

А. В. Епимахов

РАДИОУГЛЕРОДНЫЕ АРГУМЕНТЫ АБАШЕВСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ
СИНТАШТИНСКИХ ТРАДИЦИЙ БРОНЗОВОГО ВЕКА*

doi: 10.30759/1728-9718-2020-4(69)-51-60

УДК 902(470.5)“637”

ББК 63.4(235.54+235.55)

Статья посвящена сравнению хронологии ряда культурных традиций бронзового века на территории Поволжья и Южного Урала. Целью работы является проверка гипотезы о встречных миграционных потоках носителей абашевских и сейминско-турбинских традиций путем определения хронологического соотношения территориальных групп на базе анализа серий радиоуглеродных датировок. Группы сформированы по культурно-территориальному принципу (абашевские памятники Поволжья и Приуралья, синташтинские памятники и сейминско-турбинские памятники Предуралья и Зауралья). Проведены критический анализ и статистическая проверка достоверности серий, которые позволили отказаться от использования ряда значений и сформировать во всех возможных случаях интервалы. В итоге констатированы несопоставимость ряда серий, острый дефицит качественных датировок для приуральских памятников абашевской, синташтинской и сейминско-турбинской традиций, а также необходимость проверки имеющихся результатов на предмет искажающего влияния резервуарного эффекта. Последний был достоверно диагностирован в ряде случаев, когда была проведена полная процедура исследования. Наиболее ранними оказались абашевские материалы Средней Волги и, видимо, сейминско-турбинские Западной Сибири (последняя треть III тыс. до н. э.). Остальные группы формируют сходные интервалы (конец XXI–XVIII вв. до н. э.). Это косвенно подтверждает версию о двух встречных миграционных потоках, зоной соприкосновения и взаимодействия которых стал Урал. Первый поток — абашевский с запада на восток и далее на юг и юго-восток, второй — сейминско-турбинский с востока на запад. Археологические следы взаимодействия хорошо улавливаются, но определение хронологии контактов и их длительности требует увеличения всех (за вычетом зауральской «синташты») серий до количества, достаточного для применения статистических процедур.

Ключевые слова: *бронзовый век, Урал, абашевская культура, синташтинская культура, радиоуглеродное датирование, миграция*

История изучения абашевских древностей насчитывает немногим менее века. Открытие синташтинских памятников состоялось значительно позднее, но с самого начала их сходство с абашевскими ни для кого не было секретом. Первоначально эта группа в Зауралье даже рассматривалась в качестве восточного варианта абашевской общности. По мере накопления материалов вопрос перестал быть простым в свете заметных различий в архитектурной традиции поселений и деталях обрядности. Даже керамический комплекс оказался сходен только в отдельных типах посуды либо элементах. Металлокомплекс также трудно назвать идентичным.

Казалось бы, вопрос о соотношении культурных традиций естественным образом решается в ходе пространственного и хронологического анализа, но это реализовано лишь отчасти. Абашевские памятники были разделены на три территориальные группы (средне-волжскую, южно-уральскую и доно-волжскую). Была также предложена схема периодизации культуры, базирующаяся на представлениях о направлении эволюции керамического комплекса, в меньшей степени — на погребальной обрядности,¹ согласно которой наиболее ранними являются средне-волжские памятники. В последние годы хронологические построения были существенно дополнены результатами радиоуглеродного датирования,² по сути

Епимахов Андрей Владимирович — д.и.н, доцент, в.н.с. Южноуральского филиала, Институт истории и археологии УрО РАН (г. Челябинск)
E-mail: eav74@rambler.ru

* Автор выражает признательность за важные замечания в процессе работы над текстом коллегам: В. В. Ткачеву (Оренбургский ФИЦ УрО РАН), Л. В. Купцовой (ОГПУ) и И. В. Чечушкову (ИИиА УрО РАН)

¹ См.: Кузьмина О. В. Абашевская культура в лесостепном Волго-Уралье. Самара, 1992; и др.

² См.: Кузьминых С. В., Мимоход Р. А. Радиоуглеродные даты Пепкинского кургана и некоторые вопросы хронологии средне-волжской абашевской культуры // Внешние и внутренние связи степных (скотоводческих) культур Восточной Европы в энеолите и бронзовом веке (V–II тыс. до н. э.). СПб., 2016. С. 36–39; Купцова Л. В., Евгеньев А. А. Новые погребальные комплексы абашевской культуры в Оренбургском Пред-

синхронизирующими доно-волжскую группу с синташтинскими, потаповскими и покровскими древностями и подтверждающими хронологический приоритет средне-волжских материалов.

Для синташтинских памятников картографический анализ позволил провести зонирование по типам памятников.³ Первая группа локализована в Зауралье (укрепленные поселения, единичные примеры неукрепленных поселений и могильники), вторая — в Предуралье, Северном и Западном Казахстане (погребения). Предложен вариант периодизации, в основе которого лежит идея постепенного нарастания показателей позднего бронзового века (алакульская и срубная традиции) в керамике и металлокомплексе. Серия радиоуглеродных дат содержит более сотни анализов. Единственным стратиграфическим свидетельством соотношения абашевских и синташтинских древностей остается приуральский могильник у горы Березовой, где при сооружении синташтинских могил была разобрана абашевская каменная ограда.⁴

Несмотря на обширную историографию и ежегодно пополняемый корпус аналитических данных, сохраняется неопределенность в нескольких вопросах. Хронологическое соотношение территориальных вариантов абашевской культуры не выражено в цифрах. Нет значительного прогресса в вопросе происхождения обеих культур, хотя в последние годы появились данные о составе палео-ДНК, констатирующие сходство синташтинского населения с центрально- и восточноевропейским.⁵ Не вполне ясным остается и соотношение с носителями сейминско-турбинских традиций, особенно в Зауралье, где уже выявлены следы взаимодействия в бассейне р. Уй.⁶ Ги-

потеза о встречных миграционных потоках носителей абашевских и сейминско-турбинских традиций и их участия в генезисе синташтинской культуры нуждается в развернутой аргументации. Одним из важных шагов является сравнение хронологических позиций обозначенных культурно-территориальных групп, прежде всего в Уральском регионе.

Исходные материалы и методы

Для прояснения ситуации нами были собраны и проанализированы имеющиеся радиоуглеродные даты каждой из культур. Алгоритм анализа включал в себя: 1) графическое сопоставление некалиброванных выборок методом построения диаграмм размаха для выявления выбросов и сравнения выборок (рис. 1); 2) калибровку имеющихся значений (программой *OxCal* 4.3.2 с использованием калибровочной атмосферной кривой *IntCal13* для северного полушария);⁷ 3) построение графиков суммированных вероятностей с целью определения однородности выборок и установления влияния характера калибровочной кривой. Анализ выполнен по территориальным группам с акцентом на уральские материалы.

Продатированные абашевские комплексы Приуралья объединены некоторыми чертами погребальной обрядности (ингумация в положении на спине с вытянутыми конечностями или поднятыми коленями) и обликом немногочисленной керамической посуды. Иные категории инвентаря (гарнитур украшений) представлены только в I Белозерском могильнике.⁸ Все перечисленное находит аналогии среди волго-уральских абашевских памятников, не имеющих датировок. Отдельные примеры погребений в описанных позах и сосудов характерного облика можно обнаружить и среди синташтинских древностей Приуралья (Танаберген II, Малоюлдашево и др.) и Зауралья (Кривое Озеро, Халвай III).

Абашевские датировки Приуралья, по самой оптимистичной оценке, составляют скромную серию из 8 анализов (5 памятников). При

уралье // Древности Восточной Европы, Центральной Азии и Южной Сибири в контексте связей и взаимодействий в евразийском культурном пространстве (новые данные и концепции). СПб., 2019. Т. 2. С. 219–222; и др.

³ См.: Епимахов А. В., Чуев Н. И. Абашевские и синташтинские памятники: предварительные результаты пространственного анализа // Вестн. археол., антропол. и этногр. 2011. № 2 (15). С. 47–56.

⁴ См.: Ткачев В. В. Степи Южного Приуралья и Западного Казахстана на рубеже эпох средней и поздней бронзы. Актобе, 2007.

⁵ См.: Population genomics of Bronze Age Eurasia / Allentoft M. E. [et al.] // Nature. 2015. Iss. 522. № 7555. P. 167–172; The Genomic Formation of South and Central Asia / Narasimhan V. M. [et al.] // Science. 2019. № 365 (6457). P. 7487; и др.

⁶ См.: Григорьев С. А. Проблема хронологии и происхождения алакульской культуры в свете новых раскопок в Южном Зауралье // Вестн. археол., антропол. и этногр. 2016. № 3 (34). С. 44–53; Куприянова Е. В., Таскаев С. В. Кинжал из могиль-

ника Степное VII как отражение межкультурных контактов в металлообработке эпохи бронзы в Южном Зауралье // Вестн. археол., антропол. и этногр. 2018. № 2 (41). С. 17–27; и др.

⁷ См.: Bronk Ramsey C. Bayesian Analysis of Radiocarbon Dates // Radiocarbon. 2009. Vol. 51, iss. 1. P. 337–360; IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0–50,000 years cal BP / Reimer P. [et al.] // Radiocarbon. 2013. Vol. 55, iss. 4. P. 1869–1887.

⁸ См.: Халяпин М. В. Новые абашевские материалы из Оренбуржья // Проблемы изучения энеолита и бронзового века Южного Урала. Орск, 2000. С. 102–119.

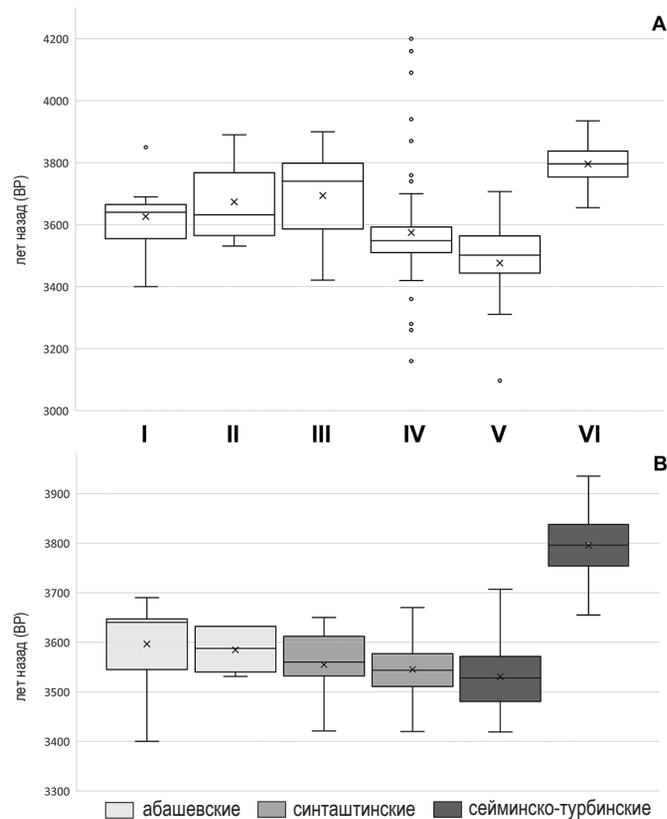


Рис. 1. Конвенционные датировки групп:

Диаграммы размаха (А — все значения; В — после критического анализа и исключения выбросов):
 I — абашевские памятники Средней Волги (17 и 15 дат); II — абашевские памятники Приуралья (6 и 4);
 III — синташтинские памятники Предуралья (11 и 5); IV — синташтинские памятники Зауралья (92 и 76);
 V — сейминско-турбинские памятники Зауралья, Шайтанское Озеро II (12 и 11);
 VI — сейминско-турбинские памятники Западной Сибири (4 и 4)

этом культурная атрибуция двух образцов (могильник Першин⁹ и поселение Тюбяк¹⁰) неоспорна: в первом случае заключение базируется на облике единственного сосуда с раннесрубными чертами, во втором речь идет о памятнике с очень длительной историей функционирования. Именно эти два образца исследованы с помощью ускорительных технологий, остальные выполнены в рамках жидкостно-сцинтилляционной схемы анализа (LSC). Хотя физические основания измерений двумя названными методами не имеют различий, результаты часто оказываются несопоставимы. Со всей очевидностью это иллюстрирует анализ серий афанасьевских памятников ранней бронзы, для которых расхождение в некоторых случаях

составило до 700–800 лет в сторону омоложения AMS-дат.¹¹

Имеющиеся результаты требуют сопоставления с другими группами. Датировки единокультурных памятников средневолжского варианта представлены заметно более солидной серией из 17 датировок (3 памятника), три четверти которых — AMS.¹² Основная масса дат получена при изучении костей человека, что требует проверки на предмет влияния резервуарного эффекта (за счет употребления индивидом пресноводной рыбы). В качестве косвенного аргумента «против» могут быть использованы лишь данные Старшего Никитинского могильника, где не прослеживается существенной разницы между результатами датирования разных материалов.

⁹ См.: Исследование курганного могильника у с. Першин / Черных Е. Н. [и др.] // Археологические памятники Оренбуржья. Оренбург, 2000. Вып. 4. С. 70.

¹⁰ См.: Hanks B. K., Epimakhov A. V., Renfrew A. C. Towards a Refined Chronology for the Bronze Age of the Southern Urals, Russia // *Antiquity*. 2007. Vol. 81 (312). P. 361.

¹¹ См.: Поляков А. В., Святоко С. В., Степанова Н. Ф. Проблема радиоуглеродной хронологии афанасьевской культуры и новые данные // Феномены культур раннего бронзового века степной и лесостепной полосы Евразии: пути культурного взаимодействия в V–III тыс. до н. э. Оренбург, 2019. С. 181–187.

¹² См.: Кузьминых С. В., Мимоход Р. А. Указ. соч.

Территориально наиболее близка уральским абашевским памятникам приуральская синташтинская группа. Более того, в некоторых случаях разграничение носит оттенок условности либо вынужденно опирается на единичные признаки обрядности или инвентаря. Приуральская «синташта» обеспечена 12 датировками,¹³ также не лишенными изъянов. Во-первых, на это указывает почти 500-летняя разница некалиброванных значений, при этом датировки сравнительно равномерно распределены в рамках этого хронологического отрезка. Во-вторых, есть очевидные расхождения даже для одних и тех же комплексов. Наконец, в одном случае использована керамика, проблемы датирования которой хорошо известны.¹⁴ Основным же материалом для анализа стали кости человека.

Основной массив синташтинских дат относится к территории Зауралья и смежных районов Северного Казахстана. Результаты в меньшей степени зависели от характера исходного материала датирования, поскольку около половины всех анализов сделаны по дереву, углю и кратко живущим растениям, применялись процедуры дублирования образцов, статистической проверки и моделирования. Целенаправленное изучение диеты этих групп не обнаружило следов употребления рыбы.¹⁵

Нами учтены 92 даты синташтинских памятников Зауралья и Верхнего Приоболжья.¹⁶ Эта серия также содержит некоторые значения далеко за пределами основного ядра. В ряде случаев разброс хорошо прослеживается в пределах одного памятника и даже закрытого комплекса. Часть «странных» значений отсекается при анализе согласованности результатов после повторного датирования.

Анализ серий

Абашевские памятники Приуралья. Разброс крайних значений серии из 6 конвенционных дат очень значителен — около 300 лет (с учетом того, что стандартная ошибка — почти 4 века). Наиболее ранние из них получены по костям человека (ИМКЭС-1519, 3813±95) и зубу МРС (Le-10857, 3890±130). Если в первом случае еще можно заподозрить влияние резервуарного эффекта, то ко второму это неприменимо. Как бы то ни было, эти даты не должны приниматься во внимание при суммарном рассмотрении абашевской хронологии Приуралья, поскольку они радикально отличны от всех абашевских измерений и далеко отстоят от основной группы для Приуралья (интервалы их ошибок не пересекаются с другими датами). Впрочем, и после исключения статистических выбросов немногочисленная группа не демонстрирует полного согласования, хотя три даты относятся к одному кургану могильника Сарайсино-2.¹⁷ В одном случае (SPb-2224, 3632±55) был проведен анализ изотопов углерода и азота, не выявивший очевидных следов рыбной диеты.¹⁸

Суммирование вероятностей четырех калиброванных дат формирует относительно однородный симметричный график, правда в широком временном интервале — 2150–1740 (2600–1650) гг. до н. э. Причинами этого являются большое среднеквадратическое отклонение (до 98 лет) и малое число измерений. Подчеркнем, что данная статистическая процедура не направлена на установление хронологических границ серии и длительности периода, а лишь иллюстрирует равномерность распределения результатов на хронологической шкале. Определение границ серии выглядит почти бессмысленным.

Абашевские памятники Средней Волги. Из 17 имеющихся дат от основной группы отстоят несколько. Две из них (Ki-7665, 3850±95; MAMS-11195, 3853±32) относятся к Пепкинскому

¹³ См.: Tkachev V. V. The Ishkinino Bronze Age Mining Complex in the Southern Urals: Radiocarbon Dating // *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia*. 2019. № 3 (47). P. 43.

¹⁴ См.: ван дер Плихт Й., Шишлина Н. И., Зазовская Э. П. Радиоуглеродное датирование: хронология археологических культур и резервуарный эффект. М., 2016. С. 70–72.

¹⁵ См.: Bronze Age Diet and Economy: New Stable Isotope Data from the Central Eurasian Steppes (2100–1700 BC) / Hanks B. K. [et al.] // *Journal of Archaeological Science*. 2018. Vol. 97. P. 14–25; Life in the fast lane: settled pastoralism in the Central Eurasian Steppes during the Middle Bronze Age / Judd M. A. [et al.] // *American Journal of Human Biology*. 2018. Vol. 30, iss. 4. e23129.

¹⁶ См.: 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 // *Вестн. археол., антропол. и этногр.* 2020. № 2 (49). С. 5–19; Anthony D. W., Vinogradov N. B. Birth of the chariot // *Archaeology*. 1995. Vol. 48, № 2. P. 36–41; Hanks B. K., Epimakhov A. V., Renfrew A. C. Op. cit.; Panyushkina I. P. Calendar age of the kurgan group Halvay. // *Shevnina I., Logvin A. Bronze Age burial ground Halvay 3 in North Kazakhstan*. Astana, 2015. P. 184–186; и др.

¹⁷ См.: Кузнецов П. Ф., Чаплыгин М. С. Новый памятник абашевской культуры Приуралья // *Древности Восточной Европы, Центральной Азии и Южной Сибири в контексте связей и взаимодействий в евразийском культурном пространстве (новые данные и концепции)*. СПб., 2019. Т. 2. С. 225–229.

¹⁸ См.: Моргунова Н. Л., Кулькова М. А. Результаты радиоуглеродного датирования курганного могильника Красиковский I // *Археологические памятники Оренбуржья. Оренбург, 2019. Вып. 14. С. 39–45; Курганный могильник Красиковский I бронзового века в Оренбургской области / Моргунова Н. Л. [и др.] // Археологические памятники Оренбуржья. Оренбург, 2019. Вып. 14. С. 4–39.*

кургану, но почти на 200 лет старше остальных семи датировок данного памятника. На наш взгляд, это указывает на проблемы образцов, так как контекст исключает одновременность смерти индивидов. Интервалы по результатам калибровки также практически не пересекаются. Статистическая проверка на согласованность (процедура “Combine”) иллюстрирует одновременность датируемых событий. В свете изложенного отказ от использования этих дат представляется правомерным.¹⁹ Еще одна дата Старшего Никитинского могильника (ИГАН-3101, 3400 ± 100) почти на столетие моложе основной группы, но за счет большого среднеквадратического отклонения калиброванное значение близко ядру серии.

Суммирование вероятностей 15 дат образует график со смещением пика влево за счет количественного преобладания в серии ранних значений (Пепкинский курган и даты по углю ЗБС-4) в интервале 2140–1870 (2200 ± 1650) гг. до н. э. Приведенные цифры, по сути, идентичны приуральской серии. Однако это результат объединенного рассмотрения разных памятников и территорий. Практически все достоверно известные даты Пепкинского кургана точно относятся к периоду до Старшего Никитинского могильника, что, по мнению авторов публикуемой серии,²⁰ отражает этапы истории распространения абашевских памятников в пространстве и времени, в которой средневожские памятники наиболее ранние, прочие же варианты этой традиции — производные от него.

Использование статистической процедуры “Boundary” дает более достоверные результаты. Для серии из 15 дат упомянутое наиболее

ит из 11 анализов, из которых почти половина AMS. В реальности ситуация является очень неопределенной даже без учета явно удревненной даты по керамике (Ki-18021, 3870 ± 70), поскольку есть еще ряд близких ей значений, полученных при анализе костей человека. Противоречия отчетливо проявились на примере могильника у горы Березовой (Буланово). Четыре анализа из семи выполнены в технологии AMS, но, что важнее для оценки достоверности, они сопровождалась измерением количества изотопов углерода и азота. В результате аналитики пришли к выводу о влиянии резервуарного эффекта на три из них.²¹ К сожалению, для расчета поправки в нашем распоряжении нет данных, но, видимо, как на достоверный можно ориентироваться на четвертый анализ, для которого резервуарный эффект не диагностирован (OxA-30993, 3532 ± 34). Исходя из этих результатов, приходится отказаться от прямого использования и остальных дат по могильнику, полученных с использованием LSC-технологии, так как они не верифицированы анализом изотопов, тем более что одна из двух дат (Le-6136, 3750 ± 80) идентична результатам, для которых резервуарный эффект диагностирован.

Могильник Танаберген II (курган 7) иллюстрирует достаточно близкие значения (OxA-30998, 3612 ± 34), хотя и несколько более древние. Наконец, даты могильника Ишкиновка I (курган 3, погребение 6) по костям человека (Le-8925, 3560 ± 110) и животного (Le-8924, 3421 ± 120) успешно проходят тест на согласование и формируют при калибровке интервал в одну сигму в пределах XX–XVIII вв. до н. э.

Таблица 1

РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ГРАНИЦ ИНТЕРВАЛА
ДЛЯ АБАШЕВСКИХ ПАМЯТНИКОВ СРЕДНЕЙ ВОЛГИ

	Начало (cal BC)	Финал (cal BC)	Продолжительность
Вероятность 68,2 %	2128–1959	1944–1823	281
Вероятность 95,4 %	2156–...	1944–1767	382

позднее значение (ИГАН-3101) иллюстрирует критически низкую согласованность с остальными (менее 60 %). При отказе от него граничные интервалы выглядят следующим образом:

Синташтинские памятники Предуралья. Как уже отмечено, серия формально состо-

Видимо, можно предполагать не слишком существенное влияние резервуарного эффекта.²² В этих условиях моделирование границ серии и продолжительности периода явно недостоверно, во всяком случае для нижнего рубежа.

¹⁹ Комбинированная дата для оставшихся значений — 3645 ± 11 BP, что после калибровки дает интервалы 2035–1975 (2120 ± 1950) cal BC.

²⁰ См.: Кузьминых С. В., Мимоход Р. А. Указ. соч. С. 43.

²¹ См.: Early Divergent Strains of *Yersinia pestis* in Eurasia 5,000 Years Ago / Rasmussen S. [et al.] // Cell. 2015. Vol. 163, iss. 3. P. 571–582.

²² Разумеется, могли быть и иные искажающие факторы, но очевидно, что дата по кости животного моложе.

Таблица 2

РЕЗУЛЬТАТЫ РАДИОУГЛЕРОДНОГО ДАТИРОВАНИЯ
СИНТАШТИНСКИХ КОМПЛЕКСОВ МОГИЛЬНИКА КРИВОЕ ОЗЕРО В ЗАУРАЛЬЕ

Код	Дата	±	Комплекс	Материал
AA-9874B	3740	50	К. 9, п. 1	Кость <i>Equus caballus</i> 1
AA-9875A	3700	60	К. 9, п. 1	Кость <i>Equus caballus</i> 2
AA-9874A	3580	50	К. 9, п. 1	Кость <i>Equus caballus</i> 1
ОxA-12537	3537	35	К. 10, п. 6	Кость <i>Ovis/capra</i>
ОxA-12539	3525	33	К. 10, п. 13	Кость <i>Homo sapiens</i>
AA-9875B	3525	50	К. 9, п. 1	Кость, <i>Equus caballus</i> 2
ОxA-12536	3522	36	К. 9, п. 3	Кость <i>Bos taurus</i>
ОxA-12538	3517	35	К. 10, п. 6	Кость <i>Ovis/capra</i>

Верхний интервал 1920–1756 (2004–1610) гг. до н. э. очень близок приуральскому абашевскому и моложе ранней фазы средневожского.

Синташтинские памятники Зауралья. Это наиболее обширная серия анализов по разным материалам, с резким преобладанием AMS-дат. Построение диаграммы размаха для некалиброванных значений позволяет отсеять некоторое число выбросов, в которые попали в основном LSC-датировки Синташтинского могильника 1980-х гг. Граничные конвенционные значения тем не менее остаются весьма широкими: между 3760 ± 120 (Ki-657) и 3420 ± 70 (Ki-863) лет назад. Оставшиеся 79 результатов также требуют пристального рассмотрения, так как наиболее ранние из них происходят из одного комплекса могильника Кривое Озеро (погребение 1 кургана 9), для которого есть еще две даты,²³ более того, речь идет об одних и тех же черепах лошадей. Эта серия не проходит тест (“Combine”) на согласование. Кроме того, для синташтинской части могильника имеются еще 4 даты, практически идентичные поздним значениям (табл. 2).

В свете изложенного отказ от двух ранних результатов представляется абсолютно обоснованным. Меньше ясности в вопросе о шлейфе из четырех поздних LSC-дат. У нас нет формальных оснований для их отвержения. Хотя они далеко отстоят от ядра серии, неоднородность графика не улавливается. Таким образом, наиболее ранними достоверными значениями являются датировки поселений Аркаим (GIN-6213, 3670 ± 40) и Каменный Амбар (Hd-28408/, 3644 ± 31 ; MAMS-11657, 3643 ± 27). В обоих случаях, впрочем, возможно некоторое занижение дат (использованы уголь и дерево), но в целом они близки к целому ряду смежных значений.

Суммирование вероятностей формирует симметричный график, что сигнализирует об относительной однородности выборки, границы которой довольно широки — 1960–1770 (2040–1740) гг. до н. э. Большая длительность синташтинских традиций кажется маловероятной, либо следует предполагать их параллельное существование на одних и тех же территориях и даже памятниках с иными — петровской и алакульской.

Сейминско-турбинские памятники. Общий размер выборки для одного из самых масштабных явлений позднего бронзового века невелик — 22 анализа.²⁴ На самом деле он даже меньше, так как часть дат из списка относится к раннему железному веку. Для Урала мы располагаем двумя сериями датировок по разные стороны хребта. Юринский (Усть-Ветлужский) могильник в Волго-Камье иллюстрирует достаточно поздние значения относительно абашевских дат Пепкинского кургана (Средняя Волга). В целом же они близки к остальным абашевским и синташтинским датировкам.

К востоку от Урала сейминско-турбинская серия более представительна, хотя основной массив происходит из одного памятника (Шайтанское Озеро II).²⁵ Процедура суммирования вероятностей 15 дат четко указывает на разнородность серии. Эта же процедура после отсека трех поздних результатов иллюстрирует, что еще одна из поздних дат явно не согласована с остальными. И только для 11 дат график демонстрирует близкое к нормальному распределение. При этом четко отграничивается ядро 1950–1730 гг. до н. э. (64,2 %).

²⁴ См.: Chernykh E. N., Korochkova O. N., Orlovskaya L. B. Issues in the Calendar Chronology of the Seima-Turbino Transcultural Phenomenon // *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia*. 2017. Vol. 45, № 2. P. 45–55.

²⁵ См.: Корочкова О. Н., Стефанов В. И., Спиридонов И. А. Святылище первых металлургов Среднего Урала. Екатеринбург, 2020.

²³ Anthony D. W., Vinogradov N. B. Op. cit.

Оно близко к синташтинскому и фактически идентично петровскому интервалу Зауралья.²⁶ Тем не менее период функционирования святилища, видимо, не был кратким, на что указывает и типология металлокомплекса. Следует отметить, что, по мнению авторов исследования памятника, часть артефактов относится к числу типологически поздних в систематике сейминско-турбинского феномена.²⁷

Немногочисленные (4) более ранние даты получены с разных памятников Западной Сибири. Возможности их проверки отсутствуют. Хотя серия явно неоднородна, симптоматично преобладание более ранних значений и отсутствие значений, более поздних относительно уральских.

Обсуждение результатов и выводы

Приведенные результаты иллюстрируют необходимость существенного приращения базы данных для абашевских и синташтинских памятников к западу от Уральских гор. На данном этапе серии несопоставимы ни количественно, ни качественно. Умножение серии *LSC*-дат часто создает эффект информационного шума за счет неконтролируемых искажающих факторов, больших квадратических отклонений и пр.

Едва ли не единственным достоверным выводом является хронологический приоритет средневожских абашевских материалов над остальными рассмотренными. Прочие же серии в целом близки между собой, если принимать во внимание достоверные датировки. С точки зрения радиоуглеродной хронологии, вывод о распространении традиции (и, возможно, населения) из Среднего Поволжья на Урал получил подтверждение, все уральские синташтинские и абашевские материалы выглядят синхронными. Вместе с тем есть проблема интерпретации форм и результатов взаимодействия носителей абашевской культуры с сейминско-турбинскими группами.

В частности, имеющиеся данные не позволяют оценить длительность таких контактов в Предуралье, а также хронологический приоритет одной из традиций в этом регионе.

В целом мы получили аргументы в пользу версии о двух разнонаправленных миграциях. Первая связана со становлением абашевских традиций на Средней Волге и их дальнейшим распространением в южном и юго-восточном направлениях. Восточный вектор представлен единичными памятниками²⁸ без следов сейминско-турбинского влияния. Для Волго-Камья синхронизированы только поздние абашевские и сейминско-турбинские памятники, вопрос о дате начала последних остается открытым. Вторая миграция — продвижение в западном направлении носителей сейминско-турбинских традиций — подтверждена, по сути, тремя локальными группами дат, которые не обязательно отражают ситуацию в деталях, включая длительность существования сейминско-турбинских групп на восточном фланге. Однако археологические факты уверенно указывают на взаимосвязь и синхронность сейминско-турбинских групп с синташтинскими и петровскими в Зауралье, а также, вероятно, и с абашевскими. Последнее максимально наглядно реализовано в кургане Халвай 3, где синхронные (по данным дендрохронологии) погребения 1 и 9²⁹ содержали узнаваемые наконечники копий абашевского и сейминско-турбинского облика. Примечательно, что синташтинская керамика обоих погребальных комплексов имела абашевские черты, а ее радиоуглеродная дата идентична синташтинской серии Зауралья.³⁰ Предложенный миграционный сценарий не является единственно возможным объяснением всей совокупности фактов, поскольку пока только западное направление имеет дополнительные аргументы в виде палеогенетических данных, выводы же по восточному флангу базируются в основном на типологии и составе металлических изделий.

²⁶ См.: The Petrovka Bronze Age Sites: Issues in Taxonomy and Chronology / Krause R. [et al.] // *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia*. 2019. № 1 (47). P. 54–63.

²⁷ Корочкова О. Н., Стефанов В. И., Спиридонов И. А. Указ. соч. С. 158, 166.

²⁸ См.: Серный Ключ — памятник абашевской «экспедиции» в горно-лесную зону Среднего Урала / Борзунов В. А. [и др.] // *РА*. 2020. № 1. Рис. 1.

²⁹ См.: Panyuskina I. P. Op. cit.

³⁰ См.: Shevnina I., Logvin A. Op. cit. P. 64–66.

Andrey V. Epimakhov

Doctor of Historical Sciences, Institute of History and Archaeology, Ural Branch of the RAS

(Russia, Chelyabinsk)

E-mail: eav74@rambler.ru

**RADIOCARBON ARGUMENTS FOR THE ABASHEVO ORIGIN
OF THE SINTASHTA TRADITIONS IN THE BRONZE AGE**

The article compares the chronology of some Bronze Age cultural traditions in the Volga river region and Southern Urals. The aim of the work is to test the hypothesis of oncoming migration flows of carriers of the Abashevo and Seima-Turbino traditions by determination of chronological positions for territorial groups based on the analysis of radiocarbon dates series. The groups were formed according to the cultural and territorial principle (Abashevo sites in the Volga and Ural regions, Sintashta sites in the Pre-Urals and Trans-Urals, Seima-Turbino sites in the Pre-Urals and Trans-Urals). A critical analysis and statistical verification of the reliability for the series were carried out. It made possible to abandon the use of some dates (outliers) and form intervals for all possible cases. As a result, an acute shortage of quality dating for the Pre-Urals Abashevo, Sintashta and Seima-Turbino traditions, as well as the need to check the available results for the distortion of the reservoir effect was noted. The latter was reliably diagnosed in a number of cases when the full study procedure was carried out. The earliest were the Abashevo materials of the Middle Volga and, apparently, the Seima-Turbino of Western Siberia (the last third of the 3rd millennium cal BC). Other groups form similar intervals (end of the 21st–18th centuries cal BC). This indirectly confirms the version of two oncoming migration flows, the Urals became the zone of contact and interaction of them. The first flow is the Abashevo movement from west to east and further to south and southeast, the second one is Seima-Turbino – from east to west. Archaeological traces of the interaction are well captured, but the chronological determination of the contacts and their duration requires an increase in all series sufficient for applying statistical procedures (with the exception of the Trans-Ural Sintashta series).

Keywords: *Bronze Age, Urals, Abashevo culture, Sintashta culture, radiocarbon dating, migration*

REFERENCES

- Allentoft M. E., Sikora M., Sjogren K.-G. et al. Population genomics of Bronze Age Eurasia. *Nature*, 2015, iss. 522, no. 7555, pp. 167–172. DOI: 10.1038/nature14507 (in English).
- Anthony D. W., Vinogradov N. B. Birth of the chariot. *Archaeology*, 1995, vol. 48, no. 2, pp. 36–41. (in English).
- Borzunov V. A., Stefanov V. I., Beltikova G. V., Kuzminykh S. V. [Serny Klyuch as a site of Abashevo “expedition” to the mountain forest zone of the Middle Urals]. *Rossiyskaya arkheologiya* [Russian Archaeology], 2020, no. 1, pp. 117–131. DOI: 10.31857/S086960630003392-0 (in Russ.).
- Bronk Ramsey C. Bayesian Analysis of Radiocarbon Dates. *Radiocarbon*, 2009, vol. 51, iss. 1, pp. 337–360. DOI: 10.2458/azu_js_rc.51.3494 (in English).
- Chechushkov I. V., Molchanova V. V., Epimakhov A. V. [The absolute chronology of the Late Bronze Age settlements Kammenyi Ambar and Ust’ye I in the Southern Trans-Urals and its Bayesian analysis]. *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii* [Bulletin of Archaeology, Anthropology and Ethnography], 2020, no. 2 (49), pp. 5–19. DOI: 10.20874/2071-0437-2020-49-2-1 (in Russ.).
- Chernyh E. N., Kuzminykh S. V., Lebedeva E. Yu., Lun’kov V. Yu. [Investigation of burial mound near Pershin village]. *Arheologicheskie pamyatniki Orenburzh’ya* [Archaeological sites of the Orenburg region]. Orenburg: OOO “Orenburgskaya guberniya” Publ., 2000, vol. 4, pp. 62–84. (in Russ.).
- Chernykh E. N., Korochkova O. N., Orlovskaya L. B. Issues in the Calendar Chronology of the Seima-Turbino Transcultural Phenomenon. *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia*, 2017, vol. 45, no. 2, pp. 45–55. DOI: 10.17746/1563-0110.2017.45.2.045-055 (in English).
- Epimakhov A. V., Chuev N. I. [The Abashevo and Sintashta antiquities: preliminary results of spatial analysis]. *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii* [Bulletin of Archaeology, Anthropology and Ethnography], 2011, no. 2 (15), pp. 47–56. (in Russ.).

- Grigoriev S. A. [The problem of chronology and origin of the Alakul culture in light of new excavations in the Southern Urals]. *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii* [Bulletin of Archaeology, Anthropology and Ethnography], 2016, no 3 (34), pp. 44–53. DOI: 10.20874/2071-0437-2016-34-3-044-053 (in Russ.).
- Halyapin M. V. [New Abashevo materials from the Orenburg region]. *Problemy izucheniya eneolita i bronzovogo veka Yuzhnogo Urala* [Problems of studying the Eneolithic and Bronze Age of the Southern Urals]. Orsk: In-t yevraziyskikh issledovaniy, In-t stepi UrO RAN Publ., 2000, pp. 102–119. (in Russ.).
- Hanks B. K., Epimakhov A. V., Renfrew A. C. Towards a Refined Chronology for the Bronze Age of the Southern Urals, Russia. *Antiquity*, 2007, vol. 81 (312), pp. 353–367. (in English).
- Hanks B. K., Ventresca Miller A., Judd M. et al. Bronze Age Diet and Economy: New Stable Isotope Data from the Central Eurasian Steppes (2100–1700 BC). *Journal of Archaeological Science*, 2018, vol. 97, pp. 14–25. DOI: 10.1016/j.jas.2018.06.006 (in English).
- Judd M. A., Walker J., Ventresca Miller A. et al. Life in the fast lane: settled pastoralism in the Central Eurasian Steppes during the Middle Bronze Age. *American Journal of Human Biology*, 2018, vol. 30, iss. 4, pp. e23129. DOI: 10.1002/ajhb.23129 (in English).
- Korochkova O. N., Stefanov V. I., Spiridonov I. A. *Svyatilishche pervykh metallurgov Srednego Urala* [Sanctuary of the first metallurgists of the Middle Urals]. Ekaterinburg: Ural University Publ., 2020. (in Russ.).
- Krause R., Epimakhov A. V., Kupriyanova E. V., Novikov I. K., Stolarczyk E. The Petrovka Bronze Age Sites: Issues in Taxonomy and Chronology. *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia*, 2019, no. 1 (47), pp. 54–63. DOI: 10.17746/1563-0110.2019.47.1.054-063 (in English).
- Kupriyanova E. V., Taskaev S. V. [A dagger from Stepnoye VII cemetery as an indicator of intercultural contacts in metalworking in the Bronze Age of the Southern Trans-Urals]. *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii* [Bulletin of Archaeology, Anthropology and Ethnography], 2018, no. 2 (41), pp. 17–27. DOI: 10.20874/2071-0437-2018-41-2-017-027 (in Russ.).
- Kuptsova L. V., Evgen'yev A. A. [New burial complexes of the Abashevo culture in the Orenburg Cis-Urals]. *Drevnosti Vostochnoy Evropy, Central'noy Azii i Yuzhnoy Sibiri v kontekste svyazey i vzaimodeystviy v evraziyskom kul'turnom prostranstve (novye dannye i koncepcii)* [Antiquities of Eastern Europe, Central Asia and Southern Siberia in the context of connections and interactions within the Eurasian cultural space (new data and concepts)]. Saint Petersburg: IIMK RAN, Nevskaya Tipografiya Publ., 2019, vol. 2, pp. 219–222. DOI: 10.31600/978-5-907053-35-9-219-222 (in Russ.).
- Kuzmina O. V. *Abashevskaya kul'tura v lesostepnom Volgo-Ural'e* [The Abashevo culture in the forest-steppe Volga-Urals region]. Samara: SamGPI Publ., 1992. (in Russ.).
- Kuzminyh S. V., Mimohod R. A. [Radiocarbon dates of the Pepkinsky Kurgan and some questions of the chronology of the Middle Volga Abashevo culture]. *Vneshnie i vnutrennie svyazi stepnykh (skotovodcheskikh) kul'tur Vostochnoy Evropy v eneolite i bronzovom veke (V–II tys. do n. e.)* [External and internal relations of the steppe (cattle-breeding) cultures of Eastern Europe in the Eneolithic and Bronze Age (5th–2nd millennium BC)]. Saint Petersburg: IIMK RAN Publ., 2016, pp. 36–39. (in Russ.).
- Kuznetsov P. F., Chaplygin M. S. [New site of the Abashevo culture in the Ural region]. *Drevnosti Vostochnoy Evropy, Central'noy Azii i Yuzhnoy Sibiri v kontekste svyazey i vzaimodeystviy v evraziyskom kul'turnom prostranstve (novye dannye i koncepcii)* [Antiquities of Eastern Europe, Central Asia and Southern Siberia in the context of connections and interactions within the Eurasian cultural space (new data and concepts)]. Saint Petersburg: IIMK RAN, Nevskaya Tipografiya Publ., 2019, vol. 2, pp. 225–229. DOI: 10.31600/978-5-907053-35-9-225-229 (in Russ.).
- Morgunova N. L., Evgen'yev A. A., Kryukova E. A. et al. [The burial ground Krasnikovsky I of the Bronze Age in the Orenburg region]. *Arheologicheskie pamyatniki Orenburzh'ya* [Archaeological sites of the Orenburg region]. Orenburg: OGPU Publ., 2019, vol. 14, pp. 4–39. (in Russ.).
- Morgunova N. L., Kulkova M. A. [The results of radiocarbon dating of the burial mound Krasnikovsky I]. *Arheologicheskie pamyatniki Orenburzh'ya* [Archaeological sites of the Orenburg region]. Orenburg: OGPU Publ., 2019, pp. 39–45. (in Russ.).
- Narasimhan V. M., Patterson N., Moorjani P. et al. The Genomic Formation of South and Central Asia. *Science*, 2019, vol. 365 (6457), pp. eaat7487. DOI: <https://doi.org/10.1101/292581> (in English).

Panyushkina I. P. [Calendar age of the kurgan group Halvay]. *Shevnina I., Logvin A. Mogil'nik epokhi bronzy Khalay III v severnom Kazakhstane* [Shevnina I., Logvin A. Bronze Age burial ground Halvay III in North Kazakhstan]. Astana: Filial Instituta arkheologii im. A. Kh. Margulana v g. Astana Publ., 2015, pp. 184–186. (in Russ.).

Polyakov A. V., Svyatko S. V., Stepanova N. F. [The problem of radiocarbon chronology of the Afanasyevo culture and new data]. *Fenomeny kul'tur rannego bronzovogo veka stepnoy i lesostepnoy polosy Evrazii: puti kul'turnogo vzaimodejstviya v V–III tys. do n. e.* [Phenomena of the cultures of the Early Bronze Age of the steppe and forest-steppe zone of Eurasia: the ways of cultural interaction in the 5th–3rd millennium BC]. Orenburg: OGPU Publ., 2019, pp. 181–187. (in Russ.).

Rasmussen S., Allentoft M. E., Nielsen R. et al. Early Divergent Strains of *Yersinia pestis* in Eurasia 5,000 Years Ago. *Cell*, 2015, vol. 163, iss. 3, pp. 571–582. DOI: 10.1016/j.cell.2015.10.009 (in English).

Reimer P., Bard E., Bayliss A. et al. IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0–50,000 years cal BP. *Radiocarbon*, 2013, vol. 55, iss. 4, pp. 1869–1887. DOI: https://doi.org/10.2458/azu_js_rc.55.16947 (in English).

Tkachev V. V. *Stepi Yuzhnogo Priuralyya i Zapadnogo Kazakhstana na rubezhe epokh sredney i pozdney bronzy* [Steppes of the Southern Pre-Urals and Western Kazakhstan at the turn of the Middle and the Late Bronze Age]. Aktobe: Aktyubinskiy oblastnoy tsentr istorii, etnografii i arkheologii Publ., 2007. (in Russ.).

Tkachev V. V. The Ishkinino Bronze Age Mining Complex in the Southern Urals: Radiocarbon Dating. *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia*, 2019, no. 47 (3), pp. 38–47. DOI: 10.17746/1563-0110.2019.47.3.038-047 (in English).

Van der Pliht J., Shishlina N. I., Zazovskaya E. P. *Radiouglerodnoe datirovanie: hronologiya arheologicheskikh kul'tur i rezervuarnyy efekt* [Radiocarbon dating: the chronology of archaeological cultures and the reservoir effect]. Moscow: PALEOGRAF Publ., 2016. (in Russ.).