

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАДИОУГЛЕРОДНОГО ДАТИРОВАНИЯ АФАНАСЬЕВСКОЙ И ОКУНЕВСКОЙ КУЛЬТУР*

А. В. Поляков, С. В. Святко, Н. Ф. Степанова

УДК 902.652(571.51/.52)

В статье представлены результаты анализа радиоуглеродных дат памятников афанасьевской и окуневской культур Саяно-Алтая. Значительная серия ^{14}C дат афанасьевской культуры Алтая, полученная AMS-методом (17 определений), оказывается значительно моложе практически всех дат, выполненных ранее по дереву методом LSC, из-за которых хронология афанасьевской культуры излишне растянута, что вызывает нарекания археологов. Точные причины данного эффекта пока не установлены. Для афанасьевских памятников Минусинской котловины эффект наблюдается лишь эпизодически, на материалах могильника Малиновый Лог. Новые данные позволяют заметно сузить предполагаемый период существования афанасьевской культуры. Кроме того, при сравнении исключительно AMS-дат Алтая и Минусинской котловины афанасьевские памятники Алтая оказываются древнее. Сопоставление радиоуглеродных дат памятников афанасьевской и окуневской культур Минусинской котловины показывает, что период их сосуществования составлял не более 100 лет (26–25 вв. до н.э.). Продолжительность развития окуневской культуры можно оценить не менее чем в 800 лет. Наиболее сложной остается проблема датировки финальной стадии этой культуры. Существуют данные, позволяющие отнести этот период к 17–15 вв. до н.э., что ставит вопрос о возможном сосуществовании окуневских памятников с памятниками андроновской (федоровской) культуры. Радиоуглеродным методом также были датированы отдельные этапы окуневской культуры: уйбатский этап относится к 26–23 вв. до н.э., черновский – к 22–20 вв. до н.э., а начало разлижского периода датируется с 19–18 вв. до н.э.

Ключевые слова: Минусинская котловина, Алтай, эпоха ранней бронзы, афанасьевская культура, окуневская культура, радиоуглеродное датирование.

Введение

Появление радиоуглеродного (^{14}C) датирования в середине прошлого века оказало колоссальное влияние на всю археологическую науку. Наибольшее значение оно имеет для изучения периодов неолита и ранней бронзы регионов, удаленных от обладающих письменностью ранних цивилизаций, и таким образом не имеющих возможности для достоверной датировки по аналогиям. Фактически радиоуглеродное датирование является единственным надежным методом, на основании которого можно обоснованно обсуждать их хронологию. Именно к таким тер-

риториям относится и Саяно-Алтай. Наиболее древние культуры эпохи металла данного региона – афанасьевская и окуневская – не имеют иных надежных источников об их возрасте, кроме результатов радиоуглеродного анализа.

Долгое время, в период формирования и становления метода ^{14}C датирования, результаты демонстрировали значительный, зачастую ничем не объяснимый «разброс» [Поляков, Святко, 2009, с. 30–31, рис. 5], что породило в среде археологов стойкое недоверие к полученным данным. Очень неприятным был период внедрения калибровочных кривых, значительно повысивших точность

* Исследование проведено в рамках программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук по теме государственной работы № 0184-2018-0009: «Взаимодействие древних культур Северной Евразии и цивилизаций Востока в эпоху палеометалла (IV тысячелетие до н.э. – I тысячелетие до н.э.)».

метода [Алексеев и др., 2005, с. 30–44]. В результате хронологические границы многих археологических культур были скорректированы на 300–400 лет. Некоторые исследователи не приняли необходимость этих изменений до сегодняшнего дня. Несмотря на столь непростой путь, на данный момент радиоуглеродное датирование является неотъемлемой частью археологических исследований, и игнорировать его результаты нельзя.

За полвека развития, которые прошел метод, репрезентативность и точность его результатов заметно выросли. Новейшие серии дат по многим конкретным археологическим культурам демонстрируют большую «кучность», что позволяет обоснованно оценивать хронологию не только культур в целом, но и их отдельных этапов. Особое значение имеет разработка методики ускорительной масс-спектрометрии (AMS), позволившей резко снизить требования к массе исходного образца и таким образом значительно расширить круг материалов и источников, которые могли бы быть использованы при анализе. Все это дает основание, опираясь на новейшие серии анализов, проведенных в последние десятилетия, уточнить хронологию афанасьевской и окуневской культур.

Афанасьевская культура

Афанасьевская культура – совершенно уникальное и знаковое для всего Саяно-Алтайского региона явление. Именно в памятниках этого периода впервые фиксируются свидетельства развитого скотоводства, металлургии меди и курганной погребальной традиции. Поскольку не удастся проследить сложение всех этих элементов в рамках местной неолитической стадии, есть все основания считать, что формирование культуры произошло в результате внешнего импульса, имевшего западное происхождение. На сегодняшний день эта точка зрения подтверждается данными антропологии и генетики [Хохлов и

др., 2016; Rasmussen et al., 2015]. По ведущему гаплотипу представители афанасьевской культуры и древнеямной культурно-исторической общности (КИО) оказались практически неотличимы, что подтверждает наблюдения археологов, уже давно связывавших эти две группы населения [Вадецкая, 1986, с. 23; Грязнов, 1999, с. 51–54].

Памятники афанасьевской культуры имеют обширный ареал распространения и иногда встречаются далеко за пределами Саяно-Алтая [Ковалев, 2017; Аванесова, 2012]. Однако их подавляющее большинство сконцентрировано на двух весьма ограниченных территориях, где они и исследованы наиболее полно: в Минусинской котловине и на Алтае [Степанова, Поляков, 2010; Вадецкая, Поляков, Степанова, 2014]. На сегодняшний день опубликовано уже более ста ^{14}C дат, что позволяет изучать хронологию этих памятников достаточно детально [Svyatko et al., 2009; Поляков, Святко, 2009; Поляков, 2010; Поляков и др., 2017; Polyakov et al., 2018].

Продолжительное время изучение хронологии афанасьевской культуры Алтая и Минусинской котловины опиралось на ^{14}C даты, полученные жидкостно-сцинтилляционным и газопропорциональным методами в лабораториях Санкт-Петербурга, Новосибирска и Берлина. При этом период существования культуры определялся в 1400 лет (38–25 вв. до н.э.) [Поляков, 2010]. Однако подобная продолжительная хронология не подтверждается данными археологии. Отсутствуют какие-либо признаки развития культуры, что следовало бы ожидать при таком длительном периоде ее существования [Степанова, 2012]. В результате возникают различные парадоксы, не укладывающиеся в современную картину изучения эпохи ранней бронзы. Например, начало древнеямной КИО оказывается хронологически позже момента формирования афанасьевской культуры [Поляков, 2010, с. 168].

Наиболее интересные и важные результа-

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАДИОУГЛЕРОДНОГО
ДАТИРОВАНИЯ АФАНАСЬЕВСКОЙ И ОКУНЕВСКОЙ КУЛЬТУР**

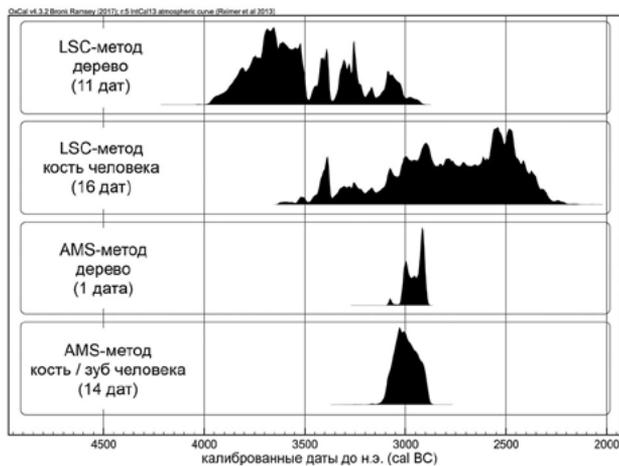


Рис. 1. Сопоставление суммарных вероятностей радиоуглеродных дат погребальных памятников афанасьевской культуры Алтая, выполненных различными методами и по различным образцам (функции Sum и Boundary)

ты получены в последние годы при изучении образцов из памятников афанасьевской культуры Алтая [Поляков и др., 2017; Polyakov et al., 2018]. В ходе новейших исследований, проведенных на основе современной методики AMS, были проанализированы 17 образцов (калибровка выполнена в программе OxCal 4.3 с использованием кривой IntCal13) [Reimer et al., 2013]. Две даты были получены по материалам могильника Усть-Куном (могила 6) в рамках генетического исследования по выявлению следов чумы в эпоху ранней бронзы степной части Евразии [Rasmussen et al., 2015]. Основная серия из 15 определений была проведена в лаборатории ¹⁴XРО-НО Центра по Изучению Климата, Окружающей Среды и Хронологии (Университет, королевы Белфаст) [Svyatko et al., 2017]. Из них 12 дат были получены по костным останкам человека из семи погребальных памятников афанасьевской культуры Алтая, еще две – по костям животных (овца, кося) поселения Малый Дуган, и, наконец, последняя дата была получена летом 2017 г. по образцу дерева из погребения 3 могильника Кара-Коба 1 [Поляков и др., 2017].

Практически все проанализированные AMS-методом погребения относятся к очень узкому хронологическому отрезку – 31–30 вв.

до н.э. Исключение составляет только погребение из могильника Инской Дол (курган 9) – 29–28 вв. до н.э. Несколько случаев, когда нижняя дата погребения относится к границе 34–33 вв. до н.э. (UBA-22984, UBA-22985, UBA-22987), объясняются особенностью строения конкретного участка калибровочной кривой и при статистической обработке нивелируются.

Сопоставление суммарных вероятностей новых AMS-дат и уже известных в археологической литературе LSC-определений (жидкостно-сцинтилляционный метод) демонстрирует колоссальные отличия по хронологическим рамкам (рис. 1). Во-первых, необходимо отметить, что LSC-даты четко различаются по материалу использованного образца. Даты, выполненные по образцам дерева, оказываются значительно древнее определений по кости: по средним значениям (медиане) разрыв составляет порядка 700–800 лет. Учитывая достаточно большое количество определений, это явление можно назвать систематическим, что не было заявлено ранее, хотя и отмечались отдельные случаи. Например, разрыв между определениями по кости и дереву из кургана 1 могильника Нижний Ары-Таш составляет не менее 250 лет, а в случае с различными материалами могильника Нижний Тюмечин-1 из соседних оград 7 и 9 достигает 900 лет [Поляков, 2010, рис. 7, 8].

Во-вторых, AMS-даты принципиально отличаются «кучностью» результатов. Как уже отмечалось, LSC-даты указывают на продолжительность афанасьевской культуры на Алтае примерно в 1400 лет. В то же время 15 AMS-дат укладываются в хронологический отрезок не более 300 лет, хотя выполнены по материалам 12 различных погребений из 8 разных могильников (даты по поселенческим памятникам при данном сравнении не использовались). Это явление только отчасти вызвано увеличенными доверительными интервалами LSC-дат. Повторное датирование образцов из могильников Кара-Коба-1 и Ело-Баши выявило, что даты, полученные ра-

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАДИОУГЛЕРОДНОГО
ДАТИРОВАНИЯ АФАНАСЬЕВСКОЙ И ОКУНЕВСКОЙ КУЛЬТУР**

нее LSC-методом по дереву, показывают неоправданно древний возраст по сравнению с AMS-датами. Удревнение составляет порядка 600–900 лет [Поляков и др., 2017, рис. 2]. Учитывая, что аналогичное удревнение LSC-дат по дереву наблюдается и при их сравнении с LSC-датами по костям, можно предположить, что нижняя граница афанасьевских памятников Алтая была неоправданно занижена.

Отдельно стоит отметить, что проблема растянутой хронологии заключается не только в материале образца. Полученная в ходе исследования AMS-дата по фрагменту деревянного перекрытия из погребения 3 могильника Кара-Коба 1 (UBA-35116) оказалась крайне близка к AMS-дате по кости человека из этой же могилы (UBA-22986) и не продемонстрировала какого-либо удревнения. Таким образом, вопрос о причинах удревнения LSC-дат афанасьевской культуры Алтая оказывается весьма сложным и требующим дальнейших исследований.

Несколько иная картина наблюдается для памятников Минусинской котловины. Всего на сегодняшний день для них получено 39 радиоуглеродных дат. Из них 27 выполнены по образцам дерева или угля традиционными жидкостно-сцинтилляционным и газопропорциональным методами. Ещё 4 определения сделаны аналогичным способом по костям человека. Наконец, 8 дат получены по материалам кости человека AMS-методом. При этом не наблюдается систематического удревнения дат по дереву или углю, как это четко выражено на Алтае. Единственный памятник, в отношении обоснованности дат которого уже высказывались сомнения – это могильник Малиновый Лог [Боковенко, Митяев, 2010; Поляков, 2010, с. 162–164]. Все четыре даты, полученные по его материалам, относятся к 37–36 вв. до н.э. и оказываются почти на 500 лет древнее остальных дат афанасьевской культуры Минусинской котловины (рис. 2). Можно предположить, что это результат эпизодического проявления того же

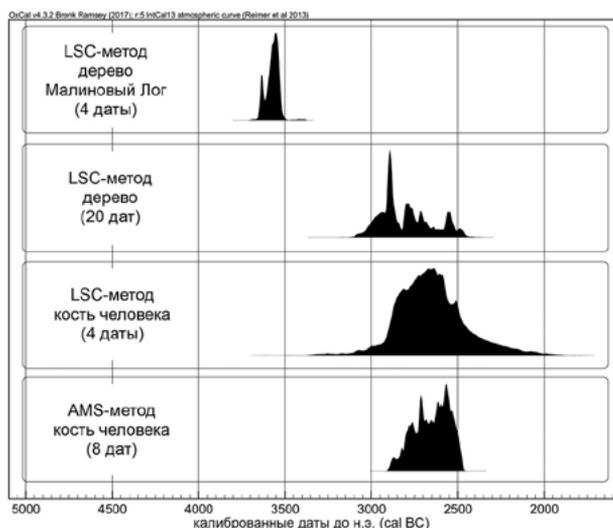


Рис. 2. Сопоставление суммарных вероятностей радиоуглеродных дат погребальных памятников афанасьевской культуры Среднего Енисея (функции Sum и Boundary)

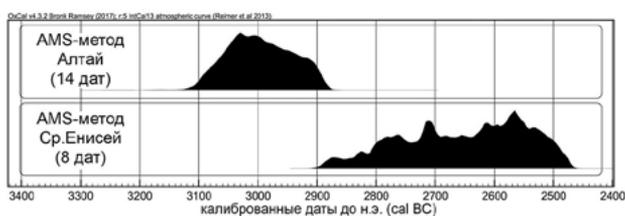


Рис. 3. Сопоставление суммарных вероятностей AMS-дат, полученных по костям человека из разных ареалов афанасьевской культуры (функции Sum и Boundary)

самого необъяснимого удревнения, которое систематически было зафиксировано на материалах Алтая.

Обращает на себя внимание и то, что вся остальная серия дат по Минусинской котловине (за исключением Малинового Лога) оказывается достаточно компактной. Результаты не зависят от материала образца и аналитического метода. Все они указывают на хронологический отрезок 29–25 вв. до н.э. Это ещё раз подчеркивает, что картина, зафиксированная на Алтае, не является типичной и вызвана какими-то ещё не изученными эффектами.

Интересное наблюдение можно сделать, если сравнить даты, полученные только AMS-методом. Отрезки суммарных вероятностей AMS-дат Алтая и Минусинской котловины практически не пересекаются

(рис. 3). Период существования памятников Алтая определяется как 31 – начало 29 вв. до н.э., а Среднего Енисея – с 29 по начало 25 вв. до н.э. Однако эти результаты нельзя использовать как неоспоримое доказательство хронологической последовательности двух групп памятников. Подобная точка зрения уже высказывалась в литературе и основанием для неё также служили радиоуглеродные даты [Цыб, 1984; Савинов, 2012, с. 5–6]. Для того, чтобы объективно исследовать этот вопрос, необходимо увеличение числа измерений, выполненных AMS-методом, а также появление иных доказательств, построенных на традиционных археологических методах.

Окуневская культура

Окуневская культура – не менее яркое и самобытное явление эпохи ранней бронзы Сибири. Её памятники встречаются исключительно в Минусинской котловине. Их отличает богатейшее художественное наследие, сложный погребальный обряд и разнообразные манипуляции с костями погребенных. Все эти ключевые признаки не имеют следов формирования и развития в предшествующее (афанасьевское) время. Таким образом, нет сомнений, что сложение этой культуры также связано с мощным внешним импульсом. Опосредованные связи окуневских материалов с памятниками позднеямного времени и катакомбной КИО (катакомбный обряд погребения, наличие курильниц особого типа) дают основание предположить, что этот импульс также шел с запада.

В отличие от афанасьевской культуры, изучение радиоуглеродных дат окуневских памятников началось относительно поздно, в 90-х годах прошлого века. Это связано с тем, что в них практически отсутствуют дерево и уголь, которые были основным материалом для анализа в ранний период развития радиоуглеродного метода. Только когда широко распространилось получение дат из об-

разцов кости, окуневская культура, наконец, обрела собственные даты [Поляков, 2017, с. 52–56]. Относительно позднее начало датирования этого периода имеет и свои положительные стороны. Во-первых, значительная серия дат (32 из 50) выполнена по наиболее современной AMS-методике, для которой характерны относительно узкие доверительные интервалы и общая «кучность» результатов. Во-вторых, исследования велись значительными сериями, что заметно повышает репрезентативность результатов.

На сегодняшний день имеющиеся даты позволяют отнести окуневскую культуру к 26–18 вв. до н.э. (рис. 4). Благодаря значительному числу определений нижняя граница этого отрезка устанавливается весьма достоверно. Сложнее обстоит дело с верхней границей. Главная проблема изучения финального этапа окуневской культуры связана с практически полным исчезновением из могил сопроводительного инвентаря, особенно керамики, что осложняет идентификацию наиболее поздних погребений. Пока не предложено никаких критериев их вычленения по обряду погребения и конструкции могилы. В результате, поиск наиболее поздних погребений окуневской культуры приходится вести среди полностью безынвентарных комплексов, атрибуция которых крайне сложна. На данный момент получена серия из четырех дат, охватывающих период вплоть до 15 в. до н.э. Однако слишком широкие доверительные интервалы (70–110 лет) приводят к получению после калибровки хронологических отрезков протяженностью 350–540 лет, которые не позволяют сколько-либо точно датировать эти захоронения [Поляков, 2017, с. 64]. Таким образом, можно только утверждать, что финал окуневской культуры наступил не ранее 17 в. до н.э.

Соотношение суммарных вероятностей ^{14}C дат афанасьевской и окуневской культур за последние восемь лет не претерпело каких-либо серьезных изменений (рис. 4)

[Svyatko et al., 2009; Поляков, Святко, 2009; Поляков, 2010]. Несколько новых дат афанасьевской культуры долины Среднего Енисея, полученных в последние годы, никак не повлияли на ее хронологию: ее финал все также приходится на 25 в. до н. э. Протяженность возможного сосуществования двух культур ограничивается периодом около 100 лет. Эти данные укрепляют позиции сторонников последовательной смены культур, предполагающих короткую продолжительность этого периода [Максименков, 1964; Семёнов, 1997; Лазаретов, 2001, с. 103].

Огромное научное значение имеет произошедшее в последние десятилетия разделение окуневской культуры на хронологические этапы. На основе материалов раскопок в долине реки Уйбат И. П. Лазаретов предложил разделить окуневскую культуру на два последовательных этапа: ранний – уйбатский и поздний – черновский [Лазаретов, 1997]. Несколько позже Д. Г. Савинов дополнил эту схему финальным, третьим, этапом – разливским, включающим три памятника: Черновая XI, Разлив X и «Стрелка» [Савинов, 2005]. Новые данные позволили приступить к датированию радиоуглеродным методом отдельных хронологических этапов окуневской культуры.

Для получения надежных результатов был проведен тщательный отсев дат, особенно для уйбатского этапа. Были отобраны только те материалы, которые происходят из непо потревоженных или мало потревоженных погребений (9 определений). Дат черновского времени (19 образцов) были взяты все, так как, к сожалению, большинство из них получено либо из безынвентарных погребений, либо из сильно потревоженных могил. Для разливского этапа использована одна дата, поскольку новые определения были получены для погребений, атрибуция которых пока ненадежна. В результате удалось определить хронологические рамки отдельных периодов окуневской культуры (рис. 5). В настоящее

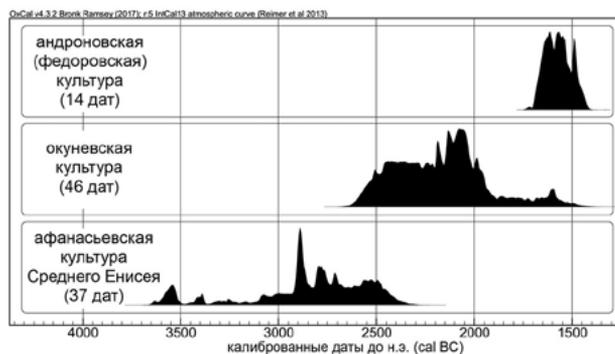


Рис. 4. Сопоставление суммарных вероятностей радиоуглеродных дат афанасьевской, окуневской и федоровской (андроновской) культур Среднего Енисея

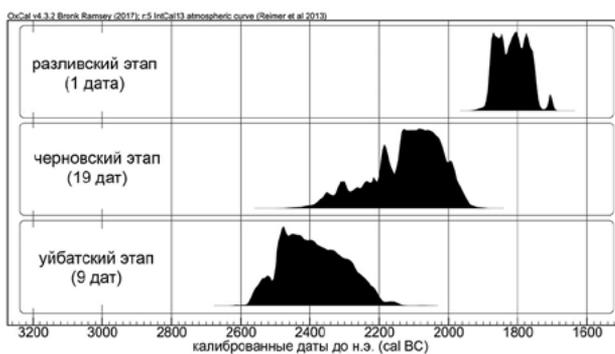


Рис. 5. Сопоставление суммарных вероятностей радиоуглеродных дат погребальных памятников различных этапов окуневской культуры

время уйбатский этап датируется 26–23 вв. до н. э., черновский – 22–20 вв. до н. э. и разливский – начиная с 19–18 вв. до н. э. [Поляков, 2017, с. 62].

Выводы

Таким образом, можно подвести некоторые итоги современного состояния дел в радиоуглеродном датировании афанасьевской и окуневской культур Саяно-Алтая.

Анализ новых AMS-дат афанасьевских памятников Алтая ставит под сомнение выводы по выполненным ранее датам LSC-методом по образцам дерева. Наблюдается тенденция к значительному и необоснованному удревнению дат. Возможно, отдельное проявление этого эффекта имеет место и в Минусинской котловине, где также необъяснимо удревне-

на серия дат могильника Малиновый Лог. LSC-определения по образцам кости в целом соответствуют результатам AMS-датирования, но при этом, за счет очень больших доверительных интервалов, крайне широко раздвигают хронологические границы культуры. Это не соответствует представлениям археологов об относительно коротком периоде её существования. Есть основания полагать, что период существования этих памятников был значительно короче, чем считалось ранее. В качестве отдельного наблюдения стоит отметить, что при рассмотрении исключительно AMS-дат их суммарная вероятность для алтайских памятников оказывается древнее относительно результатов датирования образцов из Минусинской котловины.

Сопоставление суммарных вероятностей ¹⁴C дат афанасьевской и окуневской культур Минусинской котловины показывает, что период их сосуществования не превышал 100 лет и приходится на границу 26–25 вв. до н.э. Общая продолжительность окуневской культуры составляет не менее 800 лет. К сожалению, точная хронологическая граница её окончания пока не ясна. Можно только отметить, что финал культуры наступил не ранее 17 вв. до н.э., что подразумевает некоторый период сосуществования с памятниками андроновской (федоровской) культуры, проникшей на эти территории именно в этот период. Новые данные позволяют определить внутреннюю хронологию окуневской культуры: уйбатский этап – 26–23 вв. до н. э., черновский – 22–20 вв. до н. э., разливский – начинающая с 19–18 вв. до н. э.

Литература

Аванесова Н. А. Святилище ранних номадов Зеравшана // Афанасьевский сборник. – Барнаул: Азбука, 2012. – С. 8–27.

Алексеев А. Ю., Боковенко Н. А., Васильев С. С., Дергачев В. А., Зайцева Г. И., Ковалюх Н. Н., Кук Г., ван дер Плихт Й.,

Поснерт Г., Семенов А. А., Скотт Е. М., Чугунов К. В. Евразия в скифскую эпоху: радиоуглеродная и археологическая хронология. – СПб.: Теза, 2005. – 290 с.

Боковенко Н. А., Митяев П. Е. Афанасьевский могильник Малиновый Лог на Енисее // Афанасьевский сборник. – Барнаул: Азбука, 2010. – С. 16–29.

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.

Грязнов М. П. Афанасьевская культура на Енисее. – СПб.: Дмитрий Буланин, 1999. – 136 с.

Ковалев А. А. Афанасьевская культура в Синьцзяне // КСИА. – Вып. 247. – 2017. – С. 245–266.

Лазаретов И. П. Окуневские могильники в долине реки Уйбат // Савинов Д. Г., Подольский М. Л. (ред.). Окуневский сборник. Культура. Искусство. Антропология. – СПб.: Петро-РИФ, 1997. – С. 19–64.

Лазаретов И. П. Локализация и проблемы взаимодействия культур Южной Сибири // Фроянов И. Я., Астахов С. Н. (ред.). Евразия сквозь века: Сб. науч. трудов, посвящ. 60-летию со дня рождения Д. Г. Савинова. – СПб.: Филологический факультет СПбГУ, 2001. – С. 103–107.

Максименков Г. А. Окуневская культура // Окладников А. П. (ред.) Материалы по древней истории Сибири. – Улан-Удэ: Изд-во АН СССР, 1964. – С. 243–248.

Поляков А. В. Радиоуглеродные даты афанасьевской культуры // Афанасьевский сборник. – Барнаул: Азбука, 2010. – С. 158–171.

Поляков А. В. Радиоуглеродные даты окуневской культуры // Записки ИИМК РАН. – Вып. 16. – 2017. – С. 52–74.

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. – 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) Всероссийского археологического съезда в Барнауле – Белокурихе. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2017. – Т. III. – С. 62–66.

Савинов Д. Г. К проблеме выделения позднего этапа окуневской культуры // Теория и практика археологических исследований. – 2005. – Вып. 1. – С. 28–34.

Савинов Д. Г. Вместо предисловия // Афанасьевский сборник 2. – Барнаул: Азбука, 2012. – С. 4–7.

Семёнов Вл. А. Окуневские памятники Тувы и Минусинской котловины // Савинов Д. Г., Подольский М. Л. (ред.). Окуневский сборник. Культура. Искусство. Антропология. – СПб.: Петро-РИФ, 1997. – С. 152–160.

Степанова Н. Ф. Проблемы хронологии афанасьевской культуры // Афанасьевский сборник 2. – Барнаул: Азбука, 2012. – С. 183–195.

Степанова Н. Ф., Поляков А. В. Афанасьевская культура: история изучения и современное состояние // Афанасьевский сборник. – Барнаул: Азбука, 2010. – С. 4–15.

Хохлов А. А., Солодовников К. Н., Рыкун М. П., Кравченко Г. Г., Китов Е. П. Краниологические данные к проблеме связи популяций ямной и афанасьевской культур Евразии начального этапа бронзового века // Вестник археологии, антропологии и этнографии. – 2016. – № 3 (34). – С. 86–106.

Цыб С. В. Афанасьевская культура Алтая: автореф. дис. ... канд. ист. наук. – Кемерово, 1984. – 19 с.

Polyakov A. V., Svyatko S. V., Stepanova N. F. A review of the radiocarbon dates for the Afanasyevo Culture (Central Asia): Shifting

towards the “shorter” chronology // Radiocarbon. – 2018 (In press).

Rasmussen S., Allentoft M. E., Nielsen K., Orlando L., Sikora M., Sjögren K.-G., Pedersen A. G., Schubert M., Van Dam A., Moliin C., Kapel O., Nielsen H. B., Brunak S., Avetisyan, P., Epimakhov A., Khalyapin M. V., Gnuni A., Kriiska A., Lasak I., Metspalu M., Moiseyev V., Gromov A., Pokutta D., Saag L., Varul L., Yepiskoposyan L., Sicheritz-Pontén T., Foley R. A., Lahr M. M., Nielsen R., Kristiansen K., Willerslev E. Early Divergent Strains of *Yersinia pestis* in Eurasia 5,000 Years Ago // Cell. – Vol. 163, Issue 3. – 2015. – Pp. 571–582.

Reimer P. J., Bard E., Bayliss A., Beck J. W., Blackwell P. G., Ramsey C. B., Buck C. E., Hai Cheng, Edwards R. L., Friedrich M., Grootes P. M., Guilderson T. P., Hafliðason H., Hajdas I., Hatte C., Heaton T. J., Hoffmann D. L., Hogg A. G., Hughen K. A., Kaiser K. F., Kromer B., Manning S. W., Mu Niu, Reimer R. W., Richards D. A., Scott E. M., Southon J. R., Staff R. A., Turney C. S. M., Plicht J. IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0–50,000 Years cal BP // Radiocarbon. – № 55 (4). – 2013. – Pp. 1869–1887.

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. – Vol. 51(1). – 2009. – Pp. 243–273.

Svyatko S. V., Polyakov A. V., Soenov V. I., Stepanova N. F., Reimer P. J., Ogle N., Tyurina E. A., Grushin S. P., Rykun M. P. Stable isotope palaeodietary analysis of the Early Bronze Age Afanasyevo Culture in the Altai Mountains, Southern Siberia // Journal of Archaeological Science: Reports. – 2017. – Vol. 14. – Pp. 65–75.

MODERN SITUATION IN RADIOCARBON DATING OF THE AFANASYEVO AND OKUNEV CULTURES

A. V. Polyakov, S. V. Svyatko, N. F. Stepanova

This paper presents the analysis of new radiocarbon dates for the sites of the Afanasyevo and Okunev Cultures of the Sayano-Altai Region. A large series of 17 AMS ¹⁴C dates for the Afanasyevo Culture of Altai appears considerably younger than almost all LSC dates obtained previously from wood samples, which makes the chronology of the Afanasyevo Culture too extended, drawing criticism from archaeologists. The exact nature of this effect has not been established yet. For the Afanasyevo sites of the Minusinsk basins, the effect has only been traced sporadically, in particular for materials from the Malinoviyy Log cemetery. New data allow considerable narrowing of the proposed period of existence of the Afanasyevo Culture. In addition, the comparison of exclusively AMS dates from Altai with those from the Minusinsk basins reveals that Afanasyevo sites of Altai appear older than those from the Minusinsk basin. Comparison of radiocarbon dates of the Afanasyevo and Okunev sites in the Minusinsk basin shows that their coexistence lasted for no more than 100 years (26th–25th c. BC). The period of development of the Okunev Culture could be estimated to have lasted for at least 800 years. The dating of the final stage of this culture still presents the major problem. Some data allows attributing this process to the 17th–15th c. BC, raising a topical issue of possible coexistence of the Okunev and Andronovo (Fedorovo) Cultures. The individual stages of the Okunev Culture has also been ¹⁴C dated: Ujbat stage was attributed to the 26th–23rd c. BC, Chernovaya – to 22nd–20th c. BC and the beginning of the Razliv period is dated from the 18th–19th c. BC.

Key words: Minusinsk Basin, Altai, Early Bronze Age, Afanasyevo Culture, Okunev Culture, radiocarbon dating.
