

**Проблемы археологии Евразии**

УДК 902/903

<https://doi.org/10.24852/2587-6112.2023.3.224.234>**ХРОНОЛОГИЧЕСКОЕ СООТНОШЕНИЕ КУЛЬТУРНЫХ ТРАДИЦИЙ  
БРОНЗОВОГО ВЕКА В ЮЖНОМ ЗАУРАЛЬЕ  
(СРУБНО-АЛАКУЛЬСКИЕ И ЧЕРКАСКУЛЬСКИЕ ДРЕВНОСТИ)**

© 2023 г. А.В. Епимахов, С.Е. Пантелеева, Л.Н. Корякова, Р. Краузе, Э. Столарчик

Статья рассматривает вопросы хронологии двух культурных традиций бронзового века Южного Зауралья, слабо обеспеченных радиоуглеродными датами. Стратиграфия и комплекс артефактов (главным образом, керамики) позволили выделить два этапа истории поселения Коноплянка 2 (срубно-алакульский и черкаскульский). Серия из тринадцати образцов включает один статистический выброс, девять срубно-алакульских и три черкаскульские даты. Методами байесовской статистики создана двухфазная хронологическая модель, определена хронология этапов и оценена длительность каждого из них. Срубно-алакульский этап укладывается в XVIII в. до н.э. (медианы граничных интервалов), черкаскульский относится к XVII–XVI вв. до н.э. Хронологический разрыв между этапами составил более полувека. Новые данные хорошо соотносятся с региональной системой периодизации. Срубно-алакульские даты относятся к пост-синташтинскому периоду, а черкаскульские предшествуют межовско-саргаринскому. Однако черкаскульская серия AMS-дат целиком относится к степной части ареала культуры, поэтому выводы не могут быть экстраполированы на другие территории, следовательно, вопрос о происхождении данной культуры остается открытым.

**Ключевые слова:** археология, бронзовый век, Южное Зауралье, радиоуглеродная хронология, байесовское моделирование.

**CHRONOLOGICAL CORRELATION OF THE BRONZE AGE  
CULTURAL TRADITIONS IN THE SOUTHERN TRANS-URALS  
(SRUBNAYA-ALAKUL AND CHERKASKUL ANTIQUITIES)**

A.V. Epimakhov, S.E. Panteleeva, L.N. Koryakova, R. Krause, E. Stolarczyk

The article considers the chronology issues of two cultural traditions in the Southern Trans-Ural Bronze Age that poorly provided with radiocarbon dates. Stratigraphy and a set of artifacts (mainly ceramics) made it possible to reveal two stages in the history of the Konoplyanka 2 settlement (Srubbyaya–Alakul and Cherkaskul). A series of thirteen samples includes one statistical hearth refuse, nine Srubbyaya–Alakul and three Cherkaskul dates. Using the methods of Bayesian statistics, a two-phase chronological model was created, the chronology of the stages was determined and the duration for each of them was established. Srubbyaya–Alakul phase falls on the XVIII century calBC (medians of boundary intervals), Cherkaskul phase fits to the XVII–XVI centuries calBC. The chronological gap between the phases is more than half a century. The new data correlate well with the regional periodization system. Srubbyaya–Alakul dates belong to the post-Sintashta period, and Cherkaskul ones precede the Mezhovka–Sargary period. However, Cherkaskul series of AMS dates entirely refers to the steppe part of the culture area, so the conclusions cannot be extrapolated to other regions; therefore, the question of the origin of this culture remains open.

**Keywords:** archaeology, Bronze Age, Southern Trans-Urals, radiocarbon chronology, Bayesian modeling.

**Введение**

Изучение многослойных поселений сопряжено с рядом объективных трудностей, уже не раз обсуждавшихся на страницах научной печати. Среди основных проблем: разделение разновременных материалов при небольшой мощности культурных отложений и нечеткой

стратиграфии, реконструкция отдельных строительных фаз и выявление связанных с ними объектов, анализ трансформации поселений в процессе их функционирования (изменение планировки, сокращение либо увеличение занимаемой площади) и т. д. Все перечисленное резко осложняет установление хроноло-

гии этапов методами радиоуглеродного датирования в свете проблемы диагностирования культурного контекста образцов, отобранных в ходе раскопок. В условиях многократных перестроек и образования смешанных слоев связь образцов с конкретными комплексами не всегда является однозначной.

Как показывает практика, наиболее точную культурную привязку обеспечивают образцы из нижнего заполнения колодцев – сооружений, повсеместно встречающихся на памятниках бронзового века степной зоны Южного Зауралья. Придонные отложения, как правило, содержат остатки деревянных конструкций опалубки и семена растений, произраставших в период функционирования поселений. Конструктивные особенности колодцев и находки керамических сосудов в заполнении шахт позволяют с уверенностью связать эти объекты с той или иной культурой. Не менее полезными могут оказаться материалы и из других закрытых комплексов – например, перекрытых хозяйственных ям и жертвенников, особенно при наличии в них культурно диагностируемой посуды.

Вместе с тем именно стратифицированные памятники при наличии серий датировок позволяют использовать методы статистического моделирования. Эта работа не только позволяет воссоздать «историю жизни» таких объектов, но и вносит весомый вклад в построение региональных и трансрегиональных хронологических схем и периодизаций. К сожалению, в археологии Южного Зауралья опыт анализа серий датировок с мультикультурных памятников пока представлен единичными примерами. Такие исследования были проведены только на укрепленных поселениях Каменный Амбар (Епимахов и др., 2020; Чечушков и др., 2020; Чечушков, Епимахов, 2021) и Левобережное (Синташта II) (Erimakhov et al., 2023). Для этих памятников были реконструированы последовательные этапы застройки, связанные с различными культурными традициями бронзового века, определена их хронология.

Продолжая данное направление, в настоящей статье мы вводим в научный оборот результаты радиоуглеродного датирования поселения Коноплянка 2 (линия 1). Своей целью мы видим существенное расширение базы для хронологических заключений в отношении срубно-алакульских и черкаскульских



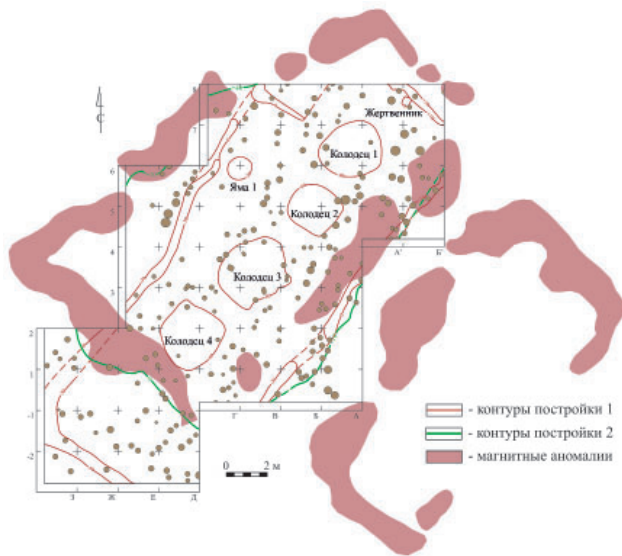
Рис. 1. Поселение Коноплянка 2. Геомагнитная карта поселения с нанесенными контурами раскопа на линии 1 (А. Патцельт, В.В. Носкевич)

Fig. 1. The Konoplyanka 2 settlement. Geomagnetic map of the settlement with plotted contours of the excavation area on the line 1 (A. Patzelt, V.V. Noskevich)

древностей степного Зауралья. Основными задачами являются выверка контекста анализируемых образцов и их культурная атрибуция, анализ полученных значений методами байесовского моделирования и сравнение новых дат с уже имеющимися.

#### Описание памятника

Поселение Коноплянка 2 расположено в Карталинском районе Челябинской области в 1,5 км к северо-западу от п. Коноплянка на левом берегу реки Карагайлы-Аят, имеющей в данной части течения название Акмулла. Памятник открыт Ю.В. Тарасовым в ходе разведочных обследований в 1982 году (Тарасов, 1983). Первоначально была обнаружена линия из двух групп глубоких впадин, расположенных вдоль края террасы. Первая группа включала семь объектов, вторая, отстоящая



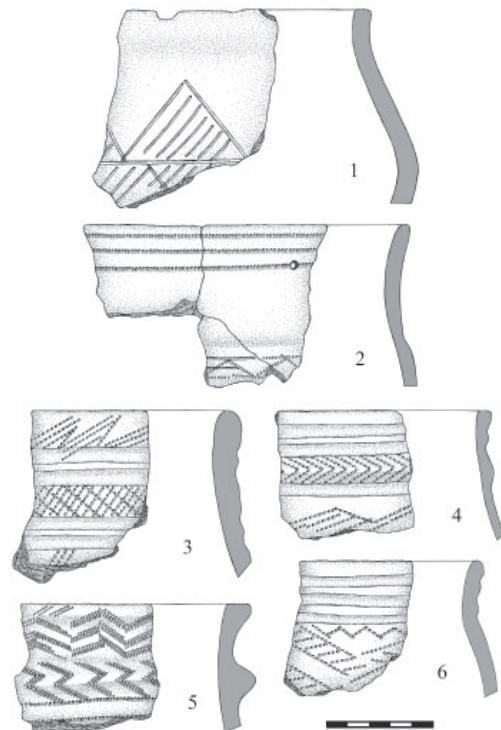
**Рис. 2.** Поселение Коноплянка 2, линия 1.  
Сводный план объектов на исследованном участке.  
**Fig. 2.** The Konoplyanka 2 settlement, line 1.  
General plan of objects in the studied area

на 50 м к северу, – три. С 2018 г. Зауральским степным отрядом Института истории и археологии УрО РАН на поселении были начаты междисциплинарные исследования. Научный коллектив также включал ученых из Университета им. Гёте (Германия) и специалистов естественно-научного профиля из нескольких институтов УрО и СО РАН. Раскопкам предшествовали геодезические и геофизические исследования, которые позволили уточнить рельеф поверхности на данном участке и создать карту магнитных аномалий (Федорова и др., 2018). Дальнейшее расширение площади геофизических работ позволило обнаружить к северу от уже известных объектов еще одну линию построек, также состоящую из двух групп (рис. 1). Как позднее показали раскопки, линия 2 является однослойным поселением абашевской культуры (Корякова и др., 2020).

Раскоп на линии 1 был заложен над одной из впадин в группе А (рис. 1). Выбор участка обусловлен наличием в этом месте нескольких интенсивных магнитных аномалий, предположительно связанных с колодцами. Таким образом, цель полевых работ заключалась не только в получении данных о стратиграфии и культурных компонентах поселения, но и в отборе образцов для радиоуглеродного датирования и археоботанических исследований из колодцев.

В результате анализа материалов раскопок, геофизических данных и пространственного распределения керамики на исследованном участке были выделены две строительные фазы – срубно-алакульская и черкаскульская. В течение первой строительной фазы была возведена слабоуглубленная постройка 1 размерами 9,5×24 м, в пределах которой располагались хозяйственная яма, жертвенник и четыре колодца (рис. 2). Основным заполнением объекта являлся темно-коричневый слой, насыщенный фрагментами срубно-алакульской посуды (рис. 3: 1–2).

Глубина колодцев достигала более 3 м, в трех объектах были обнаружены остатки деревянных конструкций опалубки в виде кольев различной толщины и досок. В верхнем заполнении предварительно забутованных колодцев 1 и 3 были обустроены очаги. Со второй строительной фазой связана наземная постройка 2 размерами 13×22 м, возведенная поверх срубно-алакульского жилища (рис. 2). Заполнение второго котлована представлено супесчаными слоями серых оттенков, содержащими преимущественно кера-



**Рис. 3.** Поселение Коноплянка 2, линия 1:  
1–2 – керамика срубно-алакульского типа,  
3–6 – керамика черкаскульского типа.

**Fig. 3.** Konoplyanka 2 settlement, line 1:  
1–2 – ceramics of the Srubnaya–Alakul type,  
3–6 – ceramics of the Cherkaskul type.

мику черкаскульского типа (рис. 3: 3–6). Оба сооружения имели прямоугольную форму и каркасно-столбовую конструкцию. Наличие хронологического разрыва между фазами подтверждается значительным смещением контуров черкаскульской постройки относительно ранней срубно-алакульской. Это хорошо документируют результаты геофизической съемки и итоги раскопок.

**Радиоуглеродная хронология поселения**

Пробоподготовка (коллаген и дерево) и измерения проведены в Центре археометрии Курта Энгельхорна (Университет Гейдельберга, Германия). Коллаген экстрагировали из костей, фракцию >30 кДа отделяли ультрафильтрацией, эту фракцию подвергали леофилизации и сжигали до CO<sub>2</sub> в элементном анализаторе. Полученный CO<sub>2</sub> каталитически восстанавливали до графита. Для этой части выборки было измерено количество коллагена

Образцы древесины были предварительно обработаны методом АВА (кислота/основание/кислота) с помощью HCl, NaOH и HCl. Затем с помощью NaClO<sub>2</sub> получали целлюлозу. Целлюлозу сжигали до CO<sub>2</sub> в элементном анализаторе. Содержание <sup>14</sup>C было измерено с использованием ускорителя MICADAS.

В общей сложности мы располагаем серией из 13 дат. В качестве материала для радиоуглеродного датирования были отобраны образцы деревянных колец и досок опалубки обводненной части колодцев 3 и 4 (n = 8), а также кости домашнего скота (n = 5) из культурного слоя поселения в границах раскопа.

К срубно-алакульской строительной фазе можно отнести девять дат. Практически все они имеют надежную культурную привязку. Семь дат получены по дереву со дна колодцев 3 и 4. Еще одна (MAMS-37534) происходит из верхнего заполнения колодца 4. Шахта

Таблица 1. Поселение Коноплянка 2. Результаты радиоуглеродного датирования  
Table 1. Konoplyanka 2 settlement. Results of radiocarbon dating

Шифр даты (MAMS)	<sup>14</sup> C л. н.	Материал	Coll., %	C/N	C, %	δ <sup>13</sup> C, ‰	Объект, контекст	Культура
43169	3603±25	дерево				-26,2	колодец 3, дно	Срубная - Алакуль
37534	3485±20	кость	6,6	3	38,6	-18,2	уч. ДЕ 1/2, колодец 4, верх. заполнение (-50)	- * -
43176	3460±21	дерево				-23,9	колодец 4, дно	- * -
43171	3458±20	дерево				-23,3	колодец 3, дно	- * -
43174	3440±21	дерево				-25,4	колодец 4, дно	- * -
37530	3439±20	кость	4,1	2,9	34,4	-21	уч. АБ 5/6, постройка, ниж. заполнение (-40)	- * -
43172	3428±22	дерево				-24	колодец 4, дно	- * -
43170	3414±24	дерево				-22,4	колодец 3, дно	- * -
43175	3410±21	дерево				-26,1	колодец 4, дно	- * -
43173	3404±21	дерево				-29,2	колодец 4, дно	- * -
37538	3361±20	кость	7,3	2,4	31,2	-21,9	уч. ВГ 5/6, постройка, ниж. заполнение (-40)	Черкаскуль
37537	3333±19	кость	1	2,9	30,2	-21,2	уч. ДЕ 3/4, постройка, ниж. заполнение (-40)	- * -
37532	3286±19	кость	12	3	40,8	-17,6	уч. АБ 5/6, колодец 2, верх. заполнение (-60)	- * -

(1–12%), что соответствует пороговым значениям достоверности, соотношение C/N варьирует от 2,4 до 3. Первый показатель несколько занижен относительно коридора значений, свидетельствующих об отсутствии загрязнений коллагена (DeNiro, 1985). Не исключено, что это обстоятельство незначительно удревнило конкретную дату (MAMS-37538, 3361 ± 20).

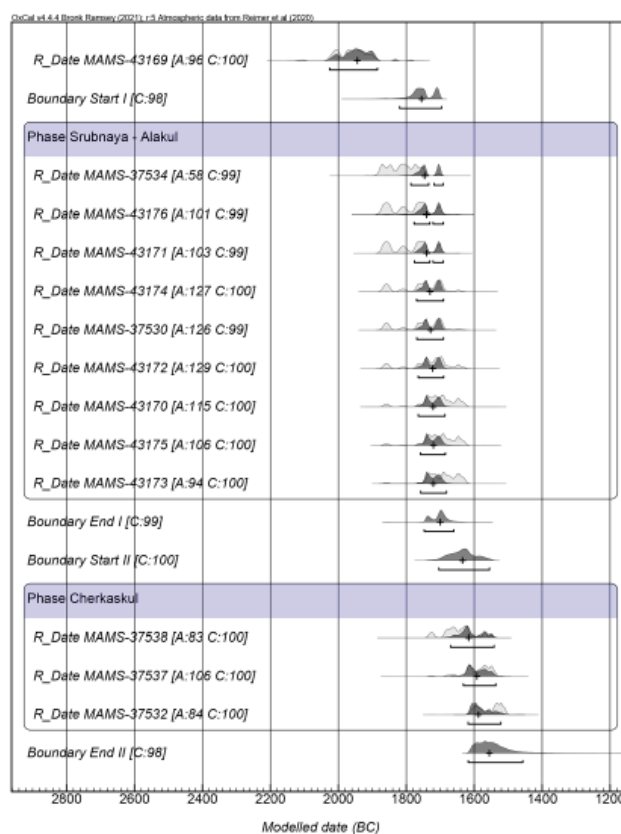
данного объекта была забита мусорными отложениями, среди керамического материала абсолютно преобладал срубно-алакульский тип. Уверенно определить культурный контекст невозможно только для одного образца (MAMS-37530), происходящего с нижней части культурного слоя, но полученный интервал соответствует остальным датам этой фазы.

Три даты формируют самостоятельную группу. Одна из них (MAMS-37532) происходит из верхнего заполнения колодца 2. В ходе раскопок было установлено, что верхняя и средняя части шахты были заполнены мусорными слоями. Поскольку основная масса керамики отнесена к черкаскульскому типу, можно предположить, что с высокой долей вероятности и полученная дата соответствует этому периоду. Еще две даты получены по костям животных, собранных из нижних горизонтов культурного слоя. Небольшая мощность отложений и значительное смешение разновременных материалов не позволяют с уверенностью определить культурный контекст этих дат, но полученные интервалы свидетельствуют об их принадлежности к черкаскульской серии.

Таким образом, контекстуальный анализ большинства образцов позволяет довольно уверенно увязать их с ранее выделенными этапами застройки и культурами (Пантелеева, 2023): три образца относятся к черкаскульской строительной фазе, остальные – к срубно-алакульской (табл. 1).

Методика анализа результатов включала калибровку индивидуальных значений в программе OxCalv.4.4.4 (Bronk Ramsey, 2017) с использованием калибровочной кривой IntCal20 (Reimer et al., 2020); проверку на наличие статистических выбросов (диаграмма размаха для медиан интервалов калиброванных значений); байесовское моделирование сообразно стратиграфическим выводам (Bronk Ramsey, 2009). Мы исходили из выделения двух этапов застройки и наличия хронологического разрыва между ними. В рамках хронологической модели проведены определение интервалов границ и оценка длительности каждой из фаз. Полученные результаты сопоставлены с немногочисленными данными, пригодными для сравнительного анализа.

На предварительном этапе выявлен статистический выброс (MAMS-43169,  $3603 \pm 25$ ). Фрагмент дерева намного древнее всей группы, включая дату, происходящую из того же колодца 3 (MAMS-43171,  $3458 \pm 20$ ), что, возможно, обусловлено историей использования этого фрагмента дерева – значение идентично абашевским датам раскопа 2 (Корякова и др., 2020). Впрочем, не исключен и эффект старого дерева. Диаграмма размаха медиан калиброванных значений и моделирование



**Рис. 4.** Результаты байесовского моделирования хронологии поселения Коноплянка 2 (двухфазная модель)

**Fig. 4.** Results of Bayesian modeling of the chronology of Konoplyanka 2 settlement (two-phase model)

полностью подтверждают этот вывод. При моделировании это значение использовано только в качестве природного события, ограничивающего нижний интервал срубно-алакульской фазы.

Немоделированные результаты калибровки охватывают период XIX–XVI вв. до н. э.<sup>1</sup> (табл. 2), что невозможно содержательно интерпретировать. В рамках двухфазной модели (табл. 2; рис. 4) происходит значительное сужение интервалов каждого из этапов застройки.

Срубно-алакульская фаза не вполне однородна – наиболее раннее значение (MAMS-37534,  $3485 \pm 20$ ) имеет критически низкий (менее 60%) уровень согласия с остальными восемью датами. Это выглядит неожиданно на фоне близости всех дат этой группы значений. Единственным объяснением является очень высокая плотность значений оставшихся дат и характер калибровочной кривой на данном участке. Медианы границ срубно-алакульской фазы очерчивают интервал 1756–1701 гг. до н. э., а оценка длительности варьирует

Таблица 2. Поселение Коноплянка 2. Результаты применения байесовской статистики (calBC – хронологический интервал по результатам калибровки: m – медиана, A (agreement) – индекс согласия, C (convergence) – индекс сходимости)  
 Table 2. Konoplyanka 2 settlement. The results of using Bayesian statistics (calBC – chronological interval according to the calibration results: m – median; A – agreement index; C – convergence index)

	Немоделированные значения		Моделированные значения			
	calBC	m	calBC	m	A	C
MAMS-43169	2028-1891	1960				
<b>Срубно-алакульская фаза (I)</b>						
Начало фазы I			1820-1697	1756		98.3
MAMS-37534	1882-1745	1811	1787-1692	1747	57.8*	99.2
MAMS-43176	1879-1693	1778	1778-1692	1741	100.6	99.4
MAMS-43171	1879-1692	1773	1777-1692	1741	103.3	99.3
MAMS-43174	1876-1642	1745	1770-1691	1731	126.7	99.5
MAMS-37530	1875-1644	1743	1770-1691	1729	126.3	99.4
MAMS-43172	1872-1631	1720	1765-1691	1723	128.9	99.5
MAMS-43170	1865-1625	1704	1765-1687	1722	114.5	99.5
MAMS-43175	1862-1624	1699	1759-1686	1721	106.1	99.5
MAMS-43173	1750-1622	1691	1758-1682	1721	93.6	99.5
Длительность фазы I (span)			0-104	29		98.9
Конец фазы I			1748-1661	1701		99.3
<b>Черкаскульская фаза (II)</b>						
Начало фазы II			1705-1556	1635		99.6
MAMS-37538	1738-1544	1649	1670-1542	1617	82.8	99.7
MAMS-37537	1677-1533	1583	1633-1537	1593	106.1	99.6
MAMS-37532	1613-1506	1546	1619-1522	1588	83.6	99.5
Длительность фазы II (span)			0-110	34		99.7
Конец фазы II			1618-1458	1556		97.6

\* Низкий коэффициент согласия (менее 60%).

от 0 до 104 лет (медиана – 29). Достоверность итогового вывода косвенно подтверждает единообразие дат, полученных по разным материалам (дерево и коллаген). Длительность функционирования срубно-алакульской постройки подтверждается следами ремонта, который мог касаться и конструкций колодцев<sup>2</sup>, а также насыщенностью культурного слоя.

Черкаскульская фаза представлена тремя значениями, образующими менее компактную, но внутренне согласованную хронологическую серию. В данном случае медианы границ интервалов указывают на 1635–1556 гг. до н. э., оценка длительности варьирует шире – 0–110 лет (медиана – 34). Разрыв между этапами заселения составляет более полувека (95,4% вероятности). В данном случае оценка длительности фазы опирается

на недостаточную серию значений, и, возможно, период существования поселения был несколько короче.

Таким образом, история жизни поселения в целом укладывается в промежуток от середины XVIII до середины XVI вв. до н. э., включая этап временного запустения площадки.

#### Обсуждение результатов

Полученные даты при всей их самостоятельной значимости требуют сравнения с хронологией других единокультурных памятников и соотнесения с ранее предложенными системами периодизации. Увы, по первому пункту мы располагаем не очень многочисленными данными. Территориально наиболее близким является поселение Каменный Амбар, поздний этап существования которого ассоциирован именно со срубно-алакульскими древностями. Коноплянка 2 и Каменный

Амбар расположены в пределах долины р. Карагайлы-Аят на расстоянии 20 км друг от друга.

Укрепленное поселение Каменный Амбар – один из наиболее комплексно изученных памятников в Южном Зауралье, площадь раскопок составляет около 2,5 тыс. кв. м (Multidisciplinary investigations..., 2013; The Bronze Age..., 2021; и т. д.). В результате исследований на поселении было выделено четыре строительные фазы, последняя из которых связана с деятельностью срубно-алакульского населения. К этому периоду отнесены хорошо видимые на поверхности глубокие котлованы, хаотично расположенные как внутри, так и за пределами линии укреплений. Благодаря исследованию колодцев сформирована внушительная серия дат, имеющих надежную привязку к культурному контексту (Епимахов и др., 2020). Срубно-алакульская выборка включает 11 AMS-дат, полученных по образцам угля, дерева и семенам растений. При калибровке серия приходится на 1842–1731 вв. до н. э. (по медианам граничных интервалов), длительность оценивается в 13–263 года (медиана – 99). Прямое сопоставление данных двух поселений иллюстрирует хронологический приоритет Каменного Амбара и более позднюю дату завершения срубно-алакульского периода для Коноплянки 2.

В действительности интервалы калиброванных дат срубно-алакульской фазы Каменного Амбара намного шире (чем медианы граничных интервалов), охватывая XX–XVII вв. до н. э. Причина кроется в локальном плато калибровочной кривой на данном участке (около 3500 л. н.). В этой связи правильнее ориентироваться на результаты ранее выполненного моделирования, определившего хронологию поздней фазы в рамках 1766–1700 гг. до н. э. (Чечушков и др., 2020, с. 14)<sup>3</sup>. Для Коноплянки 2 мы получили сходный интервал – 1756–1701 гг. до н. э. Однако надо иметь в виду, что в этом случае мы не располагаем возможностью ограничить нижнюю границу при моделировании, тогда как для Каменного Амбара ее значение определено большой серией стратиграфически более ранних дат. Сумма статистических операций позволяет сделать следующие заключения. Срубно-алакульский период обоих поселений, видимо, относится к XVIII в. до н. э.<sup>4</sup> При этом можно утверждать, что

заселение площадки поселения Каменный Амбар состоялось раньше. Даты без применения байесовского моделирования показывают, что завершение жизни на этом поселении произошло раньше, чем на поселении Коноплянка 2. В целом эти данные не противоречат системе региональной периодизации.

Керамические комплексы обоих памятников на первый взгляд не демонстрируют существенных различий (во всяком случае до проведения углубленного анализа). Обе коллекции включают в себя как сосуды традиционного срубного облика, так и изделия с синкретичными срубно-алакульскими чертами. Алакульские черты проявляются в виде уступчика на плечиках горшков (зачастую очень слабо сформированного), в нанесении орнамента протраченным гребенчатым штампом, в оставлении свободной от декора полосы в нижней части шейки, лощении поверхности отдельных изделий и т. д. Черты сходства обнаруживаются и в организации жилого пространства поселений: расположение колодцев по центральной оси построек, обустройство очагов в верхней части забутованных шахт. Видимые отличия прослеживаются только в планировке (хаотичная и линейная) и в выборе места расположения поселений: срубно-алакульские постройки Каменного Амбара приурочены к рельефу синташтинского укрепленного центра, поселение Коноплянка 2 основано на свободном участке надпойменной террасы.

Проблемы интерпретации черкаскульских древностей не сводятся к хронологии, однако последняя выглядит особенно печально на фоне территории распространения памятников этой культуры – горнолесная, лесостепная и степная зоны от Урала до Алтая. Сводка немногочисленных слабо согласованных между собой LSC-дат позволила датировать уральскую серию очень широко 1610–1260 (1900–1100)<sup>5</sup> гг. до н. э. (Молодин и др., 2014). Для лесостепной и степной зон имеются единичные стратиграфические наблюдения, позволяющие разместить черкаскульские материалы позже срубно-алакульских и раньше межовско-саргаринских (Алаева, 2014; и др.). Список AMS-дат наряду с публикуемыми может быть пополнен только одним значением по дереву ( $IGAN_{AMS} -7811, 3350 \pm 20$ ) (Епимахов, Петров, 2021). Очевидно, что серия гомогенна, хотя не исключено некото-

рое общее удревнение за счет эффекта старого дерева и загрязнения коллагена (см. выше). Результат моделирования (XVII–XVI вв. до н. э.) в целом реалистичен с учетом того, что для следующего этапа – финала бронзового века – хронология надежна (XIV–IX вв. до н. э. без учета разделения на подпериоды) и базируется на нескольких десятках современных дат (Erimakhov et al., 2023). Приходится подчеркнуть, что это заключение сделано пока только на материалах степных памятников, где носители черкакульских традиций могли появиться позднее, чем в горнолесной зоне.

Еще одна культура требует упоминания в связи с черкакульской проблематикой. Федоровская хронология только в последние годы обрела твердую почву под ногами в виде 11 AMS-дат для памятников степи и лесостепи (Епимахов, Алаева, 2023). Моделирование граничных интервалов предполагает время существования культуры в промежутке от середины XVIII до середины XV вв. до н. э., что частично совпадает с черкакульским интервалом. К сожалению, полной уверенности в наиболее поздних федоровских датах нет, т. к. все они получены при анализе специфичной категории датирующего материала – кремированных останков людей. Эта часть требует дополнительной проверки. Вместе с тем частичная синхронизация федоровских и черкакульских традиций как будто не должна вызывать возражений, в том числе и в свете многочисленных примеров совместного залегания керамики двух культур в слоях поселений и обнаружения разнокультурных курганов и погребений в составе одних и тех же могильников лесостепной зоны (Григорьев, 2000, с. 358–350; Корякова и др., 2005; Grigoriev, 2021, p. 22–25).

#### **Заключение**

Приведенные данные позволяют сформулировать ряд заключений локального и регионального масштаба. Публикуемая серия заметно расширила возможности интерпретации материалов двух культурных традиций зауральского бронзового века.

#### **Примечания:**

<sup>1</sup> По медианам интервалов.

<sup>2</sup> Вряд ли они функционировали одновременно, поскольку занимают почти все пространство жилища, а часть из них намеренно забутована и использована для размещения теплотехнических сооружений.

<sup>3</sup> При определении верхней границы функционирования поселения Каменный Амбар мы не располагаем

Срубно-алакульские древности поселения Коноплянка 2 в целом подтвердили ранее сделанные заключения об их пост-синташтинском возрасте, а статистические процедуры позволили выразить в цифрах не только относительную хронологию культур, но и длительность функционирования. Локализация в пределах одной речной долины двух однокультурных памятников предполагает их хронологическое сопоставление. Как было показано выше, история их жизни, видимо, укладывается в XVIII в. до н. э., при этом поселение Каменный Амбар было построено несколько раньше. Серийное датирование, позволяющее нарастить точность и достоверность определений возраста, должно быть расширено. В перспективе это способно привести к формированию микрохронологии для локуса и создать предпосылки для моделирования социальных и экономических процессов. Учитывая многочисленность срубно-алакульских памятников в сравнении с любыми другими культурами бронзового века, приходится признать, что их изучение требует дополнительных усилий как в полевой части, так и в аналитической.

Результаты анализа черкакульской серии менее впечатляющи, но следует подчеркнуть, что мы имеем дело с первыми надежными датировками этой культуры в рамках степной ее части. Имеющиеся даты подтвердили отнесение степных черкакульских древностей к периоду между срубно-алакульским и межовско-саргаринским этапами зауральского бронзового века. Впрочем, остается без ответа вопрос о хронологии черкакульских памятников лесостепной и горнолесной зон, а следовательно, и вопрос о происхождении. Требуется дальнейшего изучения и вопрос о хронологическом соотношении черкакульских традиций с федоровскими. С некоторыми оговорками о малом числе дат можно отнести возникновение федоровских традиций к более раннему периоду, чем степные черкакульские. Однако выводы о финальной дате федоровских памятников требуют существенного увеличения серий.



датами и стратиграфическими фактами для более позднего в сравнении со срубно-алакульской фазой периода. Это могло иметь следствием ее некоторое омоложение.

<sup>4</sup> Столь узкая датировка во многом результат использованной процедуры – определение хронологии по медианам граничных интервалов. Другие варианты неизбежно расширят интервал функционирования памятников.

<sup>5</sup> В скобках приведен интервал по итогам суммирования вероятностей калиброванных дат с вероятностью 95,4%. В настоящей работе использованы другие процедуры статистического анализа, поэтому прямое сопоставление цифр некорректно.

#### ЛИТЕРАТУРА

*Алаева И.П.* Поселение бронзового века Малая Березовая-4 // Диалог культур Евразии в археологии Казахстана / Отв. ред. М.К. Хабдулина. Астана: Сарыарка, 2014. С. 161–172.

*Григорьев С.А.* Бронзовый век // Древняя история Южного Зауралья. Т. I: Каменный век. Эпоха бронзы / Отв. ред. Н.О. Иванова. Челябинск: ЮУрГУ, 2000. С. 241–409.

*Епимахов А.В., Алаева И.П.* Радиоуглеродная хронология федоровской культуры бронзового века (новые материалы по старой проблеме) // Археология, этнография и антропология Евразии. 2023. В печати.

*Епимахов А.В., Пантелева С.Е., Корякова Л.Н.* Колодцы как источник культурно-хронологической информации (по материалам поселения Каменный Амбар в Южном Зауралье) // Археология, этнография и антропология Евразии. 2020. № 4. Т. 48. С. 101–111. doi: 10.17746/1563-0102.2020.48.4.000-000

*Епимахов А.В., Петров Ф.Н.* Радиоуглеродная хронология культурных традиций бронзового века Зауралья: по материалам поселения Левобережное (Синташта II) // РА. 2021. № 3. С. 67–79. doi: 10.31857/S086960630012103-2

*Корякова Л.Н., Стефанов В.И., Микрюкова О.В., Берсенева Н.А., Шаранова С.В.* Позднебронзовый могильник близ села Больше-Казакбаева на севере Челябинской области // Археология Урала и Западной Сибири / Науч. ред. В.А. Борзунов. Екатеринбург: УрГУ, 2005. С. 147–161.

*Корякова Л.Н., Краузе Р., Пантелева С.Е., Столярчик Э., Булакова Е.А., Солдаткин Н.В., Рассадников А.Ю., Молчанова В.В., Анкушев М.Н., Молчанов И.В., Якимов А.С., Федорова Н.В., Носкевич В.В.* Поселение Коноплянка 2 в Южном Зауралье: новые аспекты исследования // Уральский исторический вестник. 2020. № 4 (69). С. 61–73. doi: 10.30759/1728-9718-2020-4(69)-61-73

*Кузьмина Е.Е.* Классификация и периодизация памятников андроновской культурной общности. Актюбе: ПринтА, 2008. 358 с.

*Молодин В.И., Епимахов А.В., Марченко Ж.В.* Радиоуглеродная хронология эпохи бронзы Урала и юга Западной Сибири: принципы и подходы, достижения и проблемы // Вестник НГУ. Серия: История, филология. 2014. Т. 13. Вып. 3. С. 136–167.

*Пантелева С.Е.* Поселение Коноплянка 2 – новый памятник черкаскульской культуры в степном Зауралье (результаты исследований на линии 1) // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2023. В печати.

*Тарасов Ю.В.* Отчет об археологической разведке в Карталинском районе Челябинской области в 1982 г. Челябинск, 1983 // Архив ИА РАН. Р-1. № 9233.

*Федорова Н.В., Носкевич В.В., Молчанов И.В.* Результаты геофизических исследований поселения бронзового века Коноплянка-2 (Южный Урал) // Уральский геофизический вестник. 2018. № 2. С. 61–67. doi: 10.25698/UGV.2018.2.8.61

*Чечушков И.В., Епимахов А.В.* Хронологическое соотношение укрепленного поселения Каменный Амбар и могильника Каменный Амбар-5 в Южном Зауралье: возможности байесовской статистики // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2021. № 3 (54). С. 47–58. doi: 10.20874/2071-0437-2021-54-3-4

*Чечушков И.В., Молчанова В.В., Епимахов А.В.* Абсолютная хронология поселений позднего бронзового века Каменный Амбар и Устье I в Южном Зауралье: возможности байесовской статистики // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2020. № 2 (49). С. 5–19. doi: 10.20874/2071-0437-2020-49-2-1

*Bronk Ramsey C.* Bayesian analysis of radiocarbon dates // Radiocarbon. 2009. Vol. 51 (1). P. 337–360. DOI: 10.1017/S0033822200033865

*Bronk Ramsey C.* Methods for Summarizing Radiocarbon Datasets // Radiocarbon. 2017. Vol. 59 (6). P. 1809–1833. doi: 10.1017/RDC.2017.108

DeNiro M.J. Post-mortem preservation and alteration of in vivo bone collagen isotope ratios in relation to palaeodietary reconstruction // *Nature*. 1985. Vol. 317. P. 806–809. doi: 10.1038/317806a0

Grigoriev S. Andronovo Problem: Studies of Cultural Genesis in the Eurasian Bronze Age // *Open Archaeology*. 2021. Vol. 7. No. 1. P. 3–36. doi: 10.1515/opar-2020-0123

Epimakhov A., Zazovskaya E., Alaeva I. Migrations and Cultural Evolution in the Light of Radiocarbon Dating of Bronze Age Sites in the Southern Urals // *Radiocarbon*. 2023. In press.

Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements in the Southern Transurals (Russia) / R. Krause and L.N. Koryakova (eds.). Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 2013. 355 p.

Reimer P., Austin W., Bard E., Bayliss A., Blackwell P., Bronk Ramsey C., Butzin M., Hai Cheng, Edwards R.L., Friedrich M., Grootes P.M., Irka Hajdas, Heaton T.J., Hogg A.G., Hughen K.A., Kromer B., Manning S.W., Muscheler R., Palmer J.G., Pearson C., van der Plicht J., Reimer R. W., Richards D.A., Scott E.M., Southon J.R., Turney C.S.M., Talamo S. The IntCal20 northern hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 CAL kBP) // *Radiocarbon*. 2020. Vol. 62 (4). P. 725–757. doi: 10.1017/RDC.2020.41

### Информация об авторах:

**Епимахов Андрей Владимирович**, доктор исторических наук, доцент, главный научный сотрудник Южно-Уральского археологического центра, Институт истории и археологии УрО РАН (г. Челябинск, Россия); eav74@rambler.ru

**Пантелеева Софья Евгеньевна**, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник Центра археологии эпохи металла, Институт истории и археологии УрО РАН (г. Екатеринбург, Россия); span-teleyeva@mail.ru

**Корякова Людмила Николаевна**, доктор исторических наук, профессор, главный научный сотрудник Центра археологии эпохи металла, Институт истории и археологии УрО РАН (г. Екатеринбург, Россия); lunikkor@mail.ru

**Краузе Рюдигер**, доктор, профессор, Университет им. Гёте (г. Франкфурт-на-Майне, Германия); r.krause@em.uni-frankfurt.de

**Столарчик Элиза**, магистр гуманитарных наук, научный ассистент, Университет им. Гёте (г. Франкфурт-на-Майне, Германия); Stolarczyk@em.uni-frankfurt.de

### REFERENCES

Alaeva, I. P. 2014. In Khabdulina, M.K. (ed.). *Dialog kul'tur Evrazii v arkheologii Kazakhstana (The Dialogue among Cultures of Eurasia through Archaeology in Kazakhstan)*. Astana: “Saryarka” Publ., 161–172 (in Russian).

Grigoriev, S. A. 2000. In Ivanova N.O. (ed.). *Drevniaia istoriia Iuzhnogo Zaural'ia (Ancient History of the Centre Northern Eurasia) I. Kamennyi vek. Epoha bronzy (Stone Age. Bronze Age)*. Series: Etnogenez ural'skikh narodov (Ural's People Ethnic Genesis). Chelyabinsk: South Ural State University, 241–409 (in Russian).

Epimakhov, A. V., Alaeva, I. P. 2023. In *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii (Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia)*. In press (in Russian).

Epimakhov, A. V., Panteleeva, S. E., Koryakova, L. N. 2020. In *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii (Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia)* 48 (4), 95–105. doi: 10.17746/1563-0110.2020.48.4.095-105

Epimakhov, A. V., Petrov F. N. 2021. In *Rossiiskaia Arkheologiya (Russian Archaeology)* (3), 67–79. doi: 10.31857/S086960630012103-2 (in Russian).

Koryakova, L. N., Stefanov, V. I., Mikryukova, O. V., Berseneva, N. A., Sharapova, S. V. 2005. In Borzunov, V. A. (ed.) *Arkheologiya Urala i Zapadnoy Sibiri (Archaeology of the Urals and the Western Siberia)*. Ekaterinburg: Ural State University, 147–161 (in Russian).

Koryakova, L. N., Krause, R., Panteleeva, S. E., Stolyarchik, E., Bulakova, E. A., Soldatkin, N. V., Rassadnikov, A. Yu., Molchanova, V. V., Ankushev, M. N., Molchanov, I. V., Yakimov, A. S., Fedorova, N. V., Noskevich, V. V. 2020. In *Ural'skii istoricheskii vestnik (Ural Historical Bulletin)* 69 (4), 61–73 doi: 10.30759/1728-9718-2020-4(69)-61-73 (in Russian).

Kuzmina, E. E. 2008. *Klassifikatsiya i periodizatsiya pamyatnikov andronovskoy kul'turnoy obshchnosti (Classification and periodization of the Andronovo cultural community sites)*. Aktobe: “PrintA” Publ. (in Russian).

Molodin, V. I., Epimakhov, A. V., Marchenko, Zh. V. 2014. In *Vestnik Novosibirskogo Gosudarstvennogo universiteta. Istorii, filologiya (Bulletin of the Novosibirsk State University: History, Philology)* 13 (3), 136–167 (in Russian).

Panteleeva, S. E. 2023. In *Vestnik Arheologii, Antropologii i Etnografii (Bulletin of Archaeology, Anthropology and Ethnography)*. In press (in Russian).

Tarasov, Yu. V. 1983. *Otchet ob arheologicheskoi razvedke v Kartalinskom raione Cheliabinskoi oblasti v 1982 godu (Report on Archaeological Exploration in the Kartalinsky District of Chelyabinsk Region in 1982)*. Archive of the Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences. Inv. R-1, dossier 9233 (in Russian).

Fedorova, N. V., Noskevich V. V., Molchanov, I. V. 2018. In *Ural'skiy geofizicheskiy vestnik (Ural Geophysical Journal)* (2), 61–67. doi: 10.25698/UGV.2018.2.8.61 (in Russian).

Chechushkov, I. V., Epimakhov, A. V. 2021. In *Vestnik Arheologii, Antropologii i Etnografii (Bulletin of Archaeology, Anthropology and Ethnography)* 54 (3), 47–58. doi: 10.20874/2071-0437-2021-54-3-4 (in Russian).

Chechushkov, I. V., Molchanova, V. V., Epimakhov, A. V. 2020. In *Vestnik Arheologii, Antropologii i Etnografii (Bulletin of Archaeology, Anthropology and Ethnography)* 49 (2), 5–19. doi: 10.20874/2071-0437-2020-49-2-1 (in Russian).

Bronk Ramsey, C. 2009. In *Radiocarbon* 51(1), 337–360. doi: 10.1017/S0033822200033865

Bronk Ramsey, C. 2017. In *Radiocarbon* 59(6), 1809–1833. doi: 10.1017/RDC.2017.108

DeNiro, M. J. 1985. In *Nature* (317), 806–809. doi: 10.1038/317806a0

Grigoriev, S. 2021. In *Open Archaeology* 7(1), 3–36. doi: 10.1515/opar-2020-0123

Epimakhov, A., Zazovskaya, E., Alaeva, I. 2023. In *Radiocarbon*. In press.

Krause, R., Koryakova, L.N. (eds.). 2013. *Multidisciplinary investigations of the Bronze Age settlements in the Southern Transurals (Russia)*. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH.

Reimer, P., Austin, W., Bard, E., Bayliss, A., Blackwell, P., Bronk Ramsey, C., Butzin, M., Hai Cheng, Edwards, R. L., Friedrich, M., Grootes, P. M., Irka Hajdas, Heaton, T. J., Hogg, A. G., Hughen, K. A., Kromer, B., Manning, S. W., Muscheler, R., Palmer, J. G., Pearson, C., van der Plicht, J., Reimer, R. W., Richards, D. A., Scott, E. M., Southon, J. R., Turney, C. S., M., Talamo, S. 2020. In *Radiocarbon* 62(4), 725–757. doi: 10.1017/RDC.2020.41

### About the Authors:

**Epimakhov Andrey V.**, Doctor of Historical Sciences, Docent, Chief Research Fellow of the South Ural Archaeological Center, Institute of History and Archeology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. Lenina pr., 76, office 437, Chelyabinsk, Russian Federation; eav74@rambler.ru

**Panteleeva Sofya E.**, Candidate of Historical Sciences, Senior Research Fellow of the Center for Archaeology of the Metal Era, Institute of History and Archaeology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. S. Kovalevskoj st., 16, Ekaterinburg, 620108, Russian Federation; spanteleyeva@mail.ru

**Koryakova Ludmila N.**, Doctor of Historical Sciences, Professor, Chief Research Fellow of the Center for Archaeology of the Metal Era, Institute of History and Archaeology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. S. Kovalevskoj st., 16, Ekaterinburg, 620108, Russian Federation; lunikkor@mail.ru

**Krause Rüdiger**, Doctor, Professor, Johann Wolfgang Goethe University, Campus Westend, Norbert-Wollheim-Platz 1, Frankfurt am Main, 60323, Germany; r.krause@em.uni-frankfurt.de

**Stolarczyk Eliza**, M.A., research assistant, Johann Wolfgang Goethe University, Campus Westend, Norbert-Wollheim-Platz 1, Frankfurt am Main, 60323, Germany; Stolarczyk@em.uni-frankfurt.de



Статья поступила в журнал 01.04.2023 г.  
Статья принята к публикации 01.06.2023 г.  
Авторы внесли равноценный вклад в работу.