

погребальных комплексов ранней — развитой бронзы на памятнике Тартас-1 // Археология, этнография и антропология Евразии. 2011. № 3 (47). С. 40—56.

**Молодин В. И., Пилипенко А. С., Поздняков Д. В.** Этногенетические реконструкции популяций юга Западной Сибири в голоцене (неолит — позднее средневековье): комплексный подход // Мультидисциплинарные методы в археологии: новейшие итоги и перспективы : материалы междунар. симпозиума. Новосибирск : ИАЭТ СО РАН, 2017. С. 148—168.

**Молодин В. И., Пилипенко А. С., Чикишева Т. А., Ромашенко А. Г., Журавлев А. А., Поздняков Д. В., Трапезов Р. О.** Мультидисциплинарные исследования населения Барабинской лесостепи IV—I тыс. до н.э.: археологический, палеогенетический и антропологический аспекты. Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2013. 220 с.

**Наговицын Л. А.** Новоильинская, гаринско-борская и юртиковская культуры // Эпоха бронзы лесной полосы СССР. М. : Наука, 1987. С. 28—34, 164.

**Погодин Л. И., Полеводов А. В., Труфанов А. Я.** Бронзовая антропоморфная пластика могильника Боровлянка XVII // Барсова Гора: древности таежного Приобья. Екатеринбург ; Сургут : Уральское изд-во, 2008. С. 195—206.

**Полосьмак Н. В., Чикишева Т. А., Балуева Т. С.** Неолитические могильники Северной Барабы. Новосибирск : Наука, 1989. 104 с.

**Чернецов В. Н.** К вопросу о сложении уральского неолита // История, археология и этнография Средней Азии. М. : Наука, 1968. С. 41—53.

**Чикишева Т. А.** Динамика антропологической дифференциации населения юга Западной Сибири в эпохи неолита — раннего железа. Новосибирск : ИАЭТ СО РАН, 2012. 468 с.

**Pilipenko A. S., Trapezov R. O., Zhuravlev A. A., Molodin V. I., Romaschenko A. G.** Mt DNA Haplogroup A10 Lineages in Bronze Age Samples Suggest That Ancient Autochthonous Human Groups Contributed to the Specificity of the Indigenous West Siberian Population // PLoS ONE. 2015. No 10 (5).

УДК 902.6

**А. В. Поляков<sup>1</sup>, С. В. Святко<sup>2</sup>, Н. Ф. Степанова<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> ИИМК РАН, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Queen's University Belfast, Belfast, UK

<sup>3</sup> ИАЭТ СО РАН, Барнаул

### **Проблема радиоуглеродной хронологии афанасьевской культуры и новые данные**

В последние десятилетия значительно обострились противоречия между «длинной» радиоуглеродной хронологией афанасьевской культуры (до 1400 лет) и археологическими наблюдениями. В 2017 г. была опубликована серия из 17 AMS-дат памятников Алтая, которая показала, что многие предыдущие определения демонстрируют недостоверный возраст, а продолжительность культуры была пересмотрена и определена в рамках 31—29 вв. до н.э. Новая серия из 12 дат полностью подтверждает эту концепцию, также укладываясь в указанный хронологический отрезок.

**Ключевые слова:** афанасьевская культура, Алтай, Минусинские котловины, радиоуглеродная хронология, абсолютные даты, эпоха бронзы.

С момента выделения культуры большинство исследователей рассматривали афанасьевские древности как сравнительно короткий период в истории Саяно-Алтая. Например, М. П. Грязнов считал их «удивительно единообразными» и делал вывод, что «афанасьевская культура сложилась в относительно короткий промежуток времени и затем, просуществовав без особых перемен в течение нескольких веков, сменилась также в относительно короткое время другой культурой — окуневской» (Грязнов, 1999, с. 51). Именно такой взгляд объяснял трудности в выделении внутренней хронологии афанасьевской культуры. Монолитность культурных признаков обосновывалась низкой динамикой изменений и коротким периодом ее существования.

С началом использования радиоуглеродных определений пошел процесс постепенного расширения хронологических границ афанасьевской культуры. Если М. П. Грязнов в 1960-х годах писал о нескольких веках ее существования, то Э. Б. Вадецкая, опираясь на радиоуглеродные даты, уже указывала период в семь столетий — 25—18 вв. до н.э. (Вадецкая, 1986, с. 22—23). Максимального пика расширение хронологических границ афанасьевской

культуры достигло после получения дат могильников Кара-Коба-1, Ело-Баши на Алтае и Малиновый Лог в Минусинских котловинах, возраст которых оценивался 40—37 вв. до н.э. Увеличение числа радиоуглеродных определений позволило на основе их суммирования установить продолжительность функционирования этих памятников (Svyatko et al., 2009, p. 246—247; Поляков, Святко, 2009, с. 24—27; Грушин, 2009; Поляков, 2010). В результате сложилось представление о значительной продолжительности существования афанасьевской эпохи, доходившей до 1400 лет (38—25 вв. до н.э.).

Такая датировка входила в явное противоречие с различными археологическими наблюдениями, и исследователи все чаще стали обращать внимание на это явное несоответствие (Степанова, 2009; 2012, с. 187—188, 193; Поляков, 2010, с. 169—170). Приводились различные соображения, суть которых сводилась к тому, что по многим признакам афанасьевская культура была хронологически непродолжительной, как это и предполагал М. П. Грязнов. Таким образом, назрел острый конфликт между выводами на основе радиоуглеродных дат, растягивавшими афанасьевскую культуру почти на полтора тысячелетия, и целым спектром полевых и камеральных наблюдений, которые свидетельствовали в пользу весьма короткого периода ее существования, не превышающего нескольких веков.

В 2017 г. весьма неожиданно наметилась возможность разрешения этих противоречий. Были проанализированы 17 образцов из восьми различных могильников афанасьевской культуры Алтая (Поляков и др., 2017; Poliakov et al., 2019). Это была первая серия определений для афанасьевских материалов Алтая, выполненных с использованием метода ускорительной масс-спектрометрии (AMS). Все 15 дат, полученных для погребальных памятников, после калибровки оказались в довольно узком хронологическом отрезке 31—29 вв. до н.э. (рис. 1). Еще два определения, сделанные по образцам из поселения Малый Дуган, оказались почти на 200 лет моложе: 28 — начало 27 в. до н.э. Необходимо отметить, что тенденция «омоложения» дат, полученных по материалам поселений по сравнению с погребальными памятниками, характерна для большинства культур эпохи бронзы Саяно-Алтая.

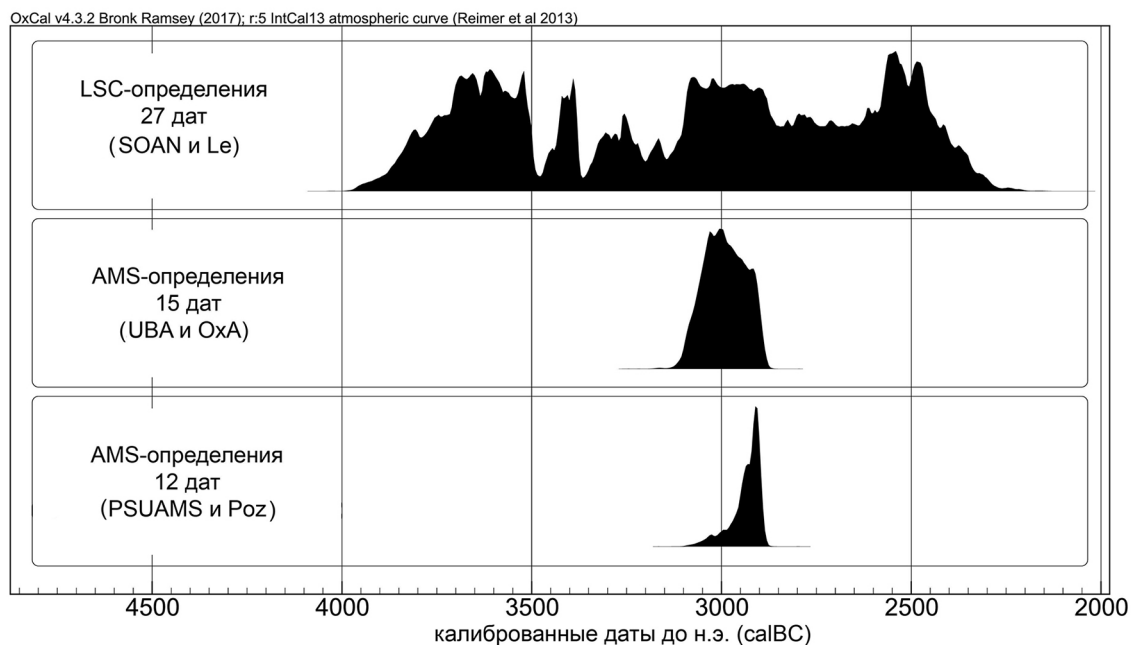


Рис. 1. Сопоставление суммарных вероятностей возраста погребальных памятников афанасьевской культуры Алтая, выполненных различными методами (функции Sum и Boundary)

Повторное датирование образцов из могильников Кара-Коба 1 и Ело-Баши показало колоссальную разницу в 700—800 лет: все ранее полученные жидкостно-сцинтилляционным методом даты оказались древнее современных AMS-определений. Первоначально возникло предположение о том, что причина различий заключается в источнике образца. Предыдущие

даты были сделаны по образцам угля из могил или остатков деревянных конструкций. Новая серия была целиком выполнена по костям человека и травоядных животных. Для проверки этого предположения была целенаправленно сделана еще одна дата AMS-методом по образцу дерева из могильника Кара Коба 1 (UBA-35116). Она оказалась полностью синхронной уже имеющимся двум новым датам по костям человека из этого же могильника.

Таким образом, очень остро встал вопрос о достоверности большинства ранее выполненных определений возраста афанасьевских памятников Алтая. Как показало исследование, в подавляющем большинстве случаев даты, полученные жидкостно-сцинтилляционным методом (LSC) по образцам дерева, оказывались на 700—800 лет древнее, чем современные AMS-определения, выполненные по тем же могилам (Poliakov et al., 2019, fig. 2, 3). В отношении афанасьевской культуры Минусинских котловин ситуация несколько иная. Необъяснимое удревнение LSC-дат, выполненных по образцам дерева, затрагивает только могильник Малиновый Лог (Poliakov et al., 2019, fig. 4). Эти наблюдения позволили авторам предложить концепцию перехода к «короткой» хронологии афанасьевской культуры, основанной на AMS-датах, которая бы полностью снимала все противоречия между радиоуглеродными определениями и археологическими наблюдениями.

В этой ситуации особое значение имеют новые результаты AMS-датирования образцов, которое могло бы либо опровергнуть уже полученные результаты, либо подтвердить их. Именно такая серия недавно была получена в ходе палеогенетических исследований, которые проводила большая группа исследователей под руководством Дэвида Рейха. Результаты их работ уже введены в научный оборот в виде препринта, выложенного в сети Интернет весной 2018 г. (Narasimhan et al., 2018). Ввиду того что статья в журнал «Radiocarbon» была сдана в издательство еще до этого момента, новые данные в нее не вошли (Poliakov et al., 2019).

В ходе палеогенетических исследований были сделаны еще 12 радиоуглеродных AMS-определений возраста погребальных памятников афанасьевской культуры Горного Алтая. Они были произведены в других лабораториях (PSUAMS и POZ) и полностью подтверждают выводы, полученные на основании дат, выполненных в Белфасте и Оксфорде (UBA и OxA) (рис. 1). Суммарный диапазон этих 12 дат (функции Sum и Boundary) демонстрирует тот же самый отрезок 31—29 вв. до н.э., который мы наблюдали в предыдущей AMS-серии. Более того, можно отметить, что из-за меньшего доверительного интервала даты скорее ближе к 30 в. до н.э. Таким образом, количество LSC и AMS определений по материалам афанасьевской культуры Горного Алтая на сегодняшний день сравнялось (по 27) и между их суммарными диапазонами наблюдается колоссальное различие — 1400 и 300 лет соответственно (рис. 1). Отметим, что AMS-определения получены для 10 могильников, расположенных в разных районах Горного Алтая. Кроме того, охвачено большинство памятников, на которых раскопано максимальное количество объектов афанасьевской культуры. Поэтому в настоящее время имеющиеся даты уже нельзя рассматривать как случайную выборку.

В ходе исследований последних лет снова было произведено повторное датирование образцов некоторых наиболее значимых памятников афанасьевской культуры. Как уже было показано в предыдущих публикациях, LSC-определения возраста могильников Кара Коба-1 и Ело-Баши показали недостоверные даты, завышенные на 700—800 лет (Поляков и др., 2017, рис. 2; Poliakov et al., 2019, fig. 2). Новая серия дат заметно расширяет этот список. Для могильника Ело-Баши выполнено еще три новых определения. Причем если раньше речь шла о погребениях в соседних оградах, то теперь получены две новые даты непосредственно из кургана 5, который первоначально датировался LSC-методом 38—37 вв. до н.э. В итоге все пять AMS-определений оказались в рамках 31—30 вв. до н.э. (рис. 2). Теперь не остается никаких сомнений, что это и есть реальный возраст могильника Ело-Баши, а ранее полученные данные были удревнены на 700 лет.

Серия из трех AMS-дат выполнена по образцам еще одного ключевого могильника афанасьевской культуры Ело-1 (Вадецкая и др., 2014, с. 8—9). Ранее в двух лабораториях LSC-методом были датированы деревянные конструкции погребений из двух оград. Даты из огра-

ды 4 оказались на 400 лет моложе, чем из огады 2, возраст которой определялся 36—35 вв. до н.э. Новая серия AMS-дат полностью подтвердила определения, выполненные ранее по материалам огады 4. Более того, еще две даты по образцам кости из огад 3 и 7 оказались еще моложе и датируются 30 в. до н.э. Все это ставит под сомнение даты, полученные для огады 2.

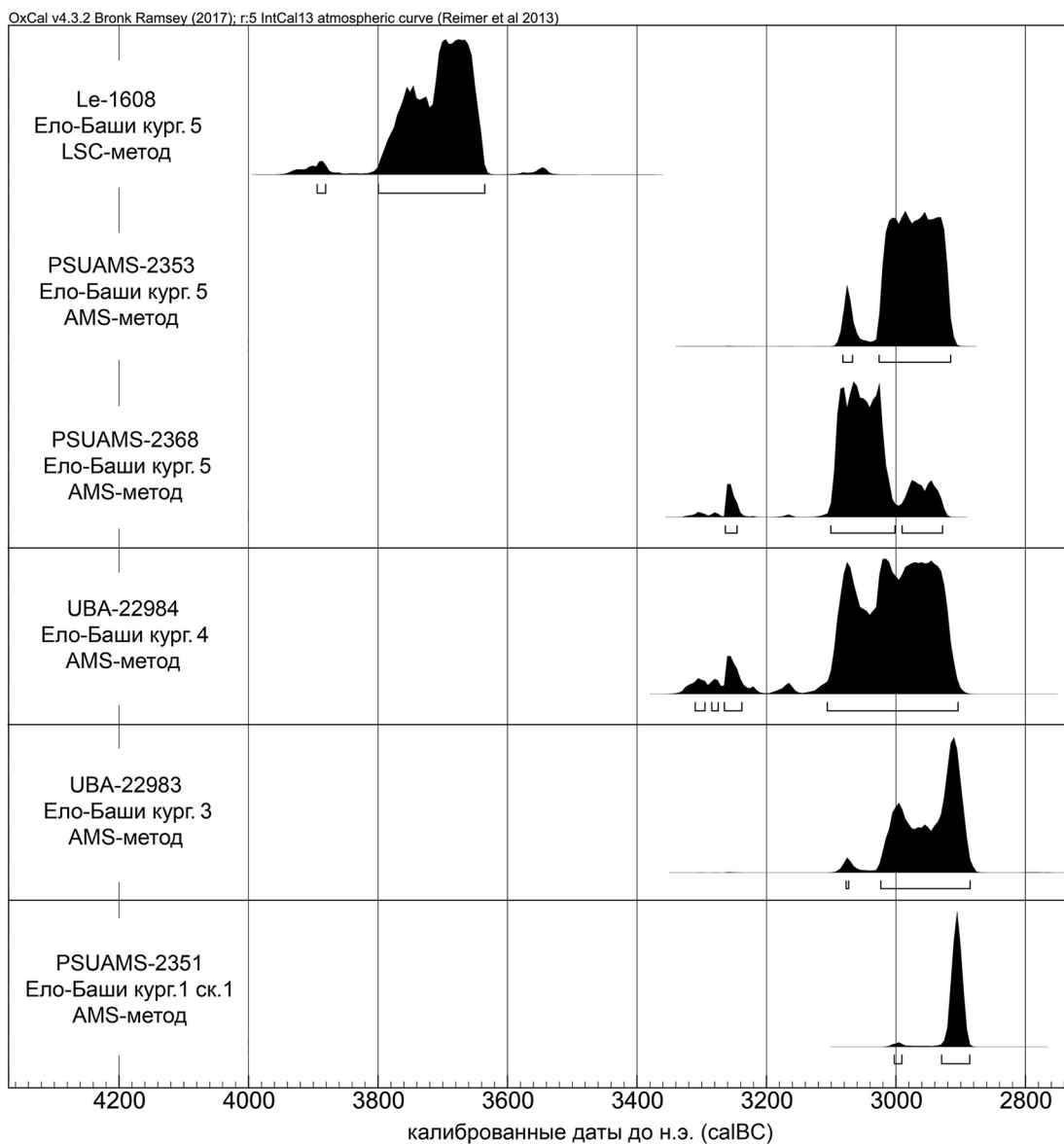


Рис. 2. Сопоставление определений возраста погребений могильника Ело-Баши

Наконец, новые определения были сделаны по материалам не менее важного с научной точки зрения могильника Нижний Тюмечин-1 (Вадецкая и др., 2014, с. 14—15). Ранее были известны две LSC-даты. Одна из них была выполнена, предположительно, по образцу угля из кострища на территории огады 7 и относилась к 38—36 вв. до н.э. Другое определение было сделано по костям человека из огады 9 и датировало его 27—23 вв. до н.э. Таким образом, разница между двумя датами составляла свыше 1000 лет. Новая серия из трех AMS-дат оказалась целиком в узких рамках 31—30 вв. до н.э. Причем одна из них была выполнена по образцу костяка из огады 9. В результате следует признать, что обе ранее сделанные даты этого могильника оказались не отражающими реальный возраст памятника. Ситуация с ними максимально точно передает общую картину, которая наблюдается в отношении LSC-дат афанасьевской культуры Алтая. Подавляющее большинство определений по

образцам дерева оказались значительно удревнены, в то время как даты по костям человека в значительном числе случаев выглядят омоложенными.

Проблема, связанная с анализами, выполненными по костям человека, имеет свое объяснение. Дело в том, что при проведении анализов в лабораториях Санкт-Петербурга (Le) и Новосибирска (SOAN) не вносилась поправка на изотопное фракционирование. В современных AMS-лабораториях эта поправка делается обязательно, и она обычно приводит к удревнению даты, что и наблюдается на материалах афанасьевской культуры Алтая.

Большинство предшествующих дат, выполненных LSC-методом, не подтверждаются повторными анализами. Это ставит под сомнение весь корпус определений, полученных на протяжении первых десятилетий использования радиоуглеродного метода. Отсутствие четкого понимания причин, в результате которых получаются удревненные или омоложенные даты, не позволяет провести их сортировку и выявить достоверные определения. В связи с этим при определении возраста афанасьевской культуры на Алтае приходится опираться преимущественно на новейшие AMS-определения, которых теперь уже достаточно для получения общей картины.

Несколько иначе обстоит ситуация с афанасьевскими памятниками Минусинских котловин, что уже было отражено в публикациях (Поляков и др., 2017, с. 65; Poliakov et al., 2019, fig. 4). Практически все даты, и LSC, и AMS, демонстрируют удивительное единство в рамках 30—25 вв. до н.э., за исключением LSC-определений могильника Малиновый Лог, которые оказались на 700 лет древнее AMS-дат (рис. 3). Таким образом, эффект удревнения дат по образцам дерева, регулярно наблюдающийся при анализе материалов Горного Алтая, на Среднем Енисее фиксируется только единично.

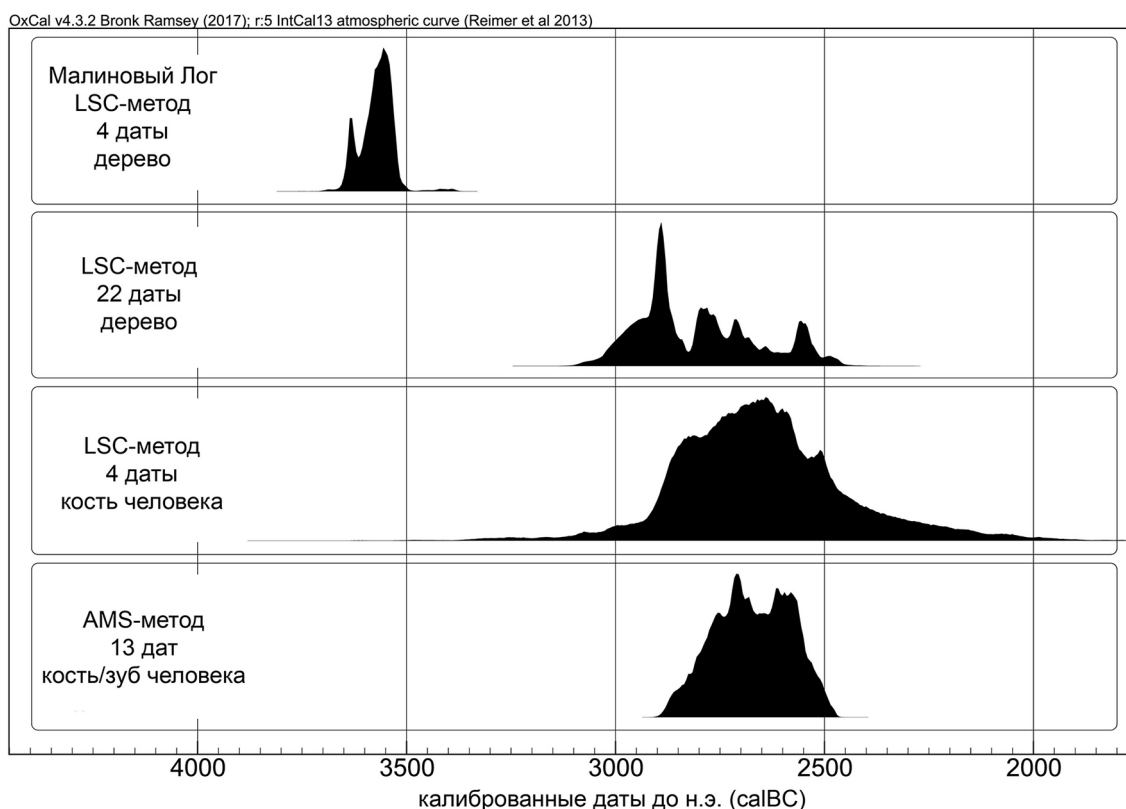


Рис. 3. Сопоставление суммарных вероятностей возраста погребальных памятников афанасьевской культуры Среднего Енисея, выполненных различными методами, в сравнении с датами могильника Малиновый Лог (функции Sum и Boundary)

Чрезвычайно интересная картина складывается при сопоставлении радиоуглеродных дат двух основных регионов распространения афанасьевской культуры. Ранее, до появления AMS-определений, обе группы демонстрировали весьма схожий хронологический период

(Поляков, 2010, рис. 3). Отмечалась только несколько большая древность (примерно на 200 лет) памятников Алтая. Сравнение исключительно серий новых AMS-дат показывает совершенно иную картину. Суммы определений радиоуглеродного возраста погребальных памятников Алтая (31—30 вв. до н.э.) и Среднего Енисея (29—25 вв. до н.э.) оказываются заметно разнесены во времени (рис. 4). Серия новых дат никак не меняет это соотношение, а только лишь увеличивает доказательную базу. Пока нет оснований рассматривать эти памятники как строго последовательные. С увеличением числа определений, вероятно, произойдет наложение двух отрезков на участке 30—29 вв. до н.э. Однако это не поменяет самой сути явления. Алтайские погребальные памятники афанасьевской культуры оказываются относительно древнее курганов, исследованных на Среднем Енисее. Современные исследования археологического материала также позволяют прийти к схожему выводу. Типологически ранние сооружения из Минусинских котловин обнаруживают максимальное сходство с памятниками Алтая (Лазаретов, 2017).

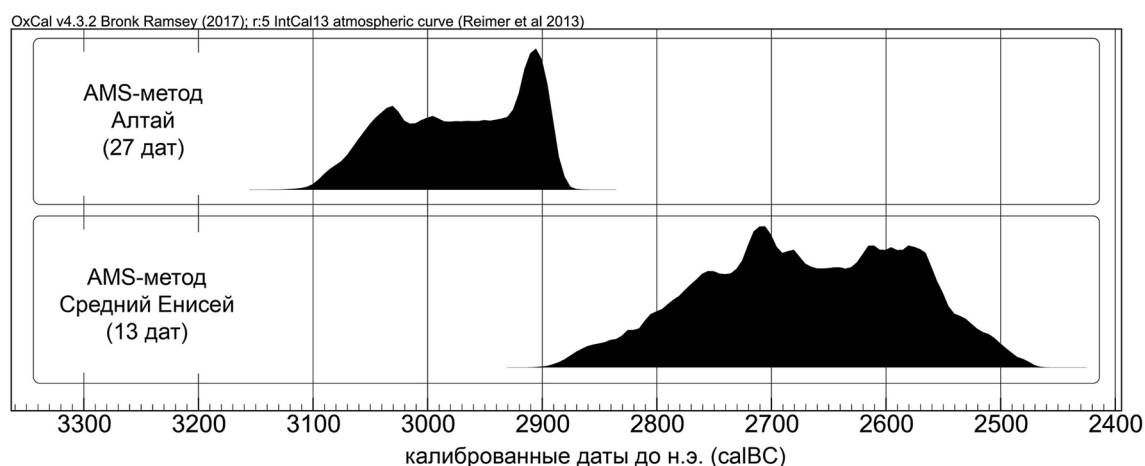


Рис. 4. Сопоставление суммарных вероятностей AMS-дат погребальных памятников двух регионов распространения афанасьевской культуры (функции Sum и Boundary)

Таким образом, гипотеза о непродолжительности афанасьевской эпохи, высказанная в 2017 г., обрела надежное подтверждение новой серией радиоуглеродных определений. Вероятность того, что узкая хронология афанасьевской культуры была случайным явлением, стала ничтожно мала. Общая серия полученных AMS-дат теперь численно сопоставима с ранее сделанными LSC-определениями и не менее представительна по охвату памятников. Повторное датирование курганов вновь продемонстрировало случаи необъяснимого удреждения ранее сделанных дат.

На основании этих данных предлагается отказаться от излишне широких хронологических границ афанасьевской культуры, порождающих массу парадоксов, и вернуться к «короткой» ее хронологии, на которую указывают и археологические наблюдения. Необходимо принципиально сменить направление взгляда на роль этих памятников. Если раньше специалисты исходили из продолжительности культуры в 1400 лет и было понятно, что со временем произойдет сжатие этих границ, то новый подход предполагает обратное восприятие. Продолжительность бытования афанасьевской культуры составляет около 300 лет на Алтае и 400—500 на Енисее, но со временем эти рамки могут быть немного уточнены.

Особое значение приобретает сопоставление хронологии этих памятников на различных территориях. Все возрастающая база AMS-определений показывает, что памятники Алтая и Среднего Енисея развивались не синхронно. Однако изучение керамики показывает, что в течение какого-то периода население на этих территориях обитало одновременно и сохранялись контакты (Степанова, 2015). Возможно, этот период был кратковременным. Не исключено, что именно в этом кроются причины их типологических различий как в конструкциях курганов, так и частично в инвентаре (Степанова, 2014). Курганы Алтая демонстрируют признаки, которые встречаются только в наиболее ранних захоронениях Минусин-

ских котловин. Обращает на себя внимание, что такая последовательность не противоречит представлениям об общем движении афанасьевских племен с запада на восток.

*Работа выполнена в рамках темы НИР госзаданий № 0184-2018-0009 «Взаимодействие древних культур Северной Евразии и цивилизаций Востока в эпоху палеометалла (IV тысячелетие до н.э. — I тысячелетие до н.э.)» и № 0329-2018-0003 «Историко-культурные процессы в Сибири и на сопредельных территориях» при поддержке 14Chrono Centre for Climate, the Environment and Chronology (Queen's University Belfast).*

#### Список использованной литературы

- Вадецкая Э. Б.** Археологические памятники в степях среднего Енисея. Л. : Наука, 1986. 180 с.
- Вадецкая Э. Б., Поляков А. В., Степанова Н. Ф.** Свод памятников афанасьевской культуры. Барнаул : Азбука, 2014. 380 с.
- Грушин С. П.** Радиоуглеродная хронология афанасьевских памятников Горного Алтая // Роль естественно-научных методов в археологических исследованиях. Барнаул : АлтГУ, 2009. С. 110—112.
- Грязнов М. П.** Афанасьевская культура на Енисее. СПб. : Дмитрий Буланин, 1999. 136 с.
- Лазаретов И. П.** К относительной хронологии афанасьевской культуры Среднего Енисея, или Хорошо забытое старое // Древности Сибири и Центральной Азии. Горно-Алтайск : ГАГУ, 2017. № 8 (20). С. 8—34.
- Поляков А. В.** Радиоуглеродные даты афанасьевской культуры // Афанасьевский сборник. Барнаул : Азбука, 2010. С. 158—171.
- Поляков А. В., Святко С. В.** Радиоуглеродное датирование археологических памятников неолита — начала железного века Среднего Енисея: обзор результатов и новые данные // Теория и практика археологических исследований. Барнаул : АлтГУ, 2009. Вып. 5. С. 20—56.
- Поляков А. В., Святко С. В., Степанова Н. Ф.** Новые данные по радиоуглеродной хронологии памятников афанасьевской культуры Алтая // Труды V (XXI) Всерос. археологического съезда в Барнауле — Белокурихе / отв. ред. А. П. Деревянко, А. А. Тишкин. Барнаул : АлтГУ, 2017. Т. 3. С. 62—66.
- Степанова Н. Ф.** Проблемы абсолютной и относительной хронологии памятников афанасьевской культуры Горного Алтая // Роль естественнонаучных методов в археологических исследованиях. Барнаул : АлтГУ, 2009. С. 154—159.
- Степанова Н. Ф.** Проблемы хронологии афанасьевской культуры // Афанасьевский сборник-2. Барнаул : Азбука, 2012. С. 183—195.
- Степанова Н. Ф.** Изделия из металла из погребальных комплексов афанасьевской культуры // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Новосибирск : ИАЭТ СО РАН, 2014. Т. 20. С. 285—288.
- Степанова Н. Ф.** Роль керамики в изучении афанасьевской культуры // Современные подходы к изучению древней керамики в археологии. М. : ИА РАН, 2015. С. 269—277.
- Narasimhan V., Patterson N., Moorjani P., Lazaridis I., Mark L., Mallick S., Rohland N., Bernardos R., Kim A., Nakatsuka N., Olalde I., Coppa A., Mallory J., Moiseyev V., Monge J., Olivieri L., Adamski N., Broomandkoshbacht N., Candilio F., Cheronet O., Culleton B., Ferry M., Fernandes D., Gamarra B., Gaudio D., Hajdinjak M., Harney E., Harper T., Keating D., Lawson A-M., Michel M., Novak M., Oppenheimer J., Rai N., Sirak K., Slon V., Stewardson K., Zhang Z., Akhatov G., Bagashev A., Baitanayev B., Bonora G., Chikisheva T., Derevianko A., Enshin D., Douka K., Dubova N., Epimakhov A., Freilich S., Fuller D., Goryachev A., Gromov A., Hanks B., Judd M., Kazizov E., Khokhlov A., Kitov E., Kupriyanova E., Kuznetsov P., Luiselli D., Maksudov F., Meiklejohn C., Merrett D., Micheli R., Mochalov O., Muhammed Z., Mustafakulov S., Nayak A., Rykun M., Pettner D., Potts R., Razhev D., Sarno S., Sikhymbaeva K., Slepchenko S., Stepanova N., Svyatko S., Vasilyev S., Vidale M., Voyakin D., Yermolayeva A., Zubova A., Shinde V., Lalueza-Fox C., Meyer M., Anthony D., Boivin N., Thangaraj K., Kennett D., Frachetti M., Pinhasi R., Reich D.** The Genomic Formation of South and Central Asia (preprint) // BioRxiv, Posted March 31, 2018. URL: <https://doi.org/10.1101/292581>.
- Poliakov A. V., Svyatko S., Stepanova N. F.** A review of the radiocarbon dates for the Afanasyevo Culture (Central Asia): Shifting towards the “shorter” chronology // Radiocarbon. 2019. Vol. 61, N. 1. P. 243—263.
- Svyatko S. V., Mallory J. P., Murphy E. M., Polyakov A. V., Reimer P. J., Schulting R. J.** New radiocarbon dates and a review of the chronology of prehistoric populations from the Minusinsk basin, Southern Siberia, Russia // Radiocarbon. 2009. Vol. 51 (1). P. 243—273.