

АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
МАРИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПОВОЛЖСКАЯ  
АРХЕОЛОГИЯ

**№ 4 (30)**  
**2019**

**Главный редактор**

член-корреспондент АН РТ, доктор исторических наук **А.Г. Ситдиков**

**Заместители главного редактора:**

член-корреспондент АН РТ, доктор исторических наук **Ф.Ш. Хузин**

доктор исторических наук **Ю.А. Зеленева**

Ответственный секретарь – кандидат ветеринарных наук **Г.Ш. Асылгараева**

**Редакционный совет:**

**Б.А. Байтанаев** – академик НАН РК, доктор исторических наук (Алматы, Казахстан) (председатель), **Р.С. Хакимов** – вице-президент АН РТ (Казань, Россия), **Х.А. Амирханов** – член-корреспондент РАН, доктор исторических наук, профессор (Москва, Россия), **И. Бальдауф** – доктор наук, профессор (Берлин, Германия), **С.Г. Бочаров** – кандидат исторических наук (Казань, Россия), **П. Георгиев** – доктор наук, доцент (Шумен, Болгария), **Е.П. Казаков** – доктор исторических наук (Казань, Россия), **Н.Н. Крадин** – член-корреспондент РАН, доктор исторических наук, профессор (Владивосток, Россия), **А. Тюрк** – PhD (Будапешт, Венгрия), **И. Фодор** – доктор исторических наук, профессор (Будапешт, Венгрия), **В.Л. Янин** – академик РАН, доктор исторических наук профессор (Москва, Россия), **В.С. Синика** – кандидат исторических наук (Тирасполь, Молдова), **Б.В. Базаров** – академик РАН доктор исторических наук, профессор (Улан-Удэ, Бурятия), **Д.С. Коробов** – доктор исторических наук, профессор РАН (Москва, Россия), **П. Дегри** – профессор (Лёвен, Бельгия), **Вэй Джан** – Ph.D, профессор (Пекин, Китай).

**Редакционная коллегия:**

**А.А. Выборнов** – доктор исторических наук, профессор (Самара, Россия)

**М.Ш. Галимова** – кандидат исторических наук (Казань, Россия)

**Р.Д. Голдина** – доктор исторических наук, профессор (Ижевск, Россия)

**И.Л. Измайлов** – доктор исторических наук (Казань, Россия)

**С.В. Кузьминых** – кандидат исторических наук (Москва, Россия)

**А.Е. Леонтьев** – доктор исторических наук (Москва, Россия)

**Т.Б. Никитина** – доктор исторических наук (Йошкар-Ола, Россия)

**Ответственные за выпуск:**

**С.Г. Бочаров** – кандидат исторических наук

**Адрес редакции:**

420012 г. Казань, ул. Бутлерова, 30

Телефон: (843) 236-55-42

**E-mail: arch.pov@mail.ru**

**http://archaeologie.pro**

Индекс 80425, каталог «ГАЗЕТЫ И ЖУРНАЛЫ»

Агентство "РОСПЕЧАТЬ"

Выходит 4 раза в год

© Академия наук Республики Татарстан, 2019

© ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», 2019

© Журнал «Поволжская археология», 2019

**Editor-in-Chief:**

Corresponding Member of the Tatarstan Academy of Sciences,  
Doctor of Historical Sciences **A. G. Sitdikov**

**Deputy Chief Editors:**

Corresponding Member of the Tatarstan Academy of Sciences, Doctor of Historical Sciences **F. Sh. Khuzin**  
Doctor of Historical Sciences **Yu. A. Zelenev**  
Executive Secretary – Candidate of Veterinary Sciences **G. Sh. Asylgaraeva**

**Executive Editors:**

**B. A. Baitanayev** – Academician of the National Academy of the RK, Doctor of Historical Sciences (Almaty, Kazakhstan) (chairman), **R. S. Khakimov** – Vice-Chairman of the Tatarstan Academy of Sciences (Kazan, Russian Federation), **Kh. A. Amirkhanov** – Doctor of Historical Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russian Federation), **I. Baldauf** – Doctor Habilitat, Professor (Berlin, Germany), **S. G. Bocharov** – Candidate of Historical Sciences (Kazan, Russian Federation), **P. Georgiev** – Doctor of Historical Sciences (Shumen, Bulgaria), **E. P. Kazakov** – Doctor of Historical Sciences (Kazan, Russian Federation), **N. N. Kradin** – Doctor of Historical Sciences, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences (Vladivostok, Russian Federation), **A. Türk** – PhD (Budapest, Hungary), **I. Fodor** – Doctor of Historical Sciences, Professor (Budapest, Hungary), **V. L. Yanin** – Academician of RAS, Doctor of Historical Sciences, Professor (Moscow, Russian Federation), **V. S. Sinika** – Candidate of Historical Sciences (Tiraspol, Moldova), **B. V. Bazarov** – Academician of RAS, Doctor of Historical Sciences, Professor (Ulan-Ude, Russian Federation), **D. S. Korobov** – Doctor of Historical Sciences, Professor (Moscow, Russian Federation), **P. Degryse** – Professor (Leuven, Belgium), **Wei Jian** – Ph.D, Professor (Beijing, China).

**Editorial Board:**

**A. A. Vybornov** – Doctor of Historical Sciences, Professor (Samara State Academy of Social Sciences and Humanities, Samara, Russian Federation)  
**M. Sh. Galimova** – Candidate of Historical Sciences (Institute of Archaeology named after A. Kh. Khalikov, Kazan, Russian Federation)  
**R. D. Goldina** – Doctor of Historical Sciences, Professor (Udmurt State University, Izhevsk, Russian Federation)  
**I. L. Izmaylov** – Doctor of Historical Sciences (Institute of Archaeology named after A. Kh. Khalikov, Kazan, Russian Federation)  
**S. V. Kuzminykh** – Candidate of Historical Sciences (Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation)  
**A. E. Leont'ev** – Doctor of Historical Sciences (Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation)  
**T. B. Nikitina** – Doctor of Historical Sciences (Mari Research Institute of Language, Literature and History named after V. M. Vasilyev, Yoshkar-Ola, Russian Federation)

**Responsible for Issue**

**S. G. Bocharov** – Candidate of Historical Sciences

**Editorial Office Address:**

Butlerov St., 30, Kazan, 420012, Republic of Tatarstan, Russian Federation

**Telephone:** (843) 236-55-42

**E-mail:** [arch.pov@mail.ru](mailto:arch.pov@mail.ru)

**<http://archaeologie.pro>**

© Tatarstan Academy of Sciences (TAS), 2019

© Mari State University, 2019

© “Povolzhskaya Arkheologiya” Journal, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

**Великий Шелковый путь в средние века.  
Вопросы металловедения**

*Кольцов П.М. (Элиста, Россия), Байтанаев Б.А. (Алматы, Казахстан),  
Гаджиев М.С. (Махачкала, Россия).*  
Инфраструктура северной ветви Великого Шелкового пути  
на участках: Западный Казахстан – Нижнее Поволжье –  
Подонье – Северный Кавказ ..... 8

*Пигарёв Е.М. (Йошкар-Ола, Россия).*  
Монетные находки в Крымском районе Краснодарского края ..... 23

*Базаров Б.А., Миягашев Д.А. (Улан-Удэ, Россия).*  
Нур-Тухумские зеркала ..... 28

*Байтанаев Б.А., Петров П.Н. (Алматы, Казахстан),  
Шайхутдинова Е.Ф. (Казань, Россия).*  
Монетная реформа Кепек хана в свете результатов исследования  
состава монетного серебра методом РФА ..... 43

*Гомзин А.А. (Москва, Россия), Воронцов М.В. (Пермь, Россия).*  
Усольский клад куфических монет ..... 55

*Крыласова Н.Б. (Пермь, Россия).*  
Слитки и разновесы Пермского Предуралья как источник  
для изучения средневековых мер веса ..... 68

*Никитина Т.Б., Акилбаев А.В. (Йошкар-Ола, Россия),  
Аристов А.А. (Кострома, Россия).*  
Погребальный инвентарь могильника «Кузинские хутора» ..... 82

*Белорыбкин Г.Н., Осипова Т.В., Соболев А.С. (Пенза, Россия).*  
Клад начала XIII в. с Золотаревского городища  
и монгольское нашествие ..... 99

*Вихляев В.И., Кемаев Е.Н. (Саранск, Россия).*  
Лопастные сюльгамы как этноопределяющий признак  
средневековой мордовской культуры ..... 110

*Водясов Е.В., Зайцева О.В. (Томск, Россия).*  
Женский головной убор золотоордынского времени  
из Томского Приобья ..... 119

**Археобиологические исследования в Болгаре  
и на поселениях Золотой Орды**

*Лебедева Е.Ю. (Москва, Россия).*  
Необычные «зерновые» скопления  
Болгарского городища – что в основе? ..... 129

*Алешинская А.С., Кочанова М.Д. (Москва, Россия).*  
Археологические объекты разного типа  
на Болгарском городище: палинологический аспект ..... 151

<i>Бабенко А.Н., Сергеев А.Ю. (Москва, Россия).</i>	
Археоботанические исследования городища Маджары .....	161
<i>Сергушева Е.А. (Владивосток, Россия).</i>	
Междисциплинарное изучение киданьских городищ на территории центральной Монголии: опыт применения археоботанического подхода .....	171
<i>Бочаров С.Г. (Казань, Россия), Яворская Л.В. (Москва, Казань, Россия).</i>	
К вопросу о кожевенном производстве в Золотой Орде: результаты археологического и археозоологического исследования на городище Маджары в 2017 году .....	184
<i>Кубанкин Д.А. (Саратов, Россия), Соловьёва Л.Н. (Москва, Россия).</i>	
Находки деревянных изделий с Увекского городища (XIII–XIV вв.): атрибуция сырья и технологии изготовления .....	200
<i>Яворская Л.В. (Москва, Казань, Россия), Бадеев Д.Ю. (Москва, Россия).</i>	
Косторезные мастерские в торгово-ремесленном районе средневекового Болгара: критерии выявления.....	210

### Критика и библиография

<i>Адамов А.А. (Тобольск, Россия).</i>	
«Тернистый» путь археолога или как рождаются историографические мифы. Рецензия на монографию: Зыков А.П., Косинцев П.А., Трепавлов В.В. Город Сибир – Городище Искер (историко- археологическое исследование). М.: Восточная лит-ра, 2017. 559 с. ....	226
Список сокращений .....	237
Авторский указатель .....	238
Правила для авторов .....	250

CONTENS

**The Great Silk Road in the Middle Ages. Metal Science Issues**

*Koltsov P.M. (Elista, Russian Federation), Baitanayev B.A. (Almaty, Kazakhstan), Gadjev M.S. (Makhachkala, Russian Federation).*  
 Infrastructure of Great Silk Road North Branch in Areas: Western Kazakhstan – Lower Volga region – Don region – North Caucasus ..... 8

*Pigarev E.M. (Yoshkar-Ola, Russian Federation).*  
 Coin Finds from the Crymsky District of Krasnodar Region ..... 23

*Bazarov B.A., Miyagashev D.A. (Ulan-Ude, Russian Federation).*  
 The Mirrors from Nur-Tukhum ..... 28

*Baitanayev B.A., Petrov P.N. (Almaty, Kazakhstan), Shaykhutdinova E.F. (Kazan, Russian Federation).*  
 Kepek Khan's Monetary Reform According to the Results of a Study of the Coin Silver Chemical Composition by the XRD Method ..... 43

*Gomzin A.A. (Moscow, Russian Federation), Vorontsov M.V. (Perm, Russian Federation).*  
 The Usolye Hoard of Kufic Coins ..... 55

*Krylasova N.B. (Perm, Russian Federation).*  
 Ingots And Weights from Perm Cis-Urals as a Source for Studying the Medieval Measures of Weight ..... 68

*Nikitina T.B., Akilbaev A.V. (Yoshkar-Ola, Russian Federation), Aristov A.A. (Kostroma, Russian Federation).*  
 Funeral Inventory of the Burial Ground “Kuzinskie Hutora” ..... 82

*Belorybkin G.N., Osipova T.V., Sobol A.S. (Penza, Russian Federation).*  
 Hoard of Artifacts of the Beginning of 13<sup>th</sup> Century from Zolotorevka Fortified Settlement and Mongol Invasion ..... 99

*Vikhlyaev V.I., Kemaev E.N. (Saransk, Russian Federation).*  
 The Syul'gamas With Triangular Blades as Ethnicity Marking Indicator of Medieval Mordovian Culture ..... 110

*Vodyasov E.V., Zaitceva O.V. (Tomsk, Russian Federation).*  
 Female Headdress of the Golden Horde Time from Tomsk Ob River Region ..... 119

**Archaeobiological Studies in Bolgar and the Settlements of the Golden Horde**

*Lebedeva E.Yu. (Moscow, Russian Federation).*  
 Unusual «Grain» Accumulations in Bolgar Fortified Settlement – what is in Basis? ..... 129

*Aleshinskaya A.S., Kochanova M.D. (Moscow, Russian Federation).*  
 Archaeological Objects of Different Types in the Bolgar Fortified Settlement: a palynological aspect ..... 151

*Babenko A.N., Sergeev A.Yu. (Moscow, Russian Federation).*  
 Archaeobotanical Investigations of Madzhar Settlement ..... 161

*Sergusheva E.A. (Vladivostok, Russian Federation).*  
 Interdisciplinary Study of the Liao Empire Walled Towns of the  
 Central Mongolia: the experience of using the archaeobotanical approach ....171

*Bocharov S.G. (Kazan, Russian Federation),*  
*Yavorskaya L.V. (Moscow, Kazan, Russian Federation).*  
 On the Question of Leather Production in the Golden Horde:  
 results of archaeological and archaeozoological research  
 in the Madzhar Settlement in 2017 .....184

*Kubankin D.A. (Saratov, Russian Federation),*  
*Solovyova L.N. (Moscow, Russian Federation).*  
 Finds of Wooden Products from the Uvek Settlement (13<sup>th</sup> – 14<sup>th</sup> centuries) .....200

*Yavorskaya L.V. (Moscow, Kazan, Russian Federation),*  
*Badeev D.Yu. (Moscow, Russian Federation).*  
 Bone Carving Workshops in the Trade and Craft District  
 of Medieval Bolgar: identification criteria.....210

### **Critics and Bibliography**

*Adamov A.A. (Tobolsk, Russian Federation).*  
 The “Thorny” Path of the Archaeologist or How Historiographical Myths  
 are Born. Review of Monograph: A.P. Zykov, P.A. Kosintsev,  
 V.V. Trepavlov. City Sibir – the Ancient Settlement of Isker  
 (historical and archaeological research).  
 Moscow: “Vostochnaya literatura” Publ., 2017. 559 p. ....226

List of Abbreviations .....237

Index of the Authors.....238

Submissions .....250

УДК 904 572.08

<https://doi.org/10.24852/pa2019.4.30.68.81>

## СЛИТКИ И РАЗНОВЕСЫ ПЕРМСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ КАК ИСТОЧНИК ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СРЕДНЕВЕКОВЫХ МЕР ВЕСА

© 2019 г. Н.Б. Крыласова

В статье анализируются медные слитки и прутковые браслеты, а также их фрагменты, найденные на средневековых памятниках Пермского Предуралья. Исследователи средневековой торговли в Восточной Европе обычно не уделяют должного внимания такому виду товара, как медь и сплавы на ее основе. Вместе с тем, учитывая металлоемкость средневекового рынка и отсутствие сырьевых ресурсов на многих территориях, на медь и медные сплавы существовал высокий спрос. Одним из районов их производства было Пермское Предуралье, обладавшее богатыми сырьевыми ресурсами в виде легкодоступных месторождений медистого песчаника. Анализ веса слитков, а также прутковых браслетов, которые можно расценивать как одну из разновидностей слитков, показывает, что они отливались по определенным весовым нормам, основанным на сасанидской весовой драхме в 4,26 г. От крупных слитков отрубались доли, необходимые для производственного процесса. Иногда изначально отливались слитки разного веса, что наглядно демонстрирует литейная форма с городища Анюшкар с гнездами для отливки слитков разного размера. Не исключено, что такие слитки служили не только сырьем, но и денежным эквивалентом. Эти слитки, а также слитки серебра и легирующих металлов, и, конечно, весовые гири, которые являлись инструментом не только торговцев, но и ремесленников, могут использоваться в качестве источников для изучения средневековых мер веса.

**Ключевые слова:** археология, Пермское Предуралье, эпоха средневековья, меры веса, металлообрабатывающее производство, слитки, разновесы.

Пермское Предуралье в эпоху средневековья было включено в систему торговли Восточной Европы. Эта территория привлекала торговцев своими природными ресурсами, среди которых первостепенное значение имела высококачественная пушнина. Но не менее важным было производство здесь товарного металла – меди и сплавов на ее основе, поскольку обширные области расселения финно-угров и восточных славян были лишены большинства основных видов ископаемого металлического сырья.

Товарной формой цветных металлов были палочковидные слитки полуовального или подтреугольного сечения, отливаемые в литейных формах-изложницах. Эти формы из камня или глины в виде параллелепипеда с

гнездами для отливки слитков на границах встречены уже на 6 памятниках Пермского Предуралья, а с учетом находок в соседней Удмуртии и Кировской области – на 8. Многочисленность литейных форм, наличие производственных сооружений со следами металлургического и металлообрабатывающего производства, выделение целых поселков, специализирующихся на металлургии меди, свидетельствуют о значительных масштабах производства меди и сплавов на ее основе, продукция которого была рассчитана не только на внутреннее потребление, но и на экспорт (Крыласова, 2018, с. 54–69).

Слитки, к числу особой товарной формы которых можно отнести и прутковые браслеты, имели стандарт-



ную форму и отливались по определенным весовым нормам. Мастера для производственных нужд отрубали от них куски необходимого объема и веса, поэтому и целые слитки и их обрубки могут служить источником для изучения весовых норм. Для получения сплавов на основе меди были необходимы легирующие металлы, поступавшие в Прикамье извне. Основной формой слитков лигатуры были небольшие плоские кружки с отверстием, которые, вероятно, завозились связками. Они также имели определенный весовой стандарт, как и слитки серебра, применявшиеся в ювелирном производстве. Мастера литейщики и ювелиры, отбирая для решения своих задач необходимое количество металла, взвешивали его с помощью разновесов. Все перечисленные материалы – слитки и их обрубки, весовые гирьки – могут служить источником для изучения средневековых весовых норм, наряду с монетами, имевшими хождение в этот период.

Как отмечал В.Л. Янин, решить вопрос о мерах веса, времени их возникновения и характере происхождения, можно только на фоне истории торговли металлами в Восточной Европе (Янин, 2009, с. 9). Основным ввозимым и взвешиваемым металлом являлось серебро, а монета была основной формой ввозимого серебра. Нормы измерения ввозимого металла были в то же время нормами измерения ввозимой монеты (Янин, 2009, с. 12).

По мнению В.Л. Янина, при изучении веса слитков нужно учитывать некоторые соображения. Особенностью веса древнерусских серебряных слитков он называет то, что обычно они несколько легче теоретических норм. «Отклонение фактического

веса слитков от их теоретической нормы вызывалось причинами технологического порядка... При литье слитки могли дозироваться... определенным количеством серебра, которое обращалось в виде мелких денежных единиц. Иными словами, денежный слиток должен быть эквивалентен существовавшему до плавки определенному количеству весового серебра. Поскольку превращаемое в слиток количество серебра шло через тигель литейщика, серебро слитка, оставаясь эквивалентным взятому первоначально количеству, теряло известную часть своего веса, благодаря неизбежному угару при плавке. Надбавку в весе следует делать даже к наиболее тяжелым слиткам, разумеется, считаясь при этом и с весьма низким «классом точности» древних весов» (Янин, 2009, с. 24).

Эти же соображения применимы и к слиткам из сплавов на основе меди, так как литейщики перед плавкой отмеряли необходимое количество металла, который в процессе отливки также терял часть веса за счет угара.

Слитки латуни и иных сплавов на основе меди, имеющие палочковидную форму, устойчиво сохранявшуюся на протяжении всего средневековья, начали отливаться в Поволжье и Приуралье еще в V–VII вв. н. э. А.Г. Мухамадиев предположил, что они служили первыми металлическими деньгами собственного производства (Мухаматдиев, 1990, с. 6). Не исключено, что слитки меди и сплавов на ее основе, а также олова и свинца, стандартизированные по форме и весу, могли, наряду со слитками серебра, использоваться как средство денежного обращения. Но основным назначением этих слитков все же было их использование в качестве сырья

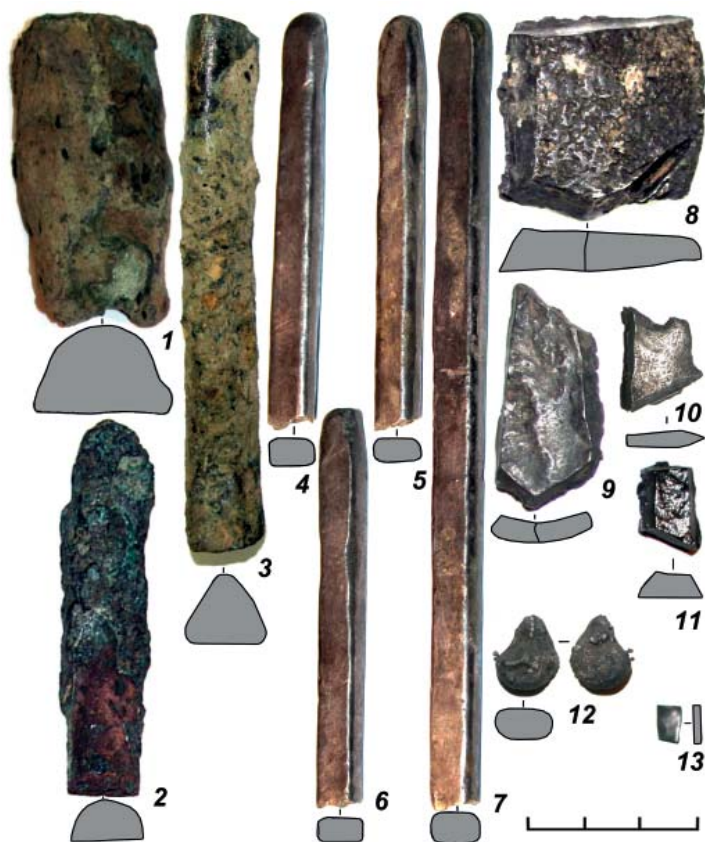


Рис. 1. Слитки сплавов на основе меди (1–3) и серебра (4–13) из Пермского Предуралья.

Fig. 1. Ingots of copper (1–3) and silver (4–13) alloys from the Perm cis-Urals.

для металлообрабатывающего производства.

По мнению А.Г. Мухамадиева, обращение бронзовых и латунных слитков началось не ранее середины IV в., и в Среднем Поволжье ограничилось VII в., а на более северных территориях сохранялось и позднее (Мухаматдиев, 1990, с. 70–71, 74). Ранние латунные слитки обнаружены в курганах V в. у с. Тураево в Татарстане, Суворовском могильнике в Кировской области, Веслянском I могильнике в Республике Коми. У с. Щербет в Татарстане найден клад V–VII вв. с 87 такими слитками (Валеев, 1981, с. 85; Мухамадиев, 1990, с. 71–72). Вес слитков клада колебался в пределах 96–106 г, а верх графика взвешивания устанавливался в пределах 102–106 г.

Теоретическая норма отливки слитков в 106 г связана с сасанидской весовой системой – слитки были рассчитаны в 25 весовых драхмах по 4,26 г ( $4,26 \times 25 = 106$ ) (Валеев, 1981, с. 86–87; Мухамадиев, 1990, с. 73). Весовая норма изготовления слитков, выраженная в драмах, и широкая их распространенность, по мнению А.Г. Мухамадиева, служат вескими аргументами в пользу тезиса о том, что эти слитки служили металлическими деньгами (Мухамадиев, 1990, с. 73).

Сасанидская весовая система легла в основу литья латунных и бронзовых слитков по причине того, что жители Прикамья имели устойчивые торгово-экономические контакты с сасанидским Ираном: «Прикамье и Западное Приуралье были первым уголком

Восточной Европы, открытым восточной торговлей еще в VI в.» (Янин, 2009, с. 60). Свидетельством тому служат находки сасанидских монет, в подавляющем большинстве сконцентрированных в пределах сравнительно небольшого ареала, включающего территорию Прикамья – в этой области, прославленной многочисленными находками сасанидской торевтики, обнаружен и ряд самых ранних монетных кладов Восточной Европы VI и VII вв. По мнению В.Л. Янина, эта территория была тем центром, из которого происходило распространение ранних сасанидских монет уже как примеси к куфическим (Янин, 2009, с. 60). Вполне вероятно, что наряду с монетами отсюда началось распространение и слитков сплавов на основе меди.

Вес драхмы в 4,26 г оказался живучим и сохранился позднее в Прикамье и Среднем Поволжье (Валеев, 1981, с. 87) в виде весовой единицы – мискаля – 1/96 иракского ратля в 409,512 г. Нормы весового приема монет в ранней Волжской Булгарии на территории Волжской Булгарии равнялись 2,97 г (7/10 мискаля в 4,26 г) и 2,82 г (2/3 мискаля в 4,26 г) (Валеев, 1981, с. 96). На основе мискаля в 4,26 г возникли мелкие весовые единицы: даник (данг) в 0,71 г (1/6 мискаля в 4,26 г), кират в 0,176 г (1/24) и хабба 0,044 г (1/48) (Валеев, 2007, с. 105).

Из поздних слитков X–XII вв., отливавшихся в упомянутых формах-изложницах на памятниках Удмуртии и Пермского края, А.Г. Мухамадиевым указаны слиток с городища Иднакар длиной 42, шириной до 2 см, весом 400 г; половина аналогичного слитка с городища Гурьякар весом 200 г; слиток длиной 21, шириной 1 см, весом 100 г из могильника Мыдлань-Шай;

слиток длиной 16, шириной 0,8 см, весом 71,5 г из Покровского могильника; слиток из фондов Пермского краеведческого музея (Мухамадиев, 1990, с. 73–74).

В последние годы в литейных мастерских Рождественского и Роданова городища в Пермском крае обнаружены обрубки трех палочковидных слитков латуни и бронзы размерами 5,5×2,5×1,5 см весом 72,92 г; 6×1,2×0,7 см весом 31,82 г; 9,5×1,4×1,2 см весом 92,47 г (рис. 1: 1–3).

Замечено, что прутковые браслеты (табл. 1, рис. 3–4) тоже отливались по определенным весовым нормам и представляли собой особую товарную форму слитков. По сути, заготовка браслета, еще не согнутая на болванке по форме запястья, имела вид того же палочковидного слитка, но меньшего сечения. Результаты анализа (РФА) состава металла слитков и браслетов показали, что слитки преимущественно отливались из готовых сплавов – латуни и бронзы, а браслеты – из «чистой» (96,8–98%) или «грязной» (90–94,3%) меди, слегка разбавленной цинком и оловом (CuZnPb) или оловом и свинцом (CuSnPb). На этом основании возникла рабочая версия, что готовые сплавы, более дорогие, чем медь, отливались в слитки, а для увеличения доходности продажи меди ее поставляли в виде готовых изделий (в т.ч. браслетов), которые на усмотрение покупателей могли использоваться по назначению или служить сырьем для литейного производства.

Взвешивание пробной серии из 20 браслетов Баяновского (рис. 3), Рождественского могильников (рис. 4: 1–2) и Редикарского клада (рис. 4: 3–6) показало, что самой распространенной нормой для них (7 экз.,

Таблица 1

## Слитки и разновесы из Пермского Предуралья

№ рис.	Памятник	Состав, описание	Вес (г)	Возможные соотношения с различными весовыми единицами										
				мискаль 4,26	25 мискалей в 4,26 г – 106 г	мискаль 4,68	мискаль 4,095	иракский ратль 409,512	дирхем ~3,38 г	дирхем ~2,96 г (7/10 мискаля в 4,26 г)	дирхем ~2,82 г (3/2 мискаля в 4,26 г)	далик 0,71 г	кират 0,176	
Слитки палочковидные из сплавов на основе меди														
1:1	РГ	Cu-Pb	72,92									~25:1		
1:2	РГ	Cu-Pb-Zn	31,82	~7:1								~10:1		180:1
1:3	РодГ	Cu-Zn-Pb	92,47			~20:1							130:1	
Экспериментальные слитки, отлитые по слепкам из литейных гнезд формы изложницы с горошина Аюшкар														
2:2	1	латунь	10,5	2,5:1						~3:1			~15:1	~60:1
2:3	2	латунь	15	3,5:1							5:1			~85:1
2:4	3	латунь	53	12,5:1										~300:1
2:5	4	латунь	84	19,5:1						~25:1				
Браслеты медные														
3:1	БМ, п.270_а	4-гранный с уплощением на концах	30	7:1	~1:3,5				1/15		~10:1			
3:2	БМ, п.270_б	4-гранный с уплощением на концах	27	~6:1	~1:4				1/15	~8:1	9:1			
3:3	БМ, п.270_в	Шестигранный с уплощением на концах	29	7:1	~1:3,5				1/15		~10:1		~40:1	
3:4	БМ, п.272	Шестигранный с уплощением на концах	27	~6:1	~1:4				1/15	~8:1				
3:5	БМ, п.273	Овальный в сечении с уплощением на концах	30	7:1	~1:3,5				1/15		~10:1			
3:6	БМ, п.275	Шестигранный с уплощением на концах	29	7:1	~1:3,5				1/15		~10:1		~40:1	
3:7	БМ, п.276	Овальный в сечении с уплощением на концах	31	~7:1	~1:3,5						~10:1		~45:1	
3:8	БМ, п.277_а	Шестигранный с уплощением на концах	33			7:1				~10:1				
3:9	БМ, п.277_б	Шестигранный с уплощением на концах	37	~8,5:1			9:1	1/11	~10:1			50:1	210:1	
3:10	БМ, п.278	Шестигранный с уплощением на концах	24	~5,5:1	~1:4,5	~5:1		1/17	~7:1					
3:11	БМ, п.279	Шестигранный с уплощением на концах	32	7,5		~7:1				~10:1		45:1		
3:12	БМ, п.280	Шестигранный с уплощением на концах	30	7:1	~1:3,5			1/15		~10:1				
3:13	БМ, п.281_а	Шестигранный с уплощением на концах	36	~8,5:1	~1:3					~10:1		50:1		
3:14	БМ, п.281_б	Шестигранный с уплощением на концах	37	~8,5:1	~1:3		9:1	1/11	~10:1			50:1	210:1	
4:1	РМ, п.154	Овальный в сечении без уплощения на концах	23		~1:4,5	~5:1								130:1
4:2	РМ, п.171	Овальный в сечении с уплощением на концах	16				~4:1	~1/25		~5:1				90:1
4:3	РедК	Шестигранный с уплощением на концах	34	~8:1	~1:3			1/12	10:1					
4:4	РедК	Шестигранный с уплощением на концах	36,5	~8,5:1			~9:1	~1/11	~10:1			~50:1		
4:5	РедК	Шестигранный с уплощением на концах	59,33	~14:1				~1/7		~20:1				
4:6	РедК	Шестигранный с уплощением на концах	72,62	17:1						~25:1		102:1		
Слитки легирующих металлов (олово, свинец и сплавы на их основе)														
5:1	РГ	Sn 79,1% Pb 19,23%	32,38			~7:1	~8:1						~45:1	
5:2	СГ	Pb 100%	24		~1:4,5	~5:1		1/17	~7:1					
5:3	РодГ	Sn 83% Pb 14,8%	21,88	~5:1	~1:5								30:1	
5:4	РодГ	Sn 94,8% Pb 4,47%	18,63			~4:1	~4,5:1				~5:1			
5:5	КГ	Sn 99%	14,15		~1:7,5	3:1			~4:1		5:1	~20:1		
5:6	СГ	Sn 98,4%	12,5				3:1							
5:7	РодГ	Sn 98,8%	12,2				3:1			~4:1				
5:8	СГ	Sn 69,4% Pb 29,5%	12,1				3:1			4:1		17:1		
5:9	РГ	Sn 94,3% Pb 5,34%	10,3		~1:10		2,5:1	~1/40	3:1					~70:1
5:10	РГ	Sn 97% Pb 0,98%	9,91		~1:10	~2:1	~2,5:1		~3:1		~3,5:1			

5:11	АГ	Pb 70,6% Sn 29,1%	9,68		~1:11	2:1									55:1
5:12	СГ	Sn 97,1% Pb 1,42%	9,5			2:1									65:1
5:13	РодГ	Sn 98,7%	7,03		1:15	1,5:1		~1/60	2:1					~10:1	~40:1
5:14	РГ	Sn 98,1% Pb 1,56%	4,73			~1:1		~1/85							
5:15	ПМ	Sn 99,8%	3,4					1/120	~1:1						~20:1
Слитки серебра															
1:4	УСК		50	~12:1	~1:2			~1/8	~15:1					70:1	
1:5	УСК		50	~12:1	~1:2			~1/8	~15:1					70:1	
1:6	УСК		45	10,5:1				1/9		~15:1					
1:7	УСК		80			17:1		~1/5		27:1					
1:8	РодГ		84,67	~20:1		18:1		~1/5				30:1		~120:1	
1:9	РГ		15,84	~3,5:1										90:1	
1:10	РГ		4,65			~1:1				~1,5:1					
1:11	РГ		4,19	~1:1										~6:1	
1:12	РГ		4,25	~1:1	~1:25					~1,5:1				~6:1	
1:13	РГ		0,26			1:18			1/13			~1:10			~1:1,5
Гирьки-разновесы															
6:1	РодГ	железо, латунь, боченковидная	97,4		~1:1										
6:2	РГ	железо, боченковидная	33,45		~1:3	7:1	~8:1		~10:1	~11:1				190:1	
6:3	РГ	железо, боченковидная	30,55	7:1	~1:3,5					~10:1				43:1	
6:4	РГ	железо, боченковидная	20,8		1:5		5:1	1/20	~6:1	7:1					
6:5	РГ	железо, биконическая	27,4				~6:1	1/15	~8:1						
6:6	РГ	железо, кубическая	56,37			12:1				19:1	~20:1	~80:1	320:1		
6:7	РГ	железо, кубическая	54,18		~1:2	~12:1			~17:1	~18:1					
6:8	РГ	железо, кубическая	53,59		~1:2		13:1		~16:1	~18:1	19:1		~75:1		
6:9	РГ	железо, кубическая	32,7			7:1	~8:1		~10:1	11:1			46:1		
6:10	РГ	железо, квадратная приплюснутая	27,37					1/15	8:1	~9:1				155:1	
6:11	РГ	бронза, квадратная приплюснутая	4,17	~1:1	~1:25										
6:12	РГ	бронза, квадратная приплюснутая	2,03				~0,5:1							14:1	
7:1	РГ	железо, шайбовидная	22,85	5:1	~1:4,5			1/18			~8:1			130:1	
7:2	РГ	железо, шайбовидная	22,36	~5:1							~8:1				
7:3	АГ	железо, шайбовидная	21,61	5:1	~1:5								~30:1		
7:4	РГ	железо, шайбовидная	18,1		~1:6	4:1				~6:1			~25:1		
7:5	АГ	железо, шайбовидная	17,95	~4:1	~1:6					6:1			~25:1	~100:1	
7:6	РГ	железо, шайбовидная	17,30	4:1	~1:6				5:1	~6:1	6:1	20:1	~100:1		
7:7	РГ	железо, шайбовидная	17,3	4:1	~1:6				~5:1		~6:1				
7:8	РачГ	железо, шайбовидная	16,10		~1:6,5			1/25						~90:1	
7:9	РГ	железо, шайбовидная	15,29		~1:7	~3:1				~5:1					
7:10	РГ	железо, шайбовидная	14,85		~1:7	~3:1		1/30		5:1					
7:11	РГ	железо, шайбовидная	14,5			3:1		1/30		~5:1					
7:12	РГ	железо, шайбовидная	14,48			3:1				~5:1			~20:1		
7:13	РГ	железо, шайбовидная	13,75			~3:1		1/30	4:1						
7:14	РГ	железо, шайбовидная	12,8				3:1			~4:1			18:1		
7:15	РГ	железо, шайбовидная	12,7	3:1							4,5:1				
7:16	РодГ	железо, шайбовидная	12,56	~3:1											
7:17	ПМ	железо, шайбовидная	12,48				3:1			~4:1				70:1	
7:18	РодГ	железо, шайбовидная	12,03				~3:1			4:1			~17:1	~70:1	
7:19	РодГ	железо, шайбовидная	11,05	~2,5:1				1/37			~4:1				
7:20	РодГ	железо, шайбовидная	10,76	2,5:1	~1:10				~3:1				~15:1		
7:21	РГ	железо, шайбовидная	10,7		~1:10			1/40	~3:1			15:1	60:1		
7:22	РГ	железо, шайбовидная	9,9		~1:10	2:1			~3:1						
7:23	СГ	бронза, шайбовидная	8,5	2:1									~12:1		
7:24	РодГ	железо, шайбовидная	7,9				~2:1								
7:25	РГ	железо, шайбовидная	6,9		~1:15			1/60	2:1				40:1		
7:26	РГ	железо, шайбовидная	5,95				~1,5:1			2:1			5:2		
7:27	РГ	железо, шайбовидная	4,20	~1:1	~1:25					~1,5:1		~6:1	5:2		

Памятники: АГ – Анюшкар, КГ – Кудымкарское, РГ – Рождественское, РачГ – Рачевское, РодГ – Роданово, СГ – Саломатовское городища, БМ – Баяновский, РМ – Рождественский, ПМ – Плотниковский могильники, РедК – Редикарский, УСК – Усть-Сылвенский клады.



Рис. 2. Глиняная литейная форма с городища Анюшкар (1) и экспериментальные латунные слитки, отлитые по слепкам из формы (2–5).

Fig. 2. Clay mold from the settlement of Anushkar (1) and the experimental brass ingots cast by casts from the mold (2–5).

35%) являлся теоретический вес  $\sim 30$  г (29–32 г), соответствующий 7 мискалям в 4,26 г. К этой же норме тяготеет обрубок латунного слитка с Рождественского городища (31,82 г). С этой весовой нормой соотносятся браслет весом 16 г (примерно половина теоретического веса в 7 мискалей), браслет весом 59,33 г (удвоенный вес в 7 мискалей) и обрубок слитка с Роданова городища весом 92,47 г (утроенный вес в 7 мискалей).

Три браслета весом 36–38 г отражают теоретическую весовую норму примерно в 9 мискалей по 4,26 г или  $7/10$  от половины весовой единицы в 106 г ( $53:10 \times 7 = 37,1$  г). С этой нормой соотносятся браслет весом 72,62 г из Редикарского клада и обрубок слитка весом 72,92 г с Рождественского городища (удвоенный вес в 9 мискалей или  $7/10$  от весовой единицы в 106 г).

И, наконец, три браслета отлиты по весовой норме, соответствующей 6 мискалям в 4,26 г (23–26 г).

Уникальным источником, отражающим возможное использование слитков цветных металлов в качестве денежного эквивалента, является целая глиняная форма-изложница с городища Анюшкар (рис. 2: 1). На ее четырех гранях имеются литейные гнезда для отливки слитков разного размера, и, соответственно, веса. Дан-

ный предмет свидетельствует о наличии системы «номиналов» металлических слитков. Фрагменты подобных форм известны на городище Иднакар (Иванова, 1998, рис. 53: 2, 5–6).

Разумеется, можно было бы вычислить теоретический вес отливаемых в ней слитков путем математических расчетов. Но благодаря помощи литейщика-реконструктора Д.А. Метелина, по слепкам из литейных гнезд формы были сделаны отливки слитков из латуни и из бронзы (рис. 2: 2–5). Взвешивание показало отсутствие особых различий в весе слитков из разного сплава. Рассмотрим соотношение веса на примере латунных слитков.

При предварительном исследовании формы предполагалось, что основной весовой единицей был слиток из гнезда размерами  $130 \times 8 \times 8$  мм, слиток из гнезда размерами  $62 \times 8 \times 7$  мм составлял  $\sim 1/2$  от него, слиток из гнезда размерами  $30 \times 7 \times 8$  мм  $\sim 1/4$ , а слиток из самого большого гнезда размерами  $16,2 \times 8 \times 10$  мм мог быть в 2 раза тяжелее основного (Крыласова, 2013, с. 108). Взвешивание экспериментальных отливок показало несколько иную картину. В качестве основного можно, действительно, рассматривать слиток длиной 13 см весом 53 г  $\sim 1/2$  теоретического веса в 106 г, равного

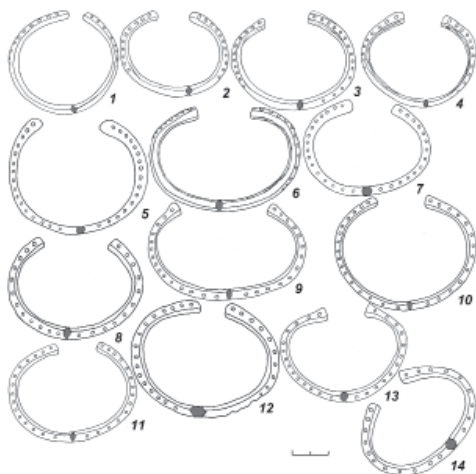


Рис. 3. Примеры прутковых браслетов. Баяновский могильник (по К.В.Моряхиной).

Fig. 3. Examples of bar bracelets. Boianovo burial ground (from: K. V. Moriakhina).

25 мискалям по 4,26 г. Самый маленький слиток весом 10,5 г составляет 1/5 основного, 1/10 весовой единицы в 106 г или 7/10 веса второго по размеру слитка в 15 г. Самый большой слиток весом 84 г соответствует весу основного слитка с добавлением распространенной весовой единицы в 7 мискалей ( $53+30=83$  г), а второй по размеру слиток весом 15 г равен половине весовой единицы в 7 мискалей. Таким образом, простой кратности данных слитков, по крайней мере, в современном понимании, не было.

Для создания сплавов на основе меди необходимы были легирующие добавки – олово, свинец, цинк. Если в отношении меди есть многочисленные факты ее местной добычи и выплавки из пермских медистых песчаников, то источники легирующих металлов пока остаются гипотетическими. На ряде городищ Пермского Предуралья найдены слитки олова, свинца или оловянно-свинцового сплава в виде круглых «лепешек» с

отверстием в центре (рис. 5: 2–15). Исключение составляет оловянно-свинцовый слиток с Рождественского городища – в виде прямоугольного бруска размерами  $3 \times 2,5$  см толщиной 0,7 см (рис. 5: 1), самый тяжелый из исследованных слитков лигатуры. Его вес в 32,38 г сопоставим с весовым стандартом браслетов и слитков медных сплавов, соответствующим ~7 мискалям в 4,26 г. Возможно, этот слиток является результатом переплава лигатуры местными ремесленниками. Кроме него лишь один слиток весом 21,88 г составляет ~5 мискалей в 4,26 г, остальные построены на иных весовых единицах. Семь из 12 экземпляров округлых слитков соотносятся с мискалем в 4,68 г, распространенным в Волжской Булгарии в домонгольский период (Валеев, 2007, с. 103): один слиток (4,73 г) соответствует ~1 мискалю, один (7,03 г) – полутора, два (9,5 и 9,68 г) – двум, один (14,15 г) – трем, один (18,63 г) – четырем, один (24 г) – примерно 5 мискалям в 4,68 г. Пять слитков соотносятся с мискалем в 4,095 г в 1/100 иракского ратля: два слитка весом 9,91–10,3 г соответствуют ~2,5 мискалям, три слитка весом 12,1–12,5 г – трем мискалям в 4,095 г.

Отсутствие устойчивой связи веса слитков лигатуры с мискалем в 4,26 г, находящемся в основе весовой системы, бытовавшей в Пермском Предуралье, может опосредованно свидетельствовать об их внешнем происхождении.

Из слитков серебра проанализированы 4 фрагмента палочковидных слитков из клада (жертвенника) VII в. с городища Усть-Сылва (рис. 1: 4–7). Самый крупный обрубок имеет длину 156 мм, сечение  $9 \times 5$  мм и вес 80 г; длина остальных 82, 83, 86 мм, сече-

ние 9×5,1–6 мм и вес соответственно 45 и 50 г. Из них три соотносятся с мискалем в 4,26 г как ~12:1 и 10,5:1, и только самый крупный обрубок не дает этой связи, все четыре обрубка слитков представляют собой доли иракского ратля (1/9, ~1/8 и ~1/5). Исследователи клада предположили, что целые слитки могли иметь длину до 166 мм при весе до 100 г (Голдобин и др., 2016, с. 44).

Более поздние серебряные слитки – это обрубки «большой» (рис. 1: 8–11, 13), а один (рис. 1: 12) – переплав какого-то украшения, от которого на поверхности слитка осталась зернь. То, что мастера для решения производственных задач отрубали куски определенного веса, наглядно прослеживается по весу этих слитков. Два из них весом 4,19 и 4,25 г соответствуют ~1 мискалю в 4,26 г, один весом 4,65 г – ~1 мискалю в 4,68 г. Наиболее тяжелый слиток в 84,67 г соответствует ~20 мискалям в 4,26 (или 18 мискалям в 4,68 г). Слиток в 15,84 г составляет ~3,5 мискаля в 4,26 г или ½ от весовой единицы в 7 мискалей. И, наконец, самый маленький слиточек в 0,26 г составляет ~1,5 кирата в 0,176 г.

Таким образом, большинство фрагментов серебряных слитков, как и слитков из сплавов на основе меди, соотносятся с традиционным для прикамской весовой системы мискалем в 4,26 г.

Разновесы, находимые на памятниках Пермского Предуралья, имели разное назначение. Часть из них принадлежала купцам, которые взвешивали серебро при торговых операциях. Частью гирек пользовались ремесленники, взвешивая порции металла для решения производственных задач. Происхождение гирек тоже было разным.



Рис. 4. Примеры прутковых браслетов:  
1–2 – Рождественский могильник,  
3–6 – Редикарский клад.

Fig. 4. Examples of bar bracelets:  
1–2 – Rozhdestvesk burial ground,  
3–6 – Redikar hoard.

Среди разнообразия разновесов выделяются гирьки трех групп: сферические, граненые (в виде куба и параллелепипеда) и шайбовидные. Часть разновесов Рождественского городища уже анализировалась (Крыласова, 2003), но в связи с пополнением источниковой базы к ним можно обратиться вновь, чтобы получить более полную картину.

Сферические (боченковидные) гирьки имеют форму сферы с уплощенными полюсами, обычно изготовлены из железа и для защиты от коррозии заключены в медную оболочку, на плоских сторонах зачастую помещены знаки в виде глазков или кружков, обозначающие кратность весовой единицы в гирьке. На Руси такие гирьки составляют подавляющее большинство (Янин, 2009, с. 195). В нашей коллекции сферических гирек всего 4 экз. (рис. 6: 1–4), и



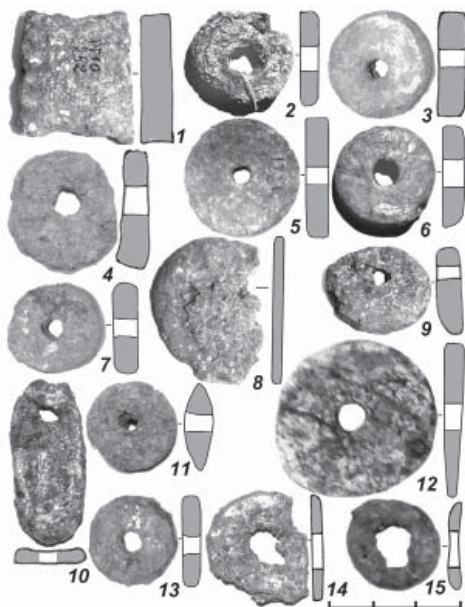


Рис. 5. Слитки легирующих металлов (олово, свинец) из Пермского Предуралья.

Fig. 5. Ingots of alloying metals (tin, lead) from the Perm cis-Urals.

еще одна имеет биконическую форму (рис. 6: 5).

К новым находкам этой группы гирек принадлежит одна (рис. 6: 1), найденная на Родановом городище в литейной мастерской первой половины XI в. (раскопки А.Н. Сарапулова). Это единственная гирька с железным ядром, заключенным в латунную оболочку, остальные – железные. Гирька имеет по 5 глазков на плоских сторонах, вес ее составляет 97,4 г, следовательно, если разделить на кратность гирьки (5+5) получим весовую единицу 9,74 г или ~10 г. Сферическая гирька почти идентичного веса (97,6 г) обнаружена в Болгаре, знаками кратности на ней являются пять вертикальных врезок на боковых гранях (Коваль, 2013, с. 10–12); аналогичная гирька из Биляра весом 94,95 г сопоставлена с 30 «дирхам ал кайл» в 3,123 г

(Культура Биляра, 1985, с. 109). По мнению М.О. Жуковского, гири весом ~100 г использовались для взвешивания нормированных по весу предметов из серебра: слитков, украшений стандартного веса, порций драгоценного металла, которые демонстрируют принадлежность к весовой шкале, калиброванной в 400, 200, 100 и 50 г (Жуковский, 2018, с. 128).

Из остальных сферических гирек, происходящих с Рождественского городища, на одной весом 20,8 г есть обозначение кратности 1+1, то есть здесь весовая единица составляла 10,4 г или ~10 г. С этой же весовой единицей можно связать вес гирьки в 30,55 г. Вес в 10 г мог определяться весом трех дирхемов в 3,38 г ( $3,38 \times 3 = 10,14$  г) или (учитывая, что сферические гирьки в большей степени характерны для Руси) – весом четырех ногат в 2,56 г (Янин, 2009, с. 200) ( $2,56 \times 4 = 10,24$  г). Если следовать этой же логике, биконическая гирька весом 27,4 г могла содержать две весовые единицы по 13,7 г, соответствующие весу четырех дирхемов в 3,38 г ( $3,38 \times 4 = 13,52$  г), а сферическая гирька весом 33,45 г – четыре весовые единицы по 8,36 г, соответствующие весу ~4 кун в 2,047 г ( $2,047 \times 4 = 8,188$ ). По результатам исследования М.О. Жуковского, весовая единица с нормой около 8 г лежала в основе подавляющего большинства боченковидных гирек, зарегистрированных на древнерусской территории (Жуковский, 2017, 166, 169, 184–185).

Кубические гирьки и в виде параллелепипеда («приплюснутого» кубика) (рис. 6: 6–12) встречаются в Пермском Предуралье несколько чаще, но говорить об их широком распространении также не приходится. На Руси такие гирьки, по замечанию

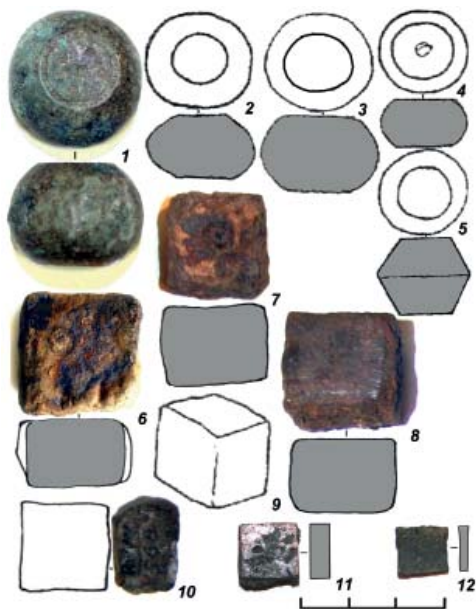


Рис. 6. Боченковидные и граненые гирьки из Пермского Предуралья.

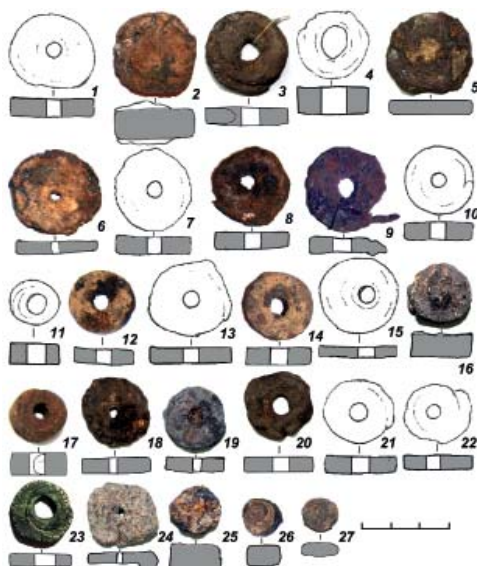
Fig. 6. Barrel-shaped and faceted weights from the Perm cis-Urals.

В.Л. Янина, представлены в ничтожном количестве (Янин, 2009, с. 203), они в большей степени характерны для Волжской Булгарии (Валеев, 2007, с. 105). Из 7 гирек этой группы, найденных на Рождественском городище, 3 экз. имеют примерно одинаковый вес в 53,59–56,37 г, на двух из них отчетливо прослеживается знак в виде глазка. Вес этих гирек мог составлять половину весовой единицы в 106 г или 20 дирхемов в 2,82 г. Среди кубических гирек Волжской Булгарии есть экземпляр с близким весом в 55,8 г (Культура Биляра, 1985, с. 107; Валеев, 2007, с. 103). Гирька весом 32,7 г могла соответствовать 10 дирхемам в 3,38 г; гирька весом 27,37 г – 8 дирхемам в 3,38 г. Самые маленькие гирьки изготовлены из бронзы. Одна из них весом 4,17 г почти соответствует одному мискалю в 4,26 г; вторая весом 2,03 г – 1/2 мискаля в 4,095 г.

Самую многочисленную группу разновесов (27 экз.) составляют так называемые «шайбовидные» гирьки из металлических пластинок, скрученных в плотную спираль (рис. 7). Эти типичные для Пермского Предуралья гирьки изготавливались из железа, реже из бронзы. В отличие от вышеописанных гирик из более качественного материала, железные гирьки этой группы, предназначенные для местного использования, сильно корродированы, что несколько искажает вес, но массовость находок позволяет установить средние показатели веса. Серия из 3 экз. наиболее тяжелых гирик этой группы имеет вес в пределах 21,61–22,85 г, который, с учетом коррозии, может быть сопоставим с весом 5 мискалей в 4,26 г или составляет 7/10 от распространенной весовой единицы в 7 мискалей. Кратными им (1/2) являются 4 гирьки весом 9,9–11,5 г, этот вес также можно соот-

Рис. 7. Шайбовидные гирьки из Пермского Предуралья.

Fig. 7. Washer-like weights from the Perm cis-Urals.



нести с 1/10 весовой единицы в 106 г, или 3 дирхемами в 3,38 г. С весом ~4 мискалей в 4,26 г могут быть сопоставимы 4 экз. гирек весом 17,3–18,1 г; кратной им (1/2) является бронзовая гирька весом 8,5 г. Пять гирек весом 14,48–16,1 г составляют примерно 1/2 от распространенной весовой единицы в 7 мискалей; кратной им (1/2) является гирька весом 7,9 г. Пять гирек весом 12,93–12,8 г соответствуют 3 мискалям в 4,26 г; кратной им (1/2) является гирька весом 6,5 г. И, наконец, одна из самых маленьких гирек весом 4,20 г равна ~1 мискалю в 4,26 г, а гирька весом 5,95 г – двум весовым единицам в 2,97 г (7/10 мискаля в 4,26 г).

Вес большинства шайбовидных гирек немного превышает установленное среднее значение. Это может объясняться тем, что данные гирьки являлись, преимущественно, инструментом ремесленников, которые отмеряя необходимое для производственного процесса количество металла, возможно, преднамеренно завышали его, заранее учитывая неизбежные потери в тигле и при угаре.

Таким образом, рассмотренные категории предметов, связанных с цветной металлообработкой, можно рассматривать как полноценный источник для изучения средневековых весовых норм. Продукция мастерских Пермского Предуралья, сырье для ювелирного производства, местные разновесы, применявшиеся в производственном процессе, обнаруживают устойчивую связь с древнейшей весовой единицей в 4,26 г (и производными от нее единицами в 106 и в 29,8 г), заимствованной еще в период активных торгово-экономических контактов с сасанидским Ираном. Это может объясняться тем, что местные жители, в целом не чуждые инновациям, в определенных вещах проявляли консерватизм, возможно, зафиксированный на уровне мифологического сознания, долгое время сохраняя устойчивые традиции. Вместе с тем, слитки легирующих металлов и разновесы, принадлежавшие к торговому инструментарию приезжих купцов, основанные на иных весовых нормах, могут свидетельствовать об их импортном происхождении.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Валеев Р.М.* К вопросу о товарно-денежных отношениях ранних булгар (VIII–X вв.) // Из истории ранних булгар / Отв. ред. А.Х. Халиков. Казань: ИЯЛИ КФАН СССР, 1981. С. 83–96.
2. *Валеев Р.М.* Торговля и торговые пути Среднего Поволжья и Приуралья в эпоху средневековья (IX – начало XV вв.). Казань: Изд-во Казанского ун-та, 2007. 392 с.
3. *Голдобин А.В., Мельничук А.Ф., Перескоков М.Л., Чурилов Э.В.* Раннесредневековый культовый комплекс городища Усть-Сылва // Вестник Пермского университета. История. Вып. 1(32), 2016. С. 42–53.
4. *Жуковский М.О.* Раннесредневековые наборы весовых гирек Восточной Европы // Древнейшие государства Восточной Европы. 2015. Экономические системы Евразии в раннее Средневековье / Отв. ред. А.С. Щавелев. М.: Наука, 2017. С. 144–246.
5. *Жуковский М.О.* Средневековые весовые гирьки с подражаниями арабским надписям // Поволжская археология. 2018. № 4(26). С. 117–136.
6. *Иванова М.Г.* Иднакар: Древнеудмуртское городище IX–XIII вв.: Монография. Ижевск: УИИЯЛ УРО РАН, 1998. 294 с.
7. *Коваль В.Ю.* Торговый инвентарь из раскопок базара середины XIV в. в Болгаре // Поволжская археология. 2013. № 4(6). С. 9–33.

8. Крыласова Н.Б. Разновесы из коллекции Рождественского городища // Из археологии Поволжья и Приуралья / Отв. ред. П.Н. Старостин. Казань: Институт истории АН РТ, 2003. С. 145–151.

9. Крыласова Н.Б. Средневековые литейные формы-изложницы: к вопросу о товарном производстве меди и сплавов на ее основе в Пермском Предуралье // Переходные эпохи в археологии. Материалы Всероссийской археологической конференции с международным участием «XIX Уральское археологическое совещание» / Науч. ред. И.О. Васкул. Сыктывкар: ИЯЛИ Коми НЦ УрО РАН, 2013. С. 107–110.

10. Крыласова Н.Б. К развитию концепции А.М. Белавина о товарном производстве меди и сплавов на ее основе в средневековом Пермском Предуралье // Средневековая археология Евразии от Ямала до Карпат. Труды КААЭЭ. Вып. XIV / Отв. ред. Н.Б. Крыласова. Пермь: ПГГПУ, 2018. С. 54–69.

11. Культура Биляра. Булгарские орудия труда и оружие X–XIII вв. / Отв. ред. А.Х. Халиков. М.: Наука, 1985. 216 с.

12. Мухамадиев А.Г. Древние монеты Поволжья. Казань: Татар. кн. изд-во, 1990. 157 с.

13. Янин В.Л. Денежно-весовые системы домонгольской Руси и очерки истории денежной системы средневекового Новгорода. М.: Языки славянской культуры, 2009. 423 с.

#### Информация об авторе:

**Крыласова Наталья Борисовна**, доктор исторических наук, профессор, Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет (г. Пермь, Россия); главный научный сотрудник, ПФИЦ УрО РАН (г. Пермь, Россия); n.krylasova@mail.ru

### INGOTS AND WEIGHTS FROM PERM CIS-URALS AS A SOURCE FOR STUDYING THE MEDIEVAL MEASURES OF WEIGHT

N.B. Krylasova

The copper ingots and bar bracelets, as well as their fragments found on medieval monuments of the Perm cis-Urals are analyzed in the paper. Researchers in medieval commerce in Eastern Europe usually do not pay enough attention to such type of goods as copper and copper-base alloys. However, taking into account the metal intensity of the medieval market and the lack of raw materials in many territories, there was a high demand for copper and copper alloys. One of the areas of their production was the Perm cis-Urals which had a plenty of raw materials in the form of easily accessible deposits of cupriferous sandstone. Analysis of the weight of ingots and bar bracelets which can be regarded as one of the varieties of ingots, shows that they were cast according to certain weight standards based on the Sasanian weight drachma of 4.26 grams. The parts required for the production process were cut off from large ingots. Sometimes ingots of different weights were initially cast which is clearly demonstrated by the casting mold with sockets for casting ingots of different sizes from Anyuskar settlement. It is possible that such ingots were not only raw materials but also money equivalent. These ingots, as well as silver bullions and alloying metal ingots, and weights, which were a tool not only for traders but also for artisans, can be used as sources for studying the medieval measures of weight.

**Keywords:** archaeology, Perm cis-Urals, the Middle Ages, measures of weight, metalworking production, ingots, weights.

#### REFERENCES

1. Valeev, R. M. 1981. In Khalikov, A. Kh. (ed.). *Iz istorii rannikh bulgar (From the History of Early Bulgars)*. Kazan: G. Ibragimov Language, Literature and History Institute, Kazan Branch of the USSR Academy of Sciences, 83–96 (in Russian).

2. Valeev, R. M. 2007. *Torgovlya i torgovye puti Srednego Povolzh'ya i Priural'ya v epokhu srednevekov'ya (IX – nachalo XV vv.) (Trade and Trade Routes of the Middle Volga and Cis-Urals in the Middle Ages (9<sup>th</sup> – Early 15<sup>th</sup> cc.))*. Kazan: Kazan State University Publ. (in Russian).
3. Goldobin, A. V., Mel'nichuk, A. F., Pereskokov, M. L., Churilov, E. V. 2016. In *Vestnik Permskogo universiteta. Seriya Istoriia (Bulletin of the Perm University: History Series)*. 32 (1), 42–53 (in Russian).
4. Zhukovskiy, M. O. 2017. In Shchhavelev, A. S. (ed.). *Drevneyshie gosudarstva Vostochnoy Evropy. 2015. Ekonomicheskie sistemy Evrazii v ranee Srednevekov'e (The Earliest States of Eastern Europe: 2015 Economic Systems of Early Medieval Eurasia)*. Moscow: “Nauka” Publ., 144–246 (in Russian).
5. Zhukovskiy, M. O. 2018. In *Povolzhskaya arkhеologiya (Volga River Region archaeology)*. 4(26), 117–136 (in Russian).
6. Ivanova, M. G. 1998. *Idnakar: Drevneudmurtsoe gorodishche IX–XIII vv. (Idnakar: Ancient Udmurt Hillfort of 9<sup>th</sup> – 13<sup>th</sup> Centuries)*. Izhevsk: Udmurt Institute of History, Language, and Literature, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (in Russian).
7. Koval', V. Yu. 2013. In *Povolzhskaya arkhеologiya (Volga River Region Archaeology)* (4), 9–33 (in Russian).
8. Krylasova, N. B. 2003. In Starostin, P. N. (ed.). *Iz arkhеologii Povolzh'ya i Priural'ya (From Archaeology of the Volga and Ural Region)*. Kazan: “RITs “Shkola” Publ., 145–151 (in Russian).
9. Krylasova, N. B. 2013. In Vaskul, I. O. (ed.). *Perekhodnye epokhi v arkhеologii. XIX Ural'skoe arkhеologicheskoe soveshchanie (Transitional Stages in Archaeology: 19<sup>th</sup> Ural Archaeological Session)*. Syktyvkar: Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Komi Scientific Center, Language, Literature and History Institute, 107–110 (in Russian).
10. Krylasova, N. B. 2018. In Krylasova, N. B. (ed.). *Srednevekovaya arkhеologiya Evrazii ot Yamala do Carpat. Trudy Kamskoi arkhеologo-etnograficheskoi ekspeditsii (Medieval archaeology of Eurasia from the Yamal Peninsula to the Carpathians. Proceedings of the Kama Archaeological and Ethnographical Expedition)* 14. Perm: Perm State Humanitarian Pedagogical University, 54–69 (in Russian).
11. Khalikov, A. Kh. (ed.). 1985. *Kul'tura Biliara. Bulgarskie orudiya truda i oruzhie X–XIII vv. (Bilyar Culture. Bulgar Tools and Weapons in 10<sup>th</sup> – 13<sup>th</sup> Centuries)*. Moscow: “Nauka” Publ. (in Russian).
12. Mukhamadiev, A. G. 1990. *Drevnie monety Povolzh'ya (Ancient Coins of the Volga Area)*. Kazan: “Tatarskoe knizhnoe izdatel'stvo” Publ. (in Russian).
13. Yanin, V. L. 2009. *Denezhno-vesovye sistemy domongol'skoy Rusi i ocherki istorii denezhnoy sistemy srednevekovogo Novgoroda (Monetary and Weighing Systems of Pre-Mongol Rus and Essays on the History of the Monetary System of Medieval Novgorod)*. Moscow: “Yazyki slavianskoi kul'tury” Publ. (in Russian).

#### About the Author:

**Krylasova Natalia B.** Doctor of Historical Sciences, Associate Professor. Perm State Humanitarian Pedagogical University (PSHPU). Sibirskaya Str., 24, Perm, 614990, Russian Federation. Perm scientific center Ural branch of the Russian Academy of Sciences. Lenina st., 13A, Perm, 614990, Russian Federation; n.krylasova@mail.ru

Статья поступила в номер 01.09.2019 г.