

Е. И. ГАК, Р. А. МИМОХОД, А. А. КАЛМЫКОВ<sup>1</sup>

## СУРЬМА В БРОНЗОВОМ ВЕКЕ КАВКАЗА И ЮГА ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ

*Введение.* Среди выплавлявшихся в древности металлов сурьма считается малораспространенным, и в историко-металлургических реконструкциях ей не отводится значимого места. Действительно, во многих регионах Старого Света артефакты из металлической сурьмы – очень редкое явление<sup>2</sup>. Кавказ с прилегающим югом Восточной Европы резко выделяется на этом фоне частотой упоминания сурьмяных изделий в составе инвентаря памятников, относящихся к самым разным культурным образованиям эпохи раннего металла. Время и причины, источники и масштабы распространения металлической сурьмы, технологии и сфера ее применения в кавказско-восточноевропейской зоне – все эти вопросы до сих пор не рассматривались в комплексе. Кроме того, сомнения в достоверности вызывают практикуемые отечественными археологами визуальные определения сурьмы, базирующиеся на субъективных, порой ошибочных представлениях о ней и просто заблуждениях<sup>3</sup>. Естественно, что такие данные не

---

<sup>1</sup> Гак Е. И. Россия, 109012, Москва, Красная пл., 1. Государственный Исторический музей, Отдел комплексных историко-археологических исследований; Мимоход Р. А. Россия, 117036, Москва, ул. Дм. Ульянова, 19. Институт археологии РАН, Отдел охранных раскопок; Калмыков А. А. Россия, 355000, Ставрополь, пр. К. Маркса, 56. ГУП «Наследие».

<sup>2</sup> Последняя сводка древнейших находок из сурьмы приведена в работе А. Шортланда (SHORTLAND, 2002).

<sup>3</sup> Как пример ошибочного визуального определения металла можно привести височные кольца-подвески, покрытые серо-фиолетовыми окислами, по цвету напоминающими сурьмяную патину (Синицын, Эрдниев, 1966. С. 21-22, 110; Эрдниев, 1970. С. 12; Синицын, 1978. С. 14; Ошаев, 1982. С. 31, и др.). Эти украшения получены ковкой и изгибанием прутка, что невозможно применительно к сурьме (о причинах см. ниже). К тому же спектральный анализ металла аналогичных подвесок, покрытых точно такой же патиной, указывает на загрязненное примесями серебро.

могут служить фактической основой для решения обозначенных вопросов, тем более, когда речь идет о начальных этапах освоения сурьмы как производственного материала.

Обратившись к проблеме появления, распространения и использования сурьмы у населения бронзового века Кавказа и Восточной Европы, мы ставили перед собой несколько задач: 1) собрать сведения о находках изделий из сурьмы, как предполагаемой, так и выявленной аналитическими методами; 2) провести рентгено-флуоресцентное изучение металла серии предположительно сурьмяных вещей из доступных коллекций; 3) предпринять комплексный анализ и сопоставление собранных данных; 4) выделить локальные и культурно-хронологические особенности использования сурьмы в разных регионах, проследить динамику процесса ее распространения; 5) выяснить причины возникновения сурьмяного производства и, опираясь на технологические показатели, уточнить его специфику. Источником исследования являются материалы погребальных комплексов, которые при известной ограниченности своих информативных возможностей позволяют на комплексной основе решать вопросы историко-производственного плана. Объекты исследования – декоративные изделия, украшавшие различные части тела и одежду погребенных.

*Характеристика сурьмы и вопросы ее использования в древности.* Прежде чем перейти к существу темы, имеет смысл кратко охарактеризовать свойства и особенности сурьмы, а также обсудить мнения о начале ее использования, отраженные в иностранной и русскоязычной литературе.

Сурьма – химический элемент № 51 пятой группы в таблице Менделеева. Этот металл в силу его физических и химических свойств иногда соотносят с полуметаллами, поскольку, в отличие от большинства металлов, сурьма очень хрупка, легко раскалывается, стирается в порошок и не поддается ковке.

Самый распространенный в природе минерал сурьмы – сурьмяной блеск (он же антимонит, он же стибнит), содержащий до 70% сурьмы. Другие сурьмяные руды, как и самородная сурьма, редко встречаются в природе и индивидуальны по содержанию металла. Стибнит характеризуется металлическим блеском и игольчатым строением. Из него можно легко получить сурьму в условиях низкотемпературного нагрева. При прокаливании на воздухе до  $t\ 630^{\circ}\text{C}$  стибнит начинает окисляться, быстро взаимодействует с древесным углем, но не испаряется, как, например, токсичный мышьяк. В результате выделяется металлическая сурьма, загрязненная примесями, присутствовавшими в исходной руде. В разных состояниях сурьма проявляет несколько полезных свойств, из которых наиболее важными для нас являются следующие два: 1) сурьма сравнительно легко вво-

дится в состав сплавов и тем самым увеличивает твердость других металлов; 2) расплав сурьмы расширяется при затвердевании, что позволяет производить литье в формах сложной конфигурации и получать очень четкие отпечатки (Сурьма, 1977). Эти свойства были эмпирически распознаны задолго до начала промышленного использования сурьмы.

В иностранной литературе широко распространилось мнение о том, что выплавка сурьмы из руд началась с эпохи средневековья (ЛУКАС, 1958. С. 308–316). В ряду древнейших освоенных металлов сурьма не рассматривалась. Редкие факты обнаружения в Месопотамии и Египте предметов из нее, относящихся к II–I тыс. до н. э., объяснялись использованием самородков (MOOREY, 1999. P. 341). Информация о древних выработках месторождений сурьмы и находках сурьмяных изделий на Кавказе, просачивавшаяся в зарубежные издания (VIRSNOW, 1884; 1887; SELIMKHANOV, 1975; CHERNYKH, 1992), долгое время не вызывала интереса западных специалистов по археометаллургии. Лишь недавно кавказские материалы привлекли к себе внимание А. Шортланда в связи с результатами детального исследования литой сурьмяной бусинки из низки украшений в одном из погребений на поселении Jerablus Tahtani вблизи Кархемиша, Сирия (SHORTLAND, 2002). Анализируя известные ему даты древних кавказских рудников и местных памятников с сурьмой в сопоставлении с датами погребения в Jerablus Tahtani (2500–2300 до н. э.), А. Шортланд пришел к выводу о зарождении сурьмяного литья на Кавказе в эпоху средней бронзы и последующем проникновении сурьмы с его территории на Ближний Восток (Ibid. P. 3–5).

В русскоязычной литературе вопросы использования сурьмы в бронзовом веке никогда подробно не обсуждались. Украшения из нее в кавказских и восточноевропейских памятниках воспринимались как явление широко распространенное и надкультурное. Происхождение сурьмы традиционно связывалось с Кавказом, начиная с А. П. Круглова, который первым из отечественных исследователей дал ей развернутую оценку, опираясь на материалы Хорочоевского могильника в Дагестане (Круглов, 1958. С. 82).

Интерес к сурьмяным украшениям возрос после того, как выяснилось, что некоторые из них могут служить хронологическими индикаторами памятников позднего бронзового века (далее – ПБВ). Применительно к Северному Кавказу была прослежена связь сурьмяных изделий с протокобанскими, каякентско-хорочоевскими и непосредственно предшествующими им памятниками. Близким временем определялась хронология закавказских памятников с сурьмой, хотя подчеркивалось своеобразие изделий Закавказья в сравнении с изделиями, обнаруженными севернее Кавказского хребта (СКАКОВ, 2001; 2003). Для степной и лесостепной зон Восточной

Европы была установлена принадлежность найденных там сурьмяных украшений и литейных форм с негативами аналогичной конфигурации к позднеабашевским, покровско-раннесрубным и развитым срубным памятникам (Литвиненко, 1996; Луньков, Лунькова, 2005. С 156-157; Малов, 2005. С. 11-12).

Эта схема разрабатывалась на основе гипотетических оценок материала украшений. Впрочем, имевшиеся на тот момент точечные аналитические определения (Virchow, 1884. S. 127; Круглов, 1958. С. 82, табл. 5; Костюченко, 1959. С. 120; Котович, 1959. С. 138; Черных, 1970. С. 129, 132; Selimkhanov, 1975) не противоречили ей, а скорее дополняли впечатление культурно-географического разброса как самих сурьмяных изделий, так и мест их производства. Вместе с тем находки, позволявшие об этом говорить, по конкретным территориям распределялись далеко не равномерно. В частности, они были совершенно неизвестны в предкавказской степной зоне, являющейся своего рода буфером между Северным Кавказом и регионами юга Восточной Европы, где комплексы с сурьмяными украшениями считаются обычными. Наличие такой лакуны долгое время не имело никаких объяснений.

Определенная ясность наступила с выделением в степном Предкавказье пласта курганных памятников финальной стадии среднего бронзового века (далее – СБВ) и проведением специального анализа их металла, среди которого оказались украшения из сурьмы (Гак, Мимоход, 2009). Напомним, что предкавказские памятники финала СБВ представлены лолинской культурой, локализованной в Северо-Западном Прикаспии, и родственной ей кубанской группой, чья территория охватывает Западное Предкавказье (Мимоход, 2006; 2007). Эти группы входят в обширный блок посткатакомбных культурных образований, который сформировался в Восточной Европе после распада катакомбной общности (Мимоход, 2005). Представительная серия калиброванных радиоуглеродных дат лолинской культуры и кубанской группы позволяет датировать время их существования в пределах XXII–XVIII вв. до н. э. (Мимоход, 20 Юг).

*Результаты аналитических исследований.* Сурьма в инвентаре предкавказских степных памятников была выявлена благодаря рентгеноспектральному исследованию небольшой серии украшений, материал которых оценивался авторами раскопок крайне неоднозначно (Гак и др., 2008). В дальнейшем отбор на анализ предметов аналогичного облика производился из доступных коллекций в более широком территориальном диапазоне. После обработки архивных данных и просмотра инвентаря нескольких сотен памятников эпохи бронзы в аналитическую выборку вошел 31 предмет из 29 погребений 16 могильников. Основная

масса объектов анализа представляет лолинскую культуру степного Предкавказья.

Изучавшиеся вещи являлись деталями наборных ручных и ножных браслетов. Большинство украшений было покрыто плотной светлой серо-коричневой коркой, сильно мешавшей идентификации материала, в связи с чем авторы раскопок называли их «ластовыми», «каменными» или «известковыми». Иногда в отношении находок с патинированной поверхностью тускло-серого оттенка в отчетах можно встретить осторожное определение – «белый металл». Лишь в редких случаях и при отсутствии всяких окислов украшения именовались «сурьмяными».

В составе аналитической выборки украшений из лолинских погребений преобладают плоский бисер и небольшие бусы простых форм – дисковидной, цилиндрической, усеченно-конической. Бисерины имеют диаметр 0,3–0,4 см. Диаметр бусин колеблется в пределах 0,5 – 0,8 см. Диаметр канала у тех и других 0,1 – 0,2 см. В выборку также попала крупная цилиндрическая бусина длиной 0,8 см с массивным поперечным валиком, по форме напоминающая колесо со ступицей. Из других категорий лолинских украшений исследованы плоская секировидная подвеска с ушком, бляшка-пуговица с округлым щитком, трубчатая пронизь длиной 1 см с утончающимися неровными торцевыми краями.

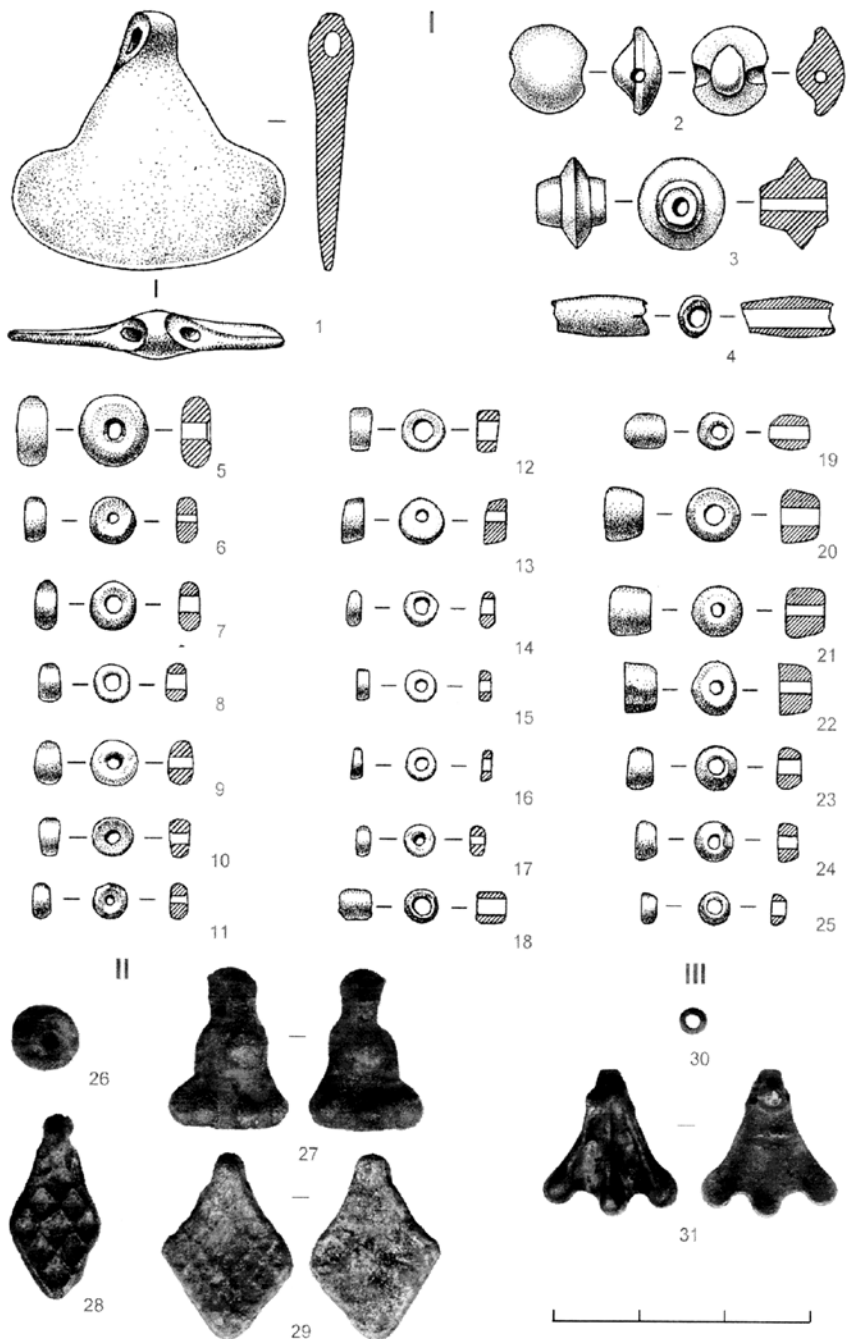
Проанализированные изделия Северного Кавказа представлены дисковидной бусиной диаметром 0,6 см, плоской ромбической подвеской с решетчатым орнаментом и лапчатой рельефно-двусторонней подвеской. Все они найдены в разрушенных погребениях Дигории и, по всей вероятности, относятся к протокобанской эпохе. Кроме них анализу подверглась ромбическая подвеска из каменного ящика каякентско-хорочоевской культуры, открытого вблизи дагестанского г. Каякент. Два изделия (бисерина и лапчатая подвеска с плоской оборотной стороной) происходят из погребений начала эпохи поздней бронзы лесостепного Подонья, относимых к кругу памятников покровского типа (рис. 1, табл. 1).

Определения химического состава выполнялись в рентгеноспектральной лаборатории геологического факультета МГУ Р. А. Митояном. Корректность определений подтверждена результатами дублирующего исследования нескольких случайно выбранных предметов, проводившегося В. Ю. Луньковым в лаборатории естественнонаучных методов ИА РАН<sup>4</sup>.

В отношении 30 предметов рентгено-флуоресцентный анализ однозначно установил, что они изготовлены из металлической сурьмы. Одна

---

<sup>4</sup> Выражаем признательность Р. А. Митояну и В. Ю. Лунькову за выполнение анализов.



**Рис. 1.** Объекты рентгено-флуоресцентного анализа металла из погребений: I – степное Предкавказье; II – Северный Кавказ; III – лесостепное Подонье. № даны по табл. 1.

**Fig. 1.** Samples for X-ray-fluorescence analyses of metals from burials: I – steppe Ciscaucasia; II – Northern Caucasus; III – forest-steppe Don region. The numbers correspond to Table 1.

**Таблица 1.** Результаты рентгено-флуоресцентного анализа металла украшений эпохи бронзы с территории степного Предкавказья (1-25), Северного Кавказа (26-29) и лесостепного Подонья (30, 31)

**Table 1.** Results of X-ray fluorescent analysis of the metal of Bronze Age ornaments from the steppe Cis-Caucasia (1–25), northern Caucasus (26–29) and forest-steppe Don region (30, 31)

№ на рис. 1	Могильник, погребение	Cu	Sn	Pb	Zn	Ag	Sb	As	Fe	Ni
1	Золотаревка-3 9/13	1,46	–	–	–	–	<b>96,54</b>	0,28	1,08	0,65
2	Кунаковский-2 1/1	1,87	–	–	–	–	<b>96,2</b>	0,46	0,88	0,59
3	Ульяновский-1 3/5	–	–	–	–	–	<b>98,35</b>	0,23	0,72	0,7
4	Золотаревка-3 9/13	–	–	–	–	–	<b>98,78</b>	0,12	1,1	–
5	Николаевский-3 2/6	–	–	–	–	–	<b>98,36</b>	–	0,89	0,75
6	Николаевский-3 1/4	–	–	–	0,48	–	<b>96,2</b>	0,25	3,07	–
7	Николаевский-3 1/3	–	–	2,52	–	0,09	<b>94,13</b>	0,46	2,8	–
8	Вавилон-2 6/6	–	–	–	0,9	–	<b>94,19</b>	0,48	4,43	–
9	Ульяновский-1 1/7	–	–	–	–	–	<b>97,73</b>	0,12	1,33	0,82
10	Кунаковский-2 2/9	–	0,11	–	–	4,5	<b>93,08</b>	0,27	1,46	0,57
11	Георгиевски й-3 1/3	–	–	–	0,2	–	<b>97,11</b>	0,24	2,15	–
12	Николаевский-3 2/6	–	–	–	–	–	<b>98,08</b>	–	1,19	0,73
13	Золотаревка-1 23/1	–	–	–	0,18	–	<b>98,2</b>	0,13	1,49	–
14	Золотаревка-3 6/3	–	–	–	0,44	–	<b>96,51</b>	0,31	2,75	–
15	Золотаревка-1 26/9	–	–	–	0,86	–	<b>94,89</b>	0,14	4,12	–
16	Иноземцево-1 7/3	–	–	–	0,38	–	<b>97,22</b>	0,11	2,3	–
17	Ульяновский-1 1/7	–	–	–	–	–	<b>97,97</b>	–	1,21	0,82
18	Невинномысский-1 3/2	–	–	–	0,31	–	<b>97,52</b>	0,09	2,09	–
19	Золотаревка-3 9/6	–	–	–	–	–	<b>98,28</b>	0,14	1,58	–
20	Невинномысский-1 2/2	–	–	–	–	–	<b>97,02</b>	0,05	2,93	–
21	Птичье-3 6/8	–	–	–	–	–	<b>98,59</b>	0,1	1,31	–
22	Красногвардейский к/7	–	–	–	0,15	–	<b>98,58</b>	0,11	1,16	–
23	Кунаковский-2 3/3	–	–	–	0,18	0,24	<b>97,52</b>	0,13	1,93	–
24	Сенгилеевский-1 9/2	–	–	–	0,16	–	<b>97,41</b>	0,2	2,23	–
25	Невинномысский-1 3/5	–	–	–	0,48	–	<b>95,43</b>	0,11	3,98	–
26	Фаскау, разруш. погр.	3,54	–	–	–	–	<b>96,18</b>	0,28	–	–
27	Фаскау, разруш. погр.	4,62	–	–	–	–	<b>95,1</b>	0,28	–	–
28	Верхняя Рутха, погр. 3	0,52	–	–	–	–	<b>99,4</b>	0,08	–	–
29	Каякент, п. 16	0,41	–	–	–	–	<b>99,38</b>	0,21	–	–
30	Высокая Гора 1/3	1,09	–	–	–	–	<b>98,91</b>	–	–	–
31	Шкарин 1/1	76,07	–	–	–	0,13	<b>23,47</b>	0,33	–	–

Под № приведены следующие изделия: 1 – подвеска секировидная; 2 – бляшка-пуговица от браслета; 4 – пронизка; 27, 31 – подвески лапчатые; 28, 29 – подвески ромбические. Остальное – бусы и бисер.

вещь – лапчатая подвеска из покровского комплекса Шкарин на Среднем Дону (Пряхин, Матвеев, 1993. Рис. 2, 7–13) – оказалась выполненной из бинарного медного сплава с добавкой сурьмы, содержание которой зафиксировано на уровне 23,47 %. Надо сказать, что от других предметов аналитической выборки это изделие отличается коричневато-золотистым оттенком поверхности, что, вероятно, заметили и авторы раскопок комплекса, называющие найденные украшения бронзовыми (Там же. С. 34). К сурьмяным данные подвески были причислены позже, на основании морфологического сходства с кавказскими украшениями (Литвиненко, 1996; Луньков, Лунькова, 2005).

Основой металла всех других проанализированных изделий является сурьма с содержанием от 93,08 до 99,4 %. Столь высокие показатели не оставляют сомнений в том, что мы имеем дело с достаточно чистым металлом, полученным непосредственно из сурьмяного минерала. Заметное присутствие меди у бусины и лапчатой подвески из Фаскау (3,54 % и 4,62 %), серебра (4,5 %) и железа (до 4,43 %) у нескольких лонинских бисерин и бусин в данном случае считается нормальным. Как известно, суммарная доля естественных рудных примесей в выделенной металлической сурьме может достигать нескольких десятков процентов (Сурьма, 1977).

*Сурьма выявленная и предполагаемая: ареал, типы, культурно-хронологический контекст находок.* Получив аналитические данные, мы провели картографирование пунктов находок выявленной сурьмы. На карту были также нанесены памятники эпохи бронзы с упоминающимися в литературе сурьмяными украшениями, как прошедшими аналитическую проверку, так и определявшимися сугубо по внешним признакам. Сводка находок в степном Предкавказье является практически исчерпывающей. Для других регионов она вряд ли может считаться таковой, учитывая рассеянность информации по отчетам и публикациям, часть которых не была нам доступна. Тем не менее представляется, что эта сводка в целом отражает ситуацию с распространением сурьмяных изделий в каждом из рассматриваемых ниже регионов (рис. 2, табл. 2).

**Кавказ.** Наиболее компактную группу образуют памятники с сурьмой, располагающиеся в центральной и восточной части Кавказа по обе стороны Главного хребта. Они представляют несколько локальных культурных образований СБВ и ПБВ, каждое из которых характеризует свой типологический набор сурьмяных украшений.

Обилием и пестротой форм последних выделяются могильники горной Дигории (Кари-Цагат, Фаскау, Верхняя Рутха) (рис. 3), где типы найденных изделий из сурьмы исчисляются десятками. В дигорский набор



**Таблица 2.** Археологические памятники Восточной Европы и Кавказа с сурьмяными изделиями

**Table 2.** Archaeological sites of Eastern Europe and the Caucasus with finds of antimony artefacts

№ на рис. 2	Паспортные данные	Культурн. атрибуция / датировка памятника	Предметы	Источник информации
<b>Сурьма, выявленная аналитическими методами</b>				
1.	КМ Георгиевский-3 1/3	лолинская к-ра/ финал СБВ	бисер	Лычагин, 2004. Отчет
2.	КМ Иноземцево-1 7/3	лолинская к-ра / финал СБВ	бисер	Березин, 2001. Отчет
3.	КМ Ульяновский-1 1/7, 3/5	лолинская к-ра / финал СБВ	бисер, бисер	Лычагин, 2005. Отчет
4.	КМ Николаевский-3 1/3, 1/4, 2/6	лолинская к-ра / финал СБВ	бисер	Лычагин, 2005. Отчет
5.	КМ Куиаковский-2 1/1, 2/9, 3/3	лолинская к-ра / финал СБВ	бляшки- пуговицы, бисер	Матюхин, 2006. Отчет
6.	КМ Невинномысский-1 2/2, 3/2, 3/5	лолинская к-ра/ финал СБВ	бисер	Матюхин, 2006. Отчет
7.	КМ Сентилеевский-? 9/2	лолинская к-ра/ финал СБВ	бисер	Лычагин, 2007. Отчет
8.	КМ Птичьё-3 6/8	лолинская к-ра / финал СБВ	бисер	Березин, 2000. Отчет
9.	КМ Вавилон-2 6/6	лолинская к-ра / финал СБВ	бисер	Фонды ГУЛ «На- следие»
10.	КМ Золотаревка-1 23/1,26/9	лолинская к-ра / финал СБВ	бисер	Калмыков, 2008. Отчет
	КМ Золотаревка-3 6/3,9/6,9/13	лолинская к-ра / финал СБВ	подвеска се- кировид., про- низь, бисер	Бабенко, 2003. Отчет
11.	К Красногвардейский п. 7	лолинская к-ра/ финал СБВ	бисер	Березин, Калмы- ков, 1998. С. 60. Рис. 10
12.	ГМ Каякент п. 16	каякент.-хороч. к-ра / начало ПБВ	подвески ром- бические	ОАК, 1898. С. 149
13.	ГМ Мамай-Кутан п. № 1	каякент.-хороч. к-ра / начало ПБВ	подвески, бусы, прони- зи, распреде- лит.	Котович, 1959. Табл. VI, 2-5, 7,8

**Продолжение табл 2.** Археологические памятники Восточной Европы и Кавказа с сурьмяными изделиями

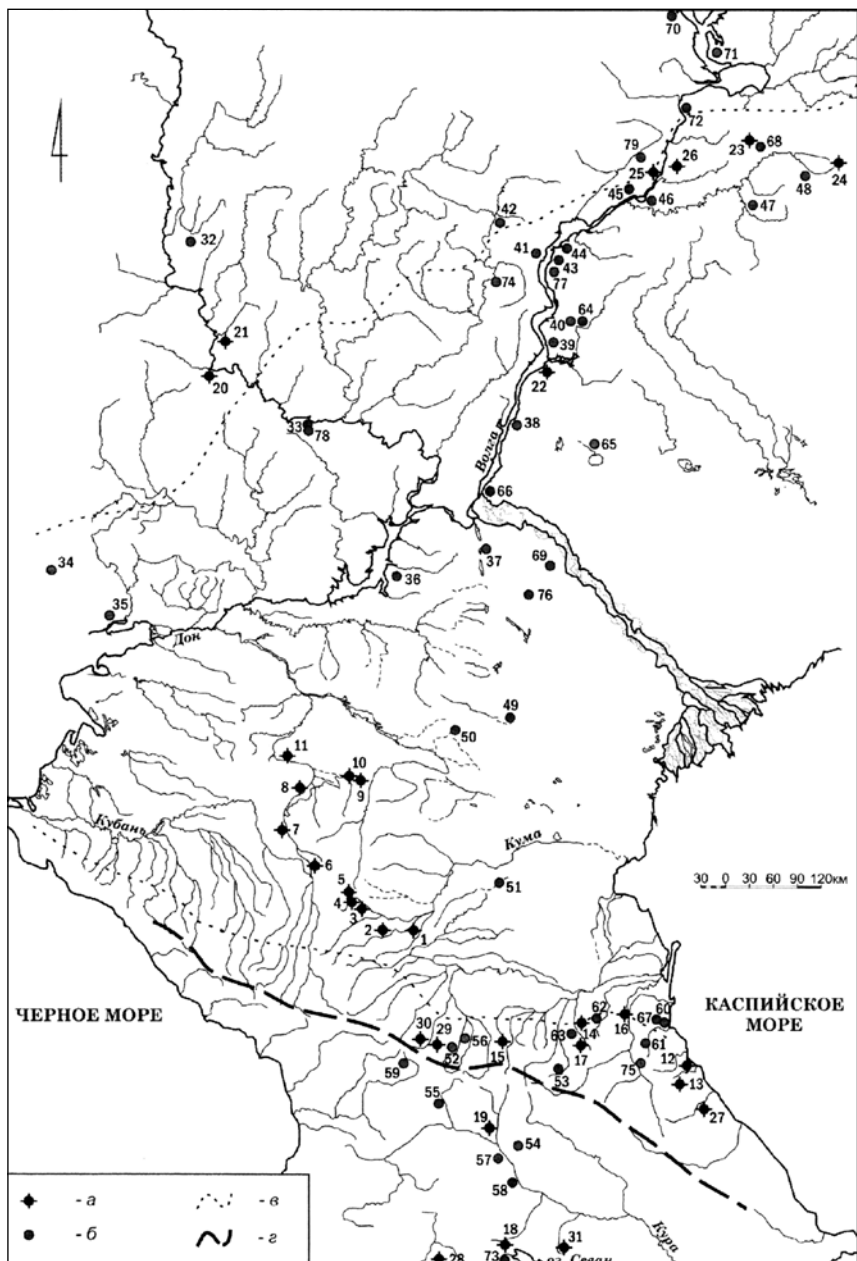
**Table 2.** Archaeological sites of Eastern Europe and the Caucasus with finds of antimony artefacts

<b>№ на рис. 2</b>	<b>Паспортные данные</b>	<b>Культурн. атрибуция / датировка памятника</b>	<b>Предметы</b>	<b>Источник информации</b>
14.	ГМ Бельтинский пп. 18,21,22,40 *пп. 4, 38	гинчинская к-ра / финал СБВ то же	бисер, прои-зи, бляшки-колпачки *подвеска лапчатая, *подвески-рога	Виноградов, Хашегульгов, 1986. С. 9, 21; 1988. С. 78, рис. 6, 55. Скаков, 2003. С. 20
15.	ГМ Эгикал С. 2	гинчинская к-ра / финал СБВ	бляшка-колпачок	Морковин. 1982. Рис. 3, 16. С. 29
16.	КМ Миатли XI пп. 1, 2, *II к. 2	кайкент.-хороч. к-ра / начало ПБВ гинчинская к-ра / финал СБВ	бусы, прои-зи, *бусы	Костюченко, 1959. Рис. 23. 5.6.10. Марковы, 1969. С.70
17.	ГМ Хорочевский п. 2,*пп. 12, 25, 29	кайкент.-хороч. к-ра / начало ПБВ тоже	бляшки-пуговицы, бусы *подвески разных форм, *бусы, *бисер	Круглов, 1958. Рис. 25. С. 82
18.	ГМ Редькин Лагерь	?/ финал СБВ-ПБВ	подвески-медальоны, бляшки-пуговицы, подвески ромбич., ременн. распределит., накладки, бусы, бисер	Virchow, 1884. S. 127-130
19.	ГМ Самтавро	?/ финал СБВ-ПБВ	бусы, распределит., биволютн. подвески, *амфоровид. проиизи	Тавадзе, Сакварелидзе, 1959. Табл. XXX, 10, 11
20.	КМ Высокая Гора 1/3	покровский тип пам. / начало ПБВ	бисер	Березуцкий и др., 2005. Рис. 5, 8

**Продолжение табл. 2.** Археологические памятники Восточной Европы и Кавказа с сурьмяными изделиями

**Table 2.** Archaeological sites of Eastern Europe and the Caucasus with finds of antimony artefacts

<b>№ на рис. 2</b>	<b>Паспортные данные</b>	<b>Культурн. атрибуция / датировка памятника</b>	<b>Предметы</b>	<b>Источник информации</b>
21.	КМ Советское-2 1/5	срубная к-ра / ПБВ	бисер *подвески ромбич.	Луньков и др., 2009. № 49199. Саврасов, 1999. Рис. 3, 8-12
22.	КМ Молчановка 1/7	срубная к-ра/ начало ПБВ	подвески тре- угольные	Синицын, 1960. Рис. 35; Черных, 1970. С. 129, 132
23.	КМ Кировский I 9/11	срубная к-ра / ПБВ	бисер	Зудина, Судари- ков, 2007. Рис. 1, 2
24.	КМ Герасимовка I 11/4, 14/15, 15/6, Герасимовка III 1/3	андроновская к-ра / ПБВ		бусы Черных, 1970. С. 138, 141
25.	ГМ Алексеевский п. 29	срубная к-ра / ПБВ	пронизь	архив лаб. ест.- науч. методов ИА РАН
26.	КМ Александровка 1/5	срубная к-ра / ПБВ	пронизь	архив лаб. ест.- науч. методов ИА РАН
27.	ГМ Великент С?	?/ финал СБВ ?	бисер	Shortiand, 2002. Р. 3
28.	ГМ Артик п. 582 *п. 5	группа Лчашен- Мецамор/ПБВ то же	пуговица *бусы	Badalyan, Aveti- syan, 2007. Р. 69 Хачатрян, 1963. С. 85; Мартиро- сян, 1964. С. 108
29.	ГМ Фаскау (разруш. погребения)	протокобанская / финал СБВ-ПБВ	подвеска лап- чатая, бусина, булава, *за- стежки, *бля- шки-колпач- ки, *бляшки 8-видные. *распределит.	ГИМ, коллекция Дзелихова



**Рис. 2.** Пункты находок сурьмяных изделий в погребениях эпохи бронзы Кавказа и юга Восточной Европы. Условные обозначения: *а* – сурьма аналитически выявленная; *б* – сурьма предполагаемая; *в* – границы природно-географических зон; *г* – Главный Кавказский хребет. № даны по табл. 2

**Fig. 2.** Findspots of antimony objects in burials of the Bronze Age in the Caucasus and south of Eastern Europe. The numbers correspond to Table 2

**Продолжение табл 2.** Археологические памятники Восточной Европы и Кавказа с сурьмяными изделиями

**Table 2.** Archaeological sites of Eastern Europe and the Caucasus with finds of antimony artefacts

№ на рис. 2	Паспортные данные	Культурн. атрибуция / датировка памятника	Предметы	Источник информации
30.	ГМ Верхняя Рутха п. 3	протокобанская / финал СБВ-ПБВ	подвеска ромбическая *подвески кувшин., *подвески лапчатые, *бляшки-пуговицы, *подвески биволют.	Козенкова, Мошинский, 1995. Рис.2, 3
31.	ГМ Кедабек	?/ ПБВ?	подвески ромбич. «кнопка»	Virchow, 1887. S. 335-336
	КМ Борисоглебский 2/1 <sup>1</sup>	позняковская к-ра / ПБВ	бусина	Черных, 1970. С. 144, 145
*аналитически не исследовавшиеся предметы				
<b>Сурьма предполагаемая</b>				
32.	КМ Старая Тойда 1/2	покровский тип пам. / начало ПБВ	подвески ромбические	Корнюшин, 1971. Рис. 34, 3, 4
33.	КМ Меркуловский IV 5/1, 5/2	срубная к-ра ПБВ	подвески ромбические	Луньков, Лунькова, 2005. Рис. 1; Шарафутдинова, Житников, 2011. Рис. 13, 6, 7, 15-18
34.	КМ Котовский 1/2, 1/3	покровский тип пам. / начало ПБВ	подвески треугольные	Берестнев, 2001. Рис. 86, 31, с. 98
35.	КМ Гаевка-Каймакчи XV 1/45	покровский тип пам. / начало ПБВ	подвески ромбические	Ильюков, 1979. Рис. 6, 2
36.	К Кирпичный бугор 1/6	покровский тип пам. / начало ПБВ	подвески ромбические	Шилов, 1991. С. 37

<sup>1</sup> Самый северный известный нам комплекс с сурьмой. На карте не указан.

**Продолжение табл 2.** Археологические памятники Восточной Европы и Кавказа с сурьмяными изделиями

**Table 2.** Archaeological sites of Eastern Europe and the Caucasus with finds of antimony artefacts

<b>№ на рис. 2</b>	<b>Паспортные данные</b>	<b>Культурн. атрибуция / датировка памятника</b>	<b>Предметы</b>	<b>Источник информации</b>
37.	КМ Цаца 7/7	покровский тип пам. / начало ПБВ	подвески ромбические	Шилов, 1985. Рис. 28, 1.
38.	КМ Быково IV 9/2	покровский тип пам. / начало ПБВ	бусы	Памятники сруб- ной культуры..., 1993. Табл. 1
39.	КМ Иловатка 4/2	покровский тип пам. / начало ПБВ	подвески: лапчат., тре- уг., биволют- ные	Смирнов, 1959. Рис. 8, 6
40.	КМ Мурманский 1 1/2	покровский тип пам. / начало ПБВ	бусы	Памятники сруб- ной культуры..., 1993. Табл. 1
41.	КМ Золотая Гора 5/8	покровский тип пам. / начало ПБВ	подвески ромбич., тре- угольные, бисер	Юдин, Матюхин, 2006. Рис. 20, 6, 7
42.	КМ Низовка 5/3	покровский тип пам. / начало ПБВ	подвески ромбические	Максимов, Лопатин, 2007. Рис. 3, 5
43.	КМ Терновка 4/5, 4/8, 4/10, 4/21	Покровский тип пам. / начало ПБВ	бисер диско- видный	Памятники сруб- ной культуры..., 1993. Табл. 1
44.	КМ Покровск. ЮВ гр. 34/1, 35/1	покровский тип пам. / начало ПБВ	бусы	Памятники сруб- ной культуры..., 1993. Табл. 1
45.	КМ Медяниково 8/24	покровский тип пам. / начало ПБВ	подвески крестовид- ные	Луньков, Лунько- ва, 2005
46.	КМ Натальино II 2/1, 3/1, 4/2, 8/1, 11/1, 18/5	покровский тип пам. / начало ПБВ	бисер диско- видный	Памятники сруб- ной культуры..., 1993. Табл. 1
47.	КМ Максютово 3/7	покровский тип пам. / начало ПБВ	бусы	Памятники сруб- ной культуры..., 1993. Табл. 1
48.	К. Кошкинский п. 10	срубная к-ра / начало ПБВ	бусы	Зудина, Судари- ков, 2007. С. 59

**Продолжение табл. 2.** Археологические памятники Восточной Европы и Кавказа с сурьмяными изделиями

**Table 2.** Archaeological sites of Eastern Europe and the Caucasus with finds of antimony artefacts

<b>№ на рис. 2</b>	<b>Паспортные данные</b>	<b>Культурн. атрибуция / датировка памятника</b>	<b>Предметы</b>	<b>Источник информации</b>
49.	К Улан-Терге п. 8	лолинская к-ра / финал СБВ	пронизи	Рыков, 1936, С. 47
50.	КМ Лолинский I 8/3	лолинская к-ра / финал СБВ	бисер, пронизи	Синицын, Эрднеев, 1963. С. 19
51.	КМ Бияш 2/5	лолинская к-ра / финал СБВ	бусина	Куйбышев, Черносвитов, 1984. Рис. 2, 6
52.	ГМ Кари Цагат пп. 6 и 9	дигорская к-ра / ПБВ	подвески разные, бляшки-пуговицы, колпачки, застежки, распределители, пронизи, бусы, бисер	Скаков, 2003. С. 18-20
53.	ГМ Дай п. 3	каякент.-хороч. к-ра / начало ПБВ	подвески ромбические	Скаков, 2003. С. 18
54.	ГМ Чала пп. 60, 87	? / ПБВ	подвеска-ромбическая, подвеска-лунница, подвеска-медальон	Скаков, 2003. С. 18, 20
55.	ГМ Квасатали п. 8	? / финал СБВ	бусы, бляшки-пуговицы	Джапаридзе, 1955. С. 27
56.	ГМ Корца	протокобанская к-ра / финал СБВ-ПБВ	распределители	Скаков, 2003. С. 19
57.	ГМ Кобальский п. 25	? / финал СБВ?	распределители	Скаков, 2003. С. 20
58.	К в с. Ирганчай п. 5	триалетская? к-ра / финал СБВ	распределители	Скаков, 2003. С. 20

**Продолжение табл 2.** Археологические памятники Восточной Европы и Кавказа с сурьмяными изделиями

**Table 2.** Archaeological sites of Eastern Europe and the Caucasus with finds of antimony artefacts

<b>№ на рис. 2</b>	<b>Паспортные данные</b>	<b>Культурн. атрибуция / датировка памятника</b>	<b>Предметы</b>	<b>Источник информации</b>
59.	ГМ Брильский	? / финал СБВ	тип не указан	Джапаридзе, 1955. С. 27
60.	КМ Манас 1/1	манасская / к-ра финал СБВ	тип не указан	Марковин, 1969. С. 69
61.	ГМ Буйнакск	кайкент.-хороч. к-ра / начало ПБВ	бусы	Круглов, 1958. С. 140
62.	ГМ Зандак п. 23	кайкент.-хороч. к-ра / начало ПБВ	бусы, бляшка-пуговица орнаментир.	Марковин, 1969. С. 69
63.	ГМ Ведено	? / финал СБВ?	подвеска биволютная	Марковин, 1969. С. 64. Рис. 28, 18
64.	КМ Мирный 1/4, 2/4	срубная к-ра/ ПБВ	бисер дисковидный и рубчатый	Памятники срубной культуры..., 1993. С. 118
65.	КМ Венгеловка 3/2	срубная к-ра / ПБВ	бусина цилиндр., пронизь	Памятники срубной культуры..., 1993. С. 122
66.	КМ Волжский II 1/3	срубная к-ра / ПБВ	бисер дисковидный	Памятники срубной культуры..., 1993. Табл. 1
67.	ГМ Тахиркалинский п. 5	кайкент.-хороч. к-ра/ ПБВ	распределитель	Скоков, 2003. С. 19
68.	КМ Волчанка 6/2	срубная к-ра / ПБВ	бисер	Семенова, 2000. С. 176
69.	КМ Кривая Лука V 5/12	срубная к-ра / ПБВ	бисер	Дворниченко и др., 1977. С. 56
70.	КМ Новоселок 10/2	срубная к-ра / ПБВ	бисер	Иванов, Скарбовенко, 1993. Табл.
71.	КМ Золотая Нива II 1/4	срубная к-ра / ПБВ	бисер	Агапов и др., 1983. Рис. 7, 1-6
72.	КМ Кашпирский 11/4	срубная к-ра / ПБВ	подвески ромбические	Малов, 2005. С. 12
73.	КМ Лчашен к. 1	группа Лчашен-Мецамор/ПБВ	бусы, пронизь	Мнацакян, 1957. С. 148; Мартиросян, 1964. С. 105



**Продолжение табл. 2.** Археологические памятники Восточной Европы и Кавказа с сурьмяными изделиями

**Table 2.** Archaeological sites of Eastern Europe and the Caucasus with finds of antimony artefacts

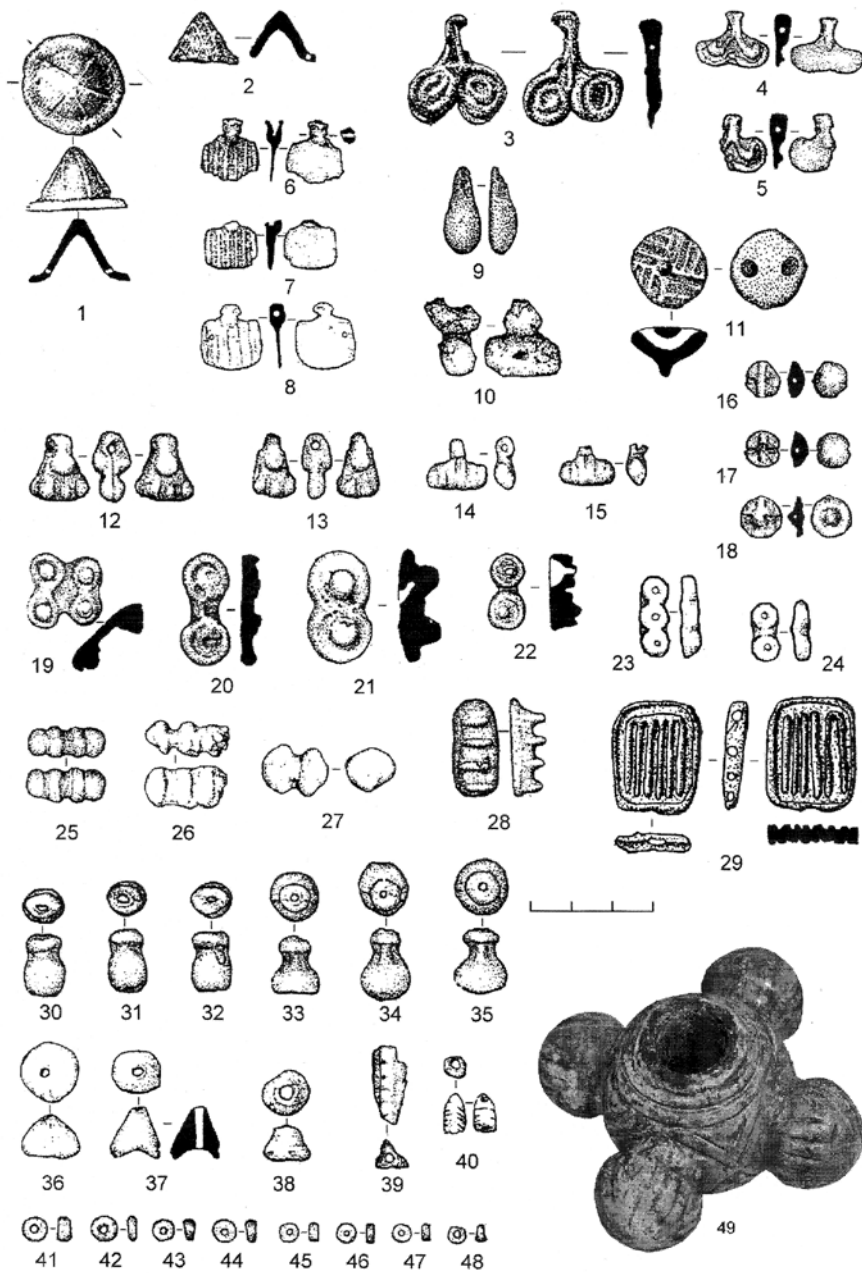
№ на рис. 2	Паспортные данные	Культурн. атрибуция / датировка памятника	Предметы	Источник информации
74.	КМ Южный 12/1	покровский тип пам. / начало ПБВ	подвеска треугольная	Захариков, Цыбрий. 2009. Рис. 12
75.	КМ Ирганай 1/1	гинчинская к-ра/финал СБВ	тип не указан	Магомедов, 1990. С. 41
76.	КМ Большой Царан 3/6	покровский тип пам. / начало ПБВ	подвеска округлая	Цуцкин, 1977. С. 21
77.	КМ Узморье 2/8	срубная к-ра / ПБВ	бисер	Памятники срубной культуры..., 1993. С. 117. Табл. VII, 5
78.	КМ Савельевский 9/3	покровский тип пам. / начало ПБВ	крестовидная подвеска	Шарафутдинова, Житников, 2011. Рис. 49, 9
79.	КМ Кулатка 2/4	срубная к-ра / ПБВ	бусы	Ляхов, 2009. С. 24. рис. 7, 2
	Аликемектепеси п. 79 <sup>2</sup>	?/финал СБВ	бусы биконические	Махмудов, 2008. Рис. 34, 5

Сокращения:

КМ – курганный могильник; ГМ – грунтовый могильник; К – одиночный курган; С – склеп; п. – погребение, п. п. – погребения.

<sup>2</sup> Самый южный известный нам комплекс с сурьмой. На карте не указан.

входят: подвески биволютные, кувшинообразные, лапчатые, лопатовидные, ромбические с решетчатым узором; бляшки-пуговицы и бляшки-колпачки, планки с сосцевидными выступами; пластинчатые распределители; застежки с перехватами; амфоровидные, удлинено-конические и трубчатые пронизки; бусы всевозможных типов (конические, цилиндрические, биконические, колечковидные); дисковидный бисер (Скаков, 2001. Рис. 1; 2003. Рис. 1). Все эти украшения связываются с погребениями I и II периодов протокобанской эпохи (Скаков, 2001. С. 234, 235; 2003. С. 20). Если соотнести периодизацию протокобанских древностей, предложенную А. Ю. Скаковым (Скаков, 2004), с периодизацией лолинской культуры, то

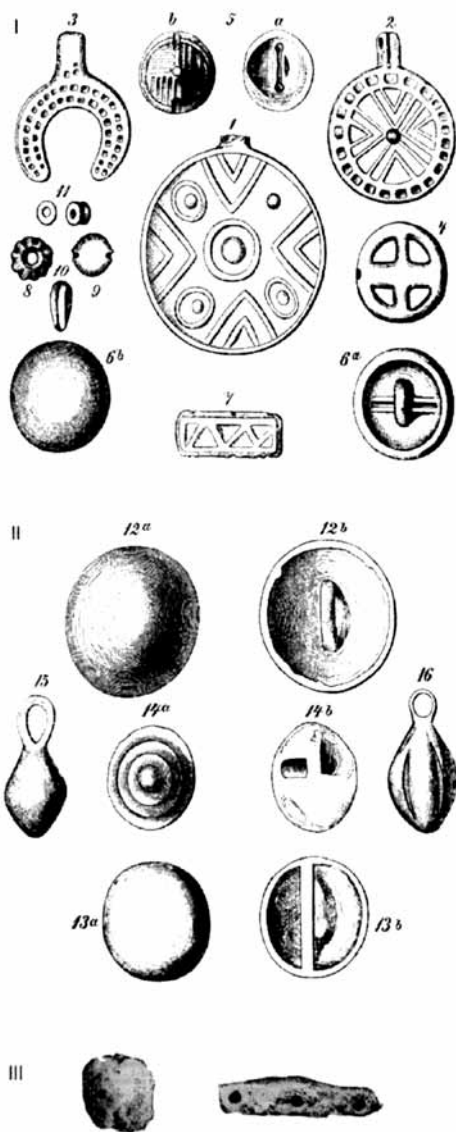


**Рис. 3.** Сурьмяные изделия протокубанской эпохи из могильников Дигории: 1-48 – Кари-Цагат, Фаскау, Верхняя Рутха (Скаков, 2001. Рис. 1; 2003, Рис. 1); 49 – Фаскау, votивная булава (Мошинский, 2005. С. 71)

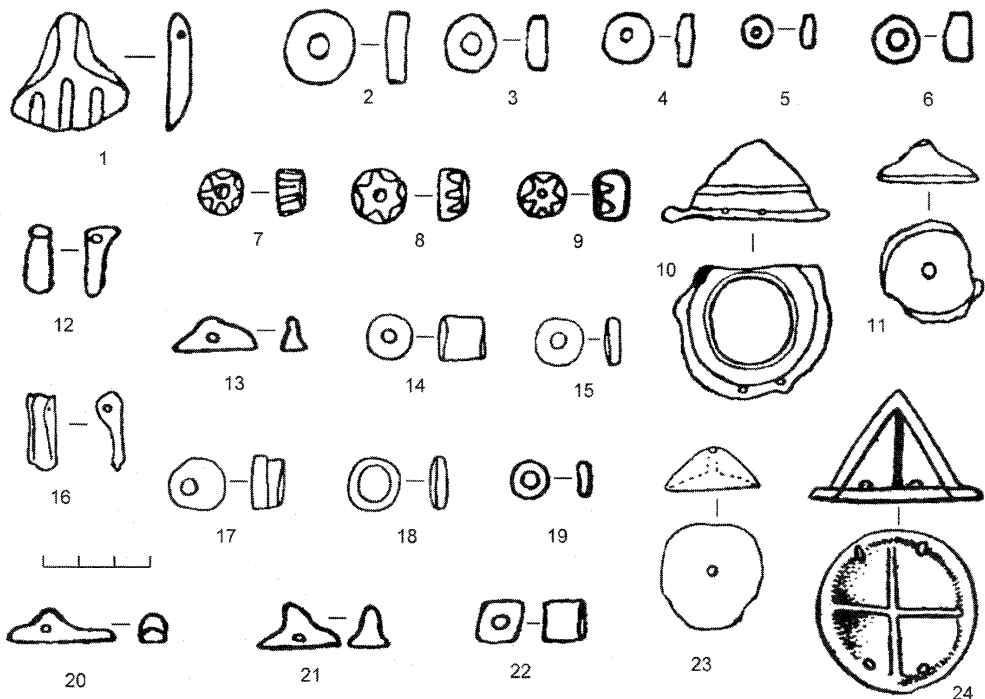
**Fig. 3.** Antimony objects of the proto-Kuban period from burial grounds of Digoria; 1-48 – Kari-Tsagat, Faskau, Verkhnyaya Rutkha; 49 – Faskau, votive mace

можно констатировать, что Протокобан I синхронен первому этапу лонинской культуры, а две фазы Протокобана II одновременны второму и третьему ее периодам. Данные линии синхронизации устанавливаются по наличию в материалах обоих культурных образований металлических (вероятно, бронзовых) пуговиц, скорлупковидных бляшек с двумя отверстиями, фаянсового трехрожкового бисера, а также благодаря перекрестным типологическим параллелям в вещевых комплексах позднегинчинской и позднеприсулакской культур.

В соседних с Дигорией районах Закавказья, судя по материалам Квасатальского, Брильского, Самтаврского и других могильников (VIRSNOW, 1884. S. 129; Джапаридзе, 1955. С. 27; Тушишвили, Амиранашвили, 1982, и др.), бытовали лишь некоторые из перечисленных выше типов сурьмяных украшений (биволютные подвески, бляшки-пуговицы, бляшки с сосцевидными выступами, амфоровидные пронизи, дисковидный бисер). Встреченные там и на Южном Кавказе (Редькин Лагерь) лунницы, подвески-медальоны с геометрическим орнаментом, круглоплоские ременные распределители и пр. не находят аналогий севернее Главного хребта (рис. 4), хотя большинство известных закавказских и дигорских могильников с сурьмой, видимо, функционировали в одно время. По параллелям в вещевых комплексах некоторые закавказские



**Рис. 4.** Сурьмяные изделия конца средней – поздней бронзы из могильников Закавказья: I, II – Редькин Лагерь (VIRSNOW, 1884. S. 129, 130); III – Самтавро (ТАВАДЗЕ, САКВАРЕЛИДЗЕ, 1959. Табл. XXX, без масштаба)  
**Fig. 4.** Antimony objects of the end of the middle and late Bronze Age from cemeteries of Transcaucasia: I, II – Red'kin Lager; III – Samtavro (without a scale)



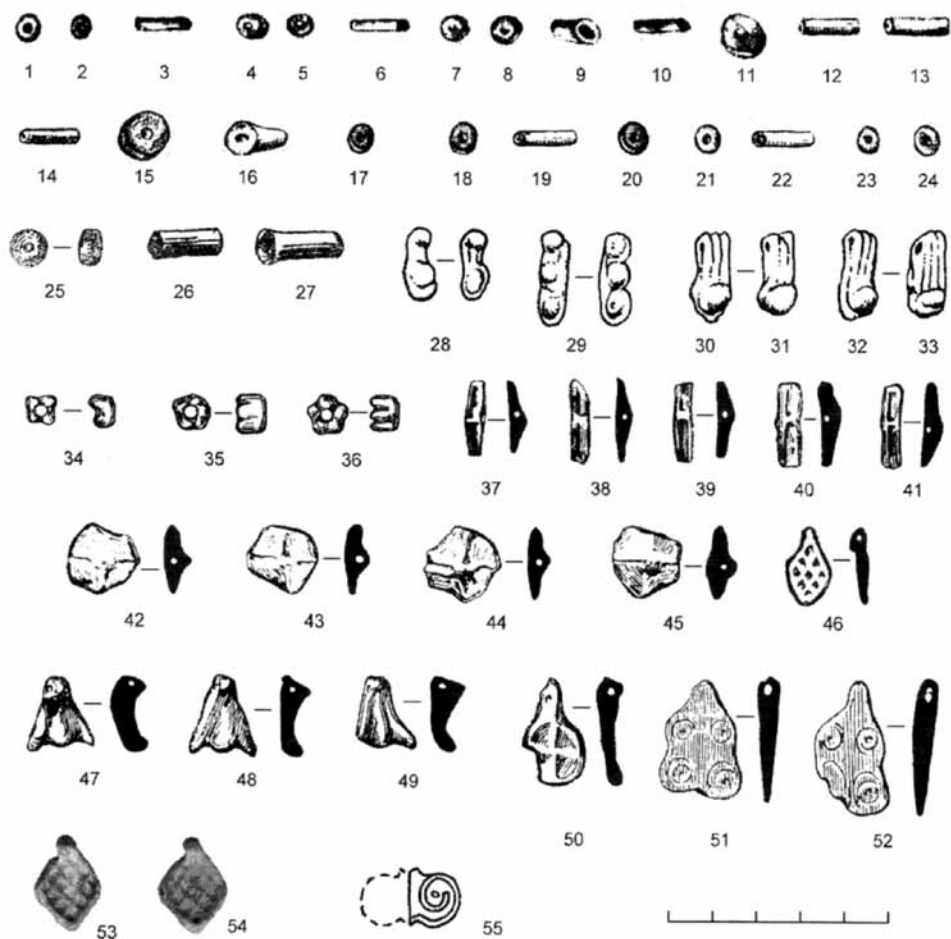
**Рис. 5.** Сурьмяные изделия гинчинской культуры из могильников Северного Кавказа: 1–23 – Бельтинский (Виноградов, Хашегульгов, 1988. С. 87-98); 24 – Эгикал (Марковин, 1982. Рис. 3, 16)

**Fig. 5.** Antimony objects of the Ginchin culture from cemeteries of the Northern Caucasus: 1–23 – Beltin; 24 – Egikal

памятники (Квасатали) могут быть хронологически увязаны и с погребениями долинской культуры.

К востоку от Центрального Кавказа сурьмяные украшения встречены в погребениях гинчинской (рис. 5) и каякентско-хорочоевской культур (рис. 6). Памятники гинчинской культуры с сурьмой немногочисленны (Бельты, Эгикал, Ирганай). Кроме близких дигорским бляшек-колпачков, дисковидных бус и бисера они содержат специфичные типы сурьмяных украшений: подвески в виде стилизованных бараньих рогов, подвески, отдаленно напоминающие лапчатые, бусы-утюжки (Виноградов, Хашегульгов, 1988. Рис. 6, 55, 12, 46, 13, 20, 21). Важно отметить, что сурьмяное литье присутствует только в поздних гинчинских комплексах. В погребениях раннего этапа культуры изделия из сурьмы неизвестны. Показательно, что в раннегинчинском Малохарсенейском могильнике, для которого имеется представительная серия анализов состава металла украшений, не оказалось ни одного изделия из сурьмы (Марковин, 1995. Табл. 1). Поздние гинчинские па-

мятники по находкам кольцевидно-планочных пряжек, посуды восточно-кавказского облика в степных памятниках, фаянсовых бус с выступами, фигурных металлических подвесок (в том числе сурьмяных), полусферических колпачков и т. д. уверенно синхронизируются с посткатакомбными культурными образованиями: первым и вторым этапами лолинской и бабинской культур, а также с криволукской культурной группой (Мимоход, 2007. С. 153; 2010б. С. 248; 2010в. С. 159; Литвиненко, 2010).



**Рис. 6.** Сурьмяные изделия каякентско-хорочоевской культуры из могильников Северного Кавказа: 1-24 – Миатли (Костюченко, 1959. Рис. 23, 5-7, 10); 25-33 – Мамай-Кутан (Котович, 1959. Табл. VI, 2-5, 6, 7); 34-52 – Хорохой (Круглов, 1958, рис. 25, 13-20); 53-54 – Каякент (ОАК, 1898. С. 149); 55 – Ведено (Марковин, 1969. Рис. 28, 18)

**Fig. 6.** Antimony objects of the Kayakent-Khorochoy culture from cemeteries of the Northern Caucasus: 1-24 – Miatli; 25-33 – Mamay-Kutan; 34-52 – Khorochoy; 53-54 – Kayakent; 55 – Vedeno

По сравнению с гинчинским комплексом каякентско-хорочоевских украшений из сурьмы отличается большим морфологическим разнообразием и включает типы, распространенные за пределами ареала каякентско-хорочоевской культуры (бляшки-пуговицы; ромбические, биволютные, лапчатые подвески; застежки с перехватами, пронизи; бусы и бисер простых геометрических форм). В погребениях только этой культуры найдены прямоугольные рифленые подвески (Мамай-Кутан), подвеска-медальончик с рельефным перекрестием, продолговатые подвески с выступами и циркульным орнаментом на лицевой стороне (Хорочой), удлиненные пронизи с желобком (Хорочой), перекликающиеся по форме с бусами-утюжками Бельтинского могильника, трубчатые пронизи с расширением на одном конце (Миатли, Мамай-Кутан), четырех- и пятигранные рубчатые бусы (Хорочой, Зандак) (Круглов, 1958. Рис. 25, 13-20; Костюченко, 1959. Рис. 23, 5, 6, 10; Котович, 1959. Табл. IV, 2-5, 7, 8).

Хронология каякентско-хорочоевской культуры в целом не выходит за рамки ПБВ. Ее более поздний возраст и генетическая преемственность по отношению, главным образом, к гинчинской и присулакской культурам признается всеми исследователями-кавказоведами (Мунчаев, 1958. С. 13; Канивец, 1959. С. 50; Погребова, 1961. С. 122; Котович, 1965. С. 248, 249; Марковин, 1969. С. 78-81; 1994б. С. 341, 351; Гаджиев, 1974. С. 18; Ошаев, 1979. С. 70; 1982. С. 43; Котович, 1978. С. 73; 1982. С. 68, 117; Виноградов, 1982. С. 29, 30; Хашегульгов, 1988. С. 20; Магомедов, 1998. С. 173-180; 2007, С. 502, 503; Атаев, 1986. С. 21, 22; 1999. С. 30; 2008. С. 15, и др.). Что касается сурьмяных украшений, то они относятся преимущественно к крайнему этапу развития культуры. Для комплексов так называемого талгинского этапа (по В. Г. Котовичу), соответствующего времени существования развитых срубных памятников, сурьяное литье уже малохарактерно (Котович, Давудов, 1980. С. 41). Таким образом, основные памятники каякентско-хорочоевской культуры с украшениями из сурьмы синхронны по-зднелолинским, покровским и раннесрубным древностям (Мимоход, 2007. С. 153, Рис. 5; 2010б. С. 248). Немаловажным аргументом для синхронизации является присутствие в материалах этих культур близких типов сурьянных подвесок.

Для украшений Северного и Южного Кавказа сурьянная основа металла аналитически подтверждена в отношении таких серийно представленных типов, как бляшки-пуговицы, ромбические, биволютные и лапчатые подвески, трубчатые пронизи, дисковидные бусы и бисер (Vircnow, 1884. S. 127-130; Круглов, 1958. С. 82; Костюченко, 1959. С. 120; Котович, 1959. С. 138; Тавадзе, Сакварелидзе, 1959. Табл. 7; Маркович, 1982. С. 31). Обширность этого списка дает веские основания полагать, что и

другие упоминавшиеся выше кавказские изделия сделаны из металлической сурьмы.

**Степное Предкавказье.** На север от предгорий Северного Кавказа памятники с сурьмой тянутся цепочкой по центру степного Предкавказья и уходят далее к северо-востоку. Это погребения посткатакомбной лолинской культуры, относящиеся к разным этапам ее развития, но в основном к среднему и позднему этапам. На северо-восточной периферии культурного ареала Лолы известны синхронные позднелолинским немногочисленные покровские погребения, содержавшие образцы сурьяного литья (Цаца 7/7, Большой Царан 3/6).

Типологический набор предкавказских украшений из сурьмы гораздо беднее, чем кавказских. Кроме мелких бус и бисера простых геометрических форм в нем присутствуют единичные, не отличающиеся вычурностью подвески и пронизки (рис. 1. I, 1–4, 7, 81). Аналитическая проверка состава металла проведена в отношении изделий каждого типа. Почти все они находят прямые аналогии на Северном Кавказе и в Закавказье. Исключением являются бусина с массивным поперечным валиком на корпусе и секировидная подвеска. Первое украшение представляет специфичный тип крупных бусин, найденных пока только в погребениях лолинской культуры (рис. 1, 3, 7, 81). Прототипами для них, вероятно, послужили бронзовые бусы с валикообразным утолщением, известные по материалам степных катакомбных комплексов Шпаковка 2/5, Селимовка 3/5, Ковалевка 3/2,<sup>5</sup> Сватово 1/2, Пески Радьковские 1/23 (бассейн Северского Донца), Мухин II 8/3 (Нижнее Подонье) и северокавказских могильников Гатын-Кале (п. 0), Бамут (9/3), Белгатоевский курган, датируемых СБВ (Братченко, 2004. Рис. 4, 4; Берестнев, 2001. Рис. 20, 40, 41; Беспалый, Беспалый, 2002. Рис. 45, 7; Маркович, 1994а. Табл. 101, 18; Каменский, 1990. Прил. 1, Рис. 31, КТР 168). На раннем этапе Лолы для изготовления бус с поперечным валиком наряду с сурьмой (Бияш 1/13) использовалась бронза (Лола I 7/1). Форма второго украшения (рис. 1.1, 1) близка бронзовым волутообразным подвескам, весьма распространенным в СБВ на Кавказе. В степной зоне такие подвески обнаружены в катакомбном (Барановка 122/4) и раннелолинском (Новопалестинский II 2/5) захоронениях (Кияшко, 2002. Рис. 48, 12; Яценко, 2000. Рис. 157, 13). Примечательно их морфологическое сходство с волутообразными навершиями булавок культуры Гинчи, частично синхронизируемой с лолинской культурой.

**Доно-Волжское междуречье – Приазовье – Поднепровье.** На этой обширной территории, по нашим сведениям, сурьянные украшения встре-

<sup>5</sup> Раскопки В. А. Городцова, 1901 г. Вещи хранятся в ГИМ (инв. № 42562, 40514, 40520).

чены только в шести пунктах (курганных могильниках). Четыре из них находятся на смежном с восточным Предкавказьем участке доно-волжской степи. На Нижнем Дону памятники с сурьмой неизвестны. Те, что открыты западнее его, единичны и разбросанны (рис. 2). Сурьяная основа металла украшений ни в одном случае не подтверждена аналитическими методами. Все комплексы относятся к ПБВ и атрибутируются как покровские и срубные.

Покровские погребения содержали аналогичные северокавказским ромбические подвески (Гаевка-Каймакчи, Кирпичный Бугор, Цаца) (рис. 7, 78, 79). В двух раннесрубных погребениях кургана 1 могильника Котовский, самого западного пункта в ареале находок из так называемой сурьмы, встречены подвески треугольной формы с рельефным узором в виде косых параллельных линий (рис. 7, 80) (БЕРЕСТНЕВ, 2001. С. 98). Этот тип украшений оригинален, хотя в его отдельных деталях угадывается влияние традиций Северного Кавказа: абрисом треугольные подвески напоминают схематичный вариант лапчатых подвесок, а манерой орнаментации – ромбические подвески. Сурьяные (предположительно) изделия развитого периода срубной культуры представлены бисером из погребения 12 кургана 5 могильника Кривая Лука V (Дворниченко и др., 1977. С. 56).

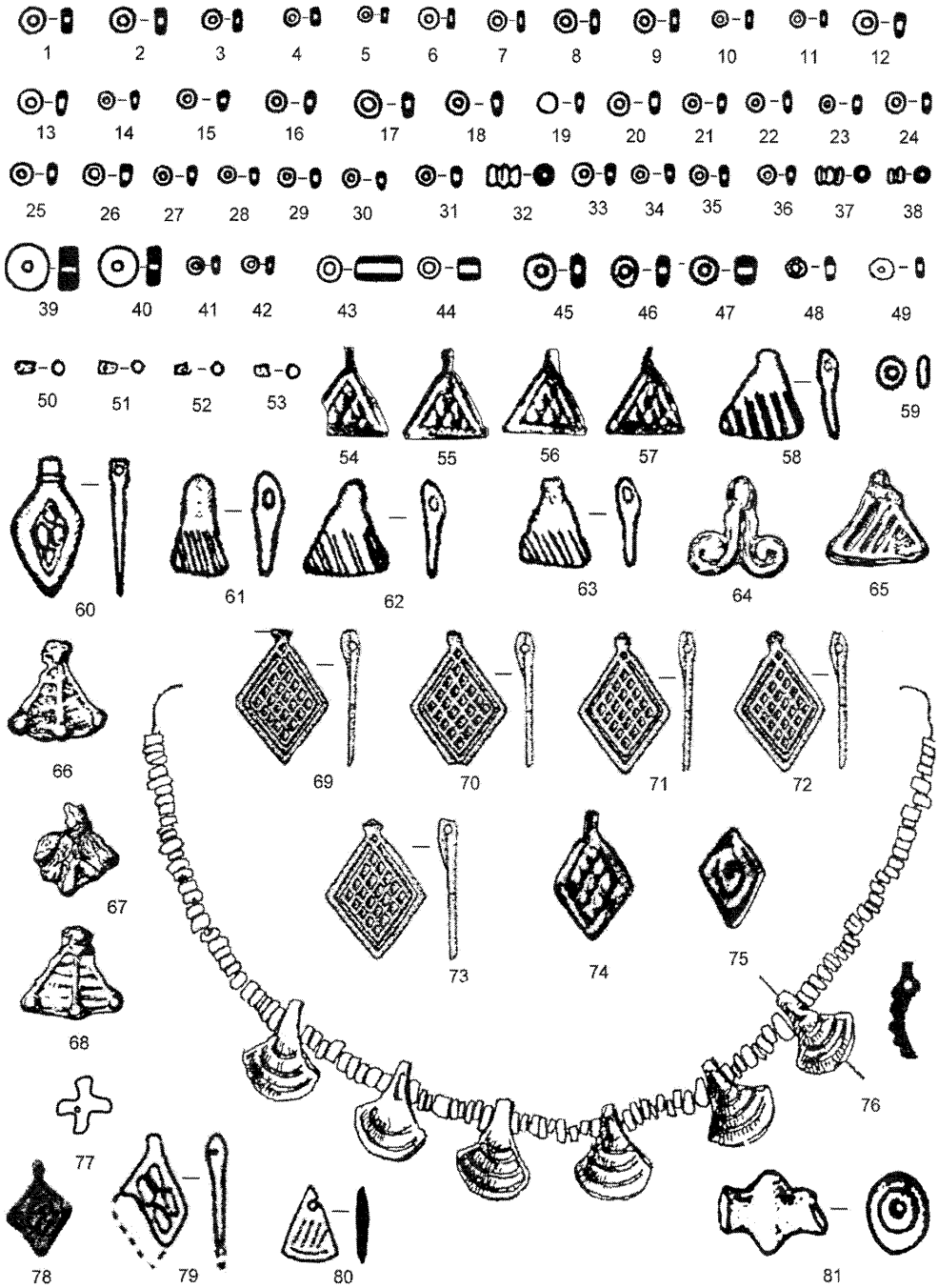
**Рис. 7.** Сурьяные изделия конца средней – поздней бронзы из курганных могильников Волго-Уралья (1–68), Среднего Подонья (69–76), Предкавказья, юга Доно-Волжского междуречья, Приазовья и Поднепровья (77–81).

1–14 – Натальино II; 15–24 – Терновка I; 25–31 – Узморье; 32–35 – Мурманский; 36–42 – Мирный; 43–44 – Венгеловка; 45–48 – Волжский II (Памятники срубной культуры..., 1993. Табл. 1-3, 5-7, 10, 24); 49–53 – Кировский (Зудина, Судариков, 2007. Рис. 1, 2); 54–57 – Молчановка (Синицын, 1960. Рис. 35); 58–63 – Золотая Гора (Юдин, Матюхин, 2006. Рис. 20, 6, 7); 64–68 – Иловатка (Смирнов, 1959. Рис. 8, 6); 69–73 – Советское (Саврасов, 1999. Рис. 3, 8-12); 74–75 – Старая Тойда (Корнюшин, 1971. Рис. 34, 3, 4); 76 – Высокая Гора (БЕРЕЗУЦКИЙ и др., 2005. Рис. 5, 8); 77 – Савельевский (ШАРАФУТДИНОВА, ЖИТНИКОВ, 2011. Рис. 49, 9); 78 – Цаца (Шилов, 1985. Рис. 28); 79 – Гаевка-Каймакчи (ИЛЮКОВ, 1979. Рис. 6); 80 – Котовский (БЕРЕСТНЕВ, 2001. Рис. 86, 31); 81 – Бияш (КУЙБЫШЕВ, ЧЕРНОСВИТОВ, 1984. Рис. 2, 6)

**Fig. 7.** Antimony objects dated to the end of the period from the middle to late Bronze Age from kurgan cemeteries of the Volga-Ural region (1–68), Middle Don area (69–76), Ciscaucasia, south of the area between the Don and Volga, Azov Sea region and Dnieper (77–81).

1–14 – Natalyino II; 15–24 – Ternovka I; 25–31 – Uzmorye; 32–35 – Murmanskiy; 36–42 – Mirnyy; 43–44 – Vengelovka; 45–48 – Volzhskiy II; 49–53 – Kirovskiy; 54–57 – Molchanovka; 58–63 – Zolotaya Gora; 64–68 – Plovatka; 69–73 – Sovetskoye; 74–75 – Staraya Toyda; 76 – Vysokaya Gora; 77 – Savelyevskiy; 78 – Tsatsa; 79 – Gayevka-Kaymakchi; 80 – Kotovskiy; 81 – Biyash





**Среднее Подонье.** Бисер из сурьмы, подтвержденной рентгенофлуоресцентным анализом, обнаружен на Среднем Дону в ранних (покровских) и хронологически следующих за ними срубных погребальных памятниках (Советское, Высокая Гора). Вместе с бисером в раннесрубном комплексе могильника Высокая Гора находились подвески «каплевидной формы с полукруглыми бороздками и выформированными валиками» (Березуцкий и др., 2005. С. 8). В публикации они фигурируют как сурьмяные, в отличие от бисера, который назван пастовым, но оказался сурьмяным (рис. 7, 76). Данное обстоятельство, а также специфичная, не имеющая полных аналогий форма подвесок при отсутствии анализа заставляют с сомнением относиться к авторской интерпретации их материала.

Для ромбических подвесок (рис. 1, 69–75), найденных на Среднем Дону в погребении раннего этапа срубной культуры (Старая Тойда) и двух погребениях развитого этапа этой культуры (Советское, Меркуловский), определения состава металла отсутствуют.

**Волго-Уралье.** Среди восточноевропейских областей данная территория выделяется сравнительно высокой частотой упоминания сурьмяных изделий. По сведениям В. Н. Зудиной и О. В. Сударикова, мелкие украшения из темно-серого металла (бусы, бисер, пронизки) (рис. 7, 1–53, 59) здесь обнаружены в 56 погребениях срубной культуры, ее разных этапов (Зудина, Сударики, 2007. С. 61). Представительным является и типологический набор волго-уральских подвесок, включающий треугольные, ромбические, биволотные, лапчатые образцы (рис. 7, 54–58, 60–68). Эти подвески связаны как с собственно срубными, так и с более ранними, покровско-раннесрубными захоронениями (Литвиненко, 1996; Луньков, Лунькова, 2005. С. 157; Малов, 2005. С. 12). Для треугольной подвески из Молчановки, а также бисера, бус и пронизей четырех срубных и андроновских памятников (Кировский, Герасимовка, Алексеевский, Александровка) имеются результаты аналитических определений материала, свидетельствующие о том, что это действительно сурьма (Черных, 1970. С. 129, 132; Зудина, Сударики, 2007. С. 62).

Сопоставление приведенных выше данных показывает, что наиболее древние памятники с сурьмой расположены в кавказско-предкавказской зоне. Несмотря на трудности синхронизации, все они относятся к горизонту культурных образований, замыкающих собой эпоху средней бронзы.

Динамика и особенности распространения металлической сурьмы в рамках всей рассматриваемой территории представляются в следующем виде. На первом этапе (XXII–XX cal BC) сурьмяные изделия имели хождение только в центральных (Протокобан I и II, по А. Ю. Скакову) и восточных (поздняя гинчинская культура) районах Кавказа с выходом к центру

степного Предкавказья (лолинская культура I и II этапов). На Кавказе из сурьмы изготавливались самые разные детали ожерелий и одежды. Многие такие предметы по форме напоминают бытовавшие прежде бронзовые. Комплексы сурьяного ассортимента северокавказских и южнокавказских памятников существенно отличаются друг от друга, соответствуя местным морфологическим стандартам. В степной зоне Предкавказья воспроизводились лишь некоторые, главным образом простые, типы изделий северокавказского ассортимента. Скорее всего, к северокавказским формам, выполненным в бронзе, восходят и местные сурьяные модификации.

Второй этап распространения сурьмы связан с появлением изделий из нее в северных степных и южных лесостепных районах Восточной Европы. Этот процесс имел место в начале ПБВ, что на шкале калиброванных радиоуглеродных дат соответствует XIX–XVIII вв. до н. э. Освоение на севере степи и юге лесостепи нового металла, вероятно, происходило не без участия позднелолинских групп предкавказского населения, которое контактировало с племенами, оставившими памятники покровского типа. От Поднепровья до Поволжья популярность приобрели некоторые формы северокавказских подвесок, зачастую имеющих признаки местной модификации. В самом Предкавказье предпочтение по-прежнему отдавалось мелким простым типам сурьяных украшений. На Кавказе в начале ПБВ сурьму в разных формах продолжали использовать жители горнопредгорных районов его центральной части (дигорская культура Пб протокобанского периода и синхронные ей культуры Грузии), а также горных и прикаспийских районов восточной части (каякентско-хорочоевская культура).

Для третьего этапа, соответствующего развитому периоду ПБВ (XVII–XV cal BC), достоверными данными мы располагаем только по Среднему Подонью и Волго-Уралю, где сурьяные изделия составляют значимую часть ассортимента украшений срубной культуры. В обоих регионах ее носителями эксплуатировались типы изделий, бытовавшие в предшествующее время. Это замечание относится к ромбическим подвескам, мелким пронизям и бусам простейших форм. Последние были особенно востребованы в Волго-Уральском регионе, многие памятники которого изобилуют мелкой сурьяной гарнитурой.

В связи с проблемой синхронизации трудно выделить памятники с сурьяными украшениями данного периода на Кавказе. Если следовать принятым ранее датам, таковыми могут являться некоторые каякентско-хорочоевские погребения поздней группы, а также ряд захоронений закавказских могильников Лчашен, Кедабек, Артик, Самтавро, Редькин Лагерь (Мнацакян, 1957; Хачатрян, 1963. С. 85; Мартиросян, 1964. С. 105, 108; Badalyan, Avetisyan, 2007. P. 69). Более детально оценить ситуацию с сурь-

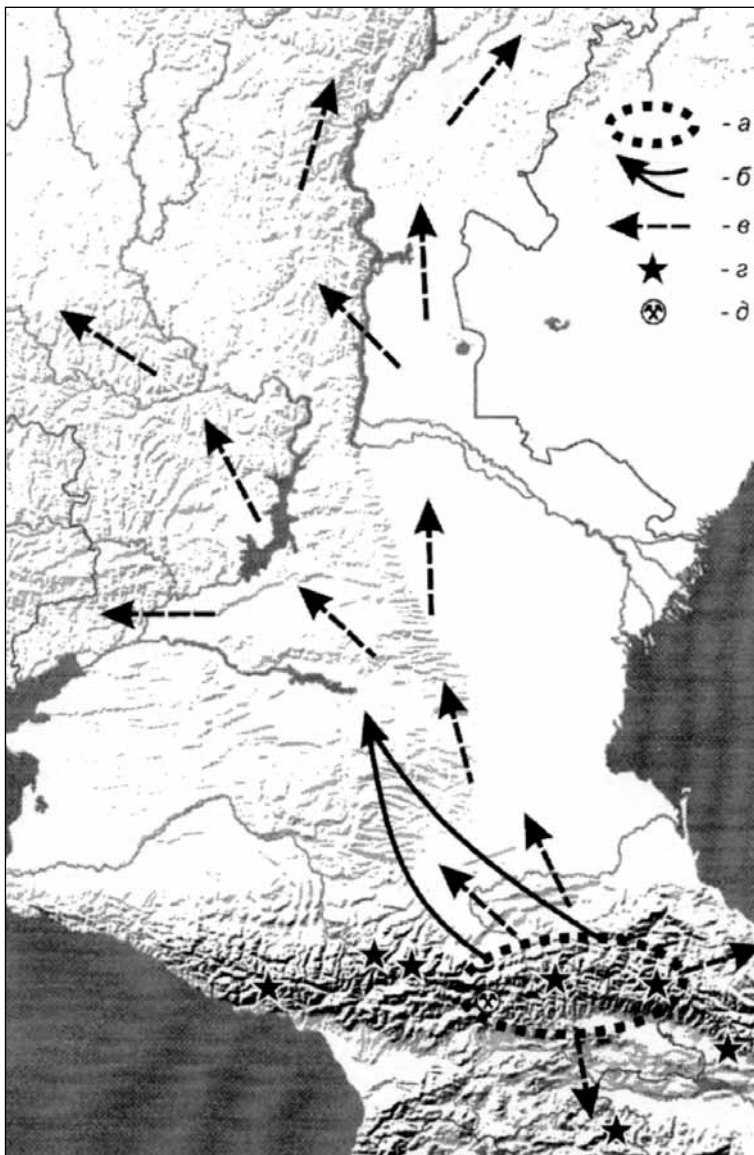
мой для второй половины ПБВ в кавказско-предкавказской зоне пока не представляется возможным<sup>6</sup>. Но очевидно, что именно оттуда еще какое-то время продолжал идти поток сурьмяного импорта в виде готовой продукции и/или сырья на север, к племенам срубной культуры.

Кавказское происхождение сурьмы в степи не вызывает особых сомнений, хотя и существует ошибочное мнение о более позднем возрасте ранних памятников Кавказа с сурьмяными украшениями относительно Покровских (Максимов, Лопатин, 2007. С. 153). Надежная синхронизация ранней Лолы с первым протокобанским периодом и поздней гинчинской культурой делает бесспорным хронологический приоритет кавказской и предкавказской сурьмы по сравнению с доно-волго-уральской. Картографирование изделий из сурьмы (рис. 2) позволяет полагать, что решающую роль в появлении этого металла на территории степной зоны сыграл восточнокавказский импульс. Не случайно памятники с сурьмой массово тяготеют к водным артериям, связывающим Северо-Восточный Кавказ, восточное Предкавказье, Поволжье и Волго-Уралье. В Западном Предкавказье вплоть до низовий Дона пункты нахождения сурьмяных вещей вообще отсутствуют, далее к северу и западу они единичны. Очевидно, что эта часть Восточной Европы оказалась в стороне от магистральных путей распространения сурьмы (рис. 8).

Отмечаемая картина хорошо ложится в русло концепции, объясняющей появление новых степных культурных образований в конце СБВ – начале ПБВ миграцией населения с территории Северо-Восточного Кавказа. Сначала эта миграция обусловила формирование лолинской культуры финала СБВ в Предкавказье (Мимоход, 2010б; Борисов, Мимоход, 2010), после чего посткатакомбные группы южного происхождения приняли участие в формировании культур начала ПБВ Волго-Уралья и Поволжья (Мимоход, 2010 г.). Ситуация, аналогичная распространению украшений из сурьмы, наблюдается при нанесении на карту пунктов нахождения фаянсовых бус с выступами. Они тоже концентрируются в памятниках финала СБВ Северо-Восточного Кавказа и Предкавказья, в синташтинских и покровских памятниках начала ПБВ Волго-Уралья. В Волго-Уральском регионе сосредоточены и находки кольцевидно-узкопланочных пряжек кавказского происхождения (Там же. С. 73, 75, 76), а также планочных покровских пряжек, которые ведут свое происхождение от кавказских и предкав-

---

<sup>6</sup> Использование металлической сурьмы на Кавказе, вероятно, продолжалось вплоть до конца бронзового века, о чем можно судить по сурьмяным украшениям в комплексах кобанской культуры начала 1 тыс. до н. э. (Virchow, 1887. S. 560; Козенкова, 1998. С. 36, 40, 63). В нашей статье сурьма кобанских памятников не рассматривается.



**Рис. 8.** Пути и динамика распространения сурьмы в бронзовом веке Кавказа и юга Восточной Европы. Условные обозначения: *a* – первичный очаг сурьмяного производства; *б-в* – пути распространения сурьмяного литья: *б* – на первом этапе (XXII–XX вв. до н. э.); *в* – на втором и третьем этапе (XIX–XV вв. до н. э.); *г* – крупные месторождения сурьмы; *д* – древние сурьмяные рудники

**Fig. 8.** The routes and dynamics of the spread of antimony in the Bronze Age Caucasus and south of Eastern Europe: *a* – primary source of antimony production; *б-в* – routes of spread of antimony cast-works: *б* – at the first stage (22<sup>nd</sup> – 20<sup>th</sup> centuries BC); *в* – at the second and third stages (19<sup>th</sup>–15<sup>th</sup> centuries BC); *г* – large antimony deposits; *д* – ancient antimony mines

казских образцов (Мимоход, 2012). Список подобных соответствий можно легко продолжить.

Таким образом, распространение сурьмяных изделий в Поволжье и Волго-Урале с учетом их хронологии, типов и других вещевых параллелей является еще одной иллюстрацией участия южных посткатакомбных групп населения в сложении колесничных культурных образований, что в свою очередь подчеркивает взаимосвязь кавказского и волго-уральского очагов культуругенеза.

*Сфера применения сурьмы и сурьяное производство.* Благодаря массовым спектроаналитическим исследованиям установлено, что как компонент сурьма присутствует в металле изделий широкого территориально-хронологического диапазона. Нередко ее содержание в древней меди слишком велико (более 10%), чтобы допускать мысль о выплавке такого металла напрямую из руд. Примесь сурьмы в медных рудах всегда существенно меньше (до нескольких процентов). Поэтому более вероятным в данном случае представляется искусственное введение сурьмы в сплав, т. е. использование ее в качестве легирующей добавки (ТАВАДЗЕ, САКВАРЕЛИДЗЕ, 1959. С. 41; СЕРНУКН, 1992. Р. 181).

На Кавказе ранние медные сплавы с сурьяной лигатурой выявлены в материалах памятников СБВ Грузии – Сачхере, Дзагина, Нули, Урбниси, Озни (СЕРНУКН, 1992. Р. 174; КАВТАРАДЗЕ, 1999. Table 1). Из них делались как предметы орудийного инвентаря (топоры, ножи, шилья), так и украшения (браслеты, спирали, бусы, булавки). Наряду с сурьмой этот металл обычно содержит и другие компоненты – мышьяк, олово, свинец. Их руды и минералы местные металлурги могли путать при получении бронз (ТАВАДЗЕ, САКВАРЕЛИДЗЕ, 1959. С. 37). Севернее Большого Кавказского хребта ощутимые концентрации сурьмы в медных сплавах изделий присутствуют редко и только в сочетании с мышьяком (СЕРНУКН, 1992. Р. 187; ГАК, 2007. Рис. 3). Последний в Кавказско-Предкавказских регионах и на большей части Восточной Европы служил основным легирующим компонентом в течение всего СБВ.

Господство медно-мышьяковых сплавов, включая сплавы с сурьяной добавкой, продолжалось и в период использования металлической сурьмы. Характерно, что по времени процесс распространения сурьяных украшений совпадает с исчезновением высокомышьяковых бронз<sup>7</sup>, широко

---

<sup>7</sup> Имеются в виду только сплавы, в которых мышьяк, согласно результатам спектральных анализов, составляет порядка 10% и более. Эти сплавы, безусловно, являются искусственными. Сохранить в меди летучий мышьяковый компонент в столь больших концентрациях при выплавке из руд было практически невозможно.

применявшихся для отливки многих подобных изделий в предшествующую эпоху. Тенденция вывода из оборота этих бронз, вероятно, наметилась несколько раньше финала СБВ, на что указывает сокращение их доли в общем объеме находок мелкого литья. Это видно при сравнении спектроаналитических данных по металлу степных памятников восточно-предкавказской зоны, дробная хронология которых сейчас, пожалуй, наиболее обоснованна (КОРЕНЕВСКИМ и др., 2007. С. 105–113; ШИШЛИНА, 2007. С. 287–292; МИМОХОД, 2007). Если в серии мелколитых предметов из погребений ранней фазы СБВ (поздних ямных и новотиторовских, раннекатакомбных) высокомышьяковые бронзы составляют 43% (23 из 53 анализов), то по материалам комплексов поздней фазы (манычских катакомбных) таких бронз учтено всего 16% (3 из 19 анализов). В перекрывающей позднекатакомбный горизонт долининской культуре литые бронзы с высоким содержанием мышьяка уже отсутствуют, хотя преемственность местных производственных традиций при сохранении связей с кавказской металлургией в металле посткатакомбных памятников Предкавказья просматривается вполне отчетливо (ГАК, МИМОХОД, 2009). Близкая отмеченной картина фиксируется и южнее, в зоне предгорий Центрального Кавказа, откуда в степь была привнесена мода на украшения, имевшие за счет повышенного содержания в меди мышьяка блестящий серебристый цвет (КОРЕНЕВСКИЙ, 1984. С. 264–265, 281).

Таким образом, в конце СБВ на части кавказско-предкавказских территорий высокомышьяковые или, как их еще называют, «серые» бронзы (КАМЕНСКИЙ, 1988. С. 10–12) оказались вытеснены сурьмой<sup>8</sup>, которая сходна с ними по литейным свойствам и серебристому оттенку. Технологический процесс получения сурьмы в условиях тигельной плавки протекает существенно легче и безопасней, что, несомненно, явилось одной из причин быстрого, почти скачкообразного перехода к ее использованию в регионах, где раньше массово практиковалось литье «серых» бронз. В этом свете показательно наличие в металлокомплексе кавказских и предкавказских памятников финала СБВ типов сурьмяных украшений, прежде производившихся исключительно в бронзе (волотные и лапчатые подвески, подвески-медальоны, пуговицы с петлей на обороте, пронизи, бусы и бисер разных форм).

Возникновению производства металлической сурьмы на Кавказе способствовала доступность имеющихся там сурьмяных месторождений. Ру-

---

<sup>8</sup> Высокомышьяковые бронзы не утрачивают своего значения, по-видимому, лишь в западной, азово-прикубанской части Предкавказья: сурьма там неизвестна, а металл мелколитых украшений сохраняет единообразие на всех этапах СБВ (ГАЛИБИН, 1991. Табл. 3).

допроявления сурьмяного блеска в виде гнезд и прожилок сросшихся кристаллов расположены с обеих сторон Главного хребта. На северном склоне наиболее крупными из них являются Хуландойское в Дагестане, Зарамагское в Осетии, месторождения на хребте Малый Тырнауз и склонах горы Коргашинли-Тау в Балкарии. В Закавказье выходы сурьмяного блеска известны на территории Абхазии (Авадхарская группа рудопроявлений), Армении (Севанский рудный район). Особенно богат сурьмой район горной Рачи (верховья р. Риони, Грузия), где открыто 25 сурьмяных месторождений. На трех крупнейших из них – Зопхито, Квардзахети, Сагеби – еще в 30-е гг. прошлого столетия геологами были выявлены древние выработки сурьмы. В результате последовавших археологических исследований установлены время и масштабы ее добычи. Так, в районе с. Геби обнаружено 30 сурьмяных рудников с остатками мощных отвалов, захоронениями вблизи них и многочисленными археологическими находками II – начала I тыс. до н. э. (Гобеджишвили, 1952). Аналогичная картина зафиксирована на других месторождениях, где открыты штольни и целые подземные камеры. В камерах найдены следы не только отбойки, но также дробления и частичной сортировки руды, которая затем поступала наверх и тут же либо поблизости перерабатывалась (ТАВАДЗЕ, САКВАРЕЛИДЗЕ, 1959. С. 37–40; Муджири и др., 1987).

Результаты радиоуглеродного датирования разработок в горной Раче, выполненного по дереву и углю из двух рудников Зопхито и двух рудников Сагеби (Муджири и др., 1987; KAVTARADZE, 1999. P. 87), иллюстрируют определенную этапность в освоении сурьмяных месторождений данного района. В соответствии с приводимыми значениями эксплуатация Зопхито, имеющего даты в пределах XV–XII cal. BC, началась уже после прекращения разработок Сагеби, время функционирования которого в соответствии с калиброванными датами  $^{14}\text{C}$  определяется в интервале XXI – XVIII вв. до н. э.<sup>9</sup> В целом радиоуглеродный возраст обоих рудников неплохо согласуется с хронологией кавказских и восточноевропейских памятников с сурьмой. Если полученные даты достоверны, то разработку сурьмяных месторождений Сагеби можно соотнести с временем существования лолинской культуры (Мимоход, 2010а), I и II периодами протокобанской эпохи в Дигории (СКАКОВ, 2001. С. 234; 2004), памятниками позднего этапа гинчинской и раннего этапа каякентско-хорочоевской культур Северо-Восточного Кавказа (Мимоход, 2007. Рис. 5; 2010б. С. 248), с ранними периодами функцио-

---

<sup>9</sup> Г. Л. Кавтарадзе приводит калиброванные даты для этого рудника в пределах XIX–XVIII вв. до н. э. (KAVTARADZE, 1999. P. 87) с опорой на некалиброванные значения, опубликованные ранее (Муджири и др., 1987. С. 236). Калибровка этих дат в программе Ox.Cal показывает, что нижняя их граница уходит в XXI в. до н. э.



нирования могильников Брильский и Квасатальский в Закавказье. Датировка выработок месторождения Зопхито близка времени существования закавказских памятников с сурьмой типа Редькин Лагерь и Самтавро, а также поздних каякентско-хорочоевских памятников. На юге Восточной Европы этому времени соответствуют памятники срубной общности.

Добытое минеральное сырье восстанавливалось в процессе обычной костровой плавки и превращалось в металл, дальнейшее применение которого в силу физико-химических особенностей ограничивалось отливкой декоративной и культово-ритуальной продукции. Эти вещи имели, как правило, очень небольшие размеры. Известен лишь один крупный, достоверно сурьмяной предмет – вотивная орнаментированная булава с четырьмя шаровидными выступами, купленная в Дигории В. И. Долбежеевым и аналитически исследованная В. В. Данилевским (Данилевский, 1935. Табл. IV, 3). Ее происхождение связывается с могильником Фаскау протокобанского времени (Мошинский, 2005. С. 71). По своей форме булава находит массовые аналогии среди каменных наверший эпохи средней и поздней бронзы. Подобный тип оружия известен в позднекатакомбных памятниках (Братченко, 1976. Рис. 72, II, 5, III, 8, 75, 2, 5; Нечитайло, 1978. Рис. 40, 6; Николаева, 1981. Рис. 6, 6; Братченко, Шапошникова, 1985. Рис. 110, 24; Державин, 1984. С. 93, 94, рис. 2, 1; Ильюков, 2003. С. 112; Клочко, 2006. Рис. 37, II, 12), в древностях СБВ Северного Кавказа (Уварова, 1900. Рис. 221; Иессен, 1941. Табл. I, 3, 4; Крупнов, 1951. Рис. 9, 10; 1957. Рис. 19, 2; Марковин, 1960. Рис. 13, 100, 102-104; Батчаев, 1984. Рис. 21, 12, 22, 8; Николаева, 2011. Рис. 96), в комплексах бабинской и лолинской культур (Субботин, 1985. Рис. 7, I, 2; Шарифудинова, 1987. Рис. 3, 2; Бабенко, 2003), в знаменитом Бородинском кладе (Кривцова-Гракова, 1949. Табл. XII, 3, XVII, 3), в покровеках, синташтинских и срубных материалах (Дворниченко, Федоров-Давыдов, 1989. Рис. 74, 75; Памятники срубной культуры..., 1993. Табл. 17, 6; Синюк, Погорелов, 1993. Рис. 3, 7; Синюк, 1996. Рис. 50, 6; Обыденное и др., 2001. Рис. 23, I; Миськов и др., 2004. Рис. 4, 2; Клочко, 2006. Рис. 70, 2; Калиева, Логвин, 2009. С. 50, Рис. 15, 3). В последней серии есть экземпляр, сделанный из бронзы (Памятники срубной культуры..., 1993. Табл. 2, 9). Так же как и он, дигорская сурьмяная булава была отлита целиком и не подвергалась кузнечной доработке,

К такому же выводу приводит визуально поверхностный анализ сурьмяных украшений Дигории (коллекция Б. Дзелихова, ГИМ), степного Ставрополя (фонды ГУП «Наследие», Ставрополь) и Среднего Дона (фонды Воронежского гос. пед. ун-та), исследовавшихся на предмет химического состава металла (об этом см. выше). Технология изготовления украшений была единообразной. Все они получены в двустворчатых литейных формах

с вставным стержнем. Отливка секировидной подвески из Золотаревки и лапчатой подвески из Фаскау велась через литник, подведенный к верху ушка, о чем свидетельствуют сохранившиеся у них на этом месте характерные наплывы. Составная конструкция литейной формы лапчатой подвески, кроме того, маркируется асимметричностью полученных рельефных изображений, одинаковых на обеих сторонах изделия. В литейные формы бус, бисера и пронизей металл заливался со стороны корпуса предметов. На это указывают едва заметные потеки, отмеченные на поверхности осмотренных бусин. Литейные формы бисера и мелких бус, несомненно, были многопредметными, так как отливать каждый такой предмет в отдельности, учитывая его вес и размеры, просто невозможно (Гак и др., 2002. С. 130).

Аналогичные наблюдения о способах изготовления сурьмяных изделий могильника Хорочой были сделаны А. П. Кругловым. Кроме того, на ободках у ряда подвесок им прослежены литейные швы от использования двустворчатых форм. В отношении изделий с одной плоской стороной исследователь предположил использование односторонних литейных форм (Круглов, 1958. С. 82-83).

Очевидно, для литья сурьмы были предназначены и односторонние формы с негативами украшений характерных типов, найденные на поселениях ПБВ юга Восточной Европы (Санжаров, 2004. Рис. 27, 1–7). Известно пять створок для отливки ромбических подвесок и одна створка для отливки треугольных подвесок. Факт заливки в эти литейные формы именно расплавленной сурьмы ни в одном случае не подтвержден аналитически, хотя почти в каждой из них отмечены следы какого-то окисленного металла (Там же. С. 71). Вместе с тем негативы на формах аналогичны сурьмяным предметам того же культурно-географического круга, а последние в свою очередь имеют параллели на Северном Кавказе – в исходном ареале украшений данных типов. Все это подкрепляет предположение об использовании указанных литейных форм в сурьмяном производстве.

Для получения сурьмяных изделий могли также служить литейные формы с крестовидными негативами, обнаруженные на покровско-раннесрубных поселениях Скатовка в Поволжье и Таранцево на Харьковщине (Малов, 2005. С. 11). Подвески в виде креста, предположительно сурьмяные, найдены на правом берегу Волги и Дона в покровских комплексах Медяниково 8/24 и Савельевский 9/3 (Луньков, Лунькова, 2005. С. 151; Шафутдинова, Житников, 2011. Рис. 49, 9).

Кроме литья зафиксировано иное производственное обращение с сурьмой. Недавно В. Н. Зудиной и О. В. Судариковым по результатам химико-технологического анализа сурьмяных бус из срубного погребения

в Заволжье (Кировский 19/11) наряду с литейной технологией было установлено применение метода формовки, напоминающего способ получения бус из стекловидной массы (Зудина, Судариков, 2007. С. 62). Возможно, здесь мы сталкиваемся с локальными особенностями использования металлической сурьмы, тем более, что речь идет о сравнительно позднем явлении на дальней северо-восточной периферии ареала ее находок.

*Заключение.* Завершая очерк о сурьме бронзового века Кавказа и юга Восточной Европы, кратко изложим основные результаты и выводы работы.

1. Полученная из архивных и опубликованных источников информация показывает неравномерность культурно-географического распространения находок и локально хронологическую специфику типологических наборов сурьмяных изделий.

2. Благодаря рентгено-флуоресцентному исследованию выборки вещей, проводившемуся с целью проверки спорных визуальных определений материала, установлен факт массового присутствия сурьмяного декоративного литья в посткатакомбной лолинской культуре степного Предкавказья. Таким образом, найдено недостающее звено в цепочке связей, объясняющих появление сурьмы в памятниках ПБВ юга Восточной Европы.

3. Комплексный анализ данных позволяет заключить, что первичный очаг производства металлической сурьмы возник на финальной стадии СБВ в срединной части Кавказа вблизи Главного хребта. В дальнейшем сурьмяное литье распространилось в южнокавказские районы и прикаспийский Дагестан. Продвижение сурьмы на север, в степь и лесостепь Восточной Европы, имело поступательный характер и затрагивало ряд последовательно существовавших там культурных образований конца СБВ – развитой фазы ПБВ (XXII–XV вв. до н. э.). Основной поток сурьмяного импорта шел от восточнокавказских предгорий меридионально по центру Предкавказья. С начала ПБВ он был в большей степени ориентирован на волго-уральского потребителя.

4. Концентрация кавказских памятников с сурьмой в районе сурьмяных месторождений и рудников с выработками соответствующего времени, наличие массовых типологических параллелей в комплексах сурьмяных вещей близких и удаленных от Кавказа восточноевропейских территорий делают безальтернативной гипотезу о кавказском происхождении этого металла в бронзовом веке всей рассматриваемой зоны.

5. Литье сурьмы практиковалось в разных культурах и регионах рассматриваемой зоны, что подтверждается находками литейных форм, модифицированных типов изделий и изделий, изготовленных с помощью специфических технологических приемов.

6. Сфера использования сурьмы в качестве сырья для отливки мелких украшений предопределялась ее физико-химическими свойствами. Иное применение этого металла в эпоху бронзы было эпизодичным или узколокальным. Будучи доступной, легкой и относительно безопасной в получении, металлическая сурьма на значительной части кавказско-восточно-европейских территорий заменила собой сходные по цвету высокомышьяковые медные сплавы, прежде доминировавшие в производстве мелкой литой гарнитуры.

7. Выявленные в распространении сурьмы пространственно-географические и культурнохронологические закономерности напрямую связаны с глобальными культурно-генетическими процессами, охватившими юг Восточной Европы и Кавказ в период перехода от СБВ к ПБВ (XXII-XVIII cal. BC). Освоение сурьмяного литья населением степного Предкавказья происходило под влиянием южных, скорее всего, восточнокавказских социумов, принимавших участие в сложении долинской посткатакомбной культуры. В свою очередь южные посткатакомбные культурные группы, став компонентом формирования колесничных культур начала ПБВ, прежде всего Поволжья и Волго-Уралья, способствовали распространению сурьмы в местных Покровских и срубных древностях. Таким образом, сурьма может рассматриваться не только как хроноиндикатор межкультурных взаимодействий, но и как весомый аргумент в пользу существования генетической связи кавказского и волго-уральского очагов культурогенеза.

#### БИБЛИОГРАФИЯ

- АГАПОВ и др., 1983 – АГАПОВ С. А., ВАСИЛЬЕВ И. Б., КУЗЬМИНА О. В., СЕМЕНОВА А. П. Срубная культура лесостепного Поволжья // Культуры бронзового века Восточной Европы, Куйбышев, 1983.
- АТАЕВ, 1986 – АТАЕВ Г. Д. Бассейн реки Сулак в эпоху ранней и средней бронзы: Автореф. дне. ... канд. ист. наук. М., 1986.
- АТАЕВ, 1999 – АТАЕВ Г. Д. Связи населения Северо-восточного Кавказа со степными племенами в эпоху средней и поздней бронзы // Кавказ и степной мир в древности и средние века: Археологическая конференция Кавказа: ТД. Махачкала, 1999.
- АТАЕВ, 2008 – АТАЕВ Г. Д. Процессы этнокультурного развития Северо-восточного Кавказа в эпоху ранней и средней бронзы // Отражение цивилизационных процессов в археологических культурах Северного Кавказа и сопредельных территорий: Юбилейные XXV «Крупновские чтения» по археологии Северного Кавказа: ТД. Владикавказ, 2008.

- БАБЕНКО, 2003 – БАБЕНКО В. А. Отчет о раскопках курганного могильника Золотаревка-3 в окрестностях с. Золотаревка Ипатовского района Ставропольского края в 2003 году // Архив ИА РАН. Б/н. 2003.
- БАТЧАЕВ, 1984 – БАТЧАЕВ В. М. Погребальные памятники у селений Лечинкай и Былым // Археологические исследования на новостройках Кабардино-Балкарии в 1972-1979 гг. Нальчик, 1984. Т. 1: Памятники эпохи бронзы (III–II тыс. до н.э.).
- БЕРЕЗИН, 2000 – БЕРЕЗИН Я. Б. Отчет о раскопках курганных могильников Птичьё-3 Изобильненского района, Успенский-2, Расшеватский-1, Расшеватский-4, Расшеватский-5 Новоалександровского района Ставропольского края в 1999 г. // Архив ИА РАН. Б/н. 2000.
- БЕРЕЗИН, 2001 – БЕРЕЗИН Я. Б. Отчет о раскопках курганного могильника Иноземцово-1 на территории г. Железноводска Ставропольского края в 2000 году // Архив ИА РАН. Б/н. 2001.
- БЕРЕЗИН, КАЛМЫКОВ, 1998 – БЕРЕЗИН Я. Б., КАЛМЫКОВ А. А. Курган у села Красногвардейское Ставропольского края // Материалы по изучению историко-культурного наследия Северного Кавказа. Ставрополь, 1998. Вып. 1: Археология.
- БЕРЕЗУЦКИЙ и др., 2005 – БЕРЕЗУЦКИЙ В. Д., КРАВЕЦ В. В., НОВИКОВ Н. Л. Древности Богучарского края. Воронеж, 2005.
- БЕРЕСТНЕВ, 2001 – БЕРЕСТНЕВ В. И. Восточноукраинская лесостепь в эпохи средней и поздней бронзы (II тыс. до н.э.). Харьков, 2001.
- БЕСПАЛЫЙ, БЕСПАЛЫЙ, 2002 – БЕСПАЛЫЙ Е. И., БЕСПАЛЫЙ Г. Е. Курганный могильник Мухин // Аксайские древности. Ростов н/Д, 2001.
- БОРИСОВ, МИМОХОД, 2010 – БОРИСОВ А. В., МИМОХОД Р. А. Палеоэкологические условия и механизмы сложения лопинской культуры // Археология Нижнего Поволжья: проблемы, поиски, открытия: III Нижневолжская археологическая конф.: Сб. статей. Астрахань, 2010.
- БРАТЧЕНКО, 1976 – БРАТЧЕНКО С. Н. Нижнее Подонье в эпоху средней бронзы. Клев, 1976.
- БРАТЧЕНКО, 2004 – БРАТЧЕНКО С. Н. Прадавня Слобожанщина: Сватівські могили – кургани III тис. до н. е. та майдани // Матеріали та дослідження з археологій Східної України. Луганськ, 2004. № 2.
- БРАТЧЕНКО, ШАПОШНИКОВА, 1985 – БРАТЧЕНКО С. Н., ШАПОШНИКОВА О. А. Катакомбная культурно-историческая общность // Археология УССР. Киев, 1985. Т. 1.
- ВИНОГРАДОВ, 1982 – ВИНОГРАДОВ В. Б. Новое в изучении этнокультурного процесса в Восточной Чечне // Культурный прогресс в эпоху бронзы и раннего железного века. Ереван, 1982.
- ВИНОГРАДОВ, ХАШЕГУЛЬГОВ, 1986 – ВИНОГРАДОВ В. Б., ХАШЕГУЛЬГОВ Б. М. Бельтинский могильник эпохи бронзы // Проблемы хронологии погребальных памятников Чечено-Ингушетии. Грозный, 1986.
- ВИНОГРАДОВ, ХАШЕГУЛЬГОВ, 1988 – ВИНОГРАДОВ В. Б., ХАШЕГУЛЬГОВ Б. М. Бельтинский могильник эпохи бронзы (материалы раскопок 1978, 1980 гг.) // Погребальный

- обряд древнего и средневекового населения Северного Кавказа. Орджоникидзе, 1988.
- ГАДЖИЕВ, 1974 – Гаджиев М. Г. Дагестан и юго-восточная Чечня в эпоху средней бронзы // Материалы по археологии. Махачкала, 1974. Т. 5: Древности Дагестана.
- Гак, 2007 – Гак Е. И. Общее и особенное в металлопроизводстве катакомбных культур Подонцовья, Нижнего Подонья и Предкавказья // Матеріали та дослідження з археології Східної України. Луганськ, 2007. № 7.
- Гак и др., 2002 – Гак Е. И., Рындина Н. В., Хаютин С. Г. Технологии отливки бус средне-бронзового века на Северном Кавказе и в Восточной Европе // РА. 2002. № 3.
- Гак и др., 2008 – Гак Е. И., Калмыков А. А., Мимоход Р. А. Сурьмяные украшения в погребениях лопанской культуры юго-запада степного Ставрополя // Отражение цивилизационных процессов в археологических культурах Северного Кавказа и сопредельных территорий: Юбилейные XXV «Крупновские чтения» по археологии Северного Кавказа: ТД. Владикавказ, 2008.
- Гак, Мимоход, 2009 – Гак Е. И., Мимоход Р. А. Металл изделий посткатакомбных памятников степного Предкавказья // Пятая Кубанская археологическая конф.: ТД. Краснодар, 2009.
- Галибин, 1991 – Галибин В. А. Изделия из цветного и благородного металла памятников эпохи ранней и средней бронзы Северного Кавказа//Древние культуры Прикубанья. Л., 1991,
- Гобеджишвили, 1952 – Гобеджишвили Г. Ф. Памятники древнегрузинского горного дела и металлургии в окрестностях с. Геби // Сообщения Академии наук Грузинской ССР. 1952. № 3. Т. 13.
- Данилевский, 1935 – Данилевский В. В. Историко-технологическое исследование древних бронз и золотых изделий с Кавказа и Северного Урала // Археологические работы на новостройках в 1932-33 гг. М.; Л., 1935 (ГАИМК; Вып. 2).
- Дворниченко и др., 1977 – Дворниченко В. В., Малиновская Н. В., Федоров-Давыдов Г. А. Раскопки курганов в урочище Кривая Лука в 1973 г. // Древности Астраханского края. М., 1977.
- Дворниченко, Федоров-Давыдов, 1989 – Дворниченко В. В., Федоров-Давыдов Г. А. Раскопки курганов в зоне строительства Калмыцко-Астраханской и Никольской оросительных систем // Сокровища сарматских вождей и древние города Поволжья. М., 1989.
- Державин, 1984 – Державин В. Л. Погребения в каменных ящиках средней бронзы в степном Предкавказье // Неолит и бронза на территории СССР. М., 1984 (КСИА; № 177).
- Джапаридзе, 1955 – Джапаридзе О. М. Квасатальский могильник эпохи бронзы в Юго-Осетии // КСИИМК. 1955. Вып. 60.
- Захариков, Цыбрий, 2009 – Захариков А. П., Цыбрий В. В. Охранные раскопки курганного могильника «Южный» в 2003 году // Археология восточноевропейской степи. Саратов. 2009. Вып. 7.

- Зудина, Судариков, 2007 – Зудина В. Н., Судариков О. В. Некоторые аспекты изучения бус в срубной культуре Волго-Уральского региона // Археологические памятники Оренбуржья. Оренбург, 2007. Вып. 8.
- Иванов, Скарбовенко, 1993 – Иванов А. Ю., Скарбовенко В. А. Могильник эпохи бронзы у д. Новоселки на р. Цильне // Археологические исследования в Поволжье. Самара, 1993.
- Иессен, 1941 – Иессен А. А. Археологические памятники Кабардино-Балкарии // Материалы по археологии Кабардино-Балкарии. М.; Л., 1941.
- Ильюков, 1979 – Ильюков Л. С. Курган бронзового века на Миусском полуострове // СА. 1979. № 1.
- Ильюков, 2003 – Ильюков Л. С. Каменные напершия булавы эпохи средней бронзы из Нижнего Подонья // Чтения, посвященные 100-летию деятельности В. А. Городцова в Государственном Историческом музее: ТД. М., 2003. Ч. 1.
- Калиева, Логвин, 2009 – Калиева С. С., Логвин В. И. Могильник у поселения Бестамак (предварительное сообщение) // Вестник археологии, антропологии и этнографии. Тюмень, 2009. № 9.
- Калмыков, 2008 – Калмыков А. А. Отчет о раскопках курганного могильника Золотарёвка-1 в Ипатовском районе Ставропольского края в 2000 году // Архив ИА РАН. Б/н. 2008.
- Каменский, 1988 – Каменский А. Г. К вопросу о «серых бронзах» центральной части Северного Кавказа // Древнее производство, ремесло и торговля по археологическим данным: IV конф. молодых ученых ИА АН СССР: ТД. М., 1988.
- Каменский, 1990 – Каменский А. Г. Металлообрабатывающее производство племен Северо-Восточного Кавказа в период средней бронзы: Дис. ... канд. ист. наук. М., 1990.
- Канивец, 1959 – Канивец В. И. Миатли – новый памятник бронзового века в Северном Дагестане // Материалы по археологии Дагестана. Махачкала, 1959. Т. 1.
- Кияшко, 2002 – Кияшко А. В. Культурогенез на востоке катакомбного мира. Волгоград, 2002.
- Клочко, 2006 – Клочко В. І. Озброєння та військова справа давнього населення України (5000–900 р. до Р. Х.). Київ, 2006.
- Козенкова, Мошинский, 1995 – Козенкова В. И., Мошинский А. П. Кобанская культура Кавказа: генетические корни и условия формирования (третья четверть II тыс. до н. э.) // Историко-археологический альманах. Армавир; М., 1995. Вып. 1.
- Козенкова, 1998 – Козенкова В. И. Материальная основа быта кобанских племен (орудия труда, украшения, предметы культа, посуда: систематизация и хронология). Западный вариант. М., 1998 (САИ; Вып. В2-5; Т. 5).
- Кореневский, 1984 – Кореневский С. Н. Новые данные по металлообработке докобанского периода в Кабардино-Балкарии II Археологические исследования на новостройках Кабардино-Балкарии в 1972–79 гг. Нальчик, 1984. Т. 1.

- КОРЕНЕВСКИЙ и др., 2007 – Кореневский С. Н., Белинский А. Б., Калмыков А. А. Большой Ипатовский курган на Ставрополье. М., 2007.
- Корнюшин, 1971 – Корнюшин Г. И. Курганы эпохи поздней бронзы у с. Старая Тойда Воронежской области // КСИИМК. 1971. Вып. 60.
- Костюченко, 1959 – Костюченко И. П. Раскопки Миатлинского курганного поля в 1955 г. // Материалы по археологии Дагестана. Махачкала, 1959. Т. 1.
- Котович, 1959 – Котович В. Г. Новые археологические памятники южного Дагестана // Материалы по археологии Дагестана. Махачкала, 1959. Т. 1.
- Котович, 1965 – Котович В. М. Верхнегунибское поселение – памятник эпохи бронзы Горного Дагестана. Махачкала, 1965.
- Котович, 1978 – Котович В. Г. Копределению исторического места каякентско-хорочоевской культуры // Памятники эпохи бронзы и раннего железного века в Дагестане. Махачкала, 1978.
- Котович, 1982 – Котович В. Г. Проблемы культурно-исторического и хозяйственного развития населения древнего Дагестана. М., 1982.
- Котович, Давудов, 1980 – Котович В. Г., Давудов О. М. О периодизации и хронологии памятников поздней бронзы – раннего железа на Северо-Восточном Кавказе // СА. 1980. № 4.
- Кривцова-Гракова, 1949 – Кривцова-Гракова О. А. Бессарабский клад // Памятники культуры. М., 1949 (Труды ГИМ; Вып. 1).
- Круглов, 1958 – Круглов А. П. Северо-Восточный Кавказ во II–I тысячелетиях до н.э. // Древние племена и народности Кавказа. М.; Л., 1958 (МИА; № 68).
- Крупнов, 1951 – Крупнов Е. И. Материалы по археологии Северной Осетии докобанского периода // Материалы и исследования по археологии Северного Кавказа. М.; Л., 1951 (МИА; № 23).
- Крупнов, 1957 – Крупнов Е. И. Древняя история и культура Кабарды. М., 1957.
- Куйбышев, Черносвитов, 1984 – Куйбышев А. В., Черносвитов П. Ю. Курганные погребения эпохи бронзы в Ногайской степи // Неолит и бронза на территории СССР. М., 1984 (КСИА; № 177).
- Литвиненко, 1996 – Литвиненко Р. А. Сурьмяные подвески в памятниках степной бронзы и их кавказские аналоги // Между Азией и Европой. Кавказ в IV–I тыс. до н. э. СПб., 1996.
- Литвиненко, 2010 – Литвиненко Р. А. Кавказ и Причерноморье: линии синхронизации для финала средней бронзы // Проблемы хронологии и периодизации археологических памятников и культур Северного Кавказа: XXVI «Крупновские чтения» по археологии Северного Кавказа: ТД. Магас, 2010.
- Лукас, 1958 – Лукас А. Материалы и ремесленные производства Древнего Египта. М. 1958.
- Лутков, Лунысова, 2005 – Луньков В. К., Лунькова Ю. В. Погребальные комплексы с сурьмяными подвесками эпохи поздней бронзы юга Восточной Европы // Пастушеские



- скотоводы восточноевропейской степи и лесостепи эпохи бронзы (историография, публикации). Воронеж, 2005. Вып. 19.
- Луньков и др., 2009 – Луньков В. К., Орловская Л. Б., Кузьминых С. В. Рентгенофлуоресцентный анализ: начало исследований химического состава древнего металла // Аналитические исследования лаборатории естественнонаучных методов. М., 2009. Вып. 1.
- Лычагин, 2004 – Лычагин А. В. Отчет об охранных раскопках курганов в Ипатовском районе Ставропольского края в 2003 году // Архив ИА РАН. Б/н. 2004.
- Лычагин, 2005 – Лычагин А. В. Отчет об охранных раскопках в Андроповском, Георгиевском, Кочубеевском и Минераловодском районах Ставропольского края в 2004 году // Архив ИА РАН. Б/н. 2005.
- Лычагин, 2007 – Лычагин А. В. Отчет об охранных раскопках курганов в Шпаковском и Кочубеевском районах Ставропольского края в 2006 году // Архив ИА РАН. Б/н. 2007.
- Ляхов, 2009 – Ляхов С. В. Погребения эпохи бронзы из курганов у станции Кулатка Хвалынского района Саратовской области // Археологическое наследие Саратовского края. Саратов, 2009.
- Магомедов, 1990 – Магомедов Р. Г. Фигурная костяная пряжка из Ирганайского могильника // Памятники древнего искусства Дагестана. Махачкала, 1990.
- Магомедов, 1998 – Магомедов Р. Г. Гинчинская культура. Горы Дагестана и Чечни в эпоху средней бронзы. Махачкала, 1998.
- Магомедов, 2007 – Магомедов Р. Г. Гинчинская и каякентско-хорочоевская культуры: проблемы преемственности // Материалы по изучению историко-культурного наследия Северного Кавказа: Крупновские чтения 1971-2006. М., 2007. Вып. 8.
- Максимов, Лопатин, 2007 – Максимов Е. К., Лопатин В. А. Материалы Низовских курганов // Археология восточноевропейской степи. Саратов, 2007. Вып. 5.
- Малов, 1989 – Малов Н. М. Погребальные памятники покровского типа в Нижнем Поволжье // Археология восточноевропейской степи, Саратов, 1989.
- Малов, 2005 – Малов Н. М. Литейные формы с Нижневолжских поселений срубной культурно-исторической области // Поволжский край. Саратов, 2005. Вып. 12.
- Марковин, 1960 – Марковин В. И. Культура племен Северного Кавказа в эпоху бронзы (11 тыс. до н.э.). М., 1960 (МИА; № 93).
- Марковин, 1969 – Марковин В. И. Дагестан и Горная Чечня в древности. Каякентско-хорочоевская культура. М., 1969.
- Марковин, 1982 – Марковин В. И. К вопросу о происхождении склепов и распространении составных дольменов на Северном Кавказе // Памятники эпохи неолита и бронзы. М., 1982 (КСИА; Вып. 169).
- Марковин, 1994а – Марковин В. И. Северо-Восточный Кавказ в эпоху бронзы // Ранняя и средняя бронза Кавказа: Эпоха бронзы Кавказа и Средней Азии: Археология. М., 1994.

- Марковин, 1994б – Марковин В. И. Каякентско-хорочоевская культура // Ранняя и средняя бронза Кавказа: Эпоха бронзы Кавказа и Средней Азии: Археология. М., 1994,
- Марковин, 1995 – Марковин В. И. Могильник эпохи бронзы у селения Малый Харсеной в Чечне // Историко-археологический альманах. Армавир, 1995.
- Мартirosян, 1964 – Мартirosян А. А. Армения в эпоху бронзы и раннего железа. Ереван, 1964.
- Матюхин, 2006 – Матюхин А. Д. Отчет об археологических раскопках курганных могильников Кунаковский-1, Кунаковский-2. Тоннельный-6, Невинномысский-1 на территории Андроповского и Кочубеевского районов Ставропольского края в 2005 году // Архив ИА РАН. Б/н. 2006.
- Махмудов, 2008 – Махмудов Ф. Культура Юго-Восточного Азербайджана в эпоху бронзы и раннего железа. Баку, 2008.
- Мимоход. 2005 – Мимоход Р. А. Блок посткатакомбных культурных образований (постановка проблемы) // Проблеми дослідження пам'яток археологів Східної України. Луганськ, 2005.
- Мимоход, 2006 – Мимоход Р. А. Погребения финала средней бронзы бассейна р. Кубань // Древние культуры Кавказского Причерноморья: Первая абхазская междунар. археологическая конф.: Сб. статей. Сухум, 2006.
- Мимоход, 2007 – Мимоход Р. А. Лолинская культура финала средней бронзы Северо-западного Прикаспия // РА. 2007. № 4.
- Мимоход, 2010а – Мимоход Р. А. Радиоуглеродная хронология блока посткатакомбных культурных образований // Матеріали та дослідження з археології Східної України. Луганськ, 2010. № 10.
- Мимоход, 2010б – Мимоход Р. А. Лолинская культура: хронология и происхождение // Проблемы хронологии и периодизации археологических памятников и культур Северного Кавказа: XXVI «Крупновские чтения» по археологии Северного Кавказа: ТД. Магас, 2010.
- Мимоход, 2010в – Мимоход Р. А. Хронология криволукской культурной группы // XVIII Уральское археологическое совещание: ТД. Уфа, 2010.
- Мимоход, 2010г – Мимоход Р. А. Погребения финала средней бронзы в Волго-Уралье и некоторые проблемы регионального культурогенеза // Донецький археологічний збірник. Донецьк. 2010. № 13/14 (2009/2010).
- Мимоход, 2012 – Мимоход Р. О. Кістяні та рокові пряжки фіналу середньої – початку пізньої бронзи у Східній Європі та на Кавказі як хронологічні індикатори та свідчення культурних контактів // Миколаївський державні аграрні університети України. Луганськ, 2012. № 11.
- Мнацакян, 1957 – Мнацакян А. О. Раскопки курганов на побережье оз. Севан в 1956 г. (предварительное сообщение) // СА. 1957. № 2.
- Мошинский, 2005 – Мошинский А. П. На краю мира // Мастера бронзового века. М., 2005.

- Муджири и др., 1987 – Муджири Т. П., Гобеджишвили Г. Г., Инанишвили Г. В., Майсурадзе В. Г. Древнейшие сурьмяные рудники Грузии и их радиоактивные датировки // Кавказ в системе палеометаллических культур Евразии. Тбилиси, 1987.
- Мунчаев, 1958 – Мунчаев Р. М. Археологические исследования в Нагорном Дагестане в 1954 г. //КСИИМК. 1958. № 71.
- Мыськов и др., 2004 – Мыськов Е. П., Кияшко А. В., Литвиненко Р. А., Усачук А. Н. Погребение колесничего из бассейна Дона // Псалии: Элементы упряжи и конского снаряжения в древности: Археологический альманах. Донецк, 2004. № 15.
- Нечитайло, 1978 – Нечитайло А. Л. Верхнее Прикубанье в бронзовом веке. Киев, 1978.
- Николаева, 1981 – Николаева Н. А. Периодизация кубано-терской культуры. Исторические судьбы КТК в катакомбную эпоху // Катакомбные памятники Северного Кавказа. Орджоникидзе, 1981.
- Николаева, 2011 – Николаева Н. А. Этнокультурные процессы на Северном Кавказе в III–II тыс. до н. э. в контексте древней истории Европы и Ближнего Востока. М., 2011.
- ОАК, 1898 – Отчет Императорской Археологической комиссии: Приложение III: извлечение из отчета В. И. Долбежева. СПб., 1898.
- Обыденнов и др., 2001 – Обыденнов М. Ф., Горбунов В. С., Муравкина Л. И., Обыденнова Г. Т., Гарустович Г. Н. Тюбяк: поселение бронзового века на Южном Урале, Уфа, 2001.
- Ошаев, 1979 – Ошаев М. Х. Археологические работы у селения Бачи-Юрт // Археологические памятники Чечено-Ингушетии. Грозный, 1979.
- Ошаев, 1982 – Ошаев М. Х. Могильник эпохи бронзы у селения Дай // Новые памятники эпохи бронзы Чечено-Ингушетии. Грозный, 1982.
- Памятники срубной культуры..., 1993 – Памятники срубной культуры. Волго-Уральское междуречье //Археология России. Саратов, 1993 (САИ: Вып. В1-10; Т. 1).
- Погрехова, 1961 – Погрехова М. И. Ирганайский склеп эпохи бронзы // Материалы по археологии. Махачкала, 1961. Т. 2.
- Пряхин, Матвеев, 1993 – Пряхин А. Д., Матвеев Ю. П. Курганная группа у хутора Шкарин // Погребальные памятники эпохи бронзы лесостепной Евразии. Уфа, 1993.
- Рыков, 1936 – Рыков П. С. Очерки по истории Нижнего Поволжья (по археологическим материалам). Саратов, 1936.
- Саврасов, 1999 – Саврасов А. С. Металлические украшения донской лесостепной срубной культуры // Евразийская лесостепь в эпоху металла. Воронеж, 1999. Вып. 13.
- Санжаров, 2004 – Санжаров С. Н. Кайдацинский комплекс поселений рубежа средней-поздней бронзы в системе древностей Северского Донца. Луганск, 2004.
- Семенова, 2000 – Семенова А. П. Погребальные памятники срубной культуры // История Самарского Поволжья с древнейших времен до наших дней. Бронзовый век. Самара. 2000.
- Синицын, 1960 – Синицын И. В. Древние памятники в низовьях Еруслана (по раскопкам 1954-1955 гг.) //Древности Нижнего Поволжья: Итоги работ Сталинградской археологической экспедиции / Отв. ред. Е. И. Крупнов, К. Ф. Смирнов. М, 1960. Т. 2. (МИА: № 78).

- Синицын, 1978 – Синицын И. В. Древности Восточного Маньчжа. Саратов, 1978. Т. 1.
- Синицын, Эрдниев, 1963 – Синицын И. В., Эрдниев У. Э. Археологические раскопки в Калмыцкой АССР в 1961 году // Труды Калмыцкого республиканского краеведческого музея. Элиста, 1963. Вып. I.
- Синицын, Эрдниев, 1966 – Синицын И. В., Эрдниев У. Э. Новые археологические памятники на территории Калмыцкой АССР (по раскопкам 1962–1963 гг.) // Труды Калмыцкого республиканского краеведческого музея. Элиста, 1966. Вып. 2.
- Синюк, 1996 – Синюк А. Т. Бронзовый век бассейна Дона. Воронеж, 1996.
- Синюк, Погорелов, 1993 – Синюк А. Т., Погорелов В. И. Курган № 16 Власовского могильника // Погребальные памятники эпохи бронзы лесостепной Евразии. Уфа, 1993.
- Скаков, 2001 – Скаков А. Ю. Хронология протокобанских памятников // Бронзовый век Восточной Европы: характеристика культур, хронология и периодизация: Междунар. науч. конф. «К столетию периодизации В. А. Городцова бронзового века южной половины Восточной Европы»: Сб. статей. Самара, 2001.
- Скаков, 2003 – Скаков А. Ю. Сурьмяные украшения Дигорского ущелья протокобанской эпохи // Чтения, посвященные 100-летию деятельности В. А. Городцова в Государственном Историческом музее: ТД. М., 2003. 4.2.
- Скаков, 2004 – Скаков А. Ю. Протокобанская эпоха на Кавказе // Кавказ: история, культура, традиции, языки. Сухум, 2004.
- Смирнов, 1959 – Смирнов К. Ф. Курганы у сел Иловатка и Политотдельское Сталинградской области // Древности Нижнего Поволжья: Итоги работ Сталинградской археологической экспедиции / Отв. ред. Е. И. Крупнов. М.; Л., 1959. Т. 1. (МИА; № 60).
- Субботин, 1985 – Субботин Л. В. Семеновский могильник эпохи энеолита – бронзы // Новые материалы по археологии Северо-западного Причерноморья. Киев, 1985.
- Сурьма, 1977 – Сурьма / Под ред. С. М. Мельникова. М., 1977.
- Тавадзе, Сакварелидзе, 1959 – Тавадзе Ф. Н., Сакварелидзе Т. Н. Бронзы древней Грузии. Тбилиси, 1959.
- Тушишвили, Амиранашвили, 1982 – Тушишвили В., Амиранашвили Д. Итоги работ Алгетской археологической экспедиции: Полевые археологические исследования в 1970 году. Тбилиси, 1982.
- Уварова., 1900 – Уварова П. С. Могильники Северного Кавказа // Материалы по археологии Кавказа. М., 1900. Вып. 8.
- Хачатрян, 1963 – Хачатрян Т. С. Материальная культура древнего Артика. Ереван, 1963.
- Хашегульгов, 1988 – Хашегульгов Б. М. Бельтинский могильник в системе древностей северо-восточного Кавказа в эпоху средней бронзы // Проблемы археологии и этнографии Северного Кавказа. Краснодар, 1988.
- Цуцкин, 1977 – Цуцкин Е. В. Отчет об археологических исследованиях в Калмыкии в 1977 г. // Архив ИАРАН. Р. 1, № 9828, 9828а, б. 1977.
- Черных, 1970 – Черных Е. Н. Древнейшая металлургия Урала и Поволжья. М., 1970.

- ШАРАФУТДИНОВА, 1987 – ШАРАФУТДИНОВА Э. С. Погребения культуры многоваликовой керамики на Нижнем Дону (вопросы генезиса и периодизации) // Памятники бронзового и раннего железного веков Поднепровья. Межвузовский сб. науч. трудов. Днепрпетровск, 1987.
- ШАРАФУТДИНОВА, ЖИТНИКОВ, 2011 – ШАРАФУТДИНОВА Э. С., ЖИТНИКОВ В. Г. Курганные могильники раннесрубной культуры на Верхнем Чире (юг Среднего Подонья). СПб., 2011.
- ШИЛОВ, 1985 – ШИЛОВ В. П. Проблемы происхождения кочевого скотоводства в Восточной Европе // Древности Калмыкии. Элиста, 1985.
- ШИЛОВ, 1991 – ШИЛОВ В. П. О связях древнего населения калмыцкой степи с северо-западными соседями // Материалы по археологии Калмыкии. Элиста, 1991.
- ШИШЛИНА, 2007 – ШИШЛИНА Н. И. Северо-Западный Прикаспий в эпоху бронзы (V–III тыс. до н.э.). М., 2007 (Тр. ГИМ; Вып. 165).
- ЭРДНИЕВ, 1970 – ЭРДНИЕВ У. Э. Калмыцкая степь в эпоху катакомбной культуры // Археологические памятники Калмыцкой степи. Элиста, 1970.
- ЮДИН, МАТЮХИН, 2006 – ЮДИН А. И., МАТЮХИН А. Д. Раннесрубные курганные могильники Золотая Гора и Кочетное. Саратов, 2006.
- ЯЦЕНКО, 2000 – ЯЦЕНКО В. В. Отчет о раскопках курганного могильника Новопалестинский II в Песчанокопском районе Ростовской области в 1999 г. // Архив ИА РАН. Р. I № 22265. 2000.
- BADALYAN, AVETISYAN, 2007 – BADALYAN R. S., AVETISYAN P. S. Bronze and Early Iron Age Archaeological Sites in Armenia. Oxford, 2007.
- CHERNYKH, 1992 – CHERNYKH E. N. Ancient Metallurgy in the USSR. The Early Metal Age. Cambridge, 1992.
- KAVTARADZE, 1999 – KAVTARADZE G. L. The importance of metallurgical data for the formation of a Central Transcaucasian chronology//The Beginnings of Metallurgy. Bochum, 1999.
- MOOREY, 1999 – MOOREY P. R. S. Ancient Mesopotamian Materials and Industries. The archaeological evidence. Winona Lake, Indiana, 1999.
- SELMKhanov, 1975 – SELMKHANOV I. R. Sur l'étude du fragment de vase de Tello appartenant au Musée du Louvre et le problème de l'utilisation de l'antimoine dans l'antiquité // Annales du Laboratoire de Recherche des Musées de France. Paris, 1975.
- SHORTLAND, 2002 – SHORTLAND A. An antimony bead from Jerablus Tahtani// Historical Metallurgy. 2002. Vol. 36 (1).
- VIRCHOW, 1884 – VIRCHOW R. Neuer Erwerbungen aus Transkaukasien, insbesondere eine Fensterurne und Schmucksachen aus Antimon // Zeitschrift für Ethnologie. Berlin, 1884.
- VIRCHOW, 1887 – VIRCHOW R. Transkaukasische und babylonisch-assyrische Alterthümer aus Antimon, Kupfer und Bronze // Zeitschrift für Ethnologie. Berlin, 1887.

## **ANTIMONY IN THE BRONZE AGE OF THE CAUCASUS AND SOUTH OF EASTERN EUROPE**

This article discusses the aspects of appearance, distribution and use of antimony by the Bronze Age peoples of the Caucasus and Eastern Europe. In the archaeological publications on metal production, antimony for a long time was not considered among the most ancient metals. Meanwhile, this fact ran contrary to numerous finds of antimony from Caucasian and Volga-Ural sites and the presence of antimony deposits and mines in the Caucasus of the period in question.

Owing to X-ray fluorescent analysis of a series of objects, the fact of copious presence of antimony in the post-Catacomb Lolinskaya culture in the steppe Ciscaucasian region has been established thus defining the missing link in the chain of connections which led to the appearance of antimony in the south of Eastern Europe. Subsequently, aggregate analysis of the evidence on antimony artefacts from sites of the Lolinskaya and other cultures throughout the entire area under consideration and ancient mine working of antimony in the Caucasus has resulted in the conclusion that the primary hotbed of production of antimony arose at the final phase of the Middle Bronze Age in the central zone of the Caucasus near the Main Ridge. From there, antimony casting spread quickly eastwards and southwards. As to the north, the main stream of raw antimony or products from it was directed meridionally via the centre of the Caucasus. During the Late Bronze Age, this exportation was oriented to a great extent to the Volga-Ural consumers.

Antimony production was developed in different cultures and regions. Antimony was used primarily for casting jewellery due to its physico-chemical properties and the silvery lustre of the surface. Easily available and relatively safely produced, metallic antimony, throughout the most of Caucasian and East-European regions, replaced the similar in colour copper alloys with high contents of arsenic which previously dominated in production of small cast fittings.

The spacial-geographic and cultural-chronological regularities revealed concerning the spread of antimony were directly related with the global culturo-genetic processes embracing the south of Eastern Europe and Caucasus at the transitional phase between the Middle and Late Bronze Ages. The development of antimony casting by the population of the steppe Ciscaucasia was probably influenced by the southern, or rather East-Caucasian communities which partly established the Lolinskaya archaeological culture. In turn, the southern post-Catacomb cultural groups, after having become a component constituting the chariot cultures of the Volga and Volga-Ural areas, promoted the spread of antimony in these regions. Thus antimony is to be considered not only as a mark of cultural interactions in the period from the 22nd to 15th centuries cal BC, but, in addition, as a weighty argument in favour of the existence of the links between the Caucasian and Volga-Ural hotbeds of cultural genesis.