

Н. Бороффка, Цзян Цзун Мэй*

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ: ВЗАИМОПРОНИКНОВЕНИЕ КИТАЙСКОЙ, ГРЕЧЕСКОЙ И СКИФО-САКСКОЙ ТРАДИЦИЙ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ

В статье анализируется форма для отливки бронзового котла второй половины II в. до н.э., обнаруженная при раскопках 2004 г. на Тахти-Сангине (храм Окса). На основе металлургического анализа, исследования контекста и самой формы, а также сопоставления с аналогичными металлическими изделиями, обсуждается взаимодействие между греко-бактрийской, скифо-сакской и китайской культурами в области бронзолитейного ремесла.

Ключевые слова: Таджикистан, античность, Тахти-Сангин, греко-бактрийская металлургия, котел, река Окс, религия.

Городище Тахти-Сангин¹, расположенное в Курган-Тюбинской области Таджикистана, давно известно как один из важнейших памятников Центральной Азии греко-бактрийского периода. Руины древнего города находятся несколько южнее точки, где реки Пяндж и Вахш, соединяясь, образуют Амударью (рис. 1). Тахти-Сангин состоит из поселения, вытянутого с юга на север вдоль западного берега Амударьи (рис. 2), и центральной цитадели, включающей храмовые сооружения (37°06' северной широты, 68°17' восточной долготы) (рис. 3–4). Городище с большой долей вероятности

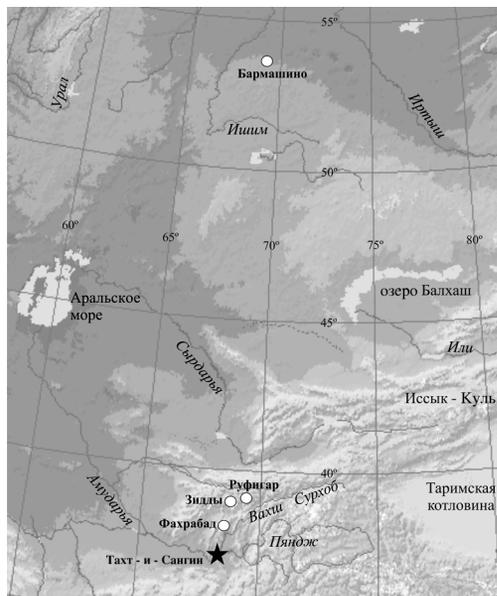


Рис. 1. Расположение городища Тахти-Сангин и памятников, упомянутых в тексте

Бороффка Николаус – доктор, научный сотрудник Евразийского отделения Германского археологического института (Eurasien-Abteilung des Deutschen Archäologischen Institutes), Берлин.

Мэй Цзян Цзун – профессор, директор Института исторической металлургии и материалов, Пекинский научный и технологический университет (Institute of Historical Metallurgy and Materials, University of Science and Technology Beijing), Пекин.

* Авторы статьи благодарят Л.М. Сверчкова за перевод и замечания.

¹ Это название не является местным, оно было создано в 1980-х годах И.Р. Пичилянном на основе наименования «Каменное городище», данного городищу М.М. Дьяконовым в 1951 г. См. Litvinskiy, Pichikyan 1980, 26.

отождествляется с античным городом Оксиана². С 1976 по 1991 г. археологические исследования Тахти-Сангина проводились Б.А. Литвинским и И.Р. Пичикяном³, в 1998 г. раскопки были возобновлены под руководством А. Дружининой, которой Н. Бороффка выражает искреннюю благодарность за приглашение для участия в полевом сезоне 2004 г.⁴

РАСКОП

В ходе раскопок 2004 г. было вновь, после раскопок И.Р. Пичикяна, вскрыто сооружение на теменосе храмового комплекса цитадели, описание которого отсутствует в публикациях, хотя оно и обозначено на прежних планах (рис. 4)⁵. Первоначально раскоп представлял собой прямоугольный шурф размером приблизительно 3×1.5 м, доведенный до глубины ок. 3.2 м, после чего он был засыпан. В 2004 г. этот раскоп, обозначенный на плане как № 17, увеличен, и размеры его составили 5×6 м (рис. 4–5). В западной части раскопа старое заполнение в 2004 г. полностью выбрано не было, поэтому граница старого шурфа в этом направлении не установлена. На севере и юге выявлены стерильные слои, в то время как на восточном участке обнаружена целая свита культурных напластований, лежащих наклонно к центру раскопа (рис. 5): они заполняют открытый здесь крупный котлован. Прежние раскопки в западной части шурфа прорезали материковую плотную красноватую глину, а в 2004 г. здесь был расчищен ряд вырубленных в



Рис. 2. Общий план городища Тахти-Сангин (в центре – цитадель)

² Grenet, Rapin 1998, 85; Rapin 1998; Grenet 2006; Drujinina 2008, 122.

³ Полный обзор исследований см. Pitschikjan 1992; Литвинский, Пичикян 2000; Литвинский 2001; Litvinskij, Pičikjan 2002. См. также Bouce, Grenet 1991, 173–181.

⁴ Предварительные публикации о раскопках 2004 г. см. Дружинина 2005; Drujinina, Boroffka 2006. Раскопки 2004 г. финансировались Фондом Макена и Музеем Михо, которым мы крайне признательны за поддержку.

⁵ Litvinskij, Pičikjan 2002, fig. 5, непосредственно к северу от колодца 1 (Brunnen 1).



Рис. 3. Панорама городища Тахти-Сангин. Цитадель расположена справа; слева видно место слияния рек Вахш и Пяндж (фото Н. Борофки)

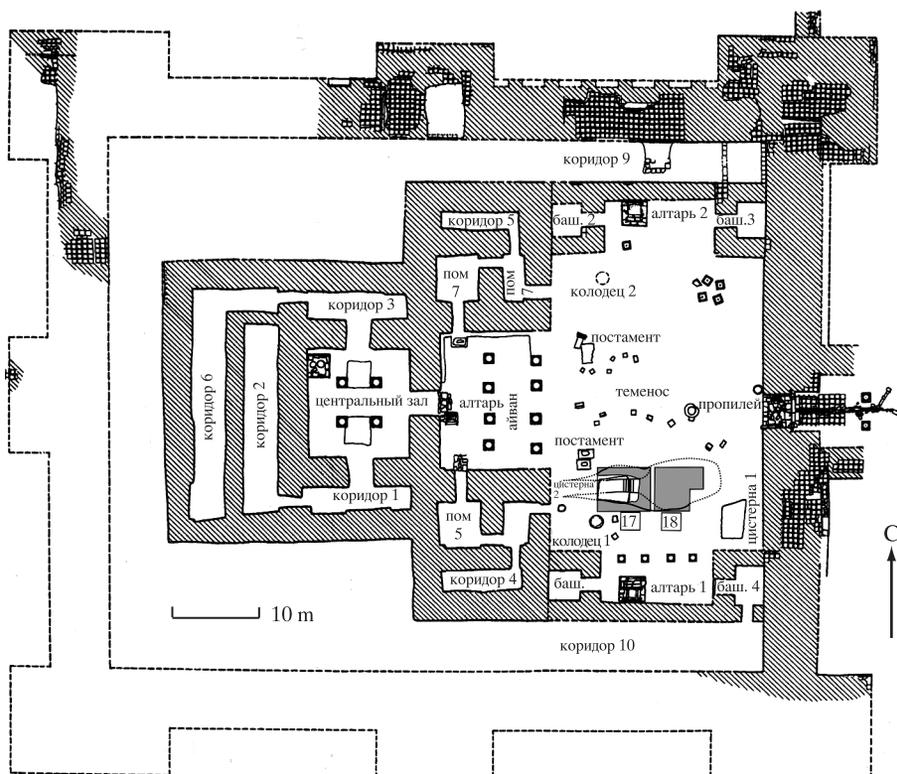


Рис. 4. План цитадели городища Тахти-Сангин. В качестве основы использованы планы из публикаций Litvinskij, Pičikjan 2002 и Drujinina 2008, несколько отличающиеся друг от друга. Общий план взят из книги Litvinskij, Pičikjan 2002, на него нанесены новые раскопы (обозначены серым цветом) с привязкой по западным стенам и «колодцу 1». Светлым отмечены вскрытые площади 2004 г.; черная линия обозначает верхний и нижний обвод мастерской; пунктиром выделены участки, не раскопывавшиеся в 2004 г.

ней ступенек. Ступеньки были выкопаны еще в древности и вели вглубь в восточном направлении, где они уходят под срез раскопа.

Чтобы понять назначение, границы и глубину этого ступенчатого прохода, восточнее раскопа № 17, оставив полуметровую контрольную бровку, ориентированную по линии север–юг, нами был заложен раскоп № 18 размером 4 × 5 м (рис. 5). Позже раскоп был частично расширен на восток еще на 1.5 м. Таким образом, в

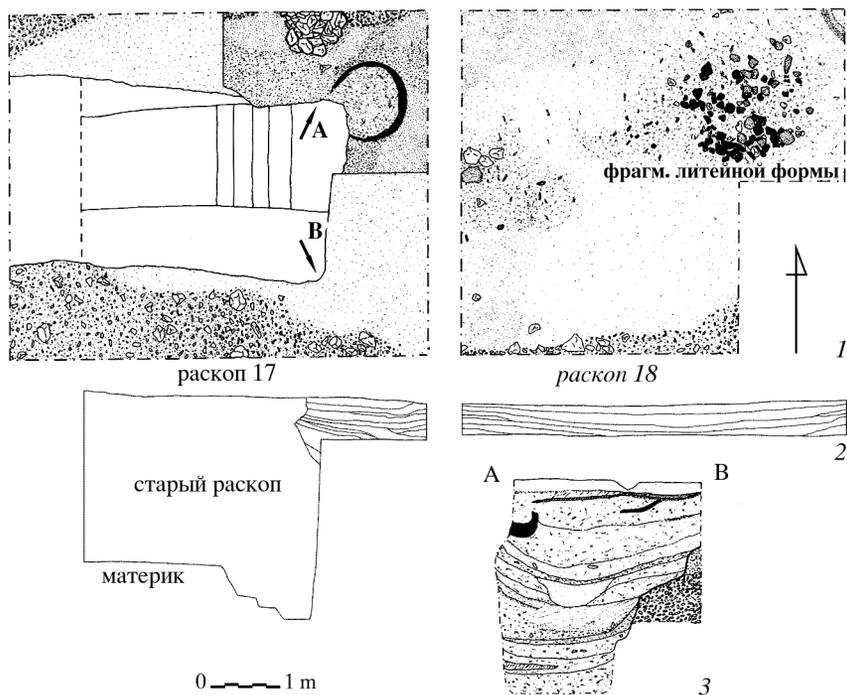


Рис. 5. План и разрезы мастерской на Тахти-Сангине (по состоянию на 2004 г., рисунок Р. Бороффка)

раскопе 17 найдено северное окончание лестничного пролета и часть южного, а в раскопе 18 – только южное⁶. В целом конструкция представляет собой глубокую расширяющуюся книзу врезку наподобие канавки, ведущей вниз по направлению с запада на восток. Судя по восточному разрезу раскопа 17, пролет насыщен многочисленными слоями, образовавшимися до появления теменоса, пол которого перекрывает ступенчатый проход. Указанные слои лежат с уклоном на юг и содержат находки, относящиеся исключительно к греко-бактрийскому периоду. Только в отвалах старых раскопов, образовавшихся над полом теменоса, найдены материалы, которые могут быть отнесены к более поздним периодам, как кушанскому, так и новейшему.

Кроме керамики, костей животных и металлических предметов, слои заполнения котлована насыщены обломками шлаков (рис. 6)⁷, застывшими капельками металла, золой и фрагментами облицовки горна. В северо-восточном углу раскопа 17, в верхних слоях заполнения обнаружена круглая в плане конструкция (диаметр ок. 1 м, глубина до 40 см) с обожженными докрасна стенками, вероятнее всего, остаток горна. К нему же относится открытая в северо-восточном углу раскопа 18 сильно обожженная площадка. Хотя весь комплекс пока раскопан только частично, его можно идентифицировать как мастерскую для производства крупных бронзовых

⁶ О последующих работах в раскопах 17 и 18 см. Drujinina 2008; Дружинина, Худжагелдиев 2009; Druzhinina, Khudzhageldiyev, Inagaki 2010.

⁷ Судя по малахитовой расцветке, от плавки меди или бронзы. Результаты анализов см. ниже.

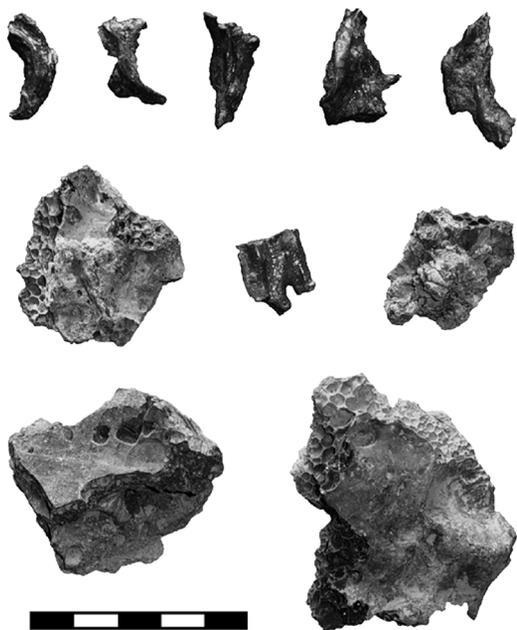


Рис. 6. Шлаки из мастерской Тахти-Сангин (фото Н. Бороффки)

изделий, имеющую прямые аналогии в коренных областях Древней Греции⁸.

Ранее предполагалось, что только верхняя часть котлована использовалась в качестве мастерской, тогда как ее нижняя часть, с не вполне понятной тогда функцией, служила в предыдущий период хранилищем для частей интерьера здания и сломанных подношений из золота и слоновой кости, лежавших в заполнении вместе с керамикой и костями животных⁹. Представляется, однако, что использование столь крупного котлована для такой цели, как сбор «мусора», выглядит совершенно неправдоподобно. Как показано выше, вся конструкция прекрасно соответствует классическим греческим мастерским того времени, в которых, надо сказать, часто обрабатывались самые различные материалы. Об этом, в частности, свидетельствуют находки из мастерской Фидия в Олимпии¹⁰, где широко использовались

бронза, золото, слоновая кость, стекло и другие материалы. В этой связи можно также упомянуть счет библейского ремесленника Хирама из Тира, работавшего на царя Соломона с разными материалами и разными способами и изготовившего всевозможные предметы, в том числе металлические сосуды, для «Дома Бога»¹¹.

⁸ К настоящему времени наиболее полный обзор бронзолитейного производства в Греции см. Mattusch 1975; 1977 и Zimmer 1990; 1995; 2004, где приводится полная история исследований и собрана вся литература по данной тематике. См. также Haynes 1992, 75–76. Конструкция в виде утопленной в грунте круглой рабочей площадки с узким ступенчатым входом, как на городище Тахти-Сангин / Оксиана (рис. 5), находит полные аналогии в плавильнях Древней Греции, см., например: южный склон Афинского акрополя (Mattusch 1975, 173–176; Zimmer 1990, 62–67, 76–78); Афины, Агора, «плавильня Замочная скважина» (Keyhole Foundry) (Mattusch 1975, 125–127; 1977, 350–356; Zimmer 1990, 80–82); Афины, Агора, Здание Н (Mattusch 1975, 162–171; 1977, 365–368; Zimmer 1990, 115–117); Родос, терраса Милонас (Zimmer 1990, 91–97). Перечисленные мастерские датируются V–II вв. до н.э., что вполне соответствует датировке комплекса из Тахти-Сангина. В целом же структуры со ступеньками входят в употребление с IV в. до н.э. (Mattusch 1975, 162; Zimmer 1990, 141; см. также Zimmer 1995; 2004). Мастерские, тоже предназначенные для литья крупных изделий, но идентифицируемые обычно лишь по фрагментам литейных форм, похоже, имелись и в Северном Причерноморье: в Горгиппии, Ольвии, Пантикапее, Танаисе и Тиритаке (Марченко 1957; Фурманьска 1958; Трейстер 1984; Treister 1996). Здесь, как и в Греции, литейные формы в основном делались из глины, что, вероятно, свидетельствует о применении в этой контактной зоне греческого мира и скифо-сарматских культур метода литья по утраченной модели (с использованием воска).

⁹ Drujinina 2008, 124; Дружинина, Худжагелдиев 2009, 108. См. также Lindström в печати.

¹⁰ Heilmeyer, Zimmer 1987; Schiering 1991.

¹¹ 1-я Книга Царей, 7, 13–51.

Находки из «мусорной ямы», включая обломки кирпичей, должны рассматриваться как остатки самой мастерской, вероятнее всего, ее верхней части, и материалов, в ней обрабатывавшихся.

Наиболее интересные находки происходят из верхних слоев раскопа 18 (комплекс 5). Комплекс представлен керамикой только греко-бактрийского периода второй половины II в. до н.э. и включает также несколько металлических предметов¹². Кроме того, в слоях имеются шлаки зеленоватого цвета, капли меди или бронзы и фрагменты глиняной литейной формы для отливки крупного котла с греческой надписью¹³. Данная форма является основным предметом нашего исследования; датируется она, с учетом стратиграфического положения и по сопровождающим находкам, второй половиной II в. до н.э. Следует заметить, что глубже в яме был найден фрагмент другой литейной формы, но с таким же псевдошнуровым орнаментом.

В течение последних полевых сезонов в Тахти-Сангине обнаружена еще одна, отличной сохранности, литейная форма с надписью¹⁴, а также фрагмент четвертой формы, тоже с надписью¹⁵; обнаружены и другие фрагменты форм. Таким образом, в мастерской выявлены следы выплавки не менее семи таких сосудов, на венчиках по меньшей мере трех из них были надписи. Данные литейные формы являются первыми в Центральной Азии, уникальными не только благодаря надписям на них, но и потому, что они предназначались для отливки котлов весьма примечательного типа.

ДАТИРОВКА

Как сказано выше, керамика, найденная в одном слое с фрагментами литейной формы, относится исключительно к греко-бактрийскому периоду¹⁶. Первоначально авторы раскопок предпочли не датировать мастерскую, обнаруженную в раскопах 17–18¹⁷; впоследствии А. Дружинина предложила относить литейные формы ко второй четверти II в. до н.э.¹⁸ Керамический материал включает главным образом различные типы блюд (так называемые «рыбные блюда») и чаш, фрагменты кувшинов и крупных сосудов. Подавляющее большинство указанных форм бытовало на протяжении всего греко-бактрийского периода, поэтому определить более точную дату по ним довольно затруднительно. Так, рыбные блюда с Г-образным венчиком (рис. 7, 7, 9, 17–18), уплощенные чаши с крючковидным в сечении венчиком (рис. 7, 10), обычные чаши (рис. 7, 4, 6, 8) или глубокие цилиндрокони-

¹² Эти находки были опубликованы в статье Drujinina, Boroffka 2006, fig. 6–7. Последняя коллекция керамики из раскопов представлена Drujinina 2008, fig. 12; Дружинина, Худжагелдиев 2009, рис. 10.

¹³ Первую публикацию фрагментов формы с надписью см. Дружинина 2005; Drujinina, Boroffka 2006. Ср. статью А.И. Иванчика «Новые надписи из Тахти-Сангина...» в этом номере журнала.

¹⁴ Drujinina 2008; Дружинина, Худжагелдиев 2009. В указанных публикациях некоторые технические детали интерпретированы неверно (см. ниже), а прочтение надписи ошибочно, см. статью А.И. Иванчика в этом номере журнала.

¹⁵ Drujinina 2008, 127; Дружинина, Худжагелдиев 2009, 115 и статья А.И. Иванчика в этом номере журнала.

¹⁶ Большая часть опубликована Drujinina, Boroffka 2006, fig. 6–7; Drujinina 2008, fig. 12, а также Дружинина, Худжагелдиев 2009, рис. 10.

¹⁷ Drujinina, Boroffka 2006.

¹⁸ Drujinina 2008, 333; Дружинина, Худжагелдиев 2009, 121–122.

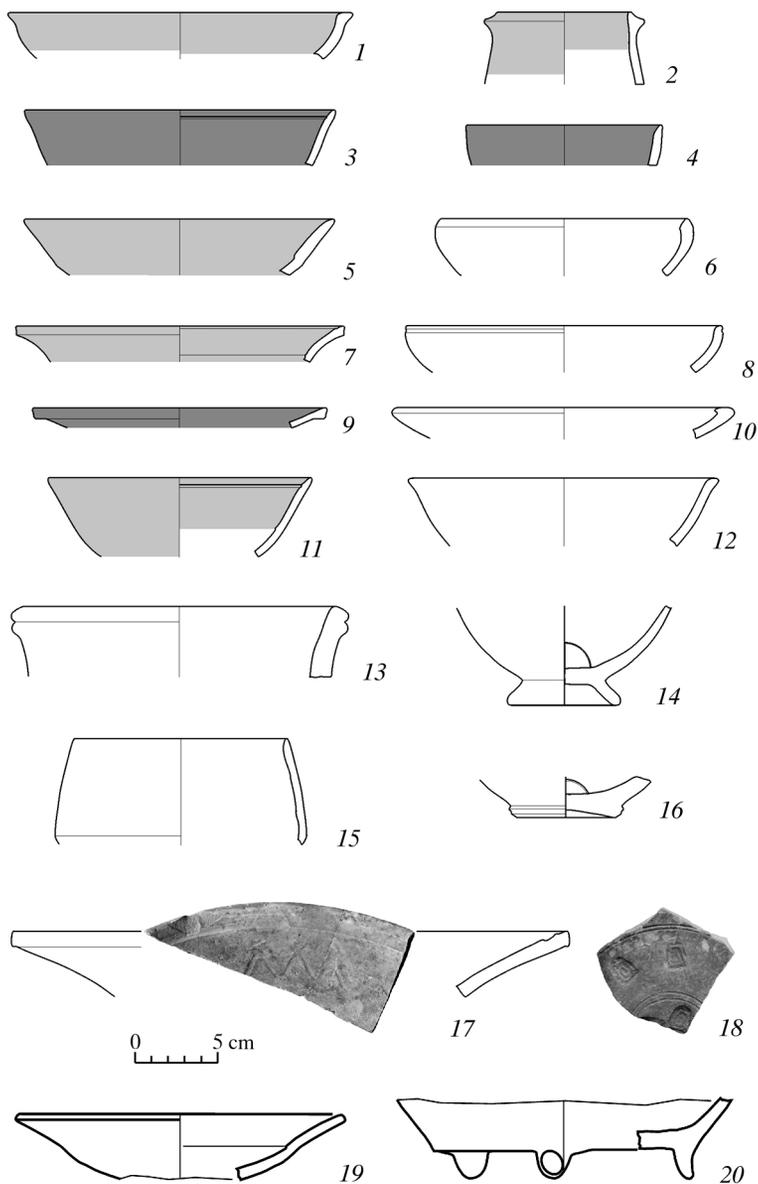


Рис. 7. Образцы керамики, найденной вместе с литейными формами в Тахти-Сангине (№ 19–20 – из Dujinina 2008, fig. 12, все прочие нарисованы Р. Бороффа)

ческие кубки (рис. 7, 15), а также более крупные сосуды с профилированными венчиками (рис. 7, 13), иногда украшенными волнистым орнаментом (рис. 7, 17), известны уже с IV или III в. до н.э.¹⁹ Несколько позже появляются сосуды на вогнутом поддоне (рис. 7, 16), практически отсутствовавшие в IV – начале III в. до н.э. Однако уплощенные чаши или тарелки со скругленным, слегка отогнутым наружу

¹⁹ О керамике эллинистического периода Центральной Азии см. Пидаев 1991; Lyonnet 1998; Сверчков 2006, а также литературу, процитированную в этих работах.

венчиком (рис. 7, 1, 3, 11–12) и широкие блюда с расширяющимися наружу стенками (рис. 7, 5, 19) появляются много позже: на стадии Афрасиаб III (следует после стадии ПВ, датируемой ок. 160–150 гг. до н.э.)²⁰, Термез 3–4 (датируется с середины III в. до 150 г. до н.э.)²¹, Курганзол 4 (II в. до н.э.)²², Джигатепе (этап 2, датируемый не ранее середины II в. до н.э.)²³. Они практически отсутствуют в Ай-Хануме, разрушенном приблизительно в 145 г. до н.э.²⁴, что свидетельствует о появлении этой специфической формы только около середины II в. до н.э. Относительно поздняя дата подтверждается фактом появления кувшинов с вытянутым цилиндрическим горлом и отогнутым наружу сложнопрофилированным венчиком (рис. 7, 2), а также высоким кольцевым поддоном (рис. 7, 14), что находит прямые аналогии в материалах из Кампыртепа 4, Термеза 4 и Джигатепе 2-го этапа²⁵, но оба эти признака полностью отсутствуют в комплексах из Афрасиаба и Курганзола. Сосуды на трех ножках (рис. 7, 20) появляются только на самом позднем этапе греко-бактрийского периода, в частности в Термезе этапа 4 или в Ай-Ханум VII–VIII, где они датированы второй половиной II в. до н.э.²⁶ Соответственно указанные сосуды никак не могут быть отнесены к более раннему времени, как это без какой-либо аргументации предлагает А. Дружинина²⁷. Предложенная нами датировка вполне подтверждается находкой в мастерской монеты последнего греко-бактрийского царя Гелиокла (ок. 145–130 гг. до н.э.) и данными радиоуглеродного анализа (см. статью А.И. Иванчика в этом номере журнала).

Таким образом, по приведенным аналогиям ясно, что вся керамика из раскопов 17 и 18 относится к греко-бактрийскому периоду. Отдельные формы, имеющие более точную датировку, не позволяют говорить о времени ранее середины II в. до н.э., возможно, даже несколько позднее. Следовательно, они относятся к периоду, когда северные «варвары» (юечжи, скифо-сакские племена) уже приблизились к границам Греко-Бактрии или даже нарушили ее. В целом датировка второй половиной II в. до н.э. представляется достаточно обоснованной.

ЛИТЕЙНАЯ ФОРМА

Фрагменты литейной формы были найдены в северо-восточном углу раскопа 18 и его восточном продолжении. Они залегали на круглой площадке диаметром ок. 1.5 м на глубине 35–40 см ниже пола открытого ранее «теменоса». Среди обломков формы встречается много кусочков крошащейся обожженной глины, вероятно, также ее фрагментов.

Литейная форма была изготовлена из глины с добавкой органического материала, иногда с незначительными включениями частиц зеленоватого шлака, обо-

²⁰ Lyonnet 1998, fig. 4, 8–9.

²¹ Пидасев 1991, рис. 3, 31–32; 4, 26–28; Сверчков 2006, рис. 8, 31–32; 9, 26–28.

²² Сверчков 2006, рис. 16, 11.

²³ Сверчков 2006, рис. 12, 15–18.

²⁴ Lyonnet 1998, 143.

²⁵ Сверчков 2006, рис. 4, 31, 36; 9, 50–52; 12, 25–31.

²⁶ Пидасев 1991, 217, 223, 218, рис. 5, 8; Lyonnet 1998, 143.

²⁷ Drujinina 2008, 133, 132, fig. 12, 2. А. Дружинина (2008, 133), хотя и проводит аналогии по другим формам из Ай-Ханума VII и из того же слоя Тахти-Сангина, полностью игнорирует дату периода VII (середина II в. до н.э.), предложенную Б. Лионе (Lyonnet 1998, 143).

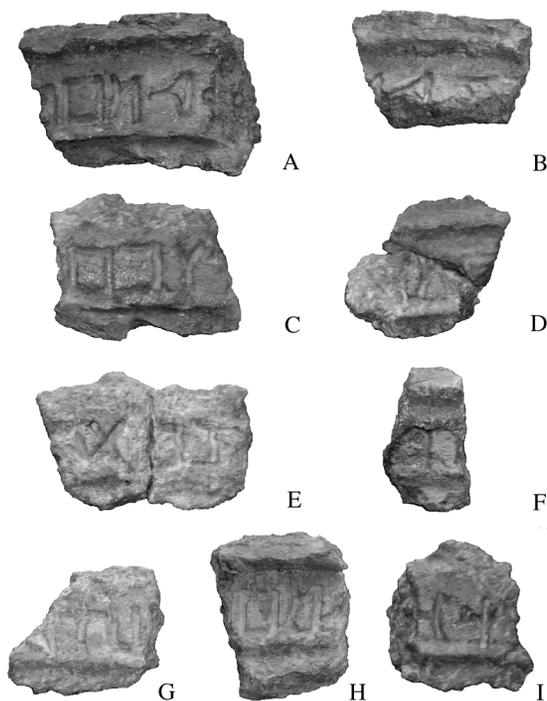


Рис. 8. Фотография обломков литейной формы с греческими буквами (Н. Бороффка)

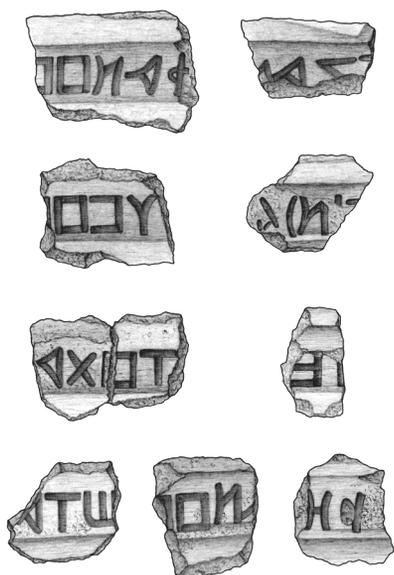


Рис. 9. Рисунок обломков литейной формы с греческими буквами (Р. Бороффка)

жжена слабо²⁸. При вскрытии фрагменты формы для консервации были пропитаны закрепляющим раствором, однако некоторые ее части не подверглись такому воздействию для обеспечения чистоты последующих анализов. В изломе формы можно видеть несколько последовательных прослоек. Внутренний слой представлен превосходно отмученной глиной – обмазкой²⁹, которая непосредственно соприкасалась с моделью, предположительно, восковой. Затем следуют прослойки слабообожженной глины с органическими включениями, предназначенные для придания форме стабильности при расплавлении воска. Добавки органических материалов, вероятнее всего, облегчали вытекание воска, который мог выливаться из формы через образовавшиеся после их сгорания поры. В дальнейшем, уже в процессе плавки металла, они способствовали также выходу газов. Снаружи литейная форма была покрыта слоем необожженной глины красноватого цвета – материковой стерильной глиной аллювиального происхождения³⁰. Внешняя обмазка сохранилась только на нескольких фрагментах, и какова была когда-то ее толщина, можно только догадываться.

Девять фрагментов с надписью (прочтение см. в статье А.И. Иванчика в данном номере журнала) составляли внутреннюю часть венчика формы (рис. 8–9),

²⁸ Глиняные литейные формы известны в Центральной Азии по меньшей мере с III тыс. до н.э. См. Boroffka 2009, с обзором литературы по данному вопросу.

²⁹ См. Mattusch 1975, 108, 144; Zimmer 1990, 134, 166–170.

³⁰ Такая же обмазка красной глиной была замечена и на второй литейной форме с греческой надписью (Drujinina 2008, 127, fig. 9, 3; Дружинина, Худжагелдиев 2009, 115, рис. 6, а1).

еще один крупный фрагмент был без надписи (рис. 10, 2) – следовательно, надпись располагалась не на всей поверхности венчика³¹. В совокупности по фрагментам общая длина окружности венчика составляет 112.7 см. Диаметр котла может быть реконструирован в пределах 75–80 см, таким образом, сохранилось только 45–48% окружности венчика, из них 35% с надписью. Величина фрагментов литейной формы варьирует от $5.2 \times 8.8 \times 3$ см до самого крупного (без надписи) размером $25 \times 8 \times 3.4$ см. Венчик имеет воронковидную форму, его верхняя площадка с отпечатками рельефных букв достигает в ширину 8 см. Буквы, очевидно, наносились на предварительно изготовленную восковую матрицу рельефными восковыми валиками. Мастерам было довольно просто воспроизвести на ней во всех деталях и прямые, и изогнутые очертания букв. Высота букв 2.2–3.3 см, глубина отпечатков (толщина восковых валиков) составляет ок. 0.5 см.

Десять фрагментов формы являются частями внешней закраины венчика общей протяженностью 106.3 см, так что в данном случае сохранилось только 42.5–45% его длины. По форме они повторяют внутренние, только соответственно толще их на 5 см и более резко изогнуты, следуя очертанию стенок сосуда.

Кроме перечисленных, были найдены те части литейной формы, которые предназначались для отливки 4 ручек, располагавшихся, как стало ясно при реконструкции, симметрично по четырем сторонам котла (рис. 10, 11). Таким образом, данный котел отличается от того, что отливался во второй форме с греческой надписью: ручки последнего были поставлены одна возле другой³². Упоминание о четырех ручках имеется в его публикации на немецком языке, и две из них можно видеть на фотографиях³³. В русской версии статьи пишется уже только о двух ручках, что соответствует прорисовке литейной формы³⁴. Фрагмент третьей литейной формы (для стенки котла), найденный в 2004 г. в самых нижних слоях раскопа, не позволяет сделать какой-либо вывод о положении ручек. Это касается и четвертой из упомянутых литейных форм, также снабженной греческой надписью³⁵. Пока неясно, принадлежат ли фрагменты, обнаруженные в 2006 и 2007 гг. и помещенные в описание рассматриваемой нами литейной формы³⁶, действительно этой форме или являются частями других форм для литья.

Предлагаемая нами реконструкция полностью подтверждается находками бронзовых котлов, приведенных ниже в качестве аналогий. На литейной форме ручки начинаются непосредственно на стыке венчика с горловиной и направлены вниз к тулову. Их высота ок. 14 см, ширина 2 см, снаружи они украшены сплетенным наподобие косы орнаментом (рис. 10; 11). В каждой части формы, предназначенной

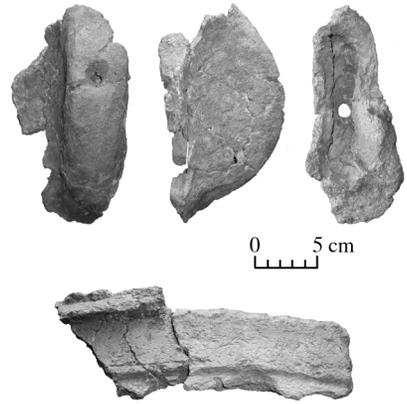


Рис. 10. Фотография частей литейной формы с ручкой и закраиной венчика (Н. Бороффка)

³¹ Такая же ситуация отмечена и на другой литейной форме, где, однако, участок без надписи был меньше (Drujinina 2008; Дружинина, Худжагелдиев 2009).

³² Drujinina 2008; Дружинина, Худжагелдиев 2009.

³³ Drujinina 2008, 127, fig. 8.

³⁴ Дружинина, Худжагелдиев 2009, 116, рис. 5.

³⁵ Drujinina 2008, 127, fig. 9, 1; Дружинина, Худжагелдиев 2009, 115.

³⁶ Drujinina 2008, 125, note 16; Дружинина, Худжагелдиев 2009, 113.

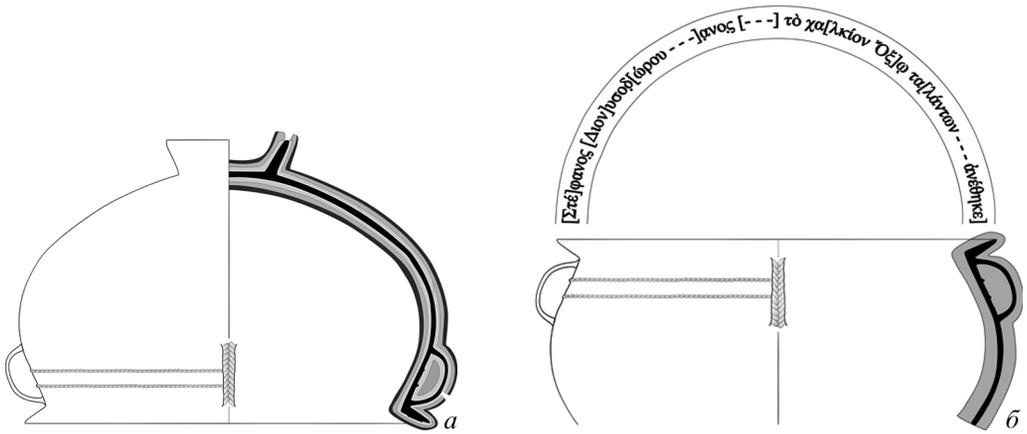


Рис. 11: *а* – реконструкция литейной формы из Тахти-Сангина в рабочем состоянии: темно-серый – внешняя обмазка сырой глиной; серый – прослойки собственно литейной формы; белый – тонкодисперсная внутренняя прослойка; черный – сам бронзовый котел (рисунок Р. Бороффки); *б* – реконструкция верхней части котла (Р. Бороффка)

для литья ручек, имеется маленький канал-воронка, выведенный наружу и расположенный чуть выше самого широкого места ручки. Скорее всего, они предназначались для выхода газов, в качестве отдушин или вентиляционных отверстий, а не для заливки расплавленного металла внутрь формы, поскольку просто невозможно залить металл через четыре (или более) канальца одновременно. К тому же котлы обычно выплавлялись в положении вверх дном, что видно на примере бронзовых и медных изделий из степных регионов, расположенных к северу от Тахти-Сангина (см. ниже). В нашем случае воронки расположены в нижней части литейной формы, что исключает их использование в качестве впускных отверстий для металла. Такие же канальцы были на второй литейной форме, опубликованной А. Дружининой. В немецкой публикации они вообще не упомянуты³⁷, описание канальцев есть только в русском варианте, где они отчетливо видны на прорисовке ручки³⁸. Автор ошибочно интерпретирует их как каналы для стока воска модели и как впускные отверстия для заливки металла в процессе литья котла. Вместе со второй литейной формой были обнаружены четыре глиняные «пробки», которые предположительно служили для затыкания указанных каналов³⁹.

Имеется также несколько фрагментов внутренних частей литейной формы, той части, где венчик переходит в тулово, и еще множество других, довольно больших, состыковав которые можно воссоздать форму котла изнутри (рис. 12). Фрагменты внешней части литейной формы ниже ручек сохранились плохо, поэтому трудно судить с уверенностью, имел ли котел подставку; учитывая аналогии (см. ниже), это кажется весьма правдоподобным.

Таким образом, верхняя наружная часть литейной формы и полностью восстановленное внутреннее ее пространство позволили реконструировать всю форму, предназначенную для отливки большого медного или бронзового котла с четырьмя

³⁷ Drujinina 2008, но они видны на рис. 9, 6.

³⁸ Дружинина, Худжагелдиев 2009, 116, рис. 8, 1.

³⁹ Дружинина, Худжагелдиев 2009, 116, рис. 9, 3–4. Точно такие же крышечки были найдены при раскопках в Олимпии, на акрополе и в Керамике в Афинах, а также в Деметрии (Zimmer 1990, 139; Haynes 1992, 76, 81, note 19).

вертикальными ручками и греческой надписью по венчику (рис. 11). Помимо упомянутого выше декоративного плетения на ручках, на котел было нанесено не менее двух горизонтальных рельефных валиков в виде скрученного шнура, опоясывающих сосуд на уровне ручек (рис. 11).

Судя по тому, что три формы для ручек сохранились целиком (они были сломаны при раскопках), выплавка этого котла успехом не увенчалась, поскольку литейную форму после завершения процесса разбивали. Это, вероятно, объясняет также тот факт, что литейная форма, хоть и распалась на части, сохранилась относительно неплохо: в самом деле, формы для литья по методу утраченной восковой модели (*à cire perdue*) археологи находят крайне редко. Вероятнее всего, заливка проводилась при положении формы дном вверх, т.е. с нижней части сосуда, и расплавленный металл застрял именно в этой части формы. Это видно по расположению фрагментов нижних и верхних частей литейной формы: последние залегали ниже. В таком случае становится понятно, почему не были обнаружены нижние части обмазки формы, а также предполагаемая ножка. Нет оснований предполагать, что форма состояла из секций; соответственно должен был применяться метод, когда сама форма для литья создавалась вокруг точной восковой модели сосуда, включая его ручки⁴⁰.

Надпись является неотъемлемой частью литейной формы и была на ней изначально. Учитывая место находки формы – на «теменосе» храма Окса – логично предположить, что надпись носила посвятельный характер. А.И. Иванчик предлагает следующее ее прочтение и перевод: [Στέ]φανος [Διον]υσοδ[ώρου - - -] υνός [- - -] τὸ χα[λκίον Ὀξ]ίφ τα[λάντων - - -] ἀνέθηκε – «[Сте]фан, сын [Дион]-исод[ора...] этот ко[тел из такого-то числа талантов... посвятил Оксу]»⁴¹. Реконструкция текста, разумеется, гипотетична, однако можно считать весьма вероятным, что в начале надписи стоит имя и отчество посвятеля, причем они греческие, а не иранские, а в середине – название посвящаемого объекта, т.е. котла. В целом текст напоминает полностью сохранившуюся надпись на второй литейной форме с греческой надписью из Тахти-Сангина, что подтверждает восстановление, предложенное еще до находки этой второй формы.

АНАЛОГИИ ДЛЯ КОТЛА ИЗ ТАХТИ-САНГИНА

В настоящее время котлы, подобные тем, что мы реконструируем для мастерской Тахти-Сангина / Оксианы, в Средней Азии известны относительно неплохо. Все они были найдены случайно, и соответственно датировка их не является точной⁴².

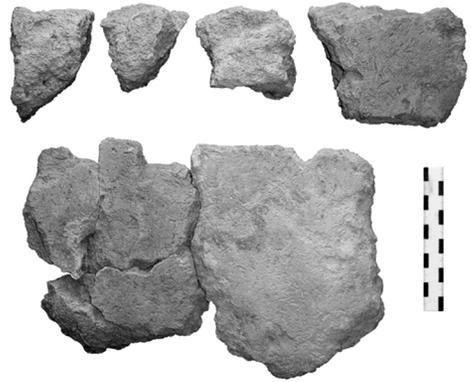


Рис. 12. Фотография боковых фрагментов стенок литейной формы (Н. Бороффка)

⁴⁰ Ср. Mattusch 1975, 3–4; Zimmer 1990, 13–14.

⁴¹ См. статью А. И. Иванчика в этом номере журнала.

⁴² Котел из Фахрабада впервые был опубликован Ю. Якубовым (Якубов 1990, 293, рис. 1), который никак его не датирует. В ряду прочих металлических сосудов VII–VIII и IX–X вв. н.э. Ю. Якубов представил также еще два котла, из Руфигара и Зидды, но вопрос

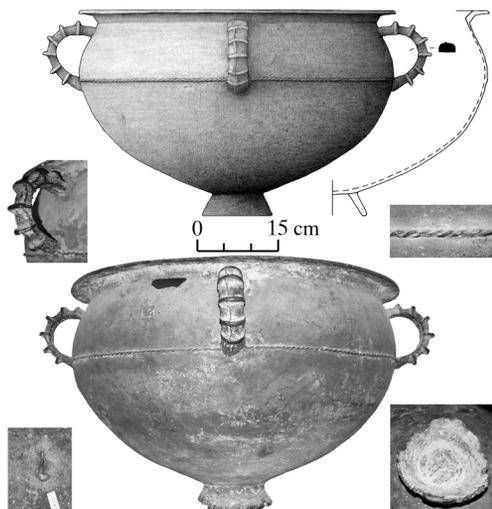


Рис. 13. Рисунок и фотографии котла из Барماشино (Р. Бороффка)

1. Барماشино, Кокчетавская область Казахстана (рис. 13)⁴³. Обстоятельства находки неизвестны. Сейчас котел хранится в экспозиции Национального музея Узбекистана (г. Ташкент), старый инвентарный номер 582, новый инв. № 66/5. Диаметр венчика 59 см, высота 38 см. Тулово округлое, толщина стенок 2–3 мм. В одном месте под венчиком есть отверстие, образовавшееся, вероятно, вследствие производственного брака. Стенки сосуда имеют неодинаковую толщину, из-за чего складывается впечатление, что внутренняя часть литейной формы слегка сместилась еще до начала отливки. Венчик котла значительно толще, отогнут наружу под острым углом, а его внутренняя закраина резко наклонена вниз относительно верхней площадки. Форма ножки котла

коническая. Четыре вертикальные ручки, украшенные горизонтальными ребрами, прикреплены в верхней части тулова. Они отливались в отдельных двустворчатых формах, что видно по способу стыковки ручек с туловом и вертикальному шву, образовавшемуся в этом месте, который трудно было удалить. На уровне нижнего окончания ручек тулово котла опоясывает горизонтальный круговой валик, имитирующий шнур. На тулове сосуда имеются вмятины и проломы, образовавшиеся еще в древности.

2. Фахрабад, Курган-Тюбинская область Таджикистана (рис. 14). Найден случайно при рытье канала⁴⁴. В настоящее время хранится в Национальном музее Таджикистана (г. Душанбе). Диаметр венчика 48 см, высота сосуда 42 см, толщина стенок 1–4 мм. Венчик значительно толще стенок, резко отогнут наружу относительно низкой горловины котла. Внутренняя закраина венчика поднята вверх и, таким образом, расположена на одной линии с площадкой венчика. Сохранилась приземистая ножка почти цилиндрической формы, которая изготавливалась вместе с поддоном, но отдельно от тулова. В верхней части сосуда крепились четыре ручки, украшенные снаружи насечками. По-видимому, этот котел изготавливался в литейной форме, состоявшей из нескольких секций, что заметно по стыковочным швам. Таким образом, он отличается от котла из Тахти-Сангина / Оксианы. Швы не могли появиться позже и не были сделаны преднамеренно, в качестве декора. Поскольку ручки не составляют единое целое со стенками сосуда, они должны были отливаться отдельно. Это также предполагает использование литейной формы из нескольких секций; на ручках видны продольные швы, которые не были полностью заделаны. Округлый выступ на внешней стороне дна может быть следом большого литника; это подтверждает предположение, что процесс литья начинался со дна сосуда. При изготовлении кот-

их происхождения и датировки оставляет открытым (Якубов 1987, 140–141, рис. 3, 1–2; 4–5). Котел из Барماشино тоже никак не датирован.

⁴³ Спасская 1956, 164, табл. 1, 32. Котел также упомянут в статье Минасянц 1992, 14. Благодарим В.С. Минасянца за любезную помощь, оказанную нам при работе с этим котлом.

⁴⁴ Якубов 1990, 293, рис. 1.

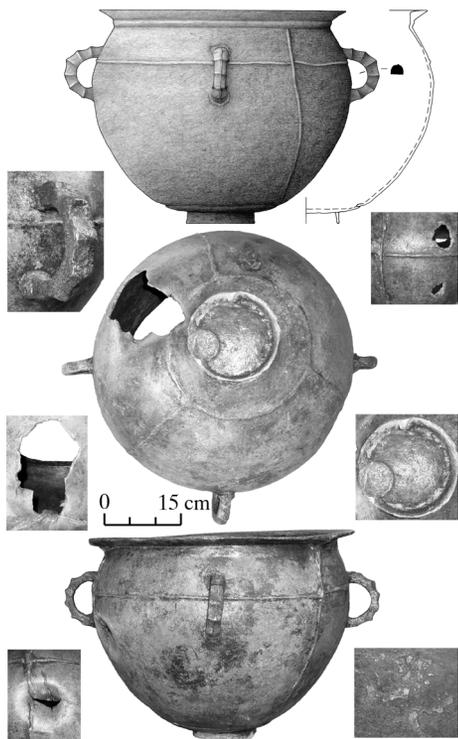


Рис. 14. Рисунок и фотографии котла из Фахрабада (Р. Бороффка)

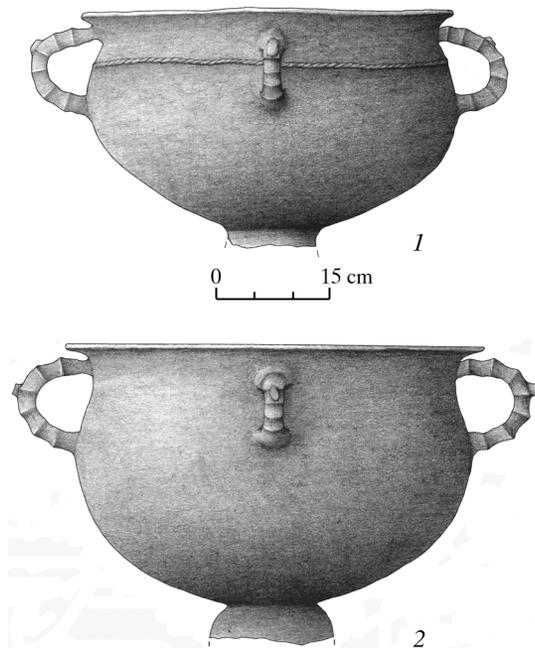


Рис. 15: 1 – рисунок котла из Зидды; 2 – рисунок котла из Руффигара (Р. Бороффка)

ла на его внутренней поверхности отпечатались пузырьки газов, выделявшихся в процессе литья. Еще в древности котел получил несколько повреждений (зачастую значительных), но одна ручка была отломана уже в наши дни.

3. Руффигар, район Душанбе, Таджикистан (рис. 15, 2). Котел обнаружен в 1972 г. геологами, передавшими его фрагменты (сохранилось примерно $\frac{3}{4}$)⁴⁵ в Национальный музей Таджикистана. Диаметр венчика 55 см, в высоту котел сохранился на 41.5 см⁴⁶. Толщина стенок в публикации не приводится, тулово сосуда округлое, неширокий венчик плавно отогнут наружу. Частично сохранилась низкая ножка выпукло-конической формы. На плечиках сосуда, на стыке тулова и венчика расположены четыре вертикально поставленные ручки с насечками, снабженные выступами-кнопками. «Кнопки», вероятно, не были элементами декора, они, скорее всего, являются отпечатком вентиляционных отдушин, сходных с теми, что зафиксированы на литейной форме из Тахти-Сангина. Подобные выступы, обусловленные технологией производства, можно наблюдать на вертикальных ручках скифо-сакских и сарматских котлов, в дальнейшем они становятся исключительно декоративными (например, на гуннских котлах).

4. Зидды, район Душанбе, Таджикистан (рис. 15, 1). Обстоятельства находки неизвестны, поступил в коллекцию Института истории им. А. Дониша АН ТаджССР

⁴⁵ Якубов 1987, рис. 5.

⁴⁶ Якубов 1987, 140–141, рис. 3, 1; 5. Размеры, приведенные в тексте, и которые мы здесь воспроизводим, не соответствуют масштабу на рис. 3.

в 1969 г. Диаметр венчика 48 см, в высоту сохранился на 31.5 см⁴⁷. Толщина стенок в публикации не приводится, тулово сосуда округлое, венчик плавно отогнут наружу, на поддоне сохранилось основание ножки. Между венчиком и плечиками сосуда расположены четыре вертикальные ручки с горизонтальными насечками и выступами-кнопками, т.е. с такими же следами отдушины литейной формы, как на котле из Руфигара. На высоте ручек тулово котла опоясывает горизонтальный валик, имитирующий скрученный шнур.

АНАЛИЗ МЕТАЛЛА

Аналізу подверглись небольшой медный обломок и шлак из Тахти-Сангина, которые были обнаружены рядом с литейной формой, а также образцы, взятые от котлов из Бармашино и Фахрабада. Исследование проводилось с использованием SEM-EDXA (Scanning Electron Microscope with Energy Dispersive X-Ray Analysis) в Археометрической лаборатории Университета наук и технологий (г. Пекин).

Фрагмент металла из Тахти-Сангина полностью коррозирован, поэтому возможно проведение только качественного, а не количественного анализа. Анализ показал, что фрагмент, скорее всего, был изготовлен из оловянистой бронзы или меди с низким содержанием олова (1.4%), но мы не в состоянии определить точно изначальное количество олова в металле. Котлы из Бармашино и Фахрабада отлиты из оловянистой бронзы, но при этом существенно отличаются друг от друга. Фахрабадский сосуд имеет довольно высокий процент олова (7.2%) и еще больший процент свинца (9.7%). Соответственно он относится к группе сако-сарматских котлов, в металле которых присутствуют и олово, и свинец⁴⁸. В древнем Китае такие сплавы используются в сосудах *chien* (*jian*) в позднечжоускую эпоху⁴⁹. Свинец добавлялся для облегчения процесса отливки, он делает металл более текучим, позволяя отливать даже мельчайшие детали⁵⁰.

Анализ котла из Бармашино дает и другую интересную информацию. Для исследования были взяты три образца – из венчика, ножки-основания и тулова. Первые два изготовлены из оловянистой бронзы или Cu-Sn-Pb сплава с низким содержанием свинца (не более 2.7%). Анализ образца из стенки сосуда показал, что он сильно коррозирован, поэтому мы пока не можем сказать, какой именно сплав применялся для отливки тулова котла. Для выяснения этого необходимы дальнейшие лабораторные исследования. По результатам анализа венчика и ножки предполагается, что котел из Бармашино изготовлен из оловянистой бронзы, в которой могло содержаться небольшое количество свинца (ок. 2–4%). В месте соединения венчика и тулова может наблюдаться некоторое отличие в металле, но это не означает, что они выплавлялись по отдельности. Что касается ножки, то даже визуально определяется, что она была припаяна позже.

⁴⁷ Якубов 1987, 140–141, рис. 3, 2; 4. Размеры, приведенные в тексте, и которые мы здесь воспроизводим, не соответствуют масштабу на рис. 3.

⁴⁸ Boroffka et al. 2003, 229–230, Tab. 2c. Подобные сплавы применялись в Китае еще в период Шань (Linduff 1977; Chase, Ziebold 1978; Chen et al. 2009) и широко использовались литейщиками эпохи Чжоу и Хань (Linduff 1977; Murowchick 2001, 151–152). См. также фундаментальное исследование Н. Барнарда (Barnard 1961), в котором представлен объемный анализ металлических изделий, в том числе ритуальных сосудов, и сравнение полученных данных с древними рецептами, известными по письменным источникам.

⁴⁹ Keyser 1973, 52. Согласно исследованию Б. Кейсер (Freer Gallery of Art and Minneapolis Institute of Art) два сосуда *chien* выплавлены в форме, состоявшей из секций.

⁵⁰ Например: Linduff 1977, 13–15; Haynes 1992, 83.

При рассмотрении различных типов сплавов металлических вотивов, особенно в случае их происхождения из храма греческого типа или по меньшей мере связанного с греками, следует учитывать, что старые или сломанные вещи могли собираться и переплавляться в новые. Подобная практика хорошо документирована в письменных источниках и, похоже, переплавка осуществлялась более или менее регулярно⁵¹. Мастера, изготавливавшие вотивы из металлического лома, особенно когда сырье поступало из разных мест, не всегда могли точно определить состав металла в новых изделиях.

ЗАМЕЧАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ ЛИТЬЯ

Литейные формы для котлов из Тахти-Сангина являются первой находкой такого рода в Средней Азии, благодаря которой полностью подтверждается неоднократно звучавшее предположение о производстве сосудов этого типа по методу утраченной восковой модели⁵². В Тахти-Сангине / Оксиане применялся прямой метод, при котором глиняная оболочка наращивалась на восковой модели, как описано выше⁵³. При нагреве воск, из которого была сделана модель, расплавлялся и вытекал, а форма обжигалась. После этого накладывался еще один слой сырой глины, и, таким образом, форма была готова для заливки металла⁵⁴. Затем форма, вероятно, помещалась в специальную яму в положении сверху дном с небольшим уклоном, как это делалось в греческих бронзолитейных мастерских для крупных изделий⁵⁵. Наклон литейной формы уменьшал вертикальное давление расплавленной бронзы и способствовал лучшему распределению металла внутри нее. Соответственно умозрительные предположения по поводу возможных причин наклонного положения второй литейной формы – просадка дна ямы, поврежденность формы перед отливкой, неумение мастеров и т.п.⁵⁶ – совершенно неуместны. Металлург, конечно, понимал, что весь производственный комплекс будет использоваться еще не один раз, и был прекрасно осведомлен о состоянии всех структур, в том числе подземных. Относительно второго предположения можно только сказать, что если литейная форма была уже повреждена, ее вообще незачем было ставить в яму для отливки. Таким образом, при раскопках форма зафиксирована точно в том положении, в каком она и должна была стоять. Когда сломалась часть формы (для отливки ножки), мастер, увидев неудачу, даже не удосужился вытащить из ямы оставшиеся обломки всей ненужной теперь формы. Отдушины, сохранившиеся

⁵¹ См. Linders 1990, где приводится множество примеров и краткий обзор по данной теме.

⁵² См., например: Спасская 1956, 161; Максимов 1966, 59–60; Demidenko 1998, 203; Demidenko, Firsov 2002, 277.

⁵³ Mattusch 1975, 7, 202; Zimmer 1990, 14, 127–139; Haynes 1992, 24–27, 34–38.

⁵⁴ Mattusch 1975, 3–7, 146; Zimmer 1990, 13–14. До полного вскрытия территории мастерской остается открытым вопрос о том, где и как происходил расплав металла, вне мастерской (Mattusch 1975, 7; Zimmer 1990, 144–145; 1995, где указана дополнительная литература) или здесь же в тиглях (Hoffmann, Kostam 2002). С. Маттуш (Mattusch 1975, 59) по материалам раскопок в Олимпии, где был обнаружен канал, соединявший горны для плавки и ямы для отливки, предполагает возможность прямой связи формы и плавильного горна (Mattusch 1977, 178, 180–181).

⁵⁵ Hoffmann, Kostam 2002, 157, 163, fig. 3–4. Впоследствии положение формы могли выравнивать, как это делалось в некоторых греческих мастерских: Haynes 1992, 75, 80–81, notes 11–12.

⁵⁶ Drujinina 2008, 125–126; Дружинина, Худжагелдиев 2009, 113–114.

Результаты химического анализа (%)

Лаб. №	Предмет	Cu	Sn	Pb	Прочие	Сплавы	Примечания
СА22	Бармашино 1, венчик котла	89.1	8.0	следы	O: 2.9	Cu-Sn (Pb, S)	сердцевина
СА23	Бармашино 2, стенка котла	65.8	следы	следы	O: 15.1; Cl: 19.1	Cu (Sn, Pb)	частично коррозирован (?)
СА24	Бармашино 3, ножка котла	82.3	9.5	2.7	O: 4.5; Fe: 1.0	Cu-Sn-Pb (Fe, As)	частично коррозирован
СА25	Тахти-Сангин 4, фрагмент	61.1	1.4	нет	O: 19.0; Cl: 17.5 S: 0.6; Si: 0.4	Cu (Sn) или Cu-Sn?	полностью коррозирован
СА26	Тахти-Сангин 5, шлак					SiO ₂ -CaO-Al ₂ O ₃	шлак
СА27	Фахрабад 1, стенка котла	79.5	7.2	9.7	O: 3.6	Cu-Sn-Pb (S)	частично коррозирован

только на внешнем обводе ручек формы из раскопок Тахти-Сангина, позволяли мастеру видеть, когда форма полностью заполнится жидким металлом. Это позволяет нам понять, почему они расположены на выступах в наиболее деликатных частях литейной формы – на ручках.

Главный недостаток прямого метода литья заключается в том, что в случае неудачи утрачивалась вся форма⁵⁷, что наилучшим образом видно на примере фрагментов из Тахти-Сангина. Поэтому наряду с ним получил развитие непрямой метод, при котором по модели делались отдельные части формы; потом они складывались вместе, или же с них делались восковые слепки⁵⁸. Этот метод применялся для изготовления котла из Фахрабада (рис. 14), отчасти также для ручек котла из Бармашино (рис. 13)⁵⁹. Даже при непрямом методе крупные котлы (в отличие от обычного метода изготовления статуй⁶⁰) могли быть выплавлены за один раз целиком⁶¹, поскольку состыковать воедино части котла не так сложно, как статуи. Отдельные секции форм могли быть использованы многократно, и даже если одна из секций деформировалась или ломалась, не нужно было заменять всю литейную форму. В Греции прямой метод применялся в течение VI–V вв. до н.э.⁶², а с IV в. до н.э. и во всяком

⁵⁷ Mattusch 1975, 7; Zimmer 1990, 14.

⁵⁸ Mattusch 1975, 7–8, 189–190, 204; Zimmer 1990, 14, 127–139; Haynes 1992, 42–53.

⁵⁹ Совершенно очевидно применение этого метода при производстве котлов иных типов, на что обратили внимание С.В. Демиденко и К.Б. Фирсов (Demidenko 1998, 203; Demidenko, Firsov 2002, 277). С.В. Демиденко (Демиденко 1994) указывает также на технологические различия: отливка степных котлов по частям начинается в V–IV вв. до н.э., а присадка олова и свинца стала применяться позднее. В дальнейшем практиковался тот способ, при котором форма несколько раз изготавливалась по одной и той же модели. Применение подобного приема для изготовления большой бронзовой скульптуры было убедительно доказано С. Маттушем (Mattusch 1999).

⁶⁰ Mattusch 1975, 171; Zimmer 1990, 14.

⁶¹ Как, например, предполагали С.В. Демиденко и К.Б. Фирсов для сосуда из Салтово (Demidenko, Firsov 2002, 278). Ср. критику предположения о литье «по частям» в Hoffmann, Kostam 2002, также Mattusch 1975, 252.

⁶² Mattusch 1975, 206–207, 215, 216–223, 227, 257–260, 297–298.

случае в III–I вв. до н.э. использовался только непрямой метод⁶³. Для изготовления среднеазиатских котлов типа Бармашино–Тахти-Сангин во II в. до н.э. оба метода применялись одновременно: и прямой (литейная форма из Тахти-Сангина), и непрямой (Фахрабад, Бармашино). Таким образом, хотя конструкция бронзолитейной мастерской в Тахти-Сангине была греческой, технология, по которой велось производство, в самой Греции уже давно вышла из употребления. Поскольку в евразийской степной зоне литейные формы для таких крупных изделий, как котлы, не выявлены, мы пока с полной уверенностью не можем судить об имевшихся там технологиях, однако по самим котлам видно применение многосекционных литейных форм.

В этой связи интересно обратиться к ситуации, существовавшей на востоке: в Китае секционные литейные формы применялись по меньшей мере уже со II тыс. до н.э.⁶⁴, хотя неясно, лепились ли эти формы сразу из глины или делались по восковой модели. Однако для середины I тыс. до н.э. имеются веские доказательства сосуществования обеих технологий, которые в это время применялись в широкомасштабном массовом производстве металлических сосудов со сложной художественной отделкой⁶⁵. Пожалуй, в это время нигде, в том числе и к западу от Китая, не существовало ничего подобного. О контактах Китая со степным миром севера и запада говорилось неоднократно, начало их относится по крайней мере к концу III – началу II тыс. до н.э.⁶⁶ Особенно интенсивными они становятся в скифо-сакское, сарматское и греко-бактрийское время⁶⁷. Находки «степных» бронзовых котлов в самых разных районах Китая, в том числе в знаменитом бронзолитейном центре Хоума в провинции Шаньси, являются прямым доказательством таких контактов⁶⁸. Уже с конца II в. до н.э., после составления отчета первого китайского

⁶³ Mattusch 1975, 206–207, 234–235, 237–238, 253, 257–260. Однако изображения на знаменитой Берлинской чаше (наилучшее с технической точки зрения описание см. Mattusch 1980), датирующейся позднearchаическим периодом, кажется, свидетельствуют об изготовлении статуй по частям с последующим их соединением, т.е. о применении непрямого метода уже в столь раннее время. Г. Циммер (Zimmer 1990, 127) полагает, что непрямой метод начал применяться уже в начале V в. до н.э., однако единственным доказательством такой ранней даты пока остается только Берлинская чаша.

⁶⁴ Barnard 1961; Bagley 1990; 1998, 38, fig. 1; Thorp 2006, 31–32, 39, 85–99, 140–143, fig. 2, 20; 3, 11.

⁶⁵ Barnard 1961; Bagley 1995; 1996; 1998; Thote 1998, 139–140; Murowchick 2001, 147–152; Loveday 2002; Nickel 2006. Особенно см. ответ Бэгли на возражения Никеля, с новейшим обзором и последними соображениями относительно технологии литья (Bagley 2009).

⁶⁶ Jacobson 1988; Linduff 1995; Falkenhausen 1996, 44–49, 52–54; Thote 1998, 139; Mei, Shell 1999; Mei 2000; 2003. См. также Mair 1998.

⁶⁷ Одним из наиболее ранних исследований по этой теме является работа Boroffka 1930, в которой автор отмечает выдающееся значение иранских и скифо-сакских элементов Амударьинскогоклада («клад Окса»), в (греко-)бактрийский период распространившихся до Китая включительно. Из новейших работ см. Ковалев 1992; P'iankov 1994; Minaev 1996; Kovalev 2001; Di Cosmo 2002; Nickel 2007. По поводу художественного влияния см. также Weber 1968, особенно 199–213, где автор рассматривает идеи о степном происхождении отдельных мотивов в китайском искусстве, допуская мысль о заимствовании их китайскими мастерами. Ч. Вебер (1968, 212–213) отрицает факт распространения в Китай некоторых греческих мотивов (например, «Knielauf») из-за отсутствия изображений подобных сцен в промежуточных областях (т.е. степи). Он, однако, не принимает во внимание исследование Бороффки (1930) и вообще не допускает возможность распространения греческих образов с юго-запада, через Бактрию.

⁶⁸ См. Liu 1987.

посла в Западный мир Чжан Цяна, в Китае относительно неплохо представляли себе положение вещей в областях, расположенных ныне на территории Южного Таджикистана и Южного Узбекистана⁶⁹. Следовательно, распространение и сосуществование различных технологий, в том числе необычных в античном мире, но распространенных на Востоке, никоим образом не должно нас удивлять.

ТИПОЛОГИЯ, ХРОНОЛОГИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ КОТЛОВ

Все перечисленные выше котлы имеют округлое тулово, отогнутый венчик, четыре вертикально поставленные ручки и основание-ножку, как и в реконструкции литейной формы из Тахти-Сангина / Оксианы. Вместе они составляют отдельную группу⁷⁰, для которой может быть предложено название «тип Бармашино–Тахти-Сангин», присвоенное по имени крайних пунктов, где они были найдены. К настоящему времени только форма из Тахти-Сангина имеет определенную датировку (середина или вторая половина II в. до н.э.), которую соответственно можно распространить и на другие известные экземпляры данного типа. Литейная форма была найдена на южной оконечности ареала их распространения (рис. 1), три других образца – в верхнем течении Кафирнигана и его притоков, реки, впадающей в Амударью недалеко от городища Тахти-Сангин. Хотя три эти котла изготовлены по иной технологии, они вполне могли попасть в район верхнего Кафирнигана из Тахти-Сангина / Оксианы: по долине Кафирнигана или вдоль параллельного ему русла реки Вахш, в устье которого расположено городище Тахти-Сангин. Котел из Бармашино, однако, найден на значительном расстоянии – в Северном Казахстане⁷¹.

Выше говорилось о параллелях, существующих, с одной стороны, между Степью и Китаем, с другой – между Китаем и Бактрией. В этом контексте необходимо также вспомнить о прямых контактах сако-сарматских народов с Бактрией, которые дополняют систему связей в треугольнике «Китай – Степь – Бактрия». Уже Александр Великий, так или иначе, взаимодействовал с сакскими племенами и даже привлекал какую-то их часть, прежде всего кавалерию, для службы в своем войске⁷². Археологические следы подобных контактов выражены не столь отчетли-

⁶⁹ См. Grenet 2006.

⁷⁰ Данная форма отсутствует среди типов классификации Н.А. Боковенко (Боковенко 1977; 1981) и С.В. Демиденко (Демиденко 1997; Demidenko, Firsov 2002). Только Е.Ю. Спасская (Спасская 1956, 164, табл. 1, 32) относит сосуд из Бармашино к «скифскому» типу (автор не могла тогда знать о существовании других экземпляров).

⁷¹ Котлы, даже с посвятельными надписями, могли транспортироваться очень далеко от мест их производства (Виноградов 1984; Vinogradov 1997, 641–647, pl. 40). Характер и способы распространения были самыми разными (торговля, дань, военная добыча и т.д.). Рассмотренные Ю.Г. Виноградовым экземпляры датируются I–III вв. н.э., т.е. много позже, чем литейные формы из Тахти-Сангина. Необходимо заметить, однако, что форма котла из Сосновки (Волгоградская область) очень похожа на реконструкцию сосуда из Тахти-Сангина, только без ручек (Виноградов 1984, 36, рис. 2; Vinogradov 1997, pl. 40, 2–3). Ю.Г. Виноградов (Виноградов 1984, 43, прим. 19; Vinogradov 1997, 646, note 19) по палеографическим особенностям сохранившейся на нем надписи датирует котел концом II или III в. н.э. Автор связывает его происхождение с фракийским миром, указывая на параллели с посвятельной надписью богу Аресу Блекуру (Θεῶ Ἄρεϊ Βλέκουροφ...), хотя оговаривает, что данная форма неизвестна в сарматском круге, а сарматские черты отсутствуют во Фракии (Виноградов 1984, 43, прим. 22; Vinogradov 1997, 646, note 22). Не исключено, что сам котел был древний, а надпись выполнена позже.

⁷² См., например: Bosworth 1994, 823, 825.

во, но заметны, например, по импортной (бактрийской эллинистической) керамике в царском погребении каргана Иссык и большом кургане Жоан-тобе⁷³. В погребении Иссыка, видимо, представлен весь питейный набор – и чаши, и большие сосуды, в чем, возможно, отражено заимствование традиции винопития. Можно поэтому предполагать, что на север экспортировались не только сосуды и их содержимое, но и связанные с ними обычаи. И наоборот, некоторые типично сако-сарматские предметы были найдены на городище Тахти-Сангин⁷⁴.

Как сказано выше, сосуды типа Бармашино–Тахти-Сангин не подпадают под общую классификацию сако-сарматских котлов Центральной Азии, которые обычно имеют только две ручки, поставленные вертикально на венчике, или вертикальные и горизонтальные ручки на тулове. Неизвестны они и в греческом мире. По технологическим признакам литейная форма из Тахти-Сангина предназначалась для отливки по методу утраченной восковой модели – технике, издавна применявшейся в Древней Греции. И наоборот, большинство упомянутых аналогов из Центральной Азии изготавливались в составных секционных формах. В Греции того времени знали оба эти способа, однако они были усовершенствованы далеко на востоке – в Китае, что дало возможность развить крупномасштабное массовое производство бронзовых сосудов.

В этой связи обращение к материалам из Китая может способствовать поиску возможного прототипа котлов исследуемой группы. Действительно, там имеются сосуды под названием *chien* или *jian* с округлым туловом на короткой цилиндрической ножке-подставке и четырьмя вертикальными ручками (рис. 16), которые относятся к периоду Позднего Чжоу⁷⁵, т.е. к V–III вв. до н.э., ближе к концу указанного времени. Таким образом, они лишь ненамного древнее литейной формы из Тахти-Сангина / Оксианы. Хотя верхняя часть сосудов *chien/jian* украшена богатым орнаментом, чего нет на котлах из Средней Азии, эти сосуды имеют ту же форму и те же горизонтальные круговые валики, имитирующие сплетенный шнур: в данном случае они разделяют орнаментальные композиции. Эти сосуды были особенно распространены на территории Восточного Чжоу, тесно связанной со степными культурами Средней Азии, что отмечалось неоднократно (см. выше). Учитывая техническую сложность литья в составных секционных формах котлов типа Бармашино–Тахти-Сангин (исключая только сами формы из Тахти-Сангина), взаимопроникновение художественных традиций и сходство формы с позднечжоускими сосудами, весьма вероятно, что именно *chien/jian* послужили моделью для котлов типа Бармашино–Тахти-Сангин. С другой стороны, нельзя исключать возможность того, что данная форма, напротив, была заимствована в Китай из Средней Азии, поскольку в истории самого государства Чжоу немалая роль принадлежала «северным варварам», а в интересующий нас период особое значение имело влияние сако-сарматских племен. Может быть, это объясняет, почему сосуды такого типа отсутствуют вне территории государства Позднего Чжоу. Тем не менее китайские сосуды по време-

⁷³ Иссык: Акишев 1978, 31, 14–15, рис. 5–6; 118–119, рис. 38–39. Жоан-тобе: Nagler et al. 2010, 54, Abb. 41. К.А. Акишев датирует иссыкские материалы V в. до н.э. (Акишев 1978, 39), однако следует обратить внимание, что чаши такой специфической формы, как в кургане Иссык, появляются в Бактрии и Согде только с приходом греков (см. прим. 19) и совершенно отсутствуют в предшествующий ахеменидский период. Соответственно они никак не могут быть датированы ранее конца IV в. до н.э.

⁷⁴ Lindström в печати, 344–345, Abb. 13 (датирует постгреко-бактрийским временем).

⁷⁵ Замечательные образцы этих сосудов см. в публикациях Hayashi 1964, fig. 243–245; Weber 1968, fig. 56–61; Keyser 1973 (с техническим исследованием); Falkenhausen 2006, 305, fig. 62; 383, fig. 93.

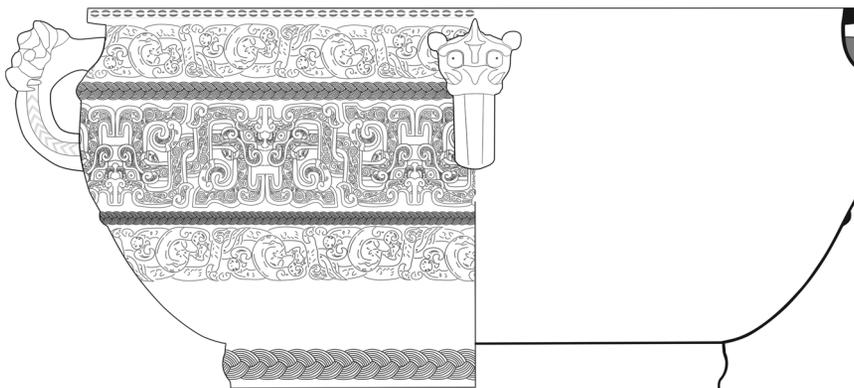


Рис. 16. Рисунок позднежоуского сосуда *chien* или *jian* (по: Keyser 1973, fig. 2). Декор в виде «косички» выполнен в технике чеканки

ни старше известных котлов типа Бармашино–Тахти-Сангин (по сути дела, речь идет лишь о датированных формах из Тахти-Сангина), так что в качестве источника происхождения данной формы пока кажется более вероятным предполагать Китай, хотя появление нового материала может опровергнуть это предположение. На современной стадии исследований котлы типа Бармашино–Тахти-Сангин представляются «варварскими» имитациями китайских сосудов *chien/jian*: и по технологии их изготовления, и по форме, и, в некоторой степени, даже по орнаментации. Литейная форма из Тахти-Сангина / Оксианы может быть истолкована как попытка греческого ремесленника изготовить сосуд этого типа по хорошо известной ему технологии, которая, правда, в самой Греции того времени уже устарела.

ВЫВОДЫ

Археологический контекст находок котлов обсуждаемого здесь типа известен только для литейных форм из Тахти-Сангина / Оксианы. Сосуды, которые отливались в этих формах, снабжены почитательными надписями, благодаря которым в нашем распоряжении имеется намного больше информации, чем обычно бывает для котлов в Центральной Азии.

В конце III в. до н.э. северная граница Греко-Бактрии проходила по юго-западным отрогам Гиссарского хребта, и в это время ей уже угрожали «варварские» орды⁷⁶. Позже, со II в. до н.э. долину реки Кафирниган осваивает одна из групп сако-сарматских племен⁷⁷. Ок. 140–130 г. до н.э. Греко-Бактрийское царство было разгромлено «варварами», известными под собирательным названием саки и юечжи (нередко оба этнонима рассматриваются как обозначение одного и того же народа), наглядное свидетельство этого разгрома – разрушение городища Ай-Ханум⁷⁸. Однако в Тахти-Сангине не отмечено признаков разгрома, и даже наоборот, приблизительно в это же время там был сделан основательный ремонт⁷⁹. Таким образом, во II в. до н.э. го-

⁷⁶ Зеймаль 1975, 60; 1978; Пугаченкова, Ртвеладзе 1990; Grenet 2006, 329, note 10.

⁷⁷ См. Зеймаль 1975, 60; 1978; Lyonnet 1988; 1993; Bernard 1994; P'iankov 1994; Бернар, Абдуллаев 1997; Grenet, Rapin 1998; Lyonnet 1998, 154; Лионе 2000; Widemann 2005; Sverchikov 2005; Rapin 2007, 45–50; Leriche 2009; Lindström в печати. Это лишь малая часть большого числа исследований по этой теме.

⁷⁸ Francfort 1984, 2–3, 125; Veuve 1987, 110; Lyonnet 1988; 1998, 154.

⁷⁹ Lindström в печати. Фактически функционирование мастерской и приношение крупных ценных бронзовых котлов напрямую связано с указанным ремонтом и обновлением храма.

род Тахти-Сангин / Оксиана находился на северной границе государства, т.е. в зоне контактов с сако-сарматскими племенами севера. Именно к этому времени относятся наша литейная форма и те металлические сосуды, которые упоминались выше.

Один из котлов, для отливки которого предназначалась рассматриваемая в этой статье форма из Тахти-Сангина / Оксианы, был, вероятно, заказан носителем греческого имени и отчества, который, скорее всего, был этническим греком; заказчик второго котла, однако, был, по всей вероятности, этническим бактрийцем. Бронзолитейная мастерская для производства сосудов в Тахти-Сангине идентична тем, что известны в классической Греции. Можно предполагать, что металлурги, работавшие здесь, тоже были греками или во всяком случае были знакомы с греческими традициями металлообработки, а город Оксиана, расположенный на северном берегу Амударьи, все еще входил в состав Греко-Бактрийского государства. Однако аналогичные котлы, найденные в долине верхнего Кафирнигана и его притоков, происходят из горных областей, заселенных сако-сарматскими племенами⁸⁰. Аналогичный сосуд из Бармашино обнаружен в регионе, где традиционно в населении присутствовал очень сильный сако-сарматский элемент.

Обычай приношения котлов в храмы, иногда с посвятельными надписями, хорошо известен в Греции и Риме. В храмовых описях имущества с Делоса часто упоминаются котлы разных размеров. В качестве примера можно привести также посвящение некоего Октавия⁸¹. Помимо письменных источников есть археологические находки таких котлов: в Олимпии⁸² и в городском святилище на Итаке⁸³, хотя ни один из них не похож на рассматриваемые в нашей статье.

Б.А. Литвинский блестяще продемонстрировал ритуальное значение котлов и обусловленное этим их распространение на самые дальние расстояния⁸⁴. В Средней Азии в Средние века и вплоть до наших дней казаны имели особое значение не только как символ благосостояния и благополучия, но и как олицетворение всей общины. Некоторые общины часто обозначаются как *big qoqoqozon* – «один котел» или *qozonshetik* – «товарищество котла». Котел мог быть преподнесен и со вполне определенной религиозной целью, как видно на примере подношения Тимура «мавзолею» Ахмада Йасави⁸⁵.

Котлы типа Бармашино-Тахти-Сангин, вероятно, были изготовлены в греко-бактрийской среде, но дошли до нас в основном с более северных «варварских» территорий. По поводу литейных форм из Тахти-Сангина / Оксианы можно сказать, что в плавильне греческого типа был заказан котел «варварского» облика, «степной» или имитировавший китайскую модель, поскольку данная форма сосудов абсолютно не известна в классическом греческом мире. Вероятно, это было связано со спецификой культа Окса, который, несомненно, являлся речным божеством местного происхождения⁸⁶. Мы до сих пор практически ничего не знаем о

⁸⁰ См. Литвинский 1972, 158–194. О контактах населения данных областей с южными территориями см. Литвинский 2000; Litvinskij 2002.

⁸¹ Mattusch 1975, 57.

⁸² Herrmann 1966; Gauer 1991; Jones 2002, 374–379.

⁸³ Benton 1938; 1942; см. также Geißlinger 2002. О назначении котлов в Греции и их связи с храмами см. Jones 2002, 374–379.

⁸⁴ Литвинский 2000; Litvinskij 2002.

⁸⁵ Naymark 1999.

⁸⁶ Boyce, Grenet 1991, 179–180; Lindström 2009, 131; Lindström в печати. О связях между греками и негреческим населением в Центральной Азии и Северо-Западной Индии, в том числе о взаимопроникновении религиозных идей, см. Widemann 2005; 2009.

сути этого культа⁸⁷, и в этой связи особенно интересно отметить, что возможные китайские «прототипы» рассмотренных котлов – позднежозуидские сосуды *chien/jian* – были связаны с ритуальным употреблением воды, иногда также других жидкостей⁸⁸. Можно предположить, что котел скоро Окс являлся богом реки, выбор в качестве прототипа посвящаемых ему сосудов именно этой формы был обусловлен ее особым сакральным значением, ритуальной связью со стихией воды.

Исследование литейной формы из Тахти-Сангина / Оксианы предоставляет нам новые свидетельства распространения технологий и художественных образов из Китая через сако-сарматские степи в южные области Средней Азии. В то же время северное (степное) и восточное (китайское) влияния (как в технологии, так и, возможно, в мифологии) в Греко-Бактрии приобрели новое звучание. Большие металлические котлы, которые довольно часто изготавливали в Тахти-Сангине (зафиксированы, как минимум, четыре плавки), несомненно, играли важную роль в культе Окса. Такие крупные металлические сосуды постоянно требовались в храмовом хозяйстве, должно быть, связанном со стихией воды, олицетворением которой являлся бог реки Окс.

Литература

- Акишев К.* 1978: Курган Иссык. Искусство саков Казахстана. М.
- Бернар П., Абдуллаев К.* 1997: Номады на границе Бактрии (к вопросу этнической и культурной идентификации) // РА. 1, 68–86.
- Боковенко Н.А.* 1977: Типология бронзовых котлов сарматского времени в Восточной Европе // СА. 4, 228–235.
- Боковенко Н.А.* 1981: Бронзовые котлы эпохи ранних кочевников в азиатских степях // Проблемы западносибирской археологии. 3. Эпоха железа. Новосибирск, 42–52.
- Виноградов Ю.Г.* 1984: Два бронзовых котла с греческими надписями из сарматских степей Донбасса и Поволжья // Древности Евразии в скифо-сарматское время. Сборник памяти К.Ф. Смирнова / А.И. Мелюкова, М.Г. Мошкова, В.Г. Петренко (ред.). М., 37–43.
- Демиденко С.* 1994: Технология изготовления сарматских котлов и некоторые проблемы сарматской истории // Проблемы истории и культуры сарматов. Тезисы докладов Международной конференции 13–16 сентября 1994 г. / А.С. Скрипкин (ред.). Волгоград, 65–67.
- Демиденко С.В.* 1997: Типология литых котлов савромато-сарматского времени с территории Нижнего Поволжья и Северного Кавказа // Древности Евразии. Сборник статей светлой памяти Эльмиры Кожомбердиевой посвящается / С.А. Демиденко, Д.В. Журавлев (ред.). М., 70–89.
- Дружинина А.П.* 2005: Предварительные результаты раскопок на городище Тахти-Сангин в 2004 г. // Археологические работы в Таджикистане. 30, 86–105.
- Дружинина А.П., Худжагелдиев Т.У.* 2009: Отчет о раскопках на площади храма Окса на городище Тахти-Сангин в 2007 г. Продолжение работ в раскопках храм № 17 и 18 // Археологические работы в Таджикистане. 32, 107–136.
- Зеймаль Е.В.* 1975: «Варварские подражания» как исторический источник // Сообщения Государственного Эрмитажа. 40, 56–61, 95.
- Зеймаль Е.В.* 1978: Политическая история древней Трансоксианы по нумизматическим данным // Культура Востока. Древность и раннее средневековье / В.Г. Луконин (ред.). Л., 192–214, 237.
- Ковалев А.А.* 1992: Варварские племена скифской эпохи на границах китайских государств (к проблеме локализации) // Северная Евразия от древности до средневековья. Тезисы конференции к 90-летию со дня рождения Михаила Петровича Грязнова. СПб., 97–100.
- Лившиц В.А., Кругликова И.Т.* 1979: Фрагменты бактрийской монументальной надписи из Дильберджина // Древняя Бактрия. Материалы Советско-Афганской экспедиции. Вып. 2 / И.Т. Кругликова (ред.). М., 98–112.

⁸⁷ Grenet 2005; Lindström в печати.

⁸⁸ Hayashi 1964; Chen 2000; Falkenhausen 2006, 269, с библиографией по данному вопросу.

Лионе Б. 2000: Греческая оккупация Согдианы. Результаты сравнительного анализа керамики Афрасиаба и Ай-Ханум // Материалы Международной конференции, посвященной 50-летию научной деятельности Г.В. Шишкиной / Т.Г. Аппаткина, С.Б. Болелов, О.Н. Иневаткина, Т.К. Мкртычев (ред.). Государственный музей Востока, г. Москва (14–16 декабря 2000 г.). М., 75–80.

Литвинский Б.А. 1972: Древние кочевники «Крыши мира». М.

Литвинский Б.А. 2000: Медные котелки из Индостана и Памира (древние связи двух регионов) // Археология, палеоэкология и палеодемография Евразии. Сборник статей / В.С. Ольховский (ред.). М., 277–294.

Литвинский Б.А. 2001: Храм Окса в Бактрии (Южный Таджикистан), 2. Бактрийское вооружение в древневосточном и греческом контексте. М.

Литвинский Б.А., Пичикян И.Р. 2000: Эллинистический храм Окса в Бактрии (Южный Таджикистан), 1. Раскопки. Архитектура. Религиозная жизнь. М.

Литвинский и др. 1985: Литвинский Б.А., Виноградов Ю.Г., Пичикян И.Р. Вотив Агросока из храма Окса в Северной Бактрии // ВДИ. 4, 84–110.

Максимов Е.К. 1966: Сарматские бронзовые котлы и их изготовление // СА. 1, 51–60.

Марченко И.Д. 1957: Материалы по металлообработке и металлургии Пантикапея (по данным археологических раскопок с 1945 по 1953 г.) // Пантикапей (И.Б. Зеест (ред.). Материалы и исследования по археологии СССР, 56 / М., 160–173.

Минаянц В.С. 1992: К истории комплектования археологического фонда Музея истории народов Узбекистана (1876–1917 гг.) // Времен связующая нить (по материалам музейных фондов) / Г.Р. Рашидов, Э.В. Ртвеладзе (ред.). Ташкент, 3–26.

Пидаев Ш.Р. 1991: Керамика греко-бактрийского времени с городища Старого Термеза // СА. 1, 210–224.

Пугаченкова Г.А., Ртвеладзе Э.В. 1990: Северная Бактрия-Тохаристан. Очерки истории и культуры (древность и средневековье). Ташкент.

Сверчков Л.М. 2006: Опыт синхронизации керамических комплексов эпохи эллинизма (Кампыртепа, Термез, Джигатепе, Курганзол) // Материалы Тохаристанской экспедиции. 5. Ташкент, 105–124.

Спаская Е.Ю. 1956: Медные котлы ранних кочевников Казахстана и Киргизии // Ученые записки Алма-Атинского государственного педагогического института имени Абая. Серия общественно-политическая, 11. 1. Алма-Ата, 155–169.

Трейстер М.Ю. 1984: Новые данные о художественной обработке металла на Боспоре // ВДИ. 1, 146–159.

Фурманьска А.И. 1958: Ливарні форми з розкопок Ольвії // Ольвія II. Археологічні пам'ятки УРСР, 7 / С.М. Бибиков, Т.М. Крипович, Л. М. Славин (ред.). Київ, 40–60.

Якубов Ю.Я. 1987: Бронзовые средневековые котлы из Таджикистана // Материальная культура Таджикистана. 4, 135–154.

Якубов Ю.Я. 1990: Археологические памятники древнего Рашта и Дарбаза (работы 1982 г.) // Археологические работы в Таджикистане. 22, 291–300.

Bagley R.W. 1990: Shang Ritual Bronzes: Casting Technique and Vessel Design // Archives of Asian Art. 43, 6–20.

Bagley R.W. 1995: What the Bronzes from Hunyuan Tell us about the Foundry at Houma // Orientations. January 1995, 46–54.

Bagley R. 1996: Debris from the Houma Foundry // Orientations. October 1996, 50–58.

Bagley R. 1998: Les techniques métallurgiques // Rites et festins de la Chine antique. Bronzes du musée de Shanghai. Musée Cernuschi, du 23 septembre 1998 au 10 janvier 1999. P., 37–44.

Bagley R. 2009: Anyang Mould-making and the Decorated Model // Artibus Asiae. 69. 1, 39–90.

Barnard N. 1961: Bronze Casting and Bronze Alloys in Ancient China (Monumenta Serica Monograph. 14). Canberra–Nagoya.

Benton S. 1938: Excavations in Ithaca III: The Cave of Pólis I // Annual of the British School of Archaeology at Athens. 35, 1934–1935, 45–73.

Benton S. 1942: Excavations in Ithaca III: The Cave of Polis II // Annual of the British School of Archaeology at Athens. 39, 1938–1939, 1–51.

Benveniste T. 1961: Inscriptions de Bactriane // Journal Asiatique. 249, 113–152.

Bernard P. 1996: Maraçanda-Afrasiab colonie grecque // La Persia e l'Asia Centrale da Alessandro al X secolo (Roma, 9–12 novembre 1994). Atti dei Convegni Lincei 127 (Roma 1996), 331–365.

Boroffka G. 1930: Wanderungen eines archaisch-griechischen Motives über Skythien und Baktrien nach Alt-China // Fünfundzwanzig Jahre Römisch-Germanische Kommission. Zur Erinnerung an die Feier des 9.–11. Dezember 1927. B.–Lpz., 52–81, Taf. 6–17.

- Boroffka N.* 2009: Simple Technology: Casting Moulds for Axe-Adzes // *Metals and Society. Studies in Honour of Barbara S. Ottaway / T.L. Kienlin, B. Roberts (eds.) (Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie. 169), Bonn, 246–257.*
- Boroffka et al.* 2003: *Boroffka N.G.O., Bajpakov K.M., Achatov G.A., Eržanova A., Lobas D.A., Savel'eva T.V., Adam J.* Ein Kessel aus dem Vorland des Aral-Sees // *Eurasia Antiqua. 9, 221–236.*
- Bosworth A.B.* 1994: Alexander the Great. Part I. The Events of the Reign // *The Cambridge Ancient History. Second edition. Vol. VI. The Fourth Century B.C. / D.M. Lewis, J. Boardman, S. Hornblower, M. Ostwald. Cambr., 791–845.*
- Boyce M., Grenet F.* 1991: A History of Zoroastrism 3. Zoroastrism under Macedonian and Roman Rule. *Handbuch der Orientalistik, 1. Abteilung: Der Nahe und Mittlere Osten, Band 8: Religion, Erster Abschnitt: Religionsgeschichte des Alten Orients, Lieferung 2, Heft 2: A History of Zoroastrism. Leiden–New York–København–Köln.*
- Chase W.T., Ziebold T.O.* 1978: Ternary Representations of Ancient Chinese Bronze Compositions // *Archaeological Chemistry II. Advances in Chemistry Series 171 / G.F. Carter (ed.). Washington, 293–334.*
- Chen Zh.* 2000: Cong guwenzi cailiao tan gudai de guanxi yongju ji qi xianguan wenti: Zi Xichuan Xiasi Chunqiu Chum u qingtong shuiqi ziming shuoqi // *Zhongyang Yanjiuyuan Lishi Yuyan Yanjiusuo jikan. 71. 4, 857–954.*
- Chen et al.* 2009: *Chen K., Rehren T., Mei J., Zhao C.* Special Alloys from Remote Frontiers of the Shang Kingdom: Scientific Study of the Hanzhong Bronzes from Southwest Shaanxi, China // *Journal of Archaeological Science. 36, 2108–2118.*
- Cribb J.* 1993: The Heraeus Coins: their Attribution to the Kushan King Kujula Kadphises, c. AD 30–80 // *Essays in Honour of Robert Carson and Kenneth Jenkins / M. Price, A. Burnett, R. Bland (eds.). L., 107–134.*
- Demidenko S.* 1998: Über einige früheisenzeitliche Bronzegerätschirr-Typen aus dem südöstlichen Kasachstan // *Eurasia Antiqua. 4, 201–207.*
- Demidenko S.V., Firsov K.B.* 2002: Über einen Bronzekesseltyp aus Eurasien // *Eurasia Antiqua. 8, 277–294.*
- Di Cosmo N.* 2002: Ancient China and its Enemies. The Rise of Nomadic Power in East Asian History. Cambridge–New York–Oakleigh–Madrid–Cape Town.
- Drujinina A.* 2008: Gussform mit griechischer Inschrift aus dem Oxos-Tempel // *Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan. 40, 121–135.*
- Drujinina A.P., Boroffka N., [Boroffka] R.* First Preliminary Report on the Excavations at Takht-i Sangin 2004 // *Bulletin of Miho Museum. 6, 57–69.*
- Druzhinina A.P., Khudzhageldiyev T.U., Inagaki H.* 2010: Report of the Excavations of the Oxus Temple in Takhti-Sangin Settlement Site in 2007 // *Bulletin of Miho Museum. 10, 63–82.*
- Falkenhausen L. von* 1996: The Moutuo Bronzes: New Perspectives on the Late Bronze Age in Sichuan // *Arts Asiatiques. 51, 29–59.*
- Falkenhausen L. von* 2006: Chinese Society in the Age of Confucius (1000–250 BC). The Archaeological Evidence (Cotsen Institute of Archaeology Ideas, Debates and Perspectives. 2). Los Angeles.
- Francfort H.-P.* 1984: Fouilles d'Ai Khanoum III. Le sanctuaire du temple à niches indentées. 2. Les trouvailles (Mémoires de la Délégation Archéologique Française en Afghanistan. 27). P.
- Fussman G.* 1974: Documents épigraphiques kushans // *Bulletin de l'École Française d'Extrême-Orient. 51, 1–65.*
- Gauer W.* 1991: Die Bronzegefäße von Olympia, mit Ausnahme der geometrischen Dreifüße und der Kessel des orientalischen Stils, Teil I Kessel und Becken mit Untersätzen, Teller, Kratere, Hydrien, Eimer, Situlen und Cisten, Schöpfpumpen und verschiedenes Gerät (Olympische Forschungen. 20). B.–N.Y.
- Geißlinger H.* 2002: Odysseus in der Höhle der Najaden–Opfer oder Schatzversteck? // *Das Altertum. 47, 127–147 (Teil 1), 221–238 (Teil 2).*
- Grenet F.* 2005: The Cult of the Oxus: A Reconsideration // *Central Asia from the Achaemenids to the Timurids. Archaeology, History, Ethnology, Culture. Materials of an International Scientific Conference dedicated to the Centenary of Aleksandr Markovich Belenitsky / V.P. Nikonorov (ed.). St. Petersburg, November 2–5, 2004 / Центральная Азия от Ахеменидов до Тимуридов. Археология, история, этнография, культура. Материалы Международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Александра Марковича Беленицкого / В.П. Никоноров (ред.). СПб., 2–5 ноября 2004 г. St. Petersburg/ СПб., 377–378.*

- Grenet F.* 2006: Nouvelles données sur la localisation des cinq *Yabghus* des Yuezhi. L'arrière plan politique de l'itinéraire des marchands de Maës Titianos // *Journal Asiatique*. 294. 2, 325–341.
- Grenet F., Rapin C.* 1998: Alexander, Ai Khanum, Termez: Remarks on the Spring Campaign of 328 // *Alexander's Legacy in the East. Studies in Honor of Paul Bernard / O. Bopearachchi, C. Altman Bromberg, F. Grenet (eds.)* (Bulletin of the Asia Institute, New Series. 12), 79–89.
- Hayashi* 1964: The Terminology and Uses of the Ritual Bronze Vessels of Yin and Chou // *Tôkô Gakuhô*. 34, 199–298.
- Haynes D.* 1992: The Technique of Greek Bronze Statuary. Mainz am Rhein.
- Heilmeyer W.-D., Zimmer G.* 1987: Die Bronzegießerei unter der Werkstatt des Phidias in Olympia // *Archäologischer Anzeiger*, 239–299.
- Herrmann H.-V.* 1966: Die Kessel der Orientalisierenden Zeit I. Kesselattaschen und Reliefuntersätze (Olympische Forschungen. 6). B.
- Hoffmann H., Kostam N.* 2002: Casting the Riace Bronzes: Modern Assumptions and Ancient Facts // *Oxford Journal of Archaeology*. 21. 2, 153–165.
- Humbach H.* 1966–1967: Baktrische Sprachdenkmäler. Teil I–II. Wiesbaden.
- Jacobson E.* 1988: Beyond the Frontier. A Reconsideration of Cultural Interchange between China and the Early Nomads // *Early China*. 13, 201–240.
- Jones M.W.* 2002: Tripods, Triglyphs, and the Origin of the Doric Frieze // *American Journal of Archaeology*. 106. 3, 353–390.
- Keyser B.* 1973: A Technical Study of two Late Zhou (or Chou) Bronze Chien // *Papers Presented at the First Annual Meeting. American Institute for the Conservation of Historic and Artistic Works. Bulletin of the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works*. 13. 2, 50–64.
- Kovalev A.* 2001: The Ancient Nomads at the Borders of the Chinese States (History and Archaeology) = *Kowal'ow A.* Нутај дõwлетлериниñ серхетлериндäки гадымы çарwalar (taryh we археологија) = *Ковалев А.* Древние кочевники на границах китайских государств (история и археология) // *Miras*. 2, 80–86, 124–130, 170–176.
- Leriche P.* 2009: Das Baktrien der 1.000 Städte // *Alexander der Grosse und die Öffnung der Welt. Asiens Kulturen im Wandel. Begleitband zur Sonderausstellung «Alexander der Grosse und die Öffnung der Welt – Asiens Kulturen im Wandel» in den Reiss-Engelhorn-Museen Mannheim / S. Hansen, A. Wiczorek, M. Tellenbach (eds.)* (Publikationen der Reiss-Engelhorn-Museen. 36), 154–167.
- Linders T.* 1990: The Melting Down of Discarded Metal Offerings in Greek Sanctuaries // *Scienze dell'Antichità*. 3–4, 281–285.
- Lindström G.* 2009: Heiligtümer und Kulte im hellenistischen Baktrien und Babylonien – ein Vergleich // *Alexander der Grosse und die Öffnung der Welt. Asiens Kulturen im Wandel. Begleitband zur Sonderausstellung «Alexander der Grosse und die Öffnung der Welt – Asiens Kulturen im Wandel» in den Reiss-Engelhorn-Museen Mannheim / S. Hansen, A. Wiczorek, M. Tellenbach (eds.)* (Publikationen der Reiss-Engelhorn-Museen. 36), 126–133.
- Lindström G.* в печати: Votivdeponierungen im Oxos-Tempel (Baktrien) – Tradierung griechischer Kultpraxis // *Rituelle Deponierungen in Heiligtümern der hellenistisch-römischen Welt / A. Schäfer, M. Witteyer (eds.)*. Internationale Fachtagung, Mainz 28.–30. April 2008. Mainzer Archäologische Schriften.
- Linduff K.M.* 1977: The Incidence of Lead in Late Shang and Early Chou Ritual Vessels // *Expedition*. 19. 3, 7–16.
- Linduff K.M.* 1995: Zhukaigou, Steppe Culture and the Rise of Chinese Civilization // *Antiquity*. 69. 262, 133–145.
- Litvinskij B.A.* 2002: Copper Cauldrons from Gilgit and Central Asia. More about Saka and Dards and Related Problems // *East and West*. 52. 1–4, 127–149.
- Litvinskij B.A., Pichikyan I.R.* 1980: Monuments of Art from the Sanctuary of Oxus (North Bactria) // *Acta Antiqua Academiae Scientiarum Hungaricae*. 28, 25–83.
- Litvinskij B.A., Pichikyan I.R.* 2002: Taxt-i Sangin, Der Oxus-Tempel. Grabungsbefund, Stratigraphie und Architektur (Archäologie in Iran und Turan. 4). Mainz.
- Liu L.* 1987: Tongfu kao // *Kaogu yu wenwu*. 3, 60–65.
- Loveday H.* 2002: Diversity in Eastern Zhou Bronze Casting: A look at a Group of Openwork Vessels // *Journal of East Asian Archaeology*. 4. 1–4, 101–141.
- Lyonnet B.* 1988: Les nomades et la chute du royaume gréco-bactrien. Quelques nouveaux indices en provenance de l'Asie centrale orientale. Vers l'identification des Tokhares-Yueh-chi? // *Histoire et cultes de l'Asie centrale pré-islamique. Sources écrites et documents archéologiques / P. Bernard, F. Grenet (eds.)*. Actes du Colloque international du CNRS (Paris, 22–28 novembre 1988), 153–161, pl. 61–63.

Lyonnet B. 1993: The Problem of the Frontiers between Bactria and Sogdiana: An Old Discussion and New Data // *South Asian Archaeology 1991. Proceedings of the Eleventh International Conference of the Association of South Asian Archaeologists in Western Europe held in Berlin 1–5 July 1991* / A.J. Gail, G.J.R. Mevissen (eds.). Stuttgart, 1993, 195–208.

Lyonnet B. 1998: Les Grecs, les Nomades et l'indépendance de la Sogdiane, d'après l'occupation comparée d'Aï Khanoum et de Marakanda au cours des derniers siècles avant notre ère // *Alexander's Legacy in the East. Studies in Honor of Paul Bernard* / O. Bopearachchi, C. Altman Bromberg, F. Grenet (eds.) (Bulletin of the Asia Institute, New Series. 12), 141–159.

Mair V.H. 1998: The Bronze Age and Early Iron Age Peoples of Eastern Central Asia. 1–2. Washington D.C.

Mattusch C.C. 1975: Casting Techniques of Greek Bronze Sculpture: Foundries and Foundry Remains from the Athenian Agora with Reference to other Ancient Sources. Chapel Hill.

Mattusch C.C. 1977: Bronze- and Ironworking in the Area of the Athenian Agora // *Hesperia*. 46, 340–379, pl. 77–98.

Mattusch C.C. 1980: The Berlin Foundry Cup: The Casting of Greek Bronze Statuary in the Early Fifth Century B.C. // *American Journal of Archaeology*. 84. 4, 435–444, pl. 54–56.

Mattusch C.C. 1999: Lost-wax Casting and the Question of Originals and Copies // *I grandi bronzi antichi. Le fonderie e le tecniche di lavorazione dall'età arcaica al Rinascimento. Atti dei seminari di studi ed esperimenti Murlo 24–30 luglio 1993 e 1–7 luglio 1995* / E. Formigli (ed.). Siena, 75–82.

Mei J. 2000: Copper and Bronze Metallurgy in Late Prehistoric Xinjiang. Its Cultural Context and Relationship with Neighbouring Regions (British Archaeological Reports, International Series 865). Oxf.

Mei J. 2003: Cultural Interaction between China and Central Asia during the Bronze Age // *Proceedings of the British Academy*. 121, 1–39.

Mei J., Shell C. 1999: The Existence of Andronovo Cultural Influence in Xinjiang during the 2nd Millennium BC // *Antiquity*. 73. 281, 570–578.

Minaev S. 1996: Archéologie des Xiongnu en Russie: Nouvelles découvertes et quelques problèmes // *Arts Asiatiques*. 51, 5–12.

Murawchick R.E. 2001: The Political and Ritual Significance of Bronze Production and Use in Ancient Yunnan // *Journal of East Asian Archaeology*. 3. 1–2, 133–192.

Nagler et al. 2010: *Nagler A., Samašev Z., Parzinger H., Nawroth M.* Süd-Kasachstan: Kurgane Asy Zaga, Kegen und Žoan Tobe // *Archäologische Forschungen in Kasachstan, Tadschikistan, Turkmenistan und Usbekistan* // N. Boroffka, S. Hansen (Hrsg.). Berlin, 49–54 = *Назлер А., Самашев З., Парцингер Г., Наврот М.* Южный Казахстан: Курганы Асы Зага, Кеген и Жоан Тобе // *Археологические исследования в Казахстане, Таджикистане, Туркменистане и Узбекистане* / Н. Бороффка, С. Хансен (ред.). Берлин, 49–54.

Naymark A. 1999: Giant Cauldrons of Central Asia: The Symbolism of an Art Form // *The Sixth Annual Central Eurasian Studies Conference, Indiana University, Bloomington, Indiana. Abstracts of Papers* / R. Gliha, K. Gustafson, K. Petrie, D. Prior, R. Sela, J. Wilson (eds.). Bloomington, 29–30.

Nickel L. 2006: Imperfect Symmetry: Re-thinking Bronze Casting Technology in Ancient China // *Artibus Asiae*. 66. 1, 5–39.

Nickel L. 2007: Tonkrieger auf der Seidenstrasse? Die Plastiken des ersten Kaisers von China und die Hellenistische Skulptur Zentralasiens // *Zurich Studies in the History of Art*. 13/14, 1–27.

P'iankov I.V. 1994: The Ethnic History of the Sakas // *Bulletin of the Asia Institute*. 8. The Archaeology and Art of Central Asia – Studies from the former Soviet Union / B.A. Litvinskii, C.A. Bromberg (eds.). 37–46.

Pitschikjan I.R. 1992: Oxos-Schatz und Oxos-Tempel: Achämenidische Kunst in Mittelasien. B.

Rapin C. 1992: Fouilles d'Aï Khanoum. VIII. La trésorerie du palais hellénistique d'Aï Khanoum. L'apogée et la chute du royaume grec de Bactriane (Mémoires de la Délégation archéologique française en Afghanistan. 33). P.

Rapin C. 1998: L'incompréhensible Asie centrale de la carte de Ptolémée. Propositions pour un décodage // *Bulletin of the Asia Institute*. 12, 201–226.

Rapin C. 2007: Nomads and the Shaping of Central Asia: from the Early Iron Age to the Kushan Period // *Proceedings of the British Academy*. 133, 29–72.

Schiering W. 1991: Die Werkstatt des Pheidias in Olympia. Zweiter Teil: Werkstattfunde (Olympische Forschungen. 18). B.–N.Y.

Schlumberger et al. 1983: *Schlumberger D., Le Berre M., Fussman G.* Surkh Kotal en Bactriane. Vol. I. Les temples: architecture, sculpture, inscriptions (Mémoires de la Délégation archéologique française en Afghanistan. 25). P.

Sims-Williams N., Cribb J. 1996: A New Bactrian Inscription of Kanishka the Great // *Silk Road Art and Archaeology*. 4, 75–142.

Sverchkov L.M. 2005: Boysun. Trial Historical Reconstruction = *Сверчков Л.М.* Байсун. Опыт исторической реконструкции = *Sverchkov L.M.* Boysun. Tarixiy rekonstruktsiya tajribasi // *History and Traditional Culture of Boysun. Review of the Boysun Scientific Expedition = История и традиционная культура Байсуна. Труды Байсунской научной экспедиции = Boysun tarixi va milliy madaniyati. Boysun ilmiy ekspeditsiyasi to'plami*. 2. Tashkent, 56–86.

Thorp R.L. 2006: *China in the Early Bronze Age. Shang Civilization*. Philadelphia.

Thote A. 1998: Les bronzes de l'époque des Zhou de l'Est (770–221 av. J.-C.) // *Rites et festins de la Chine antique. Bronzes du musée de Shanghai. Musée Cernuschi*, du 23 septembre 1998 au 10 janvier 1999. P., 133–144.

Treister M.Y. 1996: *Essays on the Bronzeworking and Toreutics of the Pontus // New Studies on the Black Sea Littoral / G.R. Tsetskhladze (ed.) (Colloquia Pontica. 1)*. Oxf., 73–134.

Veuve S. 1987: Fouilles d'Aï Khanoum VI. Le gymnase. Architecture, céramique, sculpture (Mémoires de la Délégation archéologique française en Afghanistan. 30). P.

Vinogradov Ju.G. 1997: Zwei Bronzekessel mit griechischen Inschriften aus den Sarmatischen Steppen des Donbass und der Wolga // *Vinogradov Ju.G.* Pontische Studien. Kleine Schriften zur Geschichte und Epigraphik des Schwarzmeerraumes. Mainz.

Weber Ch.D. 1968: *Chinese Pictorial Bronze Vessels of the Late Chou Period. Part IV // Artibus Asiae*. 30. 2–3, 145–236.

Widemann F. 2005: *Evolution of the Political Relations of the Greeks with their non-Greek Neighbours in Central Asia and North-West India (4th Century BC – 1st Century AD) // South Asian Archaeology 2003. Proceedings of the Seventeenth International Conference of the European Association of South Asian Archaeologists (7–11 July 2003, Bonn) (U. Franke-Vogt, H.-J. Weisshaar (eds.) (Forschungen zur Archäologie Außereuropäischer Kulturen. 1)*. Aachen, 231–239.

Widemann F. 2009: *Les successeurs d'Alexandre en Asie centrale et leur héritage culturel. Essai*. P.

Zimmer G. 1990: *Griechische Bronzegusswerkstätten. Zur Technologieentwicklung eines antiken Kunsthandwerkes*. Mainz am Rhein.

Zimmer G. 1995: *Tecnologia delle fonderie del bronzo nel V secolo a.C. // I grandi bronzi antichi. Le fonderie e le tecniche di lavorazione dall'età arcaica al Rinascimento. Atti dei seminari di studi ed esperimenti Murlo 24–30 luglio 1993 e 1–7 luglio 1995 / E. Formigli (ed.)*. Siena, 1999, 49–65.

Zimmer G. 2004: *Les ateliers de fabrication des grandes bronzes // L'artisanat métallurgique dans les sociétés anciennes en Méditerranée occidentale. Techniques, lieux et formes de production / A. Lehoërf (ed.) (Collection de l'École Française de Rome. 332)*. Rome, 341–351.

SPREAD OF TECHNOLOGIES IN CENTRAL ASIA: INTERPENETRATION OF CHINESE, GREEK AND SCYTHIAN/SAKA TRADITIONS OF METALWORKING

N. Boroffka, Jianjun Mei

A casting mould for cauldrons discovered during excavations in 2004 at Takht-i Sangin, Kurgan-Tiube district (Khatlon district), Tadjikistan, is published. The cauldron was meant to bear a dedicatory inscription to Oxos, written in Greek. The cauldron may be dated by its context to the late 2nd century BC. The inscription has major implications for the beginning of Bactrian script. Metallurgical analyses, the context, the mould itself and some analogous metal artifacts allow the authors to discuss interaction of the Greco-Bactrian, Scytho-Saka and Chinese cultures of the period in the field of copper-based metallurgy (bronze casting). The fact that several such cauldrons were cast for the temple at Takht-i Sangin in a workshop of Greek type casts a new light on the cult of Oxos, the local river god.