологической культуры известно 36 ^{14}C дат, полученных разными методами, — 16 LSC и 20 AMS. Большинство из них (см. табл. 1) свидетельствуют о накоплении культурных слоёв БАК в достаточно большой хронологический период в конце позднего плейстоцена — примерно от 21,5 до 17,4 тыс. л. н.

Для оценки достоверности ^{14}C дат был выработан подход, основанный на оценке динамики осадконакопления с помощью оптико-люминесцентного (ОСЛ) датирования и определения возраста основных литостратиграфических горизонтов (Панин и др. 2024). Генетические типы отложений на исследуемом участке (эоловый и аллювиальный) обычно характеризуются хорошей степенью засветки, что предполагает высокую достоверность результатов ОСЛ-датирования по кварцу (Murray et al. 2021). ОСЛ-методом был датирован разрез многослойной стоянки Быки 7 и выявлена примерная разница в возрасте КС на разных глубинах. Получено пять ОСЛ-дат (рис. 2: 1), которые полностью соответствовали нашим представлениям о хронологии культурных слоёв этой стоянки (Панин и др. 2024). На основе ОСЛ и ^{14}C дат по стоянке Быки 7 была построена модель «возраст — глубина». На её основе определён возраст КС и границ между литослоями (рис. 2: 2). Даты по остальным стоянкам были верифицированы относительно построенной модели.

Предпринятое пополнение массива ^{14}C дат улучшило понимание геохронологии культурных слоёв и временных границ БАК, но не решило всех проблем с корреляцией их между собой. Большой проблемой при анализе некоторых AMS-дат оказалось их несоответствие ОСЛ-датировке вмещающего литологического слоя, которое усиливалось получением «обратной хронологии». Подробный анализ всех имеющихся дат стоянок Быки опубликован (Панин и др. 2024), в данной работе ниже мы представим основные результаты.

Новые AMS-даты в целом дали тот же хронологический отрезок, что был известен и ранее, но все AMS-даты, связанные с зимними жилыми объектами (Ахметгалева 2009; 2015; 2021), залегающими в пачке эолового песка, получили более молодой возраст, чем все вышележающие слои, что не может соответствовать реальности. Причина этого видится во влиянии на образцы вмещающего грунта, или же причина нам неизвестна. Кроме того, AMS-даты жилых объектов Пенской стоянки и стоянки Быки 1 оказались близки или даже моложе дат жилых объектов стоянки Быки 7, что не отвечало стратиграфической ситуации и нашим представлениям о хронологии этих памятников. Поэтому последовало обращение к данным геоархеологического анализа.

Выделение разных хронологических этапов обитания

Несмотря на существующие проблемы, были выделены критерии, по которым вся культуросодержащая толща поделена на три литологических пачки, соответствующих трём хронологическим этапам (рис. 3). Эти пачки выделяются в разрезах всех стоянок, и их возраст, определённый в разрезе стоянки Быки 7, был использован для верификации ^{14}C дат на остальных стоянках,

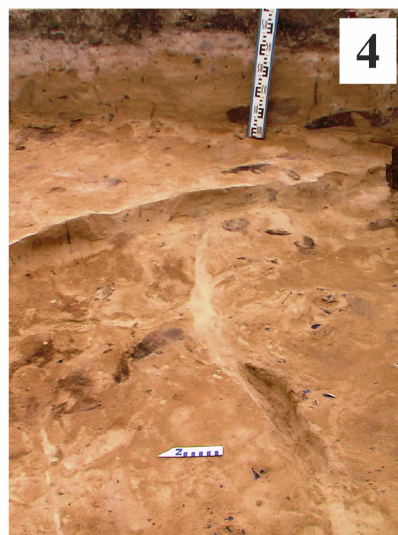
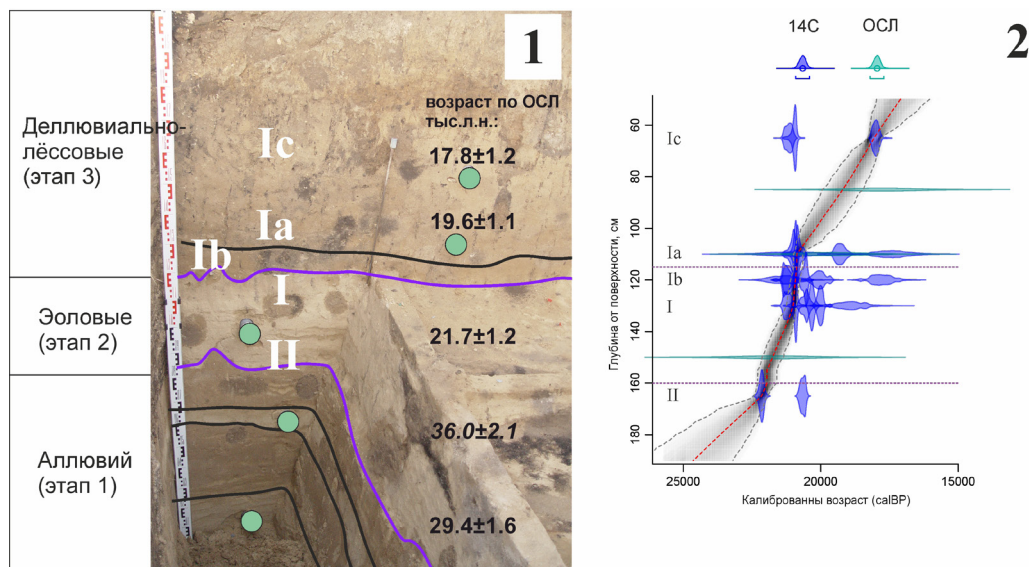


Рис. 2. 1 — восточная стенка раскопа 2018 года стоянки Быки 7 с положением культурных слоёв, границ между литологическими горизонтами (фиолетовой линией показаны границы с мерзлотными деформациями) проб и результатов ОСЛ-датирования; 2 — глубинно-возрастная модель стоянки Быки 7 (по Панин и др. 2024). Культурные слои I хронологической группы: 3 — нижний культурный слой стоянки Быки 2; 4 — культурный слой II стоянки Быки 7

Fig. 2. 1 — eastern wall of the 2018 excavation of the Byki 7 site with the position of cultural layers, boundaries between lithological horizons (the purple line shows the boundaries with permafrost deformations) of samples and results of OSL dating; 2 — depth-age model of the Byki 7 site (according to Panin et al. 2024). Cultural layers of the 1st chronological group: 3 — lower cultural layer of the Byki 2 site; 4 — cultural layer II of the Byki 7 site

исходя из положения культурных слоев в разрезе. Это супесчано-песчаный аллювий (1-й этап), накопление которого закончилось приблизительно 22 тыс. л. н., эоловые пески (2-й этап), накапливавшиеся между 22 и 21 тыс. л. н., и покровные песчанистые суглинки (3-й этап), сформировавшиеся приблизительно

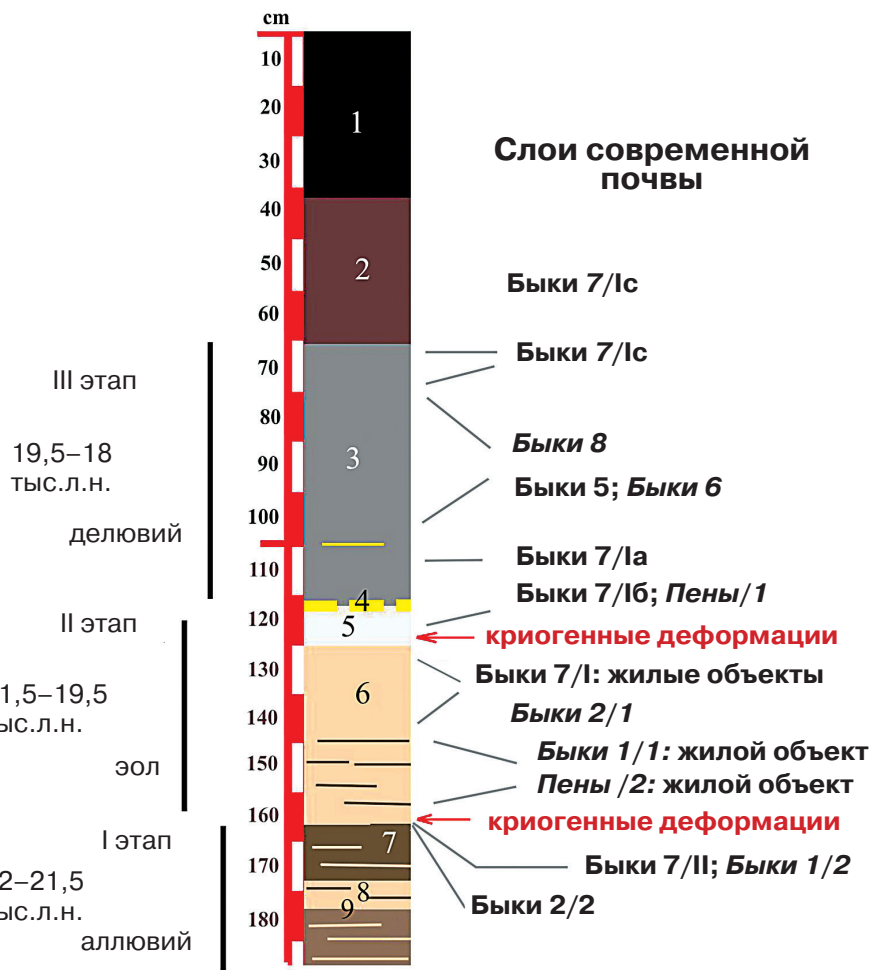


Рис. 3. Хронологические группы стоянок БАК, построенные на основе геологических разрезов и дат с разных участков, и сводная стратиграфическая колонка: 1 — горизонт А современной почвы, чернозём; 2 — горизонт В современной почвы коричневого цвета; 3 — лёссовидный суглинок, слоистый, с песчаными линзами, серо-бурого цвета; 4 — прослойка зеленовато-белого песка; 5 — коричневатобуря супесь; 6 — серо-жёлтый слоистый мелкозернистый песок эолового происхождения; 7 — бурые слоистые супеси; 8 — слой беловато-зелёного песка; 9 — прослойки тёмно-бурой супеси и серовато-жёлтого песка

Fig. 3. Chronological groups of sites of the Byki archaeological culture constructed on the basis of geological sections and dates from different sites, and the stratigraphic chart: 1 — horizon A of the modern soil; 2 — horizon B of the modern soil; 3 — loess layered grayish-brown with sandy lenses; 4 — lenses of greenish-white sand; 5 — brownish brown loam; 6 — fine-grained gray-yellow sand; 7 — brown layered sandy loam; 8 — layered whitish-green sands; 9 — layers of dark brown sandy loam and gray-yellow sand

между 21 и 18–16 тыс. л. н. На достаточно длительный перерыв между накоплением этих двух слоёв указывает разделяющий их этап криогенных деформаций. Даты по отдельным КС легли в широкий диапазон от 22 до 18 тыс. л. н., но данные о вмещающей их толще способствовали выделению из общего массива наиболее соответствующих дат согласно стратиграфической ситуации на стояночном участке (Панин и др. 2024). Это способствовало упорядочению общей хронологии стоянок Быки.

Общая хронология стоянок БАК

1-й хронологический этап. При корреляции стоянок Быки важным критерием являлось расположение культурных слоёв относительно самой нижней древней супесчаной поверхности, которая формировалась на аллювиальной толще. По определению валового фосфора в образцах со стоянки Быки 7 именно эта поверхность среди всех литологических слоёв с культурными остатками отличалась наиболее отчётливым антропогенным сигналом (Гольева 2022). Она представляет собой плотную бурую, местами сизоватую супесь, на которой видна полигональная сетка и ступенчатые разрывы, связанные с первой системой криогенных деформаций (рис. 2: 3, 4). К границе этой супеси и золотой пачки песка приурочен нижний КС Быков 2. Предположительно к этому этапу, более древнему, чем основное заполнение жилого объекта, и/или, возможно, соотносимому с самым первым «использованием» площади жилого объекта на стоянке Быки 1, следует относить зону «летних жилищ», вскрытую А. А. Чубуром в 1998–1999 годах при участии Н. Б. Ахметгалеевой (Чубур 2021: 34–48), а также участок, соединяющий жилой объект и зону «летних жилищ», вскрытый повторно под дном раскопа 1997 года К. Н. Гавриловым с Н. Б. Ахметгалеевой в 2002–2003 годах (Ахметгалеева, Гаврилов 2004). Характеристики выявленной на этих участках древней поверхности на стоянке Быки 1 полностью совпадают с древней поверхностью, к которой приурочен II КС с необыковской археологической культурой на стоянке Быки 7 (рис. 2: 4) с датами $20\,655 \pm 80$ кал. (IGANams7578) и $22\,150 \pm 65$ кал. (IGANams7576). К этой поверхности приурочен и нижний КС стоянки Быки 2 (рис. 2: 3) с датой $21\,395 \pm 315$ (LE-12268) (см. табл. 1). Таким образом, начало формирования культурных слоёв может быть отнесено к периоду после 22 тыс. л. н., и, соответственно, самая древняя дата культурного слоя БАК — это дата нижнего КС стоянки Быки 2.

2-й хронологический этап. К нему относятся все зимние жилые объекты стоянок Быки, которые впущены в золотой песок. К этому этапу, вероятно, относятся и культурные отложения, которые залегают на золотой толще песка в опесчаненной супеси (№ 5 на рис. 3). Они перекрывают жилые объекты и входят в заполнение трещин 2-й генерации, которые мы видим не в классическом варианте мерзлотных клиньев, а с расплывчатыми границами и формами, что вероятно, связано с процессами деградации мерзлоты и особенностями рыхлого вмещающего грунта.

Даты КС данного хронологического этапа преимущественно находятся в диапазоне от 21,5 до 20,5 тыс. л. н., но есть и даты до 19,5 тыс. л. н. (см. табл. 1).

3-й хронологический этап (верхняя граница культуры). К нему мы относим культурные слои, залегающие в пачке покровных лёссовидных суглинков, сформированные в период, соотносимый нами с позднеледниковьем.

К сожалению, об этом этапе данные неполные, искажённые тем, что ни на одной стоянке БАК, кроме стоянки Быки 7, не сохранилась толща покровных лёссовидных суглинков, т. е. уничтожена сама возможность найти культурные слои этого уровня. Поэтому пока выводы сделаны только на основе материалов стоянки Быки 7 с учётом материалов стоянки Быки 5, также датируемой 3-м хронологическим этапом, но не относящейся к БАК.

В нижней части суглинков, гораздо выше жилых объектов на стоянке Быки 7, был зафиксирован с хорошо выраженной углистой прослойкой КС Ia, занимающий самую большую для этой стоянки площадь в 300 кв. м. Слоистость пачки лёссовидного суглинка не исключает вероятность палимпсеста. После получения серии новых дат его комбинированная дата, как и AMS-даты, оказалась неотличимой от дат 2-го хронологического этапа (около 21 тыс. л. н.). Но в одних и тех же сериях ГИН РАН, как уже было отмечено, этот слой всегда датировался примерно на тысячелетие моложе возраста жилого объекта (см. табл. 1). К тому же залегание в принципиально ином литологическом слое, а в данном случае это главный показатель, предполагает, что КС Ia стоянки Быки 7 вполне может быть отнесён к III хронологической группе. В этом плане интересно наблюдение А. К. Марковой о том, что находка кости степного сурка среди остеологического материала КС Ia стоянки Быки 7 указывает на отсутствие вечной мерзлоты в этот этап, так как его кротовины в зимнее время находятся на глубине до 7 м, а жилища — на глубине 2–3 м (Markova, Puzachenko 2022).

Две даты самого верхнего КС Ic стоянки Быки 7, залегающего в верхней пачке лёссовидного суглинка на границе со слоем В современной почвы, близки к усреднённым датам нижезалегающих КС Ia и Ib. Но одна из трёх дат $18\,005 \pm 90$ (IGANams8883) более соответствует данным ОСЛ-датирования и AMS-дате по стоянке Быки 5 ($18\,195 \pm 40$ (IGANams7575)), культурный слой которой залегал в средней толще лёссовидных суглинков. Если принять их за основу, то это существенно увеличивает время существования БАК. В КС Ic стоянки Быки 7 костные остатки выделяются плохой сохранностью, фиксируется также большое количество следов роющих животных разных хронологических периодов, поэтому нельзя исключать переноса материалов из нижезалегающих горизонтов, повлиявших на появление двух более древних дат. Пока у нас нет оснований полагать, что дата в 18 тыс. л. н. для окончания существования БАК на выделенной территории Посеймья ошибочна. Дальнейшие исследования должны прояснить ситуацию.

Особенности стратегии жизнеобеспечения носителей БАК

При определении вероятной длительности существования археологической культуры и анализе дат, имеющих большой диапазон, нельзя также не обратиться к особенностям быковской археологической культуры. Это поможет ответить на вопрос о том, происходил ли процесс заселения того или иного участка непрерывно или циклично.

Основное отличие БАК заключается в серийном присутствии треугольников типа Быки (треугольных острий с тронкированным основанием и обработанным ретушью длинным латеральным краем, функционально являющихся наконечниками стрел) в составе их кремнёвых артефактов. Появление и развитие подобного вида оружия видится как следствие охоты обитателей стоянок на среднего

и мелкого по размерам зверя и птицу, что подтверждается зооархеологически данными (Ахметгалеева, Бурова 2008; 2020; Ахметгалеева 2019б; Ахметгалеева, Демиденко 2017; Akhmetgaleeva, Burova 2021). Основными объектами охоты представителей БАК были дикая лошадь, северный олень, песец и заяц, в разном соотношении по стоянкам (табл. 2). При этом найдены единичные кости крупных животных (мамонта, бизона, шерстистого носорога), принадлежащие не более чем 2–3 особям, а на некоторых стоянках встречены только отдельные небольшие фрагменты костей. Есть основания предполагать их появление в результате собирательства. Подсчёт возможного количества особей показал, что на всех стоянках встречен ограниченный количественный состав каждого вида млекопитающего (см. табл. 2). Копытные животные представлены в среднем остатками 1–3 особей, и практически все они расщеплены/раздроблены. Самое большое количество собрано на стоянке Быки 1 (остатки 14 особей северного оленя и семи особей дикой лошади). Но следует учитывать, что автором раскопок А. А. Чубуром (Чубур 2001) вёлся подсчёт общего количества без подразделения на разные этапы обитания на стоянке. Соответственно, возможное количество мясных запасов на стоянках было невелико, что ограничивает время обитания на поселениях.

Таблица 2. Видовой состав и численность костных остатков крупных млекопитающих на памятниках Быковской культуры

Table 2. Species composition and abundance of bone remains of large mammals at the Byki sites

Вид	Быки 2 (ниж. сл.)	Быки 2 (верх. сл.)	Пены	Быки 1	Быки 7 (I)	Быки 7 (Ib)	Быки 7 (Ia)	Быки 7 (Ic)
<i>Lepus cf. timidus</i> заяц-беляк				16/2	251/7	3/1	513/21	
<i>Castor fiber</i> (Linnaeus, 1758) бобр				9/1				
<i>Canis lupus</i> (Linnaeus, 1758) волк					4/1		8/1	
<i>Vulpes (Alopex) lagopus</i> (Linnaeus, 1758) песец		2/1	8/1	606/11	89/4		214/6	
<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758) лисица				20/1				
<i>Gulo gulo</i> (Linnaeus, 1758) росомаха							2/1	

Вид	Быки 2 (ниж. сл.)	Быки 2 (верх. сл.)	Пены	Быки 1	Быки 7 (I)	Быки 7 (Ib)	Быки 7 (Ia)	Быки 7 (Ic)
<i>Ursus arctos</i> (Linnaeus, 1758) бурый медведь					2/1			
<i>Mustela eversmanii</i> (Lesson, 1827) степной хорь					1/1			
<i>Panthera spelaea</i> (Goldfuss, 1810) пещерный лев				30/1				
<i>Mammuthus primigenius</i> (Blumenbach, 1799) мамонт	2/1	2/1	12/1	31/2	9/1	2/1	9/1	
<i>Equus ferus</i> (Boddaert, 1785) дикая лошадь	18/1	4/1	12/1	400/7	133/2	67/3	185/3	2/1
<i>Coelodonta antiquitatis</i> (Blumenbach, 1799) шерстистый носорог			23/2	32/3	2/1		2/1	
<i>Rangifer tarandus</i> (Linnaeus, 1758) северный олень	30/3	7/1	24/1	586/14	91/3		84/4	
<i>Bison priscus</i> (Vojanus, 1827) бизон			17/2	7/1		1/1		

О непродолжительности обитания на стоянках Быки свидетельствует и невысокая концентрация находок в культурных слоях, которая вне объектов не превышает 100 предметов, включая мельчайшие чешуйки и обломки костей, а в среднем это всего 10–25 предметов на квадрат.

Пока нет точных данных о пространственном распространении культурных остатков нижнего 1-го хронологического этапа. Что касается 2-го хронологического этапа, то пространственное распространение культурных остатков резко ограничено площадью жилых объектов. Концентрация находок в них максимальна, но залегают артефакты преимущественно в искусственных ямах. Концентрация находок в культурных слоях верхнего 3-го хронологического этапа

не превышает среднестатистических значений, но пространственное их распространение несравненно шире. Залегание в слоистых суглинках, присутствие «пустот» не исключает палимпсеста.

Таким образом, носители БАК могут представлять собой небольшие группы кочевых племён, которые в течение года были вынуждены неоднократно менять своё место проживания вслед за миграцией копытных животных. Покидание людьми места старого основного стойбища или, наоборот, приход новых групп могли вызывать изменения в локальных геосистемах, которые фиксируются в литостратиграфии, локальном палеорельефе, остеологических коллекциях (см. ниже).

Свидетельства природно-климатических изменений во время существования БАК

Первое, что обращает на себя внимание, это залегание культурных отложений в литологических слоях, разделённых криогенными деформациями разных генераций. В периоды криогенеза меняется локальный палеоландшафт, образуются новые природные структуры, которые по-разному соотносятся с культурными слоями в рамках одной стоянки. Так, на комплексе стоянок Быки выявлены округлые понижения диаметром 10–50 м, почти не выраженные в современном рельефе, выделяющиеся по тону растительности, а также псевдоморфозы по жильному льду, вскрывавшиеся при раскопках и по геофизическим данным (рис. 4). К этим структурам приурочены те или иные искусственные объекты стоянок Быки и сами стоянки.

Само появление новых структур всегда знаменует какой-то перерыв в обитании на конкретном участке. Исследования на стоянке Быки 7 показали, что первый хронологический этап был завершён формированием крупной, длиной около 40 м, западины, фиксировавшейся в процессе раскопок стоянки с 2005 года и оконтуренной по данным геофизических изысканий методами георадиолокации и магниторазведки (Ахметгалеева 2015; Akhmetgaleeva et al. 2021; Bricheva et al. 2024). По границе западины, совпадающей с линией крупной мерзлотной трещины (рис. 4: 1, 3), прерывается нижний КС II стоянки Быки 7, параллельно на южном берегу западины формируются ступенчатые разрывы этого КС. Спустя некоторое время образовавшийся высокий южный песчаный борт западины в 2 м от границы понижения был выбран для обитания в жилых объектах КС I. После заполнения западины 10–15-сантиметровым слоем супеси её прибортовая углублённая часть была использована для создания костровых мест КС Ia.

Стоянки Быки 1 и Быки 2 приурочены, в свою очередь, к борту древнего водоёма, предположительно, термокарстового озера, образованного до начала 2-го хронологического этапа и функционировавшего, вероятно, достаточно длительное время. Его границы также были очерчены с помощью геофизических исследований, а борт был выявлен при раскопках в 2022 году в качестве границы стоянки Быки 2 (рис. 4: 1, 2). Фиксируются ступенчатые разрывы нижних культурных слоёв стоянок.

Природно-климатические изменения, происходящие в период функционирования стоянок, наблюдаются и по анализу остеологических коллекций (Ахметгалеева, Бурова 2020; Akhmetgaleeva, Burova 2021). По данным А. К. Марковой, териокомплекс Посеймья во время последнего ледникового максимума

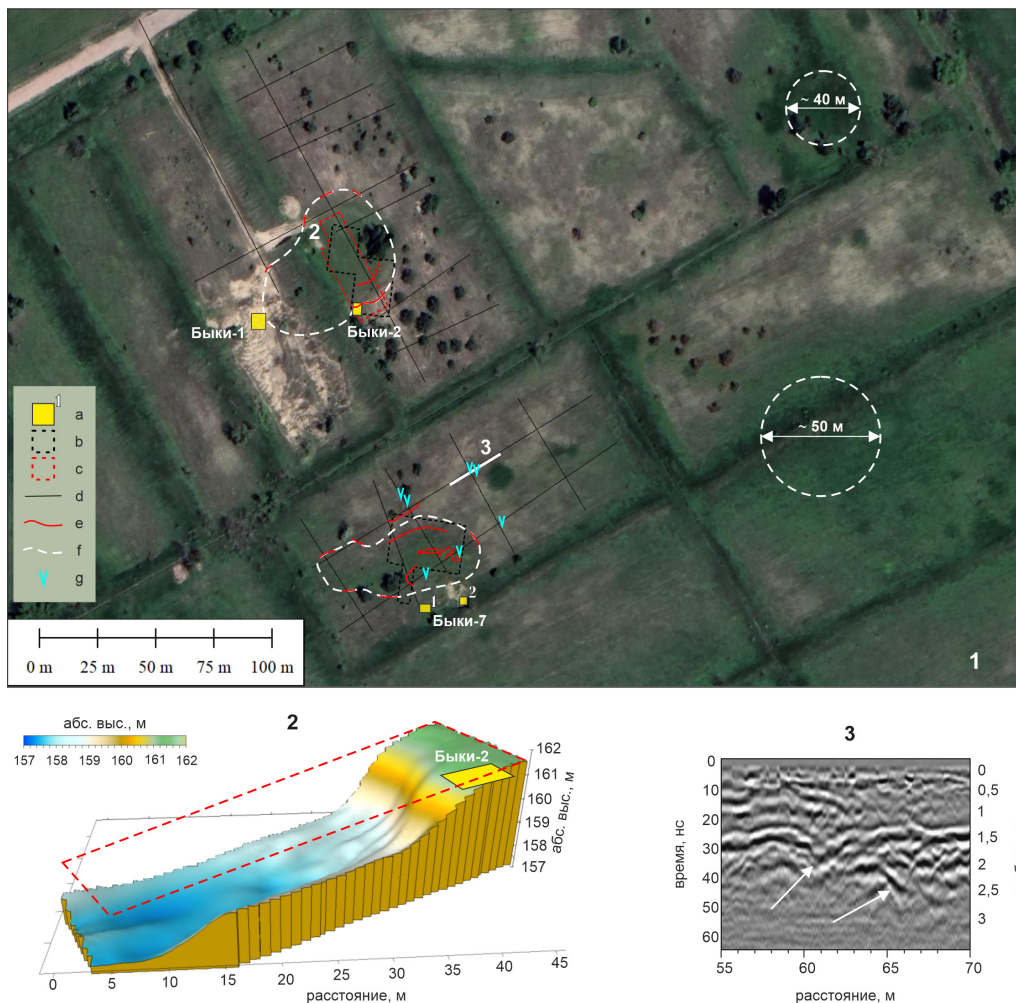


Рис. 4. Реконструкция ландшафта на основе геофизических исследований (1), погребённое дно водоёма по данным площадной георадарной съёмки (2), пример выявления псевдоморфоз по жильному льду вблизи стоянки Быки 7 (3): а — места локализации раскопок стоянок Быки, цифрами обозначены жилые объекты стоянки Быки 7; б — площадки исследований методом магниторазведки; в — участок площадной георадарной съёмки; д — линии георадарных профилей; е — границы природных объектов, полученные по геофизическим данным; ф — предполагаемые контуры природных объектов около стоянок; г — псевдоморфозы по жильному льду, выделенные по георадарным данным (стрелки указывают на клиновидные структуры, типичные для псевдоморфоз)

Fig. 4. Reconstruction of the landscape based on geophysical data (1), buried hollow bottom according to the GPR grid (2), an example of relic ice wedges detection near the Byki 7 site (3): а — sites of excavations of the Byki sites, the numerals indicate residential objects of the Byki 7 site; б — magnetic survey grid; в — GPR survey grid; д — GPR profiles; е — boundaries of natural landscape structures obtained from geophysical data; ф — presumed contours of natural objects near the sites; г — relic ice wedges identified from GPR data (arrows point to wedge-shaped pattern typical for pseudomorphoses)

относится к перигляциальной тундростепи (Маркова 2008), что соответствует данным по стоянкам Быки. После 21 тыс. л. н. территория Посеймья приближается к границе зоны перигляциальной тундростепи и перигляциальной тундролесостепи с умеренным климатом, с преобладанием открытых пространств и небольших участков лесов по берегам рек (Маркова 2008; Ахметгалева, Бурова 2008; 2020). Количество остатков субарктических видов грызунов (воротничковых и сибирских леммингов) в материалах стоянки Быки 7 невысокое по сравнению с другими, более северными позднепалеолитическими памятниками Русской равнины (Markova, Puzashenko 2022). Объяснение этому А. К. Маркова видит в значительном расстоянии до границы поздневалдайского ледникового щита. Доминирующие виды мелких грызунов на стоянке Быки 7, например такие как степная пищуха и узкочерепная полёвка, являются типичными представителями открытых ландшафтов.

В рамках зооархеологических исследований в последние годы был проведён более детальный пересмотр остеологических коллекций стоянок Быки. В результате отмечено, что в материалах более молодых культурных слоёв увеличивается процент степных, лесостепных и эвризональных животных, в сравнении с тундровыми видами млекопитающих (см. табл. 2). Это говорит о происходящем смягчении климата. По данным, полученным к настоящему времени, в коллекциях постепенно уменьшается доля песка и северного оленя. Видовой состав млекопитающих на стоянках Быки, если их расположить в том хронологическом порядке, как мы это представляем, также свидетельствует о тенденции к увеличению численности мелкого пушного зверя за счёт зайца (обитателя тундровой, лесной и лесостепной зон) в сравнении с копытными животными. В подтверждение смягчения климата можно опять вспомнить находку кости степного сурка среди остеологического материала КС Ia стоянки Быки 7 (3-й хронологический этап).

То, что речь идёт о цикличном заселении стояночного участка, а не о постепенном накоплении культурных остатков в разных климатических ситуациях, показывают не только разрывы культурных отложений мерзлотными трещинами, но и структурно-планиграфическая неоднородность разных КС, наличие на одном и том же участке разнокультурных археологических слоёв.

Косвенно об изменении климатических условий в период существования стоянок свидетельствует также обстоятельство, которое мы относим к смещению самого круга годового передвижения охотничьих групп БАК. Речь идёт о том, что жилые объекты второго этапа заселения, определённые нами как основные зимние стойбища по целому ряду показателей, таких как сезон гибели животных, трасологические наблюдения инвентаря, сменяются поселениями тёплых периодов третьего хронологического этапа, остатки которых фиксируются в покровных лёссовидных отложениях (Ахметгалева 2009; 2015; 2021). В этом отношении важно, что формирование в тёплый, вероятно, летний период определено не только для верхнего КС Ia стоянки Быки 7. На вероятность летнего функционирования указывают аналогичные данные (наличие разбросанных на большом расстоянии друг от друга функциональных зон, сильная патинированность кремня, отсутствие крупных искусственных объектов, находки раковин двустворчатых моллюсков тёплого периода и т. п.) по стоянке Быки 5, культурный слой которой также залегает в пачке лёссовидных суглинков.

Важным наблюдением является то, что, по данным стоянки Быки 7, внутри второго хронологического этапа имелся перерыв в накоплении культурных

остатков. Определено, что жилые объекты КС I (сезон обитания начало осени — начало весны) перекрыты без визуально определяемых стерильных прослоек культурным слоем Ib в коричневато-бурой опесчаненной супеси, который по времени обитания отнесён не к следующим в годовом цикле весне или лету, а к осени-зиме.

Сезонность стоянок 1-й хронологической группы пока в стадии изучения. На основе анализа ростовых слоёв в цементе зубов двух разных лошадей из нижнего слоя Быков 2 были сделаны заключения об обитании человека с мая по октябрь. Нижний КС II стоянки Быки 7, занимающий ограниченную площадь в 30 м², рассматривался нами как некий перевалочный пункт холодного периода, но точных данных мы пока не имеем.

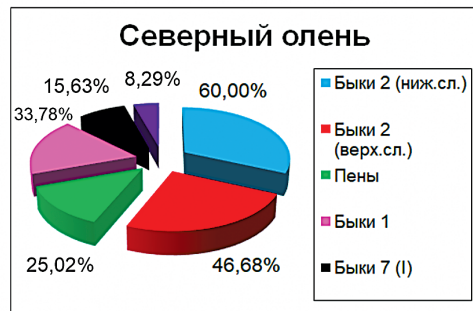
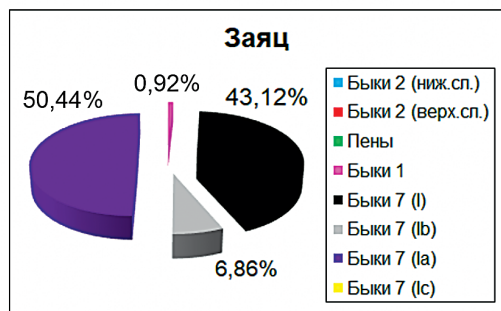
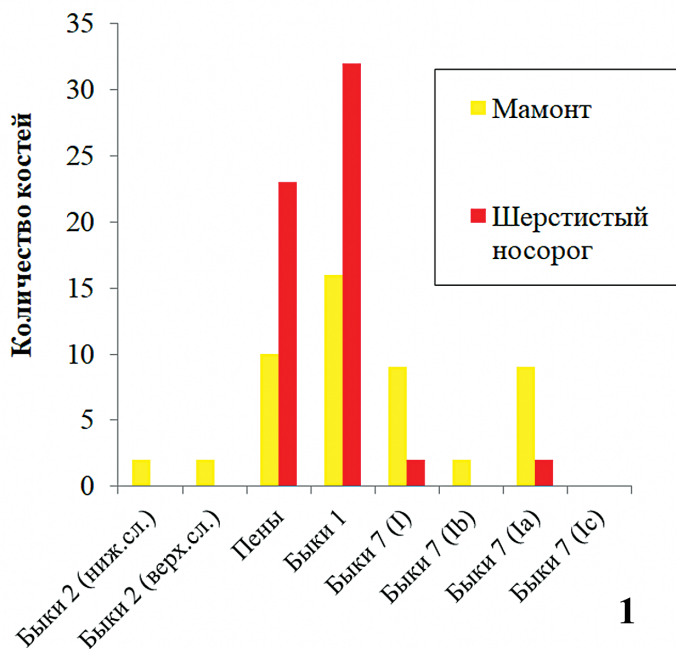
Хронология жилых объектов БАК

Важным аспектом является изучение хронологии известных жилых объектов стоянок Быки. Несмотря на получение новых, омоложенных AMS-дат жилых объектов стоянок Пены и Быки 1, мы продолжаем считать их более древними, чем объекты стоянки Быки 7, КС I. Для этого есть следующие основания.

По описанию авторов раскопок было известно, что очаги жилых объектов стоянок Пены и Быки 1 залежали в супесчано-песчаной толще и прорезали слоистый аллювиальный песок (Григорьева, Филиппов 1978; Чубур 2001; Ахметгалева, Гаврилов 2004). Первоначально мы относили стоянки Пены и Быки 1 к верхней толще аллювиального чехла отложений (см. рис. 3) и даже не исключали вероятность того, что они расположены гораздо ниже, поскольку в разрезах пачки сходных бурых супесей и серовато-жёлтых песков неоднократно повторяются, отдельные прослои то появляются, то исчезают. Теперь, после повторного анализа данных по микростратиграфии стоянок и получения новой серии дат, отнесение жилых объектов этих стоянок ко 2-му хронологическому этапу не вызывает сомнения. Очаги обоих жилищ стоянки Быки 7 берут начало выше в толще эолового песка и не прорезают аллювиальный песок. Соответственно, можно предположить их более молодой возраст в отличие от жилых объектов Пенской стоянки и стоянки Быки 1. По крайней мере, это справедливо по отношению к начальным этапам обитания на жилых площадках.

Косвенно на вероятность более древнего возраста жилых объектов Пен и Быков 1 показывает присутствие в остеологических коллекциях этих стоянок целых крупных костей мамонта и шерстистого носорога, служивших конструктивными элементами (рис. 5: 1). Во всех слоях стоянки Быки 7 присутствуют лишь единичные изделия и отщепы из бивня и костей мамонта на фоне значительного увеличения процента костных остатков лошади и зайца (рис. 5: 1, 2). В это же время процент костных остатков северного оленя уменьшается (рис. 5: 3).

Наблюдаются и отличия в показателях преобладающих форм каменных орудий (табл. 3). В группе стоянок Пены, Быки 1 и Быки 2 (определим их как 1-я группа стоянок) преобладают резцы, тогда как в культурных слоях стоянки Быки 7 (2-я группа) преобладают серии микролитов. Отмечается разница и в самих типах микролитов. В первой группе стоянок I и II хронологических этапов присутствуют только острия с косо тронкированным основанием, тогда как в жилищах стоянки Быки 7 (II хронологический этап) мы видим помимо них острия с прямо тронкированным основанием, количество которых возрастает от нижних к верхним слоям (рис. 6).



2

3

Рис. 5. Диаграммы с подсчётом костных остатков млекопитающих на стоянках БАК
 Fig. 5. Diagrams with counts of mammalian bone remains from the Byki sites

Получается, что все жилые объекты стоянок Быки залегают между двух систем криогенных деформаций, но впущены они с разных горизонтов быстро накапливавшейся эоловой слоистой толщии песка и супесей, которая соотносится с переходным периодом от LGM к LGT. Мы остаёмся на представлении о более древнем возрасте жилых объектов Пен и Быков 1, но теперь, учитывая новые даты, рассматриваем вариант, что реальная разница между жилыми объектами стоянок Пены, Быки 1 и Быки 7 может быть минимальной (годы, десятилетия и т. п.). Также не исключено, что представленные на AMS-датирование образцы костного материала с Пенской стоянки происходят с верхнего горизонта заполнения жилого объекта (Панин и др. 2024).

Таблица 3. Морфологически выраженные кремнёвые орудия стоянок комплекса Быки. Данные по стоянкам Быки 1 и Быки 2 раскопок 1996–1999 годов — по: Чубур, 2001; по Пенской стоянке — по: Григорьева, Филиппов 1978. Указана вскрытая во время раскопок площадь

Table 3. Morphologically expressed flint tools from the sites of the Byki complex. Data on the Byki 1 and Byki 2 sites of excavations in 1996–1999 — according to: Chubur 2001; for the Penskaya site — according to: Grigorieva, Filippov 1978. The area uncovered during excavations is indicated

Наименование	Быки 2, верхний горизонт, 48 м ²		Быки 2, нижний горизонт, 20 м ²		Пены, 4,5 м ²		Быки 1, 300 м ²		Быки 7 (I), 1-й слой, 292 м ²		Быки 7 (Ib), 35 м ²		Быки 7 (Ia), 276 м ²		Быки 7 (Ic), 35 м ²	
	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%
Резцы	6	22,2	2	16,7	37	56,7	159	32	18	5,6	—	—	21	7,2	—	—
Скребки	5	18,55	1	8,3	13	19,4	125	23,3	53	16,4	13	61,9	63	21,6	8	50
Проколки на пластине с выемками	1	3,7	—	—	+	+	+	+	12	3,7	—	—	8	2,75	—	—
Скребки-резцы	1	3,7	—	—	3	4,4	10	2,3	1	0,3	—	—	1	0,35	1	6,25
Проколки	3	11,1	4	33,3	8	11,9	66	13,3	20	6,2	2	9,5	17	5,8	1	6,25
Острия	2	7,4	—	—	2	2,9	8	1,5	13	4	—	—	14	4,8	2	12,5
Зубчато-выемчатые	5	18,55	2	16,7	+	+	50	9,9	21	6,5	1	4,8	21	7,2	—	—
Ножи с горбатой спинкой	—	—	—	—	—	—	10	2,3	—	—	—	—	1	0,35	—	—
Ножи с подтёской	—	—	—	—	—	—	7	1,3	2	0,6	—	—	2	0,7	—	—
Геометрические микро-литы	4	14,8	3	25	1	1,6	56	11,4	175	54	4	19	130	44,5	2	12,5
МППК	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,6	—	—	3	1	—	—
Скребок-проколка	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,3	—	—	—	—	1	6,25
Тронкированные пластины и пластинки	—	—	—	—	—	—	—	—	5	1,5	1	4,8	7	2,4	1	6,25
Долотовидные	—	—	—	—	—	—	6	1,2	1	0,3	—	—	3	1	—	—
Ретушеры из сланца	—	—	—	—	3	4,4	3	0,6	—	—	—	—	1	0,35	—	—
Всего	27	100	12	100	67	100	497	100	324	100	21	100	292	100	16	100

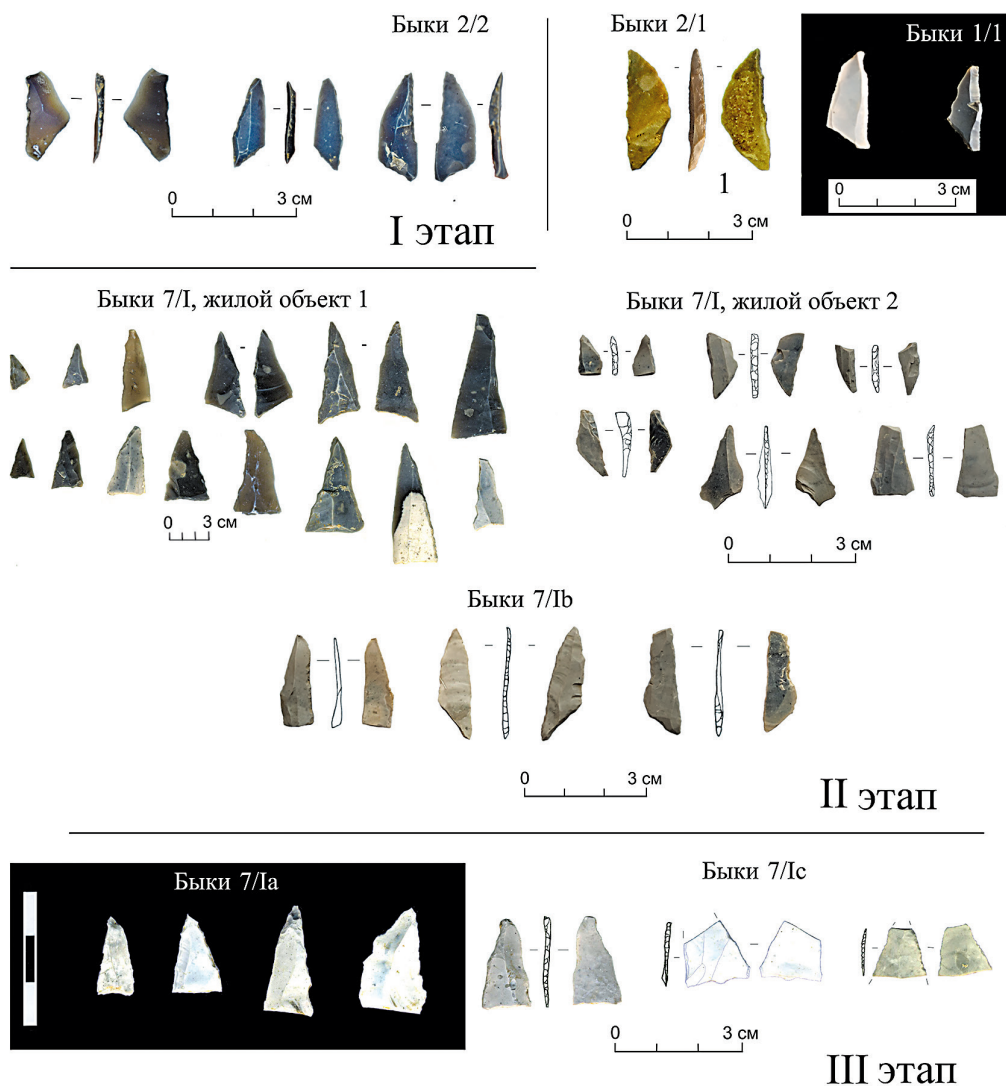


Рис. 6. Представленность микролитов двух основных типов со стоянок Быки в разных хронологических группах

Fig. 6. Representation of microlithic types from different chronological groups of the Byki sites

Появление новых данных в плане приуроченности стоянок к выявленным природным объектам (см. рис. 4), включая результаты геофизических исследований (Бричева и др. 2022; Akhmetgaleeva et al. 2022; Bricheva et al. 2024), заставило нас предположить, что часть различий между стоянками носят не только хронологический характер. Возможно, речь идёт о двух группах локализации разных, но родственных поселений относительно объектов локального

палеорельефа (рис. 1: 3; 4) и относительно высотных отметок всего стояночного участка (рис. 1: 4), располагавшегося на площади развития песчаных барханов с наложенными термокарстовыми западинами в условиях сухой перигляциальной степи (Bricheva et al. 2024). Так, можно предположить существование неоднократно заселявшихся отдельных поселений с вытянутыми в ряд жилыми площадками вдоль западины (вариант жилых объектов стоянки Быки 7) или вокруг водного объекта (2-я группа стоянок) — рис. 4: 1.

Заключение

Комплексный анализ имеющихся дат показал, что территория Курчатовского Посеймья могла заселяться циклично, и носители быковской культуры периодически заходили на неё в период от 21,5 тыс. л. н. и ориентировочно до 18 тыс. л. н. Это достаточно большой хронологический диапазон для существования одной археологической культуры. Комплексный анализ имеющихся дат сузить оценки возраста не позволил. Раскопки стоянок верхнепалеолитического комплекса Быки продолжаются. Поэтому вполне вероятно получение новых данных, которые помогут уточнить хронологию стоянок. Наиболее спорной и требующей дальнейшего изучения видится верхняя граница БАК. Но в данный момент у нас нет оснований не доверять полученным выводам, которые не ограничиваются только данными абсолютной геохронологии. Разными методами исследователи Быков приходили к выводу о постепенном происходящих изменениях в природно-климатическом окружении обитателей стоянок (Ахметгалева 2015; Ахметгалева, Булова 2020; Akhmetgaleeva, Burova 2021; Markova, Puzachenko 2022). Значительная длительность существования БАК подтверждается и наличием культурных слоёв до образования 1-й системы мерзлотных деформаций, между двумя системами мерзлотных деформаций и в период, когда вечной мерзлоты на участке курчатовского отрезка Посеймья уже не было. Возможно, в ближайшее время мы не сможем получить дополнительных археологических материалов по КС, залегающим в пачке лёссовидных суглинков, так как они почти полностью уничтожены. Но в валах котлованов очистных сооружений и в природных западинах эта литологическая пачка сохранилась и может быть изучена с применением метода ОСЛ-датирования.

В ходе исследования был определён пик активности БАК, который приходился на время, близкое к 21 тыс. л. н. С этим пиком связано формирование двух зон локализации поселений. Первая — это группа стоянок Быки 1, Быки 2 и, возможно, Пенская стоянка. Вторая группа представлена четырьмя культурными слоями БАК на стоянке Быки 7.

Благодарности

Геохронологические исследования выполнены в рамках проекта РФФ № 22-77-00049. Археозоологические исследования выполнены в рамках задания ФНИ ГАН «Древнейшее наследие Юга России: города, сельские поселения, некрополи, хозяйственные трансформации по естественнонаучным данным» (FMZF-2022-0013).

Литература

- Ахметгалева Н. Б. 2009. Эволюция природных комплексов и смена типов верхнепалеолитических поселений на заключительных этапах последнего оледенения (по материалам стоянок Посеймья Быки). *Археологический альманах* 20, 231–246.
- Ахметгалева Н. Б. 2015. *Каменный век Посеймья: верхнепалеолитическая стоянка Быки-7*. Курск: Мечта.
- Ахметгалева Н. Б. 2019а. Стоянки позднего палеолита Быки в центре Русской равнины: культурная составляющая. *Camera Praehistorica* 1, 18–35.
- Ахметгалева Н. Б. 2019б. Трасологическое исследование охотничьего вооружения стоянок верхнего палеолита Быки. *Краткие сообщения института археологии* 255, 91–101.
- Ахметгалева Н. Б. 2021. Стоянки охотников на копытных животных Быки в Посеймье: функциональные особенности. *Дивногорский сборник: труды музея-заповедника «Дивногорье»* 8. Воронеж: Полиграфический центр «Пресс-Бургер», 122–131.
- Ахметгалева Н. Б., Бурова Н. Д. 2008. Зооархеологические наблюдения и реконструкция функционального назначения вскрытых участков стоянки Быки-7. В: Сорокин А. Н. (ред.). *Человек. Адаптация. Культура*. М.: ИА РАН, 44–55.
- Ахметгалева Н. Б., Бурова Н. Д. 2020. Природно-климатический комплекс и формирование быковской археологической культуры. *Eminak: Scientific Quarterly Journal* 1 (29), 69–179.
- Ахметгалева Н. Б., Гаврилов К. Н. 2004. Исследовательские работы на верхнепалеолитическом комплексе стоянок Быки Курской области. *Археологические открытия 2003 года*. М.: Наука: 94–95.
- Ахметгалева Н. Б., Демиденко Ю. Э. 2017. Комплексный анализ морфологии, типологии, технологии, следов износа по определению функционального назначения и индустриальной роли треугольников позднего верхнего палеолита стоянок Быки (Посеймье). В: Васильев С. А., Щелинский В. Е. (ред.). *Человек и камень: технология, форма, функция*. Санкт-Петербург: Петербургское востоковедение, 198–208.
- Ахметгалева Н. Б., Панин А. В., Куренкова Е. И., Зазовская Э. П., Бурова Н. Д., 2020. Проблемы радиоуглеродного датирования стоянок верхнего палеолита Быки в центре Русской равнины. В: Бурова Н. Д., Выборнов А. А., Кулькова М. А. (ред.). *Радиоуглерод в археологии и палеоэкологии: прошлое, настоящее, будущее*. СПб.: ИИМК РАН, 15–16.
- Бричева С. С., Ахметгалева Н. Б., Куренкова Е. И., Захаров А. Л., Шашерина Л. В., Кандинов М. Н., Медведев С. П., Панин А. В. 2021. Палеогеоморфология памятников позднего палеолита Курского Посеймья по данным георадиолокации. В: Панин А. В. и др. (ред.). *Пути эволюционной географии. Материалы II всероссийской научной конференции, посвященной памяти профессора А. А. Величко*. М.: ИГ РАН, 587–590.
- Гольева А. А. 2022. Приложение 3 к Отчёту об археологических полевых работах на верхнепалеолитическом комплексе «Быки Стоянка» в Курской области Курчатовской верхнепалеолитической экспедицией в 2020 году. *Архив ИА РАН*. Р-1, № 73673. С. 196–198.
- Григорьева Г. В., Филиппов А. К. 1978. Пенская позднепалеолитическая стоянка (Курская область). *Советская археология* 4, 162–175.
- Маркова А. К., ван Кольфсхотен Т., Бохнке Ш., Косинцев П. А., Мол И., Пузаченко А. Ю., Симакова А. Н., Смирнов Н. Г., Верпоорте А., Головачев И. Б. 2008. *Эволюция экосистем Европы при переходе от плейстоцена к голоцену (24–8 тыс. л. н.)*. М.: Товарищество научных изданий КМК.

- Панин А. В., Ахметгалеева Н. Б., Шашерина Л. В., Бурова Н. Д., Воскресенская Е. В., Зазовская Э. П., Курбанов Р. Н., Куренкова Е. И., Бричева С. С. 2024. Хронология верхнепалеолитических стоянок Быки (центр Восточно-Европейской равнины) по данным ^{14}C и ОСЛ датирования. *Stratum Plus* 1, 203–230.
- Чубур А. А. 2001. *Быки. Новый палеолитический микрорегион и его место в верхнем палеолите Русской равнины*. Брянск: Брянск-сегодня.
- Akhmetgaleeva N. B., Bezdudnyi V. G., Bricheva S. S. 2022. The dwellings of the Upper Paleolithic Byki sites and possible use of local landscape features. In: Cirstina O., Nițu E.-C. (eds.). *A Life Dedicated to the Paleolithic: Studies in honorem Marin Cărciumaru*. 2. Târgoviște: Cetatea de scaun, 169–181.
- Akhmetgaleeva N. B., Burova N. D. 2021. The originality of the Byki sites among known LGM industries on the Russian Plain. *Quaternary International* 581–582, 296–314.
- Bricheva S. S., Akhmetgaleeva N. B., Panin A. V., Shasherina L. V., Tarasova M. S., Bezdudniy V. G., Matasov V. M., Zakharov A. L., Dobriansky A. S., Kurenkova E. I. 2024. Multi-scale palaeolandscapes reconstruction at the Upper Paleolithic Byki sites, Central East European Plain. *L'Anthropologie*. doi.org/10.1016/j.anthro.2024.103241.
- Bronk Ramsey C. 2009. Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51, 337–360.
- Bronk Ramsey C. 2021. OxCal 4.4. Manual. <https://c14.arch.ox.ac.uk/Oxcal/OxCal.html>.
- Markova A. K., Puzachenko A. Yu. 2022. The Palaeoenvironment of the Central Russian Plain during the end of the Valdai Glaciation based on small mammal data from the late palaeolithic site Byki 7 (Seim R. Basin). *Geography, Environment, Sustainability* 15, 102–111.
- Murray A. S., Arnold L. J., Buylaert J. P., Guérin G., Qin J., Singhvi A. K., Smedley R., Thomsen K. J. 2021. Optically stimulated luminescence dating using quartz. *Nature Reviews Methods Primers* 1, article number 72.
- Reimer P., Austin W., Bard E., Bayliss A., Blackwell P. et al. 2020. The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP). *Radiocarbon* 62, 725–757.

References

- Ahmetgaleeva N. B. 2009. Evoljutsia prirodnyh kompleksov i smena tipov verhnepaleoliticheskikh poselenij na zakljuchitel'nyh jetapah poslednego oledeneniya (po materialam stojanok Posejm'ja Byki) [Evolution of natural complexes and the change of types of Upper Paleolithic sites at the final stages of the Last Glaciation (based on the material of the Byki sites in the Seim river basin)]. *Arheologicheskij almanah* 20, 231–246 (in Russian).
- Ahmetgaleeva N. B. 2015. *Kamennyj vek Posejm'ja: verhnepaleoliticheskaja stojanka Byki-7* [Stone Age of the Seim river region: Upper Paleolithic site Byki-7]. Kursk: «Mechta» Publ. (in Russian).
- Ahmetgaleeva N. B. 2019a. Stojanki pozdnego paleolita Byki v centre Russkoj ravniny: kul'turnaja sostavljajushhaja [Late Paleolithic sites of Byki in the center of the Russian Plain: cultural aspects]. *Camera praehistorica* 1, 18–35 (in Russian).
- Ahmetgaleeva N. B. 2019b. Trasologicheskoe issledovanie ohotnich'ego vooruzhenija stojanok verhnego paleolita Byki [Traceological study of hunting weapons from the Upper Paleolithic sites of Byki]. *Kratkie soobshhenija instituta arheologii* 255, 91–101 (in Russian).
- Ahmetgaleeva N. B. 2021. Stojanki ohotnikov na kopytnyh zhivotnyh Byki v Posejm'e: funkcional'nye osobennosti [Sites of ungulate hunters at Byki in the Seim river region: functional specifics]. *Divnogorskiy sbornik: trudy muzeja-zapovednika «Divnogor'e»* 8. Voronezh: «Poligraficheskij centr "Press-Burger"» Publ., 122–131 (in Russian).

- Ahmetgaleeva N. B., Burova N. D. 2008. Zooarcheologicheskie nabljudenija i rekonstrukcija funkcional'nogo naznachenija vskrytyh uchastkov stojanki Byki-7 [Zooarchaeological observations and the reconstruction of functionality of some areas of the Byki-7 site]. In: Sorokin A. N. (ed.). *Chelovek. Adaptacija. Kul'tura*. Moscow: «IA RAN» Publ., 44–55 (in Russian).
- Ahmetgaleeva N. B., Burova N. D. 2020. Prirodno-klimaticheskij kompleks i formirovanie bykovskoj archeologicheskoj kul'tury [Environmental conditions and the formation of the Byki archaeological culture]. *Eminak: Scientific Quarterly Journal* 1 (29), 69–179 (in Russian).
- Ahmetgaleeva N. B., Demidenko Yu. Ye. 2017. Kompleksnyj analiz morfologii, tipologii, tehnologii, sledov iznosa po opredeleniju funkcional'nogo naznachenija i industrial'noj roli treugol'nikov pozdnego verhnego paleolita stojanok Byki (Posejm'e) [Complex analysis of morphology, typology, technology and use wear traces for determining functional purpose and industrial role of the Late Upper Paleolithic triangles from the Baki sites (Seim river basin)]. In: Vasil'ev S. A., Shchelinsky V. E. (eds.). *Chelovek i kamen': tehnologija, forma, funkcija*. St. Peterburg: «Peterburgskoe vostokovedenie» Publ., 198–208 (in Russian).
- Ahmetgaleeva N. B., Gavrilov K. N. 2004. Issledovatel'skie raboty na verhnepaleoliticheskom komplekse stojanok Byki Kurskoj oblasti [Research works at the complex of Upper Paleolithic sites of Byki in the Kursk region]. *Arheologicheskie otkrytija 2003 goda*. Moscow: «Nauka» Publ., 94–95 (in Russian).
- Ahmetgaleeva N. B., Panin A. V., Kurenkova E. I., Zazovskaya E. P., Burova N. D., 2020. Problemy radiouglerodnogo datirovanija stojanok verhnego paleolita Byki v centre Russkoj ravniny [Issues in radiocarbon dating of the Upper Paleolithic sites of Byki in the center of the Russian Plain]. In: Burova N. D., Vybornov A. A., Kul'kova M. A. (eds.). *Radiouglerod v arheologii i paleoekologii: proshloe, nastojashhee, budushhee*. St. Petersburg: «IIMK RAN» Publ., 15–16 (in Russian).
- Akhmetgaleeva N. B., Bezdudnyi V. G., Bricheva S. S. 2022. The dwellings of the Upper Paleolithic Byki sites and possible use of local landscape features. In: Cîrstina O., Nițu E.-C. (eds.). *A Life Dedicated to the Paleolithic: Studies in honorem Marin Cârciumaru*. 2. Târgoviște: Cetatea de scaun, 169–181.
- Akhmetgaleeva N. B., Burova N. D. 2021. The originality of the Byki sites among known LGM industries on the Russian Plain. *Quaternary International* 581–582, 296–314.
- Bricheva S. S., Ahmetgaleeva N. B., Kurenkova E. I., Zaharov A. L., Shasherina L. V., Kandinov M. N., Medvedev S. P., Panin A. V. 2021. Paleogeomorfologija pamjatnikov pozdnego paleolita Kurskogo Posejm'ja po dannym georadiolokacii [Paleogeomorphology of the Late Paleolithic sites in the Kursk part of the Seim river basin according to georadiolocation data]. In: Panin A. V. (ed.). *Puti Evoljucionnoi Geografii. Materialy II vserossijskoj nauchnoj konferencii, posvjashhennoj pamjati professora A. A. Velichko*. Moscow: «IG RAN» Publ., 587–590 (in Russian).
- Bricheva S. S., Akhmetgaleeva N. B., Panin A. V., Shasherina L. V., Tarasova M. S., Bezdudniy V. G., Matasov V. M., Zakharov A. L., Dobriansky A. S., Kurenkova E. I. 2024. Multi-scale palaeolandscapes reconstruction at the Upper Paleolithic Byki sites, Central East European Plain. *L'Anthropologie*. doi.org/10.1016/j.anthro.2024.103241.
- Bronk Ramsey C. 2009. Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51, 337–360.
- Bronk Ramsey C. 2021. OxCal 4.4. manual. <https://c14.arch.ox.ac.uk/Oxcal/OxCal.html>.
- Chubur A. A. 2001. *Byki. Novyj paleoliticheskij mikroregion i ego mesto v verhnem paleolite Russkoj ravniny* [Byki, a new Paleolithic microregion and its place in the Upper Paleolithic of the Russian Plain]. Brjansk: «Brjansk-segodnja» Publ. (in Russian).
- Gol'eva A. A. 2022. Prilozhenie 3 k Otchjotu ob archeologicheskikh polevyh rabotah na verhnepaleoliticheskom komplekse «Byki Stojanka» v Kurskoj oblasti Kurchatovskoj verhnepaleoliticheskoj jekspediciej v 2020 godu [Appendix 3 to the Report of archaeological fieldwork at the Upper Paleolithic complex «Byki Site» in the Kursk region

- conducted by the Kurchatov Archaeological Expedition in 2020]. *Archive of the Institute of Archaeology RAN*. R-1, № 73673, 196–198 (in Russian).
- Grigor'eva G. V., Filippov A. K. 1978. Penskaja pozdneplejsticheskaja stojanka (Kurskaja oblast') [Late Paleolithic site of Peny (Kursk oblast)]. *Sovetskaja arheologija* 4, 162–175 (in Russian).
- Markova A. K., van Kolfschoten T., Bohnkke Sh., Kosintsev P. A., Mol I., Puzachenko A. Yu., Simakova A. N., Smirnov N. G., Verpoorte A., Golovachev I. B. 2008. *Evoljutsia ekosistem Evropy pri perehode ot plejstocena k golocenu (24–8 tys. l. n.)* [Evolution of European ecosystems during the Pleistocene to Holocene transition]. Moscow: «Tovarishhestvo nauchnyh izdanij KMK» Publ. (in Russian).
- Markova A. K., Puzachenko A. Yu. 2022. The Palaeoenvironment of the Central Russian Plain during the end of the Valdai Glaciation based on small mammal data from the late palaeolithic site Byki 7 (Seim R. Basin). *Geography, Environment, Sustainability* 15, 102–111.
- Murray A. S., Arnold L. J., Buylaert J. P., Guérin G., Qin J., Singhvi A. K., Smedley R., Thomsen K. J. 2021. Optically stimulated luminescence dating using quartz. *Nature Reviews Methods Primers* 1, article number 72.
- Panin A. V., Ahmetgaleeva N. B., Shasherina L. V., Burova N. D., Voskresenskaya E. V., Zazovskaya E. P., Kurbanov R. N., Kurenkova E. I., Bricheva S. S. 2024. Hronologija verhnepaleoliticheskikh stojanok Byki (centr Vostochno-Evropejskoj ravniny) po danym ^{14}C i OSL datirovanija [Chronology of the Upper Palaeolithic sites of Byki (Centre of the East European Plain) according to ^{14}C and OSL Dating]. *Stratum Plus* 1, 203–230 (in Russian).
- Reimer P., Austin W., Bard E., Bayliss A., Blackwell P. et al. 2020. The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP). *Radiocarbon* 62, 725–757.