

УДК 903 (510)–034.1

В. И. Молодин^{1,2}, **П. М. Кожин**³, **С. А. Комиссаров**^{1,2}

¹ *Институт археологии и этнографии СО РАН
пр. Акад. Лаврентьева, 17, Новосибирск, 630090, Россия*

² *Новосибирский государственный университет
ул. Пирогова, 2, Новосибирск, 630090, Россия*

³ *Институт Дальнего Востока РАН
Нахимовский пр., 32, Москва, 117997, Россия*

molodin@archaeology.nsc.ru; pmkozhin@gmail.com; sergai@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕХОДА К РАННЕМУ ЖЕЛЕЗНОМУ ВЕКУ НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРНОГО КИТАЯ *

Дается оценка различных подходов к определению начала раннего железного века на территории Китая. Актуальность такого обзора определяется тем, что в последние 10–15 лет существенно удревнились даты изделий из металлургического железа, найденных в составе хорошо изученных археологических памятников – например, в составе могильника Шанцуньлин (конец IX – начало VIII в. до н. э.), где совместно найдены предметы из метеоритного и литого железа. Авторы статьи предлагают рассматривать сам момент перехода к новому материалу как определенную эпоху – переходного от бронзы к железу времени, в рамках которой происходят существенные изменения как в области экономики, так и в социальной структуре. Накопленные к настоящему времени материалы (не только по Китаю, но и по культурам сопредельных территорий) позволяют широко датировать этот переходный период (называемый также «предскифским» или «начальным (древне-) скифским») в рамках IX–VII вв. до н. э. Более ранние находки железных изделий на памятниках Синьцзяна указывают на направление заимствования нового материала с территории Ближнего и Среднего Востока, где железо начинает использоваться, по крайней мере, с XIV в. до н. э.

Ключевые слова: ранний железный век, метеоритное железо, чугун, Шанцуньлин, Чауху, «предскифский» (переходный) период.

Проблема перехода человечества от эпохи бронзы к раннему железному веку является, безусловно, фундаментальной. Ее значимость не раз обосновывалась в целом ряде исследований, где рассматривалась как историческая суть явления как такового (см., например: [Косарев, 1987; 1992]), так и конкретное время, когда оно происходило (см., например: [Евразия..., 2005]). Особое место при изучении данной проблемы, конечно же, занимают культуры Китая (в том числе и Северного). Прежде всего, это связано с мощным развитием металлургии цветных металлов, которая на завершающей стадии эпохи бронзы была едва ли не самой развитой на континенте.

В настоящее время данная проблема для региона не решается однозначно и при этом требует к себе пристального внимания. Начало использования металлов в Северном Китае оказалось связанным с обработкой меди и бронзы. Развитие металлургии, увеличение производ-

* Работа выполнена в рамках исследовательского проекта Российского научного фонда (проект № 14-28-0045).

Молодин В. И., Кожин П. М., Комиссаров С. А. Особенности перехода к раннему железному веку на территории Северного Китая // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: История, филология. 2015. Т. 14, вып. 4: Востоковедение. С. 5–12.

ственных объемов и расширение ассортимента металлической продукции и сфер ее применения вели к тому, что возникла жесткая потребность в переходе к каким-то новым видам металлического сырья, более распространенным, более дешевым, требующим меньших затрат при обработке и обеспечивающим качественную продукцию при использовании упрощенных технологий (собственно XX в. показал примеры аналогичных переходов, в частности, от железа к алюминию, а затем от металлов вообще к разного рода пластикам и т. п.). Использование железа, особенно литейного, было связано с достижением более высоких температурных режимов, чем те, которые обеспечивали керамическое и бронзолитейное производство. Точка плавления железа (без добавления флюсов) находится на уровне 1 537 °С. Пока технические возможности не обеспечивают достижения этой цифры, использование железа может быть ограничено и стеснено. Население Северного Китая очень рано сумело преодолеть (или, скорее, обойти) этот температурный рубеж, и литье чугуна сделалось одним из ранних и важнейших изобретений его культуры. Достаточно рано (возможно, уже в V в. до н. э.) было освоено производство стали путем декарбонизации полученных заготовок в процессе повторного нагревания, в результате чего на поверхности образовывался стальной слой [Cowen, 1999].

Важность освоения железа заключается в том, что исходное сырье для его получения намного более распространено, чем медь и другие цветные металлы. Технически относительно проста и обработка железа, в том числе изготовление кованых изделий, которые могут быть достаточно массовой и стандартной продукцией. Во всяком случае, при использовании железа, человек уже не так прочно привязан к уникальным источникам сырья, к тому же и объемы железных руд промышленного использования оказываются также значительно больше, чем у других металлов. Характерно, что в географическом китайском справочнике «Шанхай цзин» (Канон гор и морей) все местности, окружающие Поднебесную, описаны, прежде всего, с точки зрения выразительных пунктов рельефа и сообщений о распространении на возвышенностях разнообразных металлических руд (см.: [Каталог..., 2004]). Конечно, «Шанхай цзин» – это книга, давно утратившая свою экономическую и хозяйственную актуальность. Она, скорее, отражает некоторые виды мифологических представлений, однако принцип, заложенный в этом справочнике, был связан именно с описанием дорожной сети и видов сырьевых источников, необходимых для систематической хозяйственной деятельности китайского государства, быстро приближавшегося к уровню других древневосточных империй.

Медь далеко не просто уступает место железу, но прежде всего из железа начинают изготавливать наконечники для примитивной сохи, которая использовалась на всех аграрных территориях собственно Китая с момента появления здесь бычьей и буйволово́й запряжки. Это первоначальное, очень важное использование железа оформляется в особую производственную отрасль. Другие направления хозяйственной деятельности связаны, во-первых, с военной техникой, которая медленно, но целенаправленно также переходит на производство железных и стальных изделий; во-вторых – с использованием железных деталей в градостроительной технике и в архитектурных сооружениях. Китайские специалисты, благодаря углубленным разработкам в области неорганической химии, создали массу сплавов, расширяющих технические возможности применения железа. Это было особо важно в связи с тем, что данный металл подвержен достаточно сильным воздействиям коррозии. Характерно, что первоначально вещи из железа старались изготавливать из обломков метеоритов, которые содержали, в частности, значительную примесь кобальта и никеля, благодаря которому коррозионные процессы резко ослаблялись. Но, конечно, такой источник сырья (буквально упавший с неба) не мог быть массовым. Железо становится и частью технического оформления производства цветных металлов. Литейные формы, различного рода приспособления для укрепления форм и упрощения отливок, также связаны с использованием железа, так как оно не плавится в медном расплаве. Ханьское время – это уже эпоха полного господства железной продукции. Начальные же шаги железодельного производства уходят в глубины эпохи Чжоу.

Вопрос о том, когда в Китае эпоха металла становится именно железным веком, относится к числу дискуссионных (см.: [Кучера, 1977. С. 95–105; Александров, 1979; Wagner. 1993. P. 51–96]). В историографии, прежде всего китайской, прослеживается тенденция значитель-

но удревять его начало – вплоть до XII–XI вв. до н. э. Одним из аргументов в данной посылке служат находки бронзовых предметов с железными лезвиями, датированных концом эпохи Шан – началом Чжоу. Это секиры и клевец из Синцунь, Тайси и Пингу. Однако металлография показала, что в данных случаях использовалось «небесное» метеоритное железо; соответственно, найденные предметы вооружения имели, скорее всего, ритуальное предназначение, поэтому не могут объективно маркировать саму суть явления.

Переходный этап от бронзы к железу представлен находками в Шанцуньлин – в могилах, которые большинством специалистов датируются самым концом Западного Чжоу (последняя четверть IX – первая четверть VIII в. до н. э.) [Чжунго каогусюэ, 2004. С. 105]¹. Найдено было три объекта с использованием метеоритного железа и еще три – с применением металлургического. Наиболее яркая находка сделана в «княжеской» могиле M2001. Это биметаллический меч с железным клинком и бронзовой рукоятью, украшенной бирюзой и нефритом. Экспертиза, проведенная кафедрой истории металлургии Пекинского политехнического университета, установила, что металл клинка выплавлен из железной руды методом восстановления. На начальных этапах производство не сразу становится «дешевым». Это видно уже из того, что ранние железные вещи в разных евразийских производственных очагах, подобно находке из Шанцуньлина, украшали золотой инкрустацией, цветными камнями и т. п. Обращает на себя внимание форма шанцуньлинского клинка – его профилированные лезвия. Ближайшие аналогии – так называемые скрипковидные кинжалы и наконечники копий из бронзы, которые во множестве находят на памятниках конца Западного Чжоу – начала Чуньцю на территории Северо-Восточного Китая, в том числе в могилах дунхуской культуры верхнего слоя Сяцзядянь (см.: [Комиссаров, 1988. С. 90–95]).

Впрочем, идея выплавки железа, вероятно, проникла во «внутренние земли» со стороны противоположного, Северо-Западного региона [Тан Цзигэнь, 1993]. Именно там в настоящее время выявлены самые ранние находки из этого металла на территории Китая – в составе могильников раннего периода культуры Яньблак (XII–XI вв. до н. э.), раннего этапа культуры Чауху (XI–X вв. до н. э.) или Янхай (IX в. до н. э.). Они занимают территорию между Западной Азией, где начало железного века восходит как минимум к XVIII в. до н. э., и Дальним Востоком, для которого находки из Шанцуньлина дают наиболее ранние даты. Поэтому естественным является предположение о заимствовании железа (его использования и производства) с территории Ближнего и Среднего Востока [Guo Wu, 2009]. Однако плохая сохранность железных изделий не позволяет провести типологические сопоставления и более точно наметить исходные культуры, а ранние датировки нуждаются в дополнительной (и очень строгой) проверке. К тому же, скорее всего, заимствовав идею выплавки железа извне, древние китайцы полностью изменили технологию этого процесса: вместо распространенного на Западе сыродутного способа с получением крицы и ее дальнейшей обработки было освоено производство науглероженного железа в печах с надувом воздуха [Killick, Fenn, 2012. P. 565].

Первоначально изделия из литого железа по своим механическим свойствам не превосходили бронзовые орудия; главным стимулом для их внедрения была большая доступность (и, соответственно, меньшая стоимость) исходного сырья, т. е. причина экономическая [Wagner, 1999]. Массовое распространение изделий из металлургического железа начинается в Китае лишь в VI в. до н. э. Из относительно дешевого металла начинают изготавливать наиболее употребительные орудия: топоры, мотыги, тесла, ножи, оковки для лопат, гвозди. Возрастающее использование железных орудий в позднем Чжаньго (с IV в. до н. э.) коррелирует с увеличением продуктивности сельского хозяйства, масштабов урбанизации и объемов торговли [Franck, Thompson, 2006. P. 137, 141]. Но даже на этом этапе железные орудия не вытесняют бронзовые полностью (см., например: [Wagner, 1987. Tabl. 3]). Что же касается комплекса вооружения, то главным металлом при его изготовлении оставалась бронза. Для иллюстрации этого утверждения обратимся к материалам мавзолея Цинь Шихуанди, которые представляют собой своеобразный итог развития чжоуской культуры. Из всего вполне представительного набора оружия найдены только один фрагмент железного наконечника копья, два наконечника стрелы и четыре (или пять) наконечников стрел с бронзовой головкой и же-

¹ Не исключена и более поздняя дата – начало Восточного Чжоу (со второй четверти VIII в. до н. э.) (см.: [Крюков, 2009. С. 163–184]).

лезным стержнем (что составляет всего 0,01 % от общего количества стрел и оружия в целом). Ван Сюэли [1983. С. 74–75] в качестве одной из причин такой ситуации предполагает недостаточное развитие железоделательного производства в Цинь. Однако представительная коллекция железных предметов, обнаруженных на циньских памятниках, не позволяет согласиться с таким объяснением. Производство в Цинь было не менее развитым, чем в других царствах, но изготовлялись из железа большей частью орудия труда. Однако находки биметаллических изделий на территории мавзолея позволяют привлечь сопоставительный материал других памятников. Циньцы наиболее часто (по сравнению с соседями) использовали биметаллические кинжалы с железным клинком и бронзовой или золотой парадной рукоятью, начиная с раннего периода Чуныцю (VIII–VII вв. до н. э.) [Чжан Тяньэнь, 1995. С. 841–845], однако это не привело к массовому появлению железного оружия. Предметы вооружения чаще всего служили престижным показателем, и для них особое значение имела традиция. Медь высоко ценилась в Чжоу, и, судя по бронзовой эпиграфике, запасы делового металла были государственным достоянием, так как его, в частности, выдавали для изготовления инвестируемых и наградных ритуальных сосудов, на которые наносились надписи. Отсюда и преобладающее значение меди в производстве разменной монеты от начальных чжаньгоских образцов и до конца существования традиционного Китая. Впрочем, еще в период Отечественной войны на среднеазиатских базарах «в глубинке» встречались китайские «чохи», которые были в обращении по различным локальным курсам.

Преимущественное распространение бронзового вооружения, характерное для всего чжоуского периода в Китае, неоднократно исследовалось в научной литературе. Для объяснения, как правило, привлекается цитата из чжоуского сочинения «Го юй»: «...из прекрасного металла выплавляют мечи и трезубцы, пробуют с собаками и лошадьми; из худого металла выплавляют мотыги, лопаты, топоры и тяпки, которые применяют на земле» (ср.: [Го юй, 1987. С. 118–119]). По мнению большинства исследователей, под прекрасным металлом подразумевалась бронза, а под плохим металлом – железо. Причину такого положения вещей указал в свое время выдающийся английский синолог Джозеф Нидэм [Needham, 1958]. По его мнению, она заключалась в том, что в Древнем Китае большую часть металлических изделий не отковывали, а отливали (см. также: [Needham, 1980]). Такой способ не позволял изготавливать из железа орудия с достаточно тонкими, острыми краями и концами (см.: [Деревянко, 1973. С. 243–244]). Применение же заостряющейковки было затруднено из-за хрупкости литейного железа. Косвенным доказательством этого являются упоминавшиеся выше биметаллические стрелы, у которых несущая часть (стержень) была железной, а рабочая часть (перо) – бронзовой. Пока литье оставалось преобладающим способом обработки металла, железное оружие не могло иметь решающего преимущества перед бронзовым, которое опиралось к тому же на сложившуюся многовековую традицию.

Правда, недавние металлографические исследования выявили возможное использование горячейковки для бронзовых мечей и клевцов, но аналогичными данными по железным изделиям мы пока не располагаем. Однако внедрение высоких технологий в производство особо совершенного и прочного стального и железного «тонкого» инструментария происходит определенно в течение всего периода Чжаньго. Об этом можно судить по распространению металлических изделий с гравированными, глубоко врезанными в металл надписями. Часто их резные штрихи заполнялись золотой инкрустацией. Нельзя исключить связь подобной техники с инкрустацией лаковых покрытий изделий, широко распространившихся в тот же период. Вероятно, здесь имеет место взаимодействие двух техник прикладного искусства, что, как известно, легко достижимо в условиях крупных централизованных имперских мастерских. Но в любом случае, массовое распространение новых технологий происходит уже при династии Хань. Поэтому, как отмечал еще У. Уотсон, для оружия процесс замещения бронзы железом был в Китае более медленным, чем в Европе [Watson, 1966. P. 144].

В периоды Восточного Чжоу и Цинь именно бронзовое оружие было основным, а железное – вспомогательным, и только при династии Хань они меняются местами. В качестве одной из причин такой ситуации называют высокий уровень технологии в производстве бронзовых изделий. В свое время Э. Вернер, создавший одно из первых обобщающих исследований по истории китайского вооружения, даже утверждал, что «коль скоро мы обращаемся к оружию, то бронзовый век заканчивается ко времени династий Цзинь и Вэй (265–550 гг. н. э.)» [Werner,

1932. Р. 4]. Исходя из современных данных, указанный вывод представляется несомненным преувеличением.

В связи с рассматриваемой проблемой перехода человечества к раннему железному веку (в принципе на любой территории) имеют место, по существу, три подхода.

К первому принадлежат исследователи, которые связывают начало перехода к новой эпохе с момента появления предметов из металлургического (не метеоритного) железа.

Апологеты второго подхода полагают, что новая эпоха раннего железа начинается не с эпизодического появления железных орудий, а со времени сравнительно широкого их распространения.

Наконец, третья группа (к коей можно отнести и авторов данной статьи) полагает, что сам момент перехода к новому материалу следует рассматривать как определенную эпоху – переходного от бронзы к железу времени, в рамках которой происходят существенные изменения как в области экономики, так и в социальной структуре. При таком подходе находки железных предметов в археологических памятниках (даже если их очень мало!) не являются решающим показателем.

Накопленные на сегодняшний день значительные серии радиоуглеродных дат, касающихся данной проблемы, как для территории Китая (Ордос, Синьцзян) (подборку см.: [Шульга, 2010. С. 13–16]), так и для территории лесостепной Евразии [Евразия..., 2005], позволяют определить этот период переходного времени от эпохи бронзы к раннему железному веку (или как его еще называют «предскифский», «начальный скифский / древнескифский» [Там же. С. 100]) как IX–VII вв. Думается, что такой подход вполне приемлем для Северного Китая.

Список литературы

Александров А. В. О начальном этапе использования и производства железа в Древнем Китае (по данным археологии) // Десятая науч. конф. «Общ-во и гос-во в Китае». М.: ГРВЛ, 1979. Ч. 1. С. 28–39.

Го юй: (Речи царств) / Пер. с кит., вступлен. и примеч. В. С. Таскина. М.: ГРВЛ, 1987. 472 с.

Деревянко А. П. Ранний железный век Приамурья. Новосибирск: Сиб. отд-ние изд-ва «Наука», 1973. 354 с.

Евразия в скифскую эпоху: Радиоуглеродная и археологическая хронология / А. Ю. Алексеев, Н. А. Боковенко, С. С. Васильев, В. А. Дергачев, Г. И. Зайцева, Н. Н. Ковалюх, Г. Кук, Й. ван дер Плихт, Г. Поснерт, А. А. Семенцов, Е. М. Скотт, К. В. Чугунов. СПб.: Теза, 2005. 290 с.

Каталог гор и морей (Шань хай цзин): 2-е изд., испр. / Пер. с кит., предисл. и коммент. Э. М. Яншиной. М.: Наталис; Рипол Классик, 2004. 349 с.

Комиссаров С. А. Комплекс вооружения Древнего Китая: Эпоха поздней бронзы. Новосибирск: Наука, 1988. 120 с.

Косарев М. Ф. Эпоха поздней бронзы и переходное время от бронзового века к железному // Археология СССР: Эпоха бронзы лесной полосы СССР. М.: Наука, 1987. С. 289–304.

Косарев М. Ф. К проблеме переходных историко-археологических эпох // Ист. чтения памяти М. П. Грязнова. Омск: Изд-во ОмГУ, 1992. Ч. 1. С. 42–45.

Крюков В. М. Неумолимый червь познания: Избранные мысли об истории и культуре Китая и России. М.: Памятники ист. мысли, 2009. 680 с.

Кучера С. Китайская археология 1965–1974 гг.: палеолит – эпоха Инь: Находки и проблемы. М.: ГРВЛ, 1977. 268 с.

Шульга П. И. Синьцзян в VIII–III вв. до н. э. (Погребальные комплексы. Хронология и периодизация). Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010. 238 с.

Cowen R. The Age of Iron: Chapter 5 in a series of essays on Geology, History, and People prepares for a course of the University of California at Davis, 1999 // Сайт Калифорнийского ун-та (г. Дэвис). URL: <http://mygeologypage.ucdavis.edu/cowen/~GEL115/115CH5.html> (дата обращения 20.02.2015).

Frank A. G., Thompson W. R. Early Iron Age economic expansion and contraction revisited // Globalization and Global History. London; New York: Routledge, 2006. P. 127–148.

Guo Wu. From western Asia to the Tianshan Mountains: on the early iron artifacts found in Xinjiang // *Metallurgy and Civilisation: Eurasia and Beyond*. L.: Archetype, 2009. P. 107–115.

Killick D., Fenn Th. Archaeometallurgy: The Study of Preindustrial Mining and Metallurgy // *Annual Rev. of Anthropology* (Palo Alto, CA). 2012. Vol. 41. P. 559–575.

Needham J. The Development of Iron and Steel Technology in China. L.: Newcomen Society, 1958. 76 p., 31 pl.

Needham J. The evolution of iron and steel technology in east and southeast Asia // *The coming of the age of iron*. New Haven: Yale Univ. Press, 1980. P. 507–541.

Wagner D. B. The dating of the Chu graves of Changsha // *Acta Orientalia* (Copenhagen). 1987. Vol. 48. P. 111–156.

Wagner D. B. Iron and Steel in Ancient China. Leiden; New York; Köln: E. J. Brill, 1993. 573 p.

Wagner D. B. The earliest use of iron in China // *Metals in antiquity*. Oxford: Archaeopress, 1999. P. 1–9.

Watson W. China before the Han Dynasty: 2nd ed., with corrections. New York; Washington: Frederick A. Praeger, 1966. 264 p.

Werner E. T. C. Chinese weapons. Shanghai: Royal Asiatic Society, North China Branch, 1932. 59 p.

Ван Сюэли. Цинь юн бинци чулунь [王学理。秦俑兵器论//考古与文物 (西安)]. Предварительное обсуждение оружия циньских терракотовых фигур // *Каогу юй вэньу* (г. Сиань). 1983. № 4. С. 59–80.

Тан Цзигэнь. Чжунго етешудэ циюань вэньти [唐际根。中国冶铁术的起源问题//考古]. Проблема происхождения искусства железного литья в Китае // *Каогу*. 1993. № 6. С. 563–564.

Чжан Тяньэнь. Цзай лунь цинь ши дуаньцзянь [张天恩。再论秦式短剑//考古]. Еще раз о кинжалах циньского типа // *Каогу*. 1995. № 9. С. 841–853.

Чжунго каогусюэ: Лян Чжоу цзюань [中国考古学: 两周卷/张长寿、殷玮璋主编]. Археология Китая: Период обеих династий Чжоу / Гл. ред. Чжан Чаншоу, Инь Вэйчжан. Пекин: Чжунго шэхуй кэсюэ чубаньшэ, 2004. 6, 19, 32, 563 с. (раздельн. пагинация).

Материал поступил в редколлегию 12.01.2015

Vyacheslav I. Molodin^{1,2}, Pavel M. Kozhin³, Sergey A. Komissarov^{1,2}

¹*Institute of Archaeology and Ethnography of SB RAS
17 Lavrent'ev Ave., Novosibirsk, 630090, Russian Federation*

²*Novosibirsk State University
2 Pirogov Str., Novosibirsk, 630090, Russian Federation*

³*Institute of Far East of RAS
32 Nakhimovskiy Ave., Moscow, 117997, Russian Federation*

molodin@archaeology.nsc.ru; pmkozhin@gmail.com; sergai@mail.ru

THE PECULIARITIES OF TRANSITION TO THE EARLY IRON AGE ON THE TERRITORY OF NORTH CHINA

The article evaluates different approaches in detection of the beginning of the Early Iron age on the territory of China. The scientific urgency of this kind of review is caused by tendency within the last 10–15 years to suppose the finds of implements made from cast iron much earlier than they were treated before. These artifacts were found at well-examined archaeological sites, such as Shangcunling graveyard of small Zhou principedom Northern Guo (dated from the last quarter of IX to the first quarter of VIII centuries BC) where the examples of meteoritic and metallurgical iron were fixed together in one complex and they both were used as precious objects.

Authors of this article suggest to treat a time of using of new material as definite epoch transitional from bronze to iron; within it some considerable changes in economics as well as in social structures took place. Data obtained at the moment not only from China, but also from the cultures of neighboring territories give the opportunity for wide-scale dating of this transitional period (called also as «pre-Scythian» or «Early Scythian») within the frame of IX–VII centuries BC. The earlier finds of iron implements from the archaeological sites of Xinjiang (at Yanbulaq, Chawuhu, Yanghai etc.) point out the exact direction for adoption of new material from the regions of Near East and Middle East where iron came into use at least in XIV century BC. Using of iron at the initial stage didn't give any distinct mechanical advantages over bronze. Developing of iron-cast technology allowed Zhou artisans to arrange mass production of working tools from more available (and, because of it, cheaper) raw material. But the process of hot forging which could produce sharp ends and cutting edges was assimilated only several centuries later. So, up to the beginning of Han Dynasty the most part of weapons' production went on to use bronze. The swords, dagger-axes, assegais were made from bronzes while the tools (knives, spade-cups, hoes, chisels) – from iron. The correlation between two kinds of metals was fixed also in some narrative sources, f. e. «Guo yu» («The Discourses of the States»), edited at the period of Zhanguo. The armament complex connected with terracotta army of Qin Shihuandi may be used as a striking evidence of this situation, as if the Mausoleum of the First Qin Emperor represents a singular summary on Zhou culture as a whole.

Keywords: early Iron age, meteoritic iron, pig-iron, Shangcunling, Chawuhu, «pre-Scythian» (transitional) period.

References

Aleksandrov A. V. O nachal'nom jetape ispol'zovaniya i proizvodstva zheleza v drevnem Kitae (po dannym arheologii) [On the initial stage of iron using and production in Ancient China (according archaeological data)]. *Desjataja nauch. konf. «Obshh-vo i gos-vo v Kitae» [10th Scientific Conference «State and Society in China»]*. Moscow, GRVL, 1979, pt 1, p. 28–39. (in Russ.)

Go juj: (Rechi Carstv) [Guo yu (The Discourses of the States)]. Transl. from Chinese, introduction and commentary by V. S. Taskin. Moscow, GRVL, 1987, 472 p. (in Russ.)

Derevjanko A. P. *Rannij zheleznyj vek Priamur'ja [Early Iron Age of Maritime Region]*. Novosibirsk, Sib. division of «Nauka» Publ., 1973, 354 p. (in Russ.)

Evracija v skifskuju jepohu: Radiouglerodnaja i arheologičeskaja hronologija [Eurasia during the Scythian Epoch]. A. Ju. Alekseev, N. A. Bokovenko, S. S. Vasil'ev, V. A. Dergachev, G. I. Zajceva, N. N. Kovaljuh, G. Kuk, J. van der Pliht, G. Possnert, A. A. Semencov, E. M. Skott, K. V. Chugunov (eds.). St.-Petersburg, Teza, 2005, 290 p. (in Russ.)

Katalog gor i morej (Shan' haj czin): 2-e izd., ispr. [The Classic of Mountains and Seas]. Transl. from Chinese, introduction and commentary by Je. M. Janshina. Moscow, Natalis; Ripol Klassik, 2004, 349 p. (in Russ.)

Komissarov S. A. *Kompleks vooruzhenija Drevnego Kitaja: Jepoha pozdnej bronzy [The Armament of Ancient China: Late Bronze Age]*. Novosibirsk, Sib. division of «Nauka» Publ., 1988. 120 p. (in Russ.)

Kosarev M. F. Jepoha pozdnej bronzy i perehodnoe vremja ot bronzovogo veka k zheleznomu [Late Bronze epoch and transitional period from Bronze epoch to Iron ages]. *Arheologija SSSR: Jepoha bronzy lesnoj polosy SSSR [Archaeology of the USSR: Bronze Epoch in the Forest Zone of the USSR]*. Moscow, Nauka, 1987, p. 289–304. (in Russ.)

Kosarev M. F. K probleme perehodnyh istoriko-arheologičeskij jepoh [On the problem of transitional historical-archaeological epochs]. *Ist. chtenija pamjati M. P. Grjaznova [Historical Readings in Memory of M. P. Gryaznov]*. Omsk, Omsk State Univ. Press, 1992, pt 1, p. 42–45. (in Russ.)

Krjukov V. M. *Neumolimyj cherv' poznan'ja: Izbrannye mysli ob istorii i kul'ture Kitaja i Rossii [Relentless Worm of Knowledge: Selected Thoughts on History and Culture of China and Russia]*. Moscow, 2009, 680 p. (in Russ.)

Kuchera S. *Kitajskaja arheologija 1965–1974 gg.: paleolit – jepoha In': Nahodki i problem [Chinese Archaeology in 1965–1974: From Paleolithic to the Yin Epoch: Findings and Problems]*. Moscow, GRVL, 1977. 268 p. (in Russ.)

Shul'ga P. I. *Sin'czjan v VIII–III vv. do n. je. (Pogrebal'nye komplekсы. Hronologija i periodizacija)* [*Xinjiang in VIII–III Centuries BC (Burial Complexes. Chronology and Periodization)*]. Barnaul, Altai State technical Univ. Press, 2010. 238 p. (in Russ.)

Cowen R. The Age of Iron: Chapter 5 in a series of essays on Geology, History, and People prepares for a course of the University of California at Davis, 1999. *Website of California University (Davis)*. URL: <http://mygeologypage.ucdavis.edu/cowen/~GEL115/115CH5.html> (accessed 20.02.2015).

Frank A. G., Thompson W. R. Early Iron Age economic expansion and contraction revisited. *Globalization and Global History*. London, New York. Routledge, 2006, p. 127–148.

Guo Wu. From western Asia to the Tianshan Mountains: on the early iron artifacts found in Xinjiang. *Metallurgy and Civilisation: Eurasia and Beyond*. London, Archetype, 2009, p. 107–115.

Killick D., Fenn Th. Archaeometallurgy: The Study of Preindustrial Mining and Metallurgy. *Annual Rev. of Anthropology (Palo Alto, CA)*, 2012, vol. 41, p. 559–575.

Needham J. *The Development of Iron and Steel Technology in China*. London, Newcomen Society, 1958, 76 p., 31 pl.

Needham J. The evolution of iron and steel technology in east and southeast Asia. *The Coming of the Age of Iron*. New Haven, Yale Univ. Press, 1980, p. 507–541.

Wagner D. B. The dating of the Chu graves of Changsha. *Acta Orientalia (Copenhagen)*, 1987, vol. 48, p. 111–156.

Wagner D. B. *Iron and Steel in Ancient China*. Leiden, New York, Köln. E. J. Brill, 1993, 573 p.

Wagner D. B. The earliest use of iron in China. *Metals in Antiquity*. Oxford, Archaeopress, 1999, p. 1–9.

Watson W. *China before the Han Dynasty*: 2nd ed., with corrections. New York, Washington, Frederick A. Praeger, 1966, 264 p.

Werner E. T. C. *Chinese Weapons*. Shanghai, Royal Asiatic Society, North China Branch, 1932, 59 p.

Wang Xueli. Qin yong binqi chulun. [王学理。秦俑兵器刍论//考古与文物 (西安)]. Preliminary discussion of the Qin terracotta figures' weapons. *Kaogu yu wenwu (Xian)*, 1983, № 4, p. 59–80.

Tang Jigen. Zhongguo yetieshude qi yuan wenti [唐际根。中国冶铁术的起源问题//考古]. The problem of origin of iron casting art in China. *Kaogu*, 1993, № 6, p. 563–564.

Zhang Tianen. Zai lun qinshi duanjian. [张天恩。再论秦式短剑//考古]. Once again about daggers of Qin type. *Kaogu*, 1995, № 9, p. 841–853.

Zhongguo kaoguxue: Liang Zhou juan. [中国考古学：两周卷/张长寿、殷玮璋主编]. Archaeology of China: (The period of) both Zhou dynasties. Eds. Zhang Changshou, Yin Weizhang (eds.). Beijing, Zhongguo shehui kexue chubanshe, 2004. 6, 19, 32, 563 p. (separate pagination).