

УДК 903.05

## МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ ПРОДУКЦИЯ В СРЕДНЕМ ПРИКАМЬЕ ПО МАТЕРИАЛАМ ТАРАСОВСКОГО МОГИЛЬНИКА I–V ВЕКОВ<sup>1</sup>

*С. Е. Перевоицков, Т. М. Сабирова*

Институт истории и культуры народов Приуралья при Удмуртском государственном университете, 426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д.1, корп. 2; Археологический музей Удмуртского государственного университета, 426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д.1, корп.2, каб.404  
stasus63@mail.ru  
lemelon@inbox.ru

Охарактеризованы продукты первичных стадий обработки чёрного и цветного металла из материалов Тарасовского могильника I–V вв., находящегося в Среднем Прикамье. Для получения данных о составе металлических криц и стержней были проведены металлографический и рентгенофлуоресцентный анализы. В исследовании использован комплексный подход, основанный на традиционных для археологии методах: аналогии, типологии, планиграфии и т. д. Результаты анализов могут свидетельствовать о наличии в Прикамье в III–V вв. иноэтнической группы (вероятно, военного отряда).

*Ключевые слова:* Тарасовский могильник, Среднее Прикамье, крицы, слитки, рентгенофлуоресцентный анализатор, состав металла, сплавы.

### *Введение*

Изучение предметов из черного и цветного металла, встречающихся в материалах прикамских археологических памятников, позволяет ответить на вопросы об их хронологии, этнической принадлежности и другие и поставить новые: об особенностях металлургического и кузнечного производств, этапах их развития, региональной специфике. Часть этих вопросов к настоящему времени рассмотрена достаточно полно, однако ряд аспектов производственного процесса ещё недостаточно хорошо изучен. Используя выражение из «Очерков по истории древней железообработки в Восточной Европе» [Терехова и др., 1997], можно определить ситуацию так: науке известно, что производили, в какой-то мере известно – как и где производили, но остается вопрос о том, из чего производили.

Находки металлургической продукции на территории Прикамья концентрируются в основном на территории городищ – металлургических центров. Неожиданно много их и в погребальных памятниках первой половины I тыс., самый крупный из которых – Тарасовский могильник.

Памятник находится в среднем течении р. Кама, в 240 км к юго-западу от г.Перми, в 87 км к юго-востоку от г.Ижевска, в 310 км к востоку от г.Казани. Могильник расположен на мысу высокой (20 м) коренной террасы правого берега р. Камы, образованном впадающим в нее ручьем, в 1 км к юго-востоку от с.Тарасово Сарапульского района Удмуртской Республики и в 2 км к юго-западу от современного течения р.Кама. На протяжении 18 лет (1980–1997 гг.) Тарасовский могильник изучался участниками Камско-Вятской археологической экспедиции Удмуртского государственного университета под руководством Р. Д. Голдиной [Сабирова, 2011]<sup>2</sup>.

В данной работе предпринята попытка охарактеризовать продукты первичных стадий обработки черного и цветного металла, найденные в погребениях Тарасовского могильника I–V вв.: железные крицы, дроты и слиток цветного металла (см. прил. 1).

### *Металлургическая продукция как часть погребальной обрядности*

Крицы и слитки цветного металла являются одними из наиболее редких находок в погребениях Тарасовского могильника: они найдены только в 6 из 2096 захоронений. Исследователь прикамских древностей III–V вв. Т. И. Останина выделяет мужские «погребения с оружием, удилами, крупными орудиями труда» как показательные и статусные захоронения с предметами, «представляющими наибольшую ценность в жизни населения» [Останина, 1997, с. 136]. Среди таких предметов, несомненно, особое место занимают слитки чёрного и цветного металлов, ведь они относятся к таинственной области – металлургии [Перевоицков, 2009, с. 149–152] и вместе с тем являются показателем богатства и высокого социального статуса умершего.

Все шесть погребений с металлургической продукцией находятся в самой северной части

могильника, которую можно датировать концом IV – V в. (см. прил. 2). Область распространения этих погребений практически полностью совпадает с областью концентрации так называемых «воинских» захоронений – глубоких богатых могил мужчин-воинов с большим количеством оружия, положенного рядом [Сабиров, 2011, с. 114]. Погребальный инвентарь захоронений с предметами металлургической продукции представлен в основном предметами вооружения (шлем, меч, секировидный предмет, коса-горбуша, наконечник копья). Удалось определить пол умерших в погребениях 782 и 1679 (мужской), из остальных погребений только погребение 238 (см. прил. 3), судя по сопроводительному инвентарю, можно считать женским. Возраст умерших также установлен не во всех случаях: в погребении 782 возраст умершего – 18-20 лет, в погребениях 156 и 1679 – 30–50.

Все погребения, за исключением погребения 156 и ограбленного захоронения 1679, относятся к богатым захоронениям, доля которых на могильнике составляет только 3% [Сабиров, 2011, с. 50]. Погребение 782 совершенно чётко определяется как могила молодого воина-всадника, который мог быть мигрантом, а мог находиться в составе местного военного отряда, воспринявшего «прогрессивные формы вооружения» [Волков, Сабиров, 2005, с. 14]. Не вызывает сомнений военная профессия умершего из погребения 1850. В нем помимо предметов вооружения найдены бронзовый дрот и импортная латунная пряжка. Самое насыщенное металлургическими предметами погребение 1679. В могиле были найдены две из трёх криц и не имеющий аналогов на могильнике латунный слиток. Кстати, подобного предмета не обнаружено и на других памятниках Прикамья. Погребение было ограблено еще в древности, так что нельзя сказать, был ли умерший металлургом или же находки были частью его военной добычи.

#### *Чёрный металл*

В отличие от Западной Европы, где крицы и прочие полуфабрикаты найдены в больших количествах, в Восточной Европе, особенно на территории Прикамья, их обнаружено немного. Большинство восточных находок территориально и хронологически связано с Киевской и Новгородской землями: это товарные крицы, реже – полуфабрикаты и в единичных случаях – горновые крицы. В Камско-Вятском междуречье, в значительном количестве исследованных поселений с функцией производственного центра, подобных находок нет. То, что принималось за крицу, чаще всего оказывалось кусками металлургического шлака с большим содержанием железа, иногда повторяющим округлую форму пода печи (например, шлаки с Буйского или Еманаевского городищ на р. Вятка). Вероятно, в эпоху раннего железного века и раннего средневековья крица являлась весьма ценным продуктом. Сразу же после изготовления она поступала к потребителю (кузнецу) и шла в обработку. Об этом могут свидетельствовать материалы Опутятского (V – первая половина VI в.), Еманаевского (конец VII – X в.) городищ, поселений Володин Камень I и II (конец I – начало II тыс.): на этих памятниках кузнечное производство соседствует с металлургическими комплексами.

Таким образом, материалы, связанные с результатом деятельности металлургов в Камско-Вятском междуречье, немногочисленны – это единичные находки их продукции, причем уже прошедшие через руки кузнецов. Среди них небольшие бруски железа прямоугольного сечения, найденные как на городищах (Весьякар, Иднакар), так и на средневековых могильниках [Завьялов, 1997], или же полуфабрикаты – окончательно неоформленные проушные топоры, найденные на Щербетском островном селище I (раннее средневековье) в виде клада [Старостин, 1968].

Тем уникальнее в свете указанных обстоятельств выглядит находка на Тарасовском могильнике – памятнике эпохи Великого переселения народов – трёх криц стандартной для Восточной Европы лепешкообразной формы. Планиграфически погребения Тарасовского могильника, в которых обнаружены свидетельства металлургической деятельности, тяготеют к группе так называемых «воинских» захоронений, в которых найдено большое количество предметов вооружения, не характерных для данной территории (шлемы, панцири или кольчуги, мечи, халцедоновые навершия рукоятей и т. д.).

Все три тарасовские крицы представляют собой округлую вогнутую лепешку диаметром от 15 до 18 см и толщиной 5–6 см, весом 5,2 (погр. 782), 5,0 и 5,1 кг (погр. 1679). Можно сказать, что подобная форма и вес являются относительно стандартными для этих изделий. Кстати, большинство более поздних новгородских криц имеют гораздо меньший вес (до 3 кг) при сопоставимых размерах [Колчин, 1959, с. 12–13].

Первая крица найдена в погребении 782 [Голдина, 2003, табл. 339–342]. Судя по сопутствующим находкам (шлем, меч, удила), оно может принадлежать человеку, совмещающему труд

металлурга и воинское ремесло, что является весьма частым в военных отрядах. Металлографическое изучение крицы показало, что ее микроструктура представлена в основном ферритом (практически 99%) и неметаллическими включениями (шлаками) (анализ 421)<sup>3</sup>. Микротвёрдость железа – 100–121 кг/мм<sup>2</sup>, шлаков – от 270 до 720 кг/мм<sup>2</sup>. Количество углерода, установленное с помощью газового анализатора АН-71, составляет 0,01%.

Две другие тарасовские крицы найдены в погребении 1679. Несмотря на то что погребение было ограблено еще в древности, в нём помимо криц были обнаружены слиток из цветного металла и бронзовая подвеска с изображением бобродракона [Голдина, 2003, табл. 613].

Металлографическое исследование показало, что микроструктура этих криц представлена смесью видманштеттовой, ферритной и феррито-перлитной структур, плавно переходящих одна в другую, с микротвёрдостью 193–221 кг/мм<sup>2</sup> и 116–151 кг/мм<sup>2</sup>, микротвёрдостью шлаковых включений 700 кг/мм<sup>2</sup> (см. прил. 4). Содержание углерода, определённое при помощи газового анализатора, в одной из криц – 0,21% (анализ 234), на феррито-перлитных участках другой крицы – до 0,78% (анализ 233). В этой же крице обнаружена достаточно большая примесь никеля – 0,14%. Видманштеттова структура образовалась, вероятно, из-за медленной скорости охлаждения крицы. Это вполне согласуется с технологией обработки горновых криц, в соответствии с которой их обжатие и освобождение от шлаков производилось сразу после окончания сырודутного процесса и крица, вынутая из горна, постепенно остывала.

Кроме того, макроизучение образцов позволило выявить плотную структуру металла всех трёх криц: практически отсутствуют незаваренные пустоты, поры в металле мелкие – 0,3–0,5 см в длину и 0,2 см в ширину. Иными словами, это хорошо прокованные крицы, которые, без сомнения, уже можно отнести к полуфабрикатам, хотя по форме они похожи на товарные изделия.

Крицы подобного размера и веса можно было получать как в ямных горнах, так и в небольших наземных печах. Оба типа бытовали в то время как в Прикамье [Генинг, 1970], так и в других регионах европейской лесостепи [Колчин, 1953; Семькин, 1986]. И по этому показателю выяснить место их производства не представляется возможным. Сильное науглероживание одной из криц, вероятно, произошло при избытке угля в горне. Из-за замедления самого процесса плавки путем слабого дутья восстановленные зерна железа, медленно опускаясь к соплу и соприкасаясь с раскаленным углем, науглероживались и в то же время не контактировали с вдуваемым воздухом (кислородом). Б. А. Колчин предполагал, что подобное могло произойти и при частом выпуске шлака во избежание его обезуглероживающего воздействия на металл [Колчин, 1953]. Для получения подобного науглероженного железа в металлургическом горне мастер должен быть опытным металлургом и знать процессы, происходящие в доменце. Что же касается высокого содержания никеля в одной из криц, то анализ средневековых криц из Восточной Европы показал присутствие никеля в металле, найденном в её центральной части, и редкую встречаемость подобной примеси на севере и юге. Существует гипотетическая возможность появления этой крицы из районов, на территории которых впоследствии образовались княжества центральной Руси. На это косвенно указывают и другие крицы: наличие практически чистого железа и особенно исчезающе малое количество в примесях фосфора, характерное для местного металла, позволяют говорить о появлении этих изделий с других территорий. Хотя, конечно, полностью нельзя исключить возможность производства данных криц и на территории Прикамья, так как нами была обоснована техническая возможность получения этих криц местными мастерами. Окончательно вопрос о месте производства криц не решён, но, судя по результатам анализов, можно предполагать их западное происхождение.

Вместе с тем уже упоминавшиеся новгородские крицы имеют примерно одинаковые с тарасовскими размеры. Но перед изготовлением из них каких-либо предметов они нуждались в дополнительной интенсивной проковке для удаления раковин, пор, крупных шлаковых включений, заварки пустот [Терехова и др., 1997, с. 18]. Тарасовские же крицы уже обработаны – пустоты заварены, шлаки в основном выжаты, они готовы к работе и являются полуфабрикатами. Возможно, в этом видится стремление владельцев криц иметь под рукой готовый металл, с которым мастер может работать без предварительной обработки, занимающей много времени, что весьма удобно при совершении дальних переходов. На наш взгляд, это дополнительный довод в пользу неместного производства данных артефактов и присутствия на Тарасовском могильнике захоронений пришельцев (вероятно, части военного отряда) из других краёв, возможно, как считают некоторые исследователи, с территории римской периферии [Голдина, Волков, 2000; Перевоицков, Пастушенко,

2006].

На иноэтническое присутствие указывает и металлографический анализ других изделий, найденных на этом памятнике: мечей, наконечников копий, стрел, колчаных крючков, кос-горбуш и др. [Перевоицков, 2002; Перевоицков, Кондрашин, 2002, 2005; Перевоицков, Пастушенко, 2006] – и предметов с синхронных могильников, на которых встречался подобный воинский набор [Терехова и др., 1997; Казанцева и др., 2003]. Анализ позволил выявить достаточно серьёзные различия в технике изготовления некоторых предметов и основной массы железных изделий, а металл мечей имел, вероятно, ближневосточное или индийское происхождение [Розанова, Терехова, 2000].

#### *Цветной металл*

В материалах Тарасовского могильника обнаружено пять заготовок из цветного металла (погр. 156, 238, 335, 1679, 1850). Подобные заготовки на территории Прикамья встречаются довольно часто. Наиболее близки к тарасовским предметы, найденные на Щербетьском поселении в республике Татарстан: слитки – дроты, представляющие собой четырехкомпонентную латунь, содержащую до 30% цинка, до 2% олова и до 4–5 % свинца [Сидоров, Старостин, 1970, с. 235]. Подобные же слитки обнаружены и на других синхронных памятниках региона. В двух курганах Тураевского могильника (Республика Татарстан) найдено три таких дрота квадратного сечения (примерно 1x1 см) длиной до 20 см [Генинг, 1976, с. 88, 97, 101]. В пяти погребениях Покровского могильника отмечено семь слитков также подквадратного сечения (0,3–0,8x0,4–1 см) длиной до 21 см [Останина, 1992, с. 13]. Подобные находки присутствуют и в материалах Постольского городища (Удмуртская Республика). Слиток в виде дрота округлого сечения с зауженным концом длиной 15 см и диаметром до 1 см найден в Пермской области на Красноярском могильнике I–V вв. [Казанцева, 2011, с. 24, табл. 54], а также в бассейне р. Вятка – на Аргъжском [Черных и др., 2002, с. 67] и Еманаевском [Лецинская, 1988, с. 97] городищах.

К сожалению, из-за отсутствия анализов нельзя определить химический состав большинства слитков. Стандартные размеры (длина ~18,5 см) и вес (98–106 г) позволяют некоторым исследователям считать эти предметы своеобразными монетами – «товаро-деньгами» [Генинг, 1976, с. 88; Мухамадиев, 2005, с. 66]. Это вполне возможно, но наличие рядом с щербетьскими слитками бесформенных кусочков металла идентичного состава и содержание в сплаве олова и свинца свидетельствуют и о том, что данные слитки могли одновременно быть и сырьём в литейной мастерской.

Тарасовские дроты по длине-толщине вполне сопоставимы с описанными предметами. Стержень из погребения 156 имеет квадратное сечение (1,1 см), длину 11 см, он продет сквозь железное кольцо. В погребении 238 зафиксирован квадратный стержень толщиной 0,9 см и длиной 12 см. Длина стержня из погребения 335 – 18 см, диаметр – до 1 см; особенностью этого стержня является утолщение в виде валика на одном из концов. В погребении 1850 стержень имеет длину 23 см, диаметр до 1 см. Слиток из погребения 1679 отличается от других уплощенной формой и размерами.

Некоторая информация об этом артефакте уже была введена в научный оборот [Перевоицков, 2010], но для понимания общей картины необходимо напомнить о некоторых выводах, полученных ранее, и привести новые данные, полученные при помощи РФА-спектрометра. Слиток представляет собой плоский подпрямоугольный брусок трапециевидного сечения с округлыми углами длиной 24 см, шириной 5 см, толщиной до 1,5 см. Он получен вероятнее всего путем слива выплавленного в тигле металла в длинную изложницу. Следов последующей обработки слитка визуально не отмечено. Вес слитка 980 г.

Анализы поверхности металла, проведенные на рентгенофлуоресцентном спектрометре S1 Turbo SD LE с соблюдением апробированной процедуры исследования [Перевоицков, Сабирова, 2013], удалось сделать для дров из погребений 335, 1850 и слитка из погребения 1679 (прил. 5). Первый дрот по составу металлического сплава относится к классической свинцово-оловянистой бронзе; другие заготовки выполнены из латуни: слиток – из двухкомпонентной высокоцинковистой латуни, дрот – из трёхкомпонентной латуни с добавлением к сплаву свинца.

Латунь вошла в жизнь человека значительно позднее других медных сплавов. Связано это прежде всего с тем, что цинк практически не встречается в природе в чистом виде и извлечение его из руд требует особого мастерства. Если рассматривать физические свойства цинка, то температура, при которой можно получить металлический цинк, должна быть не менее 1000°C. Но металл при таком нагревании находится в парообразном состоянии (температура кипения цинка 917°C) и в

присутствии воздуха превращается в оксид. Следовательно, для получения цинка необходимы умение и технические возможности конденсации металлического пара, причём в отсутствии воздуха, вероятно, в герметичном тигле.

Описанный способ достаточно умозрителен, каких-либо археологических свидетельств его применения не найдено. Поэтому следует обратить внимание на способность цинка восстанавливаться из цинковых руд (наиболее распространён сульфид цинка, или цинковая обманка) в присутствии древесного угля при температуре ниже его кипения, что, конечно, значительно упрощает процесс получения латуни посредством нагрева смеси медных, цинковых руд и древесного угля. Вероятно, этот способ и использовался в древности для получения латуни с высоким содержанием цинка. Современными исследованиями установлено, что содержание цинка в подобной латуни не могло превышать 28%. Получение сплавов с ещё более высоким содержанием латуни могло происходить при использовании самородной латуни, встречающейся в Египте, Индии и Юго-Восточном Причерноморье [Иерусалимская, 1986, с. 105]. В этих же районах осуществлялась добыча цинкосодержащих руд, однако самородная латунь встречалась в столь малых количествах, что говорить о её промышленном производстве не приходится.

Оба способа получения латуни – достаточно сложные технологические процессы, организация которых невозможна без металлургического опыта, полученного в результате длительной работы с цветными металлами, и, конечно же, без наличия сырья. Последнее заставляет обратить внимание на Индию, Египет и Юго-Восточное Причерноморье. Существовал и более простой способ получения латуни, а именно простая совместная плавка медных и цинковых руд, окисленных или сульфидных. Но латунь, полученная подобным способом, отличается низким и нестабильным содержанием цинка.

Уже начиная с римского времени латунь постепенно вытесняла бронзу в области изготовления украшений и бытовой утвари. Связано это, несомненно, с высокими декоративными свойствами сплава, а также с достаточной устойчивостью к коррозии. В некоторых случаях латунью заменяли золото: из высокоцинковистой латуни (имеющей характерный желтый цвет и название аурихалк – «золотоподобная») чеканился ряд монет – сестерции, дупондии и семисы времен Августа и Нерона [Фенглер и др., 1993, с. 154].

Обратимся снова к тарасовским латунным заготовкам. Химический состав их показывает, что принадлежат они к тому же самому «золотоподобному» металлу. Вес слитка 980 г, что почти равно весу трех римских фунтов (либра) ( $327,4 \times 3 = 982,2$ ). Можно предположить, что слиток вышел из мастерских, которые были связаны с римским миром, хотя настаивать на данном предположении, конечно, нельзя, но с учетом других материалов могильника оно выглядит не так уж фантастично.

#### *Заключение*

В материалах Тарасовского могильника I–V вв. найдены восемь металлических заготовок: три крицы, слиток и четыре дрота цветного металла. Скорее всего, две из трех криц (погр. 782 и 1679) произведены за пределами прикамского региона. Об этом свидетельствуют следующие факты: присутствие никеля, наличие практически чистого железа и отсутствие примеси фосфора. Кроме того, все тарасовские крицы представляют собой уже готовый к работе металл – пустоты заварены, шлаки в основном выжаты. То есть крицы из могильника были предварительно обработаны и только по прошествии какого-то времени попали в погребения.

Одна из существенных особенностей тарасовского слитка цветного металла заключается в том, что в металле сохранилось исходное содержание цинка в латуни в отличие от готовых изделий. Точно установить, откуда происходит данный металл, не представляется возможным. Можно лишь предполагать, исходя из его веса в 980 г (три римских фунта), что слиток получен в мастерских, находившихся в зоне влияния Римской империи и её металлургических традиций. Это была «золотоподобная» латунь, которая использовалась и для чеканки монеты. Данный слиток, возможно, попал в Прикамье с военным отрядом и был или платой за его услуги, или его добычей. Вместе с тем из дротов цветного металла один был также изготовлен из латуни, а другой – из типичной для местного населения свинцово-оловянистой бронзы [Перевощиков, Сабирова, 2013]. Так что скорее всего такой способ хранения металла был одинаково удобен и универсален для многих народов эпохи Великого переселения народов.

Ряд исследователей полагают, что часть погребений Тарасовского могильника оставлена

группой или военным отрядом, пришедшим на территорию Прикамья с запада и освоившим достаточно большую территорию [Голдина, Волков, 2000; Перевоицков, Пастушенко, 2006]. На это указывает не только часть материалов данного некрополя, но и материалы других погребальных памятников региона (Дубровский, Тураевский I, Покровский, Кудашевский могильники). В этих обстоятельствах логично предполагать, что крицы и латунный слиток попали в Среднее Прикамье с этим отрядом в результате военного похода, а не в ходе торговых обменов.

#### Примечания

<sup>1</sup> Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 13-06-96008 р\_урал\_а.

<sup>2</sup> Авторы благодарят доктора исторических наук проф. Р. Д. Голдину за предоставленные материалы.

<sup>3</sup> В дальнейшем – ан.

#### Библиографический список

- Волков С. Р., Сабиров Т. Р. Комплекс вооружения Тарасовского могильника I–V вв. н. э. // Удмуртия: история и современность: матер. междунар. науч.-практ. конф. Ижевск, 2005.
- Генинг В. Ф. История населения Удмуртского Прикамья в пьяноборскую эпоху. Ч. I. // Вопр. археологии Урала. Свердловск, 1970. Вып. 10.
- Генинг В. Ф. Тураевский могильник V в. н.э. (Захоронение военачальников) // Из археологии Волго-Камья. Казань, 1976.
- Голдина Р. Д. Тарасовский могильник I–V вв. на Средней Каме. Ижевск, 2003. Т. 2.
- Голдина Р. Д., Волков С. Р. Шлемы Тарасовского могильника // Уфин. археол. сборник. Уфа, 2000. № 2.
- Завьялов В. И. История кузнечного ремесла пермян: археометаллографическое исследование. Ижевск, 1997.
- Иерусалимская А. А. Древняя латунь на торговых путях Кавказа (по материалам Мошевой Балки) // Сов. археология. 1986. № 4.
- Казанцева О. А. Красноярский могильник I–V вв. н. э. в бассейне р. Тулвы Среднего Прикамья. Ижевск, 2011.
- Казанцева О. А., Перевоицков С. Е., Кондрашин В. В. Меч-«шпага» из Красноярского могильника // VI Рос. университетско-акад. науч.-практ. конф.: матер. докл. Ижевск, 2003.
- Колчин Б. А. Черная металлургия и металлообработка в Древней Руси (домонгольский период) // Матер. и исслед. по археологии. М., 1953. № 32.
- Колчин Б. А. Железообрабатывающее ремесло Новгорода Великого (Продукция, технология) // Матер. и исслед. по археологии. М., 1959. № 65.
- Лецинская Н. А. Исследования Еманаевского городища // Новые археол. памятники Камско-Вятского междуречья: сб. науч. трудов. Ижевск, 1988.
- Мухамадиев А. Г. Древние монеты Казани. Казань, 2005.
- Останина Т. И. Покровский могильник IV–V вв.: каталог археол. коллекций. Ижевск, 1992.
- Останина Т. И. Население Среднего Прикамья в III–V вв. Ижевск, 1997.
- Перевоицков С. Е. Железообрабатывающее производство населения Камско-Вятского междуречья в эпоху средневековья. Ижевск, 2002.
- Перевоицков С. Е. К вопросу о магической символике процессов древней металлообработки в Прикамье // Миромоделирование: гуманитар. и худ. процессы в науке и образовании: матер. науч. конф. Ижевск; М., 2009.
- Перевоицков С. Е. Об одной находке из Тарасовского могильника I–V вв. н.э. // Урал. археол. совещ. Уфа, 2010.
- Перевоицков С. Е., Кондрашин В. В. Металлографический анализ ножей и наконечников копий из Тарасовского могильника (По материалам раскопок Р. Д. Голдиной) // Археология та етнологія східної Європи: матер. і дослідж. Одеса, 2002. Т. 3.
- Перевоицков С. Е., Кондрашин В. В. О «секировидных» предметах из азелинско-мазунинских памятников Прикамья // Коми-пермяки и финно-угорский мир: матер. межрегион. науч.-практ. конф. Кудымкар, 2005.
- Перевоицков С. Е., Пастушенко И. Ю. «Косы-горбуши» в средневековых памятниках Прикамья // Рос. немцы: история и современность: матер. науч.-практ. конф. Ижевск, 2006. Вып. 5.
- Перевоицков С. Е., Сабирова Т. М. К вопросу о «бляхах-зеркалах» Прикамья на примере Нырғындынско-го I могильника (II–III вв. н. э.) // Современные решения актуальных проблем евразийской археологии. Барнаул, 2013.

Розанова Л. С., Терехова Н. Н. Культурные контакты азелинских племен (по данным археологической металлографии) // Научное наследие А. П. Смирнова и современные проблемы археологии Волго-Камья. М., 2000.

Сабиров Т. Р. Погребальный обряд Тарасовского могильника I–V вв. на Средней Каме: дис. ... канд. ист. наук. Ижевск, 2011.

Семькин Ю. А. О металлургических горнах именьковской культуры // Культуры Восточной Европы I тысячелетия. Куйбышев, 1986.

Сидоров В. Н., Старостин П. Н. Остатки раннесредневековых литейных мастерских Щербетьского поселения // Сов. археология. 1970. № 4.

Старостин П. Н. Памятники именьковской культуры // Свод археол. источников. М., 1968. № Д1-32.

Терехова Н. Н., Розанова Л. С., Завьялов В. И., Толмачева М. М. Очерки по истории древней железообработки в Восточной Европе. М., 1997.

Черных Е. М., Ванчиков В. В., Шаталов В. А. Аргыжское городище на р. Вятке. М., 2002.

Фенглер Х., Гироу Г., Унгер В. Словарь нумизмата. М., 1993.

Дата поступления рукописи в редакцию 28.01.2014

## **METALLURGICAL PRODUCTS IN THE KAMA REGION (BASED ON THE MATERIALS OF THE TARASOVSKIY BURIAL GROUND, I–V CENTURIES A.D.)**

**S. E. Perevoshchikov, T. M. Sabirova**

Institute of History and Culture of Peoples of the Urals; Archaeology Museum, Udmurt State University, Universitetskaya str., ½, 426034, Izhevsk, Russia  
status63@mail.ru  
lemelon@inbox.ru

The article presents results of studying iron balls and metal rods found during the excavations of the Tarasovskiy burial ground. The necropolis dates back to the I–V centuries A.D. and is located on the right bank of the Kama river in the Sarapul district of the Udmurt Republic. Three iron lumps, one metal ingot and four metal rods were found in six burials. All burials were located in the part of the burial ground dated to the end of the IV–V centuries A.D. Various weapons most commonly are found among other things in those burials. Three iron lumps have a diameter of 15–18 cm and a weight of 5–5.2 kg. They have already been pre-processed to be used as stock material for a blacksmith. Few of metal rods were made of brass. The metal ingot has a weight of 0.98 kg., which is about 3 Roman pounds, and the composition of the metal is similar to the alloy for Roman coins. Probably, two of three iron lumps were made not in the Kama region. It is impossible to determine the exact place of the brass rod's production but it was produced in some Roman workshops. Other metal rods were made from brass and lead-tin bronze. Some researchers suppose that few burials in the Tarasovskiy ground burial belong to an alien military unit. In this connection it is possible to consider that most of metallurgical products could have been brought to the Kama region with the military units in the period of the Great Migration of Peoples.

*Key words:* the Tarasovskiy burial ground, the Kama region, ancient metal alloys, metallurgical products.

### **References**

Volkov S. R., Sabirov T. R. Kompleks vooruzheniya Tarasovskogo mogil'nika I–V vv. n. e. // Udmurtiya: istoriya i sovremennost': mater. mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Izhevsk, 2005.

Gening V. F. Istoriya naseleniya Udmurtskogo Prikam'ya v p'yanoborskuyu epokhu. Ch.I. // Vopr. arkheologii Urala. Sverdlovsk, 1970. Vyp. 10.

Gening V. F. Turaevskiy mogil'nik V v. n.e. (Zakhoronenie voenachal'nikov) // Iz arkheologii Volgo-Kam'ya. Kazan', 1976.

Goldina R. D. Tarasovskiy mogil'nik I–V vv. na Sredney Kame. Izhevsk, 2003. T.2.

Goldina R. D., Volkov S. R. Shlemy Tarasovskogo mogil'nika // Ufi. arkheol. sbornik. Ufa, 2000. № 2.

Zav'yalov V. I. Istoriya kuznechnogo remesla permyan: arkheometallograficheskoe issledovanie. Izhevsk, 1997.

Ierusalimskaya A. A. Drevnyaya latun' na torgovykh putyakh Kavkaza (po materialam Moshchevoy Balki) // Sov. arkheologiya. 1986. № 4.

Kazantseva O. A. Krasnoyarskiy mogil'nik I–V vv. n. e. v bassejne r. Tulvy Srednego Prikam'ya. Izhevsk, 2011.

Kazantseva O. A., Perevoshchikov S. E., Kondrashin V. V. Mech-«shpaga» iz Krasnoyarskogo mogil'nika // VI Ros. universitetsko-akad. nauch.-prakt. konf.: mater dokl. Izhevsk, 2003.

Kolchin B. A. Chernaya metallurgiya i metalloobrabotka v Drevney Rusi (domongol'skiy period) // Mater. i issled. po arkheologii. M., 1953. № 32.

- Kolchin B. A.* Zhelezoobrabatyvayushchee remeslo Novgoroda Velikogo (Produktsiya, tekhnologiya) // Mater. i issled. po arkheologii. M., 1959. № 65.
- Leshchinskaya N. A.* Issledovaniya Emanavskogo gorodishcha // Novye arkheol. pamyatniki Kamsko-Vyatskogo mezhdurech'ya: sb. nauch. trudov. Izhevsk, 1988.
- Mukhamadiev A. G.* Drevnie monety Kazani. Kazan', 2005.
- Ostanina T. I.* Pokrovskiy mogil'nik IV–V vv.: Katalog arkheol. kollektiy. Izhevsk, 1992.
- Ostanina T. I.* Naselenie Srednego Prikam'ya v III–V vv. Izhevsk, 1997.
- Perevoshchikov S. E.* Zhelezoobrabatyvayushchee proizvodstvo naseleniya Kamsko-Vyatskogo mezhdurech'ya v epokhu srednevekov'ya. Izhevsk, 2002.
- Perevoshchikov S. E.* K voprosu o magicheskoy simvolike protsessov drevney metalloobrabotki v Prikam'e // Miromodelirovanie: gumanit. i khud. protsessy v nauke i obrazovanii: mater. nauch. konf. Izhevsk; Moskva, 2009.
- Perevoshchikov S. E.* Ob odnoy nakhodke iz Tarasovskogo mogil'nika I–V vv. n.e. // Ural. arkheol. soveshch. Ufa, 2010.
- Perevoshchikov S. E., Kondrashin V. V.* Metallograficheskiy analiz nozhey i nakonechnikov kopiy iz Tarasovskogo mogil'nika (Po materialam raskopok R. D. Goldinoy) // Arkheologiya ta etnologiya skhidnoi Evropi: mater. i doslidzh. Odesa, 2002. T. 3.
- Perevoshchikov S. E., Kondrashin V. V.* O «sekirovidnykh» predmetakh iz azelinsko-mazuninskih pamyatnikov Prikam'ya // Komi-permyaki i finno-ugorskiy mir: mater. mezhtregion. nauch.-prakt. konf. Kudymkar, 2005.
- Perevoshchikov S. E., Pastushenko I. Yu.* «Kosy-gorbushi» v srednevekovykh pamyatnikakh Prikam'ya // Ros. nemtsy: istoriya i sovremennost': mater. nauch.-prakt. konf. Izhevsk, 2006. Vyp.5.
- Perevoshchikov S. E., Sabirova T. M.* K voprosu o «blyakhakh-zerkalakh» Prikam'ya na primere Nyrgyndinskogo I mogil'nika (II–III vv. n. e.) // Sovremennyye resheniya aktual'nykh problem evraziyskoy arkheologii. Barnaul, 2013.
- Rozanova L. S., Terekhova N. N.* Kul'turnye kontakty azelinskih plemen (po dannym arkheologicheskoy metallografii) // Nauchnoe nasledie A. P. Smirnova i sovremennyye problemy arkheologii Volgo-Kam'ya. M., 2000.
- Sabirov T. R.* Pogrebal'nyy obryad Tarasovskogo mogil'nika I–V vv. na Sredney Kame: dis. ... kand. ist. nauk. Izhevsk, 2011.
- Semykin Yu. A.* O metallurgicheskikh gornakh imen'kovskoy kul'tury // Kul'tury Vostochnoy Evropy I tysyachetiy. Kuybyshev, 1986.
- Sidorov V. N., Starostin P. N.* Ostatki rannesrednevekovykh liteynykh masterskikh Shcherbet'skogo poseleniya // Sov. arkheologiya. 1970. № 4.
- Starostin P. N.* Pamyatniki imen'kovskoy kul'tury // Svod arkheol. istochnikov. M., 1968. № D1-32.
- Terekhova N. N., Rozanova L. S., Zav'yalov V. I., Tolmacheva M. M.* Ocherki po istorii drevney zhelezoobrabotki v Vostochnoy Evrope. M., 1997.
- Chernykh E. M., Vanchikov V. V., Shatalov V. A.* Argyzhskoe gorodishche na r. Vyatke. M., 2002.
- Fengler Kh., Girou G., Unger V. Slovar' numizmata. M., 1993.

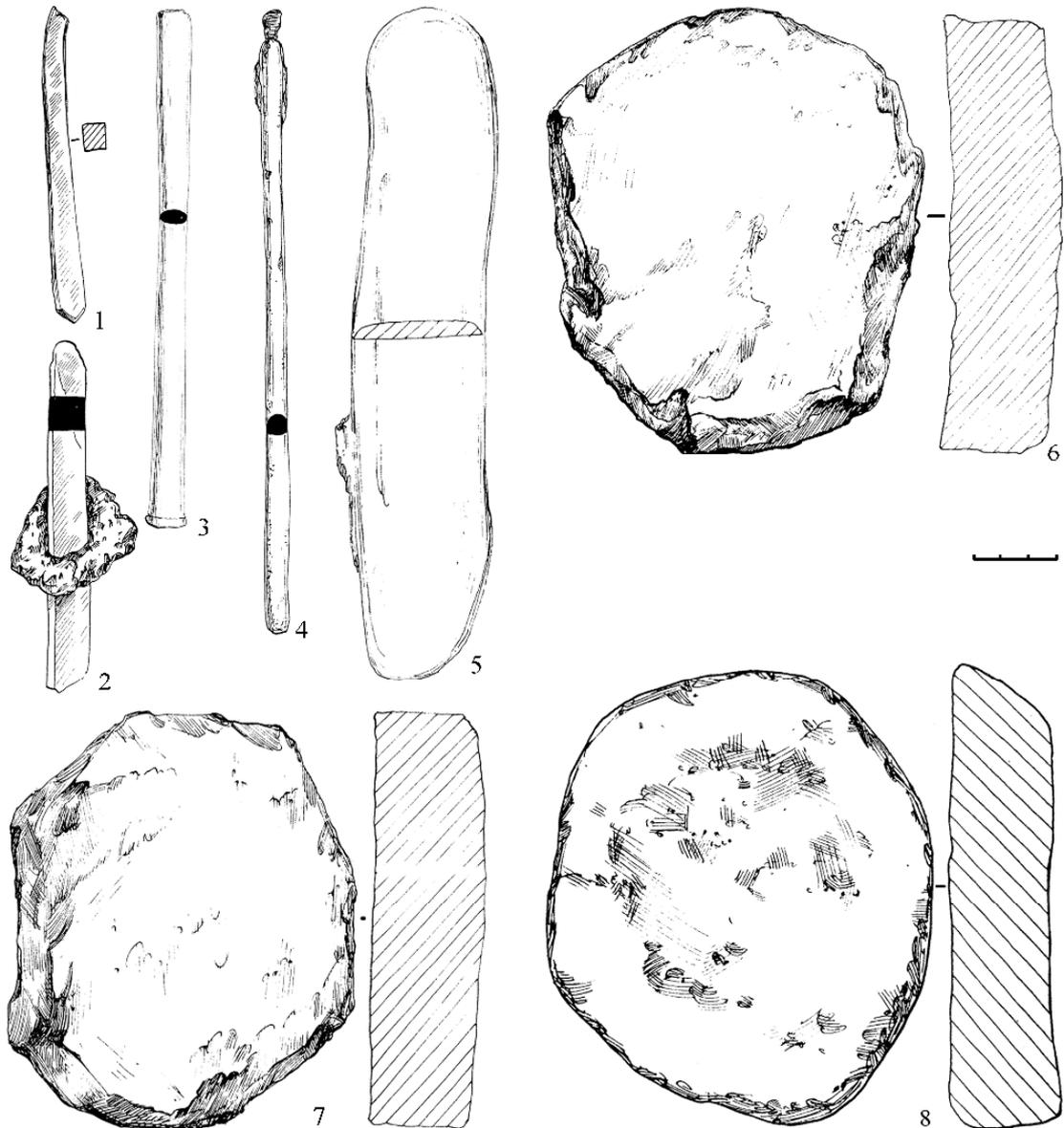


Рис. 1. Тарасовский могильник. Metallургическая продукция: 1–4 – стержни из цветного металла, 6–8 – крицы. 1 – погр. 238, 2 – погр. 156, 3 – погр. 335, 4 – погр. 1850, 5–7 – погр. 1679, 8 – погр. 782

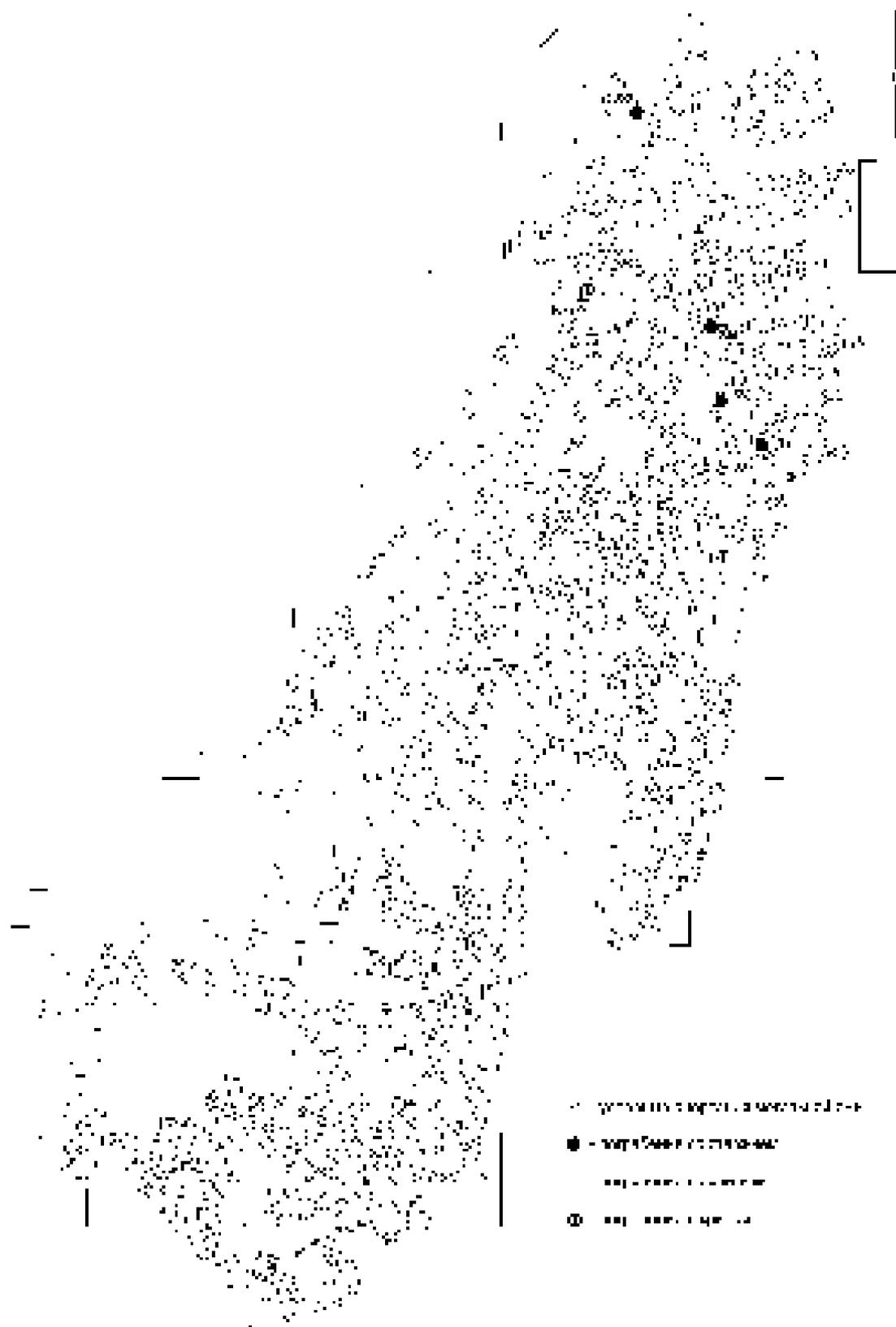


Рис. 2. Тарасовский могильник. Планиграфическое распределение погребений с металлургической продукцией

Название	Погребение	Пол, возраст	Сопроводительный инвентарь
Крица	782	мужчина, 18-20 лет	бусина, халц. диск, накладки, наконечник ремня, пряжки, шлем, удила, меч, нож в ножнах, наконечник
Крица	1679	мужчина, 35-40 лет	подвеска, накладки
Крица			
Слиток			
Дрот	156	пол не опре- делён, 30-50 лет	пряжка, вещь, накладка, нож
Дрот	238	пол и возраст не определены	фибула?, браслеты, перстень, кольцо, бусина, пронизка, накладка, височ. подвеска, гривны, нож, наконечник ремня, пряжка
Дрот	335	пол и возраст не определены	бусина, накладки, наконечник ремня, пряжка, пряжка, копьё, нож
Дрот	1850	пол и возраст не определены	накладки, наконечник ремня, секировид. предмет, наконечник копья, «коса-горбуша», нож-ложкарь, пряжки

Рис. 3. Тарасовский могильник. Сопроводительный инвентарь в погребениях с металлургической продукцией

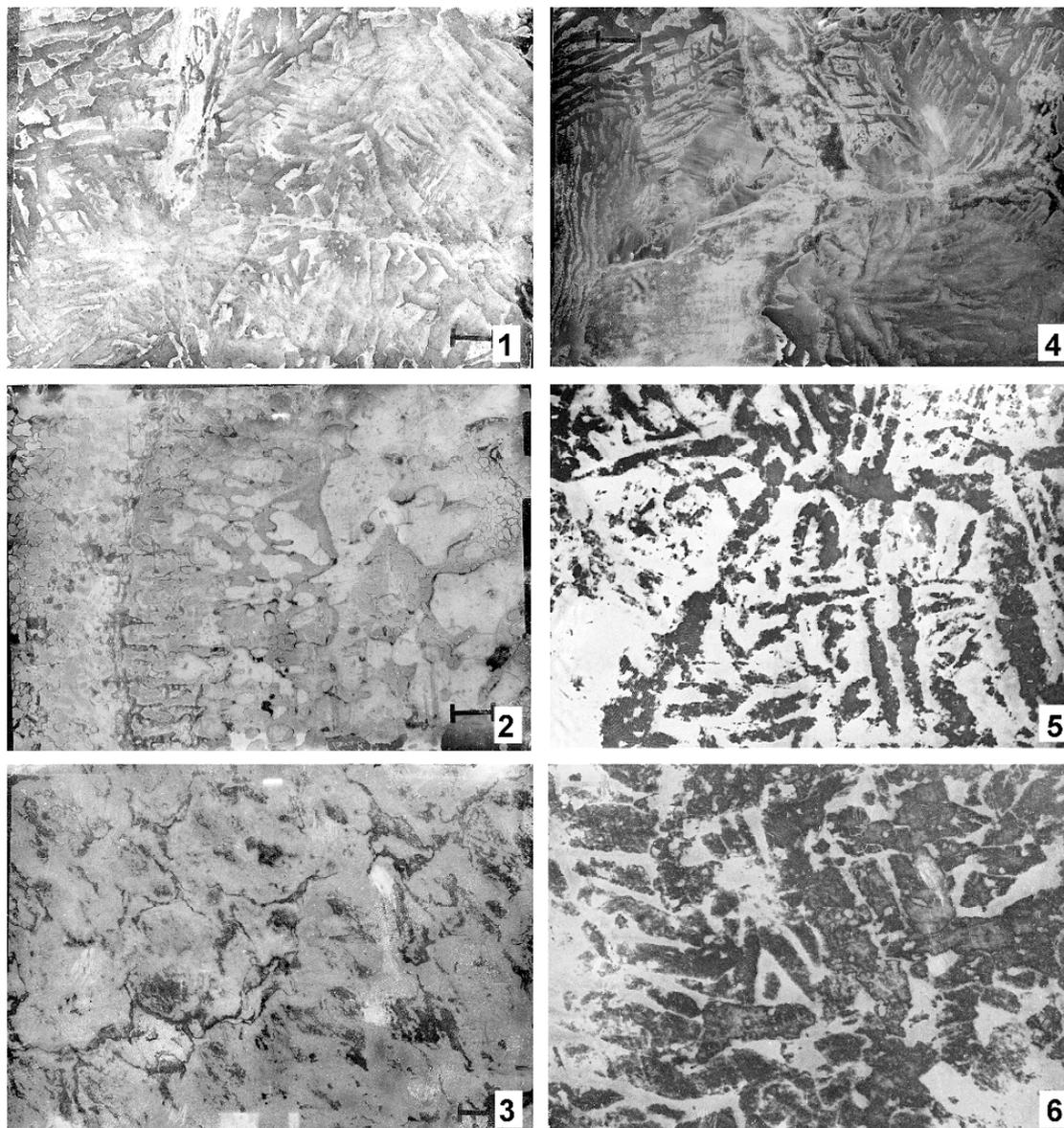


Рис. 4. Тарасовский могильник. Микрофотографии шлифов криц (увеличение от 100 до 250): 1–2 – крица № 1 из погр. 1679, 3–4 – крице № 2 из погр. 1679, 5–6 – крица из погр. 782

ан.№	пред-мет	погр.	Al	Si	P	S	Mn	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	W	Pb
68	крица № 1	1679		0,55	0,03	0,13	0,01	99,1								
70	крица № 2	1679		0,50	0,01	0,11	0,23	98,3	0,14	0,59				0,02	0,12	
69	крица	782		0,13	0,02	0,03	0,25	99,3		0,16				0,02	0,02	
71	слиток	1679	0,30	0,13				0,02		75,9	23,4			0,06		
267	дрот	335					0,04	0,05	0,01	88,7	0,05	0,72	0,18	2,79		5,81
268	дрот	1850					0,01	1,39		83,5	10,6		0,21			2,75

Рис. 5. Тарасовский могильник. Результаты рентгенофлуоресцентного анализа металлургической продукции