

## К ВОПРОСУ ОБ ИНСТРУМЕНТАРИИ ЮВЕЛИРОВ И МЕДНОЛИТЕЙЩИКОВ ВОЛЖСКОЙ БУЛГАРИИ (ТИГЛИ ПО МАТЕРИАЛАМ БИЛЯРА)

© А.И.Фахретдинов

Статья посвящена актуальной проблеме – изучению средневекового металлургического ремесла на территории одного из государств Восточной Европы – Волжской Булгарии. Автором рассматриваются глиняные тигли – одна из основных составляющих металлообрабатывающего инструментария ювелиров и меднолитейщиков. Используются материалы Билярского городища (начала X-XIII вв.), изученные в последнее время. Полученные выводы позволяют говорить об особенностях технического парка болгарских мастеров-металлургов и наметить перспективы их дальнейшего изучения.

**Ключевые слова:** средневековое ремесло Восточной Европы, Волжская Булгария, Биляр, археометаллургия, тигли.

Неотъемлемой частью инструментария средневековых металлургов-литейщиков и ювелиров являются тигли – узкие и высокие цилиндрические сосудики с округлым дном. Тигель (от нем. *Tiegel – горшок*) – это емкость для нагрева, высушивания, сжигания, обжига или плавления различных материалов, в том числе цветных металлов и сплавов на их основе. Отличительной особенностью тиглей является применение для их конструкции огнеупорных материалов, высокоустойчивых к различным воздействиям [1].

Не были исключением и болгарские мастера – ювелиры и меднолитейщики. Тигли в это время изготавливались в основном из глины. Большинство этих изделий (более 200 экз.) найдено при раскопках Билярского городища. Обнаружены они (но не в таком большом количестве) в Болгаре, Суваре, Муромском городке, Ошеле, Хулаше и других ремесленных центрах Волжской Булгарии домонгольского периода.

Предметом нашего исследования являются глиняные тигли Биляра – эталонного памятника Волжской Булгарии X – первой трети XIII вв. Целью работы является рассмотрение новых материалов по данной теме.

Изучению ремесленного инструментария болгарских ювелиров и меднолитейщиков, в частности, глиняным тиглям в нашей историографии уделялось недостаточное внимание. Причиной тому было небольшое количество этих предметов в музейных коллекциях, состоящих преимущественно из случайных сборов, и в материалах раскопок. Первая и пока единственная работа обобщающего характера, посвященная инструментарию ювелиров и меднолитейщиков Биляра, была опубликована московским археологом С.В.Кузьминых более 25 лет тому назад

[2]. Во втором томе фундаментального труда «Истории татар с древнейших времен», изданном в 2006 году, имеется небольшой раздел о цветной металлообработке волжских болгар, где в числе специального оборудования литейного и ювелирного производств рассматриваются и тигли [3: 264, рис. на с.266]. В других трудах болгароведов, в частности в монографии Ф.Ш.Хузина, посвященной археологии и истории болгарских городов домонгольского времени, характеристика цветной металлургии и металлообработки опирается на работах предыдущих исследователей, в том числе С.В.Кузьминых, без привлечения новых данных [4: 224-229].

Не все материалы по интересующей нас теме стали предметом анализа в работах предыдущих исследователей. Так, значительное количество глиняных тиглей происходят из раскопа XXXIX 1988 года (руководитель Ф.Ш.Хузин<sup>1</sup>), заложенных вблизи так называемого «Кузнечного мара» – металлургического района Биляра. К сожалению, нам не удалось ознакомиться с материалами раскопа V Билярского городища (исследователь А.Х.Халиков), где было найдено более 100 обломков и целых тиглей [5: 74], по причине недоступности их для исследователей. На других раскопах Биляра тиглей значительно меньше. Так, в материалах билярской мастерской алхимика, ювелира и стеклодува (раскоп LXI, исследователь С.И.Валиулина) насчитывается всего 9 экземпляров тиглей [6: рис.42, 2-9]. Известны они и среди сборов Ф.Ш.Хузина на территории внешнего города Билярского городища [2: 85].

<sup>1</sup> Выражаю благодарность руководителю раскопок д.и.н., проф. Ф.Ш.Хузину за возможность ознакомиться с неопубликованными материалами.

Глиняные тигли не всегда безоговорочно могут быть связаны с металлообработкой. Часть из них, очевидно, использовалась в стеклоделии и гончарстве, а также для производства искусственных пигментов. Это подтверждается, в частности, находками тиглей в усадьбе новгородского художника XII века [7].

Материалом для изготовления тиглей служила специальная смесь из песка и жаростойкой глины. Тигли изготавливались по «шаблону» – матерчатому чулку. Они могли выдерживать температуру до 1650°C. Сверху тигли закрывались полусферическими крышками, имеющими отверстия в центральной части для выхода газов во время плавки [8]. Зачастую их внешняя поверхность покрыта стекловидной массой. Как установлено эмиссионным спектральным анализом, на тиглях с Золотаревского поселения в составе этой массы присутствуют компоненты буры (бор и натрий), а также серебро, медь, железо, олово, кремний, магний, марганец, алюминий и титан [9: 273-274]. Бура (тинкал) – тетраборат натрия – до сих пор применяется ювелирами в качестве флюса (защитного покрова), предохраняющего металлы от окисления при нагреве, обеспечивая качество плавки и пайки. Находясь в шихте, она обволакивает нерастворимые тугоплавкие включения и окислы и поднимает их на поверхность. Для лучшего скольжения расплава по стенкам бурой покрывают рабочую часть тигля. Перед погружением шихту пересыпают бурой из расчета 1% буры от массы всей шихты, что способствует лучшему соединению частиц шихтового материала [1: 161]. В природе она встречается довольно редко, привозилась скорее всего из Центральной Азии, где встречается в виде отложений горячих ключей [8: 274].

Для держания и вынимания тиглей с расплавленной медью из горнов использовались специальные тигельные клещи, но с более длинными концами ножек. Возможно, употреблялись также длинные щипцы со специальным изгибом рабочей части, необходимым для захватывания округлых стенок тиглей [3: 264]. Тесто тиглей в разломе, как правило, черного цвета. Внешняя поверхность пористая, ошлакованная, стекловидная, темно-серого цвета, иногда с каплями меди. Внутренняя поверхность не ошлакована, у некоторых – с корольками меди. Значительная часть тиглей имеет на дне прилипшие кусочки древесного угля, сохранившиеся благодаря ошлаковке. Он также мог применяться ювелирами и меднолитейщиками в качестве защитного покрова и флюса, особенно для золота, серебра и сплавов на их основе [1: 160-161]. На некоторых целых тиглях имеются носики для слива металла.

Возможно, что заливка меди в литейные формы производилась непосредственно из тиглей. Так называемых льячек в Биляре не найдено [3: 264]. Нам также не удалось обнаружить их среди рассмотренных материалов.

С.В.Кузьминых, исходя из морфологии тиглей, подразделил их на три типа [3: 264]. Мы придерживаемся его типологии. Стоит отметить, что количественно преобладают тигли типа I. К сожалению, ввиду своей хрупкости, они сильно фрагментированы. Целых экземпляров, по которым их можно подразделить по подтипам, сохранилось крайне мало.

Тип 1 – подцилиндрические с округлым дном [2: 84-85]. Их высота колеблется от 2,7 до 8,2 см, толщина стенок от 0,1 до 0,6 см. Его разновидностями являются экземпляры с расширяющимися (тип 1а) [3: 264] и сужающимися (тип 1б) [3: 264] кверху стенками. На Болгарском городище найдены в основном тигли типа 1а [9: 159-160].

Тип 2 – чашевидные [2: 84-85]. Встречаются очень редко. В рассмотренных нами материалах они не обнаружены. Использование последних характерно для более ранних эпох, когда плавка меди производилась в открытых очагах [3: 264].

Тип 3 – ладьевидные; встречаются редко, известны в материалах Билярского II селища – памятника в округе домонгольского Биляра [2: 86].

Размеры тиглей свидетельствуют об их специализированном назначении. Миниатюрные скорее всего принадлежали ювелирам и предназначались для отливки украшений. Более крупные использовались для заливки бронзы одновременно в несколько литейных форм или же для отливки металлических изделий [3: 264; 10: 164].

Подцилиндрические тигли являются излюбленной формой для средневековых мастеров [11: рис. 214]. Как отмечает Н.В.Рындина, «узкие, высокие сосуды с нешироким устьем ограничивали до минимума доступ воздуха к расплавленному металлу и затрудняли его окисление» [2: 86]. Выплеск металла в таких тиглях был значительно меньше, чем в чашевидных сосудах [3].

Сверху тигли закрывались полусферическими крышками с отверстиями в центральной части для выхода газов во время плавки [3: 264]. Для держания и вынимания тиглей с расплавленной медью из горнов использовались специальные тигельные клещи, но с более длинными концами ножек. Возможно, употреблялись также длинные щипцы со специальным изгибом рабочей части, необходимым для захватывания округлых стенок тиглей [2: 86]. По подсчетам С.В.Кузьминых, в тиглях разных размеров можно было расплавить 53, 25, 87, 90, 670, 214, 44, 280, 40 и 520 граммов меди. Подсчеты эти ус-

ловны, поскольку подразумевался полный объем тиглей. В действительности же литейщики этого избегали во избежание потерь [6: рис.42, 2-9].

В материалах биллярской мастерской алхимика, ювелира и стеклодува (раскоп LXI) насчитывается, как уже указывалось, всего 9 экземпляров тиглей [12: 39]. Это объясняется, очевидно, несколько иными производственными функциями данной мастерской [13: 152].

Большим количеством тиглей выделяется Биллярское II селище с остатками различных производственных мастерских, в том числе связанных с обработкой цветных металлов. По всей площади общего раскопа 1999-2001 гг. (исследователи Е.А.Беговатов, З.Г.Шакиров) было обнаружено несколько десятков тиглей (в том числе 16 целых). В основном они были найдены на раскопе II 2000 года. Объем тиглей, по подсчетам исследователей, составлял 14-19 см<sup>3</sup> (первых больше), диаметр 19-35 мм, высота 50-54 мм, толщина стенок 4-5 мм [13: 152].

Утверждение исследователей о том, что часть из них бракованная [13: 152], о чем якобы говорят следы потеков по внешним стенкам, считаем преждевременным, так как без проведения анализа теста говорить о местном производстве тиглей рано. Преждевременно также говорить о том, что многие из них не были в употреблении только потому, что их стенки не ошлакованы [14: 169-170].

В основной же своей массе тигли Биллярского II селища имеют полную аналогию с тиглями V раскопа Биллярского городища [9: 273-275, рис.IV, 16-18]. Аналогии биллярским тиглям имеются не только на территории самой Волжской Булгарии, но и на землях, находившихся под ее сильным культурным и экономическим влиянием. В культурном слое таких памятников, как Золотаревское поселение в современной Пензенской области, городище Афкула на Верхней Каме [15: 261] и некоторых других, обнаружены тигли, аналогичные биллярским.

Таким образом, наше предварительное исследование показало, что тигли Биллярского городища представляют собой техническую посуду, форма которой практически не изменялась на протяжении длительного периода времени (с X до начала XIII века). Во многом это обусловлено стандартными технологическими операциями по литью. По-видимому, еще в начале домонгольского периода булгарами был выработан наиболее оптимальный вариант формы тиглей, а именно, подцилиндрические с округлым дном. Необходимо их дальнейшее изучение, в том числе методами естественных наук. Полученная информация покажет уровень развития и особенности

технического парка болгарских ювелиров и меднолитейщиков. Решение этой задачи во многом поможет выявить истоки и дальнейшее развитие металлургического ремесла у волжских болгар.

\*\*\*\*\*

1. *Зубрилина С.Н.* Справочник по ювелирному делу. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 347 с.
2. *Кузьминых С.В.* Инструментарий биллярских ювелиров и меднолитейщиков // *Культура Биляра. Болгарские орудия труда и оружие X-XIII вв / отв. ред. А.Х.Халиков.* – М.: Наука, 1985. – С. 84 – 103.
3. *Кузьминых С.В., Семькин Ю.А.* Цветная металлообработка // *История татар с древнейших времен в 7 тт. – Т.II. Волжская Булгария и Великая степь / отв. ред. Ф.Ш.Хузин.* – Казань: Ин-т истории им.Ш.Марджани, АН РТ, 2006. – С. 258 – 272.
4. *Хузин Ф.Ш.* Булгарский город в X – начале XIII вв. / отв. ред. А.М.Белавин. – Казань: Мастер Лайн, 2001. – 480 с.
5. *Халиков А.Х.* Усадьба ремесленников-металлургов // *Исследования Великого города / ред. В.В.Седов.* – М.: Наука, 1976. – С. 64 – 74.
6. *Валиulina С.И.* Стекло Волжской Булгарии / науч. ред. М.Д.Полубояринова. – Казань: Казан гос. ун-т, 2005. – 280 с.
7. *Колчин Б.А., Хорошев А.С., Янин В.Л.* Усадьба новгородского художника XII в. – М.: Наука, 1981. – 168 с.
8. *Винничек З.А.* Ювелирные инструменты и технологии на поселениях Верхнего Посурья домонгольского периода (начало XI – начало XIII вв.) // *Пензенский археологический сборник. Междунар. сб. науч. тр. – Вып.1. – 2007. – С. 273 – 274.*
9. *Полякова Г.Ф.* Изделия из цветных и драгоценных металлов // *Город Болгар. Ремесло металлургов, кузнецов, литейщиков.* – Казань: Наука, 1996. – С. 154 – 268.
10. *Бирюков А.В.* Металлообрабатывающий инвентарь эпохи средневековья на Европейском Северо-Востоке // *Древние ремесленники Приуралья: матер. Всерос. науч. конф. – Ижевск: УдГУ, 2001. – С. 160 – 168.*
11. *Рындина Н.В.* Технология производства новгородских ювелиров X-XV вв. // *Матер. и исследования по археологии СССР. – 1963. – № 117. – С. 200 – 268.*
12. *Валиulina С.И.* Стеклоделие и алхимия в домонгольском Биляре. – Казань: Казан гос. ун-т. – 2008. – 44 с.
13. *Беговатов Е.А.* Ремесленный комплекс Биллярского II селища // *Древние ремесленники Приуралья: матер. Всерос. науч. конф. – Ижевск: УдГУ, 2001. – С. 148 – 159.*
14. *Беговатов Е.А.* Ремесленный комплекс Биллярского II селища и «усадьба ремесленников-металлургов» Биллярского городища // *Проблемы древней и средневековой истории Среднего Поволжья: матер. Вторых Халиковских чтений. – Казань. – 2002. – С. 169 – 170.*

15. *Белавин А.М., Крыласова Н.Б.* Древняя Афула: археологический комплекс у с.Рождественск. – Пермь: Перм. гос. пед. ун-т, 2008. – 603 с.

## **ON JEWELLER AND COPPER SMELTERS' TOOLS IN VOLGA BULGARIA (BASED ON THE CRUCIBLES OF BILYAR)**

**A.I.Fahretdinov**

The article is devoted to the study of medieval metallurgical craft in Volga Bulgaria. The author examines a clay crucible – one of the main components of metalworking jewelers' tools. The materials of Bilyar settlement (early X – early XIII cc.) studied in recent years are explored. The author makes conclusions about the technical features of the tools used by Bulgar master metallurgists and outlines the prospects for their further study.

**Key words:** medieval handicraft of Eastern Europe, Volga Bulgaria, Bilyar, archeometallurgy, crucibles.

\* \* \* \* \*

**Фахретдинов Азат Ильдузович** – младший научный сотрудник Института истории им.Ш.Марджани АН РТ.

E-mail: fahretdinov.azat@mail.ru

Поступила в редакцию 23.12.2011