

средней-поздней бронзы. Динамика развития природной среды могла повлиять на скелетную конституцию напрямую как катализатор адаптивных процессов, либо способствовала

повышению активности этногенетических процессов в связи с передвижениями скотоводческих групп и их генетическому смешению.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 18–09–00309.

Список литературы

- Дебец Г.Ф. О некоторых направлениях изменчивости в строении человека современного вида // СЭ, 1961. № 2. С. 9–23.
- Дебец Г.Ф. Физический тип населения днепро-донецкой культуры // СА, 1966. № 1. С. 14–22.
- Дергачева М.И., Васильева Д.И. Палеопочвы, культурные горизонты и природные условия их формирования в эпоху бронзы в степной зоне Самарского Заволжья // Вопросы археологии Поволжья. Вып. 4. Самара, 2006. С. 464–476.
- Демкин В.А., Ельцов М.В., Демкина Т.С., Хомутова Т.Э. Палеопочвы археологических памятников степной зоны как индикаторы развития природной среды в голоцене // Вестник ТГУ. 2013. Т. 18. Вып. 3. С. 966–970.
- Казарницкий А.А. Население эпохи бронзы в степях Северо-Западного Прикаспия // Записки ИИМК. 2011. № 6. С. 133–142.
- Казарницкий А.А. Население азово-каспийских степей в эпоху бронзы. Антропологический очерк // СПб.: Наука, 2012. 264 с.
- Пежемский Д.В. Изменчивость продольных размеров трубчатых костей человека и возможности реконструкции телосложения: Дисс. ... канд. биол. наук. М., 2011. 326 с.
- Хохлов А.А. Краниологические материалы ранней и начала средней бронзы Самарского Заволжья и Оренбуржья // Вестник антропологии. М., 1999. Вып.6. С. 97–129.
- Хохлов А.А. Население хвалынской энеолитической культуры по антропологическим материалам грунтовых могильников Хвалыньск I, Хвалыньск II, Хлопков Бугор // Хвалыньские энеолитические могильники и хвалыньская энеолитическая культура / Под. ред. С.А. Агапова. Самара, 2010. С. 407–517.
- Хохлов А.А. Морфогенетические процессы в Волго-Уралье в эпоху раннего голоцена (по краниологическим материалам мезолита-бронзового века). Самара: СГСПУ, 2017. 367 с.
- Хохлов А.А., Китов Е.П. Специфика антропологического состава носителей потапово-синташтинских культурных традиций (по краниологическим материалам Поволжья и Урала переходного времени от средней к поздней бронзе) // Процесс культурогенеза начальной поры позднего бронзового века Волго-Уральского региона (вопросы хронологии, периодизации, историографии). Мат. Междунар. науч. конф. Самара: ПГСГА, 2014. С. 131–142.
- Хохлов А.А., Китов Е.П. Теоретические и практические аспекты проблемы происхождения физического облика носителей культур синташтинского круга позднего этапа эпохи бронзы // Поволжская археология. 2019. № 1 (27). С. 59–71.
- Хрисанфова Е.Н. Эволюционная морфология скелета человека. М.: МГУ, 1978. 218 с.

ХРОНОЛОГИЯ ПЕРЕХОДНОГО ПЕРИОДА ОТ СБВ К ПБВ В ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЕ И ЗАУРАЛЬЕ

© 2020 г. С.А. Григорьев (stgrig@mail.ru)

Институт истории и археологии УрО РАН, Челябинск, РФ

Аннотация. В докладе обсуждается хронологическое соотношение синташтинской культуры с иными комплексами Зауралья, Сибири и Восточной Европы, а также соотношение евразийских культур с культурами Европы и Китая, и, соответственно, с исторической хронологией Греции, Китая и дендрохронологией Альпийской зоны. Радиоуглеродные даты дают более ранний временной интервал, и проблема соотношения исторических и радиоуглеродных дат пока неразрешима.

Ключевые слова: абсолютная хронология, радиоуглеродный анализ, синташта, сейма-турбино.

Синташтинская культура степного Зауралья синхронизируется на востоке с ранними алакульскими комплексами зауральской лесостепи и петровскими комплексами Казахстана, а на западе с абашево, потаповскими памятниками и так называемым посткатакомбным блоком (Бабино, Лола). В целом синхронными являются сейминско-турбинские памятники (Григорьев, 2016; 2018).

Формирование бабинской, абашевской, лолинской и синташтинской культур проходило в близкое время, но в результате разных импульсов из Центральной Европы, Закавказья и с Ближнего Востока. Это соответствует началу фазы А1с Центральной Европы (Grigoriev, 2019). Эта фаза надежно не датируется дендрохронологией, но закавказские и ближневосточные связи позволяют отнести формирование этих культур к 19–18 вв. до н. э. (Мимоход, 2013. С. 263, 264), но с большей вероятностью, к середине 18 в. до н. э. (Grigoriev, 2002. Р. 136, 137). Поскольку шейные

группы периода А1 имеют параллели в Угарите периода 1900–1850 гг. до н. э. (Krause, 2003. S. 168), а евразийские комплексы связаны с финальной его фазой, 18 в. до н. э. представляется наиболее вероятной датой в рамках исторической хронологии.

Следующий этап взаимодействия относится к самому началу фазы А2b, когда в Европу проникают традиции сейминско-турбинской металлообработки (Grigoriev, 2018). Затем на восток, в пределах фазы А2с распространяются орнаменты карпато-микенского типа, присутствующие в абашевско-покровских, петровских и алакульских комплексах, и лишь в одном синташтинском памятнике. Эта фаза маркирует конец синташтинской культуры и посткатакомбных образований Восточной Европы, которые синхронны европейским комплексам начала фазы А1с – начала фазы А2с. В Греции фазе А2b синхронен период СЭ III, а фазе А1с – ПЭ I. Начало ПЭ I относится к 1600/1550 г.

до н.э. (Marinatos, 1974. P. 66; Tartaron, 2008. P. 84). В Швейцарии дендрохронологические даты периода A2b (и первые втульчатые копья) приходятся на 1650–1600 гг. до н.э., а с 1600 г. до н.э. появляются изделия первой фазы культур Ветеров и Мадьяровце, т.е., периода A2c (Tarot, 2000. S. 1, 2, 9, 10; Primas, 2008. S. 6). Таким образом, дендродаты близки историческим, и конец сейминско-турбинских бронз и синташтинской культуры датируется около 1600/1550 г. до н.э.

В бассейне Хуанхэ изделия, восходящие к сейминско-турбинским прототипам, появляются в начале слоя III Эрлитоу, и этот период, вероятно, связан с формированием Шанской династии, что в рамках исторической хронологии относится к 1554 или 1558 г. до н.э. (Pankenier, 1981–82. P. 21; Nivison, 1999. P. 14). Эти даты близки датам на западе. Можно предположить, что это распространение сейминско-турбинских популяций на восток и запад было стимулировано продвижением федоровских племен. Соответственно, в рамках первой половины 16 в. до н.э. происходит перестройка системы культур Евразии, когда прекращают существование сейминско-турбинские и синташтинские памятники, ранняя алакульская традиция распространяется в степь, взаимодействуя с продвигающейся с востока федоровской традицией, и к середине 16 в. до н.э. в степи формируется стабильная система срубной КИО на западе и андроновской КИО на востоке.

Тем самым, в рамках исторической хронологии вероятным интервалом синташтинской культуры является 1800/1750 – 1600/1550 гг. до н.э. В рамках радиоуглеродной хронологии, если учитывать все имеющиеся даты, мы получаем интервал 2200–1650 гг. до н.э. (Черных, 2007. P. 86). Ранний блок алакульских дат приходится на 2300–1950 гг. до н.э., а более поздний на 1900–1450 гг. до н.э. Но от этих ранних интервалов отказались, остановившись на более молодых AMS датах: 2010–1770 гг. до н.э. для Синташты, 1900–1450 гг. до н.э. для Алакуля и 1880–1750 гг. до н.э. для Петровки (Молодин и др., 2014). И начало этих диапазонов близко фазе A1c, которая датируется радиоуглеродным методом 1930–1870 гг. до н.э. (Bátora, 2018. S. 89). Тем самым, разрыв с историческими датами сокращается до 150–200 лет.

Ситуация с сейминско-турбинскими датами, которые должны быть сопоставимы с синташтинскими, сложная. Для них предложены даты в пределах 2300–2000 гг. до н.э., а для связанной с сейминско-турбинскими бронзами елунинской культуры – 2200–1800 гг. до н.э. (Молодин и др., 2014). Но общий разброс дат в Сибири укладывается 27–21 вв. до н.э. и допускается удревление их на 200–300 лет под влиянием резервуарного эффекта (Ковтун и др., 2017. С. 272, 273).

В Китае слой III Эрлитоу датируется с 1610 г. до н.э., что маркирует доживание сейминско-турбинской традиции до этого времени (Zhang et al., 2008). Это на 50–60 лет древнее, чем исторические даты.

Таким образом, мы везде наблюдаем сходную ситуацию. Конец сейминско-турбинской традиции по историческим датам Китая и Микен совпадает с дендрохронологией Альпийской зоны, что указывает на их достоверность, и соответствует 1600/1550 гг. до н.э. Это стандартная ситуация. Исторические даты извержения Санторина (ПЭ I) – 1525–1500 гг. до н.э., а радиоуглеродные даты – конец 17 в. до н.э. (Manning et al., 2006. P. 567, 569). В Египте и Месопотамии для времени около 1000 г. до н.э. удревление составляет 200 лет, а для более ранних периодов оно увеличивается (Michael, 2004. P. 18).

И мы видим отчетливый тренд: ранние даты показывают более глубокие диапазоны, а с внедрением AMS дат намечается тренд в сторону исторических дат. В шотландском неолите выборка из 129 дат с погрешностью менее 50 лет дает пик около 4000 г. до н.э., а при использовании 45 дат с погрешностью менее 10 лет этот пик начинается около 3800 г. до н.э. (Ashmore, 2004. P. 126), и если из первой выборки исключить вторую, то ее пик будет более ранним.

Выводы: 1) сравнение дат, полученных разными радиоуглеродными методами, довольно сомнительно; 2) совпадение исторических дат Китая и Микен с Альпийской дендрохронологией указывает на корректность этой системы дат, а также на то, что радиоуглеродный метод будет давать адекватные результаты лишь тогда, когда с дальнейшим его совершенствованием результаты совпадут с историческими датами.

Работа осуществлена при поддержке Фонда А. фон Хумбольдта, Словацкого Агентства Академической Информации и Центра Китайских Исследований (Тайвань).

Список литературы

- Григорьев С.А. Проблема хронологии и происхождения алакульской культуры в свете новых раскопок в Южном Зауралье // ВИАЭ. 2016. № 3 (34). С. 44–53.
- Григорьев С.А. Проблема хронологии синташтинской культуры // Степная Евразия в эпоху бронзы: культуры, идеи, технологии / Отв. ред. Д.Г. Зданович. Челябинск: ЧелГУ, 2018. С. 37–61.
- Ковтун И.В., Марочкин А.Г., Герман П.В. Радиоуглеродные даты и относительная хронология сейминско-турбинских, крохалевских и самусьских древностей // Труды V (XXI) Всероссийского археологического съезда в Барнауле – Белокурихе. Барнаул: АлтГУ, 2017. Т. I. С. 269–274.
- Мимоход Р.А. Лолинская культура. Северо-западный Прикаспий на рубеже среднего и позднего периодов бронзового века. М.: ИА РАН, 2013. 568 с.
- Молодин В.И., Ениматов А.В., Марченко Ж.В. Радиоуглеродная хронология культур эпохи бронзы Урала и юга Западной Сибири: принципы и подходы, достижения и проблемы // Вестник НГУ. 2014. Т. 13. Вып. 3: Археология и этнография. С. 136–167.
- Черных Е.Н. Каргалы: феномен и парадоксы развития Каргалы в системе металлургических провинций. Потаенная жизнь древних горняков и металлургов. М.: Языки славянской культуры, 2007. 201 с.
- Ashmore P.J. Absolute chronology // Scotland in Ancient Europe / I.A.G. Shepherd, G.J. Barclay (eds.). Edinburgh: Society of Antiquaries of Scotland, 2004. P. 125–138.
- Bátora J. Slovensko v staršej dobe bronzovej. Bratislava: KO & KA, 2018. 445 s.
- Grigoriev S.A. Ancient Indo-Europeans. Chelyabinsk: Rifei, 2002. 496 p.
- Grigoriev S. Eastern influences and the transition to new

types of metalworking at the end of the Early Bronze Age in Central Europe // *Musaica Archaeologica*. 2018. № 2. P. 33–49.

Grigoriev S. Central European impulses in Eastern Europe in the early second millennium BC // *Slovenská Archeológia*. 2019. № 2. P. 225–239.

Krause R. Studien zur kupfer- und frühbronzezeitlichen Metallurgie zwischen Karpatenbecken und Ostsee. Rahden: Marie Leidorf, 2003. 338 S.

Manning S.W., Ramsey Ch.B., Kutschera W., Higham Th., Kromer B., Steier P., Wild E.M. Chronology for the Aegean Late Bronze Age 1700–1400 B.C. // *Science*. 2006. № 312. P. 565–569.

Marinatos S. Kreta, Thera und das Mykenische Hellas. München: Hirmer, 1976. 183 S.

Michael G.H. Recent development in Near Eastern chronology and radiocarbon dating // *Origins*. 2004. № 56. P. 6–31.

Nivison D.S. The Key to the Chronology of the Three Dynasties: The «Modern Text» Bamboo Annals // *Sino-Platonic Papers*. 1999. № 93. P. 1–68.

Pankenier D.W. Astronomical dates in Shang and Western Zhou // *Early China*. 1981–82. Vol. 7. P. 2–37.

Primas M. Bronzezeit zwischen Elbe und Po. Strukturwandel in Zentraleuropa 2200–800 v. Chr. Bonn: Habelt, 2008. 286 p.

Tarot J. Die bronzezeitlichen Lanzespitzen der Schweiz. Bonn: Rudolf Habelt, 2000. 147 p.

Tartaron Th.F. Aegean Prehistory as World Archaeology: Recent Trends in the Archaeology of Bronze Age Greece // *Journal of Archaeological Research*. 2008. № 16. P. 83–161.

Zhang X., Qiu Sh., Cai L., Bo G., Wang J., Zhong J. Establishing and Refining the Archaeological Chronologies of Xinzhai, Erlitou and Erligang Cultures // *Chinese Archaeology*. 2008. Vol. 8. P. 197–210.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ МЕТАЛЛУРГИИ НА АЛТАЕ В ЭПОХУ БРОНЗЫ

© 2020 г. С.П. Грушин (*gsp142@mail.ru*)

Алтайский государственный университет, Барнаул, РФ

Аннотация. В статье рассматриваются отдельные аспекты становления и развития металлургических традиций на Алтае и сопредельных территориях. Дается характеристика трем основным этапам развития металлургии (афанасьевскому, елунинскому и андроновско-постандоновскому), выявляется связь очагов металлургии и металлообработки с металлургическими провинциями бронзового века.

Ключевые слова: Алтай, эпоха бронзы, развитие металлургии.

Эпоха бронзы на Алтае представлена несколькими археологическими культурами: афанасьевская, елунинская, каракольская, андроновская (федоровская), саргаринско-алексеевская, ирменская, корчажнинская и др. Металлокомплексы данных культурных образований демонстрируют различные очаги металлообработки и металлургии в рамках крупных металлургических провинций бронзового века (Грушин, Папин, Позднякова и др., 2009).

Начальный этап развития металлургии связан с населением афанасьевской культуры, металлургии которой использовали в основном металлургически чистую медь. Для производства отдельных категорий изделий также использовались золото, серебро и метеоритное железо (Грушин, Тюрина, Хаврин, 2006). Определение исходного импульса алтайской металлургии и горнорудного дела, связано с решением проблемы происхождения афанасьевской культуры. Особенности металла указывают на первоначальный импульс развития афанасьевской металлургии. Вероятно, он был связан с очагами металлургии Циркумпонтийской металлургической провинции периода ранней бронзы (Грушин, 2009). Вместе с тем, афанасьевский металлокомплекс обладает некоторыми специфическими характеристиками, которые позволяют говорить об особенностях очага металлургии и о типах изделий, выработанных афанасьевскими металлургами. Есть основания утверждать о наличии в рамках афанасьевской культуры двух очагов – алтайского и минусинского, металлургия которых была основана на различных сырьевых источниках (Грушин, 2007).

Второй этап развития металлургии характеризуется материалами елунинской культуры, получивший распространение в степном и лесостепном Обь-Иртыше.

По всей видимости, формирование елунинского очага не было связано непосредственно с афанасьевской металлургией, поскольку нет свидетельств культурного взаимодействия двух культур, нет прямой антропологической преемственности, для культур характерна разная территория распространения, наличие хронологического разрыва между культурами. Афанасьевская металлургия являлась своеобразным форпостом передовых металлургических технологий в Сибири и на Алтае в частности. Она развивалась в окружении по сути неолитических племен, в среду которых могли проникать лишь единичные изделия из металла. Елунинский этап металлургии характеризуется складыванием системы производства, распределения и обмена продукции на обширных территориях Сибири и Центральной Азии. Металлургия и особенно металлообработка проникает далеко за пределы источников сырья, формируются вторичные очаги металлообработки, например, в северные районы Западной Сибири, которые могли ориентироваться на различные сырьевые источники, например, уральские или алтайские.

Елунинский металл представлен сплавами оловянной бронзы, на основе медно-свинцово-цинковых руд, широко использовалась металлургически чистая медь, свинец для производства определенных категорий изделий. Другие сплавы – медно-мышьяковые, медно-сурьмяные для него не характерны. Елунинская металлургия носила экспериментальный характер, об этом свидетельствует отсутствие устоявшихся стандартов в бронзовых сплавах, особенно в соотношения олова и меди в оловянных бронзах. Елунинские металлургии были знакомы с такими прогрессивными металлургическими технологиями, как использование сердечника