

С.А. Григорьев

ПРОБЛЕМА ЮЖНОСИБИРСКИХ КОНТАКТОВ В ФОРМИРОВАНИИ КИТАЙСКОЙ МЕТАЛЛУРГИИ БРОНЗОВОГО ВЕКА

Работа выполнена в рамках проекта, поддержанного Центром Китайских Исследований (Тайбэй, Тайвань).

Проверяется гипотеза о том, что импульсы степных культур оказали влияние на формирование и развитие китайской металлургии. Сделан вывод, что китайская металлургия и с точки зрения происхождения, и с точки зрения последующего развития является автохтонным явлением, а западные влияния (за исключением некоторого сейминско-турбинского воздействия) почти не ощутимы.

Ключевые слова: китайская металлургия; степные культуры; бронзовый век

Введение

Китайские бронзы шанского периода являются ярким явлением в древней металлообработке. В силу того, что первоначально информации о дошанской металлургии было мало, обсуждались идеи о западных влияниях при появлении этого производства в Китае. С началом применения естественно-научных методов и анализа их результатов в широком евразийском контексте, эта дискуссия стала приобретать более выраженные формы. Мы не будем здесь останавливаться на деталях этой дискуссии, которые отражены в ряде работ [1. Р. 37–38]. В большинстве районов Евразии металлургия развивалась по единой схеме, от использования чистой меди к использованию мышьяковых, а затем оловянных сплавов. Анализы того времени позволяли реконструировать иную схему в Китае: от чистой меди к оловянным бронзам, что дает возможность предполагать самобытный характер развития китайской металлургии. Но открытие в Ганьсу и Восточном Синьцзяне изделий из мышьяковой меди вписалось в евразийский тренд и позволило говорить о зарождении металлургии под воздействием западных импульсов и ее распространении на Центральные равнины [1. Р. 43; 2. Р. 554–555; 3. Р. 14–16; 4. Р. 133, 138].

Однако распространение сплавов может иметь разные причины, и доказательством импульсов является ситуация, когда появление сплавов сопровождается соответствующими типами изделий. Идея западных импульсов окончательно материализовалась после появления статьи Фицджеральд-Хубер, которая показала связи культур Цицзя (на востоке Ганьсу и Цинхай) и Эрлитоу с сейминско-турбинской традицией и культурами Бактрии. Основанием для этого служили топоры-кельты, однолезвийные ножи с изогнутой спинкой, наконечник копья из Шеньна, обломок рукояти ножа с прорезьями, традиция использования костяных рукоятей для шильев, нож с костяной боковой рукоятью, орнаментация зеркала (с аналогами в бактрийской орнаментации), традиция изготовления металлической посуды [5]. Мэй увеличил этот список, дополнив его степными параллелями в культуре Сыба в Ганьсу [3]. Постепенно схема происхождения китайской металлургии стала обретать законченные формы: степная металлургия проникала на Центральные равнины через Синьцзян и далее через Ганьсу,

между Тибетом и Гоби. В ряде случаев Мэй делает оговорки, что то или иное положение является гипотетическим и пока не подтверждается материалом, но они исчезают при цитировании.

В конечном счете схема приобрела следующий вид [3]. Наиболее ранними являются единичные изделия из латуни из Шэньси и Шаньдуна V–III тыс. до н.э. В справедливости их ранней даты высказывались сомнения [6. Р. 54–56, 68], но некоторые из этих изделий находились в сравнительно надежном контексте [7. Р. 821–822]. Эти находки не укладываются в евразийский контекст и указывают на то, что в Китае существовали своеобразные пути развития металлургии. Остальные находки на Центральных равнинах происходят из культуры Луншань, из поздних слоев, и до 2000 г. до н. э. они единичны. Ситуация на северо-западе иная. Здесь, в Ганьсу, в заметных количествах металл присутствует уже в дошанское время в культурах Цицзя и Сыба [8. Р. 61, 63]. Поэтому предполагается, что именно отсюда металлургия распространялась на восток, в культуру Эрлитоу. Сами эти культуры были подвержены влиянию с запада и северо-запада. Существовало несколько волн этих влияний. Самые ранние связаны с афанасьевской и окуневской культурами, затем следуют сейминско-турбинские и андроновские импульсы. Парадоксом здесь являлось лишь отсутствие до II тыс. до н. э. медных находок в Синьцзяне, через который эти влияния должны были осуществляться.

Хронологические рамки

Мы не будем останавливаться на дискуссионных проблемах хронологии как сибирских, так и китайских древностей и приведем наиболее принятые диапазоны дат сибирских культур: афанасьевская – 3700–2500 гг. до н. э., окуневская – 2200–1900 гг. до н. э., андроновская (федоровская) – 1900–1500 гг. до н. э., карасукская – 1400–1000 гг. до н. э., чумовская – 2250–1800 гг. до н. э., сейминско-турбинские комплексы Барабы – 2300–2000 гг. до н. э. (при наличии более ранних и поздних дат), связанная с сейминско-турбинскими бронзами елунинская – 2200–1800 гг. до н. э., саргаринская – 1400–1050 гг. до н. э. [9]. Даты культур в Ганьсу следующие: Цицзя – 2000–1600 гг. до н. э., Сыба – 1900–1600 гг. до н. э. [10. Р. 45–46].

Соответственно, сейминско-турбинские комплексы синхронны Цицзя и начинаются раньше. Они предшествуют Сыба, расположенной западнее Цицзя. Позже начинаются комплексы Эрлитоу на Хуанхэ, от 1900/1800 гг. до н. э. до 1520 гг. до н. э., но существуют основания и для даты начала культуры около 1750 гг. до н. э. Фаза Эрлиган датируется от 1550 до 1250 г. до н. э., когда начинается позднешанский или аняньский период, заканчивающийся около 1050 г. до н. э. с началом эпохи Западного Чжоу [11. Р. 27; 12. Р. 200, 206; 13. Р. 19, 72, 129; 14. Р. 68].

Афанасьевская культура и Китай

Ранняя фаза степных влияний в Синьцзяне и Ганьсу (афанасьевские, окуневские и чемурчешские) многими авторами декларируется [15. Р. 37], но материалами не подтверждается. В Восточном Синьцзяне, Ганьсу и на Центральных равнинах отсутствует металл, который можно связать с этими культурами, если не рассматривать простые вещи, имеющие широкие хронологические и территориальные рамки. Афанасьевские материалы представлены в Северо-Западном Синьцзяне, в предгорьях Алтая в могильнике Чемурак. Это отражает лишь

факт, что афанасьевская культура Алтая была распространена в предгорьях. Проникновение этого населения южнее не очевидно. Общепринятым примером является могильник Гумугоу близ озера Лобнор, но керамика там отсутствовала; в отличие от скорченных афанасьевских захоронений Алтая погребенные лежали вытянуто на спине, и единственным основанием стало сходство антропологического типа [8. Р. 10; 16. С. 152–153]. Но какое-то афанасьевское проникновение в Центральный Синьцзян все же было, так как на памятнике Сыдуйтуоу у северных склонов Богдашаня найдены обломки афанасьевской посуды [16].

Немногочисленные находки этой керамики в Синьцзяне проанализировал А.А. Ковалев, показавший, что признаки афанасьевского влияния южнее Тянь-Шаня отсутствуют, и даже там это единичные находки сосудов, которые появляются не ранее второй трети III тыс. до н. э., будучи как-то связаны с чемурчешским феноменом. А материалы Гумугоу даже антропологически соотносятся не с афанасьевскими, а скорее с андроновскими (рис. 1) [17]. Поэтому Мэй оговаривал, что данных по афанасьевским влияниям нет, и лишь допускал такую возможность [18. Р. 39–40].

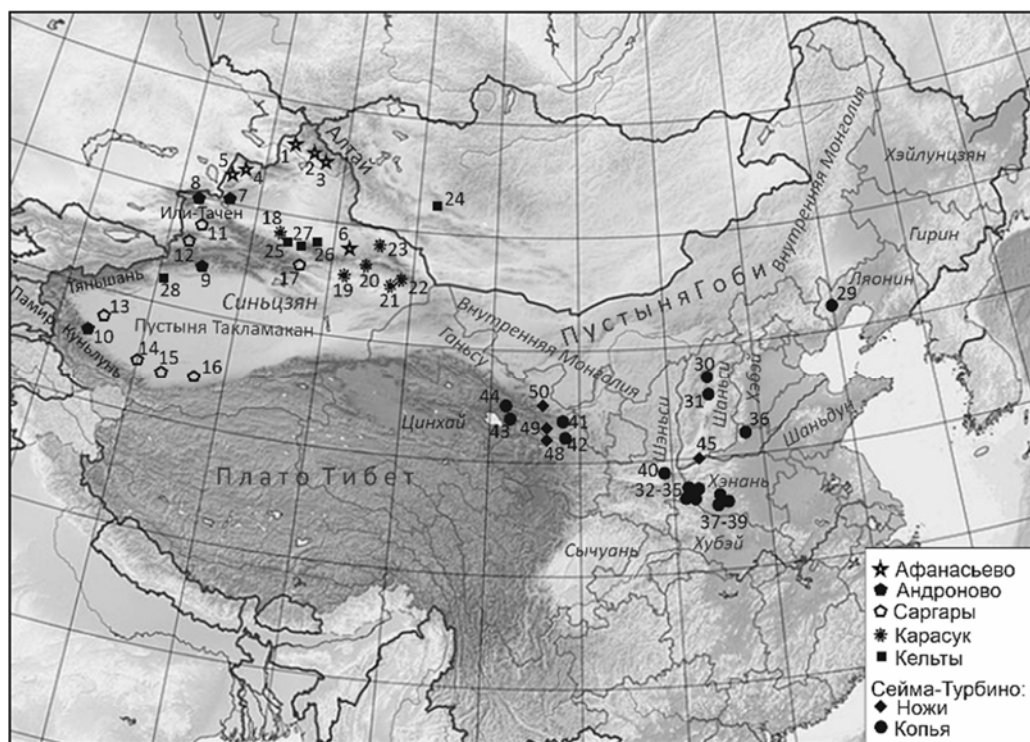


Рис. 1. Карта памятников с афанасьевскими, сейминско-турбинскими, андроновскими, саргаринскими и карасукскими включениями на территории КНР: **Афанасьевы**: 1 – Аймаохань I, 2 – Бурчун, 3 – Алтай, 4 – Худжирт, 5 – Алтынмел, 6 – Каньердзы; **Андроновы**: 7 – Садзы, 8 – Адунцяюлу, 9 – Вэйся, 10 – Сябанди; **Степные комплексы эпохи Финальной Бронзы**: 11 – Аргэсен, 12 – Дасигуо, 13 – Халадун, 14 – Керия Пэйфанг, 15 – Ния Пэйфанг, 16 – Дзагунлуке, 17 – Синтала; **Карасук**: 18 – Шуэйнисханг, 19 – Упу, 20 – Янбулаке, 21 – Хами, 22 – Тяньшаньбэйлу, 23 – Наньвань; **Сейма-Турбино**: **Кельты**: 18 – Шуйничан, 24 – Гоби-Алтайский аймак, 25 – Хутуби, 26 – Цитай, 27 – Сининан, 28 – Аксу; **Наконечники копий**: 29 – Музей Чаоян, Ляолин, 30 – Музей Шаньси, 31 – Тайюань (Провинциальный музей Шаньси), 32–35 – Сяванган, 36 – Анянь, 37–39 – Наньян, 40 – Исторический музей Шэньси, 41, 42 – Музей Ганьсу, 43 – Шэньна, 44 – район Датон; **Ножи**: 45 – Эрлитоу, 46, 47 – Тяньшуй, 48 – Линьцзя, 49 – Вэйцятайдзы, 50 – Хуаньяньнянтай

Аналогичным образом обстоит дело с окуневскими и чемурчешскими влияниями. Упоминания об окуневских встречаются в литературе часто, но они либо

не подкрепляются аргументацией [19. Р. 671], либо имеют в виду близкие к окуневским комплексы в могильнике Чемурак в предгорьях Алтая, которые ча-

сто рассматриваются в качестве варианта окуневской культуры [20. Р. 275–317; 21. Р. 142; 22. Р. 55]. Мэй пишет о сходстве окуневского металла с металлом культур Цицзя и Сыба по следующим типам: шило с костяной рукоятью (рис. 2, 7), нож, втульчатое копье и кольцо [18. Р. 40, fig. 7]. В действительности копья и ножи Цицзя и Окунево отличны, а простые кольца и шилья в костяных рукоятях встречаются широко и не могут использоваться для реконструкции культурных связей.

Таким образом, для досейминского времени у нас нет оснований говорить о степных влияниях не только на Центральные равнины, но и в Ганьсу и Восточном Синьцзяне. Существует ограниченное количество раннего металла из разных районов Китая [23], что позволяет выдвигать гипотезу о местном возникновении китайской металлургии, и эта гипотеза подкреп-

ляется существованием такого сплава, как латунь. Но везде до Эрлитоу объемы производства малы.

Сейминско-турбинские влияния

Первые возможности для обсуждения связей Китая со степью появляются в сейминское время, но подавляющая часть изделий, на которых строится обоснование сейминско-турбинских влияний, относится к иному времени. Эта проблема существовала уже в работах Фицджеральд-Хубер и сохранилась в последующих. Не вызывает сомнений отнесение к сейминско-турбинским параллелям ножа с перфорированной рукоятью из гробницы 2 в Эрлитоу (рис. 2, 32) [5. Р. 24, fig. 2]. Это нож типа КЖ-12 с аналогами в Ростовке, Цыганковой Сопке, на Иртыше, в Семипалатинске [24. Рис. 68].

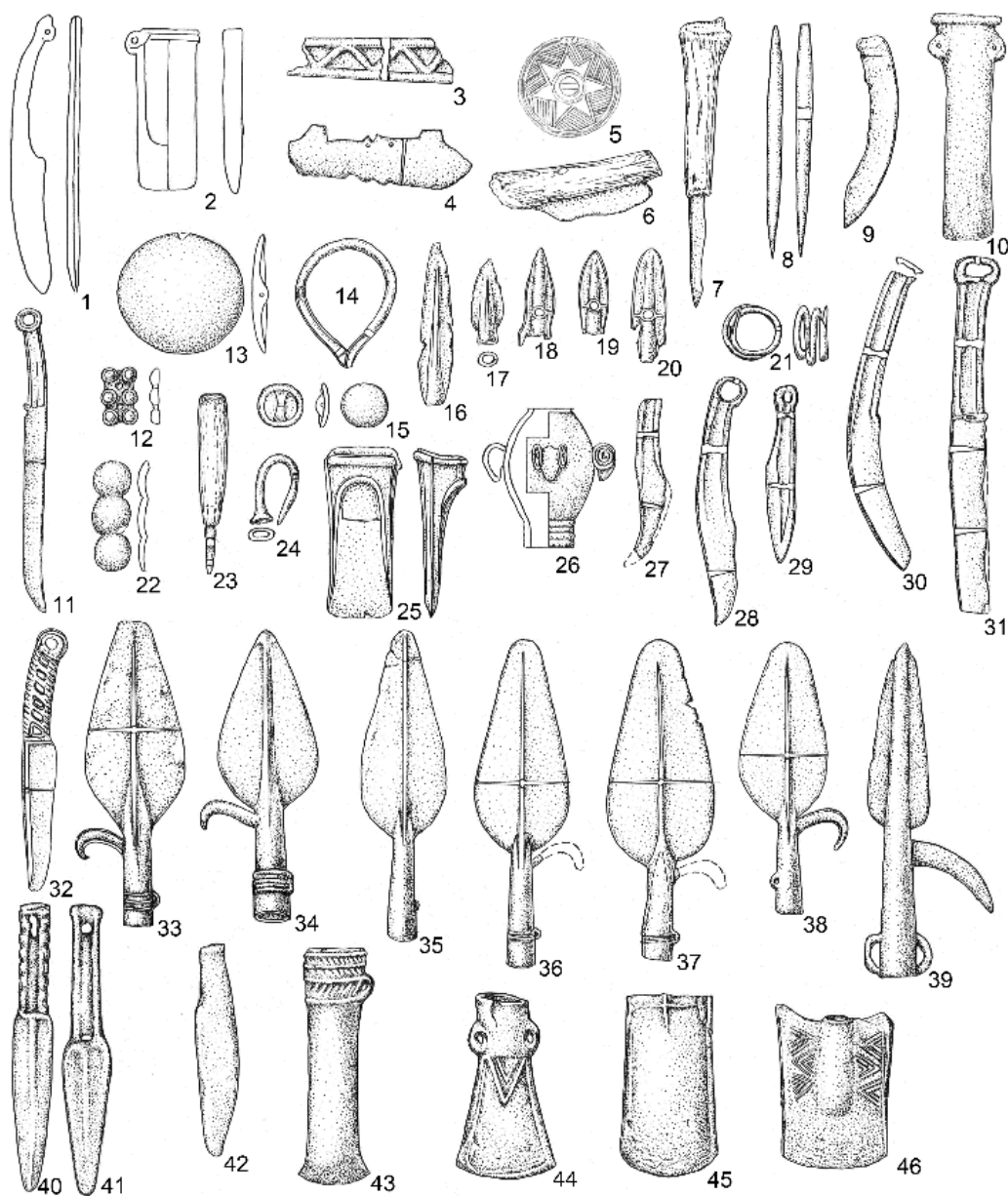


Рис. 2. Металлические изделия культур Цицзя и Сыба, и сейминско-турбинской традиции на территории КНР: 1–10 – металл культуры Цицзя (по: [3; 5]), 11 – кинжал из Чжукайгоу (по: [5]), 12–31 – металл культуры Сыба (по: [3]), изделия сейминско-турбинской традиции: 32 – Эрлитоу (по: [5]), 33 – Шеньна, Цинхай, 34 – Шэнси, 35 – Чаоян, Ляолин; 36, 37 – Шаньси, 38 – Сяванган, Хэнань, 39 – Аньян, Хэнань (по: [19, 26]), 40, 41 – Тяньшуй, Ганьсу (по: [27]), 42 – Линьцзя, Ганьсу (по: [19]), 43 – Аксу, Синьцзян, 44 – Хутуби, Синьцзян, 45 – Цитай, Синьцзян, 46 – Сининан, Синьцзян (по: [28])

Другие однолезвийные ножи рассматриваться в этом контексте не могут: нож с кольцевым завершением из Чжукайгоу (Внутренняя Монголия) обнаружен в могиле M1040 вместе с типичным шанским кинжалом-топором *ge* (см. рис. 2, 11). Комплекс датируется периодом V, что соответствует позднему Эрлигану, но предполагается его принадлежность культуре Кесинджуан II, которая распространяется до востока Ганьсу [5. Р. 33–34, fig. 4]. Но эта культура распространена в долине Вэй и датируется дошанским временем в пределах 2460–1670 гг. до н. э. [25. Р. 782–806]. Поэтому справедливость отнесения комплекса к ней сомнительна. И следует отметить, что этот нож карасукский.

Второй комплекс из Синлинь (Минсян, Ганьсу) состоит из однолезвийного ножа с металлической рукоятью и кельта с одним ушком [5. Р. 34, fig. 5; 6, fig. 2.1,2]. Качество используемых рисунков низкое, но по морфологическим характеристикам, в особенности по завершению рукояти, этот нож тоже ближе к карасукским (ср. рис. 2, 1 и 4, 1). Кельт также не имеет сейминских аналогов, которые часто орнаментированы и, как правило, имеют расширение клина к лезвию, а одноушковые кельты все имеют расширение клина к лезвию [24. Рис. 3–4, 6–10, 12–20, 22–23]. Судя по пропорциям, этот кельт поздний. Второй кельт, относимый к культуре Цицзя, представлен двуушковым экземпляром с вытянутым клином, гладкой втулкой и валиком по ее краю (рис. 2, 10) [3. Fig. 2.11]. Это сочетание признаков распространяется широко от Атлантики до Сибири в ПБВ Центральной Европы или финальном бронзовом веке Северной Евразии.

Некоторые находки тоже указывают на позднюю дату. Например, своеобразный нож с двумя выступами на спинке (рис. 2, 4) имеет параллели в Синьцзяне на памятниках Тяньшаньбэйлу и Хуаньняньнтай (рис. 5, 33, 34) [8. Р. 63], а ниже мы будем обсуждать позднюю датировку этих комплексов, синхронных периоду позднего Шан. Использование в этом перечне шила с костяной рукоятью из Синин (Цинхай) (рис. 2, 7) с параллелями в окуневских и сейминско-турбинских комплексах [3. Fig. 2.4; 5. Р. 47, 48, fig. 9a] тоже не оправдано, поскольку использование кости для рукояти шильев характерно для многих комплексов Северной Евразии. Предполагается также, что металлические сосуды имеют прототипы в бактрийской посуде, сделанной из кованых листов. Критика этой точки зрения уже имела место [29. Р. 478–479, 489]. Главным, на наш взгляд, является то, что вся китайская металлическая посуда литая, появляется она с фазы III Эрлитоу, а в ранних фазах имеются ее керамические прототипы [11. Р. 41]. Вторым обсуждаемым аргументом является зеркало из Гаматай (Гуйнань, Цинхай), чей орнамент сопоставляется с орнаментом Бактрийских печатей (рис. 2, 5) [3. Р. 34, fig. 2.9; 5. Р. 53–54, fig. 10a; 8. Р. 63]. Но оно имеет точный аналог в гробнице Фу Хао позднешанского периода [3. Р. 12; 6. Р. 65; 30. Р. 310].

Менее проблематично отнесение к сейминско-турбинским фрагмента ножа из Хуаньняньнтай (Увэй, Ганьсу) (рис. 2, 3), поскольку он имеет аналоги в рукояти из Вознесенки на Украине (рис. 3, 13) [3. Fig. 2.3; 5. Р. 34, fig. 5]. Решетчатая рукоять присутствует и в кинжале из Ростовки (рис. 3, 7).

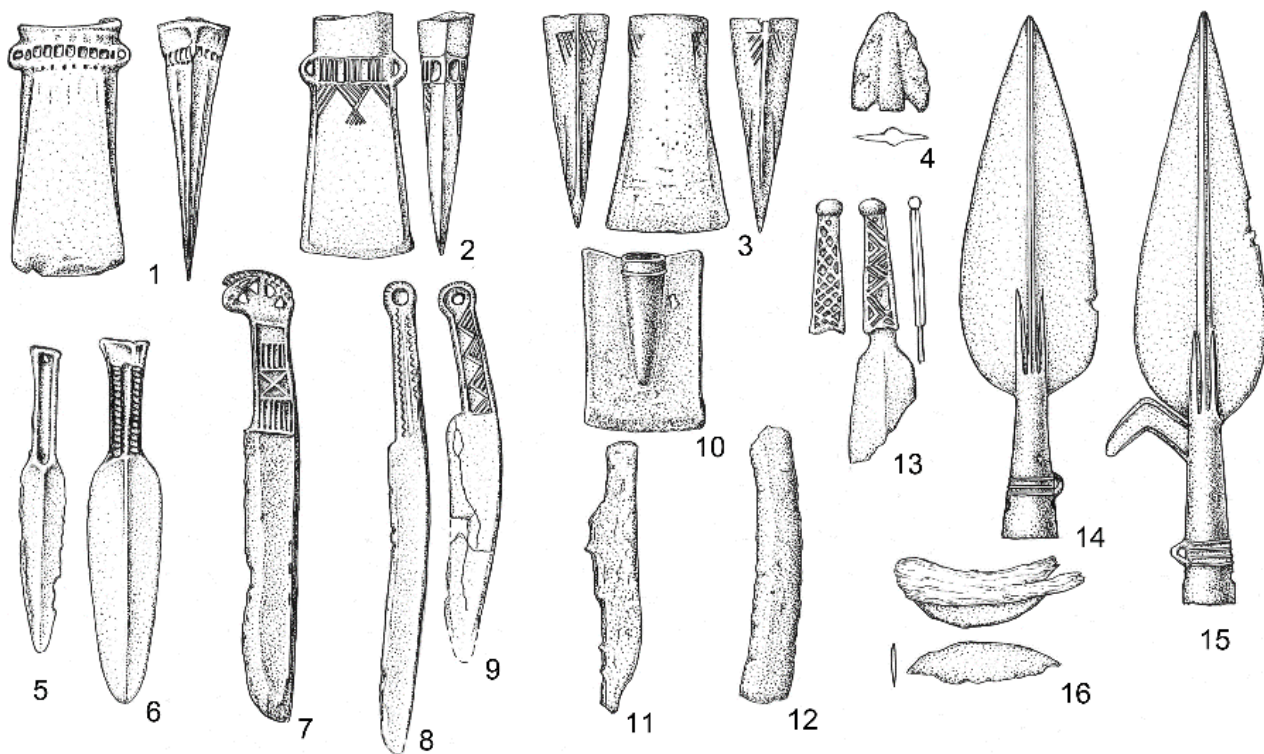


Рис. 3. Параллели китайским бронзам в сейминско-турбинских комплексах: 1 – Курчум, 2 – Иткульский Завод, 3 – Канонерка, 4 – Канай (по: [31]), 5, 6 – Сопка-2 (по: [32]), 7 – Елунино, 8, 9 – Цыганкова Сопка II, 10 – Ак-Чий-I, 11 – Нижняя Суетка, 12 – Телеутский Взвоз-I (по: [31]); 13 – Сейма, 14 – Омь, 15 – Ростовка, 16 – Вознесенка (по: [24])

В обоих случаях завершение рукояти отличается, тем не менее, данную параллель можно признать возможной. Вполне приемлемо использование ножа-скребла с боковой рукоятью из Вэйцятайдзы (Линься, Ганьсу) (см. рис. 2, 6) [3. Р. 35, 36, fig. 2.3], поскольку такие изделия типа НК-24 есть в Сейме, Турбино и Канинской Пещере (см. рис. 3, 16) [24. Рис. 61]. Аналогом сейминско-турбинских бронз является копье с крюком из Шеньна (Синин, Цинхай) (рис. 2, 33). На этом поселении кроме материалов Цицзя присутствовали материалы культуры Кайюэ, но она датируется I тыс. до н. э., и отнесение копья к Цицзя правомерно [3. Р. 35, fig. 2.13].

Таким образом, среди параллелей сейминско-турбинским бронзам достоверны лишь копье из Шеньна, нож из Эрлитоу, обломок рукояти из Хуаньянньянтай и нож-скребло из Вэйцятайдзы. Остальные изделия относятся к позднему контексту или не обладают датирующим или культуродиагностирующим потенциалом. К сожалению, эти представления о формировании металлургии Ганьсу в результате сейминско-турбинского или андроновского влияния стали популярны и воспроизводятся в обобщающих работах [10. Р. 49].

В еще большей степени это касается культуры Сыба, датируемой первой половиной II тыс. до н. э., частично сосуществующей с Цицзя, хотя в целом более поздней. Для нее предполагаются более поздние культурные связи с андроновской культурой, с одной стороны, и с Эрлитоу – с другой. В частности, указывается на сходство однолезвийных ножей Сыба с ножом из Эрлитоу. Для кельтов и серег с раструбом предлагаются параллели в андроновской культуре [3. Р. 12–13, 21]. Однако металл культуры (рис. 2, 12–31) имеет карасукские параллели. Однолезвийные ножи имеют выгнутую спинку и литую рукоять с кольцевым завершением и бордюром по краю¹. В комплекс входят также топоры-кельты с открытой втулкой, двухлопастные втульчатые наконечники стрел, шилья, круглые сферические бляшки с петлей на обратной стороне, украшения в виде группы сферических бляшек и серьги с раструбом [3. Fig. 4]. В Южной Сибири подобные изделия распространены в карасуке (рис. 4). Единственный вопрос могут вызывать серьги с раструбом, которые в Северном Китае трактуются как андроновские [8. Р. 60; 10. Р. 83], но они характерны и для карасука (рис. 2, 24, 4, 24).

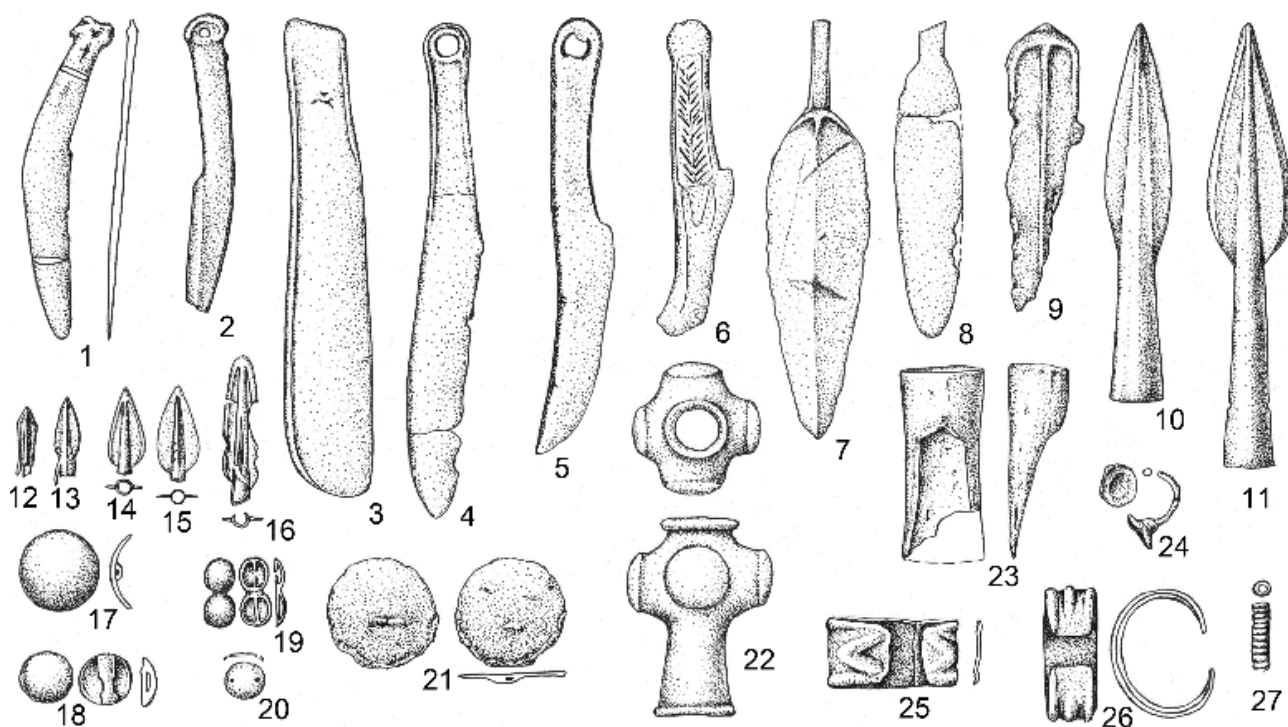


Рис. 4. Металл карасукской культуры Алтая: 1 – Остров-1а, 2 – Быстроистокский район, 3 – Вылково, 4 – Нижняя Суетка, 5 – Шидертинское-1, 6 – Новосклюиха, 7 – Островное, 8 – Калиновка-II, 9, 21 – Рублево-VI, 10, 12 – Ближние Елбаны, 11, 19, 20 – Осинки, 13 – Бийск, 14, 15 – Первомайский, 16 – Крестьянское-II, 17, 26 – Ближние Елбаны-9, 18, 27 – Камышенка, 22 – Крестьянское-IX, 23 – Алтай, 24, 25 – Рублево-VIII (по: [31])

Таким образом, металлические изделия, включаемые в комплексы Цицзя и Сыба, относятся, в большей степени, к позднешанскому периоду, что вписывается в проблему Ордосских бронз или Северного комплекса, отражающего связи Китая с севером, начавшие формироваться в Шанское время [33, 34]. Эти культуры называются в качестве культур с наибольшим ко-

личеством дошанского металла: более 100 в Цицзя и 270 в Сыба [18. Р. 34, 36]. А общее количество дошанского металла в Китае оценивается в 500 изделий [35. Р. 157]. Однако реальное количество дошанских изделий явно меньше². С этим связана еще одна проблема. В литературе обсуждается присутствие мышьяковых бронз в этих культурах [8. Р. 46–48; 18. Р. 37]

и делается вывод, что для Северо-западного Китая характерны те же этапы развития металлургии, что и для остальной Евразии. Объясняется это заимствованием сейминско-турбинской технологии медно-мышьяковых сплавов [18. Р. 37]. Но для Азиатской зоны распространения сейминско-турбинских бронз этот сплав не характерен. Он появляется в европейских памятниках в результате синташтинско-абашевских связей. В Азиатской зоне есть два изделия из этого сплава в мог. Ростова, но это нож и копье синташтинского типа, они не относятся к сейминско-турбинскому комплексу [24. С. 187]. Соответственно, предполагать появление синташтинского легирования в Китае без появления соответствующих изделий нельзя. Причины присутствия мышьяковых сплавов в культурах Цицзя и Сыба иные. Значительная часть металла там представлена карасукскими изделиями, а для карасука характерен отказ от оловянных сплавов и возврат к мышьяковым [36. Р. 52–54]. Поэтому мы не знаем истинного соотношения сплавов дошанского времени, но мышьяковые бронзы не могут рассматриваться в качестве аргумента в пользу сейминско-турбинских влияний.

В.И. Молодин собрал информацию об обнаруженных на территории Синьцзяна топорах-кельтах, сопоставимых с сейминско-турбинскими. Это 10 находок в северном Синьцзяне, вокруг Тянь-Шаня (см. рис. 2, 43–46) [28], т.е. далеко от Ганьсу. Но эти кельты тоже датируются эпохой финальной бронзы [37. С. 95; 38]. Поэтому данных о сейминско-турбинских влияниях через Синьцзян и Ганьсу нет.

Однако часть находок действительно относится к сейминско-турбинскому типу. Помимо упомянутых выше кинжала из Эрлитоу, фрагмента ножа из Хуаньянъянтай и ножа-скребла из Вэйцятайдзы, это два кинжала из уезда Тяньшуй на востоке Ганьсу (рис. 2, 40, 41) [27, 32], однолезвийный нож из Линьцзя (Донсян), неправомерно относимый к культуре Мацзяяо (рис. 2, 42), а также 15 копий с крюком, в том числе копье из Шеньна. Анализ их морфологии и химического состава показывает, что эта традиция распространялась не с запада, а с севера и северо-востока, и хронологически это соответствует слою III Эрлитоу. С этим процессом связано и начало широкого внедрения оловянных сплавов [38].

Это первое реальное взаимодействие сибирской и китайской металлургии, но к этому моменту китайская металлургия уже существовала. Ее проявления в контексте IV–III тыс. до н. э. известны в разных районах Китая [23. Р. 189]. Сложившийся консенсус об ее формировании на северо-западе под влиянием степных импульсов и последующий вклад в металлургию Эрлитоу не обоснован. В Эрлитоу металл представлен местными формами, отличными от металла на северо-западе [4. Р. 137; 23. Р. 163–164]. Существует высказывание К. Линдуф и Ц. Мэя: «доказательства существования некоторых заимствований из северо-западного и северного Китая на Центральной равнине в период Эрлитоу становятся все более убедительными, но они еще не задокументированы решающим или надлежащим образом» [10. Р. 14]. Из этого следует, что реальных доказательств в настоящее время нет.

Осталось остановиться на последнем мифе, об андроновском влиянии на китайскую металлургию. Мы уже обсуждали, что традиционным обоснованием андроновского влияния в Китае является обнаружение в Северном Китае серег с раструбом федоровского типа [10. Р. 83]. Выше мы разбирали эту проблему в культуре Сыба, где эти серьги датируются, вероятно, позднешанским временем. Некоторые находки в Северном Китае (Люцяхэ, около Пекина) относятся к той же эпохе [5. Р. 66]. Собственно андроновские материалы в Синьцзяне обнаружены на западе, на отрогах окружающих горных систем (см. рис. 1). Федоровские материалы выявлены на северных отрогах Памира в мог. Сябанди АП [21. Р. 159; 39. Р. 7]. В регионе Или-Тачэн найдены памятники андроновской культуры: пос. Адунцяолу, мог. Садзы и Вэйсяо [8. Р. 14; 21. Р. 151; 39. Р. 5; 40. Р. 573; 41. Р. 179, 180; 42]. Даты с пос. Адунцяолу относятся к середине XVIII – концу XVII в. до н. э., что отражает раннюю стадию андроновской культуры [42. Р. 632]. Но поскольку под андроновской культурой понимают две группы, алакульскую и федоровскую, надо уточнить, что, несмотря на мнение М. Фесты, что в Синьцзяне присутствуют компоненты обеих культур [43. Р. 107], алакульские черты там отсутствуют, и материал представлен федоровскими памятниками. Это не только металл, но погребения и поселения с соответствующей посудой.

Таким образом, находки андроновского типа в регионе Или-Тачэн отражают не влияние андроновской культуры; этот регион является частью ее ареала, и лишь на северо-западе Синьцзяна есть памятники андроновского времени [43. Р. 118; 44. Р. 4]. На западе, в предгорьях Тянь-Шаня, есть и памятники степной финальной бронзы: Калан Гул; мог. Дасигоу, с керамикой с валиками и решетчатым орнаментом [39. Р. 5, 8–9] (рис. 1). Показателен клад Агаэрсен с тремя втульчатыми топорами, кельтообразным молотком, тремя серпами-косарями, двумя теслами и тремя полукруглыми долотами. Он расценивается как позднеандоновский, соотносится с кладом Шамши и датируется XIII–IX вв. до н. э., как и ряд иных находок в районе Тачэн (рис. 5, 1–17) [8. Р. 14]. Эти даты сомнений не вызывают, но трудно согласиться с названием, поскольку это пост-андоновское время. Это металл степной финальной бронзы, или валикового хронологического горизонта, вероятно, саргаринской культуры или близкого ей культурного образования. Впрочем, и в русскоязычной литературе комплексы с идентичными топорами (рис. 5, 18) в Кыргызстане относят к тому же времени, иногда тоже называя андроновскими [45. С. 91, 99].

К югу от Тянь-Шаня на пос. Синтала и Халадунь обнаружены керамика с резным елочным орнаментом и треугольниками, однолезвийный нож с загнутым вверх концом, двушкловый кельт и наконечник стрелы. Эта керамика рассматривается в качестве андроновской, а кельт – как отражающий сейминско-турбинские [8. Р. 10] или андроновские влияния [21. Р. 163]. Он фигурирует и в сводке В.И. Молодина [29. С. 11, рис. 3]. Эти выводы требуют коррекции.

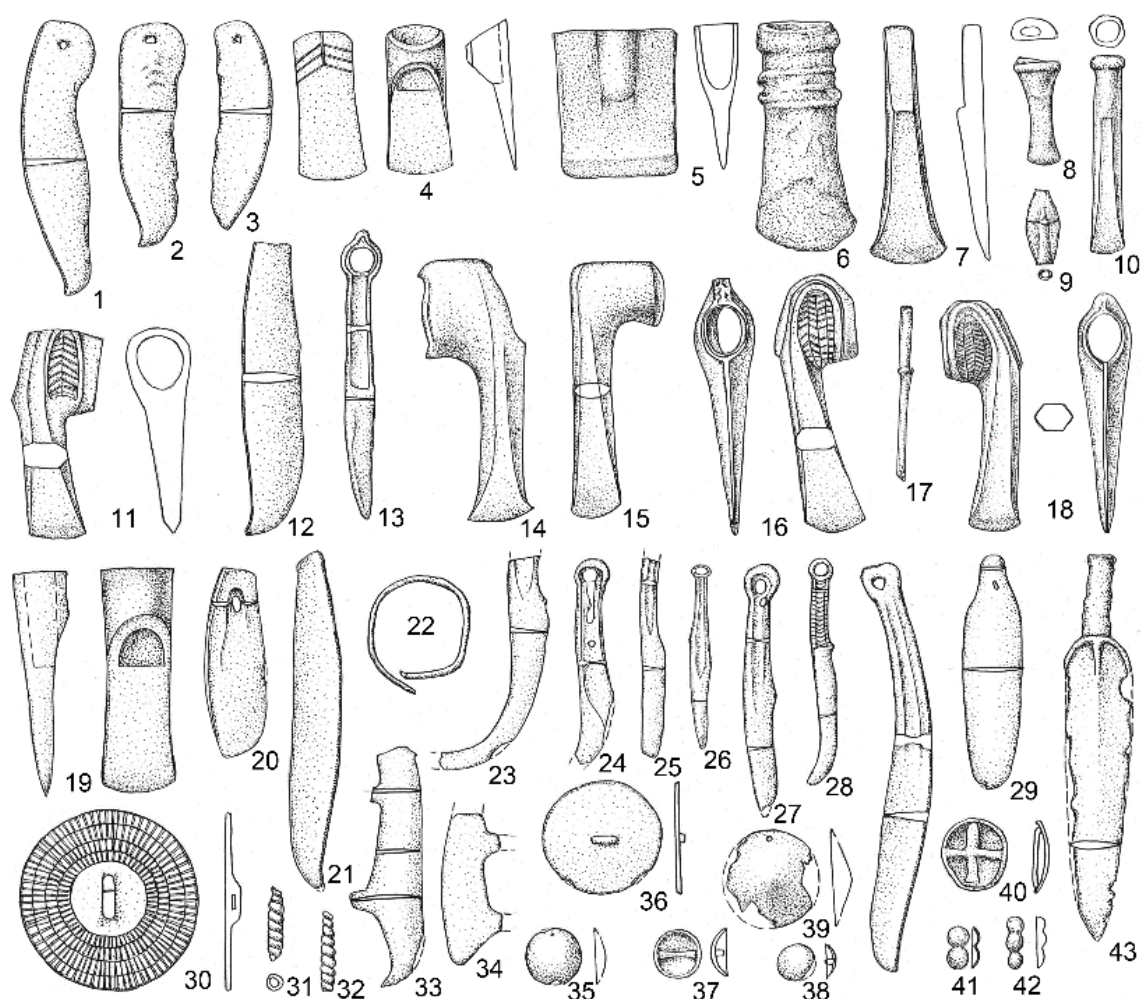


Рис. 5. Металлические изделия Синьзяня: 1, 4, 5, 7, 16, 17 – Тачэн, 2, 3, 8, 10, 11 – Агаэрсен, 6, 12 – Синтала, 9, 13 – Наньвань, 18 – Караколь (Кыргызстан) (по: [45]), 19–44 – Тяньшаньбэйлу (по: [8])

Подобная орнаментация встречается на андроновской посуде, но присутствует и на посуде более поздних памятников. Специфическая андроновская керамика (с гребенчатыми геометрическими узорами) на синьзянских поселениях отсутствует, а она является обязательной примесью на андроновских поселениях.

Подобные ножи выше мы обсуждали, они нехарактерны для андроновского металла и ближе к карасукским. А кельт не имеет ничего общего с сейминско-турбинскими, у которых нет валикового утолщения края втулки и валиковой орнаментации. Это характерно для кельтов эпохи финальной бронзы [46. Табл. IV–IX].

Отмечается более восточное присутствие памятников финальной бронзы в оазисах вдоль южной границы Бассейна Тарима: Ния Пэйфан, Керия Пэйфан, Люшуй и Дзагунлуке, которые имеют параллели в Чустской культуре на западе, встречается орнаментация, схожая с карасукской и соответствующие ножи [47] (см. рис. 1).

В Синьзяне основная масса металла, который ассоциируют с андроновской культурой, сопоставляется с кладом Шамши и материалами степной финальной бронзы Восточного Казахстана (см. рис. 5, 1–17) [39. Р. 9; 40. Р. 573–576]. Китайские археологи полагают, что андроновских памятников в Синьзяне мало и

большинство представлены периодом упадка культуры, с датой в пределах последней трети II тыс. до н. э. [8. Р. 14, 25, 27–28, 36, 60; 39. Р. 10–11; 40. Р. 572–573, 578; 44. Р. 1, 4; 48. С. 17]. Речь идет, таким образом, о памятниках финальной бронзы, которые нельзя называть андроновскими. Выводы об андроновском влиянии на развитие металлургии в Китае во второй половине II тыс. до н. э. [40. Р. 578] ни на чем не основаны. Но этот вывод воспроизводится в обобщающих работах [15. Р. 43]. Важно и то, что в Восточном Синьзяне отсутствуют какие-либо проявления культур Казахстана или Кыргызстана этого периода. На отрогах Тянь-Шаня располагаются памятники с местной крашеной керамикой и металлом (ножи, зеркала, серьги, колокольчики, стрелы, пронизки-тубусы) с параллелями в карасукской культуре: мог. Тяньшаньбэйлу (см. рис. 5, 19–44), Упу, Яньбулакэ, Наньвань, Ланьчжоуваньдзы и Шуйничан. На последнем могильнике обнаружена и посуда близкая карасукской. Она некоторыми исследователями и рассматривается как локальный вариант карасука [41. Р. 180]. Все даты укладываются во вторую половину II тыс. до н. э., чаще ближе к концу этого тысячелетия, вполне соответствуя материалу. Ножам из Тяньшаньбэйлу и Яньбулакэ предлагаются также сейминско-турбинские параллели [8. Р. 11–13, 25], но непра-

вомерность этого мы обсуждали выше на примере металла Сыба. Обилие в последней культуре карасукского металла и представления о ранней ее дате приводят к неверной трактовке и комплексов Синьцзяна (срм. рис. 4, 5, 19–44). В частности, сходство металла Сыба с металлом мог. Тяньшаньбэйлу вызвало его удревнение до 1900 г. до н. э., в то время как радиоуглеродные даты укладываются в диапазон между 1111 и 200 гг. до н. э. Поэтому другие исследователи предлагают ориентироваться не на относительную, а на абсолютную хронологию комплекса [41. Р. 176–178].

Если взглянуть на карту, мы видим, что андроновские (федоровские) памятники расположены на отрогах Тянь-Шаня и Памира на крайнем западе Синьцзяна и вглубь не проникают (см. рис. 1). Они являются крайними юго-восточными памятниками андроновской культуры и не отражают продвижения на восток, вглубь Синьцзяна, не говоря уже о Центральных равнинах. В эпоху финальной бронзы происходит смещение степных комплексов на восток, вдоль отрогов Тянь-Шаня, Кунлун-Шаня и западного Тибета, по южной границе пустыни Такла-Макан. В Восточном Синьцзяне памятники представлены смесью местных и карасукских черт. Идентичная ситуация восточнее. Этот феномен получил название Ордосские Бронзы или Северный Комплекс.

На западе и севере Китая существовала зона фронтира со степным миром, с культурами со смешанными чертами. Контакты имели место с периода раннего Шан и в течение всей последующей истории. Но до позднего Шан эти параллели не были массовыми. С этого времени данная контактная зона охватывает ареал от побережья Ляодуна на востоке до северного Ляонина и Внутренней Монголии на севере и Ганьсу и Синьцзяна на западе [10. Р. 89; 33. Р. 885, 890, 893, 896–900; 34. Р. 213]. В это время на севере образуются культуры (Нижнего слоя Сяцзянь, Пайцинпао (Хэйлонцян), Чаодаогу и Лицзя), содержащие карасукский металл с параллелями в металле позднего Шан, а также шанские вещи; а на западе к ним относятся Сыва, Синдянь и Кайюэ [33. Р. 893, 895, 901, 905; 34. Р. 203, 206, fig. 8–7, 213]. Многие комплексы, относимые к Цицзя и Сыба, демонстрируют те же связи. Впоследствии, около XII в. до н. э., военная активность на этом фронтире повышается [33. Р. 908], и при переходе от Шан к Чжоу количество позднешанских вещей в северных культурах увеличивается, а в Китае растет количество изделий карасукского типа, большинство которых относится к позднему каменоложскому этапу [34. Р. 212; 48. С. 18].

Возвращаясь к проблеме западных влияний на развитие китайской металлургии, мы хотели бы подчеркнуть, что эти контакты не вели к развитию металлургического производства, поскольку к этому времени китайская металлургия технологически стояла на принципиально ином, более высоком уровне развития, чем металлургия в степи. Все ограничивалось

заимствованием отдельных типов изделий, прежде всего оружия.

Заключение

Подводя итог, хотелось бы выделить несколько моментов. Не существует оснований для моделирования западных влияний на формирование и развитие китайской металлургии. Декларируемые афанасьевские, окуневские, чемурчешские и андроновские влияния не подтверждаются. Памятники этих культур на территории Китая ограничены предгорьями Тянь-Шаня и Алтая, которые входили в их ареал. Даже в Центральном Синьцзяне следы их проникновения отсутствуют, в Восточном Синьцзяне, Ганьсу и на Центральных равнинах таких находок тоже нет. Лишь в сейминско-турбинское время имело место проникновение традиции изготовления втульчатых копий, кинжалов, однолезвийных ножей и оловянных сплавов из Сибири, но не через Ганьсу, а через Ляонин и Шаньси, и к этому времени китайская металлургия существовала. В Шанской цивилизации есть разные вариации этих копий, но остальной комплекс металла имеет местные корни. Происходит это на рубеже II и III фаз Эрлитоу.

Представления о том, что медиатором проникновения сейминско-турбинской традиции были культуры Цицзя и Сыба в Ганьсу, подтверждения не имеют. Комплекс металла этих культур требует ревизии, и количество дошанского металла в них сократится. Объемы производства дошанского времени были, судя по всему, весьма незначительны. В начале позднего Шан на юг проникает карасукское население и формируется полоса культур, опоясывающих ареал Китайской Цивилизации на севере и западе, что приводит к появлению в поздних Шанских комплексах карасукских вещей и шанских вещей на севере. Эта ситуация сохраняется в течение последующей истории Китая, и только с этого времени мы можем говорить о степных влияниях, но они ограничивались восприятием отдельных типов. На технологический уровень, и на общий облик китайской металлургии они воздействия не оказали.

Таким образом, китайская металлургия, и с точки зрения происхождения, и с точки зрения последующего развития является автохтонным явлением. Западные влияния почти не ощутимы, за исключением некоторого сейминско-турбинского воздействия в период Эрлитоу и карасукского в начале периода Позднего Шан. Но и их нельзя преувеличивать.

Автор выражает благодарность С.В. Кузьминых (Институт археологии РАН, Москва) и С.П. Грушину (Алтайский государственный университет) за обсуждение идей, изложенных в статье, и особенно Оксане Орловой (Центр Аркаим, Челябинск) за прекрасно подготовленные рисунки.

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ Это касается и однолезвийных ножей из Тяньшаньбэйлу и Яньбулакэ в Восточном Синьцзяне, которые рассматриваются как сопоставимые с ножами Сеймы и Эрлитоу [8. Р. 25], но они карасукские (рис. 4, 5, 6; 5, 23, 24, 27).

² Уже после принятия статьи к печати автор познакомился со статьей А.В. Варенова, где эта мысль была высказана впервые (Варенов А.В. Северо-Западный Китай и истоки иньской металлургии // Рериховские чтения. 1984 год. Материалы конференции. Новосибирск: Типография ГПНТБ, 1985. С. 345–351).

ЛИТЕРАТУРА

1. Mei J., Xu J., Chen K. Shen, Wang H. Recent research on Early Bronze Metallurgy in Northwest China // *Scientific Research on Ancient Asian Metallurgy*. Washington : Freer Gallery of Arts, 2012. P. 37–46.
2. Grigoriev S. *Metallurgical Production in Northern Eurasia in the Bronze Age*. Oxford : Archaeopress, 2015. 831 p.
3. Mei J. Cultural Interaction between China and Central Asia during the Bronze Age // *Proceedings of the British Academy*. 2003. № 121. P. 1–39.
4. Li Sh. The Regional Characteristics and Interactions Between the Early Bronze Metallurgies of the Northwest and Central Plains // *Chinese Archaeology*. 2011. Vol. 6. P. 132–139.
5. Fitzgerald-Huber L.G. Qijia and Erlitou: the question of contacts with distant cultures // *Early China*. 1995. № 20. P. 17–68.
6. An Zhimin. Some problems concerning China's early copper and bronze artifacts // *Early China*. 1982–83. № 8. P. 53–75.
7. Fan X., Harbottle G., Gao Q., Zhou W., Gong Q., Wang H., Yu X., Wang Ch. Brass before bronze? Early copper-alloy metallurgy in China // *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*. 2012. № 27. P. 821–826.
8. Mei J. Copper and Bronze Metallurgy in Late Prehistoric Xinjiang. Its cultural context and relationship with neighbouring regions. BAR International Series 865. Oxford : Archaeopress, 2000. 202 p.
9. Молодин В.И., Епимахов А.В., Марченко Ж.В. Радиоуглеродная хронология культур эпохи бронзы Урала и юга Западной Сибири: принципы и подходы, достижения и проблемы // *Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: История, филология*. 2014. Т. 13, вып. 3: Археология и этнография. С. 136–167.
10. Linduff K.M., Mei J. Metallurgy in Ancient Eastern Asia: How is it Studied? Where is the Field Headed? // *Modeling Early Metallurgy: Old and New World Perspectives*. Vancouver : SAA, 2008. P. 1–20.
11. Thorp R.L. *China in the Early Bronze Age: Shang Civilization (Encounters with Asia)*. Philadelphia : University of Pennsylvania Press, 2005. 320 p.
12. 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.
13. Campbell R.B. *Archaeology of the Chinese Bronze Age from Erlitou to Anyang*. Los Angeles : The Cotsen Institute of Archaeology Press, 2014. 208 p.
14. Bagley R. The Bronze Age before the Zhou dynasty // *Routledge Handbook of early Chinese history*. London, New York : Routledge, 2018. P. 61–83.
15. Linduff K.M., Sun Y., Cao W., Liu Y. *Ancient China and its Eurasian neighbors: Artifacts, Identity and Death in the Frontier, 3000–700 BCE*. Cambridge : University Press, 2017. 288 p.
16. Молодин В.И., Алкин С.В. Памятники афанасьевского времени на северо-западе Китая (Синьцзян) // *Афанасьевский сборник 2*. Барнаул : Азбука, 2012. С. 152–157.
17. Ковалев А.А. Афанасьевская культура в Синьцзяне // *Краткие сообщения Института археологии*. 2017. Вып. 247. С. 245–266.
18. Mei J. Qijia and seima-turbino: the question of early contacts between northwest China and the Eurasian steppe // *Bulletin-Museum of Far Eastern Antiquities. Östasiatiska museet*. 2005. № 75. P. 31–54.
19. Lin M. 林梅村. “Ouya caoyuan wenhua yu shiqian Sichouzhilu” 欧亚草原文化与史前丝绸之路 // *Sichouzhilu Tianshan langdao – Xinjiang changji gudai yizhi yu guancang wenwu jingpin 丝绸之路天山廊道—新疆昌吉古代遗址与馆藏文物精品* Beijing : Wenwu Chubanshe, 2014. P. 656–673.
20. Jia P.W.M., Betts A.V.G. A re-analysis of the Qiemu'erqieke (Shamirshak) cemeteries, Xinjiang, China // *The Journal of Indo-European Studies*. 2010. Vol. 38. № 3 & 4. P. 275–317.
21. Festa M. Prehistoric Cultures in Xinjiang: Retrospect and Prospect // *Athens Journal of History*. 2017. Vol. 3, Is. 2. P. 137–169.
22. Sameer M.A., Zhang J.Z., Zhang Z.H., Fang X.X. Bronze Age and Iron Cultures in Xinjiang, Liaison to Harappa: A Retrospect // *International Journal of Heritage, Art and Multimedia*. 2018. № 1 (3). P. 51–70.
23. Li B. Patterns of development among China's Bronze cultures // *New perspectives on China's past. Chinese archaeology in the twentieth century*. New Haven, London : Yale university press, 2004. P. 188–199.
24. Черных Е.Н., Кузьминых С.В. Древняя металлургия северной Евразии. М. : Наука, 1989. 320 с.
25. Cohen D.J., Murowchick R.E. Early complex societies in Northern China // *The Cambridge World Prehistory*. 2. Cambridge : University Press, 2014. P. 782–806.
26. Lin M., Liu X. The origins of metallurgy in China // *Antiquity*. 2017. Vol. 91 (359). P. 1–6.
27. Ковтун И.В. Клиновое оружие сейминско-турбинских группировок // *Вестник Томского государственного университета. История*. 2016. № 4 (42). С. 103–107.
28. Молодин В.И. Кельты сейминско-турбинского типа из Синьцзяна (материалы к учебному курсу «Археология Сибири эпохи бронзы») // *Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: История, филология*. 2019. Т. 18, № 3: Археология и этнография. С. 9–16.
29. Allan S. Erlitou and the Formation of Chinese Civilization: Toward a New Paradigm // *The Journal of Asian Studies*. 2007. Vol. 66, № 2 (May). P. 461–496.
30. An Zhimin. The Bronze Age in Eastern Parts of Central Asia // *History of Civilizations of Central Asia*. Vol. 7. Paris : UNESCO Publishing, 1992. P. 319–336.
31. Грушин С.П., Папин Д.В., Позднякова О.А., Тюрина Е.А., Федорук А.С., Хаврин С.В. Алтай в системе металлургических провинций энеолита и бронзового века. Барнаул : Изд-во Алтайского гос. ун-та, 2009. 160 с.
32. Молодин В.И. Феномен бронзовых кинжалов из погребальных комплексов кротовской культуры (хронология, территория распространения, истоки) // *Вестник Томского государственного университета. История*. 2016. № 4 (42). С. 97–107.
33. Di Cosmo N. *The Northern Frontier in Pre-Imperial China* // *The Cambridge History of Ancient China. From the Origins of Civilization to 221 BC*. Cambridge : University Press, 1999. P. 885–966.
34. Wu En. Issues concerning Northern Bronze cultures in China // *New perspectives on China's past. Chinese archaeology in the twentieth century*. New Haven, London : Yale university press, 2004. P. 200–215.
35. Bai Y. A Discussion on Early Metals and the Origins of Bronze Casting in China // *Chinese Archaeology*. 2003. № 3 (1). P. 157–165.
36. Бобров В.В., Кузьминых С.В., Тенейшвили Т.О. Древняя металлургия Среднего Енисея (лугавская культура). Кемерово : Кузбассвузиздат, 1997. 99 с.
37. Кузьминых С.В. Сейминско-турбинский транскультурный феномен: формирование, развитие и исторические судьбы // *Материалы V Международного симпозиума «Мобильность и миграция: концепции, методы, результаты»*. Новосибирск: ИАЭТ СО РАН, 2019. С. 89–103.
38. Григорьев С.А. Проникновение сейминско-турбинской традиции в Китай и развитие технологии оловянного легирования // *Мультидисциплинарные исследования в археологии*. 2021. № 1. С. 3–21. DOI: 10.24412/2658-3550-2021-1-3-21
39. Shao H. 邵会秋. 新疆地区安德罗诺沃文化相关遗存探析 (Анализ остатков андроновской культуры в регионе Синьцзян) // *Research of China's Frontier Archaeology*. 2009-00. P. 1–14.
40. Mei J., Shell C. The existence of Andronovo cultural influence in Xinjiang during the 2nd millennium BC // *Antiquity*. 1999. № 73. P. 570–578.
41. Jia P.W.M., Betts A.V.G., Wu X. Prehistoric archaeology in the Zhunge'er (Junggar) Basin, Xinjiang, China // *Eurasian Prehistory*. 2009. № 6 (1–2). P. 167–198.

42. Jia P.W., Betts A., Cong D., Xiaobing J., Dupuy P.D. Adunqiaolu: new evidence for the Andronovo in Xinjiang, China // *Antiquity*. 2017. Art. № 91357. P. 621–639.
43. Festa M. Bronze Age cultures and transmission of metallurgy: a methodological approach the case of the Yili River Valley and Tacheng (Xinjiang) // *Культурные, экономические, технологические контакты и взаимодействие Японии и Татарского мира: история и современность: сборник научных трудов. Вып. II. Казань: Институт истории им. Ш. Марджани АН РТ, 2018. С. 98–137.*
44. Wang L., Chen F., Wang Y., Qian W., Mei J., Martínón-Torres M., Chen K. Copper metallurgy in prehistoric upper Ili Valley, Xinjiang, China // *Archaeological and Anthropological Sciences*. 2018. DOI: 10.1007/s12520-018-0679-6
45. Иванов С.С. Новые находки орнаментированных вислобушных топоров эпохи бронзы из Кыргызстана // *Теория и практика археологических исследований*. 2014. № 1 (9). С. 91–100.
46. Черных Е.Н. Древняя металлообработка на Юго-Западе СССР. М.: Наука, 1976. 301 с.
47. Festa M. Prehistoric Interactions in Eurasia: A Re-evaluation of Bronze Age Remains in the Oases on the Southern Rim of the Tarim Basin // *Athens Journal of History*. 2018. Vol. 4, Is. 3. P. 197–226.
48. Ван П. Взаимодействие культур бронзового и раннего железного века Южной Сибири, Синьцзяна и Северного Китая // *Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: История, филология*. 2018. Т. 17, № 4: Востоковедение. С. 16–29.

Статья представлена научной редакцией «История» 11 мая 2021 г.

The Problem of South Siberian Contacts in the Formation of Chinese Metallurgy of the Bronze Age

Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal, 2021, 471, 109–119.

DOI: 10.17223/15617793/471/13

Stanislav A. Grigoriev, Institute of History and Archeology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (Chelyabinsk, Russian Federation). E-mail: stgrig@mail.ru

Keywords: China; steppe; Bronze Age; origins of metallurgy; Shang dynasty.

For a long time, there have been two views on the formation and development of Chinese metallurgy. The first assumed its autochthonous development based on the local Neolithic. But currently, it is generally accepted that the impulses of the steppe cultures influenced the origins and development of Chinese metallurgy. It is assumed that the mediator between the steppe world and the Yellow River cultures were the cultures of Qijia and Siba in Gansu, dated to the first half of the 2nd millennium BC. This point of view is based on the parallels to the metal of these cultures in the South Siberian cultures: Afanasievo, Okunev, Seima-Turbino, and Andronovo. The aim of this work is to test this hypothesis. As shown by the analysis of bronze artifacts of this period, most of this metal has analogies not in these early Eurasian cultures, but in later Karasuk and Sargary cultures. Comparable types include single-edged knives and socketed axes (celts) of elongated proportions, as well as many other objects. The error in interpretation was caused by some similarity of the Seima-Turbino and Karasuk knives. Many objects used to substantiate Siberian parallels (for example, simple rings and awls) are widespread, both chronologically and geographically, and cannot be used as analogies. There are no traces of Afanasievo, Okunev, and Andronovo influences not only in the Central Plains, but even in East Xinjiang. Sites with Afanasievo and Andronovo features are situated at the foothills of the Altai, the Pamir, and the Tianshan, and reflect the south-eastern borders of these cultures, but not their penetration into China. Only in the Final Bronze Age was the penetration of steppe complexes to the east recorded along the borders of the Tarim Basin, but this penetration only reached Central Xinjiang. The episode with the penetration of the Seima-Turbino tradition into the Yellow River basin took place, and this is clearly visible in the specific spearheads and some single-edged knives, but this influence was carried out not through Gansu, but through Shanxi. Chronologically, this cannot be dated earlier than layer III of Erlitou. By this time, Chinese metallurgy already existed, and borrowings were limited to only some types of weapons and tin alloys. The most intense influences of Siberian metallurgy in China occurred only in the Karasuk period when the so-called Northern Complex combining Karasuk and Shang features formed on the western and northern periphery of the Chinese civilization (from Liaoling in the east to East Xinjiang in the west).

REFERENCES

1. Mei, J. et al. (2012) Recent research on Early Bronze Metallurgy in Northwest China. In: *Scientific Research on Ancient Asian Metallurgy*. Washington: Freer Gallery of Arts. pp. 37–46.
2. Grigoriev, S. (2015) *Metallurgical Production in Northern Eurasia in the Bronze Age*. Oxford: Archaeopress.
3. Mei, J. (2003) Cultural Interaction between China and Central Asia during the Bronze Age. *Proceedings of the British Academy*. 121. pp. 1–39.
4. Li, Sh. (2011) The Regional Characteristics and Interactions Between the Early Bronze Metallurgies of the Northwest and Central Plains. *Chinese Archaeology*. 6. pp. 132–139.
5. Fitzgerald-Huber, L.G. (1995) Qijia and Erlitou: the question of contacts with distant cultures. *Early China*. 20. pp. 17–68.
6. An Zhimin. (1982–1983) Some problems concerning China's early copper and bronze artifacts. *Early China*. 8. pp. 53–75.
7. Fan, X. et al. (2012) Brass before bronze? Early copper-alloy metallurgy in China. *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*. 27. pp. 821–826.
8. Mei, J. (2000) *Copper and Bronze Metallurgy in Late Prehistoric Xinjiang. Its cultural context and relationship with neighbouring regions*. BAR International Series 865. Oxford: Archaeopress.
9. Molodin, V.I., Epimakhov, A.V. & Marchenko, Zh.V. (2014) Radiocarbon Chronology of the South Urals and the South of the Western Siberia Cultures (Investigations of 2000–2013): Principles and Approaches, Achievements and Problems. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Istoriya, filologiya – Vestnik NSU. Series: History and Philology*. 13 (3). pp. 136–167. (In Russian).
10. Linduff, K.M. & Mei, J. (2008) Metallurgy in Ancient Eastern Asia: How is it Studied? Where is the Field Headed? In: *Modeling Early Metallurgy: Old and New World Perspectives*. Vancouver: SAA. pp. 1–20.
11. Thorp, R.L. (2005) *China in the Early Bronze Age: Shang Civilization (Encounters with Asia)*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
12. Zhang, X. et al. (2008) Establishing and Refining the Archaeological Chronologies of Xinzhai, Erlitou and Erligang Cultures. *Chinese Archaeology*. 8. pp. 197–210.
13. Campbell, R.B. (2014) *Archaeology of the Chinese Bronze Age from Erlitou to Anyang*. Los Angeles: The Cotsen Institute of Archaeology Press.
14. Bagley, R. (2018) The Bronze Age before the Zhou dynasty. In: Goldin, P.R. (ed.) *Routledge Handbook of Early Chinese History*. London, New York: Routledge. pp. 61–83.
15. Linduff, K.M. et al. (2017) *Ancient China and its Eurasian neighbors: Artifacts, Identity and Death in the Frontier, 3000–700 BCE*. Cambridge: University Press.
16. Molodin, V.I. & Alkin, S.V. (2012) Pamyatniki afanas'evskogo vremeni na severo-zapade Kitaya (Sin'tszyan) [Monuments of the Afanasievo time in the north-west of China (Xinjiang)]. In: *Afanas'evskiy sbornik 2* [Afanasievo collection 2]. Barnaul: Azbuka. pp. 152–157.

17. Kovalev, A.A. (2017) Afanas'evskaya kul'tura v Sin'tszyane [Afanasiovo culture in Xinjiang]. *Kratkie soobshcheniya Instituta arkheologii*. 247. pp. 245–266.
18. Mei, J. (2005) Qijia and seima-turbino: the question of early contacts between northwest China and the Eurasian steppe. *Bulletin-Museum of Far Eastern Antiquities. Östasiatiska museet*. 75. pp. 31–54.
19. Lin, M. (2014) “Ouyao caoyuan wenhua yu shiqian Sichouzhilu”. In: *Sichouzhilu Tianshan langdao – Xinjiang changji gudai yizhi yu guancang wenwu jingpin*. Beijing: Wenwu Chubanshe. pp. 656–673. (In Chinese)
20. Jia, P.W.M. & Betts, A.V.G. (2010) A re-analysis of the Qiemo'erqieke (Shamirshak) cemeteries, Xinjiang, China. *The Journal of Indo-European Studies*. 38 (3 & 4). pp. 275–317.
21. Festa, M. (2017) Prehistoric Cultures in Xinjiang: Retrospect and Prospect. *Athens Journal of History*. 3 (2). pp. 137–169.
22. Sameer, M.A. et al. (2018) Bronze Age and Iron Cultures in Xinjiang, Liaison to Harappa: A Retrospect. *International Journal of Heritage, Art and Multimedia*. 1 (3). pp. 51–70.
23. Li, B. (2004) Patterns of development among China's Bronze cultures. In: Xiaoneng Yang (ed.) *New perspectives on China's past. Chinese archaeology in the twentieth century*. New Haven, London: Yale University Press. pp. 188–199.
24. Chernykh, E.N. & Kuz'minykh, S.V. (1989) *Drevnyaya metallurgiya severnoy Evrazii* [Ancient metallurgy of northern Eurasia]. Moscow: Nauka.
25. Cohen, D.J. & Murowchick, R.E. (2014) Early complex societies in Northern China. In: Renfrew, C. & Bahn, P. (eds) *The Cambridge World Prehistory*. Vol. 2. Cambridge: University Press. pp. 782–806.
26. Lin, M. & Liu, X. (2017) The origins of metallurgy in China. *Antiquity*. 91 (359). pp. 1–6.
27. Kovtun, I.V. (2016) Bladed Weapon of Seymino-Turbino Groups. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Istoriya – Tomsk State University Journal of History*. 4 (42). pp. 103–107. (In Russian). DOI: 10.17223/19988613/42/18
28. Molodin, V.I. (2019) Seima-Turbino Celts from Xinjiang (Materials for the Academic Course “Archaeology of Siberia in the Bronze Age”). *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Istoriya, filologiya – Vestnik NSU. Series: History and Philology*. 18 (3). pp. 9–16. (In Russian).
29. Allan, S. (2007) Erlitou and the Formation of Chinese Civilization: Toward a New Paradigm. *The Journal of Asian Studies*. 66 (2). pp. 461–496.
30. An Zhimin. (1992) The Bronze Age in Eastern Parts of Central Asia. In: *History of Civilizations of Central Asia*. Vol. 7. Paris: UNESCO Publishing. pp. 319–336.
31. Grushin, S.P. et al. (2009) *Altay v sisteme metallurgicheskikh provintsiy eneolita i bronzovogo veka* [Altai in the system of metallurgical provinces of the Eneolithic and Bronze Ages]. Barnaul: Altai State University.
32. Molodin, V.I. (2016) The Phenomenon of Bronze Daggers From Burial Complexes of the Krotovo Culture (Chronology, Area of Distribution, Beginnings). *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Istoriya – Tomsk State University Journal of History*. 4 (42). pp. 97–107. (In Russian).
33. Di Cosmo, N. (1999) The Northern Frontier in Pre-Imperial China. In: Loewe, M. & Shaughnessy, E.L. (eds) *The Cambridge History of Ancient China. From the Origins of Civilization to 221 BC*. Cambridge: University Press. pp. 885–966.
34. Wu En. (2004) Issues concerning Northern Bronze cultures in China. In: Xiaoneng Yang (ed.) *New perspectives on China's past. Chinese archaeology in the twentieth century*. New Haven, London: Yale University Press. pp. 200–215.
35. Bai, Y. (2003) A Discussion on Early Metals and the Origins of Bronze Casting in China. *Chinese Archaeology*. 3 (1). pp. 157–165.
36. Bobrov, V.V., Kuz'minykh, S.V. & Teneyshvili, T.O. (1997) *Drevnyaya metallurgiya Srednego Eniseya (lugavskaya kul'tura)* [Ancient metallurgy of the Middle Yenisei (Lugavian culture)]. Kemerovo: Kuzbassvuzizdat.
37. Kuz'minykh, S.V. (2019) [The Seima-Turbino transcultural phenomenon: formation, development and historical destinies]. *Mobil'nost' i migratsiya: kontseptsii, metody, rezul'taty* [Mobility and Migration: Concepts, Methods, Results]. Proceedings of the International Symposium. Novosibirsk: IAET SB RAS. pp. 89–103. (In Russian).
38. Grigor'ev, S.A. (2021) Penetration of Seima-Turbino Tradition in China and Development of Tin Alloying Technology. *Mul'tidistsiplinarnye issledovaniya v arkheologii*. 1. pp. 3–21. (In Russian). DOI: 10.24412/2658-3550-2021-1-3-21
39. Shao, H. (2009) Analysis of the remains of the Andronovo culture in the Xinjiang region. *Research of China's Frontier Archaeology*. pp. 1–14. (In Chinese).
40. Mei, J. & Shell, C. (1999) The existence of Andronovo cultural influence in Xinjiang during the 2nd millennium BC. *Antiquity*. 73. pp. 570–578.
41. Jia, P.W.M. et al. (2009) Prehistoric archaeology in the Zhunge'er (Junggar) Basin, Xinjiang, China. *Eurasian Prehistory*. 6 (1–2). pp. 167–198.
42. Jia, P.W. et al. (2017) Adunqiaolu: new evidence for the Andronovo in Xinjiang, China. *Antiquity*. Art. 91357. pp. 621–639.
43. Festa, M. (2018) Bronze Age cultures and transmission of metallurgy: a methodological approach the case of the Yili River Valley and Tacheng (Xinjiang). In: *Kul'turnye, ekonomicheskie, tekhnologicheskie kontakty i vzaimodeystvie Yaponii i Tatarskogo mira: istoriya i sovremennost'* [Cultural, economic, technological contacts and interaction between Japan and the Tatar world: history and modernity]. Vol. II. Kazan: Institute of History, RT AS. pp. 98–137.
44. Wang, L. et al. (2018) Copper metallurgy in prehistoric upper Ili Valley, Xinjiang, China. *Archaeological and Anthropological Sciences*. DOI: 10.1007/s12520-018-0679-6
45. Ivanov, S.S. (2014) The New Finds of Ornamental Shaft-Hole Axes of Bronze Age From Kyrgyzstan. *Teoriya i praktika arkheologicheskikh issledovaniy – Theory and Practice of Archaeological Research*. 1 (9). pp. 91–100. (In Russian).
46. Chernykh, E.N. (1976) *Drevnyaya metalloobrabotka na Yugo-Zapade SSSR* [Ancient metalworking in the South-West of the USSR]. Moscow: Nauka.
47. Festa, M. (2018) Prehistoric Interactions in Eurasia: A Re-evaluation of Bronze Age Remains in the Oases on the Southern Rim of the Tarim Basin. *Athens Journal of History*. 4 (3). pp. 197–226.
48. Van, P. (2018) Interaction of Bronze and Early Iron Age Cultures in South Siberia, Xinjiang and Northern China. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Istoriya, filologiya – Vestnik NSU. Series: History and Philology*. 17 (4). pp. 16–29. (In Russian). DOI: 10.25205/1818-7919-2018-17-4-16-29

Received: 11 May 2021