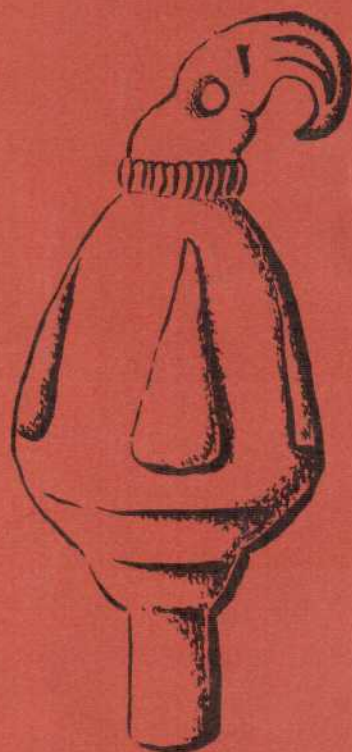
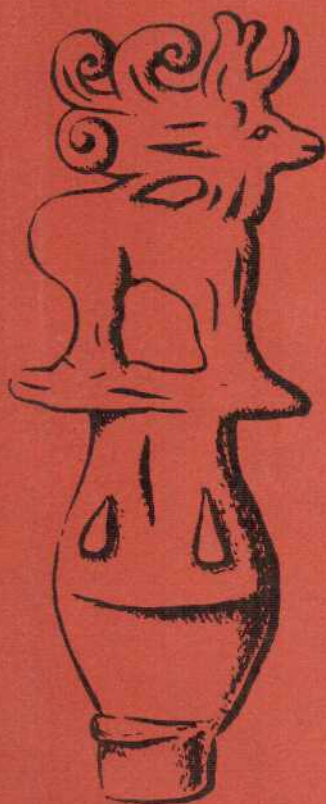


# ЦВЕТНАЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКА СКИФСКОГО ВРЕМЕНИ

Т. Б. БАРЦЕВА



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ

Т. Б. БАРЦЕВА

ЦВЕТНАЯ  
МЕТАЛЛООБРАБОТКА  
СКИФСКОГО  
ВРЕМЕНИ

Лесостепное  
днепровское  
левобережье

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»  
МОСКВА 1981

В монографии на основании данных спектрального анализа большого числа проб дается общая и поэтапная картина развития цветной металлообработки на протяжении VI—III вв. до н. э. Изучение этой отрасли древнего хозяйства помогает выяснить общие закономерности ее развития, проследить динамику создания искусственных сплавов на медной основе, определить древние торговые пути и выделить ареалы родственных культур.

Ответственные редакторы:

кандидат исторических наук

В. Г. ПЕТРЕНКО,

доктор исторических наук

Е. Н. ЧЕРНЫХ

## ВВЕДЕНИЕ

Исследование цветной металлообработки скифского времени в Восточной Европе с привлечением данных естественнонаучных методов пока еще не нашло широкого отражения в современной науке, несмотря на то, что такие методы дают интересные и подчас неожиданные результаты. В частности, спектроаналитические исследования цветного металла позволяют по новому подойти к осмыслению историко-металлургических вопросов, установить взаимосвязь и взаимовлияния, схожесть и различия металла разных культурно-географических областей, а также наметить пути его миграций.

В предлагаемом труде было предпринято изучение с помощью спектроаналитического метода цветного металла из района Днепровского лесостепного Левобережья, поскольку в настоящее время в этом районе локализируются наиболее крупные древние комплексы, датированные VII—IV вв. до н. э.; и именно здесь, в бассейнах рек Сулы и Ворсклы, сосредоточены богатейшие могильники, содержащие цветной металл скифской поры.

В результате проделанной работы была создана схема общего развития цветной металлообработки на протяжении почти четырех столетий, а также показана и динамика ее поэтапного развития. Район исследования явился весьма сложным в аспекте изучения цветной металлообработки. Ведь его отрыв от горнорудных центров и горнометаллургических областей позволял ожидать самые разнообразные влияния как с востока (Урал — Казахстан), юго-востока (Кавказ), так и юго-запада (Карпаты и Балканы). Поэтому в работе были привлечены материалы синхронного металла, которые обеспечивают многим выводам достаточную надежность.

Для проведения аналитических работ автором был предпринят самый широкий сбор материала. Использовались коллекции, хранящиеся в Государственном Историческом музее, Государственном Эрмитаже, Историческом музее г. Киева и Историко-краеведческом музее г. Полтавы. При отборе материала большую помощь автору оказали их сотрудники М. П. Абрамова, Н. А. Богданова, Л. К. Галанина, И. И. Гущина, Л. Н. Романюк.

Ценные советы и консультации при написании работы и подготовки ее к печати мне оказали А. И. Мелюкова, В. Г. Петренко, сделавшие ряд полезных критических замечаний. Пользуюсь случаем выразить им мою самую искреннюю благодарность.

Особую признательность хочется выразить моему учителю и научному руководителю Е. Н. Черных, который не только обучил меня новым методам исследования металла, но и всегда щедро делился своими знаниями, замыслами и идеями.



## ИЗ ИСТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение материальной культуры скифского времени лесостепной полосы Украины, наиболее полно представленной памятниками почти всего скифского периода, уже нашло широкое отражение в специальных трудах-монографиях и научных статьях. Для изучаемой темы наибольший интерес представляют работы, в которых разбирались и публиковались материалы, относящиеся к памятникам Днепроовского Лесостепного Левобережья. Среди них следует назвать многочисленные исследования В. А. Ильинской, изучившей памятники Посулья, Г. Т. Ковпаненко и Б. А. Шрамко, проанализировавших древности Поворскля. Описывая и исследуя материальную культуру, социальные отношения и устройство скифского общества, взаимоотношения с соседями, авторы-скифологи воссоздали яркую картину их жизни и быта. Немало внимания уделено ими и разбору различных сторон хозяйственной деятельности в скифский период. В той или иной степени освещались в больших монографиях и отдельных статьях вопросы, связанные с изучением цветной металлообработки и металлургии скифского времени. Краткое описание металлургического ремесла приведено в книге Г. Т. Ковпаненко<sup>4</sup>. Упоминания об этом производстве без выделения в особый раздел имеются и в обобщающем труде В. А. Ильинской<sup>2</sup>. Более подробно о металлообработывающем ремесле у скифов пишется Б. Н. Граковым в статьях, а затем в монографиях «Каменское городище» и «Скифы»<sup>3</sup>. Специально вопросам организации бронзолитейного ремесла, технологии литья бронзовых изделий у лесостепных племен Восточной Европы в скифскую эпоху посвящены большие разделы в ряде работ Б. А. Шрамко<sup>4</sup>. Основными недостатками перечисленных работ являются отрывочность и малочисленность аналитических данных, на основе которых делаются зачастую очень ответственные выводы. Отдельные упоминания о проделанных анализах для небольшого количества наконечников стрел, украшений, зеркал и деталей конской упряжки при отсутствии полных данных и таблиц спектроаналитического исследования затрудняют работу с выделенными группами искусственных сплавов. Остаются трудно проверяемыми •приводимые авторами границы ввода легирующих примесей. В качестве ведущих приплавов к меди ими названы олово, свинец и цинк<sup>5</sup>. Однако аналитические исследования цветного металла раннего и развитого железного века, проделанные за последние годы, не подтвердили вывода о сплавах с цинком, якобы бытовавших уже в скифское время. Сплавы с цинком, появившись, завоевывают ведущее место, начиная лишь с первых веков нашей эры<sup>6</sup>. Также маловероятной представляется предложенная Б. А. Шрамко граница искусственного ввода в сплав олова, •определяемая с 10%<sup>7</sup>, тем-более, что в иных своих работах Б. А. Шрамко называет предметы, где примесь олова колеблется в концентрациях от 2 до 8%<sup>8</sup>. Самые серьезные возражения вызывают заключения о местной добыче цветного металла мастерами Вельского городища<sup>9</sup>. Для подобного вывода нет пока никаких не только аналитических, но и археологических данных. Важными являются первые попытки Б. А. Шрамко металлографического изучения части изделий из цветного металла

«

(например, деталей конской узды). Однако досадные ошибки, допущенные исследователем, обесценивают эти результаты. Так, говоря о новой технологии VI в. до н. э., в качестве примеров он приводит изделия из курганов V и даже IV—III вв. до н. э. (Волковцы, курган 1, Журовка, курган 414). Неясными и недоказанными на основании проведенного технологического изучения являются ответственные выводы Б. А. Шрамко об импорте изделий из античных мастерских, равно как и то, что «основная часть металлических изделий для племен Скифии делалась руками лесостепных ремесленников»<sup>10</sup>.

Вопросы, связанные с торговлей и влиянием античных городов на племена Лесостепи, неоднократно являлись предметом исследования в трудах С. И. Капошиной<sup>11</sup>, В. М. Скудновой<sup>12</sup>, Б. Н. Гракова<sup>13</sup>.

В последнее время им наибольшее значение уделяется в работах Н. А. Онайко<sup>14</sup>. Опираясь на выделенные ею особенности, определявшие «руку» городских торевтов, она составила карты городских импортов (нас интересует в данном случае цветной металл), найденных в Поднепровье. Хотя Н. А. Онайко и признает, что основная масса предметов вооружения, конского снаряжения, а также котлы, простые зеркала и украшения у скифов были местного производства, однако большинство изделий, особенно оформленных художественно, она считает изготовленными в мастерских боспорского круга<sup>15</sup>. На уровне современных знаний без привлечения данных естественнонаучных методов изучения под этим углом металлообрабатывающего производства городских центров выводы о доминировании боспорских мастерских в производстве большинства предметов торевтики звучат недостаточно обоснованно.

Изучая искусство звериного стиля Лесостепной Скифии на предметах, выполненных из бронзы, А. И. Шкурко на основании изучения различий в манере изображения на определенных предметах, с учетом их количественного распределения выявил два самостоятельных центра, действовавших в Днепровской Лесостепи, а также локальные варианты на Среднем Дону<sup>16</sup>. Не оспаривая основных выводов автора, хочется лишь подчеркнуть, что заявление о производстве в Посулье шумящих наверх и топорики-скипетров, как показали результаты спектрального изучения, оказались неверными, по крайней мере, для самых ранних из них<sup>17</sup>. Поспешными оказались и выводы о местном производстве уникальных для искусства скифского времени блях с изображением «зверя, опущенная голова которого как бы проецируется на передние ноги». Без специального изучения цветного металла теперь уже нельзя, опираясь только на стилистические особенности, говорить о центрах производства. И в этом отношении прав А. И. Шкурко, упрекая

<sup>1</sup> Ковпаненко Г. Т., 1967.

<sup>2</sup> Ильинская В. А., 1968.

<sup>3</sup> Траков Б. Н., 1930; *Он же*, 1918; *Он же*, 1954; *Он же*, 1971.

<sup>4</sup> Шрамко Б. А., 1965; *Он же*, 1970; *Он же*, 1971; *Он же*, 1973.

<sup>5</sup> Граков Б. Н., 1930, с. 79; *Он же*, 1948; *Он же*, 1954, с. 115 и сл.; Шрамко Б. А., 1965, с. 319, 324; *Он же*, 1965, с. 20 и сл.; *Он же*, 1971, с. 97—99; *Он же*, 1973, с. 102.

<sup>6</sup> Барцева Т. Б., Вознесенская Г. А., Черных Е. #., 1972, с. 56—59.

<sup>7</sup> Шрамко Б. А., 1971, с. 97, 98.

<sup>8</sup> Шрамко Б. А., 1965, с. 21, сл.

<sup>9</sup> Шрамко Б. А., 1971, с. 99; *Он же*, 1973, с. 100, 101.

<sup>10</sup> Шрамко Б. А., 1971, с. 99, сноска 63.

<sup>11</sup> Капошина С. И., 1956.

<sup>12</sup> Скуднова В. М., 1962.

<sup>13</sup> Граков Б. Н., 1947.

<sup>14</sup> Онайко Н. А., 1966а, рис. 7; *Она же*, 1970, рис. 16, 18.

<sup>15</sup> Имеются в виду зеркала-диски, бляхи со свернувшимся хищником, ручка от зеркала из Гавриловки и т. д.; Онайко Н. А., 1966, с. 171, 172.

<sup>16</sup> Шкурко А. И., 1969; *Он же*, 1975; *Он же*, 1976.

<sup>17</sup> Шкурко А. И., 1976, с. 92, 98.

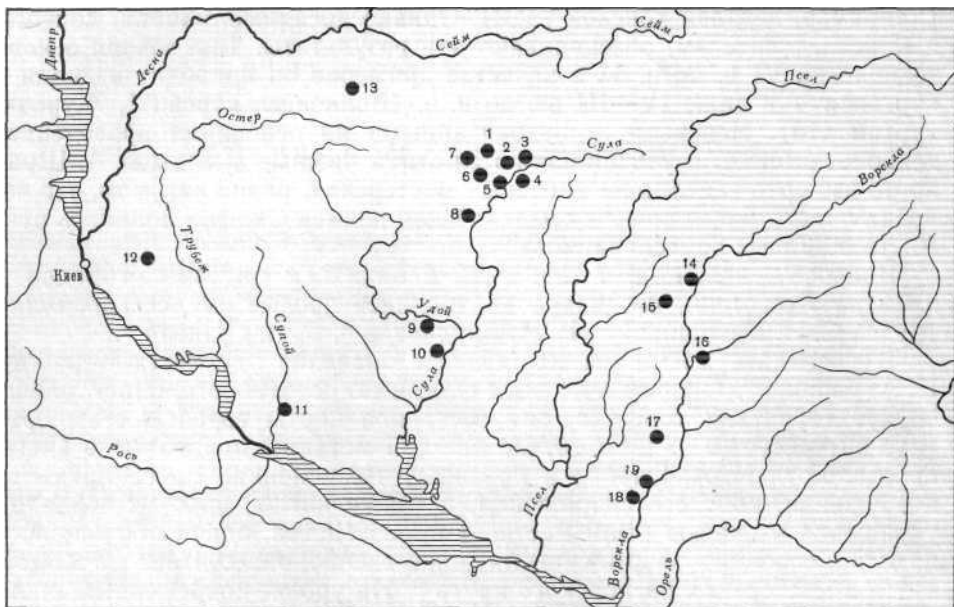


Рис. 1. Карта-схема металла с памятников Днепровского Лесостепного Левобережья

1 — Волковцы, Великие Будки; 2 — Ромны; 3 — Аксютинцы; 4 — Герасимовка; 5 — Поповка; 6 — Ярмолинцы; 7 — Басовка; 8 — Сурмачевка; 9 — Поставмуки; 10 — Лубны; 11 — Песчаное; 12 — Сеньковка; 13 — Борзна; 14 — Глинище; 15 — Бельск; 16 — Лихачевка; 17 — Мачухи; 18 — Бутенки; 19 — Судидивка

В. А. Ильинскую в том, что «серьезных оснований считать все высокохудожественные бронзы конского убора из курганов Посулья изготовленными на Боспоре»<sup>18</sup> нет.

С наступлением века железа медь и ее сплавы отходят на второй план. Однако цветная металлургия и металлообработка большинства зон Восточной Европы, хотя и претерпевают кардинальные изменения, но все еще продолжают играть существенную роль в жизни и хозяйстве древнего общества.

Начиная с 60-х годов изучение цветного металла с привлечением данных спектрального анализа ведется особенно интенсивно. Много уже сделано для эпохи раннего металла Е. Н. Черных<sup>19</sup>, С. Н. Корневским<sup>20</sup>. Начаты работы и по исследованию металла, относящемуся к эпохе железа<sup>21</sup>. Однако цветная металлургия и металлообработка скифов и их соседей — племен лесостепных областей Украины — до сих пор остается неисследованной. В предлагаемой вниманию читателей книге сделана попытка на базе спектроаналитического изучения цветного металла скифской поры более подробно осветить эту одну из важнейших отраслей хозяйственной деятельности племен, населявших районы Днепровского Лесостепного Левобережья.

*Характеристика и сборы цветного металла из Левобережья.* Наиболее насыщенными комплексами, содержащими цветной металл различных хронологических отрезков, оказались воинские некрополи, расположенные в Посулье и Поворсклье. Они и послужили той главной основой, на базе которой построена работа. В дополнение к ним привлекались оказавшиеся доступными для аналитического исследования наход-

Таблица 1. Распределение металла Посульско-Ворсклинских коллекций по временным отрезкам

Дата	р. Сула	р. Ворскла	iВсего	Дата	р. Сула	р. Ворскла	Всего
Рубеж VII—VI вв. до н. э. VI, рубеж VI—V вв. до н. э.	125	64	189	V—IV вв. до н. э.	181	85	266
				IV—III вв. до н. э.	78	71	149
				Всего	384	220	604

ки из района Днепровской террасовой Лесостепи, из бывшего Роменского уезда, Полтавыны и из раскопок Б. А. Шрамко на Вельском городище. Всего статистически обработано 604 анализа, при этом 220 — связаны с памятниками из района бассейна р. Ворсклы и 384 с комплексами и случайными находками Посулья (рис. 1).

Металлическая коллекция по вещественным категориям распределена неравнозначно, что связано с неравномерной насыщенностью цветным металлом памятников разных районов. Так, из комплексов Посулья VI—IV вв. до н. э. происходят детали конской узды, ритуальные ножи, навершия, жезлы-скипетры, защитный доспех, наконечники стрел, зеркала, котлы, художественно оформленная посуда и украшения: серьги, булавки, браслеты. В памятниках из района Поворскля обычно широко представлены лишь наконечники стрел, разнообразные украшения, котлы и их фрагменты. Изредка встречены зеркала («ольвийского» типа), а также детали конской узды. Полностью отсутствуют находки ритуальных ножей и наверший.

Проанализированный металл двух районов неравномерно распределен и по временным отрезкам (табл. 1).

Самыми весомыми для сравнений по двум районам оказались ранняя коллекция VI—V вв. до н. э. и поздняя IV—III вв. до н. э. Металл из памятников V—IV вв. до н. э. наиболее полно представлен на Суле. Весь собранный металлический инвентарь был обработан методами математической статистики, обычно применяемыми при работе с археологическими коллекциями<sup>22</sup>. Полученные в результате статистической обработки данные были сопоставлены с синхронными коллекциями иных территорий. Для сравнений были привлечены и обработаны материалы из памятников савромато-сакского круга (VII—V вв. до н. э.) Южного Урала (Оренбуржье) и Северо-Западного Казахстана. Кроме них, использованы результаты исследования цветного металла скифского времени центральноазиатского могильника в урочище «Улангом» (сборы В. В. Волкова и С. Н. Корневского), могильников Прикубанья и Ставрополя (у хут. «Красное Знамя», раскопки В. Г. Петренко)<sup>23</sup>. Небольшая коллекция металла скифского времени происходит из памятников Лесостепного Правобережья и Степи. В конечном итоге в работе были использованы данные исследования более 1500 анализов, что и составило основу, на базе которой построены все основные выводы.

<sup>18</sup> Шкурко А. И., 1976, с. 98; Ильинская В. А., 1968, с. 120.

<sup>19</sup> Черных Е. Н., 1966; Он же, 1970; Он же, 1976.

<sup>20</sup> Корневский С. Н., 1975.

<sup>21</sup> Черных Е. Н., Барцева Т. Б., 1969; Барцева Т. Б., Вознесенская Г. А., Черных Е. Н., 1972; Барцева Т. Б., 1974;

Кузьминых С. В., 1977; Корневский С. Н., 1977; Кузнецова Э. Ф., 1976.

<sup>22</sup> Черных Е. Н., 1966; Он же, 1970; Он же, 1976; Барцева Т. Б., Вознесенская Г. А., Черных Е. Н., 1972.

<sup>23</sup> Барцева Т. Б., 1974а; Архив кабинета спектрального анализа ИА АН СССР.

## Задачи и структура работы

**ный** материал, использованный в работе, позволил поставить и ряд вопросов, важнейшими из которых, на наш взгляд, были: 1 — **общая** характеристика цветной металлообработки в районе **Днепровской** Левобережной Лесостепи; 2 — ее место, связи, сходства и от- **ЕЕЯ** с синхронными производствами иных территорий; 3 — **позтапное** развитие цветной металлообработки Лесостепи. Материал Левобережья **был** изучен по вещественным категориям, которые для каждого времен- **ного** отрезка рассматривались самостоятельно. Затем по хронологическому признаку материал объединялся, что и дало возможность восстановить картину поэтапного (временного) развития всего металлообрабатывающего производства данного района. Изучение отдельных комплексов Посулья по схеме «тип вещи — химико-металлургическая группа» позволило выделить ряд комплексов со своеобразным набором вещей, с одной стороны, и химико-металлургическими показателями — с другой.

Основному тексту работы предшествует краткая (информационная) глава первая, в которой рассмотрен цветной металл предскифского периода. Необходимость его изучения диктовалась тем промежуточным положением, которое он занимает в сходных производствах **позднебронзового** периода, и началом качественно нового этапа в развитии древнего общества, связанного с наступлением века железа.

## МЕТАЛЛ ПРЕДСКИФСКОГО ПЕРИОДА

### *Сборы и краткая характеристика инвентаря*

С наступлением века железа в сфере производства изделий из меди и ее сплавов происходят большие перемены. Сокращается количественно и изменяется качественно весь состав изделий, на изготовление которых шел цветной металл. Ведущие формы орудий и оружия начинают ковать из железа. Из бронзы же продолжают отливать детали конской сбруи, украшения, частично посуду, культовые навершия-жезлы и наконечники стрел.

В районах Лесостепного Левобережья пока не открыто переходных памятников предскифского времени, на базе которых могла бы сформироваться культура скифского времени этих областей<sup>1</sup>. Подобное положение затрудняет выяснение возможных истоков формирования цветной металлообработки скифского периода, лишает возможности провести сравнения для сходных производств предскифского и скифского периодов в указанном районе. Металл предскифского времени, бывший в нашем распоряжении, в основной своей массе происходит из районов Лесостепного Правобережья (Жаботин, Софиевка, Подгорцы, Залевки, Закутинцы, Грищенцы, из окрестностей Канева и Каневского уезда), из Среднего Поднепровья (Константиновка, случайные находки у Киева, Головатина, Оситняжки), а также из степной части бассейнов рек Днепр и Северского Донца (Камышеваха, Высокая Могила, рис. 2, 3). Из района Лесостепного Днепроовского Левобережья проанализирован лишь комплекс вещей из с. Бутенки (рис. 2, 1—9). Изученный спектрально ин-

вентарь этих комплексов, содержащих детали конской узды, бляхи,, бляшки, браслеты, булавки, наконечники стрел, кинжалы и рукояти биметаллических кинжалов, сосуды-ситулы со звериными ручками, послужил той основой, которая дает представление о цветной металлообработке предскифского периода на территории Украины.

### Общие группы меди и бронз

Данные спектроаналитического изучения металла предскифской поры<sup>2</sup> свидетельствуют о различиях металлургического и сырьевого порядка, на что указывает многовершинность и асимметричность гистограмм ведущих элементов, таких, как олово, свинец, висмут, серебро, сурьма, мышьяк, никель, кобальт (рис. 4). Определенное сочетание концентраций олова, свинца, особенно в области их высоких содержаний (целые доли процента) как между собой, так и с иными элементами (типа сурьмы-мышьяка) образуют искусственные многокомпонентные сплавы на медной основе, употреблявшиеся древними мастерами: оловянистые, оловянисто-свинцовистые, оловянисто-свинцовисто-мышьяковые, оловянисто-мышьяковые, мышьяковые, оловянисто-сурьмяные. Изредка встречаются и чисто медные изделия без сколько-нибудь значительных добавок иных элементов<sup>3</sup>.

Весь изученный металл предскифской поры по выделенным типам сплавов распределился следующим образом (рис. 5). В равных соотношениях представлены два типа рецептов — оловянистые и оловянисто-мышьяковистые (~ по 27%) бронзы. Значительно уступают им мышьяковистые (~14%), оловянисто-свинцовисто-мышьяковые и оловянисто-свинцовистые бронзы и чисто медные сплавы (~14%, 10% и 9%). Очень редки (~3%) сложные медно-оловянисто-сурьмянистые сплавы, хотя значительные добавки сурьмы (десятые доли процента) довольно обычны во всех выделенных искусственных рецептах. Показательным оказалось распределение металлургических рецептов по различным вещественным категориям. Наиболее компактную группу образуют вещи, характерные для чернолесской культуры: узкие одноушковые кельты, широкие пластинчатые со сложным орнаментом браслеты, а также детали конской упряжи из камышевахского комплекса, соответствующие черноторовской ступени, по классификации А. И. Тереножкина<sup>4</sup>. Ведущими типами сплавов для этих изделий оказались мышьяковистые бронзы, из которых отлита половина (~50%) всех изделий. На втором месте стоят оловянисто-мышьяковистые (~36%) и лишь по 7% приходится на долю медно-оловянистых и чистомедных сплавов. Единственный предмет, отлитый из оловянистой бронзы, — это большая шляпка псалия с муфтообразными выступами из Камышевахи (рис. 2, 13, № 17.267). В качестве другой особенности меди данного изделия следует назвать высокие концентрации никеля-кобальта (0,9 и 0,06%). Сам же псалий, изготовленный из мышьяковистой бронзы, содержал уже довольно высокие микропримеси олова, сурьмы и свинца (0,6; 0,8 и 0,5%), что фактически

<sup>1</sup> Тереножкин А. И., 1961; *Он же*, 1976; Ильинская В. А., 1968; *Она же*, 1975.

<sup>2</sup> Архив кабинета спектрального анализа ИА АН СССР.

<sup>3</sup> Характеристика сплавов: Си, где все примеси = 0,3%; Cu+Sn, где Sn ≥ 0,5%; все остальные примеси ≤ 0,3%; Cu+S+Sn+Pb, где Sn ≥ 0,5%, Pb ≥ 0,5%,

Sn ≥ Pb; Cu+Sn+As, где Sn ≥ 0,5%; As ≥ 0,5%, Sn ≥ As; Cu+S+Sn+Pb+As, где Sn, Pb, As ≥ 0,5%, Sn ≥ Pb и As; Cu+As, где As ≥ 0,5%, все остальные примеси ≤ 0,3%; Cu+S+Sn+Sb, где Sn ≥ 0,5%, Sb ≥ 1%, Sb ≥ Sn.

<sup>4</sup> Тереножкин А. И., 1976.

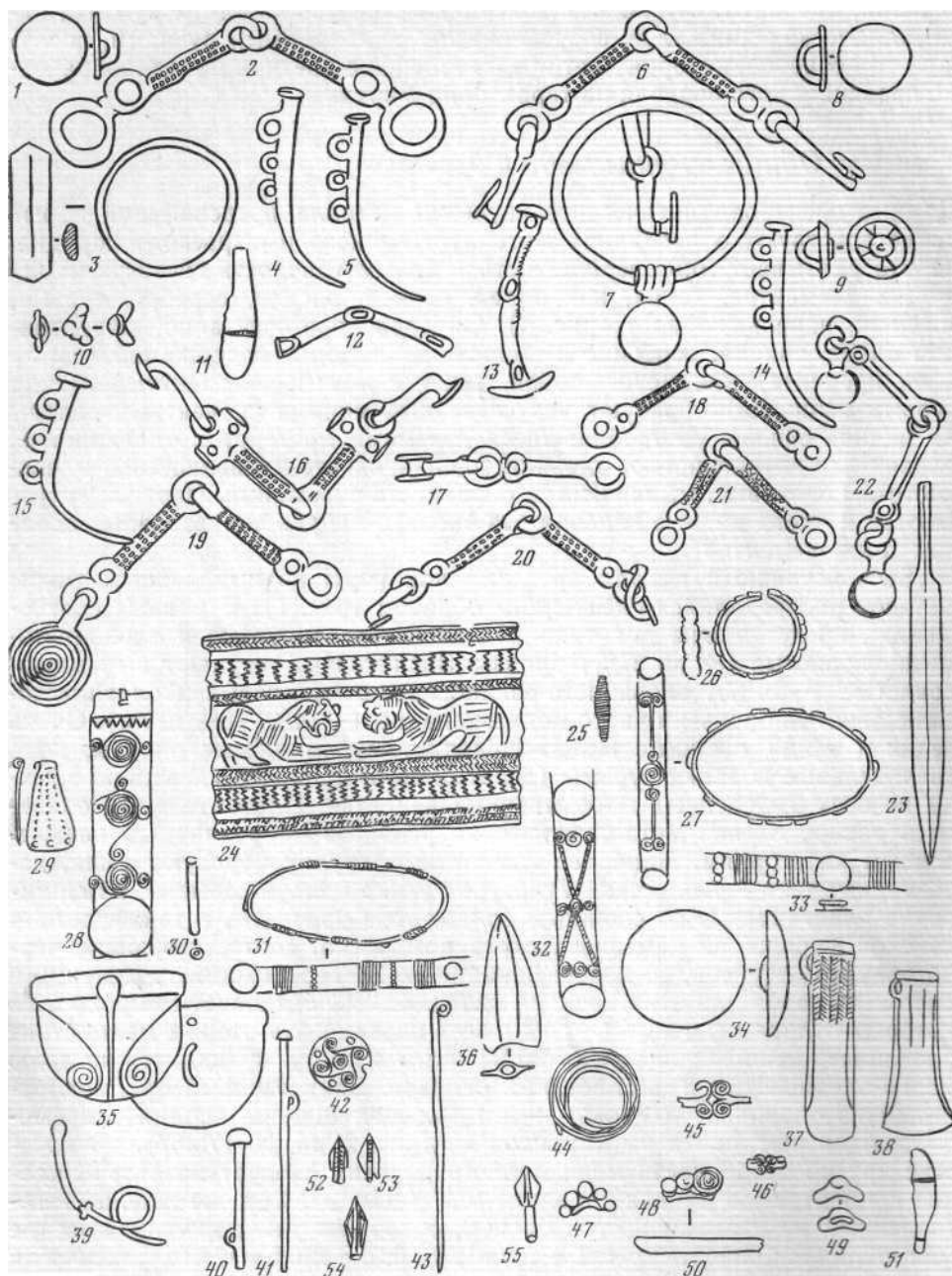


Рис. 2. Сводная таблица вещей предскифского периода

1—9, 55 — Бутенки; 10—13 — Қамышеваха; 14 — Черкасская область; 15 — Яблунька; 16, 23, 50—54 — Высокая Могила; 17—18 — Мошны; 19, 34, 35, 37—41, 43—49 — Среднее Поднепровье; 20 — Кон-«стантинька, курган 375; 21, 25, 26, 29, 30 — Залевки; 22 — Жаботин; 24 — Подгорцы; 27 — Закутинцы; 28, 31, 32 — Каневский уезд; 33 — Гришенцы; 36 — Будешты; 42 — Оситняжка



соответствует границе искусственного ввода этих элементов в медные сплавы (№ 17.266). Значительно ниже у него концентрация никеля (0,2%) и особенно кобальта (0,003%). Скорее всего, обе части вышли из рук мастеров, работавших в различных центрах, и были затем искусственно соединены в одном предмете. Обычные для чернолесской культуры кельты, ножик, удила и псалии (рис. 2, 11, 12, 37, 38; рис. 18, 29, № 16.400; 17.268, 269; 19.606—608) отлиты только из мышьяковистой бронзы. Более разнообразна рецептура у широких орнаментированных браслетов, не известных за пределами чернолесской культуры. При их отливке широко использовали оловянисто-мышьяковые бронзы (№ 19.600; 19.603), но не пренебрегали и мышьяковистыми бронзами (№ 19.599; 19.602) и просто чисто медным

сплавом (№ 19.601, рис. 2, 28, 31-33) Несколько иное распределение рецептуры обнаруживают уздечные наборы и

наконечники стрел, характерные для новочеркасской ступени (по А. И. Тереножкину). Наиболее полно эти вещи представлены в комплексе, открытом в с. Бутенки на Полтавщине (рис. 2, 1—9, № 20.581—598; 20.730—738), а также среди случайных находок из района Днепро-вской Лесостепи (рис. 2, 15, 17, 18—20; № 17.207—208; 19.583—584; 19.594—595; 19.610; 19.637). На первом месте теперь — оловянистые бронзы (~37%), несколько уступают им оловянисто-мышьяковистые бронзы (~31%). Доля мышьяковистых бронз падает до 17% и только 9% приходится на чистомедные сплавы. Отмечаются и новые типы рецептов, неизвестные в более раннее время, хотя доля их невелика (~ по 3%): это оловянисто-свинцовистые и оловянисто-свинцовисто-мышьяковые бронзы. Как уже отмечалось в археологической литературе<sup>5</sup>, весь набор из Бутенок находит ближайшие аналогии среди протомеотских памятников Северного Кавказа, откуда они, вероятно, и происходят. Сравнение химико-металлургических характеристик металла кубанских и поднепровских памятников новочеркасской ступени, однако, полного соответствия не обнаруживает. Свообразием украинского металла следует признать более высокий процент оловянистых бронз, при пониженной доле мышьяковистых и мышьяковисто-оловянистых бронз, бывших ведущими в кубанской коллекции<sup>6</sup>. Отсутствуют

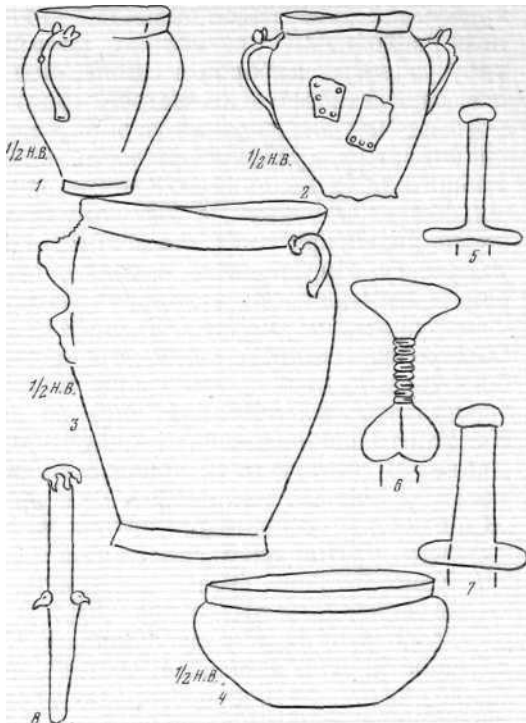


Рис. 3. Сводная таблица вещей предскифского периода

1, 2 — Жаботин; 3 — Константиновка, курган XV; 4 — Залевки; 5 — Головятино; 6 — Софиевка; 7 — Среднее Поднепровье; 8 — Киев

\* Ковпаненко Г. Т., 1962; Траков Б. #., 6 Барцева Т. Б., 1974а, рис. 15. 1971; Он же, 1977.

из Кубани речные с добавками свинца и чистомедные сплавы. Подобные расхождения позволяют усомниться в производстве сходных по типу уздечных наборов в единых центрах. Скорее всего, при определенном стилистическом сходстве, вероятно, вытекающем из усиления степного влияния в последний период чернолесской культуры<sup>7</sup>, в каждом из сравнимых районов было налажено собственное производство подобного рода изделий. Было налажено собственное производство эпохи сбыва. Отмечательны своими традициями и определенными сфераского инвентарячаемые химико-металлургические различия металлургических центров. Даты двух этапов могут свидетельствовать как об изменении временного порядка, так и об изменении всего круга связей с окружающей средой древних насельников Северного Причерноморья, обычно связываю находки тонкостенных сосудов-ситул с зооморфными ручками, оканчивающимися головками ушастых животных. Проанализировано два сосуда (4 ан.) из находок у с. Жаботин и один — из Константинов<sup>TM</sup> (рис. 3, 1, 2, № 19.727; 19.760, 761). Имея отрывочные данные о составе меди кавказских сосудов, приводимые Е. И. Крупновым<sup>8</sup>, мы не можем провести сколько-нибудь равноценные сравнения. Жаботинские сосуды отлиты из чистой меди (№ 19.760—761) с несколько повышенным содержанием мышьяка (от 0,2 до 0,6%). Сосуд из Константиновки — из низкооловянистой бронзы, где содержания олова не поднимаются выше 2,0%.

Особого внимания заслуживает клад бронзовых вещей, найденных случайно в селе Залевки и состоящий из вещей различного назначения: удила, слитка, разнообразных по форме подвесок, пронизок, браслета и самой тонкостенной чаши, в которой он был обнаружен (рис. 2, 21, 26, 29, 30; рис. 3, 4; № 19.609—621). Пестрота набора вещей этого клада получила своеобразное отражение и в его химико-металлургическом составе. Большая часть изделий клада (5 из 13) оказалась отлитой из высокооловянистой (19.609; 19.616; 19.618—620) и из оловянисто-сурьмянистой бронзы (№ 19.613, 614). Дважды отмечены сложные стройные сплавы с добавками свинца (№ 19.615; 19.617) и мышьяковистые бронзы (№ 19.610; 19.611). В составе некоторых изделий, особенно отлитых из сплавов с добавками свинца, нельзя не указать также и на высокие (десятые—сотые доли процента) содержания висмута, никеля, кобальта. Хочется отметить большое своеобразие химико-металлургического состава подгорцевского бронзового пояса, украшенного гравированным орнаментом (рис. 2, 24; № 19.605). Отлит он из высокооловянистой бронзы, обедненной содержаниями микропримесей сурьмы и при довольно высоких концентрациях никеля—кобальта. Среди изученных изделий предскифской поры металл подгорцевского пояса уникален. Считается, что это изделие закавказских мастеров<sup>9</sup>, что аналитическими данными подтвердить пока трудно из-за неизученности южных образцов, но определенное своеобразие меди этого изделия безусловно свидетельствует об его импортном характере. Довольно единую химико-металлургическую картину обнаруживают массивные бляхи, связанные с уздечными наборами, найденные случайно в ряде мест Среднего Поднепровья (рис. 2, 34, 35, № 19.585—593). По своим аналитическим данным сложные медно-оловянисто-свинцовые сплавы с повышенным содержанием висмута, сурьмы, никеля и кобальта являются продукцией единого производственного центра или круга мастеров. Металл бронзовых рукоятей от биметаллических кинжалов весьма разнообразен. О биметаллических кинжалах предскифской поры, происходящих с территории Среднего Поднепровья, уже написано немало работ<sup>10</sup>. Нами было исследовано

•пять кинжалов (9 ан.) из случайных находок в Среднем Поднепровье (рис. 3, 5—8, №19.667—669; 19.604) и из погребения 5 Высокой Могилы в" степи (рис. 2, 23, № 19.979). Все изученные кинжалы отлиты из сложных медных сплавов с добавками мышьяка, олова и свинца в различных сочетаниях. В химическом составе их меди встречаются высокие (сотые доли процента) содержания висмута, десятые доли процента никеля и частично кобальта.

Некоторые из изученных кинжалов (рис. 3, 5, 7, 8) по своим типологическим признакам, а также и по химико-металлургическим показателям ближайшие соответствия находят среди карасукских древностей, где, вероятнее всего, и были расположены центры, выпускавшие подобную продукцию. Иные, по сравнению с украинскими, химико-металлургические показатели у металлических рукояток кинжалов, найденных на территории Северного Кавказа<sup>11</sup>. В химическом составе их меди фактически отсутствуют микропримеси висмута, кобальта, не выше одной сотой процента поднимаются концентрации никеля. Ведущая рецептура — оловянисто-мышьяковистые бронзы без сколько-нибудь значительных добавок свинца. Подобные различия, скорее всего, свидетельствуют •о работе нескольких производственных центров.

### *Истоки формирования и связи цветной металлообработки предскифского периода с синхронными производствами иных территорий*

По основным химико-металлургическим показателям металл предскифской поры с территории Украины не находит соответствий с синхронными коллекциями протомеотских памятников из Прикубанья. В древностях чернолесской культуры и культуры ранних кочевников Северного Причерноморья гораздо выше процент оловянистых и особенно оловянисто-свинцовистых бронз. Последний рецепт в протомеотской коллекции вообще отсутствует (рис. 5).

Более существенные несоответствия сравниваемых материалов выявляются при сопоставлениях сырьевых характеристик. Для Прикубанского металла (рис. 4, 6) показательно низкие (тысячные доли процента) содержания висмута и серебра (сотые доли процента). На Украине же в исследованной меди довольно обычны и часты содержания висмута, равные сотым долям процента (от 0,01 до 0,1%), а иногда и десятым (от 0,1 до 0,3%). Серебро же концентрируется в области сотых и десятых долей процента (от 0,03 до 0,3%), при этом его значения, представленные в области 0,1—0,3%, значительно превышают область более низких концентраций (0,03—0,10%). Фактически отсутствуют содержания, представленные концентрациями тысячных долей процента (от 0,003—0,01%). Интервал концентраций сурьмы и мышьяка в Прикубанье находится в пределах десятых и целых долей процента, а концентрации никеля практически не поднимаются выше десятых долей. Для украинского металла центр тяжести для никеля смещен в область десятых и даже целых долей процента, концентрации мышьяка зачастую значительны в областях низких содержаний (сотые, десятые доли процента от 0,01 до 0,3), а сурьмы —десятые—целые (от 0,3 до 3%). Наиболее характерной чертой кубанского металла является отсутствие

<sup>7</sup> Граков В. Н., 1977, рис. 179.

<sup>8</sup> Крупное Е. И., 1952.

<sup>9</sup> Тереножкин А. И., 1976.

<sup>10</sup> Тереножкин А. И., 1976; Козенкова

В. И., 1975; Тереножкин А. И., 1975;

Членова Н. Л., 1975.

<sup>11</sup> Барцева Т. В., 1974а, рис. 16, табл. 1.

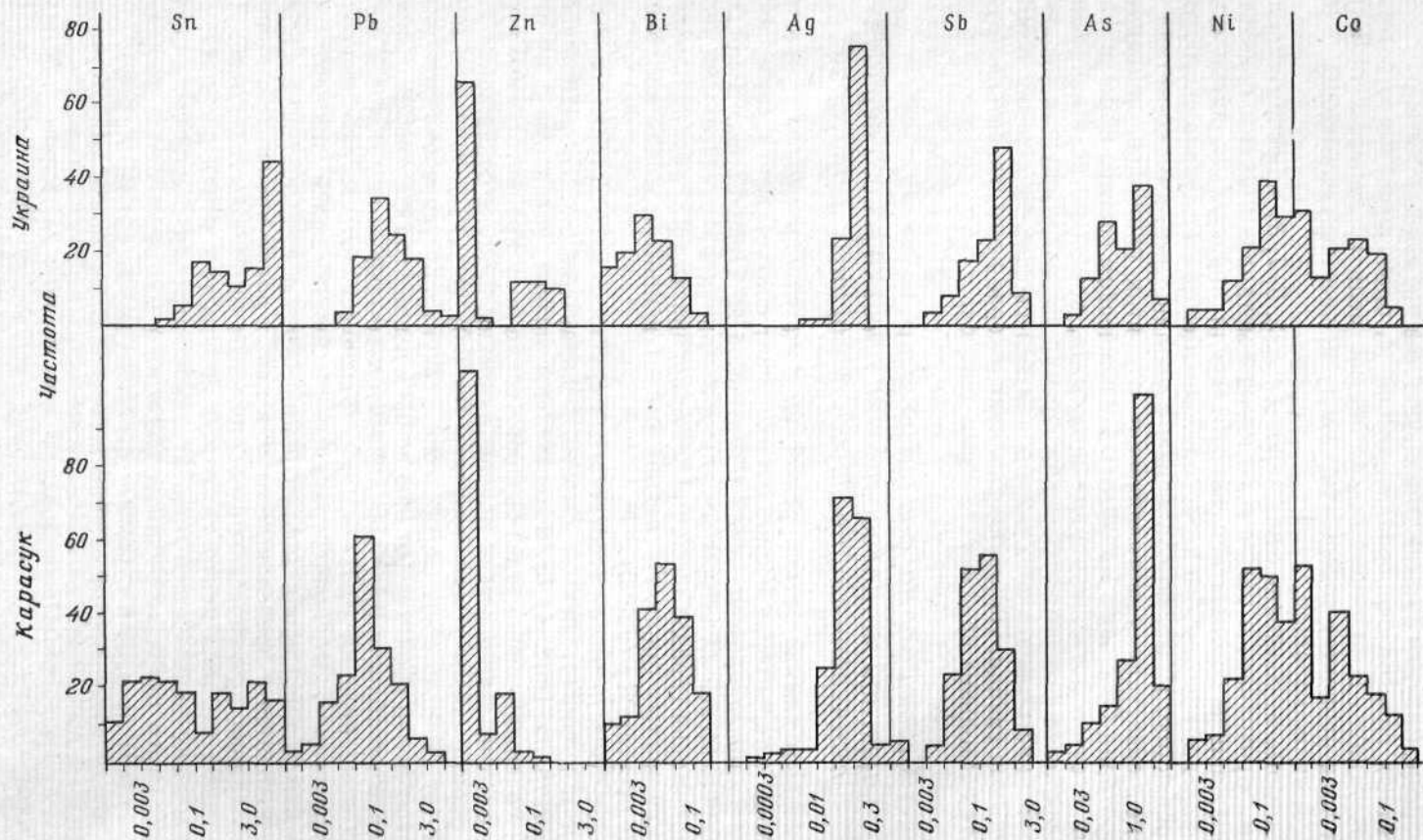


Рис. 4. Частотная гистограмма концентраций примесей к меди предкифивских памятников Украины (верхний ряд) и карасукской культуры (нижний ряд)

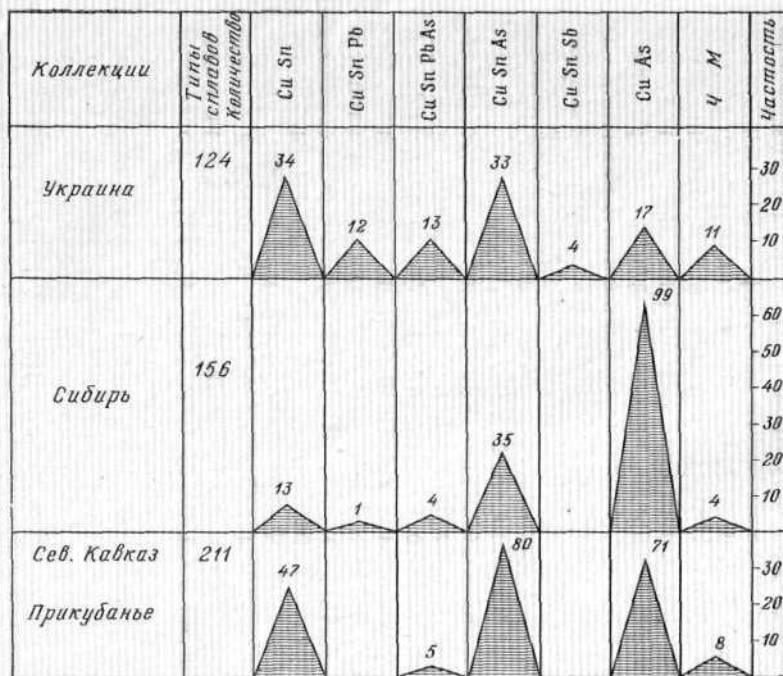


Рис. 5. Схема сравнительных характеристик распределения изделий по сплавам меди для металлических коллекций Украины (предскифский период), Сибири (карасукское время), Северного Кавказа и Прикубанья (протоэоетское время)

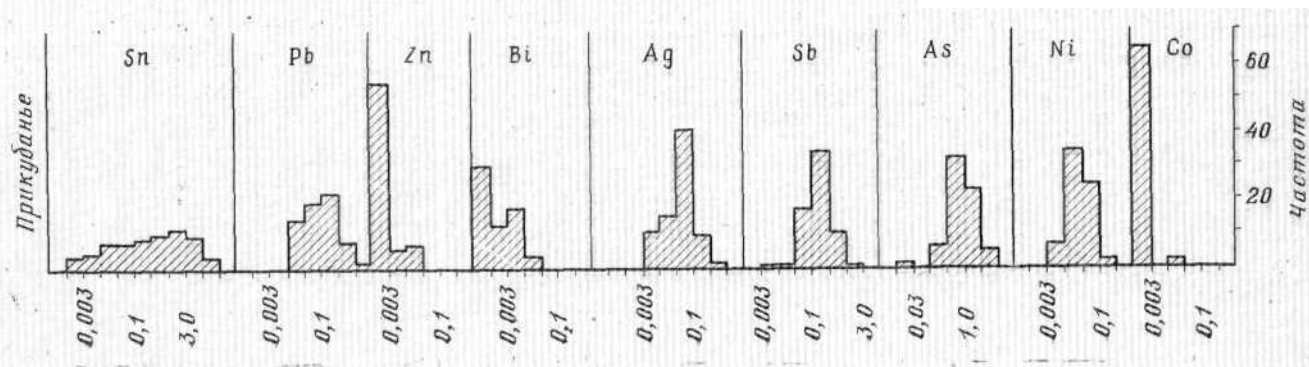


Рис. 6. Частотные гистограммы концентраций примесей к меди переходного периода от бронзы к железу на территории Прикубанья

кобальта, содержания которого практически не поднимаются выше тысячных долей процента (до 0,003%). Иное положение в Причерноморье, где значительные концентрации этого элемента сосредоточены в области сотых долей (от 0,01 до 0,3%). Сравнение коллекций двух районов доказывает, что металлообрабатывающее производство каждого из них имело свои традиции и сложилось на различных основах. Вероятно, связи между мастерами Прикубанья и литейщиками Северного Причерноморья в рассматриваемый период были очень слабыми и незначительными. Из более отдаленных по времени (эпоха поздней бронзы) металл украинской коллекции сравнивался с металлом ингуло-красномяцкого, кардашинского и заводово-лобойсковского очагов. Как известно, металл, шедший на отливку орудий и украшений, литейщики названных очагов черпали из производящих центров Балкано-Карпатской ГМО<sup>12</sup>. Отличия металла предскифской поры от ингуло-красномяцкого, заводово-лобойского и кардашинского особенно заметны при сравнении гистограмм олова, серебра, мышьяка, никеля и особенно кобальта, включая области низких и высоких содержаний. Совпадения же с западными очагами можно указать лишь для распределения концентраций сурьмы, а также высоких концентраций свинца. Скорее всего, металлообработка предскифского времени не имеет своих корней в аналогичных производствах предшествующей поры (типа кардашинского и заводово-лобойского). Однако определенное сходство этот металл обнаруживает с богатыми сибирскими коллекциями Минусинской котловины (карасукской бронзы)<sup>13</sup> (рис. 4). Большая насыщенность разнообразными микропримесями была показательна и для украинского металла предскифской поры, и для карасукских бронз. Нельзя не отметить при этом и значительных совпадений в распределении концентраций почти всех ведущих элементов: висмута, серебра, мышьяка, никеля, кобальта. Но при отмеченных сходствах имелись и определенные расхождения. Сравнение гистограмм сурьмы и мышьяка, особенно в области их низких концентраций, обнаруживает весьма существенные отличия их друг от друга. Восточный металл разнится от украинского и более низкими (от 0,001—0,3%) содержаниями олова и свинца — (от 0,001 до 0,1%).

Таким образом, проведенное сопоставление цветной металлообработки предскифского времени с синхронными и более ранними производствами иных территорий показало, что металлообработка предскифской поры украинской территории не имеет с ними больших совпадений. Отдельные черты сходства с металлом ингуло-красномяцкого и карасукского круга позволяют предположить, что металлурги предскифского времени испытывали определенное воздействие со стороны наиболее мощных ГМО древности восточной и западной, занимая как бы «промежуточное положение» между ними. Однако основа, на которой сложилась цветная металлообработка этого времени, пока не ясна и не находит полного соответствия ни с одной из известных культур переходной поры.

# ХИМИКО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНВЕНТАРЯ ЛЕВОБЕРЕЖЬЯ (СКИФСКИЙ ПЕРИОД)

## *Общие группы меди и бронз*

На гистограммах распределения ведущих диагностических примесей в меди из памятников Поворскля—Сулы (рис. 7, 8) асимметричность и многовершинность большинства из них (например, свинца, висмута, серебра, сурьмы, мышьяка, никеля, кобальта) позволяет наметить несколько химических и металлургических групп. Графики корреляционной зависимости ведущих пар элементов, таких, как олово—свинец, олово—мышьяк, серебро—висмут, сурьма—мышьяк, никель—кобальт, висмут—мышьяк хорошо подтверждают это.

Корреляционный график олово—свинец (рис. 9, а) свидетельствует о наличии нескольких металлургических групп. Четко выделяются три группы: одна — при высоких содержаниях олова (от 0,5 до более 10%) сочетается с довольно низкими концентрациями (тысячные—десятые доли процента) свинца (от 0,01 до 0,5%), другая — при тех же значениях олова имеет иные содержания (целые доли процента) по свинцу (от 1 до более 10%), третья — имеет низкие содержания олова (от 0,05 до 0,5%), свинца (от 0,005 до 0,2%), образуя небольшую группу, не легированную ни одним из элементов.

Первые две выделенные группы образуют обычные для металла железного века металлургические рецепты. 1. Оловянистые бронзы, где содержания олова обязательно преобладают над свинцом. Граница искусственного ввода олова равна 0,5%, а содержания свинца —  $\leq 0,5\%$ . 2. Оловянисто-свинцовистые бронзы — второй рецепт, зафиксированный для коллекций Поворскля и Сулы. Для него характерно либо преобладание олова над свинцом, либо некоторое равновесие этих элементов. Граница искусственного ввода олова та же, что и у оловянистых бронз, у свинца она колеблется от 0,5 до 1%, но ближе к 1%. Изредка, особенно в поздних коллекциях меди котлов, отмечено преимущественно преобладание свинца над оловом, содержания которого не превышают 0,3%. Это небольшая группа искусственных сплавов, в металлообработке скифского времени существенной роли не играла. 3. Группа «чистая медь» — невелика по объему. Она не имеет легирующих примесей и содержания всех элементов не превышают 0,5%, не достигая предела значимых (рис. 9, а).

Корреляционные графики иной пары элементов свинец—мышьяк, олово—мышьяк позволяют выделить среди ведущих групп искусственных сплавов еще одну небольшую группу, в которой сочетания олова, мышьяка, а иногда и свинца представлены в целых долях процента, образуя сложные оловянисто-мышьяковые или оловянисто-свинцовистые-мышьяковые сплавы на медной основе (рис. 9, б).

В количественном отношении выделенные металлургические группы представлены по временным отрезкам в двух районах Левобережья неравнозначно (табл. 2).

<sup>12</sup> Черных Е. Н., 1976, с. 178, 180, 188, 192.

<sup>13</sup> Архив кабинета спектрального анализа  
ИА АН СССР.



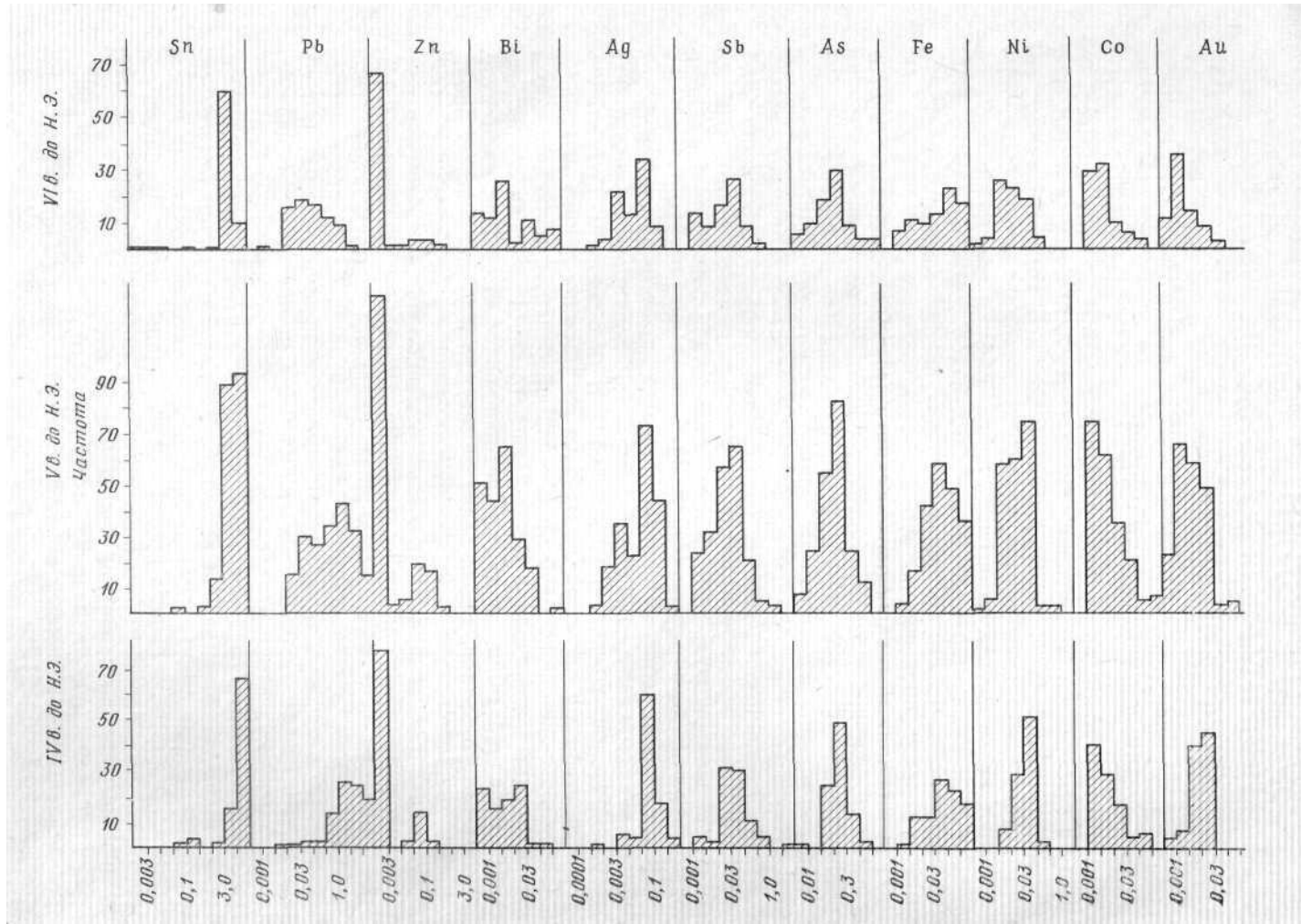


Рис. 7. Частотные гистограммы концентраций примесей к меди Посульских древностей (VI—IV вв. до н. э.)

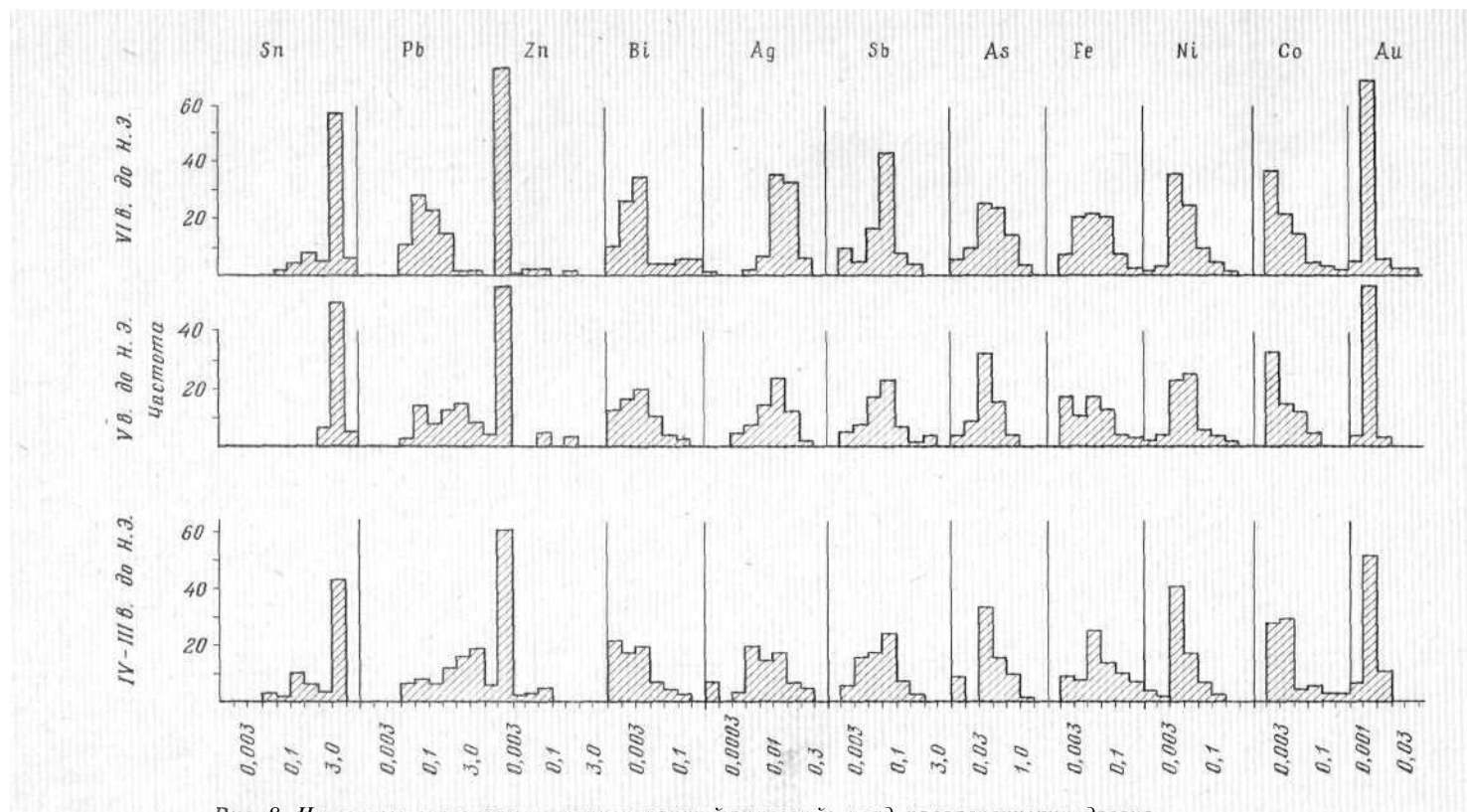


Рис. 8. Частотные гистограммы концентраций примесей к меди поворсклинских древностей (VI—III вв. до н. э.)

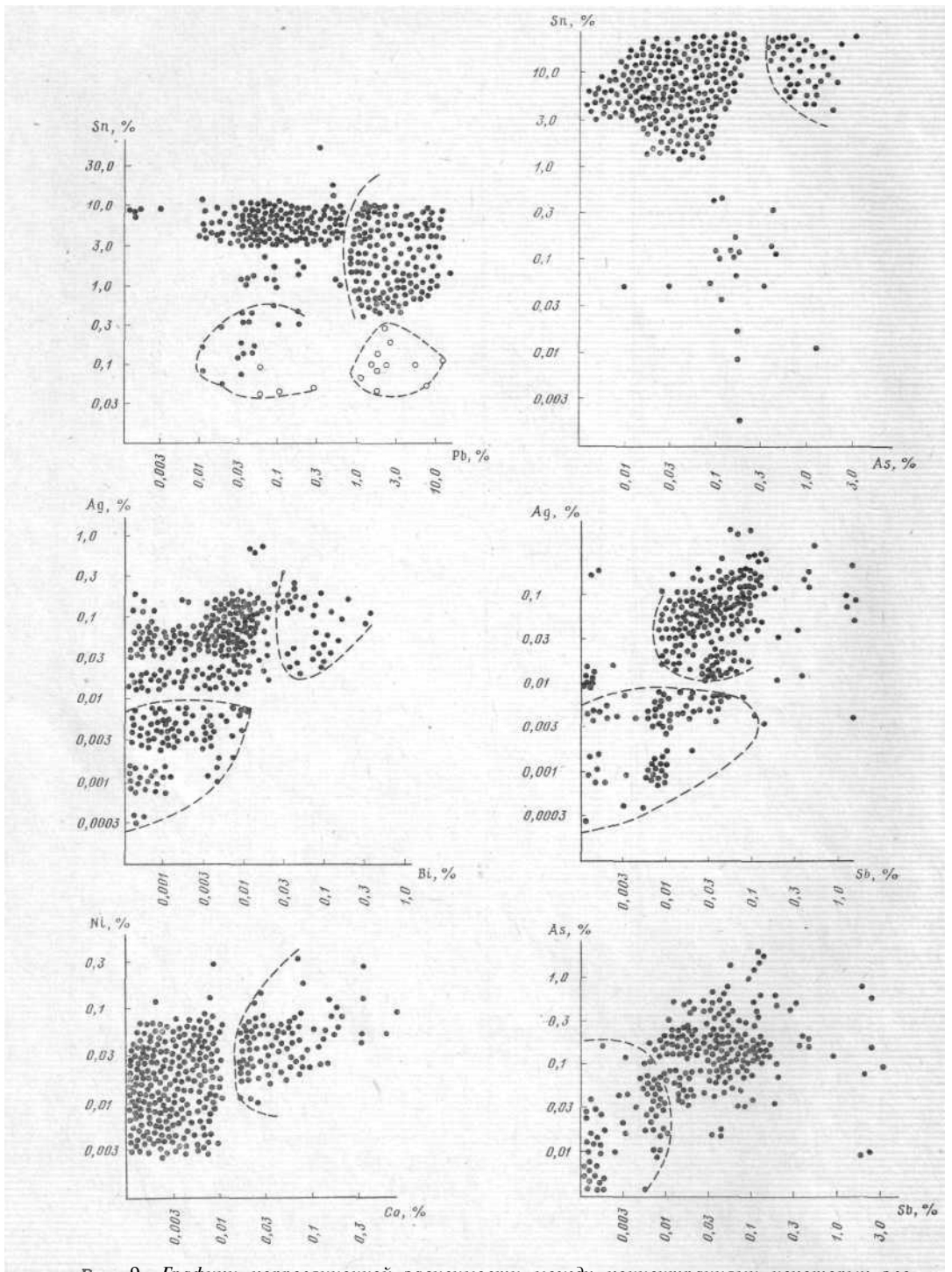
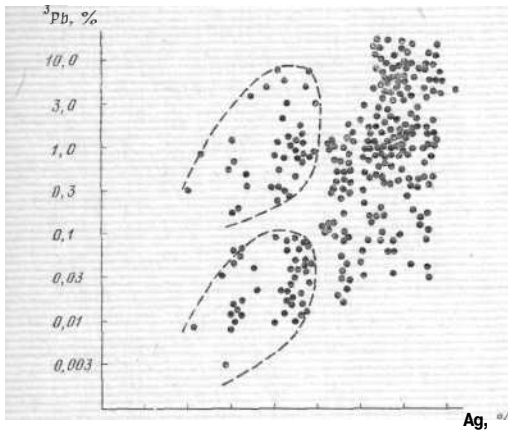


Рис. 9. Графики корреляционной зависимости между концентрациями некоторых элементов к меди Лосульско-ворклинских коллекций:  
 а — олово — свинец; б — олово — мышьяк (б); в — серебро — висмут; г — серебро — сурьма, д — никель — кобальт (з), е — мышьяк — сурьма; ж — серебро — свинец

Из данных таблицы вытекает, что для периода архаики ведущим следует считать медно-оловянистый рецепт (64%). Доля оловянисто-свинцовистых бронз низка и равна лишь 21%. Еще более малочисленны



рецепты «чистая медь» (4%) и сложные сплавы с добавками мышьяка (9 и 2%). В V в. до н. э. происходит увеличение доли медно-оловянисто-свинцовистых рецептов (47%), доля же оловянистых бронз падает до 50%, хотя еще остается довольно высокой и ведущей. В IV—III вв. до н. э. отмечается окончательное вытеснение оловянистых бронз (14%) оловянисто-свинцовистыми (77%). Появляются новые медно-свинцовистые сплавы, хотя доля их невелика (6%). Продолжает оставаться низкой (3%) доля рецепта «чистая медь».

Гораздо сложнее для Левобережья обстоит вопрос с сырьевыми базами, так как на месте их нет. Неоднородность химического состава металла Поворскля—Посуля вытекает из асимметричности и многовершинности большинства частотных гистограмм. На корреляционных полях свинец—серебро, серебро—висмут, сурьма—серебро, сурьма—мышьяк (рис. 9, в, г, е, ж) фиксируется группа с низкими концентрациями всех элементов (серебра—тысячные и десятитысячные, сурьмы—тысячные, мышьяка—сотые, висмута—тысячные, свинца—тысячные—сотые). Это единая группа, обедненная микропримесями ряда элементов, наиболее близкие аналоги и параллели находит среди химической группы типа ЕУ, выделенной для Волго-Уралья<sup>1</sup>. Условно эту химическую группу мы назовем «восточной» и обозначим ее индексом «В». К той же группе «В» относится и небольшая коллекция вещей (см. корреляции для «наверший», «зеркал», рис. 24а), чьи химические характеристики близки к южносибирскому и даже центральноазиатскому металлу (см. гистограмму висмута, мышьяка, рис. 4). Для этой группы вещей характерны сочетания высоких (сотые, десятые доли процента) концентраций висмута и десятые—целые доли процента мышьяка (рис. 10). На корреляционном графике никель—

Таблица 2. Распределение изделий различных временных отрезков по металлургическим группам

Дата, в. до н. э.	Кол-во	Си	Cu+Sn	Cu+Sn+Pb	Cu+Sn+Pb+As	Cu+Sn+As	Cu+Pb
VI	189	8(4%)	120(64%)	40(21%)	17(9%)	4(2%)	
V	266	7(3%)	134(50%)	125(47%)			
IV	149	4(3%)	21(14%)	114(77%)			10(6%)
Всего	604	19(3%)	275(46%)	279(46%)	17(3%)	4(0,6%)	10(1,4%)

<sup>1</sup> Черных Е. Н., 1970, рис. 23, 24.

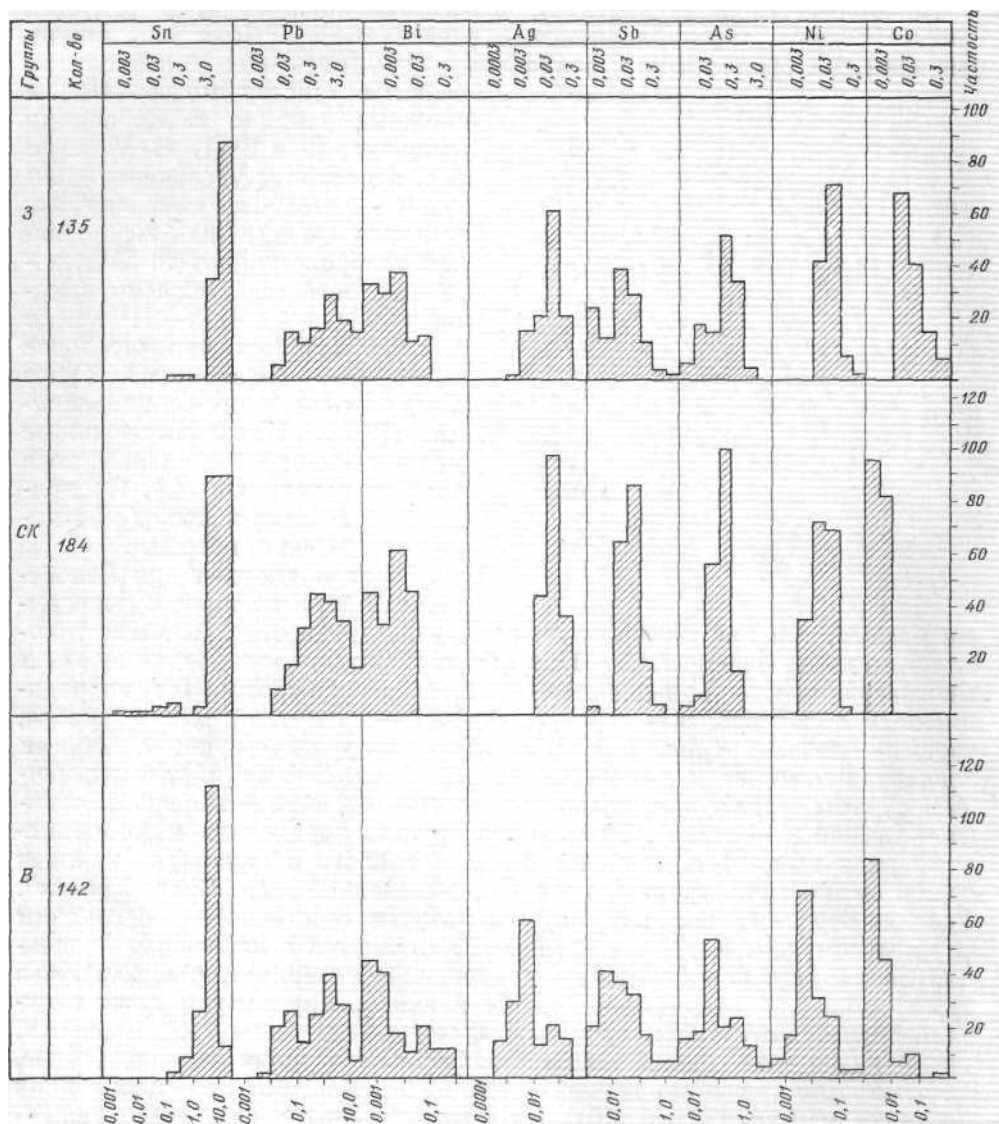


Рис. 10. Сводные частотные гистограммы основных химических групп Днепровского Лесостепного Левобережья

кобальт (рис. 9,д) из общей массы можно выделить значительную, но не ведущую в количественном отношении группу, чьи химические показатели (сотые — десятые с 0,01% по 0,3% доли процента) для никеля и кобальта ближайшие соответствия находят среди химической группы ПБ и КТ, выделенных для юго-западных областей<sup>2</sup>. В отличие от них этот металл характеризуется более низкими (преобладают сотые доли процента) концентрациями никеля.

Опираясь на химические показатели по кобальту, мы условно называем эту группу западной (точнее юго-западной) и обозначаем ее в работе индексом «3» (рис. 10).

Среди полярных групп «восточного» и «западного» металла (либо с очень обедненным химическим составом, либо с повышенными концентрациями никеля и кобальта) выделяется металл, чьи химические характеристики ближе всего к металлу северокавказского круга, выделенного и изученного для коллекции скифского времени от Прикубанья до Чечни<sup>3</sup>. Основными показателями для северокавказского металла будут следующие: тысячные доли процента висмута, кобальта, частично никеля, сотые — десятые доли процента мышьяка, сотые — серебра, сурьмы, частично никеля. Металл северокавказского типа обозначен индексом «С—К» (рис. 10).

### Соотношение типов сплавов и химических групп

В результате статистической обработки весь металл Левобережья по химическим группам распределился следующим образом (табл. 3).

Самая высокая доля приходится на сырье типа «С—К» (45%), на втором месте — сырье типа «В» (31%) и только 24% — из сырья типа «3». По временным отрезкам сырье различных источников представлено неравнозначно. Так, для периода архаики (VI в. до н. э.) доля северокавказского сырья равна 54%, доли восточного и западного сырья 24% и 22%, т. е. значительно ему уступают. Для следующего периода (V в. до н. э.) доля северокавказского сырья остается ведущей (39%), но возрастает доля восточного сырья (36%). Несколько ниже доля западного сырья, хотя она поднимается до 25%. В IV в. до н. э. изменения не существенны. Доля северокавказского

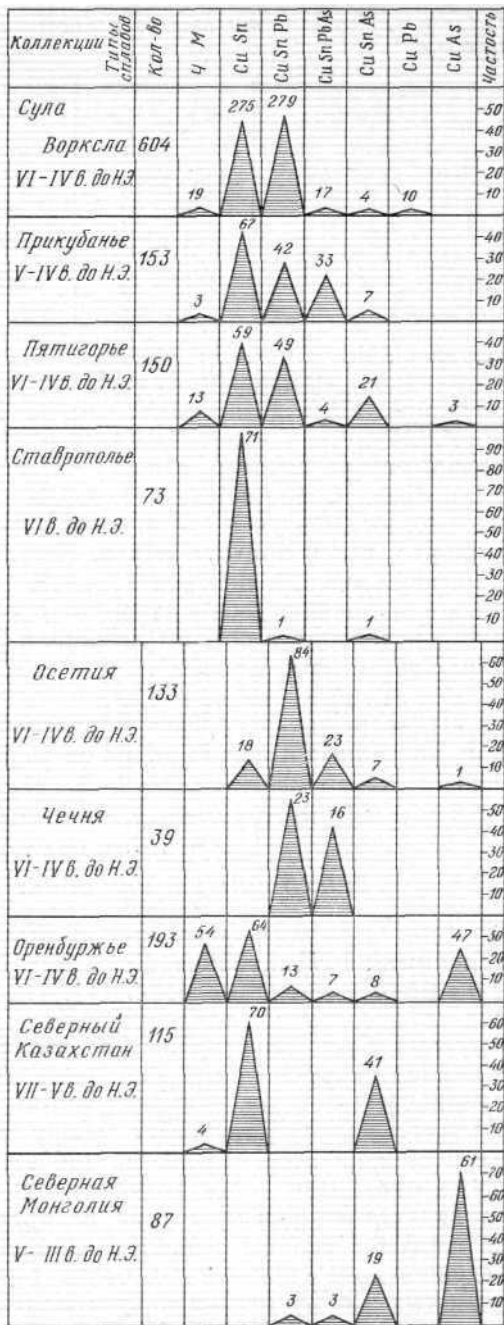


Рис. 11. Схема сравнительных характеристик распределения изделий по сплавам меди для металлических коллекций Днепровского Левостепного Левобережья, Прикубанья, Северного Кавказа, Оренбургья, Северо-Западного Казахстана и Северной Монголии

<sup>2</sup> Черных Е. Н., 1976, рис. 3, 6—8.

<sup>3</sup> Барцева Т. Б., 1974а, табл. II.

Таблица 3. Распределение изделий различных временных отрезков по химическим группам

Группы	VI в. до н. э.	V в. до н. э.	IV в. до н. э.	Всего
<b>С-К</b>	102(54%)	104(39%)	65(44%)	271(45%)
<b>В</b>	46(24%)	97(36%)	42(28%)	185(31%)
3	41(22%)	65(25%)	42(28%)	148(24%)
Всего	189(31%)	266(44%)	149(25%)	604

сырья равняется 44%, сравниваются доли восточных и западных источников. Изменение каждой из составляющих во времени вряд ли случайно. Нельзя забывать, что в VI—V вв. до н. э. функционировал торговый путь, проходящий через земли нескифских племен в области савроматских кочевий, а в IV—III вв. до н. э. усиливаются и укрепляются связи с фракийским миром и городскими античными центрами, что могло вызвать и увеличение объема как прямого (вещественного) импорта, так и притока сырья. Нельзя не учитывать и работу больших производственных центров (типа Каменского и Вельского городищ), а также и начавшегося активного продвижения отдельных групп скифского населения в районы лесостепи (яркий пример этого — Бориспольские курганы под Киевом).

Все эти моменты не могли не повлиять на металлообработку в районе Левобережья и создать определенные пропорциональные соотношения, связанные с использованием сырья различного происхождения.

### *Характеристика основных химико-металлургических групп синхронных производств разных территорий*

Изученный металл Левобережья был сопоставлен с синхронными коллекциями из Прикубанья, Северного Кавказа, Южного Урала и Северо-Западного Казахстана (рис. 11). Ни с одним из сравниваемых производств цветная металлообработка Левобережья не обнаружила соответствий. Одно из основных ее отличий — это отсутствие разнообразия и обилия искусственных сплавов на медной основе, равно как и пропорциональных сочетаний между ними. Так, только в Левобережье было отмечено полное равновесие между ведущими оловянисто-свинцовистыми и оловянистыми бронзами (46%). В Прикубанье доля оловянистых бронз оказалась более значительной и равной 44%, в то время как у оловянисто-свинцовистых она не превышала 27%, а 23% приходилось на сложные сплавы с оловом, свинцом и мышьяком. В Пятигорье при ведущей доле оловянистых бронз (40%) и высокой — оловянисто-свинцовистых (33%) нельзя не учитывать также и оловянисто-мышьяковистые рецепты (15%). В Ставрополе — практически (98%) господства единственного медно-оловянистого сплава. В Осетии 64% приходится на сплавы с оловом и свинцом, 17% — с оловом, свинцом и мышьяком и лишь 14% — на оловянистые. В Чечне при господстве оловянисто-свинцовистых бронз (57%) велика доля оловянисто-свинцовисто-мышьяковых (42%) при отсутствии оловянистых бронз. В Оренбуржье — сплавы «чистая медь» и мышьяковистые бронзы почти равны в долях (27% первых и 25%) вторых), чего нет в иных коллекциях. Сплавы с добавками



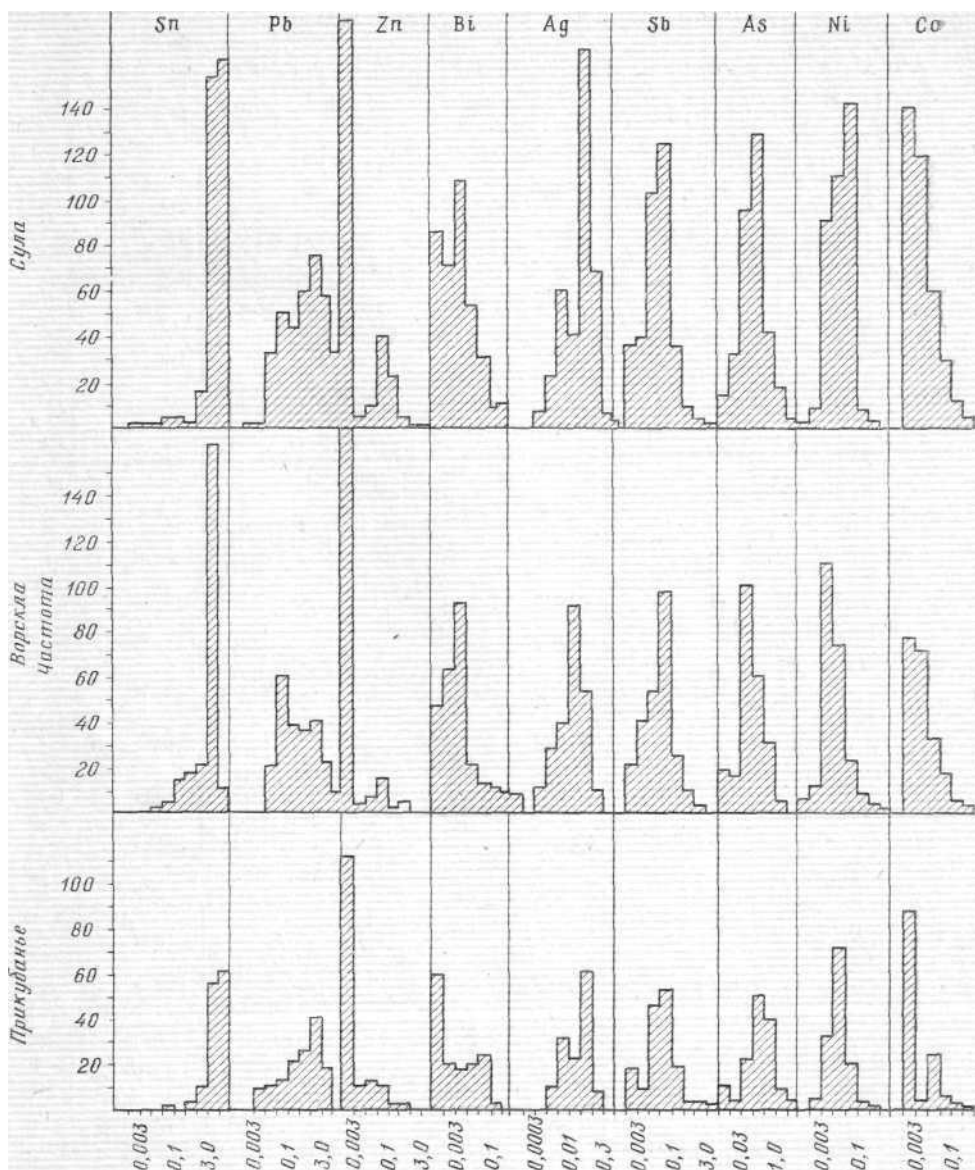
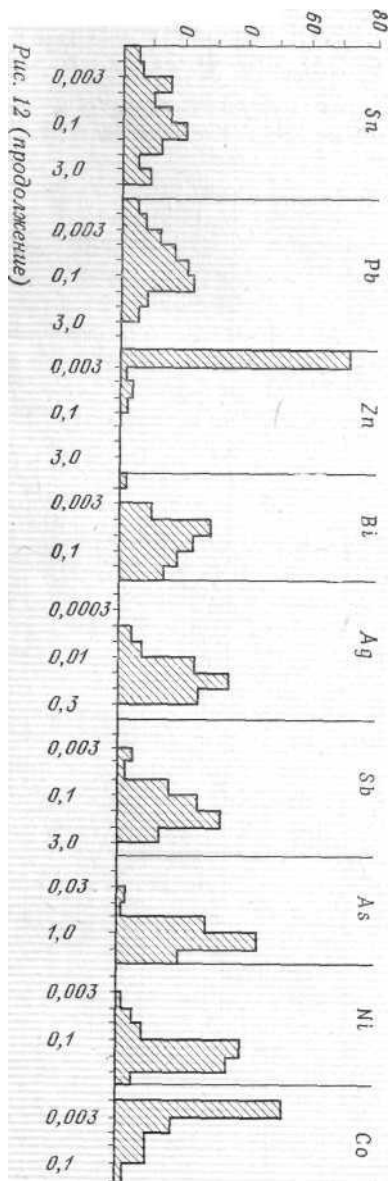


Рис. 12. Сопоставление частотных гистограмм коллекций Сулы, Ворсклы, Прикубанья, Ставрополя, Оренбуржья и Северо-Западного Казахстана

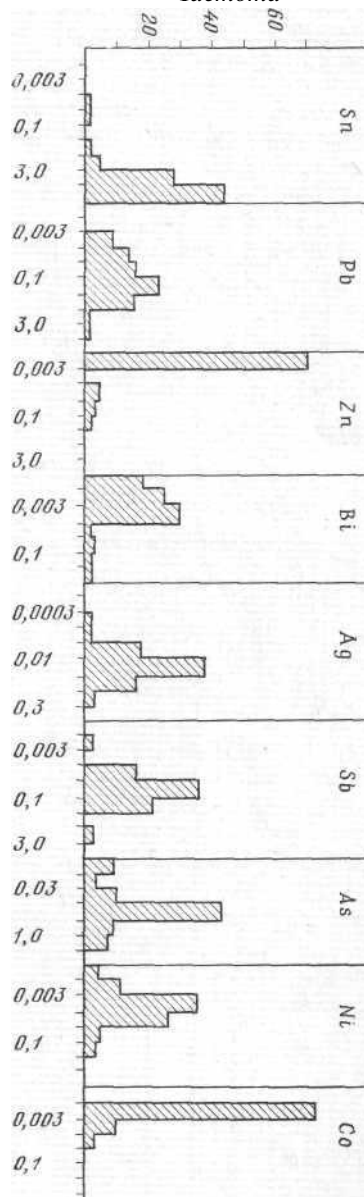
свинца там незначительны (7% и 4%), а ведущая роль у оловянистых бронз (34%). В Северном Казахстане — при ведущей доле оловянистых бронз (62%) второе место занимают оловянисто-мышьяковые (36%). В Монголии — 70% падает на долю мышьяковистых бронз и только 22% — на долю оловянисто-мышьяковых.

Не имеет сходства металлообработка скифского времени Левобережья и с подобным производством предшествующей поры. Рецептурные расхождения значительны. Основными будут следующие: многообразие рецептуры в коллекциях предскифского времени (семь типов сплавов), господство сплавов с примесями мышьяка (51%), незначительное

Северная Монголия  
Частота



Ставрополье  
Частота

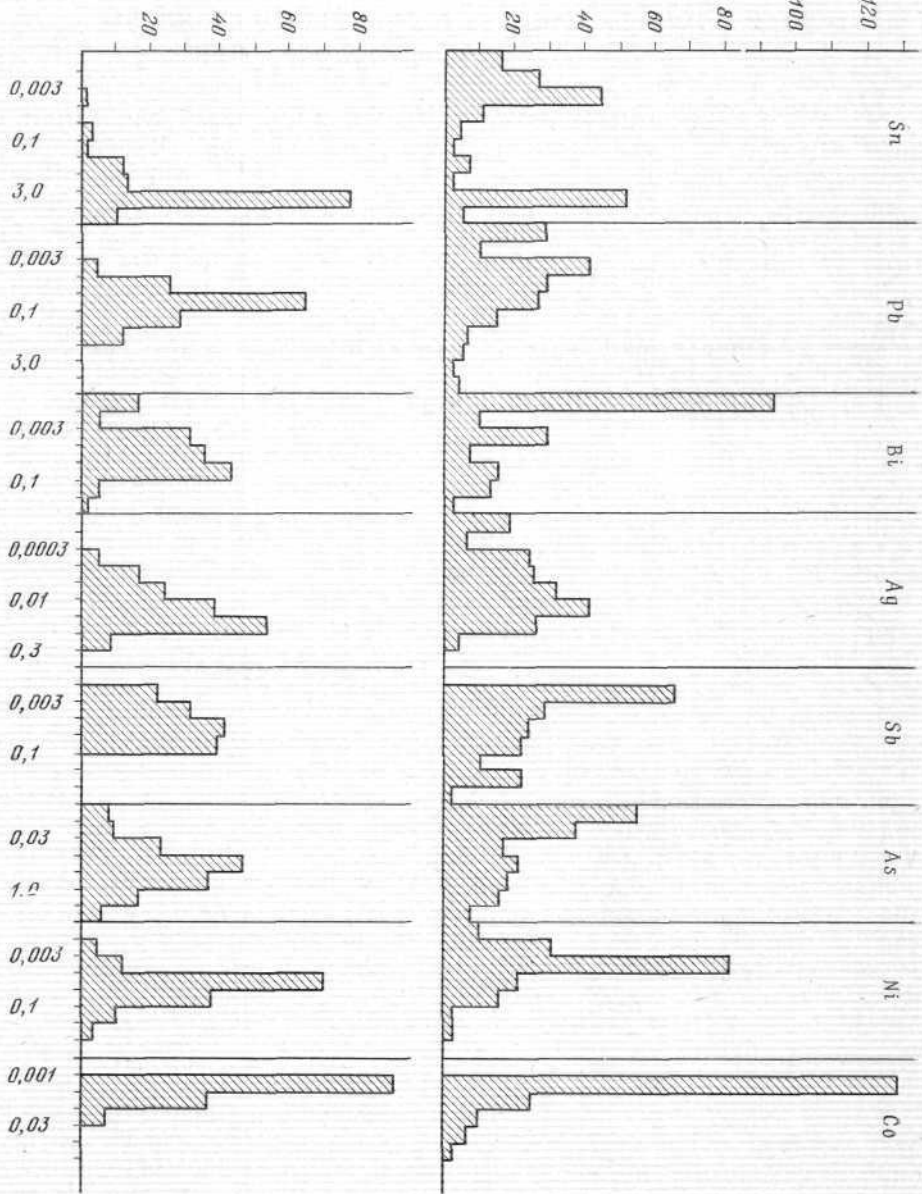


Северный Казахстан

Оренбуржье

Частота

Рис. 12 (окончание)



количество оловянистых (21%) и (10%) оловянисто-свинцовых бронз (сравни рис. 5 и 11). Таким образом, на имеющихся материалах обнаружить преемственность в традициях металлообработки скифской и предскифской поры не удастся. Металлообработка скифской поры в Левобережье — явление новое и своеобразное, не совпадающее ни с ранними, ни с синхронными производствами иных территорий. Обнаруженные металлургические отличия металлообработки Левобережья с подобными производствами иных территорий были подкреплены и расхождением геохимических показателей.

### *Металл Левобережья, Прикубанья Ставрополя (рис. 7, 8, 12)*

Картина с Кубанской в общих чертах отличная, хотя и без резких отклонений. Различия особенно заметны при сравнении гистограмм свинца в области его низких (от 0,003 до 0,01 %) концентраций, которые фиксируются только в меди прикубанской коллекции. Более значительны расхождения в области высоких (от 0,3 до 3%) и низких (от 0,03 до 0,1%) содержаний мышьяка. Первые представлены в Левобережье значительно реже, нежели в Прикубанье, а вторые — соответственно чаще. Определенное сходство можно отметить для содержаний серебра, что вытекает из двухвершинности его гистограмм за счет тысячных концентраций. Отличия же по содержаниям серебра состоят в том, что в ведущий пик его концентраций в Прикубанье попадает в область сотых долей процента (от 0,03 до 0,1%), в то время как в Левобережье высок пик десятых (от 0,1 до 1%) долей процента. Наивысший пик концентраций никеля в Прикубанье приходится в области содержаний его в тысячных—сотых долях процента (от 0,003 до 0,03%), а в Левобережье центр тяжести смещен в область сотых его концентраций (0,01 до 0,1%). Содержания кобальта в области его высоких концентраций (от 0,01 до 1%) в Левобережье преобладают. Различия химического порядка коллекций Левобережья и Ставрополя более существенны, нежели с прикубанскими (рис. 7, 8 и 12).

По химическим показателям металл Ставрополя более един, нежели металл Левобережья. Обращает на себя внимание отсутствие на Ставрополе изделий с высокими (с 0,01 по 1%) концентрациями висмута. Нет здесь и «двухвершинности» распределения концентраций серебра, которая особенно ярко представлена в посульской меди. Основные содержания серебра в меди Ставрополя находятся в области их сотых (0,01—0,03%) долей процента, в то время как в Левобережье нельзя не отметить его высоких концентраций (от 0,03 до 0,3%). В отличие от Ставропольского в металле Левобережья преобладают более высокие содержания (сотые—десятые доли процента) никеля и кобальта и низкие (тысячные—сотые) у иной пары — сурьма—мышьяк.

### *Металл Левобережья, Южного Урала и Северо-Западного Казахстана*

Одной из наиболее характерных черт металла оренбургских памятников является значительная асимметричность и многовершинность фигур распределения для большинства диагностических примесей. Определенная многовершинность и асимметричность отмечена и для левобережной коллекции. Однако по сравнению с савроматской она выражена не столь ярко и четко (рис. 7, 8, 12). Резкие отличия сравниваемых коллек-

Ций следует указать для концентраций олова, свинца, мышьяка, сурьмы, серебра, особенно в области низких содержаний (от «не обнаружено» до сотых долей процента), очень широко представленных в Оренбуржье.

Наоборот, содержания никеля—кобальта в области сотых—десятих долей процента (от 0,01 до 0,1 и иногда до 0,3%) значительно чаще отмечены в Левобережье. Для Южного Урала характерны их низкие концентрации (тысячные доли процента).

В отличие от савроматского сакский металл образует более компактную химико-металлургическую группу. По сравнению с Левобережьем нельзя не отметить более высоких (сотые доли процента) содержания висмута, мышьяка (от 0,3 до 10%), характерных для североказахстанской меди. Зато по насыщенности высокими концентрациями никеля—кобальта (сотые—десятичные доли процента) коллекция Левобережья превосходит североказахстанскую. Из более удаленных восточных памятников остановимся на металле из урочища Улангом (Монгольская Народная Республика). Высокими содержаниями висмута (сотые—десятичные доли процента) и особенно никеля, а также мышьяка (целые доли процента) этот металл отличается и от южноуральского, и от североказахстанского, и от левобережного.

Подводя итоги, можно заключить следующее:

1) металлообработка в районе Сулы—Ворсклы в течение всего скифского периода имела существенные отличия от синхронных производств иных территорий. При этом различия выражены и по рецептурным, и по сырьевым показателям. Все это позволяет предположить существование в каждой из рассмотренных областей самостоятельных производств, которые складывались под воздействием многочисленных составляющих;

2) изменения в доле ведущих рецептов и сырья для различных временных отрезков в Левобережье были связаны не только с усовершенствованием производственных традиций и навыков у древних мастеров, во и с возможностями получения легирующего сырья, а также с развитием торговых отношений.

### *Металлообработка предскифского периода и периода архаики в Левобережье*

Даже беглое сравнение гистограмм распределения меди предскифской и скифской поры показывают полное несовпадение их по всем параметрам, включая как область высоких, так и низких концентраций (рис. 4, 8, 9). Так, для левобережного металла скифского времени не были характерны высокие содержания (десятичные—целые доли процента) сурьмы, мышьяка, никеля. Значительно беднее представлены и высокие (сотые доли процента) концентрации кобальта. Зато значения олова обычно превышают 1 % и редко встречаются в области его низких содержаний.

Проведенные химико-металлургические сравнения позволяют сделать единственный вывод о том, что цветная металлообработка предшествующего периода не явилась той основой, на базе которой сложилась металлообработка скифского времени. Истоки ее формирования сложны и многообразны, однако не имеют корней в металлообработке поздне-бронзового и предскифского периодов.

Переориентацию связей, новые технические открытия, так сильно изменившие культуру племен, можно понять только в связи с теми большими этнокультурными перемещениями, которые охватили всю степную и лесостепную зоны Восточной Европы в начале раннего железного века.

## ХИМИКО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ И ТИПЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ВЕЩЕЙ

### *Наступательное оружие*

*Наконечники стрел.* В памятниках Левобережья встречено большое количество наконечников стрел, которые, опираясь на существующую классификацию, можно отнести к нескольким хронологическим группам. Довольно значительную коллекцию составляют стрелы первой хронологической группы (второй половины или конца VII — первой половины VI в. до н. э.). Проанализирован 61 наконечник (рис. 13, 1—37), из которых для Посулья учтено 20 экз., для Поворскля — 41. Самые ранние удлиненно-ромбические наконечники стрел, по В. А. Ильинской, или тип I, вариант 5, по А. И. Мелюковой, — являются производными от наконечников, известных в Северном Причерноморье и за его пределами в памятниках VIII—VII вв. до н. э.<sup>1</sup> Исследовано пять наконечников стрел этого типа (№ 17.118 — 121, 20.684 — Полтавщина, с. Глинище, рис. 13, 17—19). Все они отлиты из оловянистой бронзы из северокавказского сырья.

Редкие в скифских памятниках Северного Причерноморья массивные наконечники стрел со сводчатой головкой и скрытой втулкой (тип VI, вариант 2) были обнаружены в колчане из Старшей Могилы. К. Ф. Смирнов считает их «производными от костяных и бронзовых черешковых наконечников стрел срубной и андроновской культур»<sup>2</sup>. Показательно, что металл пяти исследованных наконечников (№ 17.031 — 035, рис. 13, 1, 2) находит ближайшие аналогии в металле могильника Уйгарак и Алынкаш. Значительные концентрации мышьяка (от 0,3 до 3,5%) образуют в сочетании с оловом сложные сплавы на медной основе, а высокие содержания висмута (от 0,07 до 0,3%) — весьма показательны для восточного сырья. Скорее всего, эти наконечники были изготовлены в восточных районах, откуда они и попали в Днепровскую лесостепь. Наконечники IV типа с овальной головкой и шипом лопастью встречаются в Северном Причерноморье и савроматских землях в единичных случаях. В нашем распоряжении было четыре подобных наконечника (два из Старшей Могилы № 12.535, 536 и два — с дюн у с. Лихачевка, № 17.184, 185, рис. 13, 9, 15, 16). Их изучение показало, что все они отлиты из оловянистых бронз из сырья северокавказских источников.

Самыми распространенными наконечниками стрел первой хронологической группы, найденными в Левобережье, были двухлопастные с овальной или лавролистной головкой (тип II). Из памятников Ворсклы изучено 34 таких наконечника, из Посулья — 13 (№ 17.138 — Зольник 3 Вельского западного городища, 17.188, 189 Лихачевка, 19.876, 877 — Лебеховка, 12.538 — Зольник 3 Вельского городища, 17.186—188; 17.162—164, 17.195—197 Лихачевка; 12.521; 12.506; 12.508, 507 — Вельские курганы, курган 1 Вельск, № 16.924; 17.132, 16.921—923, Вельск курган 4 — № 12.521, 522; 17.112—117 — Глинище; 20.685; 20.686; 20.697, 698; 20.692, 20.688, 689; 12.546 — Полтавщина; 20.628; Судивка, рис. 13, 11, 12, 14, 22—30, 32—34, 36, 37; Сула — 16.730—732, 16.759; 16.760, курган 14, 12 в урочище «Стайкин Верх»; 16.755—757, курган 17 в урочище «Стайкин Верх»; 16.537; 17.036—038, Старшая Моги-

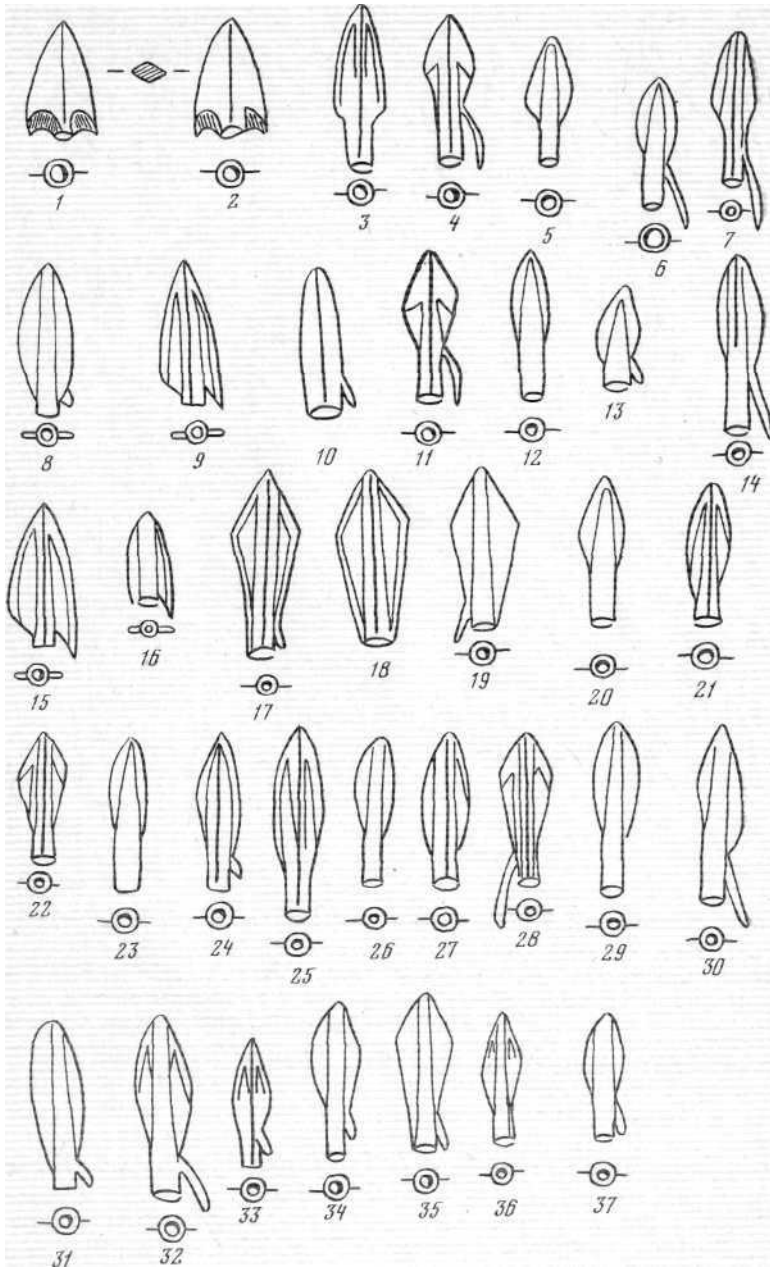


Рис. 13. Наконечники стрел VI—V вв. до н. э. из районов Посулья и Поворскля

1, 2, 7—9, 15 — Старшая Могила; 3, 10, 12, 23—26, 34 — Вельские курганы и городище; 4, 11, 16, 22, 23, 30, 32 — Лихачевка; 5, 13 — курган 12, Аксютинцы (урочище «Стайкин Верх»); 6 — курган 17, Аксютинцы (урочище «Стайкин Верх»); 14 — Лебеховка; 17, 18, 21, 27, 28 — Глинище; 19, 29—31, 33, 35, 36 — Полтавшина; 20 — курган 14, Аксютинцы (урочище «Стайкин Верх»); 21 — Аксютинцы (кол. Д. Я. Самоквасова); 30 — Роменский уезд; 37 — Суд

<sup>1</sup> Мелокова А. И., 1964, с. 18, 19; *Ілїньс-* <sup>2</sup> Мелокова А. И., 1964, с. 19.  
ка В. А., 1973, с. 15 и сл.



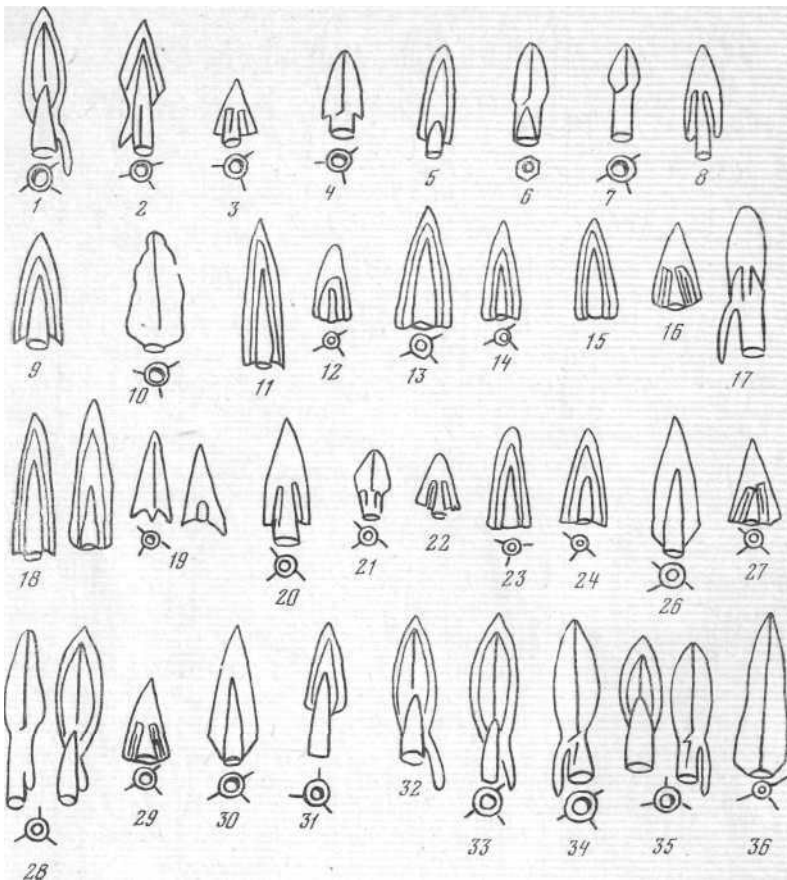


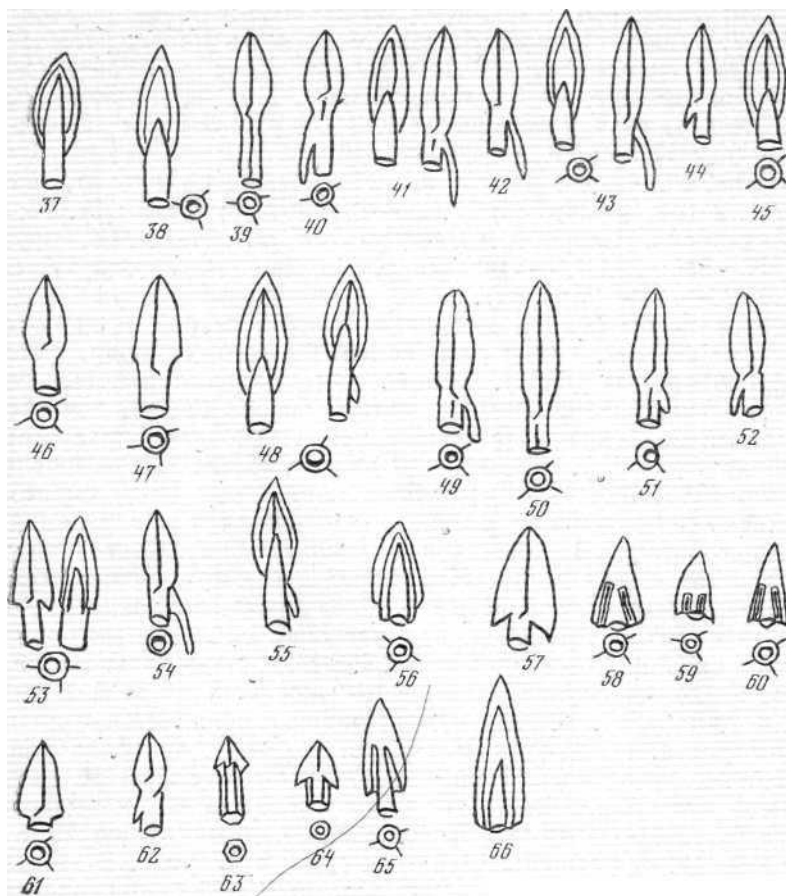
Рис. 14. Наконечники стрел V—IV вв. до н. э. из памятников Левобережья

1, 31, 32, 41—43, 46, 54 — Глиннище; 2 — курган 2, Аксютинцы (урочище «Стайкин Верх»); 3, 6, 11, 15, 18, 19, 21—23, 35, 41, 48, 55, 61—64 — Лихачевка; 4, 27, 33, 34, 49, 50, 51, 57 — Вельские курганы и городище; 5, 8, 14, 66 — Мачухи; 7, 14, 62 — Волковцы курган 9; 9 — Старшая Могила; 10 — Волковцы, курган 5; 12, 13, 16, 20, 24, 26, 27, 29, 30, 45, 47, 56, 62, 65 — Полтавщина; 17, 40, 46, 48, 58—60 — Судивка; 28 — Лубны; 36, 47, 48 — Роменский уезд; 37, 38, 54 — курган 17, Аксютинцы (урочище «Стайкин Верх»); 39, 65 — курган 14, Аксютинцы (урочище «Стайкин Верх»); 44, 52, 53 — Волковцы, курган 8;

ла; 17.042, Аксютинцы; 19.876, 877, Роменский уезд, рис. 13, 5—7, 13, 20, 21).

Фактически все наконечники стрел первой хронологической группы отливались из оловянистой бронзы (87%). Как исключение, отмечен рецепт «чистая медь» (13%), где концентрация всех примесей не превышает 0,5%. Из «чистой меди» отлиты только наконечники стрел из Поворскля № 12.546; 17.162а; 16.921, 922; 20.688; 20.628; 20.697, 698 (рис. 13, 14, 30, 34, 35, 37). Основным сырьем, которым пользовались мастера в раннескифское время, было сырье северокавказских источников (62%), в небольших долях представлено сырье восточное и западное (25%). Особого внимания заслуживает порайонная ориентация на сырьевые источники.

Оказалось, что на Суле преобладают изделия с химией восточного типа (21%), сырье западное и северокавказское представлено практи-



чески равноценно (7%—3, 5%—С—К). На Ворскле — положение прямо противоположное: на первое место выдвигаются изделия с северокавказской химией (57%) при незначительной доле западных (7%) и восточных (3%) источников. Вряд ли такое положение можно объяснить простой случайностью. Скорее всего в этом проявились различия исторического развития двух районов, имевших место в самом начале века железа (например, переселение в Поворсклье части племени Правобережья еще в чернолесское время). Нельзя, вероятно, отрицать и возможных связей с иными этническими группами населения, чему вполне могло способствовать и соседство с огромным савроматским миром.

Трехлопастные наконечники стрел были широко распространены в памятниках рубежа VI—V вв. до н. э. и V в. до н. э. (вторая хронологическая группа по А. И. Мелюковой). Спектрально было проанализировано 98 наконечников, из которых 73 были связаны с памятниками Ворсклы, а 25 — Сулы (рис. 14). Представлены «базисные» наконечники (тип 5, вариант 1, 5, № 20.701; 20.764; 20.725; 20.707; 17.168; 17.170—171; 17.095—096; 20.705; 17.169; 17.172; 20.708; 17.231—233 — Полтавщина, Лихачевка, Мачухи, Волковцы), наконечники III типа, вариант 3, 2, 5 (№ 1-7.190; 20.702; 17.192—17.194; 17.096; 16.762; 16.761; 20.703, 704; 20.627 — Аксютинцы, Судивка, Лихачевка и Волковцы, курган 9), а также I—II типов, вариант 1—2 (№ 12.523; 17.122;

12.509, 510; 16.925—927; 17.108—17.110; 17.126; 17.196; 17.124; 20.677, 678; 17.752; 17.045—047; 16.758; 12.539; 17.043; 16.733; 17.044; 20.699, 700; 20.654; 20.648—650; 17.160; 17.166, 167; 17.195—197; 17.191; 16.529 — Полтавщина, Аксютинцы, Бельск, Лубны, Глинище, Судивка, Лихачевка), типа VII, вариант 1, 3 (№ 17.039—040; 12.540; 17.092; 16.524; 16.527; 17.174; 17.177; 20.675, 676; 17.173; 17.175, 176 — Старшая Могила, Волковцы, Аксютинцы, Лихачевка, Судивка), типа VIII, вариант 1, 2 (№ 17.234, 235; 17.129—131; 17.236; 17.200; 17.198; 17.201, 202 — Лихачевка, Скоробор, Витова Могила); типа IX, вариант Б (№ 17.226—230; 20.706 — Лихачевка, Полтавщина), типа IV, вариант Ia (№ 20.726—729 — Мачухи).

Ведущим типом сплава для наконечников второй хронологической группы продолжают, как и для более раннего периода, оставаться оловянистые бронзы (68%). Однако уже появляются новые сложные оловянисто-свинцовые сплавы на медной основе (28%), неизвестные в более ранней коллекции. Не изменилось и основное сырье северокавказского круга (50%), но доля его падает. Несколько возросла доля восточного (34% вместо 25%) и западного сырья (16% вместо 13%). Сохранилась и порайонная разница, отмеченная и для изделий предшествующего этапа. В районах Поворскля продолжает применяться рецепт «чистая медь» (5%). Неодинаковы и соотношения между ведущими рецептами оловянистых и оловянисто-свинцовистых бронз в каждом из изученных районов: на Суле доля оловянистых бронз в три раза выше оловянисто-свинцовистых. На Ворскле — только в два раза.

Более высок на Ворскле нежели на Суле также процент западного сырья (в 2, 3 раза). В этом одновременно проявляется отличие ворсклинского металла рубежа VI—V вв. до н. э. от более раннего — VII—VI вв. до н. э., когда доля западного сырья занимала второе место. Теперь оно отошло на третье место после сырья восточного круга. Доля же восточного сырья в Поворсклье поднимается до 29% вместо бывших 5% (т. е. увеличивается примерно в 6 раз). В Посулье по сравнению с ранним материалом (VI в. до н. э.) увеличивается доля северокавказского сырья (вместо бывших 15 до 44%), но понижается доля восточного и западного (вместо 65 до 48% «В» и 20 до 8% — «3»). Однако по сравнению с ворсклинской коллекцией в Посулье продолжает сохраняться высокая доля сырья восточного типа (48% на Суле и 29% на Ворскле). О доле западного сырья в Посулье и Ворскле писалось выше. Отмеченные химико-металлургические моменты свидетельствуют о продолжающих сохраняться, как и на раннем этапе (VII—VI вв. до н. э.), различиях в металлообрабатывающем производстве двух районов. В то же время нельзя не отметить и определенную нивелировку этих производств, что выражается и в появлении нового рецепта оловянисто-свинцовистых бронз, и в ведущей для двух районов роли северокавказского сырья, и в увеличении доли восточного сырья на Ворскле. Вероятно, обнаруженные новшества в металлообработке двух областей можно объяснить возросшими контактами различных племен, обитавших в Левобережье, с теми правобережными племенами, которые еще в раннее чернолесское время переселились на Ворсклу и оказались «островом правобережной раннескифской культуры в окружении племен с культурой посульско-донецкого типа»<sup>3</sup>, что не могло не отразиться на материальной культуре и тех и других.

Материалы изучения наконечников стрел второй хронологической группы из Посулья и Поворскля были сопоставлены с аналогичными

из районов Прикубанья, Пятигорья, Южного Урала, Северного Казахстана, Правобережной Лесостепи (всего 242 наконечника) <sup>4</sup>.

Практически ни одна из сравниваемых коллекций не имеет сходства как между собой, так и с Левобережной. Так, мастера Кубани предпочитали лить стрелы из оловянистой бронзы и сырья С—К. В коллекциях Пятигорья — при той же рецептуре высока доля восточного сырья (34%), что связано с импортом савроматского металла <sup>5</sup>. В Северном Казахстане и на Южном Урале при ведущей доле местного сырья (типа «В») разница наблюдается в рецептуре: для савроматов было характерно преобладание рецепта «чистая медь», для саков Казахстана — оловянистых бронз.

Нет совпадений и между коллекциями Правобережья и Левобережья (как порайонного, так и общего), но выборка для сравнений в количественном отношении недостаточна. Приведенные широкие сопоставления металла сходных типов наконечников стрел (особенно широко известных в памятниках рубежа VI—V и V вв. до н. э. на различных территориях) позволяют заключить, что практически каждый из районов, отличаясь своеобразием химико-металлургических показателей, снабжался продукцией определенных производственных центров.

*Четвертая хронологическая группа (вторая половина IV, IV—III вв. до н. э.).* Наконечники стрел этой хронологической группы типологически мало отличны от наборов конца V—IV вв. до н. э. (рис. 15). Из Левобережья были проанализированы 61 наконечник. При этом большая часть их (45 экз.) происходит из памятников бассейна р. Ворсклы (№ 17.179; 17.142, 143; 20.709, 710; 20.662; 20.718; 12.524, 525; 12.528—532; 20.660, 661; 17.178; 17.547; 17.144—146; 20.621—625; 20.663—667; 17.181, 182; 16.917, 918; 12.526, 527; 20.657—659; 20.719 — Бельск, курганы в урочище Осняги, Лихачевка, Крячковка, Полтавщина) и 16 экз. связаны с памятниками района Посулья (№ 17.026—030; 16.753, 754; 16.726—729; 16.524—528 — Аксютинцы). Основные типы проанализированных наконечников: тип 4, вариант 7, тип 8, вариант 4а — II отдел, редкий тип 9, вариант 8, II отдел, тип 8, вариант 3 — отдел III.

Ведущим типом сплава двух районов становятся оловянисто-свинцовистые бронзы (98% — на Ворскле и 94% — на Суле). Доля оловянистых бронз понижается фактически до минимальных значений (2% — на Ворскле и 6% — на Суле). Господство оловянисто-свинцовой рецептуры явилось новшеством металлообработки позднего периода (IV в. до н. э.). Кроме того, для района бассейна р. Ворсклы нельзя не отметить исчезновения рецепта «чистая медь». Разница между двумя районами теперь сохраняется лишь в области сырьевых показателей. Так, только для ворсклинской коллекции зафиксирована медь западных источников (44%), из которой отлиты самые разнообразные типы наконечников стрел (4-й тип, вариант 7, 8-й тип, вариант 4а, включая четыре наконечника редкого 9-го типа, вариант 7) (20.657—659; 20.621—625; 20.633—667 — Крячковка; 17.181, 182; 16.917, 918; 12.526, 527; 20.719 — Вельск, Полтавщина).

В Посулье, в отличие от Поворсклья, наконечники отливали из сырья восточного круга (87 вместо 40% на Ворскле).

<sup>4</sup> Ильинская В. А., 1968, с. 173.

\* Архив кабинета спектрального анализа ИА АН СССР, а также см.: Барце-

ва Т. Б., 1974а, приложения, табл. П.

<sup>5</sup> Барцева Т. Б., 1974а, с. 73, 78.

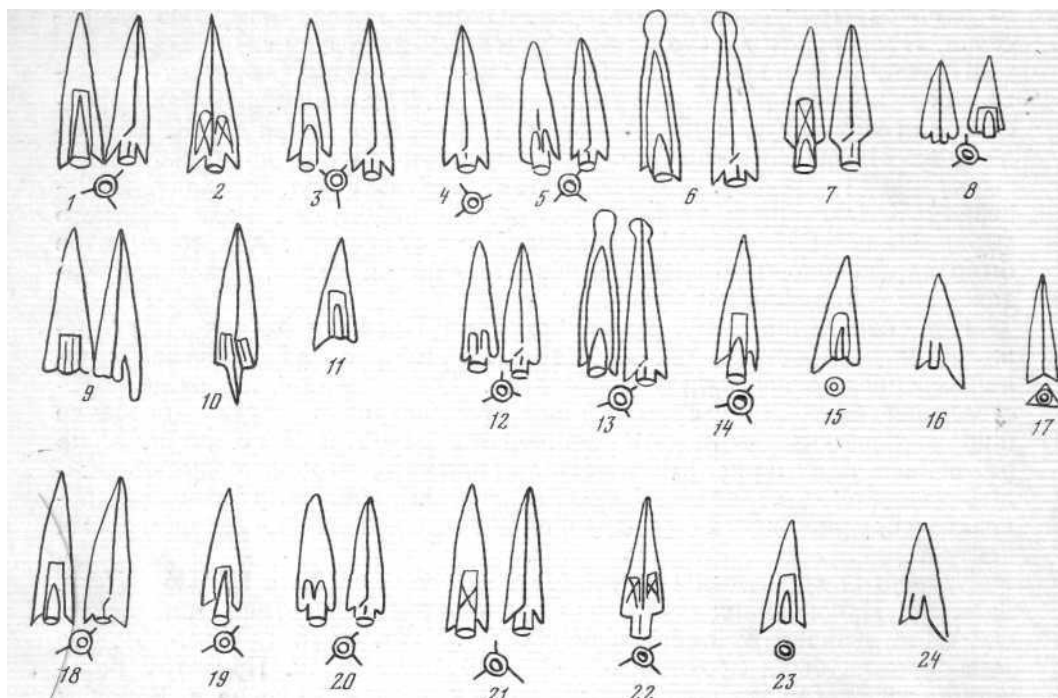


Рис. 15. Наконечники стрел IV—III вв. до н. э. из района Левобережья

1, 4 — Аксютинцы (кол. Д. Я. Самоквасова); 2, 6, 7—10, 13, 18, 22, 23 — Вельские курганы и городища; 3, 11, 15, 19, 24 — Крячковка; 5, 12, 21 — Лихачевка; 14, 16, 25 — Полтавщина; 17 — курган 16, Аксютинцы (урочище «Стайкин Верх»)

По сравнению с предшествующим периодом произошла общая переориентация в использовании источников сырья, что выразилось в увеличении доли восточных источников в общей и порайонной коллекциях, которые теперь выдвинулись на первое место (52% во всей коллекции), зато доля северокавказского сырья отодвинулась на последнее (вместо бывшего первого) место. Второе место — за источниками (33%) западного типа. Отмеченные изменения, вероятно, не случайны и должны быть связаны со всем ходом исторического развития: к IV—III вв. до н. э. усиливаются связи с «фракийским» миром, начинают действовать мощные торговые центры.

Приведенное сравнение наконечников стрел четвертой хронологической группы с аналогичными изделиями иных районов<sup>6</sup> хорошо подтверждают последний вывод.

Самые близкие совпадения левобережная коллекция обнаруживает с материалами левобережной степи, где доля оловянисто-свинцовистых бронз достигает 96%, а оловянистых — всего 4%. Одинаковы (с небольшим преобладанием восточных источников) и распределения сырьевые (45% — В, 43% — З и только 12% — С—К). Небольшая коллекция из памятников Правобережной Лесостепи, в основном из могильника и поселения у с. Грищенцы, по сравнению с левобережными лесостепными имеет существенные отличия. Так, только в Правобережье зафиксировано равное соотношение оловянистой и оловянисто-свинцовистой рецептуры (50%) на медной основе. Здесь же и самая высокая доля (71%) западного сырья, а доли восточного и северокавказского — соответственно 20% и 9%.

казского равны (по 14,5%). Отмеченные отличия в металлообработке лесостепных районов Днепра лишний раз подтверждают, что в районе Правобережья действовали иные производственные центры, нежели в Левобережье. Многочисленные остатки литейного производства, найденные на Грищенском поселении<sup>7</sup>, позволили назвать его в качестве одного из подобных производственных центров.

Показательно, что продукция Левобережных и Правобережных центров, скорее всего, судя по химико-металлургическим показателям, имела свои сферы сбыта и не выходила за их пределы.

### *Защитный доспех*

*Панцири.* Известны на протяжении всего скифского периода. Причем панцири единого образца встречены и в Правобережье<sup>8</sup>, и у савроматов<sup>9</sup>, и в Прикубанье<sup>10</sup>. Панцири обычно находились в могилах богатых воинов, представителей конной аристократии. Из памятников Левобережья проанализировано 12 панцирных чешуек (из Старшей Могилы, № 16.722—725; Судиивки № 20.631—635; Полтавской области № 20.680 и кургана 2 Волковцев № 19.784, 785, рис. 16, 1—6, низ слева). Последние Е. В. Черненко связывает с нагрудником и наплечником кожанного панциря<sup>11</sup>.

Для сравнений использованы анализы панцирного доспеха из районов Прикубанья<sup>12</sup>.

Единообразие в рецептуре при изготовлении панцирных пластин не наблюдалось: с небольшим перевесом над оловянисто-свинцовистыми бронзами представлены оловянистые. При этом превосходство их отмечено лишь для самых ранних доспехов (Старшая Могила). В коллекциях V—III вв. до н. э. соотношения уже равные. В химическом составе преобладает сырье северокавказское и восточное, представленное в равных долях. Западное сырье встречается редко. Интересно отметить, что в районе Прикубанья Панцирный доспех, включая сюда и пластинки пояса и длинные чешуйчатые пластины (рис. 16, 8, 9), предпочитали отливать лишь из сырья восточного типа.

Вероятно, в каждом из рассмотренных районов была ориентация на определенные производственные центры или налажено собственное производство, чем и можно объяснить разнообразие химических показателей.

*Ворворки.* В скифо-сарматских памятниках часто встречаются ворворки различных типов, применявшихся и для крепления узды, и для укрепления мечей и колчанов при ношении, и для стягивания ремней пояса и панциря<sup>13</sup>. В проанализированной коллекции, состоящей из 11 экз., две относились к «полусферическим» (тип I, по классификации В. Г. Петренко). Ворворки этого типа встречаются в конской узде V в. до н. э. (№ 16.766—767, Аксютинцы, курган 20, рис. 16, 1, 2). С ними сравнивались 15 ворворок из курганов IV—III вв. до н. э. (рис. 16, 14—19) из Гаймановой могилы, кургана Козел, Сладковского кургана и кургана 8, из погребения 1 из Мечет-Сая.

<sup>6</sup> Архив кабинета спектрального анализа ИА АН СССР; материалы Каменского городища, курганов Козел, Чертомлык, Грищенского поселения и могильника.

<sup>7</sup> Петренко В. Г., 1961; Она же, 1967.

<sup>8</sup> Петренко В. Г., 1967, с. 49.

<sup>9</sup> Смирнов К. Ф., 1961, с. 75.

<sup>10</sup> Мелюкова А. И., 1964, с. 69.

<sup>11</sup> Черненко Е. В., 1968, с. 150, 151.

<sup>12</sup> Барцева Т. Б., 1974а, приложение, табл. II.

<sup>13</sup> Петренко В. Г., 1967, с. 41; Смирнов К. Ф., 1961, с. 93, 94; Ильинская В. А., 1968, с. 135, 136.

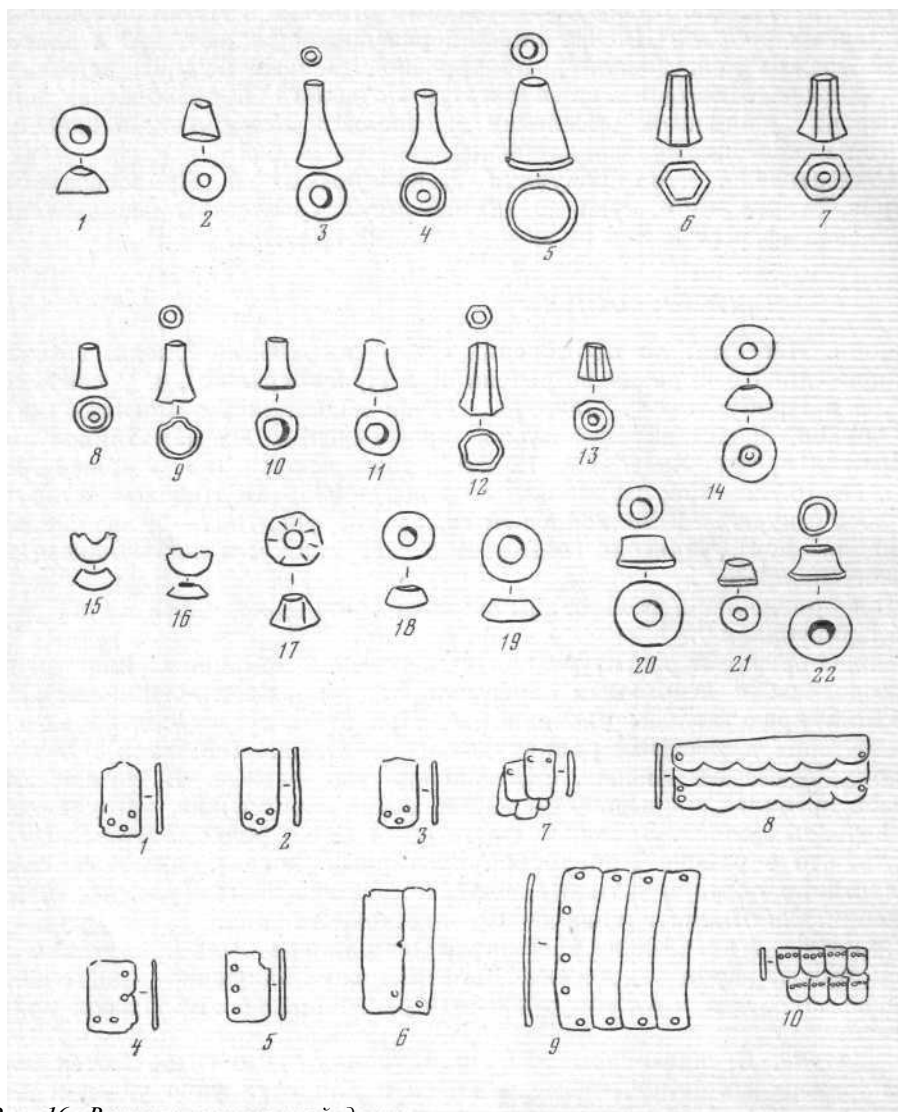
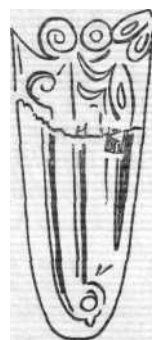


Рис. 16. Ворворки и панцирный доспех

Верхний ряд: 1—2 — курган 20, Асютинцы (урочище «Стайкин Верх»); 3 — Роменский уезд; 4 — Борзна, курган 1; 5 — Мачухи; 6 — Старшая Могила; 7 — курган 2, Асютинцы (урочище «Стайкин Верх»); средний ряд: 8 — станица Воронежская; 9—10, 12 — Гришенцы; 11 — Яблоновка; 13 — Острая Могила; 14 — Гайманова Могила; 15, 16 — Мечет-Сай; 17, 18 — Сладковский курган; 19 — курган Козел; 20, 22 — «Красное знамя»; 21 — Уйгарак; нижний ряд, слева — 1, 2, 3 — Старшая Могила; 4 — Судивка; 5 — Полтавщина; 6 — Волковцы, курган 2; справа: 7 — станица Костромская; 8—10 — Прикубанье (случайные находки)

Рис. 17. Наконечник ножен

Старшая Могила



Заметно преобладают над всеми остальными ворворки II типа, по В. Г. Петренко, — «вогнуто-конические», иногда граненые (рис. 16, 3—7, верхний ряд, № 19.845 — Роменский уезд; № 17.211—213 — курган 1 Борзна; № 20.723 — с. Мачухи; № 17.019 — курган 2 Аксютинцы; № 16.518—520 — Старшая Могила). Их изучено 9 штук.

Для сравнений приведены анализы девяти ворворок из Правобережья, Степи и Прикубанья (рис. 16, 8—10, 12, 13 из Грищенец, Яблоновки, Острой могилы и ст. Воронежская). Кроме того, в нашем распоряжении была небольшая серия ворворок, относящихся к VII—VI вв. до н. э., из района Ставрополя (рис. 16, 20, 22) и Северо-Западного Казахстана (рис. 16, 21)<sup>14</sup>.

Ворворки Левобережья, как правило, отлиты из двух типов бронз: оловянисто-свинцовистых (7 шт., № 19.845; 17.211—213; 20.723; 17.019; 16.518) и оловянистых (4 шт., № 16.519, 520; 16.766, 767) с преобладанием оловянисто-свинцовистых. Сырье чаще всего было восточного происхождения (10 случаев из 11), и лишь один раз зафиксировано сырье типа северокавказского (№ 19.845). Показательно, что большинство ворворок, отлитых из восточного сырья, происходит из комплексов, насыщенных вещами со сходной химией. Ворворки из синхронных и более поздних памятников Правобережной Лесостепи, Степи, Кубани, Северского Донца обнаруживают те же химико-рецептурные показатели. Однако углубить и конкретизировать это положение можно будет лишь после детальной проработки всего металлического инвентаря рассматриваемых памятников. Самые ранние из сравниваемых по времени ворворки из памятников Ставрополя («Красное Знамя») и Северо-Западного Казахстана («Уйгарак») отлиты на базе местного сырья по рецептам, традиционным для их металлообработки.

*Наконечники ножен.* Из памятников Левобережья известны два бронзовых наконечника ножен, найденных в Старшей Могиле<sup>15</sup>. Один из наконечников, относящийся к кинжалу с треугольным клинком, проанализирован (№ 17.281, рис. 17). Наконечник украшен фигурой либо согнутого в дугу хищника вроде барса<sup>16</sup>, либо «сильно стилизованной фигурой хищника кошачьей породы»<sup>17</sup>. А. И. Шкурко<sup>18</sup> высказал мысль, что здесь изображена свернувшаяся пантера или хищник кошачьей породы (судя по условно переданной гриве это лев), выполненный в своеобразной технике.

Наконечник отлит из оловянистой бронзы северокавказского сырья. Из того же металла в рассматриваемом комплексе отлиты украшенные в зверином стиле пронизи с головкой коня (№ 16.514—516), бляшки с головкой барана (№ 16.512, 513) и стержневидные псалии с головкой барана (№ 17.272, 273).

### *Конская узда*

*Удила.* Архаической формы стремячкovidные удила, бытовавшие на обширных пространствах Евразии в доскифский период, продолжают быть в употреблении и в VI в. до н. э. Однако к концу VI в. до н. э. они сменяются новой формой однокольчатых удил, выкованных из железа. В Посулье бронзовые стремячкovidные удила известны из наи-

<sup>14</sup> Анализы хранятся в Архиве кабинета спектрального анализа ИА АН СССР.

<sup>17</sup> Мелюкова А. И., 1964, с. 62.

<sup>15</sup> Ильинская В. А., 1968, табл. I, I, 7.

<sup>18</sup> Виноградов В. Б., Шкурко А. И., 1963, с. 37; Шкурко А. И., 1969, с. 31.

<sup>16</sup> Г раков Б. Н., 1971, с. 139.



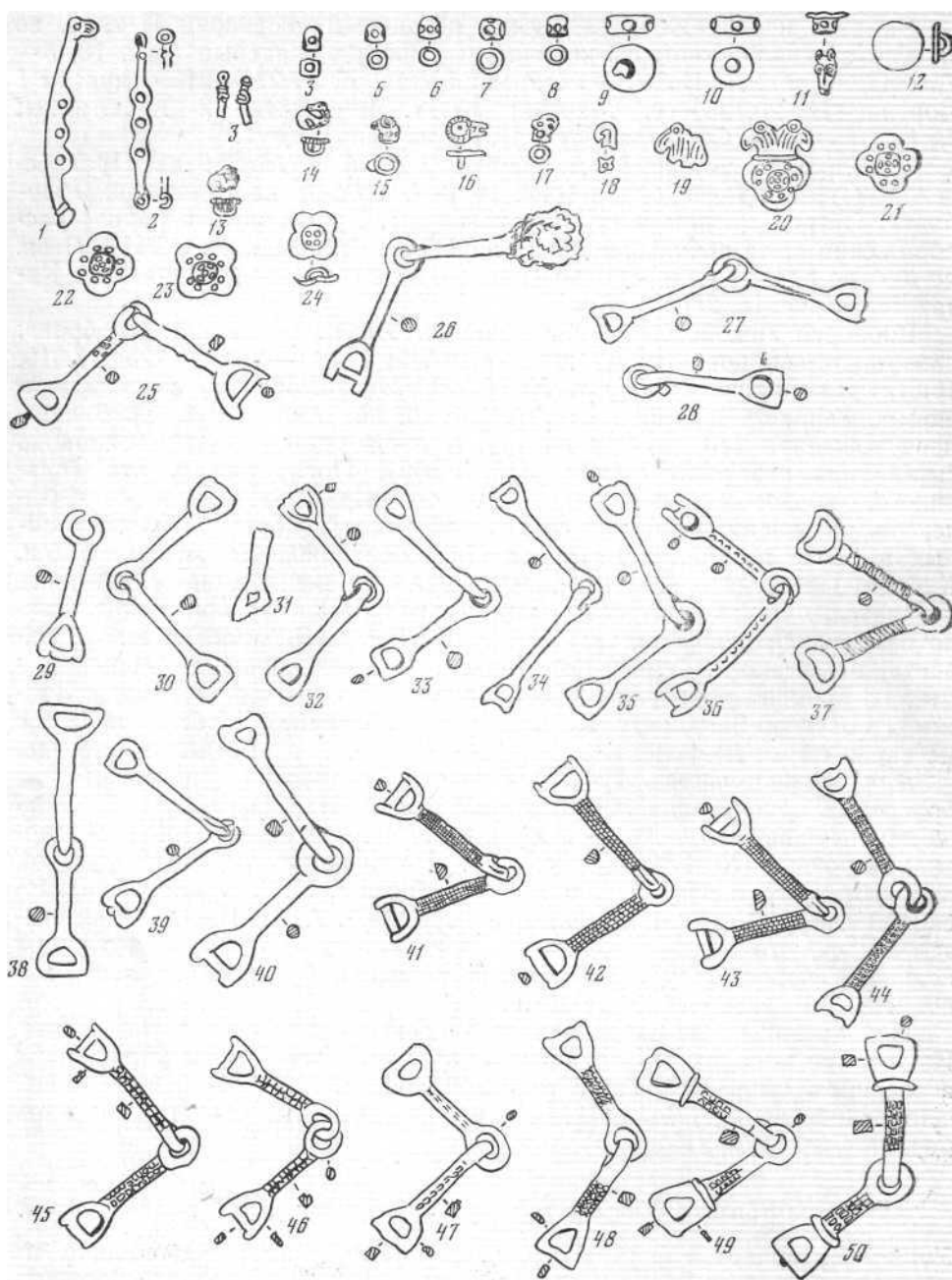


Рис. 18. Уздечные наборы VI в. до н. э.

верхний ряд: 1 — Роменский уезд; 2, 3, 13—16, 25—27 — Старшая Могила; 4 — Аксютинцы, курган 14 (урочище «Стайкин Верх»); 5, 23 — Аксютинцы (кол. Д. Я. Самоквасова); 6, 7, 8, 24 — Поповка, курган 14; 9—12 — хут. Шумейков; 15 — Поповка, курган 10; 17—18 — Судивка; 19 — курган 12, Аксютинцы (урочище «Стайкин Верх»); 20 — Поповка, курган 8; 21 — Герасимовка; 22, 28 — Аксютинцы, курган 2 (кол. КИМ); нижний ряд: 29 — Камышеваха; 30, 32, 35 — Прусы; 31 — Жаботин; 33 — Смела; 34 — Константиновна, курган XV; 37 — Сержень-Юрт, курган 37; 38 — Николаевна, погребение 112/21; 39 — хут. Головатских; 40, 44 — станица Костромская; 41—43 — хут. «Красное знамя»; 45 — Уйгарак, курган 69; 46 — Уйгарак, курган 70; 47 — Уйгарак, курган 83; 48 — Уйгарак, курган 47; 49 — Уйгарак, курган 14; 50 — Уйгарак, курган 50

более ранних комплексов, как-то Старшей Могилы (середина VI в. до н. э.), кургана 8 у с. Поповка (VI в. до н. э.), кургана 2 у с. Аксютинцы из коллекции КИМ (VI в. до н. э.), кургана 8 у села Волковцы (позднеархаическое время). Спектрально проанализировано пять пар: три пары (4 ан.) из Старшей Могилы и из кургана 2 у с. Аксютинцы (№ 16.772; 17.270; 16.771; 17.271; 19.858, рис. 18, 25—28). Для сравнений была привлечена обширная коллекция сходных изделий из смежных районов Правобережной Лесостепи (Пруссы, Гуляй-Город, Константиновка, Жаботин), а также из более отдаленных областей — Кубани и Ставрополья (станция Костромская, «Красное Знамя»). Кроме того, анализы удил из памятников скифского мира были сопоставлены с удилами сакского и протомеотского круга (из Уйгарака, Николаевского и Головатского могильников), а также из Камышевах. Последняя серия удил является наиболее ранней (VIII—VII вв. до н. э.). Металл посульских удил со стремявидными петлями по химико-металлургическим группам распределился неоднозначно: три звена удил оказались отлитыми из оловянистой бронзы северокавказского и восточного сырья, два звена — из медно-оловянисто-свинцового сплава из сырья западного и восточного.

Типологическое своеобразие каждой из исследованных пар удил сможет, вероятно, объяснить и неравнозначность химико-металлургического распределения. Удила (№ 17.271, рис. 18, 25, справа) из Старшей Могилы отличаются от иных формой самого стремячка, наибольшая ширина которого равна 3,5 см, а высота 2,2 см. У всех остальных размеры стремячка колеблются от 2 до 3 см — по ширине и от 2,5 до 3 см — по высоте. Стержень удил Старшей Могилы имеет прямоугольное сечение, а перекладина стремени — круглая. У иных звеньев — сечения обычно или квадратные (№ 17.270, рис. 18, 25, левое звено), или круглое (№ 16.771, рис. 18, 27). Сечение же перекладины самого стремени — овальное.

Разбираемое звено удил было искусственно соединено с другим звеном (№ 17.270, рис. 18, 25), что уже отмечалось в археологической литературе<sup>19</sup>. Низкие содержания сурьмы (тысячные доли процента) сближают металл этого изделия с медью художественно оформленных зеркал из погребения 4 кургана 4 Волковцев (№ 19.755), Басовки (№ 19.753), «ольвийского» зеркала из Ромен (№ 19.754) и иных изделий, чьи химические характеристики позволяют считать их продукцией одного круга мастеров. В отличие от удил № 17.271 другое звено той же пары (№ 17.270) отлито из оловянистой бронзы северокавказского сырья. Его стержень украшен треугольными выступами, которые весьма близки к орнаменту, украшавшему удила протомеотского времени на Кубани и скифского в Ставрополье<sup>20</sup> (рис. 18, 41—46, 48—50). Из подобного же металла отлита и изящная пара удил № 16.771 (рис. 18, 27), хотя их стержни орнамента не имеют. Удила № 16.772 (рис. 18, 28) звено удил из раннего комплекса (курган 2 Аксютинцы, выступающими концами наиболее близки к удилам восточного (сакского) круга (рис. 18, 45, 46) и из станции Костромской (рис. 18, 40). Отлиты удила из Старшей Могилы из оловянистой бронзы и очень обедненной микропримесями руды (типа ЕУ), что и позволяет считать их привозными, а не местными. Восточного происхождения (№ 19.858, рис. 18, 28) звено удил из раннего комплекса (курган 2 Аксютинцы, коллекция КИМ). Однако в отличие от удил из Старшей Могилы они

<sup>19</sup> Галінська В. А., 1961, с. 42.

<sup>20</sup> Барцева Т. Б., 1974а, табл. I.

отлиты по рецепту оловянисто-свинцовисто-мышьяковистых бронз, аналогичному рецептам зеркал дисков с ручкой столбиком и архаических наиверней. Наличие в их меди довольно высоких концентраций висмута (сотые доли процента) — еще одно подтверждение их восточного производства. Исследованные удила Левобережья типологически близки подобным изделиям из Правобережной Лесостепи (рис. 18, 30—36), Кубани (рис. 18, 40, 44). Более отдаленное сходство можно отметить с более ранними коллекциями из Ставрополя (рис. 18, 41—45), Николаевского, Головатовского и Сержень-Юртовского могильников (рис. 18, 37—39), частично Уйгарака (рис. 18, 45—50) и Камышевахи (рис. 18, 29)<sup>21</sup>. Результаты изучения удил со стремячковидными петлями показали своеобразие и неповторимость каждой из коллекций. Так, например, только в Лесостепном Правобережье были в широком хождении сплавы из меди без каких-либо иных добавок (примерно половина коллекции). Из других сплавов следует отметить оловянистые бронзы.

В районе Посулья на первом месте медно-оловянистые сплавы на базе северокавказского сырья. Иные рецепты и сырье (западное и восточное) были выделены только для импортных образцов. На Кубани — на первом месте западные источники и два рецепта — оловянистые и оловянисто-свинцовистые бронзы. Для более ранних по времени коллекций Ставрополя, Северного Казахстана и Степи (Камышеваха) характерна стабильность сырья (северокавказского — для Ставрополя и Камышевахи и местного — «восточного» для Северного Казахстана). Рецептура — оловянистые бронзы на Востоке и разнообразие рецептов на Северном Кавказе (оловянистые, оловянисто-свинцовистые, оловянисто-мышьяковые, мышьяковые бронзы) при ведущей доле рецептов с добавками мышьяка. В Камышевахе — мышьяковые бронзы.

Итак, полученные данные, скорее всего, позволяют наметить несколько центров, производивших хотя и сходную, но достаточно индивидуальную продукцию.

*Псалии.* Ко времени не позднее середины VI в. до н. э. относятся бронзовые стержневидные псалии с тремя отверстиями и изображением головки барана на верхнем конце и копытца на нижнем из Старшей Могилы (№ 17.272, 273, рис. 18, 2, 3), а также две пары псалий, изготовленных по типу костяных, с тремя боковыми петлями, украшенных изображением головки орла на верхнем конце и копытца на нижнем. Псалии происходят из Роменских курганов и с определенным комплексом не связаны (№ 19.828, 829, рис. 18, 1). Все четыре проанализированных предмета изготовлены из оловянистой бронзы, но если псалии из Старшей Могилы отлиты из сырья северокавказского круга, то псалии с головкой орла из Роменской находки — из западного. Ближайшие же соответствия металл роменских псалий находит среди изделий импортного происхождения (типа греческих и ольвийских зеркал, ритуального топорика из Роменского уезда, ромбических и ажурных бляшек из кургана 7 и 8 Волковцев) (№ 19.755; 19.753, 754; 20.613; 19.674; 17.084,085; 17.106, 107).

*Пряжки-прони.* Пряжки-прони служили для соединения пересекающихся ремней оголовья. Самые простые из них — цилиндр, конус, пирамидка с двумя парами поперечных сквозных отверстий. Широко использовались они у кочевых и оседлых племен от Подунавья до Горного Алтая и Памиро-Алтая<sup>22</sup>. Проанализировано 10 цилиндров-пронизей (из кургана 1 у с. Аксютинцы), № 17.071, 072, кургана 14 в урочище Стайкин Верх, № 16.769, у с. Поповка, № 20.059 — 20.061;

20.651, 652, кургана 14 у с. Поповка, № 19.963, 964, рис. 18, 4—8). Все они отлиты из северокавказского сырья из оловянистой и оловянисто-свинцовистой бронзы. Аналогичные изделия из погребения раннескифского времени у хут. Красное Знамя<sup>23</sup> и сакского могильника Уйгарак изготовлены из местного сырья по рецепту оловянистых бронз. Химико-металлургические отличия исследованной серии, вероятно, позволяют говорить о существовании нескольких производственных центров, снабжавших своей продукцией только определенные области.

*Пряжки-пронизи*, оформленные в зверином стиле. В узде VI в. до н. э. встречаются также пряжки-пронизи, оформленные зооморфно. Две пронизи с изображением головки коня с торчащими ушами связаны с уздой из разрушенного погребения у хут. Шумейко (№ 19.840, 841, рис. 18, 11). Так же как и часть простых пронизей-цилиндров, они отлиты из северокавказского сырья по рецепту оловянистых бронз.

Пряжки-пронизи с накладными щитками с изображением коня из Старшей Могилы (№ 16.514—516, рис. 18, 14) отлиты по рецептам оловянистых и оловянисто-свинцовистых бронз. Сходные типы сплавов употребляли и для пронизей с головкой хищной птицы из Судивки (№ 20.637, 638, рис. 18, 17, 18), с головкой барана из кургана 10 у хут. Поповка (№ 19.846, рис. 18, 15), а также пряжки (с петлей на обороте) в виде головы барана из Старшей Могилы (№ 16.512, 513, рис. 18, 16).

Итак, все пронизи узды VI в. до н. э., как правило, изготовлены только на основе северокавказского сырья. Рецептура двойная: оловянистые бронзы — 13 шт., оловянисто-свинцовистые — 12 шт. Закономерностей в употреблении той или иной рецептуры с каким-либо определенным типом пронизей не наблюдается.

*Крестовидные бляшки*. Они служили и для скрепления ремней, и просто украшениями узды<sup>24</sup>. Аналогичные изделия встречаются и в памятниках Правобережья и Кубани<sup>25</sup>. Исследованные бляхи происходят из кургана 1 у с. Герасимовка (№ 17.048—050); кургана 8 у хут. Поповка (№ 19.953—955); кургана 2 Аксютинец (№ 19.679, 680; 19.675—680), Аксютинец (№ 19.818), Поповки (19.965), кургана 12 в урочище «Стайкин Верх» (№ 16.736, рис. 18, 19—24).

Иногда бляхи-розетки бывают украшены орлиными головами (рис. 18, 19, 20). Большинство блях-розеток с орлиными головами отлиты из оловянистой бронзы из северокавказского сырья (№ 19.953—955). Условно изготовленной из оловянисто-свинцовистого сплава можно считать бляшку из кургана 12 в урочище «Стайкин Верх», в меди которой содержится свинца поднимаются до 0,8% (№ 16.736, рис. 18, 19). Кстати, именно эта бляха является наиболее поздней (позднеархаическое время) по времени. Аналогичная бляшкам из Левобережья — бляшка-розетка из Прусс (19.692)<sup>26</sup> изготовлена в сходной с ними манере и является изделием того же круга мастеров. Простые бляхи-розетки, не украшенные орлиными головками, в отличие от первых, отлиты только из сложного медно-оловянисто-свинцового рецепта (№ 17.049, 050, 19.679, 19.675—678, 19.818). Исключение составляют две бляшки (№ 17.048; 19.680), которые отлиты из оловянистой бронзы, где содержа-

<sup>21</sup> Архив кабинета спектрального анализа ИА АН СССР.

<sup>22</sup> Ильинская В. А., 1968, с. 108, 109.

<sup>23</sup> Архив кабинета спектрального анализа ИА АН СССР.

<sup>24</sup> Ильинская В. А., 1968, с. 109; Она же, 1961.

<sup>25</sup> Тереножкина И., 1976, с. 183, рис. 96, 1; Ілїнська В. А., 1961, с. 59, рис. 14.

<sup>26</sup> Архив кабинета спектрального анализа ИА АН СССР.

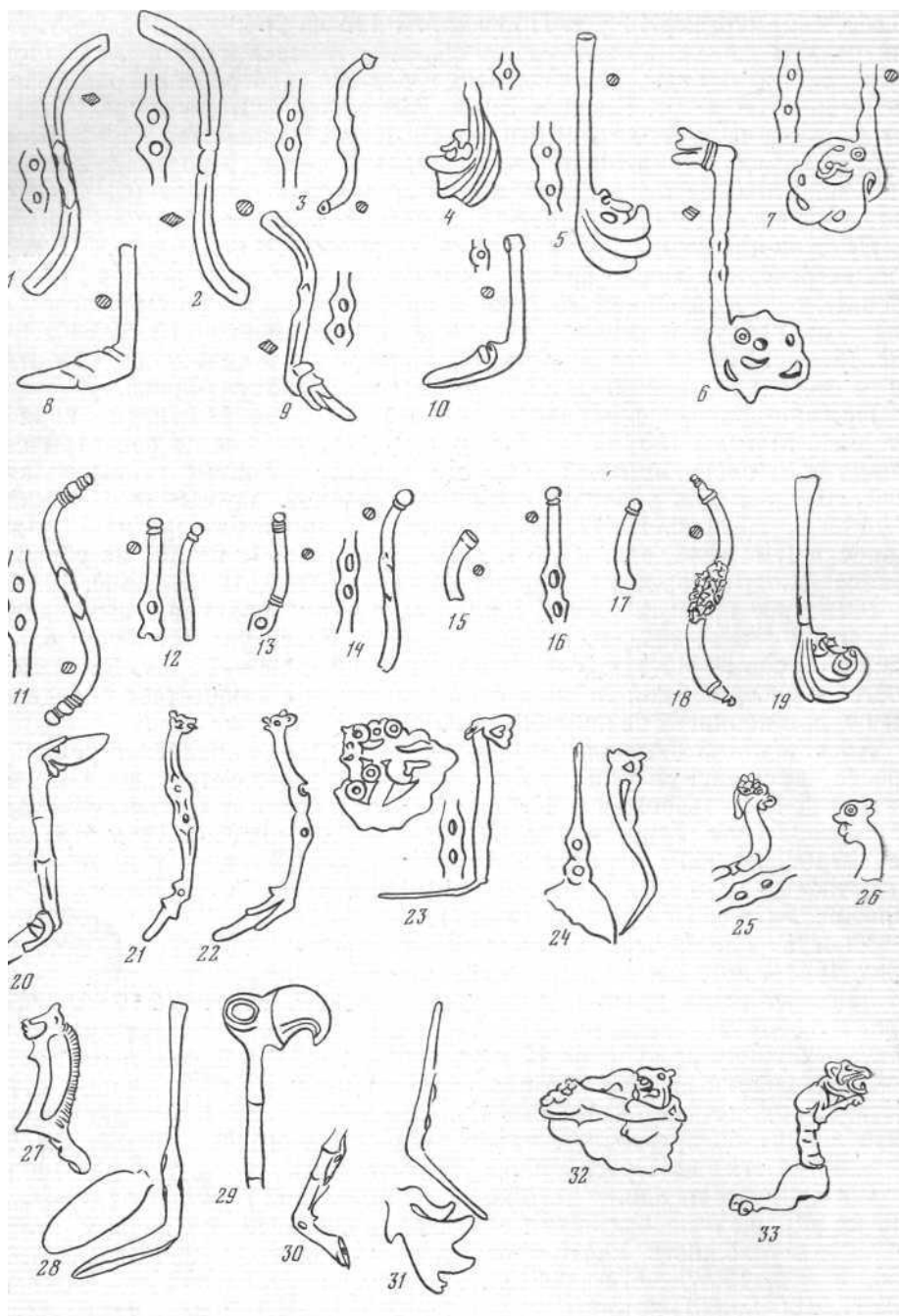


Рис. 19. Детали конской упряжи (псалии)

верхний ряд: 1 — Аксютинцы, курган (раскопки 1886 г.); 2 — Аксютинцы, курган 2 (урочище «Стайкин Верх»); 3, 10 — Волковцы, курган 1 (раскопки 1897 г.); 4, 5 — Волковцы, курган 2 (раскопки 1897—1898 г.); 6, 7 — Волковцы, курган А, погребение 4; 8 — Судивка; 9 — Аксютинцы, курган 2 (раскопки 1885 г.); нижний ряд: 11, 12, 14—18 — станица Воронежская, курган 19; 13 — станица Тульская; 19 — Семибратние курганы, курган IV; 20 — М. Семибратние курганы; 21, 22 — Гайманова Могила; 23 — Кубанские курганы; 24—26 — Майкоп (сборы); 27 — станица Костромская; 28, 30 — Семибратние курганы, курган V; 29, 33 — Нимфей, курган 24; 31 — Тамань; 32 — Елизаветинская

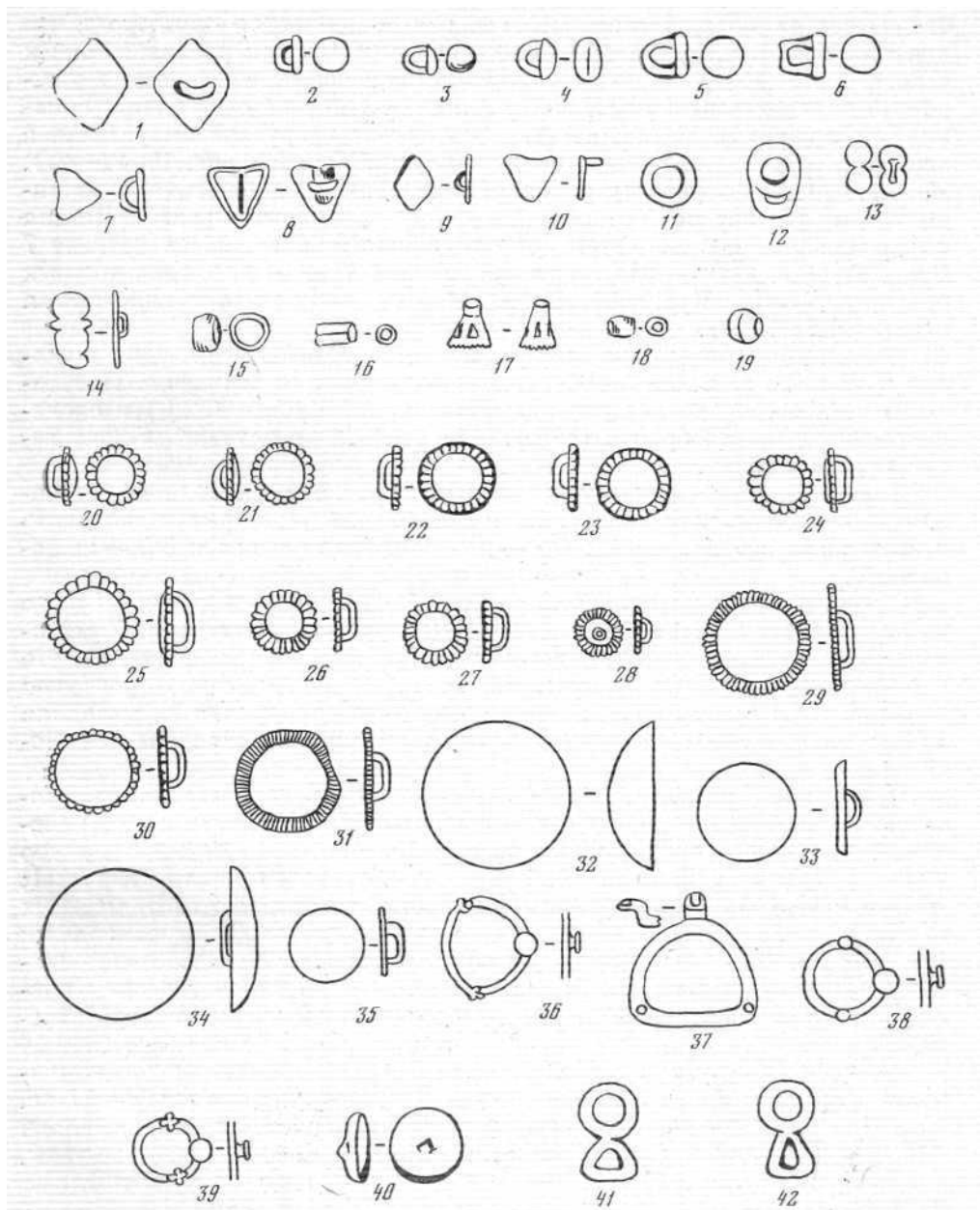


Рис. 20. Простые бляхи узды и пронызы

1 — Волковцы, курган 7; 2 — Мачухи; 3, 4 — курган 1, Волковцы (1886 г.); 5, 6, 11, 23 — курган 2, Аксютинцы (урочище «Стайкин Верх»); 7—9 — Поповка, курган 14; 10 — Роменский уезд; 12 — Борзпа, курган 1; 13 — курган 20, Аксютинцы (урочище «Стайкин Верх»); 14, 16, 21 — курган 1, Аксютинцы (р. 1886 г.); 15 — Старшая Могила; 17 — Волковцы, курган 5; 18, 32—38, 40—42 — Волковцы, курган 1 (раскопки 1897 г.); 19, 26, 42 — Волковцы, курган 4, погребение 4; 20 — Вельские курганы; 22, 24, 25, 27—29, 30, 31, 35, 39 — Волковцы

ния свинца равняются 0,3%. Сырье, шедшее на изготовление этих изделий, единое — северокавказская медь. Особого внимания заслуживает бляха-розетка (№19.965, рис. 18, 24) из Поповки. Типологически она отличается от иных крестовидных блях наличием петли на обороте, что для всех блях этой серии было не характерно, так как крепились они к основе при помощи сквозных отверстий, расположенных парами в каждом из четырех лепестков. Иначе у бляхи из Поповки оформлен и орнамент центрального щитка: нет четырех овалов и круглой выпуклости в центре, а есть только четыре выступа-кружка (сравни рис. 18, 21—23). Изготовленная по рецепту оловянисто-свинцовистых бронз, она по химическому составу меди относится к группе западного сырья. Ее металл имеет совпадения с металлом орлиноголовых наверший из кургана Т Волковцев (№17.082—083), а также изделий V в. до н. э. типа ножных браслетов (№17.081; 19.931; 19.952; 12.518), нашечника в виде крыла птицы (19.786,787).

Итак, при изготовлении блях-украшений, пронизей узды, удила и псалий в VI в. до н. э. для левобережной коллекции (в основном Посульской) зафиксировано два рецепта: оловянистая бронза (52%) и оловянисто-свинцовистая бронза (48%). Оба рецепта представлены фактически в равных долях.

Сырье, бывшее в руках у древних мастеров, происходило из северокавказских источников (88%). Доля вещей, отлитых из сырья западного и восточного незначительна: 4% — из восточного сырья и 8% — из западного.

Основные виды металлических изделий, относящихся к узде VI в. до н. э., чаще всего встречены в районе Днепровской Лесостепи. Химико-металлургическое изучение узды VI в. до н. э. позволяет заключить, что в районе Левобережья существовал центр по изготовлению бронзовых изделий, связанных с конской упряжью. Его продукция не выходила далеко за пределы Лесостепи и в основном концентрировалась в Посулье.

Продукцией иных производственных центров, привезенной в лесостепное Левобережье, могут быть признаны бронзовые псалии с головкой орла (19.827, 828), бляшка-розетка с петлей (№19.965), звено удила со стремяжкоидными петлями из Старшей Могилы (№17.271; 16.772) и кургана 2 Аксютинцы (№ 16.858). Они отличаются от местных изделий рудными показателями, которые связаны с западными (№19.827, 828; 17.271; 19.965) или восточными (16.772; 16.858) источниками. Отличия от местных изделий заметны и по типологическим признакам, о чем уже писалось при разборе каждой вещественной категории.

*Узда V—IV вв. до н. э.* Медь и ее сплавы продолжают находить широкое применение в устройстве узды и конского снаряжения V—IV вв. до н. э. Из бронзы еще отливают псалии, налобники, наносники, бляхи для перекрещивания ремней, нашечники, хотя в самом устройстве узды, как известно, «... на рубеже VI—V вв. до н. э. происходят существенные изменения»<sup>27</sup>.

*Псалии.* Из района Левобережья проанализирована коллекция псалий (17 экз.), связанных с комплексами V—IV вв. до н. э. Это в основном S-овидно-изогнутые псалии с различным оформлением концов: с равномерно изогнутыми ромбическими в сечении концами (№ 17.017, 018, курган 2 Аксютинцы, 17.070 — курган 1 Аксютинцы, рис. 19, 1—2), «шишечной» (курган 1 Волковцы, №19.714, 715), копытцем и ажурной лопастью (№20.639 — Судивка, курган 4, погребение 1 Будки.,

№ 19.728, 729; 19.809, 810, курган 1 Волковцы № 19.794, 795, курган 2 Аксютинцы 19.859, 860, рис. 19, 3, 6—10). Другой тип художественно оформленных псалий — прямые стрезни (круглые в сечении), двухдырчатые, с нижней лопастью, расположенной под прямым углом к стержню (Волковцы, курган 2, № 19.791, 792; Роменский уезд, № 19.837, рис. 19, 4—5). Результаты аналитического исследования всех типов псалии были сопоставлены с данными для аналогичных изделий из Кубано-Таманских памятников (33 предмета) и степных скифских комплексов (5 предметов, рис. 19, 11—33)<sup>28</sup>.

Из всей серии проанализированных псалий особо выделяются псалии с равномерно изогнутыми ромбовидными в сечении концами по В. А. Ильинской<sup>29</sup>. Отлитые из оловянистой бронзы из сырья типа ЕУ, они входили в состав узды, детали которой характеризуются теми же показателями. Для других псалий Левобережья, как оформленных художественно, так и с концами, завершающимися шишечками, зафиксирован единственный рецепт — оловянисто-свинцовистые бронзы (14 предметов, или 100%). Сырье трех видов, при этом доли северокавказского и западного сырья практически равны и занимают ведущее место (43% С—К и 50% 3). Доля же восточного сырья ничтожна (7%). Совсем иное соотношение химико-металлургических показателей для кубано-таманских коллекций. Из приводимых для сравнений анализов — 20 связаны с псалиями, концы которых оформлены художественно, и 13 — заканчиваются «шишечками». Для кубано-таманских псалий выделено три металлургических рецепта: оловянистые бронзы (17 предметов, из них 6 связаны с псалиями, не оформленными в художественной манере, и 11 — с художественно оформленными концами или соответственно 52% для всей коллекции), оловянисто-свинцовистые бронзы, при этом иногда (в пяти случаях) имеются высокие (0,6—1%) добавки мышьяка, что образует даже сложные тройные сплавы медно-оловянисто-свинцовисто-мышьяковые. Для удобства расчетов эти сплавы включены в общую группу — оловянисто-свинцовистых бронз. Доля оловянисто-свинцовистых бронз практически равна оловянистой (48%, или 16 предметов, из которых 7 — не оформлены в художественной манере и 9 — оформленные художественно). Основное сырье, использовавшееся мастерами-литейщиками, было сырье северокавказских источников (58%, или 19 вещей, из которых 11 оформлены художественно, 8 — нет) и восточных (33%, или 11 вещей, из которых 4 — простые, а 11 оформлены художественно). Доля западного сырья низка (9%, или 3 вещи, где одна — простая, остальные — художественно исполненные). В металле из степных комплексов зафиксирована медь северокавказского происхождения и единственный рецепт — оловянисто-свинцовистые бронзы.

Отмеченные химико-металлургические расхождения, скорее всего, свидетельствуют о наличии нескольких производственных мастерских, действовавших как в районе Днепровской Левобережной Лесостепи, так и в Прикубанье. Они выпускали сходную, но имеющую свою индивидуальность продукцию.

*Пряжки и кольца для повода, уздечные бляхи.* В течение всего V в. до н. э. в узде встречаются круглые кольца, вложенные в петли удила (№ 17020, Аксютинцы, курган 2), «висячие замочки» (курган 2, Аксютинцы, № 17.021, 022), ромбические и треугольные («сердцевидные») шитки

<sup>27</sup> Іллінська В. А., 1961.

<sup>29</sup> Ильинская В. А., 1968.

<sup>28</sup> Архив кабинета спектрального анализа ИА АН СССР.



с петлей на обороте (Роменский уезд, № 19.844; Волковцы, курган 7, № 17.084, 085, Поповка, курган 14, № 19.960; 19.962—964; 19.958, 959). Последний тип бляшек появляется уже на рубеже VI—V вв. до н. э.<sup>30</sup> Широко представлены также полусферические бляшки с петлей на обороте (курган 1 Волковцы, №17.100—102, Аксютинцы, №16.740, Мачухи, № 20.724) и круглые бляшки с рубчатыми краями («глаз грифона») (Аксютинцы, курган 1, №17.066, Аксютинцы, курган 2, №17.023; 17.025, Борзны, курган 1, № 17.209, 210; Роменский уезд, № 19.852, Будки, №19.811—815; 20.644—646; с. Аксютинцы, №19.817, Волковцы, №19.657, 658; 19.774, 775; 19.788). Особая по типу «двойная» пряжка встречена в кургане 1 Борзна, № 17.215 (рис. 20, 12). Для уздечных наборов V—IV вв. до н. э. и особенно IV—III вв. до н. э. были характерны «двойные» пряжки (кольцо с треугольной рамочкой) (Волковцы, курган 1, №19.716, 717; 19.811, Волковцы, курган 4, №19.780), литые круглые пряжки с выступом-пуговкой (Волковцы, курган 1, №19.799, 800; 19.778, Роменский уезд, №19.851), а также простые гладкие круглые бляхи с петлей на обороте (Волковцы, курган 1, №19.718—720; 19.796—798; 19.771—773; 20.647). Всего спектрально было проанализировано 55 блях узды «геометрических» форм.

Металл бляшек распределился неравномерно: из 37 бляшек, связанных с уздой V в. до н. э., 43% приходится на оловянистую бронзу, 57% — на оловянисто-свинцовистую. Доля источников сырья представлена в следующих пропорциях: 35% — северокавказское, 43% — восточное, 22% — западное. Следует отметить, что большинство исследованных бляшек (11 экз.) (рис. 20, 3—6, 11—17), отлитых из оловянистой бронзы и восточного сырья, связаны с комплексами, насыщенными вещами редкого для скифского мира типа, изготовленными в единой химико-металлургической манере.

Две бляшки (рис. 20, 1) из исследованной ранней серии — ромбические щитки (курган 7 у Волковцев, № 17.084, 085) по своим химико-металлургическим показателям (оловянисто-свинцовистые бронзы, западное сырье) — ближе всего примыкают к некоторым изделиям западного производства (типа зеркал из Волковцев, № 19.755; Басовки, № 19.753; Ромен, №19.754). С неместными мастерскими, вероятно, следует связывать и изготовление двух «сердцевидных» бляшек (рис. 20, 7, № 19.958, 959) из кургана 14 Поповки, металл которых имеет полное тождество с такими уникальными вещами, как навершие с головкой «орла» из кургана 7 Волковцев (№17.082, 083), конусовидным предметом из кургана 4, погребения 4 у Волковцев (№ 19.779), звеном удила со стремявидными петлями из Старшей Могилы (№17.271), ножными браслетами (№19.931; 19.952; 12.518; 17.081). После того как из общей коллекции в 37 предметов были убраны изделия из чужого металла<sup>31</sup>, получились следующие сочетания: доля оловянистых бронз упала до 14% вместо бывших 43%, зато поднялась доля оловянисто-свинцовистых (86%) бронз вместо бывших 57%. Изменились и доли сырья: на первое место выдвинулись северокавказские источники (59%), доли восточного и западного сырья сравнялись (23% восточного и 18% западного).

Иная картина в распределении химико-металлургических показателей отмечается и для пряжек узды, особенно широко известных с IV в. до н. э. Из 18 проанализированных изделий — 17 отлиты из оловянисто-свинцовистого сплава (94%), и лишь одна — из оловянистого (6%). Доля северокавказского сырья равна 44%, а западного — 56%.

Бляхи узды, исполненные в зверином стиле. Весьма значительную категорию вещей составляют украшения узды, исполненные в зве-

рином стиле. Из памятников Днепровского Лесостепного Левобережья происходит обширная серия украшений — блях, которые уже начиная с конца VI в. до н. э. были ведущими в конском уборе. Спектрально проанализировано 40 блях, выполненных художественно (рис. 21, /—33). Для сравнений были использованы анализы художественно оформленных блях и бляшек из районов Правобережной Лесостепи (7 экз.), Нижнего Поволжья (11 экз.) и Кубани (23 экз.) (рис. 2, 34—67).

Ажурная бляха (рис. 21, /). В кургане 8 у с. Волковцы было найдено 10 штук оригинальных блях. В. А. Ильинская<sup>32</sup> датирует комплекс концом (позднеархаическим временем) VI в. до н. э. Четырехконечные бляхи, оформленные в зверином стиле, встречаются изредка и в IV в. до н. э. Но блях, сходных с волковецкими, указать трудно, хотя, видимо, «ажурные бляхи... имеют скифские корни»<sup>33</sup>. Однако «... некоторые из фракийских блях... дают точно такую же схему, что и бляшки из кургана 8 у с. Волковцы. И. Венедиков склонен выводить... их из геометрических гальштатских розеток»<sup>34</sup>. Анализ трех блях (№ 17.105—107) показал, что все они отлиты из западного сырья по рецепту оловянистых (2 экз.) и оловянисто-свинцовистых бронз. Химический состав этих блях имеет почти полные совпадения с медью волковецкого, басовского, роменского, мачужского зеркал (№ 19.753; 19.755; 20.613; 19.754), жезла из Роменского уззда (№ 19.674), псаля с головкой орла (№ 19.827, 828), ромбовидных бляшек (№ 17.084, 085). Подобные совпадения позволяют говорить о едином производственном центре, работавшем на западном сырье и поставлявшем свою продукцию в районы Левобережья в раннескифское время. Редкие для Скифии типы уздечных украшений — бляхи в виде фигурок горных козлов, встречены лишь в кургане 10 у хут. Поповка, датированного В. А. Ильинской<sup>35</sup> концом VI — началом V в. до н. э. (рис. 21, 2). Химический состав исследованных блях (№ 19.949, 950) полностью совпадает с уже разобранными выше бляхами и иными неместными изделиями. Для сравнения привлечен анализ бляхи-козлика из кургана Шунтук (в Прикубанье, № 10.597)<sup>36</sup>. Полного стилистического сходства с бляхами из Поповки нет, как нет совпадений и в химико-металлургических показателях разбираемых изделий (бляха из ТПунтука отлита из оловянисто-свинцовистой бронзы северокавказского сырья) (рис. 21, 34).

Крестообразная бляха. Подобные бляхи встречены в памятниках конца VI — начала V в. до н. э. всего три раза, включая волковецкую (курган 2, раскопки 1897 г., № 19.649, рис. 21, 3)<sup>37</sup>. Считается, что эти бляхи производились в Ольвии<sup>38</sup> или «если и не изготовлены непосредственно в Ольвии, то сделаны по ольвийскому образцу»<sup>39</sup>. Не имея данных о металле ольвийского производственного центра, решать вопрос об ольвийском производстве этих блях преждевременно. И в этом вопросе более приемлема точка зрения Б. Н. Гракова. Пока исследованы две бляхи данной серии<sup>40</sup>, которые в отличие от ажурных блях

<sup>30</sup> Ильинская В. А., 1968, с. 128, 129.

<sup>31</sup> Количество вещей сократилось до 22.

<sup>32</sup> Ильинская В. А., 1968, с. 130.

<sup>33</sup> Мелюкова И., 1976, с. 116; Ильинская В. А., 1968, с. 130.

<sup>34</sup> Мелюкова А. И., 1976, с. 116, табл. II, \* 15.

<sup>35</sup> Ильинская В. А., 1968; Приложение 1, 2.

<sup>36</sup> Барцева Т. Б., 1974а, приложения, табл. II.

Капошина С. И., 1956, с. 139 сл., рис. 16;

Граков Б. И., 1947, с. 33, рис. 4, 5.

Капошина С. И., 1956, с. 173—175.

Граков Б. И., 1947, с. 33.

Крестовидная бляха из некрополя Ольвии (№ 18.074, рис. 21, 35). Архив кабинета спектрального анализа ИА АН СССР.

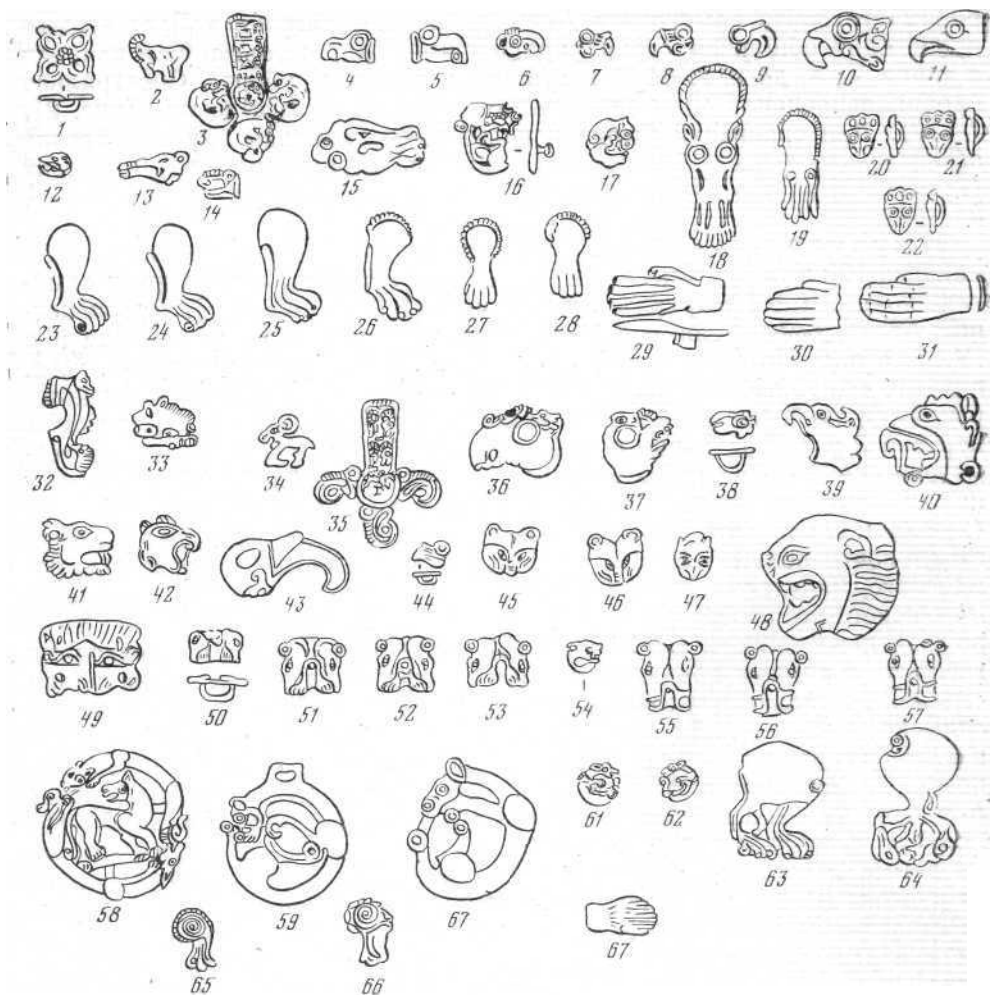


Рис. 21. Детали конской узды (художественные бляхи)

Верхний ряд: 1 — Волковцы, курган 8; 2 — Поповка, курган 10; 3, 11, 17, 25 — Волковцы, курган 2 (раскопки 1897—1898 гг.); 4, 6 — курган 12, Аксютинцы (урочище «Стайкин Верх»); 5, 7, 12, 16 — Басовка, курган 499; 8, 10, 13 — Роменский уезд; 9 — Волковцы; 15, 33 — Волковцы, курган 4, погребение 4; 18, 29 — Аксютинцы, курган 2 (урочище «Стайкин Верх»); 19 — Борзна, курган I; 14, 20—24 — Аксютинцы, курган 1 (раскопки 1886 г.) 26 — Полтавщина; 27, 28 — Аксютинцы, курган 2 (раскопки 1885 г.); 30 — Аксютинцы (кол. Д. Я. Самоквасова); 31 — Крячковка; 32 — Волковцы, курган 1 (раскопки 1897 г.); нижний ряд: 34, 39, 45 — курган Шунтук; 35 — Ольвия; 36, 37, 41 — Нимфей; 38, 44 — Блюменфельд, курган 12, погребение 2; 40 — Гришенцы, погребение 10; 42 — Журовка, курган Г; 43, 58 — Майкопский р-н; 46 — станица Тульская; 47 — Малые Семибратние курганы; 48, 49 — Берестяги, курган 4; 50—53, 55—57 — Кривая Лука; 54 — Гуляй Город; 59, 60 — Уйгарак, курган 33; 61 — курганы близ Ставрополя; 62 — Кубань; 63, 64 — Тамань; 65 — Чертомлык; 66 — Гайманова Могила

и козликов, изготовлены в ином производственном центре, работавшем на северокавказском сырье. Состав меди блях полностью совпадает с аналитическими данными, полученными для ручки зеркала, украшенной фигурами пантер, из Гавриловки (19.764).

Бляхи «головки лося» (рис. 21, 4, 5). Изучение этого типа бляшек дало основание исследователям прийти к выводу о том, что в

Правобережье и Левобережье они представлены в различной манере, что и позволило говорить о самостоятельных художественных центрах, оперирующих одними и теми же общескифскими мотивами<sup>41</sup>. Анализ двух блях, изображающих лосиные головки (из кургана 12 в урочище «Стайкин Верх», кургана 499 у с. Басовка, № 16.734 и 18.069, рис. 21, 4—5), дал различные результаты. Сырьем для аксютинецкой бляшки послужило западное, для басовской — восточное с большой примесью сурьмы (2,5%), что было очень характерно для восточного металла (типа ВК). Различна и рецептура — аксютинецкая отлита из оловянистой бронзы, а басовская — из оловянисто-свинцовистой. Отмеченные отличия, вероятно, одно из доказательств производства их в различных

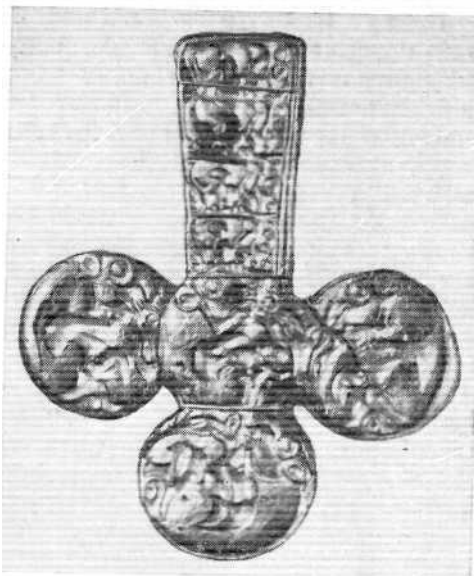


Рис. 21а. Крестообразная бляха из кургана Опишлянка на р. Ворскле

мастерских, хотя малочисленность исследованных образцов не позволяет углубить этот вывод. Приводимые для сравнений две бляхи из нимфейских курганов (рис. 21, 36, 37) отлиты из оловянисто-свинцовистой бронзы из сырья типа ЕУ, что позволяет считать их продукцией иного центра, отличного от того, в которых изготовлены бляхи из курганов Посулья.

Бляхи «голова грифона». Из Левобережья проанализирована одна бляшка (из кургана 12 в урочище «Стайкин Верх», № 16.735, рис. 21, 6). Высказано мнение<sup>42</sup>, что изделие это мастеров Левобережья. Однако отлита бляшка из сложного медно-оловянисто-свинцовистого сплава из обедненной руды восточного круга.

Бляхи «голова орла». Наиболее часто встречаются в скифской узде V в. до н. э. бляшки, изображающие голову хищной птицы (орла). Различная манера изображений позволила ряду авторов высказать мысль о производстве пластинок и бляшек с орлиными головками в Правобережной Лесостепи и Ольвии<sup>43</sup>. Разнообразии рецептуры (при ведущей роли оловянисто-свинцовистых бронз) и особенно химических (сырьевых) показателей (представлены все три вида сырья и С—К, и 3, и В) подтверждают вывод о наличии нескольких центров, производивших «орлиноголовые» бляшки, однако конкретизировать это положение пока преждевременно. С западным сырьем можно связать бляшки типа полтавских (№ 19.842, рис. 21, 10), волковецких (№ 19.789, рис. 21, 9), басовских (№ 18.071, рис. 21, 7). С северокавказским — две бляшки из кургана 2 Волковцев (№ 19.653, 654, рис. 21, 11) и с восточным (сырье типа ВК) — бляху из Роменского уезда (№ 19.843, рис. 21, 8).

<sup>41</sup> Шкурко А. И., 1976, с. 96—98, рис. 2, 5; 2, 13; 3, 9—10.

<sup>42</sup> Ильинская В. А., 1968, с. 131.

<sup>43</sup> Капошина С. И., 1956, с. 138 и сл.; Шкурко А. И., 1976, с. 96.

Бляхи «головки львов». Изображения головок львиного хищника, которые «...возможно, изготовлялись в Ольвии»<sup>44</sup> или «...производных центрах греческих городов-колоний»<sup>45</sup>, были широко известны среди древностей V в. до н. э. Но этот мотив особенно многочисленно представлен в Правобережье и Прикубанье. В комплексах Левобережной лесостепи они зафиксированы только в двух комплексах: у с. Аксютинцы<sup>46</sup> и кургана 499 у с. Басовка. Спектрально проанализирована одна бляшка из басовского комплекса (№18.072, рис. 21, 12), отличающаяся от иных (как-то: шунтукских, тульских, семибратненских, берестнягинских, рис. 21, 45—49) как стилистически, так и химико-металлургическими показателями. Стилистическое сходство басовская бляшка обнаруживает, пожалуй, с бляшкой из кургана у Гуляй-Города (рис. 21, 54).

Бляшки из Басовки и Гуляй-Города отлиты из оловянисто-свинцовой бронзы, восточного сырья. Это единственные из всех блях, изображающих львиную морду, отлитые из восточного сырья. Основная же масса проанализированных блях обычно изготовлена из северокавказского сырья по двум рецептам: оловянистые и оловянисто-свинцовистые бронзы, представленные практически в равных соотношениях. Особого внимания заслуживают бляхи-львы, изображенные в фас, с расчесанными на две стороны гривами, от парадного пояса из кургана 4 у с. Берестняги (рис. 21, 49). Эти бляхи исполнены из западного сырья, по рецептам оловянистых и оловянисто-свинцовистых бронз. Возможно, местом их производства были мастерские, изготовившие и иные уникальные вещи. Химико-металлургические показатели их совпадают с металлом наверший из волковецкого некрополя (курган 7, № 17.082, 083), ножных браслетов (№17.081; 12.518; 19.931; 19.952), навершия конуса (№ 19.779), нащечника «крыла» (№ 19.786, 787).

Бляхи «голова кабана». Широко известны в узде V в. до н. э. Появление этого мотива связывается с влиянием искусства античной Греции, а проникновение их в Левобережье с античными центрами Боспора<sup>47</sup>. Изучая манеру изображения подобных бляшек, А. И. Шкурко<sup>48</sup> посчитал возможным бляшки, изображающие кабаньи головы, найденные в Левобережье, назвать типичными изделиями местного художественного центра. Проанализирована коллекция бляшек (6 шт. № 19.838, 839 из Роменского уезда, № 18.070 из кургана 499 у с. Басовка, № 19.730—732 кургана 4 погребения 4 у с. Волковцы, рис. 21, 13—15). В качестве аналогий использованы анализы одной бляшки из Нимфея и из могильника «Кривая Лука» (рис. 21, 55—57). Оказалось, что все бляшки, несмотря на их стилистическую несхожесть, отлиты по единой рецептуре (оловянисто-свинцовистые бронзы). Различия касаются исходного (сырьевого) материала. Пять бляшек из шести найденных в Левобережье изготовлены из северокавказского сырья и только бляшка из Басовки (№ 18.070, рис. 21, 14) — из восточного типа «ВК», о чем свидетельствуют концентрации сурьмы 3% и мышьяка 0,1%.

В отличие от левобережных бляхи Нимфея и Кривой Луки отлиты только из восточного сырья, что, вероятно, свидетельствует о едином производственном центре<sup>49</sup>. Стилистическое сходство их также заметно (рис. 21, 55—57).

Бляхи «медвежья лапы». Эти бляхи известны с начала V в. до н. э.<sup>50</sup> и сохраняются на протяжении всего IV в. до н. э. При этом «... ранние образцы выполнены достаточно реалистично. В IV в. до н. э. изображения превращаются в чисто декоративную схему»<sup>51</sup>. Высказано мнение, что подобные бляхи исполняли левобережные мастера, которые «... некоторые общескифские мотивы передавали так оригинально и

«изобретательно, что они выглядят как самостоятельные»<sup>52</sup>. Из пяти проанализированных блях этого типа только две из кургана 1 у с. Аксютинцы (№ 17.067, 068, рис. 21, 23, 24) отлиты из оловянистой бронзы уральского металла (типа ЕУ), остальные три (курган 2 у с. Волковцы, № 19.647, 648, 20.608 из случайных находок на Полтавщине, рис. 21, 25, 26) изготовлены из оловянисто-свинцовистой бронзы, северокавказского сырья в едином центре, возможно, Левобережном. Вероятно, по сравнению с бляхами из кургана 1 у с. Аксютинцы, они могут быть более поздними, так как из комплекса кургана 2 у с. Волковцы, помимо ранних вещей, происходят псаалии, датирующиеся V—IV вв. до н. э.<sup>53</sup> Две «пятипалые» лапы из кургана 2 у с. Аксютинцы (№ 19.831, 19.682, рис. 21, 27, 28), исполненные в условной манере, изображающей «кисть руки человека»<sup>54</sup>, происходят из комплекса, где встречены вещи не только V в. до н. э., но и широко известные в IV в. до н. э. (например, бронзовый котел, круглая пряжка с треугольной рамочкой). Так же,

как и волковецкие и полтавские, бляшки «лапы» из кургана 2 у с. Аксютинцы отлиты в единой с ними мастерской (рецепт — оловянисто-свинцовистая бронза, сырье северокавказское). Сходство есть и в оформлении верхнего края «лап» жемчужником (сравни рис. 21, 26—28). Приводимые для сравнений бляшки-лапы из Нимфейских, Таманских, Чертомлыцкого курганов и Гаймановой могилы, относящиеся ко времени V—III вв. до н. э. (рис. 21, 63—66)<sup>55</sup>, хотя и дают сходную с левобережными рецептуру и химию, сильно разнятся типологически.

Бляхи «кисть руки человека». Оригинальная серия бронзовых бляшек, «... живущих в Поднепровье ограниченное время (середина V в. до н. э.)...»<sup>66</sup>. Часто подобные предметы «магического (назначения) встречаются в древностях многих народов Кавказа, в Гальштате, в Средней Европе. Рассмотрение этого мотива и путей проникновения его в скифское искусство составляет предмет специального исследования»<sup>57</sup>. Спектрально исследованы три бляхи этой серии (№ 19.819 Аксютинцы; 17.015 курган 2 Аксютинцы, курган у с. Крячковка № 20.620, рис. 21, 29, 30). Разнообразие химико-металлургических показателей, равно как и стилистические отличия, затрудняют решение вопроса о центрах производства этих изделий. Хочется лишь отметить, что бляха из кургана 2 Аксютинца (№ 17.015), как и все остальные его вещи, отлита из сырья и по рецептам восточных мастерских (рис. 21, 29).

Бляхи «свернувшийся в кольцо хищник». Подобный мотив был широко известен не только на территории Северного Причерноморья, но и Средней Азии и Сибири.

Из трех проанализированных блях этой серии — две (из кургана 2, Волковцы, № 19.655, 656, рис. 21, 17) отлиты из западного сырья по рецептам оловянисто-свинцовистых и оловянистых бронз. Особый интерес представляет бляха из кургана 499 у с. Басовки (18.068, рис. 21, 16), отлитая из оловянисто-свинцовистой бронзы, где содержание свинца равно 0,8%, т. е. на границе его искусственного ввода, и восточного (типа ЕУ) сырья. Система крепления разбираемой бляхи не через пет-

<sup>44</sup> Онайко Н. А., 1966, с. 33.

<sup>45</sup> Ильинская В. А., 1968, с. 132.

<sup>46</sup> Ильинская В. А., 1968, табл. XXVI, б.

<sup>47</sup> Ильинская В. А., 1968, с. 133.

<sup>48</sup> Шкурко А. И., 1976, с. 97, рис. 2, 14.

<sup>49</sup> Архив кабинета спектрального анализа ИА АН СССР.

<sup>50</sup> Мелюкова А. И., 1976, с. 115, рис. 6.

<sup>51</sup> Мелюкова А. И., 1976, с. 116.

<sup>52</sup> Шкурко А. И., 1976, с. 98, рис. 2, 16.

<sup>53</sup> Ильинская В. А., 1968, с. 120.

<sup>54</sup> Ильинская В. А., 1968, с. 135.

<sup>55</sup> Архив кабинета спектрального анализа ИА АН СССР.

<sup>56</sup> Шкурко А. И., 1976, с. 98, рис. 2, 19.

<sup>57</sup> Ильинская В. А., 1968, с. 135.

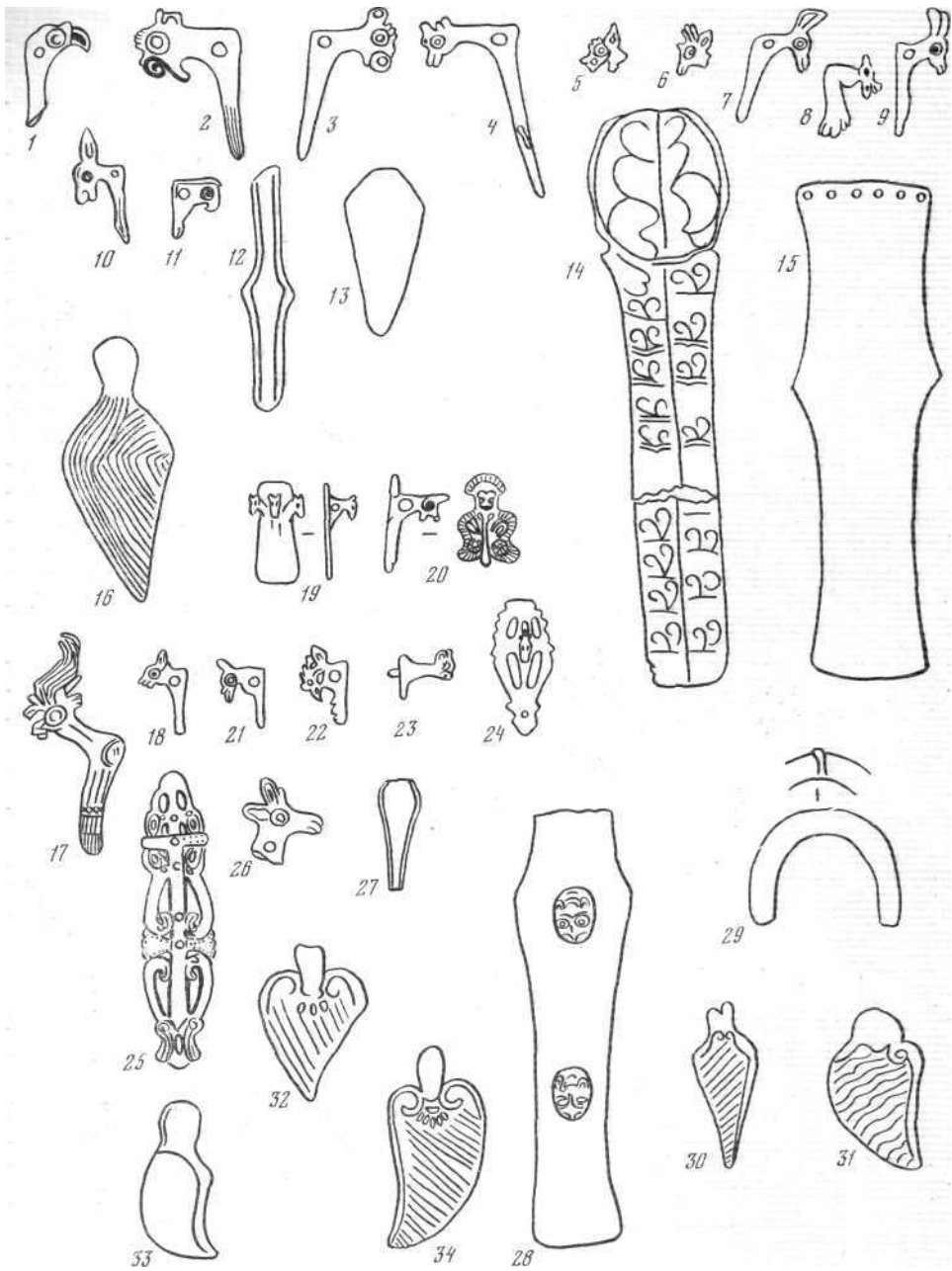


Рис. 22. Детали конской узды (налобники и нащечники)

Верхний ряд: 1 — Мачухи; 2, 4 — Аксютинцы, курган 2 (урочище «Стайкин Верх»); 3, 9 — Волковцы; 5 — Аксютинцы, курган 2 (раскопки 1885 г.); 6 — Волковцы, курган 2 (раскопки 1897—1898 гг.); 7, 8 — Волковцы, курган 1 (раскопки 1897 г.); 10 — Старшая Могила; 11 — Вельские курганы; 12, 13 — Роменский уезд; 14 — Волковцы, курган 4, погребение 4; 15 — Волковцы, курган 4, погребение 3; 16 — курган 2, Волковцы (раскопки 1897—1898 гг.); нижний ряд: 17 — Семибратний курган IV; 18 — Острая Могила; 19 — Прусы, курган 9; 20 — курган «Козел»; 21 — Гайманова Могила; 22 — Чертомлык; 23 — Семибратний курган VI; 24 — Майкопский р-н; 25 — станица Гурийская; 26 — Берестняги, курган 5; 27 — Грищенцы; 28 — Малый Семибратний курган А; 29, 33 — Прусы; 30, 32 — Турья, курган 459; 31 — Берестняги, курган 5; 34 — Нимфей

лю, а при помощи шпенька со шляпкой на конце широко представлена среди сако-савроматской узды<sup>58</sup>.

Приводимые для сравнений бляхи из уйгаракского могильника, а также случайная находка из Майкопского района (рис. 21, 58), так же как и басовская, отлиты из восточного сырья по рецептам оловянистых (уйгаракские) и оловянисто-свинцовистых (майкопская) бронз. Иные бляхи из кубанских земель (рис. 21, 61—62)<sup>59</sup> строгой закономерности в сочетаниях рецептуры и сырья не выдерживают: это может быть оловянисто-свинцовистая бронза и западное сырье и оловянистая бронза — северокавказское сырье.

Бляхи зверь, «припавший на передние лапы». Эти редкие для скифской узды изделия встречены лишь в двух комплексах Левобережья: курган 1 Борзна, № 17.214 и курган 2 у с. Аксютинцы, № 17.016, рис. 21, 18—19. Так же, как и все остальные вещи этих комплексов, они отлиты из оловянистой бронзы, из обедненной микропримесями уральской руды (типа ЕУ). Такой же химико-металлургический состав отмечен и для других редких в скифском искусстве бляшек в виде «медвежьей головы» (№ 17.062; 17.064, 065; рис. 21, 20—22), найденных в кургане 1 у с. Аксютинцы.

*Налобники (наносники, нащечники.* В зверином стиле оформлены также налобники-наносники и нащечники узды V—IV вв. до н. э. Зачастую круг образов животных, представленных на налобниках, ограничен изображениями «орла» (№ 20.609 из с. Мачухи, рис. 22, 1), «грифона» (№ 17.013, 014 Аксютинцы, курган 2 в урочище «Стайкин Верх», № 19.652, Волковцы, № 19.681 — курган 2 Аксютинцы раскопки 1883—1885 гг., № 12.511 Вельские курганы, рис. 22, 2, 3, 5), «оленя» (№ 19.790 курган 2 Волковцы), «фантастического» животного с длинными ушами (№ 19.651 Волковцы, № 19.804; 19.721 Волковцы, курган 1, № 16.517 Аксютинцы (Старшая Могила, впускное погребение), рис. 22, 4, 6—10).

Всего художественно исполненных налобников было проанализировано 11 штук. Так же, как и для остальных частей узды, для них было зафиксировано два типа искусственных сплавов на медной основе: оловянистые и оловянисто-свинцовистые. При этом следует отметить, что оловянистые бронзы были отмечены дважды (№ 17.013—014) для налобников из кургана 2 у с. Аксютинцы. Налобники эти интересны и тем, что их медь обеднена рядом микропримесей и, может быть, связана с южноуральским металлом. Из восточного металла, но по рецептуре оловянисто-свинцовистых бронз, отлиты налобники (№ 16.517, рис. 22, 10) из впускного погребения Старшей Могилы и кургана 1 Волковцев (рис. 22, 7). Большинство же изученных налобников изготовлено из северокавказского сырья. В качестве фонового материала привлечены анализы фигурных налобников из районов Прикубанья — Семибратние курганы, из Майкопского района, кургана 6 у станицы Гурийской (рис. 22, 17, 23, 25, 28), украинской степи «Острая Могила», «Гайманова могила», Чертомлык (рис. 22, 18, 20—22) и лесостепного Днепровского Правобережья, курган 9, Пруссы, курган 5, Берестняги (рис. 22, 19, 26)<sup>60</sup>.

<sup>58</sup> Вишневецкая О. А., 1973, табл. I, 6, 19; II, 1; V, 18; Смирнов К. Ф., 1964, табл. 21, 2а, в; табл. 80, 2.

<sup>59</sup> Архив кабинета спектрального анализа

ИА АН СССР; Барцева Т. Б., 1974а, табл. II.

<sup>60</sup> Архив кабинета спектрального анализа ИА АН СССР.



В отличие от Левобережных для налобников сравниваемых областей отмечены иные сочетания рецептуры и сырья. Так, например, для Прикубанья зафиксировано в равных долях восточное и северокавказское сырье, оловянистые и оловянисто-свинцовистые бронзы; для Правобережья — северокавказские и западные источники, рецепт оловянисто-свинцовистые бронзы; для Степи — преобладание восточных источников и с небольшим перевесом оловянисто-свинцовистых бронз над оловянистыми.

Выявленное разнообразие химико-металлургических показателей в сочетании со стилистическими особенностями, безусловно, свидетельствует о работе нескольких производственных центров, расположенных в различных областях Северного Причерноморья и днепровской Лесостепи.

*Пластинчатые налобники.* Исследовано 6 экз. (№ 19.835, 836 — Роменский уезд, № 19.807, 808 — Волковцы, курган 4, погребение 3, № 19.733; 19.806 — Волковцы, курган 4, погребение 4, рис. 22, 12—15). Большая часть их отлита по рецептуре оловянисто-свинцовистых бронз (4 экз.), обычно из сырья и северокавказского и восточного круга (№ 19.835, 836 С—К, № 19.733; 19.806 — ВК). Последние два украшены схематическими головками орлов. Два пластинчатых массивных налобника (№ 19.807, 808, рис. 22, 15) изготовлены из оловянистой бронзы из северокавказского сырья. Приводимые для сравнений налобники из Правобережья (с. Грищенцы, № 6317, рис. 22, 27, Пруссы — № 19.691, рис. 22, 29) и Семибратнего кургана (№ 18.106, рис. 22, 28) обнаруживают единообразие рецептуры (оловянисто-свинцовистые бронзы) и сырья (северокавказское) <sup>61</sup>.

*Нашечники.* Из Левобережья происходят два нашечника в форме «крыла» (№ 19.786, 787 кургана 2, Волковцы, рис. 22, 16). Довольно значительная коллекция (9 шт.) этих изделий связана с Правобережными памятниками (курган 459 с. Турья; курган 5 Берестяги; Пруссы, рис. 22, 30—33), и один нашечник (№ 18.102) из Нимфея (рис. 22, 34) <sup>62</sup>. Характерно, что все нашечники лесостепных памятников отлиты по единой рецептуре оловянисто-свинцовистых бронз из сырья западного круга (7 экз.) и северокавказского (4 экз.). Металл восточных источников для изготовления этих изделий мастерами лесостепных центров не использовался. Единственный проанализированный нашечник из Нимфейского кургана отлит был из восточного сырья. Различна манера оформления нашечников (это касается и размеров изделий, и самой формы «крыла», и орнамента, рис. 22, 30—34) в сочетании с сырьевыми отличиями могут указывать на вероятность их изготовления в различных местах.

Таким образом, результаты изучения обширной левобережной коллекции (86 предметов) позволили сделать ряд наблюдений относительно ее химико-металлургических характеристик.

В уздечном гарнитуре V—III вв. до н. э. Левобережья было зафиксировано два типа сплавов: оловянистые бронзы (9%) и оловянисто-свинцовистые (91%). Практически полное господство оловянисто-свинцовистых бронз в коллекциях V—IV вв. до н. э. не отмечается ни в одной из сравниваемых областей. Так, в районе Правобережья доля оловянистых бронз и оловянисто-свинцовистых представлена как 25% оловянистых и 75% оловянисто-свинцовистых. В Прикубанье доля оловянистых бронз поднимается до 45%, а оловянисто-свинцовистых не превышает 55%. Только в самых поздних по времени (IV—III вв. до н. э.) коллекциях Степи и Нижнего Поволжья опять заметно значи-

тельное преобладание сложных медно-оловянисто-свинцовистых сплавов над медно-оловянистыми (соответственно 71%) оловянисто-свинцовистых в Степи и 29% оловянистых, 91% оловянисто-свинцовистых в Нижнем Поволжье и 9% оловянистых).

Своеобразна связь исследованного материала различных областей с источниками сырья. В украинской Левобережной Лесостепи ведущее место за сырьевыми источниками северокавказского происхождения (59%), значительно ниже доля западных источников (28%) и особенно восточных (13%).

Несколько иная картина наблюдается в Правобережной Лесостепи, где при той же ведущей доле северокавказского сырья (60%) значительно выше (35%) доля западного сырья, но почти отсутствует восточное (5%). В районе Тамано-Кубанских древностей сырьевая база распределяется следующим образом: 60% — северокавказские, 34% — восточная и только 6% — западная. В поздних коллекциях Степи и Нижнего Поволжья при полном отсутствии сырья западного круга наблюдается неравнозначность в распределении восточного сырья (в Степи его доля высока и равняется 41%, а в Поволжье она ниже — всего 27%).

Отмеченные отличия в металлообработке сравниваемых районов дают возможность говорить о нескольких производственных центрах, действовавших в каждом из них и снабжавших своей продукцией определенные территории. Существующее мнение о том, что «многие предметы скифского обихода, в том числе и металлические части уздечек, начинают производиться в ремесленных мастерских греческих городов и (поступать) к скифам путем обмена»<sup>63</sup> не подтвердилось. Вероятно, к V в. до н. э. была выработана единая манера украшения бляшек, налобников, нашечников узды. Эта мода получила широкое распространение как в Причерноморье (Кубано-Таманские древности), так и в районах Лесостепи и Степи. При этом для каждого из районов (Лесостепи и Дона) были открыты свои стилистические особенности<sup>64</sup>, что привело к мысли о существовании нескольких художественных центров. Химико-металлургическое изучение деталей узды подтверждает это наблюдение и позволяет говорить о местном левобережном производстве, мастера которого работали, возможно, по заимствованным образцам, но переосмысленным на месте. В то же время определенная нивелировка металлообрабатывающего производства V—IV вв. до н. э. на обширных территориях (городские центры, степные и лесостепные районы) проявляется в использовании только оловянистых и оловянисто-свинцовистых бронз, а также и сырья трех видов: северокавказского, восточного и западного. Она может быть объяснена не столько деятельностью одного производственного центра, сколько широко развитой системой торговли и обмена, когда менялись не только товары, но, возможно, передавался и производственный опыт.

Изменения в устройстве узды и конского снаряжения на рубеже VI—V вв. до н. э. по сравнению с архаическим коснулись и производственной сферы. Полностью изменилось соотношение в рецептуре, вместо бывшего в VI в. до н. э. равновесия в употреблении сплавов (52% оловянистых и 48% оловянисто-свинцовистых бронз) теперь (V в. до н. э.) 91% падает на сложные медно-оловянисто-свинцовистые рецепты. Сырьевая база расширилась: вместо господства (88%) в

<sup>61</sup> Архив кабинета спектрального анализа ИА АН СССР.

<sup>63</sup> Ильинская В. А., 1968, с. 111.

<sup>64</sup> Шкурка А. И., 1976, с. 91 и сл.

<sup>62</sup> Архив кабинета спектрального анализа ИА АН СССР.



Рис. 23. Навершия и культовые жезлы — скипетры из Левобережья

1 — Старшая Могила; 2 — курган 5, Поповка; 3, 4, 7 — курган 476 у с. Волковцы; 5, 6, 13—16 — Волковцы; 8 — Волковцы, курган 7; 9, 10, 17, 18 — Роменский уезд; 11, 12 — Волковцы, курган 1 (раскопки 1897 г.); 19 — курган 15, Аксютинцы (урочище «Стайкин Верх»); 20 — Волковцы, курган 4, погребение 4

VI в. до н. э. сырьё северокавказского круга в V—IV вв. до н. э. значительно возрастает доля восточного и западного сырья (41%) при уменьшении доли северокавказского (до 59%). Причины подобных химико-металлургических изменений связаны не только с дальнейшим усовершенствованием и накоплением производственного опыта, но и со

всем ходом исторического развития. Развитие ремесла, расширение торговли и внешних контактов с окружающим миром влияли и на производственную сферу. Ведь именно в это время действует знаменитый торговый путь, описанный Геродотом, усиливается воздействие со стороны греческих центров. Нельзя исключить и проникновения отдельных чуждых этнических групп населения (например, нельзя не учитывать существования тесных контактов между племенами Правобережья и Ворсклы или возможного участия на стороне скифов в войне с Дарием и нескифских племен).

### *Навершия, жезлы*

Одними из самых ярких и оригинальных являются обнаруженные в значительных количествах в курганах Посулья бронзовые навершия. Вопросы их датировок, назначения, происхождения уже неоднократно привлекали исследователей<sup>65</sup>. Как показали результаты спектрального исследования, вопросы происхождения некоторых из наверший оказались в тесной взаимосвязи с вопросами их производства. Металл 14 исследованных наверший (18 анализов), относящихся к VI—V вв. до н. э., распределился по трем химическим группам, при этом ведущей оказалась восточная (14 образцов), а западная и северокавказская представлены равнозначно (всего по паре изделий). Из металла восточного круга отлиты два навершия с головой быка из Старшей Могилы (№ 12.274, 275, рис. 23, /), два навершия с головой «утки» из кургана 5 у Поповки (№ 19.916, 917, рис. 23, 2), два навершия с головой фантастического ушастого зверя, судя по гребню — грифона<sup>66</sup> (№ 19.664, 665, рис. 23, 6, 7), а также навершие из кургана 476 у с. Волковцы с головкой грифо-барана и дополнительными звериными мотивами (№ 19.662, рис. 23, 3). Перечисленные навершия объединяет общая рецептура, являющаяся сложным тройным сплавом на медной основе олова, свинца, мышьяка, где олово — свинец представлены в целых долях процента, а мышьяк — от десятых (с 0,5) до целых (3%). В химическом составе этих изделий зафиксированы очень высокие содержания висмута, которые поднимают от 0,01 до 0,7% (рис. 24, 25, а, б, в).

Подобные геохимические характеристики определяют металл восточного круга типа центральноазиатского (см. гистограммы на рис. 11 Улангом, Уйгарак, рис. 4 — Карасук) и не характерны для иных областей, в том числе и западных<sup>67</sup>. Есть все основания считать изделия, отлитые из этой меди, импортными образцами, попавшими в днепровское Левобережье из восточных районов Евразии. Не противоречит этому и сложная рецептура с добавками мышьяка, широко употреблявшаяся на Востоке. С металлом разобранных наверший тесно соприкасается металл целого ряда иных уникальных и оригинальных изделий, таких, как зеркало-диск с орлиной головкой из кургана 2 Герасимовки (рис. 28, 1), зеркало-диск с бляшкой, изображающей вепря из кургана у с. Бобрицы (рис. 29, 3), зеркало-диск из случайных находок (рис. 28, 6). Отмеченные совпадения химико-металлургического плана позволяют посчитать перечисленные предметы продукцией единых производственных центров, изделия которых расходились на очень большие и удаленные от исходных мест расстояния. К той же группе восточного производства условно отнесено еще два навершия с головками

<sup>65</sup> Шлеев В. В., 1950; Іллінська В. А., 1963. <sup>67</sup> Черных Е. Н., 1976, рис. 3.

<sup>66</sup> Іллінська В. А., 1963, с. 45, рис. 3.

Рис. 24. Корреляции между содержаниями олова, свинца в меди ранних и поздних наверхий. Кружочками обозначены поздние наверхия, точкой — ранние

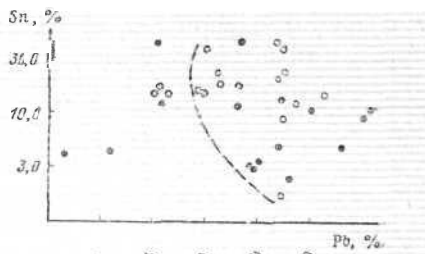
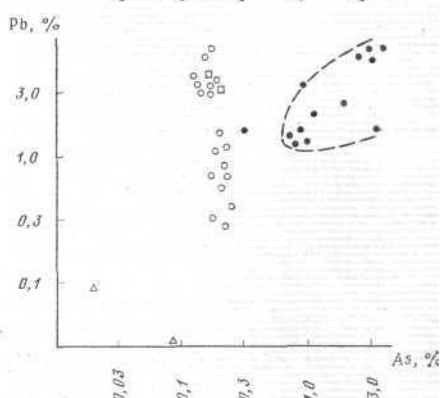
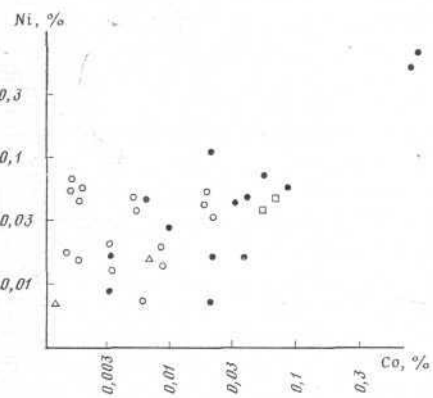
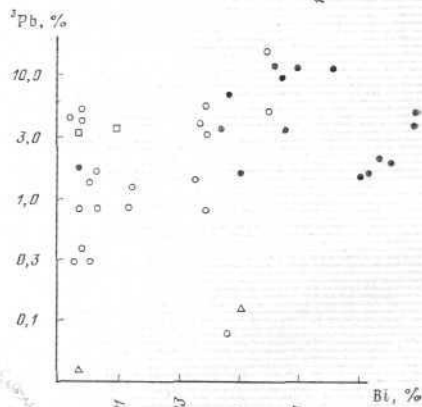
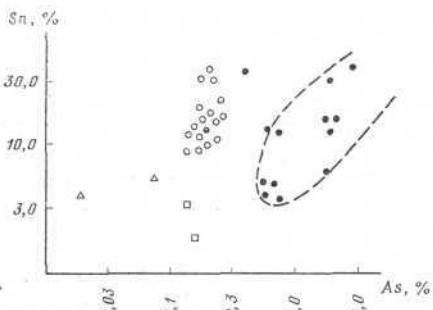


Рис. 25. Корреляции между содержаниями олова — мышьяка (а), свинца — висмута (б), никеля — кобальта (в), свинца — мышьяка (г) в меди наверхий. Точками обозначена медь группы «В», квадратами — группы «З», треугольниками — группы «С — К», кружочками отмечены поздние наверхия



грифонов из кургана 476 у с. Волковцы (№ 19.918; 919; рис. 23, 4, 5) <sup>68</sup>. В отличие от основной группы эти наверхия имеют более низкие содержания мышьяка (0,2—0,3%), висмута (0,007%), но высокие (0,4 и 0,9%) никеля и кобальта. Учитывая стилистическое сходство этих наверхий с наверхиями № 19.664, 665 (рис. 23, 6, 7), а также имеющиеся совпадения по содержаниям никеля—кобальта в улангомской бронзе, мы посчитали возможным отнести и эти наверхия к кругу восточного производства.

Значительно уступают в количественном отношении (2 против 14) восточным наверхиям наверхия иных производственных центров (№ 19.769, 770 — Роменский уезд; 17.082—083 — курган 7 Волковцы, рис. 23, 8—10). Наверхия с головкой орла из кургана 7 Волковцев (рис. 23, 8) в отличие от восточных отлиты из оловянисто-свинцовистой бронзы из сырья с низким содержанием висмута и мышьяка. Сотые до-

ли процента никеля—кобальта сближают его металл с западным сырьем (рис. 25, *в*). В отличие от иных изделий западного производства, как-то части зеркал «ольвийского» типа (из с. Мачухи) и уникальных зеркал с художественно оформленными ручками (из кургана Басовка и кургана Волковцы, рис. 28, *8, 11—13*), в геохимических показателях меди разбираемых наверший имеются несоответствия по содержаниям сурьмы. Подобные расхождения, скорее всего, свидетельствуют о производстве их в различных центрах.

Металл другой пары наверший, найденных в Роменском уезде (19.769, 770, рис. 23, *9—10*), отличен и от восточных, и от западных как по геохимическим, так и по рецептурным характеристикам (рис. 25). Они отлиты из оловянистой бронзы из сырья северокавказского круга, где ведущие диагностические примеси, такие, как висмут, сурьма, мышьяк, никель, кобальт и свинец, не поднимаются выше тысячных — сотых долей процента. Художественная манера исполнения этих наверший также весьма оригинальна.

Самые близкие соответствия медь разбираемых предметов обнаруживает с металлом прикубанских наверший, датированных VI и V—IV вв. до н. э. Это прорезные бубенцы с кнопкой наверху или с соллярными знаками из станиц Келермес и Тульской<sup>69</sup>. Навершия-бубенцы с головой фантастического ушастого зверя из Келермеса (рис. 26, *2*). Однако в ранней коллекции из Келермеса, кроме оловянистых бронз, изредка (четыре раза) встречены и чистомедные сплавы.

Вместе с ранними навершиями VI и рубежа VI—V вв. до н. э. следует рассмотреть оформленные в зверином стиле бронзовые секирскипетры, бывшие либо знаками царской власти, либо жезлами военачальников<sup>70</sup>.

Широко подобные предметы были известны у народов придунайской гальштатской культуры VII—V вв. до н. э.<sup>71</sup>

Спектрально проанализировано три топорика (4 анализа) (рис. 23, *17—19*, № 16.770 курган 15, Аксютинцы, № 19.674 — Роменский уезд, № 19.830 — курган у с. Ярмолинцы). Для сопоставлений приведен анализ молоточка «орлиная головка» из Пастырского (рис. 26, *14*). Единообразия (как в рецептуре, так и в химии) при изучении металла этих изделий не отмечено. С кругом металла западного происхождения можно связать медно-оловянисто-свинцовый топорик из Роменского уезда (№ 19.674, рис. 23, *17*) и Ярмолинец (рис. 23, *18*). Однако медь Роменского скипетра ближайшее соответствие находит с импортными зеркалами «ольвийского» и «греческого» типов, а Ярмолинецкого — с разобранными выше волковецкими навершиями из кургана 7.

В отличие от левобережных скипетров мощный молоток — «орел» из Пастырского (рис. 26, *14*), отлит из медно-мышьяково-оловянистого сплава с высокими содержаниями сурьмы (до 0,6%), что в сочетании с повышенным висмутом (сотые доли процента) и отсутствующим кобальтом сближает это изделие с кругом восточных центров (источники типа ВК)<sup>72</sup>. Из оловянистой бронзы северокавказского сырья отлит топорик-скипетр из кургана 15 Аксютинца (№ 16.770, рис. 23, *19*).

Яркую и показательную картину распределения металла по химико-металлургическим группам дают навершия, относящиеся ко времени V—IV вв. до н. з. Сравнительный материал (из районов степного По-

<sup>68</sup> Ильинская В. А., 1968, табл. XXXVI, 11, <sup>70</sup> Мелюкова А. И., 1964, с. 68, сноска 12. 43.

<sup>69</sup> Барцева Т. Б., 1974а; Архив кабинета <sup>71</sup>Граков Б. Н., 1971, с. 94.

спектрального анализа ИА АН СССР. <sup>72</sup>Черных Е. Н., 1970, рис. 19, 24.



Рис. 26. Навершия и культовые жезлы из Прикубанья и Степи

1 — станица Тульская; 2 — Келермес; 3 — Анап-курган; 4 — Прикубанье (случайная находка); 5 — из-под Днепропетровска; 6, 7, 12, 13 — Гайманова Могила; 8, 9, 11 — Толстая Могила; 10 — Александрополь; 14 — Пастырское

днепровья, Кубани) датируется IV—III вв. до н. э. (рис. 23, 11—16, 20, рис. 26, 3—13). Было проанализировано в общей сложности 41 навершие, охватывающее все три группы (кубанскую, посульскую, степную), выделенные для скифской культуры IV в. до н. э.<sup>73</sup> Основная масса поздних посульских наверший отлита из оловянисто-свинцовистой бронзы (№ 19.663—Волковцы, курган 1, № 19.734, 735, Волковцы, № 19.932; 19.660а; 19.661б Будки), реже из оловянистой (19.661, 661а, 19.660б, рис. 23, 15—Будки), при этом содержания свинца уже приближаются к пределу его искусственного ввода (~0,3%). Сырье, шедшее на изготовление поздних посульских наверший,—едино (северокавказское). Подобного вида изделия на иных территориях не встречены. Скорее всего, на территории Посулья было налажено местное производство этих изделий. Лишь одно из уникальных по типу наверший «конус» (№ 19.779, курган 4, Волковцы; рис. 23, 20) отлито из западного сырья, что может служить косвенным доказательством его производства в ином центре. Сходной стабильной картины в иных местах не наблюдается. В Прикубанье в это время преобладают навершия, отлитые из западного сырья<sup>74</sup> по рецептурам оловянистых, оловянисто-свинцовистых бронз в равных пропорциях (рис. 26, 3,4). В степных областях из 18 изученных наверший восемь отлиты из западного сырья (44,5%, рис. 26, 5, 7, 11) и 10—из северокавказского (55,5%. рис. 26, 6, 8—10, 12, 13). Хочется отметить, что из сырья западного происхождения отлиты навершия с изображением человека («Папая», рис. 26, 5), водоплавающей птицы (рис. 26, 11). Возможно, эти навершия являются либо привозными, либо изготовленными из импортного сырья. Без полной проработки степного материала решать вопрос о местах их производства преждевременно.

Итак, серия проанализированных наверший Посулья, относящихся к двум хронологическим периодам, сопоставленная с аналогичными изделиями иных территорий, позволила сделать ряд выводов о возможных местах их производства и проследить изменения, которые следует связывать с развитием во времени и с направлением культурных связей.

Итак, для отливки посульских наверший обычно употребляли три типа сплавов или бронз: оловянистые, оловянисто-свинцовистые, оловянисто-свинцовисто-мышьяковые.

Только для ранних посульских наверший VI до н. э. зафиксированы все три типа сплавов, при этом доля медно-оловянистых и медно-оловянисто-свинцовистых рецептов невелика (36%) по сравнению со сложным медно-оловянисто-мышьяковисто-свинцовистым сплавом (64%).

Начиная с V, и особенно в IV в. до н. э., в Левобережье происходит почти полное вытеснение оловянистых бронз оловянисто-свинцовистыми, доля которых поднимается до 82%.

К рубежу V в. до н. э. исчезают и сложные тройные оловянисто-свинцовисто-мышьяковые бронзы, которые в коллекции VI в. до н. э. составляли 64%. Как показало исследование отдельных типов наверший, этот сплав был характерен для наверший восточного (возможно, центральноазиатского) производства. На территорию Посулья эти изделия, равно как и зафиксированная для них рецептура, занесены извне.

Для отливки ранних посульских наверший VI и рубежа VI—V вв. до н. э. использовали три типа сырья: С—К, В, 3. При этом восточное зафиксировано лишь у наверший, отлитых из сложных тройных спла-

<sup>73</sup> *Ілліньска В. А.*, 1963, с. 47 и сл., рис. 4, <sup>74</sup>*Барцева Т. Б.*, 1974а, с. 63, 64. 1—6; 5.



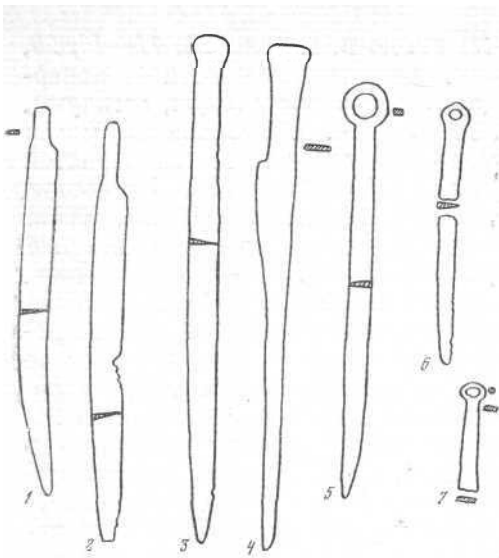


Рис. 27. Ритуальные ножи

1, 2 — Старшая Могила; 3 — Мошны; 4 — Берестяги, курган 5; 5 — Уйгарак, курган 21; 6 — Алынкаш, курган 3; 7 — Алынкаш, курган 2

вов. В более поздних коллекциях сырье восточного круга, равно как и рецептура, с добавками мышьяка не встречается.

В архаической коллекции Левобережья зафиксирована довольно высокая (22%) доля западного сырья. Возможно, часть изделий, на отливку которых шло западное сырье, как-то топорик-секирка из случайных находок в Роменском уезде (№ 19.674), были импортными образцами, что подтверждается полным совпадением их химико-металлургических данных с иными, редкими в Посулье изделиями (например, зеркалами «ольвийского» и «греческого» типов). Другая же часть наверший и секирок могла быть отлитой на месте, но из импортного сырья (например, навершие из кургана 7 Волковцев № 17.082—083 и секирка № 19.830 из Ярмолинец).

К началу IV в. до н. э. мастера из Левобережья для изготовления наверший предпочитали использовать оловянисто-свинцовистые бронзы и сырье северокавказского круга (94%). Стандартизация химико-металлургического плана в сочетании со своеобразной художественной манерой исполнения наверший позволяет считать их местными изделиями бронзолитейщиков Посулья V—IV вв. до н. э.

Сравнение аналитических данных ранних наверший Посулья и Кубани хорошо демонстрирует разницу сравниваемых коллекций, как металлургическую (господство 75% оловянистых бронз на Кубани), так и геохимическую (100% северокавказского сырья на Кубани). Подобные расхождения позволяют утверждать, что «основное направление связей и зависимость посульской группы наверший» определяется не от раннескифских наверший Кубани, как считалось ранее<sup>75</sup>, а в большей мере от восточного (центральнокавказского) воздействия.

Сравнение аналитических данных поздних (V—IV вв. до н. э.) наверший Посулья с кубанскими и степными демонстрирует их полное несходство, свидетельствующее о том, что к рубежу V и особенно IV—III вв. до н. э. в каждом из сравниваемых районов было налажено либо собственное производство этих металлических изделий, либо центры, снабжавшие их, были различные.

*Ритуальные ножи.* Найденные в насыпи Старшей Могилы ритуальные ножи (№ 16.733, 734, рис. 27, 1, 2) представляют собой уникальную для скифских древностей находку. По комплексу они датируются серединой VI в. до н. э. В. А. Ильинской высказано мнение, что ножи, подобные аксютинским, «по своему происхождению связаны с кругом восточных культур, сыгравших определенную роль в формировании комплекса раннескифской культуры»<sup>76</sup>. Ножи Старшей Могилы отлиты из оловянистой бронзы из обедненного микропримесями металла восточного круга (типа ЕУ). Из восточного металла изготовлены и два

ножа из кургана у села Мошны в Правобережье (рис. 27, 3). По высоким концентрациям висмута (0,08%) металл мошнинских ножей при-мыкает к североказахстанскому (например, ножи из Алынкаша, курган 2, курган 3, рис. 27, 5—7)<sup>77</sup>. Вероятно, ножи из лесостепи (аксютин-нецкие и мошнинские) были изготовлены в восточных районах Евразии, где им находят многочисленные аналогии<sup>78</sup>. Совсем иной химический состав у двух ножей из кургана 5 у села Берестняги (рис. 27, 4). Отлитые из сырья западного круга, они являются продукцией иных производственных центров, работавших, возможно, по заимствованным образцам.

### *Предметы туалета*

*Зеркала.* В районах Левобережья найдено большое количество зеркал самых различных типов, время существования которых охватывает три столетия (от VI в. до н. э. по IV и даже III вв. до н. э.). Наиболее ранними, бытовавшими в конце VI—начале V в. до н. э., были зеркала-диски с центральными ручками-петлями и ручками-столбиками, накрытыми бляшкой, и зеркала «ольвийского типа». Всего изучено 11 зеркал, относящихся к периоду скифской архаики.

Зеркала-диски с бортиком и петель-ручкой в центре (рис. 28, 1—4). Исследовано 4 экз. (№ 19.943 — случайная находка; 19.947 — курган 6, Поповка; 20.683 — случайная находка; 16.749 — Герасимовка, курган 2). Считается, что, вероятнее всего, зеркала этого типа попали к савроматам и в Скифию из восточных районов Евразии и что они доживают до конца VI — начала V в. до н. э.<sup>79</sup> Все изученные зеркала этого типа, встреченные в Днепровском лесостепном Левобережье, отлиты по единому рецепту — оловянисто-мышьяковых бронз, редких для металлообработки Левобережья скифской поры. Содержания олова зафиксированы от 4 до 12%. Как правило, они сочетаются с целыми долями процента мышьяка.

Своеобразна и химическая характеристика изученных зеркал, в меди которых отмечены высокие содержания (до десятых долей процента) висмута, сурьмы. Подобные характеристики весьма показательны для монгольского и североказахстанского металла скифской поры. Скорее всего, это просто импортные изделия, привезенные из восточных областей Евразии. Немногочисленность находок зеркал разбираемого типа в Лесостепи (не более пяти штук) при полном сходстве их химико-металлургических показателей могут служить косвенным подтверждением их производства в единых центрах, из которых они попали в украинскую Лесостепь.

*Зеркала с ручкой в виде столбиков, накрытых бляшкой.* Эти зеркала были распространены от Семиградья до Минусинской котловины, Алтая, Северного Казахстана. Как и зеркала с центральной петель-ручкой, они проникли в Скифию из восточных областей, где находился центр их происхождения<sup>80</sup>. Характерны для VI в. до н. э. Проанализировано три зеркала (19.823 — Аксютинцы; 20.612; 17.128 — случайные находки из Роменского уезда). Два из них (№ 20.612; 17.128) отлиты из сложного медно-оловяно-свинцово-мышьяковистого сплава.

<sup>75</sup> Ильинская В. А., 1968, с. 159.

<sup>76</sup> Ильинская В. А., 1968, с. 155.

<sup>77</sup> Архив кабинета спектрального анализа ИА АН СССР.

<sup>78</sup> Смирнов К. Ф., 1964, с. 106.

<sup>79</sup> Смирнов К. Ф., 1964, с. 155; Петренко В. Г., 1967, с. 35; Ильинская В. А., 1968, с. 152.

<sup>80</sup> Смирнов К. Ф., 1964, с. 155 и сл.; Ильинская В. А., 1968, с. 152 и сл.

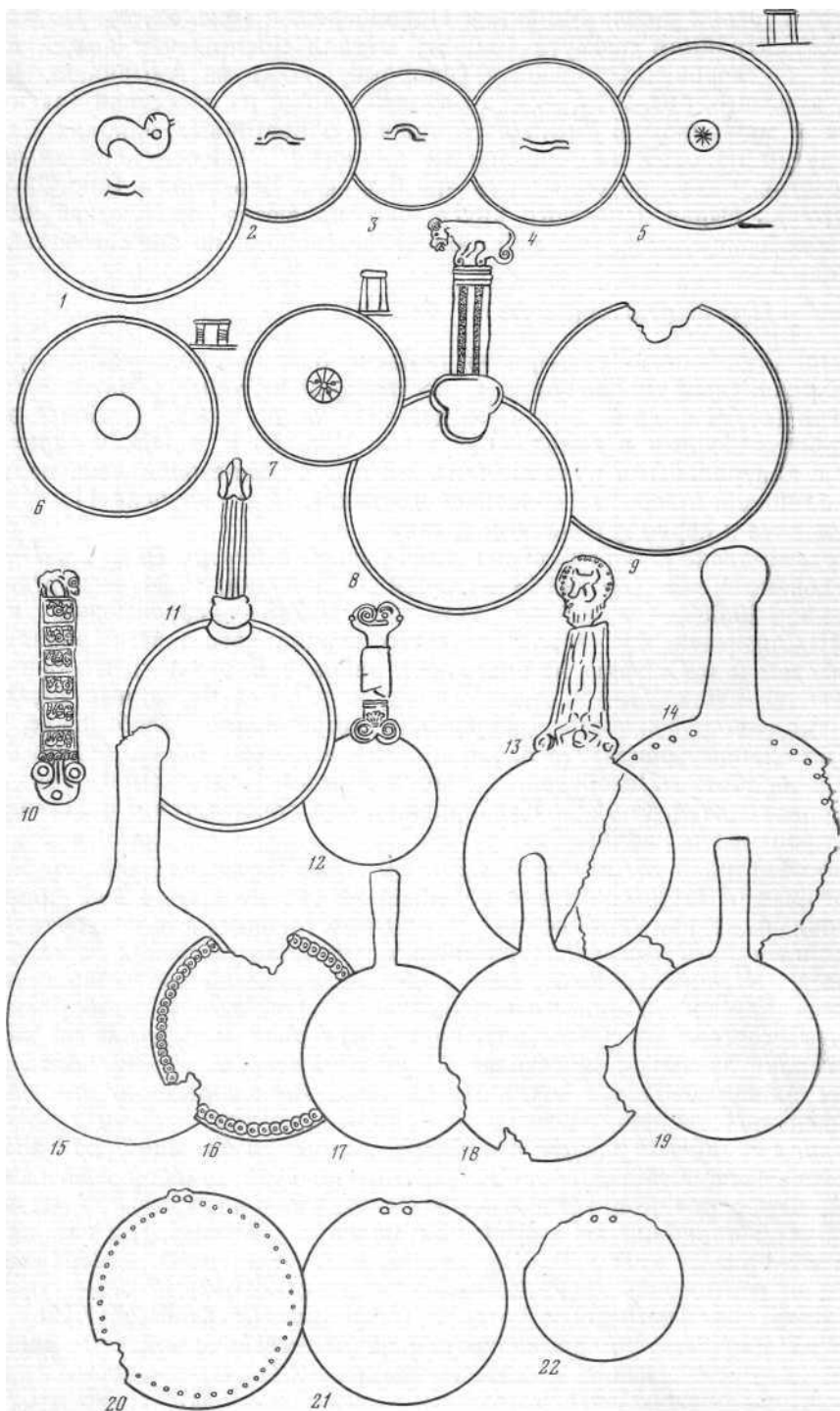


Рис. 28. Зеркала из памятников Лесостепного Днепрового Левобережья

1 — Герасимовка; 2 — Поповка, курган 6; 3, 8, 16, 20—22 — Роменский уезд; 4, 5 — Полтавщина; 6 — Глинище; 7, 17, 18 — Аксиютинцы (кол. Д. Я. Самоквасова); 9 — Поставмуки; 10 — Гавриловка; 11 — Мачухи; 12 — Басовка; 13 — Волковцы, курган 4, погребение 4; 14 — Волковцы, курган 4, погребение 3; 15, 19 — курган 1, Аксиютинцы (раскопки 1886 г.); 17 — Волковцы, курган 6

Химический состав их насыщен повышенными содержаниями микропримесей висмута, сурьмы, кобальта, что отмечалось для металла сибирского и азиатского типа. Исключение составляет зеркало из Аксютинца (№ 19.823, рис. 28, 7) из оловяно-свинцовой бронзы, в меди которого наряду с низкими показателями по серебру, сурьме и мышьяку (тысячные — сотые доли процента) очень высоки (до 0,15%) содержания кобальта. Подобные характеристики ближе всего к металлу типа Нб, выделенного Е. Н. Черных для юго-западных областей<sup>81</sup>.

Скорее всего, изученные зеркала (согласно химическим показателям) — импортные образцы, попавшие в Лесостепь из восточных и западных областей. Для сравнений были привлечены анализы пяти зеркал подобного типа из Прикубанья (случайные находки), могильника Каррас и кургана у с. Бобрицы (рис. 29, 1—4). Распределение металла зеркал, привлеченных в качестве фонового материала, весьма показательно: зеркало из Прикубанья с фигурой орла на ручке отлито из оловянистой бронзы из металла западного круга. Содержания никеля—кобальта в нем достигают 0,1%. Отличается это зеркало от найденных в Лесостепи внешними признаками. У него большого диаметра диск (22 см), шпеньки-ручки высотой до 7 см, а бляшкой служит сама фигурка птицы. У посульских зеркал диаметры диска не превышают 14—13 см, высота ручек 2 см, а бляшка-кружок имеет либо розетку на внешней стороне, либо изображение зверя (сравни рис. 28, 5—7 и рис. 29, 1). Кстати, следует отметить, что и «западный» экземпляр из Посулья в отличие от восточных имеет совсем иные размеры (Д — 11 см, высота ручек 3,5 см, рис. 28, 7). Бортики «западных» зеркал расположены вертикально к диску, в то время, как у «восточных» они слегка отогнуты наружу.

Зеркала из кургана Бобрицы и могильника Каррас (рис. 29, 3, 4), как и часть посульских, отлиты из восточного сырья по рецептам оловянисто-свинцовисто-мышьяковистых и оловянисто-мышьяковистых бронз и, вероятно, являются привозными изделиями. Однако в Прикубанье уже было налажено и собственное производство из местного северокавказского сырья по рецептам оловянистых бронз (рис. 29, 2). Образцы для этих изделий были, скорее всего, заимствованы.

Сравнение двух типов зеркал так называемого «сибирского» типа выявляет интересную картину: зеркала с центральной петлей отлиты из оловянисто-мышьяковистой бронзы, а зеркала с ручкой на столбиках — из сложного тройного оловянисто-свинцовисто-мышьяковистого сплава на медной основе. Сырье, шедшее на их изготовление, связано с районами восточных месторождений. Рецептурная разница для предметов, существовавших одновременно и имевших одни районы распространения и происхождения, что подтверждается сейчас и единством химического состава, позволяет говорить о различных производственных мастерских, действовавших в скифское время в восточных районах Евразийского континента.

*Зеркала «ольвийского» типа.* Проанализировано одно зеркало с ручкой, оканчивающейся головкой барашка из могильника у села Мачухи (№ 20.613 — два анализа; рис. 28, 11), и два с фигуркой пантеры на конце ручки (№ 12.552 — с. Поставмуки, № 19.754 — из Роменских курганов, рис. 28, 8, 9).

В качестве аналогий привлечены пять зеркал (девять анализов) из случайных находок в Прикубанье, Цемдолине, Астраханской губернии,

<sup>81</sup> Черных Е. Н., 1976, рис. 3, 7.

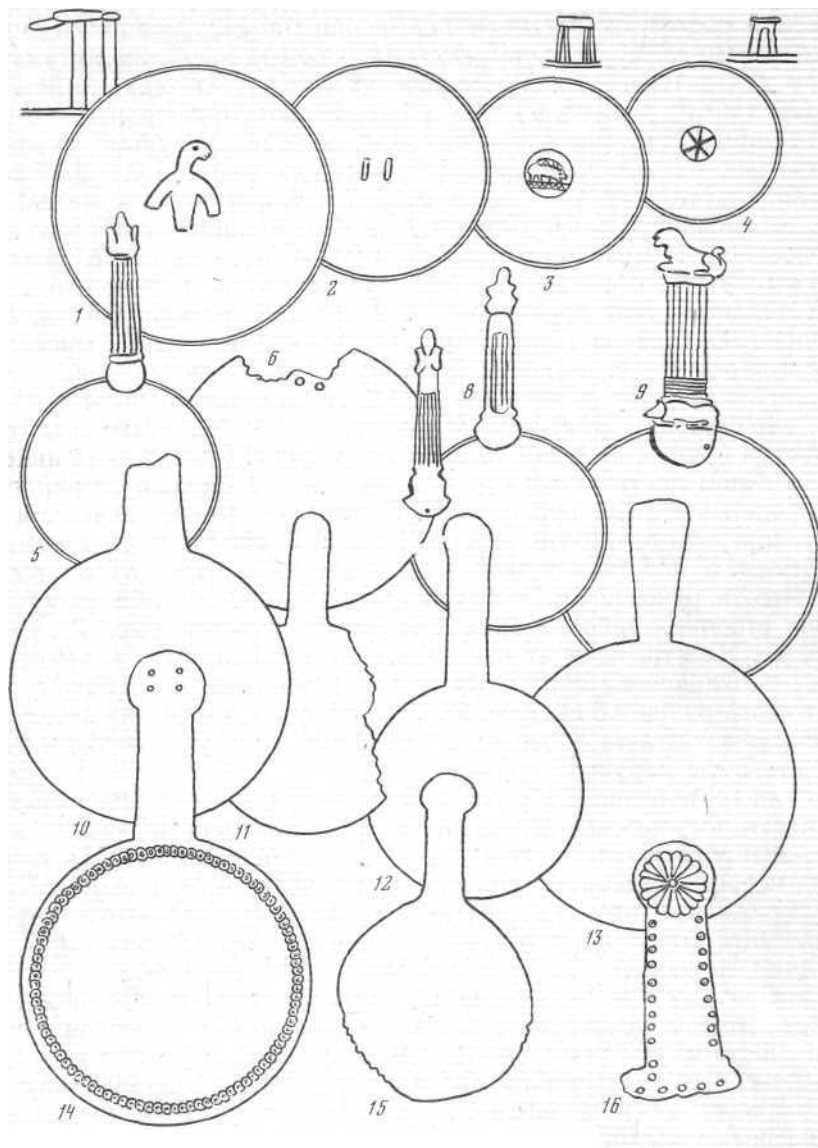


Рис. 29. Зеркала из Прикубанья, Правобережной Лесостепи и Степи

1, 2, 9 — Кубань (сборы); 3 — Бобрица, курган 35; 4 — Каррас, гробница 4; 5 — Гуляй-Город, курган 38; 6—7 — с. Улан-Эрге; 8 — Цемдолина; 10 — близ Никополя; 11 — Сладковский курган; 12 — Кумак, курган 2, погребение 2; 13 — Мечет-Сай, курган 8; 14 — курган у Ставрополя; 15 — близ Днепрпетровска; 16 — Киевская губ.

кургана 38 из Гуляй-Города (рис. 29, 5—9). Зеркала «ольвийского» типа бытовали в конце (вторая треть) VI в. до н. э. или даже на рубеже VI—V вв. до н. э. Зеркала с фигуркой пантеры и барашка из Посулья отлиты только из оловянисто-свинцовистых бронз. Сырье, шедшее на их изготовление, поступало из месторождений западных районов (Балкано-Карпатских?), судя по высоким содержаниям кобальта — никеля (сотые доли процента). Другой особенностью геохимического состава меди зеркал является отсутствие микропримесей сурьмы, что будет от-

мечено и для меди зеркал греческого типа. Наиболее близкие совпадения химико-металлургического состава фиксируются у четырех зеркал «ольвийского» типа: с пантерой из Ромен, Астраханской губернии, кургана 38 у с. Гуляй-Город, кургана у с. Мачухи (рис. 28, 8, 11; 29, 7, 5). Несколько особняком стоит зеркало из Поставмук (№ 12.552, рис. 28, 9).

Большое своеобразие наблюдается в химико-металлургических показателях у серии зеркал «ольвийского» типа, найденных в районах Прикубанья (рис. 29, 8, 9). Зеркало из случайных находок в Прикубанье (рис. 29, 9) имеет ручку, украшенную фигурками двух животных: кабана и льва. Оно отлито по рецепту оловянисто-свинцовистых бронз, но в отличие от зеркал Посулья на его изготовление пошло сырье восточного круга (типа южноуральских, обедненных микропримесями руд — ЕУ). В иных мастерских, нежели основная масса «ольвийских» зеркал, изготовлено и зеркало из Цемдолины (раскопки 1973 г. Н. А. Онайко) (рис. 29, 8). По своему химико-металлургическому составу оно ближе всего к зеркалам-дискам с ручкой столбиком.

Итак, большая часть исследованных зеркал «ольвийского» типа, скорее всего, изготовлялась в западных центрах. Уточнять их местоположение (Ольвии или более западные районы) пока преждевременно. Для этого необходимо детально изучить собственно ольвийское и западное (греческое и фракийское) производства.

*Ручка зеркала из Гавриловки* (№ 19.764, рис. 28, 10). Эта находка может связываться с древностями начала VI в. до н. э., по Б. Н. Гракову, или второй половиной VI в. до н. э., по С. И. Капошиной<sup>82</sup>.

По манере изображения пантер ручка из Гавриловки ближайшее сходство имеет с крестовидными бляхами Волковецкого и Опишлянского могильников (дата, по Б. Н. Гракову, конец VI в. до н. э.; по В. А. Ильинской, даже первая половина V в. до н. э.)<sup>83</sup>. И ручка зеркала из Гавриловки, и волковецкая бляха (№ 19.649) отлиты в единой рецептуре из сырья северокавказского типа, что свидетельствует о едином центре, их выпускавшем, местоположение которого уточнять преждевременно.

*«Греческие» зеркала* (рис. 28, 12, 13). Исследовано 2 экз. Из Басовки — зеркало-диск с накладной ручкой, концы которой оформлены в виде ионийской капители, и головками грифонов (№ 19.753). Бытовали в начале V в. до н. э. Считается, что это зеркало, по-видимому, производство «ольвийских торевтов»<sup>84</sup>.

Зеркало из волковецкого могильника с ручкой, украшенной фигуркой обнаженной Афродиты и сфинкса (№ 19.755, рис. 28, 13), другое — из серии «греческих», проанализированных спектрально. Дата его — вторая половина VI в. до н. э.<sup>85</sup> Сюжет не характерен для ольвийских бронз, что дало повод посчитать его привезенным из Греции.

Химико-металлургическое изучение греческих зеркал показывает полное совпадение их характеристики с уже разобранными выше зеркалами ольвийского типа из Ромен, Мачухи, что и позволяет отнести их производство к кругу единых мастерских, работавших на западном сырье.

*Зеркала-диски с боковой ручкой.* С V в. до н. э. и до позднескифского времени IV—III вв. до н. э. в левобережной Лесостепи получили распространение зеркала с боковой ручкой, отлитой вместе с диском. Та-

<sup>82</sup> Капошина С. И., 1956, с. 175, 176.

<sup>84</sup> Онайко Н. А., 1966, с. 34.

<sup>83</sup> Граков Б. Н., 1947, с. 32; *Он же*, 1971, с. 101; Ильинская В. А., 1968, с. 77, 78.

<sup>85</sup> Онайко Н. А., 1966, с. 30, табл. XIX, 6.

ких зеркал проанализировано три штуки (рис. 28, 17—19; № 17.093 — курган 6, Волковцы, курган 1 Аксютинцы — № 17.079; 16.748). Два из них — № 17.093 и 17.079 — отлиты из оловянистой бронзы на базе северокавказского сырья и одно из оловянисто-свинцовой бронзы из сырья типа восточного (ЕУ—№ 16.748, рис. 28, 18).

Сходные зеркала в большом количестве найдены в памятниках савроматского круга, где они появились уже в конце эпохи бронзы (I тип зеркал, по классификации К. Ф. Смирнова)<sup>86</sup>.

В качестве аналогий были привлечены анализы трех зеркал из районов Южного Приуралья, и по одному — из степей части Скифии и Сладковского кургана (рис. 29, 10—13). Металл зеркал распределился весьма показательно; единую рецептуру (оловянистые бронзы) и химию (сырье типа ЕУ) дают все зеркала из Южного Приуралья и Сладковского кургана. Это, безусловно, изделия одного производственного центра, действовавшего в восточных районах<sup>87</sup>. Зеркало при амазонке из Сладковского кургана, таким образом, импортное изделие, попавшее в Подонье из областей кочевий южноуральских савроматов. Иную группу образуют зеркала, найденные в Посулье и степной (близ Никополя случайная находка) Скифии. Эти зеркала, хотя и отлиты из оловянистой бронзы, но из сырья северокавказского круга, что отличает их от восточных образцов. Исключением является зеркало № 16.748 из кургана 1 у с. Аксютинцы (рис. 28, 18), отлитое по иной рецептуре — оловянисто-свинцовистая бронза, но из сырья типа ЕУ. Это зеркало могло быть изготовлено в местном (лесостепном центре), но из импортного сырья, так как нарушение рецептуры для этой категории вещей в восточных центрах не было зафиксировано ни разу.

*Зеркала куль-обского типа.* Они появились в греческих городах Северного Причерноморья в конце VI в. до н. э., откуда и проникли в Скифию. На основании особенностей орнаментики и формы ручек некоторые из них «можно отнести к изделиям ольвийских мастерских»<sup>88</sup>. Существует и другое мнение, что эти зеркала производились и в самой Скифии<sup>89</sup>.

Все изученные спектрально зеркала этого типа из Посулья (№ 17.080 — Аксютинцы, курган 1; № 19.765 — Будки; № 20.669 — случайная находка, рис. 28, 14—16) отлиты, как и зеркала-диски с боковой ручкой, из оловянистой бронзы, но из северокавказского сырья. Это дает основание считать их изделиями единого, скорее всего, местного, а не городского (?) центра (сравни, например, зеркала «ольвийского» и «греческого» типов). В качестве аналогий были привлечены анализы трех зеркал «куль-обского» типа, происходящих из случайных находок в степной Скифии (близ Днепропетровска), на Ставрополье и из Чигиринского уезда Киевской губернии (рис. 29, 14—16). В отличие от зеркал Посулья для этих изделий, найденных в иных районах, единообразие в рецептуре и химии не зафиксировано. Так, зеркало из-под Днепропетровска отлито из оловянисто-свинцовой бронзы из сырья западного круга, зеркало из кургана на Ставрополье — из оловянистой бронзы и северокавказского сырья, а зеркало из Чигиринского уезда — из оловянистой бронзы и сырья типа ПБ. Отмеченное рецептурно-химическое разнообразие в сочетании с типологическими расхождениями (как-то размеры изделия, орнаментация диска, ручек, см. рис. 29, 14—16) позволяют, вероятно, говорить о существовании нескольких центров по производству их.

*Зеркала-диски с ручкой на заклепках.* Самые поздние по времени (IV—III вв. до н. э.) — это простые зеркала-диски с приставными (на

заклепках) боковыми ручками (рис. 28, 20—22). Проанализировано три зеркала (все из случайных находок в Посулье, № 19.940—942). Эти зеркала получают широкое распространение по всему Северному Причерноморью<sup>80</sup>, но в других районах (у савроматов) встречаются очень редко.

Единства в рецептуре, как и в химии, не наблюдается. Из проанализированных образцов два (№ 19.940, 941) отлиты из сырья типа западного, но по различной рецептуре: оловянистые и оловянисто-свинцовистые бронзы. В сочетании с типологическим своеобразием (рис. 28, 20) — бортик по краю и наколы по диску у одного, отсутствие этих элементов у другого экземпляра (№ 19.941, рис. 28, 21) — эти зеркала можно связать с мастерскими различного круга. Еще большим своеобразием отличается и третье зеркало этого типа (рис. 28, 22, № 19.942), архаический рецепт которого — оловянисто-мышьяковистая бронза — уводит в области восточного производства времени архаики (см., например, зеркала с центральной ручкой-петелькой). Лишь дальнейшее накопление материала и его изучение поможет конкретизировать места производства этой группы зеркал.

Таким образом, проанализирована большая серия зеркал (26 анализов), охватывающих время от скифской архаики до полного расцвета культуры (от VI до IV—III вв. до н. э.). В качестве фонового материала, приводимого для сопоставления с посульским, привлечены анализы 24 зеркал из смежных и более отдаленных (савроматских) территорий.

Неравномерность распределения проанализированных изделий по металлургическим и химическим группам позволила прийти к ряду выводов относительно центров производства различных типов зеркал, встреченных на территории лесостепного Днепровского Левобережья.

Самые ранние из изученных зеркал — зеркала-диски с центральной петлей-ручкой — отлиты из не характерной для северопричерноморской и лесостепной металлообработки скифского времени рецептуры оловянисто-мышьяковистых бронз из сырья восточного круга. Учитывая место их происхождения и ареал распространения, есть все основания считать, что производство этих зеркал было налажено в восточных районах Евразии. В комплексы Днепровского Левобережья они попали в результате либо торговых, либо иных контактов из районов Востока.

Иной рецепт оловянисто-свинцовисто-мышьяковистой бронзы при той же химии обнаруживают зеркала-диски с центральной ручкой на столбиках, бытовавшие одновременно с зеркалами первого типа. Вероятно, существовало два центра, выпускавших свои типы зеркал по различной рецептуре, но опиравшиеся на сырье одного геохимического круга. На территории Посулья и второй тип «сибирских» зеркал — импорт с Востока.

*Зеркала «ольвийского» типа* (проведено исследование трех зеркал — 6 анализов), в качестве аналогий приведено еще 9 анализов. В основной своей массе зеркала этого типа отлиты лишь из оловянисто-свинцовистой бронзы и сырья западного круга, зачастую с отсутствующей сурьмой. Подобное совпадение химико-металлургического плана позволяет утверждать, что эти изделия вышли из одной мастерской. Счита-

<sup>86</sup> Смирнов К. Ф., 1964, с. 153.

<sup>87</sup> Мошкова М. Г., Рындина Н. В., 1975, с. 120.

<sup>88</sup> Онайко Н. А., 1966, с. 34.

<sup>89</sup> Смирнов К. Ф., 1964, с. 159; Петренко В. Г., 1967, с. 35.

<sup>90</sup> Петренко В. Г., 1967, с. 35.



ют, что это были ольвийские мастерские. Утверждать это категорически, не зная самого «ольвийского» производства, преждевременно. Подобные зеркала из районов Прикубанья имеют иные геохимические показатели, чем и отличаются от лесостепных. Вероятно, на Кубани была налажено производство таких зеркал, но по заимствованным образцам.

*Зеркала «греческого» типа* имеют полностью совпадения с разобранными выше «ольвийскими», что и позволяет говорить об их производстве в едином центре. И «ольвийские» и «греческие» зеркала — импортные образцы в Лесостепи, о чем свидетельствует их геохимический состав. Импортный характер зеркал «греческого» типа, вероятно, подчеркивается и внешними деталями. Например, художественное оформление ручки зеркала из кургана у Басовки как бы показывает, с одной стороны, для кого оно изготовлено, так как изображение фигурок хищных птиц было очень популярно в скифском искусстве «звериного» стиля, а с другой — кто его изготовил (ионийская капитель — мотив, который ближе по духу для жителя греческого города).

В противоположность художественно оформленным зеркалам городского (?) производства серия зеркал «куль-обского» типа и с боковыми ручками отлита только из оловянистых бронз из сырья северокавказского круга. Подобное расхождение с вышеразобранными зеркалами и единство между собой наводит на мысль о производстве их в едином центре, но отличном от западных.

Отсутствие единства (рецептуры и химии), а также и малочисленность материала (три анализа) самых поздних по времени зеркал-дисков с ручкой на заклепках не позволяет пока выделить центры, их выпускавшие.

Для изготовления зеркал употребляли четыре типа сплавов на медной основе: оловянисто-мышьяковистые, оловянисто-свинцовисто-мышьяковистые, оловянистые и оловянисто-свинцовистые, где все компоненты в основном представлены от сотых до целых долей процента<sup>94</sup>. Рецепт для этой категории вещей не являлась хронологическим признаком. Различия в рецептуре следует связывать с металлургическими традициями производственных центров. Так, на Востоке уже в VI в. до н. э. знали в равной степени два типа сплавов: оловянисто-мышьяковистые и оловянисто-свинцовисто-мышьяковистые; в краях савроматов предпочитали оловянистые бронзы; в западных районах употребляли оловянисто-свинцовистые рецепты; на Северном Кавказе (районы Прикубанья — Тамани — Пятигорья) — оловянистые и оловянисто-свинцовистые бронзы встречаются в одинаковых сочетаниях; в Посулье бытовали все типы сплавов, но из местных, вероятно, следует назвать оловянистые.

### *Украшения*

Из лесостепных комплексов Левобережья проанализирована обширная коллекция разнообразных украшений. Наиболее полно эти изделия описаны и разобраны в исследованиях В. А. Ильинской и В. Г. Петренко, где рассматриваются и вопросы их датировки, и происхождение некоторых из видов, и способы ношения. Довольно значительную и интересную группу составляют массивные браслеты (диаметр 11—13 см), определенную В. А. Ильинской как «ножные», в большинстве случаев найденные при женских захоронениях<sup>95</sup>. Всего исследовательницей было учтено 30 экз. от 19 пар. Проведенный ею анализ этих изделий привел к выводам о том, что: 1) ножные браслеты — «яркий местный этнографический элемент»; 2) за пределами Посулья ножные браслеты

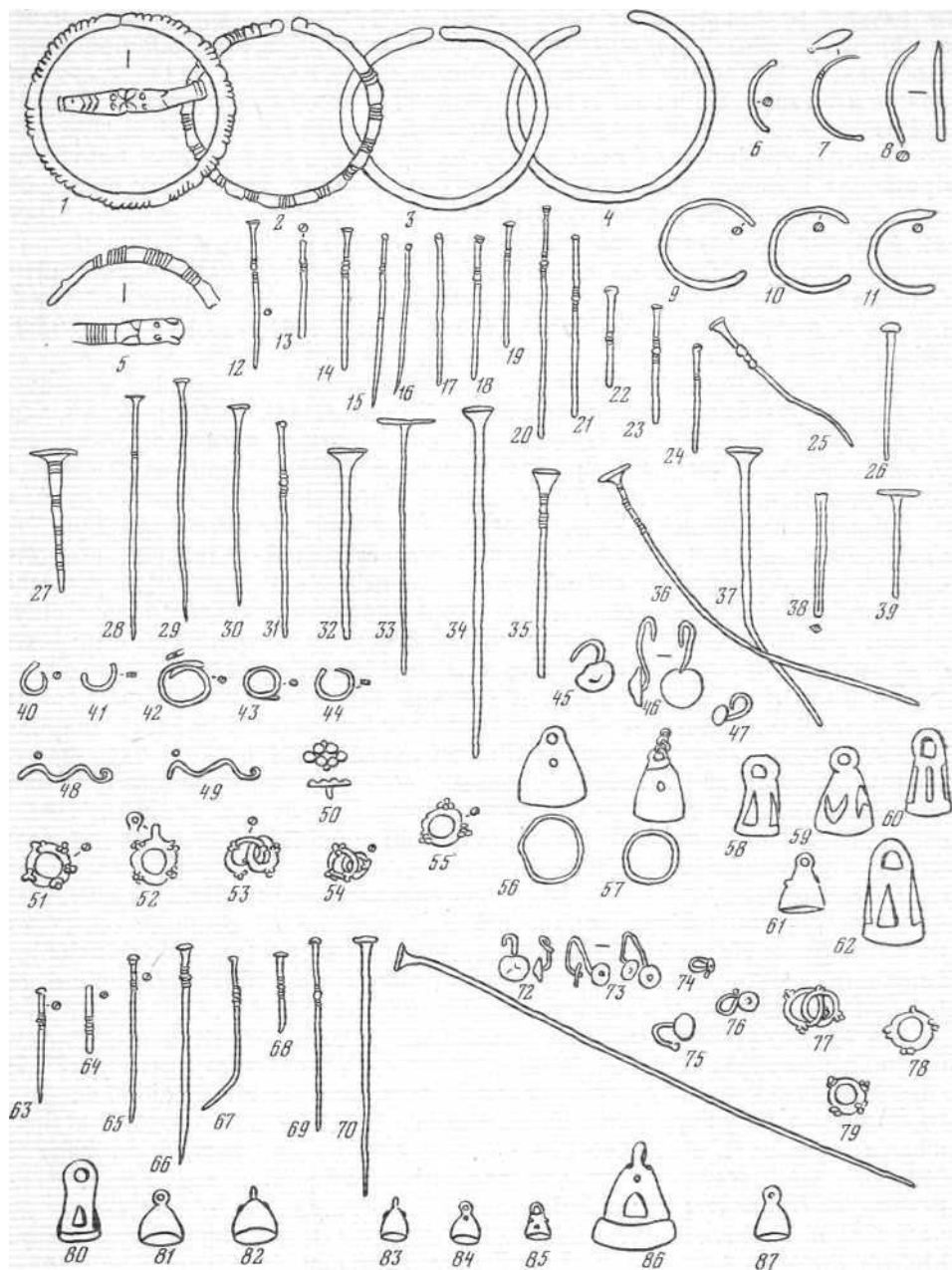


Рис. 30. Украшения (браслеты, булавки, подвески-серьги, перстни, колокольчики)

верхний ряд: 1, 36, 37 — курган 1 Аксиютинцы (раскопки 1886 г.); 2, 3 — Сурмачевка; 4 — Поповка; 5, 59 — Волковцы, курган 4, погребение 4; 6, 12, 39, 41, 42 — Судивка; 7, 8, 11, 13, 38, 50, 55, 61 — Вельские курганы; 9 — Волковцы, курган 5; 10 — Волковцы, курган 6; 14—16, 40, 46, 47 — Лихачевка; 17, 24, 27—31, 45, 47 — Полтавщина; 18, 53, 57, 60 — Аксиютинцы (кол. Д. Я. Самоквасова); 19, 48, 49 — курган 19, Аксиютинцы (урочище «Стайкин Верх»); 20—22 — Герасимовка, курган 1; 23, 35 — Поповка, курган 13; 25, 26, 58 — Роменский уезд; 32, 33 — Поставмуки; 34 — Спасо-Преображенский монастырь; 43—44 — Мачухи; 51 — Глинище; 52, 53, 54 — Волковцы, курган 1 (раскопки 1886 г.); 55 — курган 5 (северная гробница), Аксиютинцы; 62 — Будки; нижний ряд: 63 — Букрин; 64 — Рыжановка, курган V; 65 — Гуляй-Город; 66 — Будище; 67, 72, 73 — Грищенцы; 68 — Трахтемиров; 69, 70 — местонахождение неизвестно; 71 — Бужинка; 74 — Киевская губ.; 75, 76 — Мошны; 77 — Пантикапей; 78 — Сеньковка; 79 — Прусы; 80 — Частые курганы; 81—85 — Гайманова могила; 86 — Острая Могила; 87 — курган «Козел»

встречены редко; 3) ножные браслеты, встреченные в эпоху Гальштата в Европе, не могут служить достаточной аналогией ножным браслетам Посулья; 4) массивные гладкие браслеты встречены и в культурах поздней бронзы Кавказа. Наличие хронологического разрыва не позволяет говорить о связи посульских ножных браслетов V в. до н. э. с кавказскими образцами. Однако присутствие целого ряда общих черт (изображение головок ушастых животных на концах, рубчиков) позволяет думать о реальной возможности подобного направления связей; 5) типы ножных браслетов встречены лишь в памятниках V в. до н. э. Из комплексов Левобережья спектрально было исследовано девять штук браслетов, как рубчатых со звериными головками на концах, так и гладких (рис. 30, 1—5, № 19.966, 967; 19.834; 17.081; 12.518—520; 19.952; 19.931).

Все браслеты отлиты из сырья западного происхождения, при этом гладкие — из оловянисто-свинцовой бронзы (№ 19.931; 12.519, 520; 19.966, 967), а рубчатые со звериными головками и без них — из оловянистой (№ 17.081; 12.518; 19.952), исключение — один из браслетов, хранящийся в Киевском музее (рис. 30, 5; № 19.834), отлитый из медно-оловянисто-свинцового сплава. Подобное химико-металлургическое распределение металла единой вещественной категории позволяет считать, что браслеты были изготовлены в нескольких центрах мастерами-литейщиками, использовавшими западное сырье, но различную рецептуру. Показательно также, что отмеченное постоянство сырья для одного типа украшений в Левобережье встречается редко.

Возможно, ножные браслеты являлись привозными, а не местными изделиями. Скорее всего, они были произведены в районах широкого распространения памятников Гальштатского круга<sup>94</sup>. В отличие от ножных браслетов Посулья, сходные, но не тождественные изделия, встречены в северокавказских памятниках VI—IV вв. до н. э., хотя и отлиты из оловянистых и оловянисто-свинцовистых бронз, но из местного (северокавказского) сырья.

*Проволочные браслеты.* В раннескифских памятниках встречаются браслеты из тонкой проволоки (круглые в сечении) с прямо обрубленными концами (рис. 30, 9—11; № 17.133; 17.094; 17.088—091; 13.666), а также с концом «змеиная головка» (№ 16.928, 929) и «шишечка» (№ 20.629) (рис. 30, 6, 7).

Датируются левобережные комплексы с двумя последними типами браслетов серединой VI в. до н. э.<sup>95</sup> или «архаическим» временем<sup>96</sup>. Из семи проанализированных браслетов пять отлиты из северокавказского сырья по рецепту оловянистых бронз. Браслет из находок на Вельском городище (№ 13.666) относится к IV—III вв. до н. э. и отлит из бронзы с примесью свинца, что для позднего времени было весьма характерно. Браслеты с концом «шишечка» и «змеиная головка» так же, как и простые, отлиты из северокавказского сырья по рецептуре оловянистой бронзы. Особого внимания заслуживает браслет из кургана 6 у с. Волковцы (№ 17.094), изготовленный из сырья восточных источников (ЕУ) и по восточной рецептуре — оловянистые бронзы. Это, безусловно, импортный образец. К сожалению, об инвентаре, погребальном сооружении и обряде из этого кургана данных не имеется, поэтому нельзя сравнивать его с иными металлургическими изделиями, как это можно сделать для ряда иных комплексов, например кургана 2 у с. Аксютинцы в урочище «Стайкин Верх». Медь браслета из кургана 7 у Вельска в урочище «Скоробор» (№ 17.133; рис. 30, 9) аналогична меди «ольвийских» и «греческих» зеркал (№ 19.754; 20.613; 19.753; 19.755).

Булавки (рис. 30, 12—39). Из памятников Посулья и Поворскля проанализировано два типа булавок, относящихся к рубежу VI—V вв. до н. э. и V—IV вв. до н. э.<sup>97</sup>

Наиболее ранние «гвоздевидные» булавки с небольшой шляпкой и рубчиками-насечками в верхней части стержня связываются с памятниками VI в. до н. э. Таких булавок изучено 17, при этом большинство их (11) связаны с комплексами Поворскля (№ 20.064 — Поповка, 20.599; 20.604; 20.614 — Полтавщина; 20.712, 713 — Лубны?; 17.051—053 — Герасимовка; 16.765 — курган 19, Аксютинцы; 19.822 — Аксютинцы, № 16.930—932 — курган 4, Бельск, 17.154—157 — с. Лихачевка; 20.626 — Судивка). Основной тип сплава, употреблявшийся мастерами-ювелирами для этой категории вещей, был оловянистая бронза (14 экз.), из оловянисто-свинцовистого сплава отлиты только три булавки (№ 20.064 — Поповка; 20.604 — Полтавщина; 17.154 — Лихачевка). Единообразия при отливке этих украшений в сырье не наблюдается, хотя восточное сырье (3 экз.) значительно уступает северокавказскому (6 экз.) и западному (8 экз.). При этом булавки, отлитые из сырья западных источников, типологически сходны: у них маленькая плоская шляпка и перехваты-валики в средней части (рис. 30, 12—14, 23, 31; 20.626; 17.155; 16.930—932; 20.064; 17.154). Булавки, отлитые из северокавказского сырья, иногда не имеют этих перехватов в верхней части и изготовлены только из оловянистых бронз (рис. 30, 15, 16, 19, 21, 25, 26; № 16.765; 20.712, 713; 17.052; 17.156, 157).

Приводимые для сравнений (рис. 30, 63—69) аналогичные булавки Правобережья отлиты лишь из оловянистой бронзы<sup>98</sup>, где, так же как и в Левобережье, доля западного и северокавказского сырья практически равны (5 против 4), а восточное сырье зафиксировано в единичном случае. Однако в отличие от Левобережных — булавки правого берега не отливались из оловянисто-свинцовистой бронзы. Возможно, на территории Левобережья и Правобережья существовал либо особый дендр, где было налажено собственное производство этих украшений, либо часть булавок (оловянисто-свинцовистые бронзы, отлитые из западного сырья № 20.064; 20.604; 17.154) попала сюда из иных центров, продукция которых отличалась от действовавших в Лесостепи.

К началу V в. до н. э., и особенно в V—IV вв. до н. э., в Посулье получают широкое распространение булавки больших размеров с плоской шляпкой. Считается, что «область Посулья являлась центром, откуда такие булавки распространялись в некоторые соседние районы»<sup>99</sup>. По другой точке зрения, «появление булавок этого типа в среднем Поднепровье, скорее всего, надо связывать с влиянием южноевропейских культур, в которых они известны с бронзового века»<sup>100</sup>. В нашем распоряжении было 15 экз. булавок, найденных в Левобережье, и лишь три из Правобережья. В отличие от более ранних по времени «гвоздевидных» с маленькой шляпкой массивные булавки зачастую уже отлиты из двух сплавов, представленных равнозначно: оловянисто-свинцови-

<sup>91</sup> Sn — от 3,0 до 20,0%, Pb — от 0,01 до 12%, As — от 0,50 до 2,0%.

<sup>92</sup> Ильинская В. А., 1968, с. 136—150; Петренко В. Г., 1978.

<sup>93</sup> Ильинская В. А., 1968, с. 145 и сл.

<sup>94</sup> Петренко В. Г., 1978, с. 58.

<sup>95</sup> Ковпаненко Г. Т., 1967, с. 169, рис. 43, 13.

<sup>96</sup> Ильинская В. А., 1968, с. 145; Петренко В. Г., 1978, с. 49—53.

<sup>97</sup> Ильинская В. А., 1968, с. 143—144; Петренко В. Г., 1967, с. 29—30; Она же, 1975; Она же, 1978, с. 7 и сл.

<sup>98</sup> Архив кабинета спектрального анализа ИА АН СССР.

<sup>99</sup> Ильинская В. А., 1968, с. 145.

<sup>100</sup> Петренко В. Г., 1967, с. 30.

стые бронзы — 8 экз. (№ 17.077, 078; 20.062, 063; 17.111; 12.551; 20.618; 20.600) и оловянистые — 7 экз. (№ 13.667; 12.549; 12.550; 20.601—603; 20.636). Сырье, шедшее на изготовление массивных булавок в равных соотношениях (по 5 экз.), происходило из трех источников. Отмеченные расхождения могут быть не только временного, но и производственного характера. Например, различия между «ножными» браслетами и массивными булавками, существовавшими одновременно по сырьевым показателям, вероятно, подтверждают возможность производства их в различных центрах.

*Серьги* (рис. 30, 40—47). В памятниках Левобережья бронзовые серьги — не частая находка. Нет и многообразия форм, отмечаемых для района Правобережья<sup>101</sup>. Серьги встречены в комплексах Поворскля, а в Посулье — это единичные находки (курган 54 у с. Ярмолинцы, курган 16 у с. Аксютинцы), и только с V в. до н. э. здесь находят золотые серьги, исполненные, вероятно, в античных центрах<sup>102</sup>.

Наиболее ранние типы сережек с дужкой и гвоздевидной шляпкой, обычные в погребениях VI в. до н. э.<sup>103</sup>, были обнаружены на дюнах у с. Лихачевка (№ 17.150, 151) и на Полтавщине (№ 20.610, 611) (рис. 30, 45—47). Все ранние типы серег отлиты из оловянистой бронзы, химия западная № 17.151; 20.611 — 2 экз. и по одному экземпляру восточной — 17.150 и северокавказской — 20.610. Аналогичные серьги в большом количестве встречены в лесостепном Правобережье (спектрально проанализировано 10 серег<sup>104</sup> из Гришенец, Киевской области, Зарубинцев, Мошны (рис. 30, 72—76.)) Девять серег из десяти отлиты из сырья западного круга, при этом восемь — по рецепту оловянистых бронз и лишь одна — свинцовистых. Единственный раз (в коллекции из Гришенец) гвоздевидная сережка отлита из северокавказского сырья, но она, возможно, более позднего времени<sup>105</sup>. Анализ «гвоздевидных» сережек Правобережья позволяет утверждать, что они были изготовлены в едином центре, мастера которого использовали лишь сырье западного круга. Вероятно, они были связаны с западнopoдольскими областями, где подобные украшения были очень популярны<sup>106</sup>. В Левобережье такие серьги, по-видимому, попали в результате продвижения в эти края части населения в чернолесское и раннескифское время и существовавшей близостью в течение всего скифского периода между племенами Правобережья и бассейна Ворсклы<sup>107</sup>. Возможно, что мастера Поворскля начинают выделять модный тип ушного украшения и на месте из сырья северокавказского и восточного происхождения (1 20.610; 17.150). Но все же из северокавказского сырья (в VI—V вв. до н. э.) в Поворсклье отливают иные виды серег — простые колечки, круглые в сечении, с заходящими или несомкнутыми концами, иногда оканчивающимися шишечкой (рис. 30, 40—44). Меняется и рецептура, ведущее место у оловянисто-свинцовистых бронз (5 экз.), хотя еще встречаются и оловянистые (2 экз.).

*Кольца с шариками*, расположенными группами (рис. 30, 51—55). Появление их в Посулье связывается с началом V в. до н. э. Сходные кольца с группами шариков входили в состав ожерелий (IV—III вв. до н. э.), а также употреблялись иначе (для ношения меча) в отдельных курганах VI—V вв. до н. э. иных территорий<sup>108</sup>. Кроме Северного Причерноморья, колечки с шишечками известны во фракийских погребениях. Спектрально было исследовано восемь колечек (№ 17.097—099 — курган I Волковцы; 19.820, 821 — Аксютинцы; № 12.516 — Бельские курганы; 17.127 — Глиннице; 4196 — Сеньковка). Несмотря на некоторые внешние различия (как-то: наличие петельки для подвешивания —

№ 17.099 — рис. 30, 52, разное количество шишечек-шариков), все колечки отлиты из оловянисто-свинцовистой бронзы (исключение № 12.516, 4196) из северокавказского сырья, что позволяет предполагать существование единой мастерской, их производившей. По таким же рецептам отлиты и два колечка из Пантикапея<sup>109</sup>. Малочисленность исследованного сравнительного материала не позволяет делать пока какие-либо ответственные выводы, уточняющие местоположение производственных центров, тем более, что колечко из правобережных находок (Пруссы, рис. 30, 79) в отличие от левобережных отливо из оловянистой бронзы из западного сырья. Дальнейшее изучение металла из памятников Правобережной Лесостепи, безусловно, сможет расширить и углубить первичные наблюдения и выводы.

*Колокольчики* (рис. 30, 56—62). Находки этих вещей в памятниках скифского времени обычно связывают с деталями от узды, культовыми навершиями<sup>110</sup>. Из Левобережья происходит большая серия колокольчиков массивных, литых, прямоугольных по форме (иногда слегка «расклеванных» внизу) с треугольными или «стреловидными» прорезями на тулове. Если прорези отсутствуют, то в верхней части тулова бывает небольшое круглое отверстие. Все колокольчики имеют массивную петлю, к которой прикреплялась цепочка для подвешивания их к определенным предметам — основам. Проанализированные массивные колокольчики с прорезями на тулове в основном связаны с погребениями V в. до н. э. (№ 19.933—937 Будки; 19.793 — Волковцы; 19.847 — из Роменской области; № 19.938, 939, курган 1 Аксютинцы, рис. 30, 58—60, 62). В IV—III вв. до н. э. колокольчики становятся более легкими, размеры их уменьшаются (рис. 30, 61, № 13.642, Вельское городище). Всего было проанализировано 14 колокольчиков из Посулья и 13 приведено в качестве аналогий из смежных памятников (Гаймановой, «Острой» могил, курганов Козел и Частых<sup>111</sup>, рис. 30, 80—87).

Большая часть исследованных колокольчиков из Левобережья отлита из свинцовисто-оловянистой бронзы (8 экз.) из сырья северокавказского (№ 19.933; 19.936; 19.847; 19.939; 17.045), реже западного (№ 19.935; 19.793) и восточного (№ 13.642; 12.533). Иногда для отливки колокольчиков использовали оловянистые бронзы (северокавказское и западное сырье — № 12.534; 19.934; 19.937, 938). Определенных закономерностей связи металла колокольчиков с типом изделия не наблюдается. По сравнению с аналогичными изделиями из степных районов разница выявляется и в рецептуре (почти равновесие двух типов сплавов), и в химии (малая доля западного и высокая восточного сырья в степи).

Отмеченные отличия могут быть и временного порядка («степная» коллекция в основном датируется IV—III вв. до н. э.), хотя нельзя исключить полностью производственный момент.

Таким образом, мастера-ювелиры при изготовлении украшений предпочитали использовать два типа сплавов — оловянистые (57%) и оло-

<sup>101</sup> Петренко В. Г., 1967, с. 31, 32.

<sup>102</sup> Онайко Н. А., 1966.

<sup>103</sup> Петренко В. Г., 1967, с. 55; Она же, 1978, с. 21; Ковпаненко Г. Т., 1967, с. 157.

<sup>104</sup> Архив кабинета спектрального анализа ИА АН СССР.

<sup>105</sup> Петренко В. Г., 1978, с. 21, второй вариант.

<sup>106</sup> Петренко В. Г., 1967, с. 139; Она же,

1978, с. 25; Ильинская В. А., 1968, с. 139; Ковпаненко Г. Т., 1967, с. 157.

<sup>107</sup> Ковпаненко Г. Т., 1967, с. 184—186; Петренко В. Г., 1967, с. 56.

<sup>108</sup> Мелюкова А. И., 1975, с. 184.

<sup>109</sup> Архив кабинета спектрального анализа ИА АН СССР.

<sup>110</sup> Петренко В. Г., 1967, с. 40.

<sup>111</sup> Архив кабинета спектрального анализа ИА АН СССР.

зянисто-свинцовистые бронзы (43%). Доля каждого из рецептов по временным отрезкам представлена неравнозначно. Для ранних коллекций (VI и рубежа VI—V вв. до н. э.) ведущими были оловянистые бронзы (90%). К началу V в. до н. э. доли этих сплавов практически выравниваются (44% оловянистых и 56 оловянисто-свинцовистых) при небольшом перевесе оловянисто-свинцовистых. Но лишь с IV в. до н. э. последние займут ведущее положение (71% против 29% оловянистых).

Сырье, которое шло для отливки украшений, было трех видов: северокавказское (47%), восточное (14%) и западное (39%). При этом доля восточного сырья для каждого из временных отрезков весьма незначительна (13% в VI в. до н. э., 19% в V в. до н. э. и 10% в IV в. до н. э.).

Доля западного и северокавказского сырья также представлена по временным отрезкам неравномерно. Так, для VI в. до н. э. зафиксировано практически равновесие между ними (45% северокавказского и 42% западного), в V в. до н. э. западное сырье — ведущее (56% против 25% северокавказского), а в IV в. до н. э. — опять фактически равновесие при небольшом преобладании северокавказского (47% и 39% — западного).

Украшения Левобережья сравнивались с подобными изделиями из Правобережья (26 экз.) и Степи (12 экз.).

Несмотря на значительную количественную, а для районов Степи и временную разницу, так как учтены находки IV—III вв. до н. э., можно сделать предварительные выводы по металлообработке сравниваемых областей. Рецептурная и химическая разница двух лесостепных районов выявляется довольно четко. В Правобережье явное преобладание оловянистых бронз (85%) над остальными как внутри, так и по сравнению с Левобережьем (57% оловянистых бронз). Мастера-ювелиры Правобережья ориентируются на сырье западного круга (69%), которое значительно превышает иные (27% северокавказского и 4% восточного). Подобные химико-металлургические характеристики подтверждают существование нескольких производственных мастерских, действовавших в скифское время в Днепровской Лесостепи и имевших различные традиции и направление торговых связей.

Разница со степным металлом, хотя и значительна, но не может быть удовлетворительно объяснена из-за хронологического разрыва и неполноты сравниваемых вещественных категорий (для Степи были изучены лишь колокольчики).

### *Металлическая посуда*

*Котлы.* Самым ранним в изученной коллекции, датирующимся V в. до н. э., является шаровидный котелок с округлым дном, вертикальным венчиком, по краю которого приклепаны две горизонтальные ручки для центральной петли-ручки. Аналогий котелку из кургана 5 у села Аксютинцы среди древностей скифского времени нет. Котелок изготовлен из тонкой листовой меди (толщина стенок 2 мм, рис. 31, 1).

. Сосуд из Аксютинцев изготовлен из «чистой» меди и северокавказского сырья. Два других котла из Посулья (№ 19.857; 19.759, рис. 31, 2, 3) относятся к более позднему времени (IV—III вв. до н. э.) и соответствуют III типу котлов, по классификации К. Ф. Смирнова, II, III типу, по В. М. Косяненко и В. С. Флерову<sup>412</sup>.

В отличие от медного котелка V в. до н. э., все части литых котлов (ножка, тулово, ручки) IV—III вв. до н. э. отлиты из медно-свинцовистого сплава, где содержания свинца превышают 1% и достигают 12%.

а концентрации олова не поднимаются выше 0,2%. Сырье разнообразно: так котел из Роменского уезда (№ 19.857, рис. 31, 3) отлит из сырья, сходного с восточным (типа ВК, по Е. Н. Черных<sup>113</sup>). Котел из кургана 1 у с. Волковцы (№ 19.759, рис. 31, 2) — из сырья типа северокавказского. Из медно-свинцовистого сплава отлито и пять котлов, от которых сохранились лишь стенки и верхние части тулова с венчиком, найденные на Вельском городище при раскопках Б. А. Шрамко (№ 13.656; 13.646; 13.650; 13.645; 13.643). Кроме того, одна из стенок котла (№ 13.658) отлита из «чистой меди», а обломок от ножи (№ 13.644) — из оловянисто-свинцовой бронзы. Основное сырье, употреблявшееся древними мастерами Поворскля, происходит из восточных районов, и лишь венчик котла (№ 13.645) отлит из сырья типа западного (по Е. Н. Черных)<sup>114</sup>. Итак, вся изученная коллекция котлов (как из Посулья, так из Поворскля) была изготовлена из двух типов сплавов на медной основе: свинцовистых и чисто медных. В количественном отношении преобладают котлы, отлитые из медно-свинцовистых рецептов. Своей рецептурой они отличаются от иных изученных категорий металлических инвентаря из этих же районов. Вероятнее всего, это было обусловлено способом их отливки в сложных формах<sup>115</sup>. Неравномерно распределено и сырье, отмеченное для котельных сплавов: почти в равных долях присутствуют восточные и северокавказские источники, несколько ниже доля западного сырья. Приводимые для сравнений коллекции синхронных и более поздних изделий из районов Подонья, области Войска Донского, Украинской Степи, Кубани, Нижнего и Среднего Поволжья, Южного Урала (рис. 30, 5—8, 10—13)<sup>116</sup> имеют иные, нежели (левобережные), химико-металлургические показатели. Для района Подонья, например, господство восточной химии и сложного медно-оловянистого сплава. В Степи в высоких соотношениях представлены оловянистые и оловянисто-свинцовистые бронзы при незначительном весе медно-свинцовистого рецепта. Господствует химия западного круга при минимальных количествах восточного и северокавказского сырья. На Кубани — картина смешанная. Рецептура трех видов: «чистая медь», оловянистая и оловянисто-свинцовистые бронзы. Сырье восточное и северокавказское представлено в равных долях. Наблюдается отсутствие западного сырья и «свинцовистой» бронзы. Для Нижнего и Среднего Поволжья следует отметить ведущую роль «чистой меди» и восточного сырья. Оловянистые и оловянисто-свинцовистые бронзы редки, равно как и источники западного и северокавказского круга. Итак, сделанные наблюдения относительно различий химико-металлургического состава для бронзовых котлов, бытовавших на разных территориях, подкрепляют высказанное предположение о существовании нескольких центров, производивших бронзовую посуду<sup>117</sup>. Мастера-литейщики каждого из них опирались на местные традиции металлообработки, с одной стороны, и, возможно, зависели от поставок исходного сырья, с другой стороны.

*Клад на р. Супой (Песчаное).* В разделе металлической посуды уместно дать краткую характеристику клада великолепных бронзовых сосудов, найденных случайно в Днепровской террасовой лесостепи (на

<sup>112</sup> Смирнов К. Ф., 1964; Косяненко В. М., Флеров В. С., 1978.

<sup>113</sup> Черных Е. #., 1970.

<sup>114</sup> Черных Е. Н., 1976.

<sup>115</sup> Шрамко Б. А., Петриченко О. М., Солнцева Л. О., Фомин Л. Д., 1970; Шрамко Б. А., 1965, с. 23—24.

<sup>116</sup> Архив кабинета спектрального анализа ИА АН СССР.

<sup>117</sup> Смирнов К. Ф., 1964, с. 131; Косяненко В. М., Флеров В. С., 1978, с. 192—193, сноска 4—7.



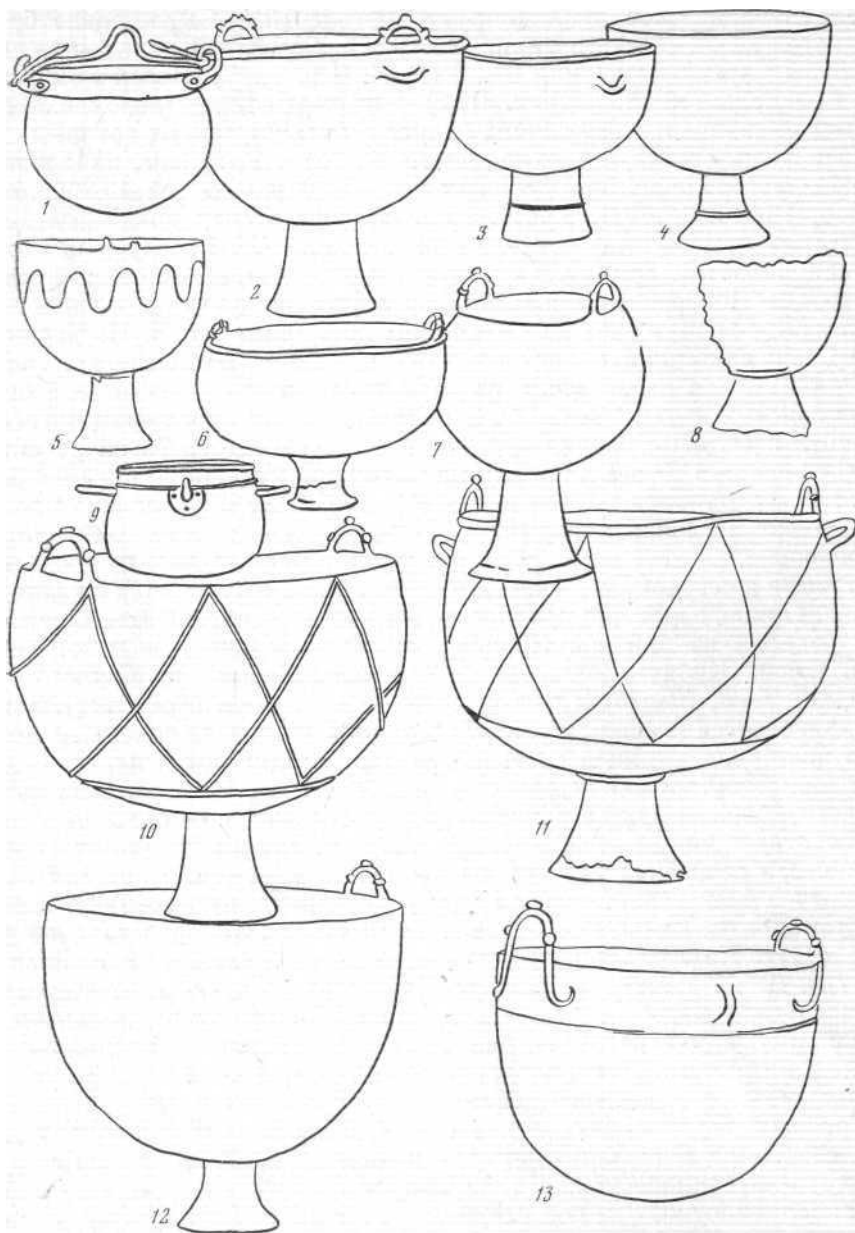


Рис. 31. Бронзовые котлы

1 — Аксютинцы, курган 5 (северная гробница); 2 — Волковцы, курган 1 (раскопки 1897 г.); 4 — Крячковка; 3 — Роменский уезд; 5 — обл. Войска Донского; 6 — Чертомлык; 7, 11 — Гайманова могила; 8 — Новотиторовка; 9 — Салтово; 10 — Осокоровка; 12 — Шенджий; 13 — Саратовская обл.

р. Супой). Описание и первоначальное определение даты клада имеется в книге О. Д. Ганиной<sup>118</sup>. Спектрально было проанализировано десять сосудов (21 анализ, № 19.885—894, рис. 32, 1—10).

Исследованные сосуды были отлиты из сырья западного круга, аналогичного металлу ольвийских и греческих зеркал. Возможно, что они были изготовлены в единых (западных?) мастерских. Таким образом,

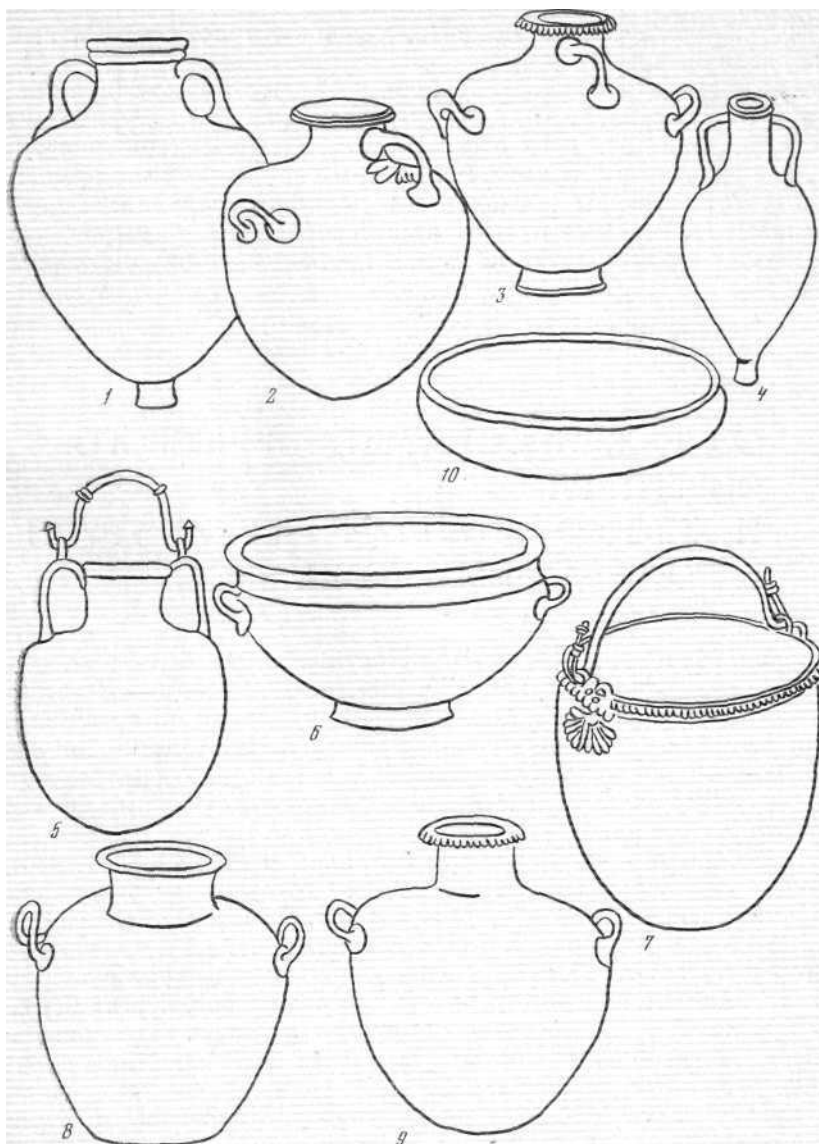


Рис. 32. Металлическая посуда из клада на р. Супой (Песчаное)

импортное производство посуды теперь подтверждают и аналитические исследования. Рецептурой для посуды, найденной на р. Супой, послужили высокооловянные и оловянно-свинцовистые бронзы. Содержания олова в них колеблются в пределах от 10 до более 33%, а свинца — от 2 до 12%. Иных сплавов и рецептов для этой вещественной категории не зафиксировано. Следует при этом отметить, что различные детали одного и того же сосуда имеют различную рецептуру. Так, например, подставки дна, а иногда ручки с туловом предпочитали отливать из сложного медно-оловянно-свинцовистого сплава. Но обычно тулово, горло, накладной орнамент изготовлены из оловянистой бронзы. Подобные

<sup>118</sup> Ганина О. Д., 1970.

наблюдения, скорее всего, можно объяснить с точки зрения целесообразности технологического момента, связанного со сложностями при отливке различных деталей.

Металл клада из Песчаного был сопоставлен с медью гидрии из Пантикапея и Мастюгина<sup>149</sup>. При общем совпадении рецептурных показателей следует отметить в их составе более низкие содержания олова и свинца, количественные показатели которых не поднимаются выше 10%. Еще более существенны расхождения сырьевого порядка. Гидрии из Мастюгина и Пантикапея отлиты из северокавказского сырья, что свидетельствует о производстве их в иных (скорее всего, не западных) центрах.

## СОПРЯЖЕННОСТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ИНВЕНТАРЯ И ХИМИКО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ГРУПП В ПОГРЕБАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСАХ

Весь проанализированный материал Посулья может быть сопоставлен с 37 комплексами, относящимися к VI или рубежу VI—V—IV вв. до н. э. Почти все они сильно разрушены, поэтому говорить об истинном соотношении вещей с различными химическими показателями для каждой из погребальных групп затруднительно. Хочется лишь отметить несколько наблюдений для комплексов, представленных сборами и сохранностью материалов наиболее полно.

По стопроцентной насыщенности металлом восточного круга выделяются ямы с деревянным перекрытием, дно которых часто посыпано известью или красной краской (курган 5, 6 у с. Поповка). Ямы со срубам (курган 476 у с. Волковцы). В одном случае (курган 2 в урочище «Стайкин Верх» у с. Аксютинцы) было зафиксировано два сруба и сооружение типа стола<sup>4</sup>. Просто ямы — курган 2 у с. Герасимовка, курган 9 у с. Волковцы, курган 2 у с. Поставмуки, курган у Спасо-Преображенского монастыря. Погребальные комплексы выделенных памятников находят ближайшие аналогии не только в Среднем Поднепровье, но и «во многих других культурах скифского мира Евразии»<sup>2</sup>. Инвентарь из кургана 2 Герасимовки (бронзовое зеркало с центральной петлей-ручкой и головкой птицы на диске, рис. 28, 1) и курган 5 у с. Поповка (навершия с головкой утки, рис. 23, 2), как уже отмечалось выше, по химико-металлургическим характеристикам самые близкие аналогии находят среди восточных бронз. Есть все основания считать эти вещи прямыми импортами из восточных районов Евразии или даже Центральной Азии. Находка их вместе с каменными блюдами (жертвенниками), также широко известными на восточных окраинах евразийского мира, возможно, позволяет предположить, что погребенные в этих комплексах тесно были связаны с кочевниками восточных областей. Из восточного металла отлиты и все навершия из кургана 476 у с. Будки (рис. 23, 2—4, 7), которые также являются привозными изделиями. Наиболее интересен по насыщенности вещами из восточного металла комплекс кургана 2 в урочище «Стайкин Верх» у с. Аксютинцы. Своеобразно и открытое в нем погребальное со-

оружие — двойной сруб (один в другом), причем в центре внутреннего сруба находились остатки дубового стола. Подобные двойные срубы были открыты на Алтае, в Туве<sup>3</sup>. Для самых богатых погребений сооружения в виде срубов известны и на савроматской территории (курган 2 Тара-Бутак, могильник Пятимары 1 курганы 4, 6, 8, курган 9 Мечетсайского могильника и т. д.)<sup>4</sup> Весь бронзовый инвентарь этого погребения, за исключением бронзового котла, который не удалось проанализировать, отлит из сырья южноуральских источников (типа ЕУ), о чем свидетельствует обедненный микропримесями серебра, сурьмы, мышьяка, никеля, кобальта его химический состав. С металлургической точки зрения показательно то, что исследованные вещи изготовлены только из оловянистой бронзы, т. е. рецепта, который был таким одним из ведущих у савроматов Южного Урала. Из наиболее полно сохранившихся комплексов этот, пожалуй, единственный по 100-процентной насыщенности металлом восточного производства. Скорее всего, уздечный гарнитур (рис. 14, 2; 16, 7; 19, 2; 20, 5—6; 11, 23; 21, 18, 29; 22, 2, 4) и колчаный набор принадлежали богатому кочевнику, тесно связанному со средой савроматов. Загадочным остается при этом тот факт, что художественно оформленные вещи конской узды этого комплекса не находят прямых аналогий на востоке. Помимо погребений со 100-процентной насыщенностью восточной химией, обширную группу составляют и погребения, в которых доля восточного сырья превышает 50%, преобладая над всеми остальными. Среди них на первое место выдвигается комплекс «Старшая Могила», курган 499 у с. Басовка, курган 1 у с. Борзна, курган 1 раскопки 1886 г. у с. Аксютинцы, курган 12 в урочище «Стайкин Верх» у с. Аксютинцы, курган 17, 20 у с. Аксютинцы.

*Старшая Могила.* Подробное описание вещей памятника и его датировка рассматриваются в специальной статье В. А. Ильинской<sup>5</sup>. В результате химико-металлургического изучения бронзовый инвентарь, обнаруженный в этом комплексе, распределился неоднозначно: 65,5% всего металла можно связать с рудой из южноуральских и североказахстанских месторождений (типа ЕУ), 30,5% — с северокавказскими и лишь 4% — с западными. Из металла восточного круга по рецепту оловянистых бронз отлиты редкие среди скифских древностей большие ритуальные ножи (рис. 27, 1, 2), массивные двулопастные наконечники стрел (рис. 13, 1, 2), а также пара удил со стрсмячковидными петлями (рис. 18, 26), часть трех- и двулопастных наконечников стрел (рис. 13, 7, 9; 14, 9), легкая пластинчатая пронизь (рис. 20, 15), часть пластин панциря (рис. 16, 1, 2). Уникальная пара бронзовых наверший с головкой быка (рис. 23, 1) отлита из оловянисто-свинцовисто-мышьяковистой бронзы из меди карасукско-улангомского типа.

Бронзовый наконечник нижней части ножен (рис. 17, /) в отличие от вещей восточного производства отлит из северокавказского сырья по рецепту оловянистых бронз с довольно высоким (0,4%) содержанием свинца. Из того же сырья и рецепта отлиты стержневидные псалии с головкой барана на одном конце, пронизи с головкой коня и барана

<sup>119</sup> Архив кабинета спектрального анализа ИА АН СССР (Черных Е. Н., Барцева Т. Б., 1969, с. 140, табл. 1).

<sup>1</sup> Все описания могильных сооружений, обряда захоронения взяты из книги: Ильинская В. А., 1968 (см. гл. «О курганах», приложения 1 и 2).

<sup>2</sup> Тереножкин А. И., 1971, с. 19, сноска 20—23.

<sup>3</sup> Руденко С. И., 1960, с. 100; Киселев С. В., 1951, с. 335 и сл.; Грязное М. П., Маннай-коол М. Х., 1973; Грязное М. П., 1978.

\* Смирнов К. Ф., 1964, с. 87—89.

<sup>5</sup> Ильинская В. А., 1951.

(рис. 18, 1, 2, 14, 16), часть панцирных пластин (рис. 16, 3) и пара удил со стремячкovidными петлями (рис. 18, 25, 27). Единственная вещь (звенно удила) (рис. 18, 25 справа) отлита из западного сырья из оловянисто-свинцовистой бронзы. О типологическом своеобразии их уже писалось в главе об архаической узде.

Итак, разобрав бронзовый инвентарь одного из самых богатых и ранних (не позже середины VI в. до н. э.) погребений Посульского некрополя по его химико-металлургическим показателям, можно считать, что здесь был похоронен конный воин-жрец (?), вероятно, тесно связанный с миром кочевников восточных областей Евразии.

Из погребений со срубамн, в которых преобладали изделия, отлитые из восточного сырья, следует остановиться на кургане 499 у с. Басовка (V в. до н. з.). В этом комплексе обращают на себя внимание массивные ажурные бляхи, на которых изображен волк с «вытянутой мордой, прижатыми ушами, оскаленной пастью, торчащими клыками». Этот мотив был очень популярен в среде савроматского мира, откуда он и попал в скифские земли<sup>6</sup>. Часть блях со «свернувшимся хищником» из Басовского кургана имела крепление для ремня не через петлю, а при помощи столбика с кнопочкой (рис. 21, 16). Подобная система крепления хорошо известна у саков Казахстана и у савроматов Южного Урала<sup>7</sup>. Опираясь на химико-металлургические показатели (сырье ВК и ЕУ), а также на типологические особенности, вероятно, инвентарь комплекса можно считать импортом из восточных областей Евразии.

Из наиболее полно сохранившихся комплексов с преобладанием вещей восточного круга следует выделить также курган (раскопки 1886 г.) у с. Аксютинцы и курган 1 у с. Борзны, в простых могильных ямах.

Аксютинцы, курган 1 (раскопки 1886 г.). Комплекс был неоднороден по набору вещей, в нем найденных, что позволило посчитать его парным захоронением. Распределение вещей по химико-металлургическим группам оказалось весьма показательным. Все изделия, относящиеся к узде, отлиты из оловянистой бронзы из южноуральского металла (типа ЕУ). Таковы бляшки «медвежьи лапы» (рис. 21, 23—24), «медвежьи головки», круглая бляха с краем «жемчужником» (рис. 20, 21), псалии с равномерно изогнутыми ромбическими в сечении концами (рис. 19, 1), сферическая пронизка, пронизь из пластинки, восьмеркообразная бляшка (рис. 19, 1; 20, 14, 16, 20—24). Этот гарнитур, без сомнения, изготовлен в одном месте — в восточных областях Евразии. Редкие для скифского искусства изображения «медвежьих» головок также уводят в восточные края (Западная Сибирь, Ананьино, савроматы), что отмечалось многими исследователями<sup>8</sup>. С кругом савроматского металла связывается и зеркало-диск с ручкой (тип I, по К. Ф. Смирнову), найденное в насыпи кургана. Однако в отличие от вещей узды, отлитых из оловянистых бронз, это зеркало изготовлено по иному рецепту — оловянисто-свинцовистых бронз, что для савроматских зеркал I типа было не характерно (рис. 28, 19). Оно, скорее всего, принадлежало не самому воину, а сопровождавшему его женскому погребению. С женским погребением связаны и большие гвоздевидные булавки (рис. 30, 36, 37), зеркало «куль-обского» типа (рис. 28, 15), отлитые из северокавказского сырья по рецепту оловянистых (зеркало) и оловянисто-свинцовистых бронз (булавки). К изделиям западного производства, согласно проведенному анализу сходных предметов, следует отнести массивный «ножной» браслет (рис. 30, 1).

*Борзна, курган 1.* По набору вещей этот комплекс частично имеет сходство лишь с разобранным выше инвентарем из кургана 2 в урочище

«Стайкин Верх». 75% всех исследованных изделий оказалось отлитыми из оловянистых бронз и восточного сырья типа ЕУ. Таковы уникальные среди скифских древностей бляхи «зверь», припавший на передние лапы (рис. 21, 19), пряжка-рамочка (рис. 20, 12), ближайшие аналогии которой можно указать лишь в савроматском металле, а также вогнуто-конические ворворки (рис. 16, 4). Круглые бляхи с рубчатым краем (рис. 20, 20), отлитые из северокавказского сырья, могли относиться к другой узде. В результате грабежей сильно поврежденными оказались комплексы, где представлена химия только западного круга.

Особо следует отметить комплекс кургана 6 у Басовки, где сохранился деревянный склеп со следами перекрытия. Судя по сопровождающему инвентарю (греческая амфора, бусы из сердолика и горного хрусталя), а также бронзовому зеркалу с комбинированной (железо — бронза) ручкой, украшенной головками грифонов и ионийской капителью, — это было богатое женское захоронение. Как уже разбиралось в разделе о зеркалах, басовское зеркало было отлито в мастерских, работавших на западном сырье и выпускавших продукцию типа «ольвийских» и «греческих» зеркал. В Лесостепи — это импортная вещь, изготовленная по специальному заказу. С женскими захоронениями можно связать и сильно разрушенные комплексы у с. Сурмачевка (раскопки И. А. Линиченко) и с. Поповка без номера и курган 13, где обнаружены «ножные» браслеты, также отлитые из западного сырья (рис. 29, 2). Однако в отличие от художественно оформленных зеркал эти браслеты изготовлены в других мастерских (на основании несходства их химических характеристик по содержаниям сурьмы).

*Волковцы, курган 7* — единственная по 100-процентной насыщенности изделиями западного металла могила воина. Здесь было обнаружено два навершия с головкой «орла» (рис. 23, 8) и две бляшки-ромба с петлей на внутренней стороне (рис. 20, 1).

Ромбовидные бляшки, так же как и зеркала «ольвийского» и «греческого» типа, отлиты в одних и тех же мастерских и, вероятно, тоже являются импортными изделиями. Зато медь наверший по своим химическим показателям соответствует металлу «ножных» браслетов, что позволяет и их считать не местными изделиями, но изготовленными в иных центрах, нежели указанные зеркала и ромбовидные бляшки.

Смешанные комплексы, в которых западная химия преобладает над северокавказской или представлена равноценно, наиболее полно сохранились лишь в Волковецком некрополе<sup>9</sup>. Курган 4, погребение 4 — одно из самых богатых по насыщенности металлическим инвентарем погребение V в. до н. э. Обнаруженное в склепе захоронение было парным. Вещи, связанные с женскими погребениями, отлиты из западного сырья (зеркало с Афродитой — импорт мастерских, изготовивших и зеркало из кургана 6 Басовки, рис. 28, 13), конусовидный предмет (рис. 23, 20), не имеющий аналогий в среде скифского круга, также, вероятно, привезенная вещь. В отличие от женского инвентаря найденные рядом с «конусом» детали узды (налобники, рис. 22, 14, псалии, рис. 19, 7), бляхи с рубчатыми краями, три бляхи, изображающие очень вычурно исполнен-

<sup>6</sup> Смирнов К. Ф., 1964, с. 224, 225.

<sup>7</sup> Смирнов К. Ф., 1964, табл. 21, 2, б, в; 20, 2 и т. д.; Вишневецкая О. А., 1973, табл. 1, 6, 19; II, 1 и т. д.; Кадырбаев М. К., Курманкулов Ш. К., 1976, рис. 2, 3, 6.

<sup>8</sup> Ильинская В. А., 1968, с. 134; Смирнов К. Ф., 1964, рис. 344д.

<sup>9</sup> Исключение составляет лишь сильно разрушенный курган 19 Аксютинского могильника в урочище «Стайкин Верх».

ную «голову кабана» (рис. 21, 15), можно связывать с северокавказским металлом.

Из смешанного металла двух источников отлита бронзовая узда, происходящая из кургана 2 у с. Волковцы, раскопанного С. А. Мазараки в 1897—1898 гг., принадлежавшая знатному воину. В богатом захоронении IV в. до н. э. из кургана 1 Волковцев (раскопки 1897—1898 гг.) зафиксировано равное соотношение сырья как для деталей узды, так и наверхший (48% западной и северокавказской химии и 4% восточной).

Из-за сильной разрушенности могил в кургане у с. Волковцы и кургане 19 у с. Аксютинцы (урочище «Стайкин Верх») отдельного описания этих комплексов не дано. Следует только отметить, что бляхи из кургана 8 Волковцев (рис. 21, 1) — изделия тех же мастерских, которые поставляли в Лесостепь продукцию в виде художественно оформленных зеркал «ольвийского» и «греческого» типов ромбовидных бляшек.

Среди курганных комплексов Посулья можно выделить погребения с вещами, отлитыми или только из северокавказского металла или с преобладающей его долей. Во впускном погребении 3 из кургана 4 у с. Волковцы захоронение было совершено в яме, где вместе с налобником от узды и зеркалом «куль-обского типа» (рис. 22, 15; 28, 14), отлитыми из северокавказского сырья, была найдена греческая посуда (большая амфора, два терракотовых сосуда и кувшинчик).

Впускное погребение из кургана 2 (раскопки С. А. Мазараки 1883—1885 гг.) у с. Аксютинцы, хотя и датирует В. А. Ильинская серединой V в. до н. э., по бронзовому котлу, псалиям, дротику, рукояти железного меча, пряжке с рамочкой, гривне вполне может быть сопоставлено с комплексами IV в. до н. э. Весь ритуал захоронения включает греческую глиняную посуду, хорошо известен для богатых захоронений IV—III вв. до н. э. Химический состав бронзового инвентаря (северокавказское сырье) свидетельствует об изготовлении его в едином производственном центре (рис. 19, 9; 20, 25; 21, 27, 28; 22, 5). 100-процентная северокавказская химия зафиксирована и для ранних погребений (VI и рубежа VI—V вв. до н. э.) в кургане 15 у с. Аксютинцы (урочище «Стайкин Верх»), у хут. Шумейко (рис. 18, 9, 10; 23, 19) и кургане 8 у с. Поповка (рис. 18, 20). Показательно, что из некоторых погребений, в которых металлический инвентарь отлит из северокавказского сырья, происходят богатые сосуды и предметы греческой и западной работы (чернофигурный килик и дно от килика, чернолощенный сосуд виллаковского типа, амфоры). В одной из греческих мастерских Северного Причерноморья по скифскому заказу исполнены, вероятно, и золотые ножны Шумейковского меча<sup>10</sup>. В отличие от них в курганах с ведущей восточной химией изделий городских центров обычно не встречено (например, в «Старшей Могиле», кургане 499 у Басовки, кургане 476 у Волковцев, кургане 1 у с. Борзна, Герасимовка курган 2, Поповка, курган 6, Поставмуки). Исключением является лишь очень выразительный по набору комплекс из кургана 2 в урочище «Стайкин Верх» (с. Аксютинцы), где были обнаружены большая греческая амфора и чернолаковый килик<sup>11</sup>. Возможно, что отмеченные различия, связанные с погребальным инвентарем, равно как и его химико-металлургические характеристики, свидетельствуют о тесных контактах лиц, погребенных в Посульском некрополе, как с миром восточных культур, так и с городскими центрами.

Из-за плохой сохранности погребений и инвентаря не дается подробного описания комплексов с преобладающей северокавказской химией над восточной (курган 14 в урочище «Стайкин Верх», курган 1 у Герасимовки, курган 2 у с. Аксютинцы) и западной (Поповка, курган 14).

*Курган 1* (Волковцы, раскопки 1886 г.). Следует отметить, что в этом комплексе весь сохранившийся инвентарь погребения в основной яме отлит из восточного сырья (наконечник стрелы, сферическая пронизка, рис. 20, 4). Здесь же находился и большой железный нож с кольцом на ручке для подвешивания — вещь очень характерная в восточном мире<sup>12</sup>. Из насыпи же происходят два бронзовых кольца с шишечками и «петлей-ушком» (рис. 30, 52), отлитых, как и другие вещи этого же типа, из северокавказского сырья.

Парное (?) погребение в кургане 5 у с. Волковцы с точки зрения химико-металлургического исследования показательно: браслет (рис. 30, 9) отлит из северокавказского сырья, наконечник стрелы, конические ажурные колокольчики (рис. 14, 10; 20, 17) — из восточного. Неполнота описания комплекса лишает возможности дать более подробный комментарий.

Богатая северная гробница из кургана 5 (раскопки 1905 г. С. А. Мазараки у с. Аксютинцы) содержала погребение знатного скифа-воина и сопровождавшего его погребение женщины, о чем свидетельствуют и поножи «греческой» работы (?)<sup>13</sup>, и сосуды (амфора, лекиф, чернолаковый сосуд с граффити), а также золотые украшения — бляшки, исполненные в манере городских мастеров<sup>14</sup>. Проанализированный бронзовый инвентарь отлит в основном из северокавказского (котелок, рис. 31, /, колокольчик, 30, 56) и западного (колокольчик типа рис. 30, 56) сырья

*Поповка* — бронзовый инвентарь из этого погребения отлит из северокавказского (33%) и западного (67%) сырья. Часть вещей не находит аналогий в иных курганах Посулья, равно как и в среде скифских древностей (например, бляхи-козлики, рис. 21, 2).

Таким образом, проведенное химико-металлургическое изучение вещей ряда комплексов Посулья привело к следующим заключениям.

Среди исследованных памятников выделяются погребения с химией только восточного типа (22% от общего количества), северокавказского (11%) и западного (8%).

Комплексы, в которых изделия из восточного сырья ведущие, составляют 19% от общего количества, западного — 13,5%. Северокавказская химия в комплексах преобладает либо над восточной (11% и лишь один раз восточная и северокавказская химия представлены в равных долях), либо над западной (8%, при этом в кургане 1 Волковцев раскопки 1897—1898 г. доли их одинаковы).

Фактически никогда не встречается сочетание только западной и восточной химии в одном погребении. Наиболее часты сочетания С—К—В или С—К—З, либо В—З—С—К при ведущей роли одной из составляющих (комплекс кургана 2 Волковцы, кургана 4, погребения 4, Волковцы, кургана 499, Басовка и т. д.).

Подобное распределение меди по химическим группам не несет на себе хронологической нагрузки, поскольку в каждую из выделенных групп попадают комплексы и VI, и рубежа VI—V вв. до н. э., и V и даже IV вв. до н. э. (например, «Старшая Могила» — Басовка, курган 499 — Волковцы, курган 4, погребение 4 — Волковцы, курган 1, раскопки 1897—1898 г., Аксютинцы, курган 1, раскопки 1886 г.; Герасимовка

<sup>10</sup> Мелюкова А. И., 1964, с. 47; Онайко Н. А., 1966, с. 32—33.

<sup>11</sup> Ильинская В. А., 1968, табл. VI, 1.

<sup>12</sup> Ильинская В. А., 1968, табл. XXX, 15.

<sup>13</sup> Анализ не произведен.

<sup>14</sup> Онайко Н. А., 1970, с. 61; Ильинская В. А., 1968, с. 142, 143.



курган 1 — Аксютинцы, курган 14, урочище «Стайкин Верх» — Аксютинцы 1905 г., северная гробница — Аксютинцы, курган 2, коллекция КИМ — Волковцы, курган 5 — Поповка, курган 8 — Поповка, курган 14 и т. д.).

Несопоставимы определенные сочетания химических групп и с определенным типом погребальных сооружений. Однако картина существенно изменяется, когда при сравнении выступают различные группы комплексов, раскрытые в двух наиболее полно исследованных посульских некрополях: у с. Аксютинцы и с. Волковцы.

Исследованные комплексы аксютинецкого и волковецкого некрополей синхронны и относятся ко времени рубежа VI и V вв. до н. э. По химико-металлургическому признаку — восточная химия, ведущая в шести комплексах у с. Аксютинцы (или 16% от проанализированных 37)<sup>15</sup>, в Волковцах лишь в кургане 1, раскопки 1886 г., восточная химия в равных долях представлена с северокавказской, да в кургане 476 она единственная. Доля же северокавказской химии для аксютинецкой и волковецкой групп распределена в иных пропорциях, а именно 8% в аксютинецкой и 16% в волковецкой, т. е. с разницей в два раза в пользу последней. Почти в четыре раза (2% против 8%) доля западного сырья, отмеченная в меди Волковецкого некрополя, превышает Аксютинецкую.

Среди погребений Волковецкого могильника чаще встречены парные захоронения (мужские и женские). С точки зрения химико-металлургической, как уже отмечалось, женские захоронения сопровождалась вещами, отлитыми из западного и северокавказского сырья (курган 4, погребение 4, курган 2, курган 1, раскопки 1897—1898 гг., курган 5). Погребения воинов обычно содержали предметы вооружения, конского убора и культа, отлитые из западного (курган 8,7), северокавказского (хутор Шумейко, курган 4, погребение 3) и только дважды — из восточного сырья (курган 1, раскопки 1886 г., курган 476).

В Аксютинецкой группе, как правило, вещи из воинских захоронений отлиты либо из восточного сырья (курган 1, раскопки 1886 г., курган 2, урочище «Стайкин Верх») или с его преобладающей долей (Старшая Могила, курган 12, «Стайкин Верх»), либо с ведущей или с преобладающей долей северокавказского (курган 15, урочище «Стайкин Верх», курган 2, коллекция КИМ; курган 2, раскопки 1883—1885 гг.).

Для парных захоронений, встреченных считанные разы (курган 1905 г., северная гробница, курган 1, раскопки 1886 г.), так же как и для волковецких, характерно сочетание северокавказской и западной химии в меди женских украшений.

Одной из особенностей аксютинецких воинских захоронений является наличие в них редких для скифского мира Северного Причерноморья уздечных наборов (например, из кургана 2 «Стайкин Верх», кургана 1, раскопки 1896 г.), части наконечников стрел (например, рис. 13, 1, 2), ритуальных ножей (рис. 27, 1, 2), наверший (рис. 23, 1).

Полученные в результате спектрального изучения данные о составе металла посульских древностей нельзя понять, если не учесть всего многообразия культурных связей и контактов тех, кто погребен в больших дружинных курганах.

## ИСТОРИКО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ОБЗОР

К моменту появления памятников скифского времени цветная металлообработка европейской части СССР прошла сложный путь развития. Начавшееся распространение технологии обработки железа, усилившаяся подвижность населения были основными причинами резкого падения и затухания металлургического производства в металлообрабатывающих очагах эпохи бронзы на европейской части СССР<sup>1</sup>.

Отсутствие генетической связи между металлообработкой поздне-бронзового века и последующей (киммерийского и затем скифского времени) — одна из основных, но пока трудно объяснимых особенностей раннежелезного периода. На основании спектроаналитического изучения цветного металла предскифского периода было выделено шесть типов искусственных сплавов на медной основе (рис. 5). Ведущими оказались сплавы с добавками мышьяка (58%). Доля оловянистых бронз, бывших основными в позднебронзовых коллекциях, невелика (21%). Столь же незначительна и доля иных сплавов со свинцом и оловом (10%). Сопоставление металла предскифской поры с синхронным иных территорий (протомеотским на Северном Кавказе, карасукским в Минусинской котловине), равно как и более ранним (завадолобойковским, кардашинским, ингуло-красномайцким), показали его полную индивидуальность как рецептурную, так и сырьевую (рис. 4, б). Сырьевая база металлообработки доскифской поры занимает как бы «промежуточное» положение между двумя мощными ГМО древности восточной (сибирской) и западной (балкано-карпатской). Рецептурные показатели также не находят соответствия ни с одной из сравниваемых коллекций, хотя нельзя не отметить ведущей роли оловянисто-мышьяковистых бронз на Украине и на Северном Кавказе. Очевидно, основа, на которой сложилась цветная металлообработка переходной поры на Украине, сложна и многообразна. Исходные истоки ее пока неясны, и среди известных синхронных древностей ее корней не обнаружено.

С появлением памятников скифского времени в металлообрабатывающем производстве Лесостепи происходят большие изменения, наступает новый этап ее развития. Открытые древности киммерийского времени со своеобразным набором оружия, конского снаряжения, украшений с последующими (скифского времени) не имеют генетической связи. Не наблюдается ее и в металлообрабатывающем производстве (рис. 2; 3; 5; 13—23; 27; 30; 33). Для нового этапа зафиксировано было лишь два основных рецепта, оловянистые и оловянисто-свинцовистые бронзы (по 46%, табл. 2). Небольшая группа изделий, отлитых из иных сплавов (с добавками мышьяка 3%), хорошо увязывается с изделиями чуждого производства. Полная несхожесть сравниваемых коллекций отмечается и для сырьевых ресурсов (рис. 4; 12). Неравнозначность в распределении таких ведущих диагностических примесей, как серебро, свинец, олово, сурьма, мышьяк, никель, — одна из самых ярких для доказательства различий сырьевого порядка. Проведенное химико-металлургическое исследование позволяет сделать единствен-

<sup>15</sup> Аксютинецких комплексов проанализировано 12 штук, волжовецких — 11 штук.

<sup>1</sup> Черных Е. #., 1976.

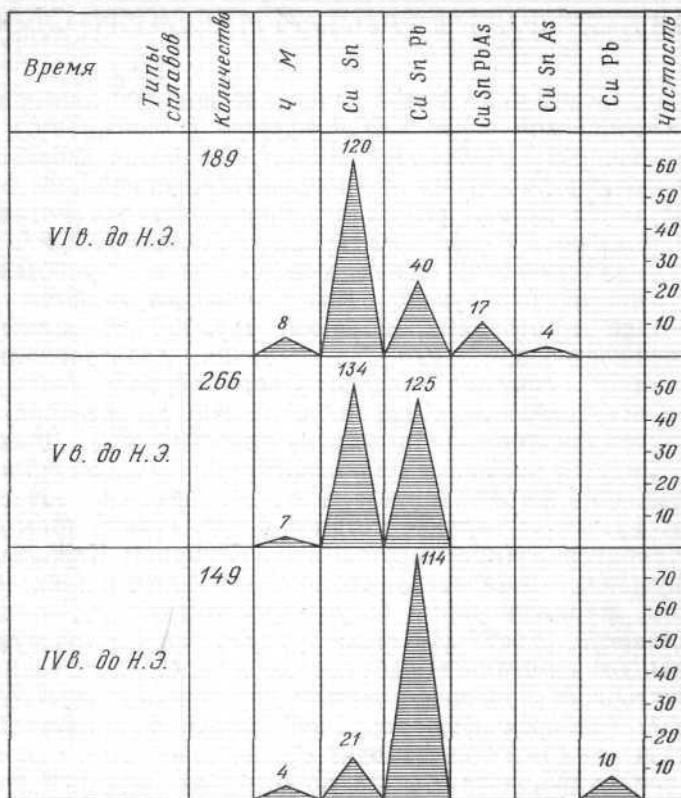


Рис. 33. Поэтанная схема сравнительных характеристик распределения по сплавам меди металлических коллекций из памятников Лесостепного Днепровского Левобережья

ный вывод об отсутствии преемственности в развитии традиций цветной металлообработки киммерийского и скифского этапов.

Импульсы формирования металлообработки скифского периода были сложны и многообразны. А произошедшие изменения в направлении связей, технические новшества, скорее всего, можно понять только в связи с теми большими этнокультурными перемещениями, которые охватили всю степную и лесостепную зоны Восточной Европы в начале века железа.

Металл каждого из исследованных временных отрезков (VI в. до д. э., V в. до н. э., IV—III вв. до н. э.) характеризуется особыми, только им присущими количественными соотношениями между выделенными химико-металлургическими группами. Так, например, для периода архаики ведущей была оловянистая бронза (63%) при подчиненном положении оловянисто-свинцовой (21%). В V в. до н. э. их доли практически равны (50% и 47%) при небольшом перевесе оловянистого рецепта. Но уже в IV в. до н. э. сложный оловянисто-свинцовый сплав на медной основе становится основным (77%), а на долю оловянистых приходится лишь 21% (рис. 33). Не менее яркие изменения отмечаются и по сырью. Так, для периода VI в. до н. э. главным было сырье северокавказского типа (54%), значительно уступали ему источники западного и восточного круга (24% — В и 22% — З). В V в. до

в. э. положение меняется. С небольшим перевесом над остальными первое место хотя и остается за сырьем типа «С—К» (39%), зато резко (до 36%) возрастает доля сырья «В» и только доля западных источников (25%) продолжает оставаться почти прежней. В IV в. до н. э. несколько понижается доля восточных источников, которая сравнивается с западными (28%). Доступность легирующего сырья, равно как и традиция, определяли стойкость употребления тех или иных сплавов. Не менее важными были и торговые контакты древнего населения.

Изучение металла по схеме «тип вещи — химико-металлургические группы» подтвердило, с одной стороны, наличие собственных производственных центров, действовавших в районе Лесостепного Левобережья, а с другой стороны, позволило выделить целую серию привозных изделий, отличавшихся от иных не только стилистически, но химико-металлургическими характеристиками. Среди них следует назвать архаические зеркала-диски (с центральной петлей-ручкой или ручкой-столбиком, накрытой бляшкой № 16.749; 19.947; 20.683; 19.943), ранние типы наверший (№ 17.274, 275; 19.916, 917; 19.662; 19.664, 665), некоторые удила со стремячковидными петлями (№ 19.858), редкие для скифского колчанного набора массивные двухлопастные наконечники стрел, подражающие по форме костяным наконечникам андроновской эпохи (№ 17.031—035). Все они отлиты из сложных сплавов с примесью мышьяка, широко известных в среде восточных культур еще со времени переходного периода. Эта чуждая рецептура у древних мастеров-литейщиков Левобережья не получила применения (доля ее ничтожна и равняется 3%). Местная традиция определила стойкость употребления сплавов только двух видов, равно как и соотношения между ними в течение всего скифского периода. Определенные воздействия цветная металлообработка Левобережья испытывала и со стороны производств античного и савромато-сакского мира. Эти влияния выразились как в непосредственном проникновении импортных образцов типа «ольвийских» и «греческих» зеркал, художественно исполненной посуды, ранних ажурных блях, «козликов», ромбовидных щитков, части наверший-жезлов (№ 19.753—19.755; 20.613; 17.084, 085; 17.105—107; 19.674a; 19.949, 950; 19.827, 828; 19.886; 19.888; 19.890, 891; 19.894), так и в местном подражании ряду ведущих форм (например, некоторые зооморфно и художественно оформленные бляхи и детали конской узды V—IV вв. до н. э.). Ранним формам наверший, вероятно, подражают местные навершия V—IV вв. до н. э. с фигурками животных (№ 19.660, 661; 19.663; 19.734, 735; 19.932). Особенно интенсивные связи с восточным миром отмечаются в V в. до н. э. Именно этим временем датируются комплексы, насыщенные вещами восточного производства, отлитыми из оловянистых бронз из руды, обедненной микропримесями. Среди них в первую очередь следует назвать оформленные в зверином стиле оригинальные бляхи узды («медвежья головки», «зверь, припавший на передние лапы»), псалии с равномерно изогнутыми ромбическими в сечении концами, сферические пронизки, некоторые типы налобников, часть ворворок и наконечников стрел (№ 17.016; 17.062; 17.064, 065; 18.068; 17.070; 16.740; 17.100, 101; 17.013, 014; 17.017, 018; 17.020—022; 17.211—213; 17.215; 17.039—041; 12.540; 16.725; 16.522, 523; 12.537—546). К этой же группе вещей относятся и два больших ритуальных ножа (№ 16.773, 774), связанных с самым ранним и богатым комплексом Посульской группы — «Старшей Могилой». Вероятно, активное проникновение вещей восточного круга в V в. до л. э. нельзя не связывать с действием знаменитого торгового пути,

описанного Геродотом. Он проходил через земли скифов и их соседей" от Ольвии до кочевий савроматов. Одним из продуктов обмена местных племен была и медная руда, добываемая в южноуральских и североказахстанских рудниках. Не случайно поэтому в цветной металлообработке ряда областей Европы (Лесостепи, Кубани) именно в V в. до н. э. фиксируется значительная доля восточного сырья (24% в VI в. до н. э., 36% в V в. до н. э. и 31% в IV в. до н. э. для Лесостепи). Для Кубани показателем роста сырья восточного типа будет такая же, как и в Посулье, асимметричность гистограмм серебра, сурьмы, мышьяка, особенно в области их низких и нулевых концентраций, не отмеченная для коллекций из этого района в предшествующее время (рис. 6 и 12).

Действием этого пути можно, вероятно, объяснить и появление в Лесостепи значительного количества изделий, отлитых из сырья западного (балканско-карпатского типа). В этой связи хочется отметить ряд изделий Посулья, связываемых с городским производством: зеркала «ольвийского» типа, зеркала с художественно оформленными ручками.

В то же время не все найденные в некрополях Левобережья импортные изделия можно рассматривать как товары мирной торговли. Большинство «восточных» уздечных наборов из аксютинецкого некрополя являлись собственностью воинов-дружинников, которые поддерживали тесные контакты с миром восточных соседей. Мнение о том, что круг восточных культур (Сибири и Средней Азии) сыграл определенную роль в формировании комплекса раннескифской культуры, уже было высказано в литературе<sup>2</sup>. Вероятно, с кругом восточного производства можно связать металл из погребений в кургане 5 у с. Поповка, кургане 2 у с. Герасимовка, кургане 476 у с. Будки (Волковцы), частично из Старшей Могилы. Показательно, что захоронения в этих комплексах были совершены либо в ямах с деревянным перекрытием (курган 5, Поповка), либо в ямах со срубам. Дно могил зачастую посыпано белой известью и краской. Помимо редких для скифской культуры металлических предметов, отлитых по чуждой рецептуре и из чуждого сырья, в этих комплексах встречены каменные жертвенные блюда, широко известные в кругу культур восточных кочевников. Проведенное исследование позволяет пока лишь в предварительной форме высказать подобные предположения. Только дальнейшее изучение памятников скифской архаики с иных территорий поможет внести ясность в этот вопрос.

Особого внимания заслуживают и отношения с греческими городами Северного Причерноморья. О ранних связях с «ольвийским» производством уже писалось выше. В дальнейшем (с V в. до н. э.) на первое место выдвигаются Боспорские центры. Находки античной керамики, изделий из драгоценных металлов, выполненных в манере городских мастеров, бус из горного хрусталя и сердолика являются яркими свидетельствами существования оживленных торговых связей. Шли к племенам Лесостепи и определенные товары бронзолитейного производства. Стандартизация форм в Северном Причерноморье, связанных с уздечным набором V—IV вв. до н. э., дала основание ряду авторов (В. А. Ильинской, Н. А. Онайко) посчитать художественно оформленные детали узды продукцией боспорских мастерских. Проведенное исследование конской упряжи из районов распространения Кубано-Таманских памятников и Днепровского Левобережья позволило выделить местные самостоятельные центры производства, расположенные в указанных районах. Им были присущи определенные сырьевые и рецептурные сочетания, бывшие традиционными и ведущими для того или иного круга мастеров.

Так, для городского производства было характерно почти равное соотношение между двумя рецептами: оловянистыми и оловянисто-свинцовистыми бронзами (45% и 55%). В Левобережье — господство оловянисто-свинцовистых бронз (91%) и лишь 8% — оловянистых. Столь же ярки и распределения сырья: в Левобережье ведущее место за сырьем типа северокавказского (59%), значительно ниже доля западных источников (28%) и восточных (13%). В Прикубанье — при той же ведущей роли северокавказского сырья (60%) — перераспределена доля восточного (34%) и западного (6%).

Нельзя отрицать возможностей обмена опытом, чем, вероятно, и вызвана «мода» на определенные изделия. Однако считать всю художественную бронзу изготовленной в городских ремесленных мастерских сейчас невозможно. Скорее всего, по заимствованным образцам в Лесостепи налаживается собственное производство. Сфера сбыта его продукции ограничена пределами Лесостепного Левобережья, что также доказывается уже отмеченными отличиями е металлообрабатывающими производствами иных районов (Правобережья, Степи, Нижнего Поволжья).

Для эпохи раннего металла установлено, что металлургические связи населения различных, зачастую удаленных друг от друга групп, определялись прежде всего близостью культурной или даже этнокультурной<sup>3</sup>. Доступность сырья в известной степени оказывалась зависимой от этого положения, за счет чего географический фактор отступал на второй план. Опираясь на металлургические группы и их количественные соотношения, можно определять основные черты металлообработки сравниваемых культур или районов, выявлять группы, наиболее близкие по отношению друг к другу. С этой целью металл Левобережья был подвергнут «внутренним» и «внешним» сопоставлениям.

Учитывая специфику исследованного Посульско-Ворсклинского материала (для Ворсклы, например, основу коллекции составили наконечники стрел), нельзя тем не менее не отметить, что на протяжении всего скифского периода металлообработка сравниваемых районов была своеобразна и неповторима. Особенно яркие и значительные расхождения имели место на самых ранних исторических этапах (VI—V вв. до н. э.). Так, нельзя не отметить ведущей роли сложных оловянисто-свинцовистых рецептов на Суле (31% и 71%) вместо 8% и 35% на Ворскле (в VI—V вв. до н. э.) или сплава «чистая медь» на Ворскле (12% в VI в. до н. э.). Чаще в посульской меди VI в. до н. э. фиксируется сырье восточного типа (22%), которое занимает второе место после северокавказского. В Поворсклье доля восточного сырья ничтожна (6%). Еще более четко различия двух районов вытекают из сопоставлений сходных вещественных категорий, например у наконечников стрел. Однако в отличие от ранних коллекций в это время происходит определенная нивелировка в рецептурном составе. Ведущее место теперь занимают сложные медно-оловянисто-свинцовистые рецепты. Новшества, отмечаемые для металлообработки двух областей, вероятно, можно объяснить возросшими контактами между мастерами-литейщиками Левобережья, что не могло не отразиться на их продукции. Нельзя, вероятно, не учитывать и увеличившихся внешних связей со скифскими ремесленниками, работавшими в степных центрах, и возможного продвижения кочевников-скифов на север. Факты усилившегося натиска скифских племен на

<sup>2</sup> Ильинская В. А., 1968, с. 155; Теренож-кин А. И., 1976.

<sup>3</sup> Черных Е. Н., 1966

лесостепные районы сейчас твердо установлены (яркий пример тому — Бориспольские курганы).

Однако только после тщательной проработки всего цветного металла из скифских памятников этот вывод можно будет углубить и расширить.

Для «внешних» сопоставлений был избран металл культур, с которыми левобережные мастера могли иметь наиболее тесные связи. Цветной металл Левобережья сравнивался с синхронным из Прикубанья, Северного Кавказа (включая Ставрополье), Южного Урала и Северного Казахстана (рис. 11). В результате проведенного анализа было установлено, что каждая из сравниваемых коллекций характеризуется только ей одной свойственным набором металла. При этом отличия с левобережным производством были выявлены по всем направлениям. В рецептуре, например, нельзя не отметить малочисленность ее в Левобережье (всего два ведущих типа сплавов при незначительной доле иных — свинцовых, «чистая медь») и многообразии в других районах. Так, на Кубани, в Пятигорье, Осетии, Оренбуржье зафиксировано от четырех до шести рецептов. Однако более важны отличия качественные. В Левобережье для ведущих типов сплавов зафиксировано почти равное соотношение между ними (46 и 49%). Практически отсутствуют сложные сплавы с мышьяком (6%), обильно представленные в Оренбуржье (32%), Северном Казахстане (36%), Прикубанье, Пятигорье, Осетии и Чечне (соответственно 27%, 20%, 23%, 41%). Ничтожна в Левобережье (3%) и доля изделий из «чистой меди», которые на Востоке (савроматский металл) одни из ведущих (28%).

Как уже отмечалось выше, соотношения между основными рецептами Левобережья фактически равноценны. Подобного равновесия не зафиксировано ни для одной из коллекций. Так, в Прикубанье доля оловянистых бронз значительно превышает оловянисто-свинцовистые (47% и 27%); в Осетии — перевес оловянисто-свинцовистых бронз над оловянистыми (63% и 14%), в Чечне — полное отсутствие оловянистых бронз в коллекции VI—IV вв. до н. э. Столь же яркие различия можно отметить и для сырьевых показателей. Мы не можем сейчас провести сравнение всех коллекций с привлечением цифровых данных, как это сделано для рецептурных показателей. Для этого надо детально исследовать каждую из составляющих, что не входило в задачи настоящей работы. Однако сравнение гистограмм распределения основных примесей в меди различных областей (рис. 12) дает право на подобные выводы. И здесь следует отметить определенную близость (без тождества) посульского металла с северокавказским (прикубанским).

Итак, анализ цветного металла трех географических районов (Лесостепь Днепра, Южный Урал — Северо-Западный Казахстан, Северный Кавказ) позволяет выделить несколько очагов цветной металлообработки, действовавших на этих территориях в скифское время. Доминирование в каждом из них определенных типов сплавов, скорее всего, может быть связано с доступностью лигатуры, а также и с традициями наследования (например, яркий пример наследования и преемственности в металлообработке от позднебронзового времени вплоть до Ананьи на отмечен в районах Поволжья — Прикамья)<sup>4</sup>. Для Левобережья на имеющемся материале этих традиций уловить не удается.

Различные вариации соотношения сырья и рецептуры в Лесостепной зоне нельзя также понять, не учитывая факторы исторических связей и контактов, торговых отношений и взаимных влияний.

Дальнейшее изучение и накопление цветного металла из районов Днепровской Правобережной Лесостепи, Степи, городских центров позволит лучше понять место Посульской и Поворсклинской металлообработки среди иных культур Восточной Европы.

Все эти данные, вместе взятые, являются фундаментом, на базе которого можно будет решать вопросы, связанные с металлургией и металлообработкой цветного металла в эпоху века железа.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы заканчиваем на этом изложение результатов исследования цветной металлообработки в районе Днепровского Лесостепного Левобережья. Кроме подробного изучения металла скифской поры, кратко охарактеризована металлообработка киммерийского времени. Установлено ее неместное происхождение и отсутствие прямой генетической связи с последующими производствами. Новый этап в развитии металлообрабатывающего производства в Лесостепи характеризуется только для него характерными сочетаниями и доминированием тех или иных типов искусственных сплавов, рецептов и химических групп. Четкая взаимосвязь химико-металлургических данных с категориями и типами вещей позволила выявить отдельные группы изделий, тяготеющих к определенным производственным центрам. Примечательным является установленный факт отсутствия тесной связи и зависимости металлообработки Левобережья от северопричерноморских городов.

Лучше понять и увидеть своеобразие и закономерности развития цветной металлообработки Днепровского Лесостепного Левобережья помогло сопоставление ее с синхронными производствами на территории Украины, Северного Кавказа, Южного Урала и Казахстана. Некоторые выводы носят предварительный характер и могут быть только рабочими гипотезами, пока не появятся дополнительные аргументы и не увеличится объем аналитически исследованного материала.

<sup>4</sup> Кузьминых С. В., 1977.



## СПИСОК СОКРАЩЕНИИ

- АО — Археологические открытия  
БАСК — Всесоюзная археологическая студенческая конференция  
ВССА — Вопросы скифо-сарматской археологии  
ИА АН СССР — Институт археологии Академии наук СССР  
ИА АН УССР — Институт археологии Академии наук Украинской ССР  
КСИА — Краткие сообщения Института археологии АН СССР  
КСИИМК — Краткие сообщения Института истории материальной культуры  
ЛГУ — Ленинградский государственный университет  
МИА — Материалы и исследования по археологии СССР  
НИИЯЛИ — Научно-исследовательский институт языка, литературы и истории  
РАНИОН — Российская ассоциация научно-исследовательских институтов общественных наук  
СА — Советская археология  
САИ — Свод археологических источников  
ТГЭ — Труды Государственного Эрмитажа  
ТХАЭЭ — Труды Хорезмийской археолого-этнографической экспедиции  
Уч. зап. — Ученые записки

## Приложение

### ТАБЛИЦЫ СПЕКТРАЛЬНЫХ АНАЛИЗОВ

В приложении публикуются результаты спектрального анализа металлических изделий с территории Днепровского Лесостепного Левобережья.

В примечаниях к таблицам публикуются данные о предмете: место находки, номер рисунка.

Обозначения: Си — медь, Sn — олово, Pb — свинец, Zn — цинк, Bi — висмут, Ag — серебро, Sb — сурьма, As — мышьяк, Fe — железо, Ni — никель, Co — кобальт, Au — золото; основа — основа сплава; ? — присутствие элемента возможно; — (тире) — элемент данным методом спектрального анализа не обнаружен.

Количественные определения концентраций золота даются приближенно.

Сокращения: б. — бывший (ая); к-н — курган; кол. — коллекция; п. — погребение; р. — раскопки; рис. — рисунок; с. — село; табл. — таблица; ур. — урочище; хут. — хутор.

Таблица I

Т Б И	Шифр ла- боратории	Предмет	Место находки	Си	Sn	Pb	Zn	Bi	Ag	Sb	As	Fe	Ni	Co	Au	Ptс
ен	12.535	Наконечник стрелы	Старшая	Основа	8,0	0,1	—	0,002	0,02	0,06	0,1	0,01	0,04	0,001	0,001—0,003	13, 9
	12.536	То же	То же		7,0	0,1	—	0,001	0,01	0,03	0,1	0,003	0,01	0,001	0,001—0,003	13, 15
	12.537		»	»	6,0	0,01	—	—	0,008	0,01	0,02	0,004	0,008	0,004	0,001—0,003	13, 8
	12.539		»	»	7,0	0,25	—	0,001	0,008	0,15	0,2	0,03	0,04	0,005	0,001—0,003	14, 40
	12.540		»	»	5,0	0,1	—	0,6	0,015	0,06	0,35	0,004	0,03	0,005	0,001—0,003	14, 7
	16.512	Бляшка		»	8,0	0,6	—	0,008	0,03	0,04	0,2	0,06	0,02	0,009	0,003—0,01	18, 16
	16.513		»	»	8,0	0,6	—	0,008	0,04	0,04	0,1	0,06	0,02	0,008	0,003—0,01	18, 16
	16.514	»	»	»	4,0	0,2	—	0,007	0,04	0,01	0,02	0,06	0,007	<0,003	0,001	18, 14
	16.515		»	»	8,0	0,7	—	0,004	0,09	0,08	0,08	0,02	0,02	<0,003	0,03—0,1	18, 14
	16.516		»	»	4,0	0,2	—	0,001	0,04	0,06	0,06	0,02	0,03	0,007	0,003—0,01	18, 14
	16.517	Налобник		»	3,0	2,0	—	0,001	0,004	0,007	0,06	0,06	0,007	0,004	0,001	22, 10
	16.518	Ворворка		»	8,0	1,0	—	0,004	0,006	0,02	0,06	0,007	0,02	0,003	0,003—0,01	16, 6
	16.519			»	3,0	0,06	—	0,002	0,005	0,01	0,02	0,06	0,007	0,003	0,003—0,01	16, 6
	16.520			»	5,0	0,06	—	—	0,007	0,007	0,02	0,5	0,02	0,002	0,003—0,01	16, 6
	16.522	Обоймочка	»		8,0	0,07	0,04	0,008	0,002	—	0,01	0,2	0,009	0,001	0,01—0,03	20, 15
	16.523				3,0	0,01	—	—	0,004	—	0,01	0,2	0,009	0,007	0,003—0,01	20, 15
	16.722	Пластина панциря	»		2,0	0,02	—	0,001	0,004	0,008	0,04	1,0	0,001	—	—	16, 2
	16.723	То же	»	*	3,0	0,02	—	0,002	0,02	0,04	0,2	0,2	0,003	—	0,001	16, 3
	16.724			»	3,0	0,03	—	0,002	0,02	0,04	0,09	0,2	0,003	—	—	16, 3
	16.725				3,0	0,06	—	0,001	0,008	0,004	0,09	0,8	0,003	—	<0,001	16, 1
	16.771	Удила			5,0	0,2	—	0,004	0,03	0,04	0,06	0,06	0,02	0,007	0,001—0,003	18, 27
	16.772				8,0	0,01	—	—	0,004	—	—	0,2	0,02	0,007	0,001	18, 26
	16.773	Нож			8,0	0,02	—	0,004	0,002	0,007	0,02	0,2	0,003	—	0,001	27, 2
	16.774				8,0	0,02	—	0,002	0,006	0,003	0,02	0,2	—	—	0,001	27, 1
	17.031	Наконечник стрелы	»		3,0	0,06	—	0,07	0,03	0,1	1,0	0,2	0,02	0,009	0,001	13, /, 2
	17.032	То же	»	*	8,0	0,2	—	0,35	0,03	0,1	0,3	0,5	0,02	<0,003	0,001	13, 1, 2
	17.033				8,0	0,06	—	0,08	0,04	0,1	3,0	0,5	0,00g	0,003	0,001	13, 1, 2
	17.034	»			3,0	0,07	—	0,2	0,02	0,08	0,9	1,0	0,02	0,003	—	13, 1, 2

Таблица / (продолжение)

Шифр лаборатории	Предмет	Место находки	Си	Sn	Pb	Zn	Bi	Ag	Sb	As	Fe	Ni	Co	Au	Рис.
17.035	Наконечник стрель	Старшая Могила	Осно- ва	9,0	0,07		0,3	0,03	0,1	0,2	0,01	0,03	0,003	—	13, 1,2
17.036	»	То же	»	9,0	0,002		—	0,001	0,003	0,07	0,002	0,008	0,003	—	13, 7
17.037	»	»	»	Ю,0	0,003	—	0,001	0,0004	—	0,03	0,005	0,007	0,003	—	13, 7
17.038	»	»	»	8,0	—	—	—	0,0005	—	0,06	1,0	0,007	0,003	—	13, 7
17.039	»	»	»	8,0	0,06	—	0,9	0,04	0,08	1,5	0,002	0,03	0,002	0,001	14, 9
17.040	»	»	»	4,0	0,01	—	0,09	0,09	0,04	0,08	0,06	0,05	0,007	0,003-0,01	14, 9
17.041	»	»	»	3,0	0,03	—	0,35	0,04	0,08	1,5	0,007	0,05	0,007	0,001	14, 9
17.270	Удила	»	»	8,0	0,2	—	0,004	0,09	0,08	0,2	0,5	0,02	0,007	0,001	18, 25
17.271	»	»	»	3,0	1,7	—	0,02	0,1	0,008	0,07	0,5	0,07	0,06	0,001-0,003	18, 25
17.272	Псалии	»	»	3,0	0,2	—	0,004	0,05	0,04	0,07	0,3	0,05	0,007	0,001-0,003	18, 2
17.273	»	»	»	8,0	0,2	—	0,004	0,04	0,04	0,2	0,2	0,05	0,007	0,001-0,003	18, 3
17.274	Навершие	»	»	3,0	2,0	—	0,1	0,03	0,08	0,5	0,2	0,03	0,003	0,001-0,003	23, /
17.274 <sup>a</sup>	» (рога)	»	»	3,0	2,0	—	0,1	0,03	0,08	0,5	0,06	0,02	0,005	0,001-0,003	23, 1
17.275	Навершие	»	»	3,0	2,0	—	0,2	0,03	0,08	0,5	0,5	0,02	<0,003	0,001-0,003	23, 1
17.275 <sup>a</sup>	» (рога)	»	»	3,0	2,0	—	0,2	0,04	0,08	0,5	0,02	0,01	<0,003	0,001-0,003	23, 1
17.281	Наконечник ножен	»	»	8,0	0,4	0,1	0,004	0,03	0,04	0,2	0,2	0,007	—	0,001	17, 1
16.748	Зеркало	Аксютинцы, к-н 1, р. 1888 г.	»	8,0	2,0	—	—	0,007	—	0,03	0,09	0,009	<0,003	0,001	28, 19
17.062	Бляшка	То же	»	4,0	0,02			0,006	0,005	0,01	0,06	0,004	—	~0,001	21, 20-22
17.064	»	»	»	5,0	0,2	—	0,009	0,009	0,003	0,06	0,1	0,007	0,005	0,003-0,01	21, 20-22
17.065	»	»	»	3,0	0,2	—	—	0,001	0,007	0,01	0,6	0,002	—	—	21, 20-22
17.066	»	»	»	3,0	0,2	—	0,001	0,004	0,01	0,02	0,4	0,003	—	—	20, 21
17.067	»	»	»	2,0	0,4	—	—	0,004	0,04	0,02	0,2	0,009	—	0,003-0,01	1, 24-23
17.068	»	»	»	2,0	0,1	—	0,001	0,004	0,01	0,04	0,1	0,003	—	0,001-0,003	21, 24-23
17.069	»	»	»	8,0	0,2	—	0,003	0,003	—	0,03	0,02	0,002	0,009	0,001	20, 14
17.070	Псалии	»	»	4,0	0,2	—	0,004	0,007	0,02	0,04	0,06	0,002	0,003	0,001-0,003	19, /
17.073	Пронизка	»	»	4,0	0,01		0,001	0,004	0,008	0,09	0,06	0,003	—	<0,001	20, 16

Таблица / (продолжение)

Шифр лаборатории	Предмет	Место находки	Си	Sn	Pb	Zn	Bi		Sb	As	Fe	Ni	Co	Au	Рис.
17.074	Пронизка	Аксютинцы, К-Н 1, р. 1886 г.	Основа	3,0	0,02		0,001	0,001	0,009	0,02	0,02	0,003	<0,003	0,001	20, 16
17.077	Булавка	То же	»	4,0	0,6	—	—	0,02	0,04	0,07	1,0	0,02	0,005	0,001-0,00	30, 35
17.078	»	»	»	4,0	0,6	—	0,001	0,02	0,04	0,2	0,2	0,02	0,007	0,001-0,003	30, 37
17.080	Зеркало	»	»	4,0	0,06	—	—	0,04	0,01	0,03	0,6	0,003	<0,003	0,001	28, 15
17.081	Браслет	»	»	8,0	0,3	—	0,004	0,02	0,04	0,2	0,02	0,02	0,02	0,001-0,003	30, 1
16.529	Наконечник стрелы	Аксютинцы, к-н 2 в ур. «Стайкин Верх»	»	4,0	0,01		0,001	0,001			0,007	0,009	0,002	0,003-0,01	14, 2
17.013	Налобник	То же	»	8,0	0,07	—	0,002	0,004	0,02	0,2	0,02	0,004	0,003	0,003-0,01	22, 2
17.014	»	»	»	3,0	0,02	—		0,004	0,003	0,2	0,2	0,003	—	0,003-0,01	22, 4
17.015	Бляха	»	»	4,0	0,6	—		0,001	0,007	0,06	0,01	0,003	<0,003	0,003-0,01	21, 29
17.016	»	»	»	5,0	0,02	—	0,001	0,004	0,004	0,03	0,02	0,008	0,003	0,003-0,01	21, 18
17.017	Псалий	»	»	3,0	0,02	—	0,001	0,001	0,007	0,2	0,06	0,007	0,002	0,001	19, 2
17.018	»	»	»	3,0	0,02	—	—	0,001	0,003	0,06	1,0	0,003	0,009	0,001	19, 2
17.019	Ворворка	»	»	8,0	1,0	—	0,004	0,006	0,08	0,2	0,01	0,01	0,001	0,003-0,01	16, 7
17.020	Кольцо	»	»	2,0	0,01	—		0,0003		0,03	0,002	0,001	—	—	20, 11
17.021	Пронизка	»	»	4,0	0,06	—	—	0,001	0,008	0,08	0,06	0,003	—	0,001	20, 5
17.022	»	»	»	1,0	0,06	—		0,001			0,2	—	—	—	20, 6
17.023	Бляха	»	»	5,0	0,01	—	0,001	0,001	0,007	0,06	0,006	0,008	0,002	0,001	20, 23
17.024	»	»	»	4,0	0,01	—	0,002	0,007	0,008	0,2	0,09	0,007	—	0,003-0,01	20, 23
17.025	»	»	»	4,0	0,01	—	—	0,001	0,007	0,06	0,06	0,007	0,008	0,001	20, 23
19.675	»	Аксютинцы, к-н 2, (кол. КИМ)	»	33,0	8,0	—	0,005	0,1	0,03	0,2	0,1	0,05	—	0,003-0,01	18, 22
19.676	»	То же	»	33,0	12,0	—	0,005	0,2	0,02	0,07	0,03	0,05	—	0,003-0,01	18, 22
19.677	»	»	»	33,0	12,0	—	0,01	0,2	0,07	0,2	0,2	0,05	0,004	0,01-0,03	18, 22
19.678	»	»	»	33,0	12,0	0,04	—	0,06	0,015	0,03	0,1	0,05	—	0,001	18, 22
19.679	»	»	»	33,0	12,0	—	0,005	0,05	0,02	0,2	0,1	0,02	0,001	0,001	18, 22
19.680	»	»	»	33,0	0,3	—	0,02	0,08	0,06	0,3	0,1	0,05	0,002	0,003-0,01	18, 22
19.858	Удила	»	»	14,0	12,0	—	0,03	0,2	0,08	1,0	0,07	0,02		0,003 0,01	18, 28

о  
о Таблица I (продолжение)

Шифр лаборатории	Предмет	Место находки	Си	Sn	Pb	Zn	Bi	Ag	Sb	As	Fe	Ni	Co	Au	рис
19.681	Налобник	Аксютинцы, к-н 2, р. 1885 г.	Основа	33,0	6,0	0,5	0,007	0,05	0,03	0,2	0,1	0,02	0,007	0,01—0,03	22, 5
19.682	Бляшка	То же	»	12,0	6,0	—	0,002	0,05	0,06	0,2	0,03	0,02	0,001	0,01-0,03	21, 27
19.831	»	»	»	5,0	11,0	—	0,005	0,05	0,05	0,2	0,005	0,02	—	0,003—0,01	21, 28
19.859	Псалий	»	»	5,0	1,0	—	0,002	0,05	0,02	0,2	0,1	0,05	—	0,01-0,03	19, 9
19.860	»	»	»	5,0	0,8	—	—	0,03	0,02	0,2	0,7	0,008	—	0,01—0,03	19, 9
19.817	Бляшка	»	»	14,0	1,0	—	0,002	0,06	0,15	0,2	0,6	0,05	—	0,01—0,03	20, 25
12.533	Колокольчик	Аксютинцы, к-н 5 (северная гробница)	»	3,0	0,8	0,01	0,001	0,006	0,02	0,06	1,0	0,007	0,003	0,001-0,003	30, 56
12.534	»	То же	»	3,0	0,4	0,005	0,003	0,01	0,01	0,15	1,0	0,01	0,03	0,001-0,003	30, 56
17.473	Котелок	»	»	0,02	0,02	0,04	—	0,03	0,01	0,2	0,2	0,01	—	0,003—0,01	31, 1
17.473 <sup>а</sup>	» (ручка)	»	»	0,007	0,04	—	—	0,05	0,01	0,2	0,2	0,05	0,007	0,003—0,01	31, 1
17.473 <sup>б</sup>	» (держатель ручки)	»	»	0,002	0,02	—	—	0,03	0,02	0,2	0,2	0,02	0,007	0,003—0,01	31, 1
16.730	Наконечник стрелы	Аксютинцы, к-н 12 в ур «Стайкин Верх»	»	2,0	0,07	—	—	0,006	0,003	0,03	0,06	0,05	0,002	<0,001	13, 13
16.731	То же	То же	»	5,0	0,1	0,01	0,03	0,03	0,04	0,2	0,2	0,06	0,002	0,001	13, 13
16.732	»	»	»	4,0	0,2	—	0,08	0,03	—	—	0,09	0,01	0,007	0,001	13, 5
16.734	Бляшка	»	»	8,0	0,07	0,01	—	0,02	0,01	0,2	0,06	0,01	0,02	0,003—0,01	21, 4
16.735	»	»	»	9,0	1,7	—	0,005	0,008	0,08	0,06	0,02	0,009	0,007	0,001	21, 6
16.736	»	»	»	8,0	0,8	0,01	0,004	0,04	0,04	0,09	0,5	0,03	0,003	0,001	18, 19
16.758	Наконечник стрелы	Аксютинцы, к-н 14 в ур. «Стайкин Верх»	»	4,0	0,1	—	0,004	0,04	0,1	0,2	0,001	0,009	<0,003	0,001	14, 39
16.759	То же	То же	»	4,0	0,5	—	0,004	0,04	0,1	0,001	0,009	0,009	0,02	0,001	13, 12

Таблица I (продолжение)

Шифр лаборатории	Предмет	Место находки	Си	Sn	Pb	Zn	Bi	Ag	Sb	As	Fe	Ni	Co	Au	Рис.
16.760	Наконечник стрелы	Аксютинцы, к-н 14 в ур. «Стайкин Верх»	Основа	8,0	0,2		0,04	0,04	0,2	0,002	0,00	0,06	0,008	0,003—0,01	13, 12
16.761	То же	То же	»	4,0	0,2		0,03	0,09	0,007	0,2	0,6	0,1	0,007	0,001	14, 65
16.762	»	»	»	8,0	1,0	0,04	0,004	0,05	0,006	0,06	1,0	0,1	0,1	0,003—0,01	14, 65
16.769	Пронизка	»	»	8,0	0,7		0,01	0,02	n 01	0,03	0,1	0,02	0,008	0,001—0,003	18, 4
16.733	Наконечник стрелы	Аксютинцы, к-н 15 в ур. «Стайкин Верх»	»	8,0	0,2	—	0,002	0,03	0,45	0,06	0,03	0,005	—	0,001	14, 42
16.770	Топорик-скипетр	»	»	8,0	0,09		0,008	0,01	0,02	0,2	0,02	0,007	0,005	0,001	23, 19
17.044	Наконечник стрелы	»	»	11,0	0,01	—	—	0,02	0,01	0,02	0,1	0,005	—	0,001—0,003	14, 42
16.753	То же	Аксютинцы, к-н 16 в ур. «Стайкин Верх»	»	8,0	15,0	—	0,01	0,02	0,08	0,6	0,001	0,007	0,009	0,01—0,03	15, 17
16.754	»	»	»	4,0	2,0	—	0,008	0,02	0,04	0,2	0,01	0,007	0,007	0,01—0,03	15, 17
16.751	»	Аксютинцы, к-н 17 в ур. «Стайкин Верх»	»	3,0	4,0	—	0,008	0,04	0,02	0,06	0,2	0,01	<0,003	0,003—0,01	14, 38
16.752	»	»	»	8,0	0,07	—	0,004	0,03		0,2	0,2	0,003	—	—	14, 38
16.755	»	»	»	3,0	0,02	—	—	0,004		—	0,2	0,02	0,007	—	14, 54
16.756	»	»	»	3,0	0,02	—	0,008	0,004		0,01	0,2	0,007	0,005	0,001	14, 54
16.757	»	»	»	4,0	0,01		0,002	0,004		—	0,002	0,007	<0,003	0,001—0,003	14, 54
16.763	Бронзовый предмет	Аксютинцы, к-н 19 в ур. «Стайкин Верх»	»	4,0	0,08		—	0,004		0,01	0,2	0,05	0,1	0,003—0,01	30, 48
16.764	То же	То же	»	3,0	0,03		0,004	0,02	0,01	0,02	0,03	0,05	0,02	0,001	30, 49
16.765	Вулавка	»	»	4,0	0,02	—	0,001	0,02	0,01	0,04	0,2	0,07	0,008	<0,001	30, 19

Таблица I (продолжение)

Шифр лаборатории	Предмет	Место находки	Си	Sn	Pb	Zn	Bi	Ag	Sb	As	Fe	Ni	Co	Au	рис
16.766	Зорворка	Аксютинцы, к-н 20 в ур. «Стайкин Верх»	Основана	8,0	0,02	—	0,001	0,005	0,01	0,07	0,02	0,003	0,008		16, 2
16.767	»	То же	»	8,0	0,04	—	0,001	0,008	0,04	0,06	0,02	0,007	0,003	0,003—0,01	16, 1
16.768	Зляшка	»	»	8,0	0,02	0,04	—	0,02	0,01	0,2	0,2	0,003		0,001	20, 13
16.524	Наконечник стрелы	Аксютинцы (кол Д. Я. Самоквасова)	»	10,0	1,0	—	0,002	0,003	0,04	0,06	0,003	0,009		0,003—0,01	14, 24
16.527	То же	То же	»	8,0	2,0	—	0,001	0,004	0,04	0,06	0,003	0,004		0,001	14, 24
16.528	»	»	»	8,0	2,0	—	0,001	0,004	0,01	0,06	0,002	0,004		0,001	15, 4
16.726	»	»	»	2,0	2,0	—	—	0,004	0,05	0,04	0,2	0,004		0,001	15, 1
16.727	»	»	»	3,0	2,0	—	—	0,007	0,01	0,1	0,06	0,008		0,01—0,03	15, 1
16.728	»	»	»	0,7	2,0	—	0,001	0,002	0,01	0,02	9,2	0,003		0,001	15, 1
16.729	»	»	»	2,0	0,2	—	—	0,001	0,003	—	0,007	0,001		—	15, 1
16.737	Обоймочка	»	»	3,0	0,02	—	—	0,02	0,01	0,2	0,2	0,007	0,007	0,001	
16.738	»	»	»	8,0	0,08	—	0,004	0,02	0,02	0,04	0,06	0,003	—	0,001	
16.739	»	»	»	4,0	0,03	0,04	0,004	0,001	0,007	0,2	0,5	0,002	0,02	0,001	
16.740	Пронизка	»	»	0,06	0,5	—	0,001	0,004	1,80	0,1	0,007	0,02		0,001	—
17.026	Наконечник стрелы	»	»	8,0	2,0	—	—	0,004	0,01	0,06	0,09	0,007	—	0,001	15, 1
17.027	То же	»	»	8,0	4,0	—	0,002	0,004	0,04	0,1	0,06	0,007	—	0,001	15, 1
17.028	»	»	»	8,0	5,0	—	0,001	0,004	0,04	0,2	0,002	0,008	<0,003	0,001	15, 1
17.029	»	»	»	10,0	2,0	—	—	0,006	0,01	0,06	1,5	0,007		0,001—0,003	15, /
17.030	»	»	»	12,0	3,0	—	—	0,006	0,01	0,06	0,2	0,008	—	0,001—0,003	15, 1
17.042	»	»	»	8,0	0,06	—	0,008	0,03	0,04	0,06	0,007	0,006	—	0,001	13, 20
17.043	»	»	»	5,0	1,0	—	0,04	0,01	—	0,01	0,1	0,006	0,009	0,001	14, 32
17.044	»	»	»	1*1,0	0,01	—	0,001	0,02	0,01	0,02	0,1	0,005	—	0,001—0,003	14, 32
17.045	»	»	»	4,0	0,03	—	0,002	0,02	0,01	0,06	0,01	0,002	—	0,001—0,003	14, 38
17.046	»	»	»	6,0	0,03	—	0,004	0,02	0,02	0,03	0,02	0,004	—	0,001—0,003	14, 38

Таблица 1 (продолжение)

Шифр лаборатории	Предмет	Место находки	Си	Sn	Pb	Zn	Bi	Ag	Sb	As	Fe	Ni	Co	Au	Рис.
17.047	Наконечник стрель	Аксютинцы (кол. Д. Я Самокувасо- ва)	Осно- ва	8,0	0,6		0,008	0,04	0,008	0,04	0,6	0,01	0,007	0,001—0,00	14, 38
17.071	Пронизка	То же	»	6,0	0,1	—		0,04	0,02	0,01	0,06	0,003	—	<0,001	18, 5
17.072	»	»	»	8,0	0,2	—		0,03	0,01	0,02	1,0	0,003	—	0,001	18, 5
17.075	Колокольчик	»	»	3,0	2,0	—		0,07	0,2	0,06	1,0	0,02	0,003	0,001—0,00	30, 57
17.076	» (це- почка)	»	»	8,0	0,6	—		0,04	0,04	—	1,0	0,05	—	0,001	30, 57
17.079	Зеркало	»	»	3,0	0,06	—		0,04	0,04	0,6	0,2	0,02		0,003—0,01	28, 17
19.818	Бляшка	»	»	12,0	6,0		0,007	0,05	0,02	0,09	0,004	0,02	0,003	0,003—0,01	18, 23
19.819	Бляха	»	»	12,0	6,0	0,01	0,005	0,006	0,01	0,03	0,07	0,01	—	0,003—0,01	21, 30
19.938	Колокольчик	»	»	12,0	0,04	—	0,002	0,06	0,02	0,2	0,1	0,05	—	0,01—0,03	30, 60
19.939	»	»	»	33,0	3,0	0,4	0,01	0,1	0,01	0,2	0,6	0,02	—	0,01—0,03	30, 60
19.820	Колечко	»	»	6,0	1,0	—	0,005	0,05	0,03	0,07	0,01	0,05	0,007	0,003—0,01	30, 53
19.821	»	»	»	8,0	1,0	—	0,005	0,03	0,02	0,2	0,01	0,05	0,007	0,003—0,01	30, 53
19.822	Булавка	»	»	12,0	0,8	—		0,0005	0,002	—	0,005	0,001	0,001	—	30, 18
19.823	Зеркало	»	»	12,0	2,0	—		0,007	0,002	0,01	0,01	0,06	0,15	0,01—0,03	28, 7
19.824	»	»	»	12,0	6,0	—	0,01	0,2	0,02	0,07	0,01	0,007	0,002	0,01—0,03	
18.068	Бляха	Басовка, к-н 499	»	3,0	0,8	—	0,005	0,005	0,003	0,007	0,004	0,007	0,001	0,001	21, 16
18.069	»	То же	»	12,0	0,8	—	0,002	0,03	2,5	0,07	0,01	0,02	0,001	0,001—0,003	21, 5
18.070	»	»	»	7,0	13,0	—	0,03	0,04	3,0	0,10	0,03	0,02	0,003	0,001—0,003	21, 12
18.071	»	»	»	3,5	0,1	—	0,002	0,008	0,02	0,2	0,004	0,02	0,06	0,001	21, 7
18.072	»	»	»	12,0	0,8	—	0,005	0,005	0,01	0,1	0,001	0,03	0,004	0,001	12
19.753	Зеркало (ручка)	Басовка	»	5,0	0,4	—	?	0,07	0,007	0,03	3,0	0,05	0,02	0,003—0,01	28, 12
19.753a	То же	»	»	33,0	1,0	—	0,003	0,03	0,001	0,07	0,01	0,05	0,05	0,01—0,03	28, 12
12.506	Наконечник стрелы	Бельские курганы и городище	»	5,0	0,08	0,005	0,001	0,03	0,08	0,15	0,03	0,01	0,004	0,003	13, 12



Таблица 1 (продолжение)

Шифр лаборатории	Предмет	Место находки	Си	Sn	Pb	Zn	Bi	Ag	Sb	As	Fe	Ni	Co	Аи	Рис.
12.507	Наконечник стрелы	Вельские курганы и городище	Основа	5,0	0,2	0,01	0,005	0,02	0,07	0,08	0,05	0,03	0,003	0,003	13, 33
12.508	То же	То же		4,0	0,2	0,04	0,003	0,02	0,05	0,12	0,08	0,008	0,005	>0,001	13, 33
12.509	»	»		2,0	0,2	—	0,003	0,02	0,035	0,06	0,03	0,02	0,002	0,001	13, 33
12.510	»	»	»	7,0	0,1	—	0,002	0,03	0,2	0,2	0,003	0,05	0,007	0,003—0,01	14, 50
12.511	»	»		7,0	0,7		0,003	0,01	0,06	0,05	0,002	0,008	0,002	0,003—0,01	22, 11
12.512	Бляшка	»	»	8,0	0,5	—	0,002	0,002	0,05	0,07	0,01	0,006	0,001	0,003—0,01	30, 50
12.513	»	»	»	7,0	0,9		0,004	0,001	0,1	0,07	0,2	0,009	0,005	0,003	30, 50
12.514	Наконечник стрелы	»	»	3,0	3,0	—	0,03	0,007	0,07	0,3	0,01	0,009	0,006	0,003	15, 10
12.515	То же	»	»	1,0	15,0		0,02	0,003	0,035	0,06	0,1	0,001	—	—	15, 10
12.516	Кольцо	»	»	3,0	0,2	—		0,04	0,03	0,2	0,03	0,01	0,006	0,003—0,01	30, 55
12.521	Наконечник стрелы	»	»	5,0	0,1	—	0,001	0,02	0,05	0,08	0,01	0,007	0,002	0,001—0,003	13, 23
12.522	То же	»	»	0,8	0,03	—	0,001	0,02	0,03	0,06	0,01	0,006	—	0,001—0,003	13, 24
12.523	»	»	»	0,08	0,01	—	0,001	0,02	0,01	0,04	0,01	0,007	—	0,001	13, 24
12.524	»	»		2,0	10,0	—	0,001	0,003	0,01	0,09	0,03	0,006	0,005	0,001—0,003	15, 2
12.525	»	»	»	6,0	4,0			0,002	0,009	0,07	0,02	0,008	—	0,001—0,003	15, 2
12.526	»	»	»	5,0	6,0	—	0,001	0,002	0,05	0,2	0,05	0,01	0,03	0,001—0,003	15, 18
12.527	»	»	»	4,0	10,0	—	0,006	0,002	0,07	0,06	0,05	0,009	0,05	0,001—0,003	15, 22
12.528	»	»	»	5,0	Ю,0	—	0,001	0,0007	0,008	0,06	0,02	0,007	—	0,001—0,003	15, 10
12.529	»	»	»	6,0	8,0	0,008	0,001	0,002	0,008	0,06	0,05	0,007	—	0,001	15, 10
12.530	»	»	»	6,0	6,0	?	0,001	0,002	0,008	0,07	0,01	0,008	—	0,001—0,003	15, 10
12.531	»	»	»	5,0	9,0	0,005	0,008	0,002	0,08	0,3	0,01	0,01	0,008	0,003—0,01	15, W
12.532	»	»	»	7,0	6,0			0,001	0,01	0,06	0,02	0,009	0,001	0,001—0,003	15, 10
12.538	»	»	»	5,0	0,8		0,003	0,005	0,2	0,04	0,003	0,03	0,005	0,001—0,003	13, 24
13.642	Колокольчик	»	»	7,0	0,6		—	0,0003	0,005	0,06	0,3	0,007	0,004	0,001	30, 61
13.643	Обломок котла	»	»	0,01	2,0	0,03	0,1	0,1	0,1	1,0	0,02	0,007	0,006	0,003—0,01	—
13.644	То же	»	»	7,0	2,0		0,003	—	0,01	0,06	0,02	0,008	0,004	0,001—0,003	—
13.645	»	»	»	0,1	2,0		0,001	—	0,08	0,1	0,02	0,01	0,01	0,001—0,003	—

Таблица 1 (продолжение)

Шифр лаборатории	Предмет	Место находки	Си	Sn	Pb	Zn	Bi	Ag	Sb	As	Fe	Ni	Co	Au	Рис.
13.646	Обломок котла	Вельские курганы и городище	Осно- ва	0,1	2,0	?	0,02	?	0,1	0,35	0,003	0,01	0,004	0,001—0,003	—
13.650	То же	То же	»	0,1	5,0	—	0,05	0,02	0,06	0,35	0,1	0,007	0,004	0,001—0,003	—
13.656	»	»	»	0,3	2,0	0,03	0,001	0,006	0,02	0,15	0,02	0,007	—	0,001—0,003	—
13.658	»	»	»	0,04	0,3	—	0,1	0,02	0,04	0,15	0,02	0,008	—	0,001	—
13.666	Обломок браслета	»	»	3,0	2,0	—	0,001	0,04	0,2	0,04	0,002	0,008	0,004	0,001—0,003	—
13.667	Булавка	»	»	7,0	0,03	—	0,003	0,02	—	0,06	0,005	0,1	0,4	0,001—0,003	—
16.917	Наконечник стрелы	»	»	8,0	10,0	—	0,02	0,004	0,04	0,06	0,002	0,007	0,03	0,001	15, 18
16.918	То же	»	»	4,0	5,0	—	0,004	0,005	0,04	0,2	0,01	0,007	0,02	0,001	15, 18
16.919	»	»	»	3,0	6,0	—	—	0,004	0,007	0,06	1,0	0,007	—	0,001	15, 9
16.920	»	»	»	3,0	5,0	—	—	0,004	0,01	0,06	0,02	0,007	—	0,001	15, 9
16.921	»	»	»	0,3	0,02	—	0,004	0,03	0,04	0,06	0,007	0,001	—	0,001	13, 34
16.922	»	»	»	0,06	0,02	—	0,001	0,03	0,04	0,03	0,02	0,003	<0,003	0,001	13, 34
16.923	»	»	»	0,06	0,2	—	—	0,02	0,01	0,08	0,2	0,003	—	0,001	13, 34
16.924	»	»	»	2,0	0,08	—	0,001	0,02	0,04	0,06	0,06	0,007	—	0,001	13, 12
16.925	»	»	»	0,2	0,01	—	0,001	0,02	0,01	0,03	0,06	0,007	—	0,001	14, 33
16.926	»	»	»	2,0	0,2	—	0,001	0,03	0,04	0,06	0,007	0,007	—	0,001	14, 47
16.927	»	»	»	3,0	0,06	—	0,001	0,07	0,04	0,2	0,06	0,003	—	0,003—0,01	14, 47
16.928	Браслет	»	»	4,0	0,6	—	0,008	0,02	0,01	0,06	0,06	0,003	—	0,001—0,003	30, 7
16.929	»	»	»	3,0	0,3	—	0,004	0,02	0,01	0,06	0,007	0,003	—	0,001—0,003	30, 7
16.930	Обломок булавки	»	»	5,0	0,01	—	0,001	0,004	0,003	0,02	0,02	0,03	0,01	0,001	30, 13
16.931	То же	»	»	8,0	0,01	—	0,001	0,006	0,01	0,03	0,02	0,03	0,02	—	30, 13
16.932	»	»	»	8,0	0,01	—	—	0,004	0,007	0,02	0,02	0,03	0,01	0,001	30, 13
17.129	Наконечник стрелы	»	»	3,0	0,07	—	>1,0	0,03	—	0,01	0,002	0,01	0,007	0,001	14, 4
17.130	То же	»	»	8,0	0,02	—	0,03	0,1	0,01	0,5	0,008	0,9	0,06	0,001—0,003	14, 57
17.131	»	»	»	8,0	0,5	—	0,9	0,09	0,8	0,5	0,008	0,003	—	0,001	14, 6
17.132	»	»	»	4,0	0,03	—	—	0,005	—	—	0,06	0,007	0,01	0,001	13, 37
17.133	Обломок браслета	»	»	8,0	0,07	—	0,001	0,02	—	—	0,06	0,2	0,6	0,003—0,01	30, 11

Таблица 1 (продолжение)

Шифр лаборатории	Предмет	Место находки	Си	Sn	Pb	Zn	Bi	Ag	Sb	As	Fe	Ni	Co	Au	Рис.
17.138	Наконечник стрелы	Вельские курганы и городище	Осно- ва	3,0	0,02			0,02		0,02	1,0	0,02	0,2	0,001—0,003	13, 10
17.140	То же	То же	»	0,6	4,0	—	—	0,01	0,04	0,06	0,002	0,004	—	0,001	15, 6
17.141	»	»	»	0,6	4,0	—	—	0,01	0,04	0,06	0,001	0,006	—	0,001	15, 6
17.142	»	»	»	0,6	4,0	—	—	0,01	0,04	0,06	0,002	0,009	—	0,001—0,003	15, 6
17.143	»	»	»	0,6	4,0	—	—	0,02	0,08	0,09	0,06	—	—	0,001	15, 6
17.144	»	»	»	0,6	6,0	—	—	0,001	0,007	0,2	0,5	—	0,003	0,001	15, 6
17.145	»	»	»	8,0	2,0	—	—	0,008	0,008	0,06	0,5	0,007	—	0,003—0,01	15, 7
17.146	»	»	»	0,3	2,0		0,001	0,004	0,007	0,06	0,06	0,001	<0,003	0,001	15, 7
17.147	»	»	»	4,0	2,0		0,002	0,004	0,01	0,03	0,008	0,007		0,001	14, 27
17.209	Бляха	Борзна, к-н 1	»	4,0	0,6		0,004	0,02	0,04	0,2	0,02	0,02	0,007	0,001—0,003	20, 20
17.210	То же	То же	»	4,0	0,6		0,004	0,02	0,04	0,06	0,06	0,02	0,003	0,001—0,003	20, 20
17.211	Ворворка	»	»	4,0	2,0	—	—	0,001	0,007	0,06	0,7	0,003	0,002	0,001	16, 4
17.212	То же	»	»	3,0	0,8			0,0004	0,003	0,06	0,03	0,005		0,001—0,003	16, 4
17.213	»	»	»	2,0	0,7		0,001	0,001	0,007	0,02	0,06	0,001	0,003		16, 4
17.214	Бляха	»	»	2,0	0,2	—	0,001	0,001	0,01	0,06	0,008	0,003	—	0,001	21, 19
17.215	Пряжка	»	»	4,0	0,08		0,001	0,001	0,007	0,01	0,06	0,005		—	20, 12
19.664	Навершие (втулка)	Волковцы, к-н 476	»	6,0	12,0		0,05	0,2	0,07	2,0	2,0	0,05	0,05	0,01—0,03	23, 4
19.664 <sup>a</sup>	Навершие (шар)	То же		12,0	12,0	—	0,02	0,2	0,07	2,0	2,0	0,07	0,05	0,01—0,03	23, 4
19.665	Навершие (втулка)	»	»	12,0	12,0	—	0,03	0,2	0,07	2,0	1,0	0,07	0,06	0,01—0,03	23, 7
19.665 <sup>a</sup>	Навершие (шар)	»	»	12,0	10,0	—	0,02	0,2	0,04	2,0	1,0	0,05	0,02	0,01—0,03	23, 7
19.662	Навершие	»	»	12,0	4,0	—	0,02	0,1	0,08	0,6	1,0	0,05	0,05	0,01—0,03	23, 3
19.662 <sup>a</sup>	То же (клов)	»	»	12,0	2,0	—	0,01	0,1	0,1	0,6	2,0	0,02	0,03	0,01—0,03	23, 3
17.097	Колечко с шишечками	Волковцы, к-н 1, р. 1886 г.	»	3,0	2,0	—	0,001	0,01	0,01	0,2	0,06	0,02		0,001—0,003	30, 53
17.098	То же	То же	»	3,0	2,0	—	0,001	0,01	0,01	0,2	0,06	0,02	—	0,001—0,003	30, 53

Таблица 1 (продолжение)

Шифр лаборатории	Предмет	Место находки	Си	Sn	Pb	Zn	Bi	Ag	Sb	As	Fe	til	Co	Au	Рис.
17.099	Колечко с шишечками	Волковцы, к-н 1, р. 1886 г.	Основна	2,0	2,0	—	0,004	0,01	0,04	0,06	0,02	0,007	—	0,(01—0,003	30, 52
17.100	Пронизка	То же	»	3,0	0,2	—	0,008	0,007	0,01	0,2	0,2	0,007	0,0)3	0,001-0,003	20, 4
17.101	»	»	»	1,0	0,2	—	0,004	0,004	0,008	0,09	0,06	0,003	0,003	0,001	20, 4
17.102	Пронизка	Волковцы, к-н 1, р. 1886 г.	»	3,0	0,2	—	0,01	0,002	0,04	0,6	0,2	0,007	0,003	0,001	20, 4
17.103	Наконечники стрелы	То же	»	3,0	0,04	—	—	0,001	—	0,06	0,2	0,003	0,003	—	—
19.663	Навершие (шар)	Волковцы, к-н 1, р. 1897 г.	»	16,0	2,0	—	—	0,05	0,02	0,2	0,9	0,02	0,002	0,01—0,03	23, 12
19.663 <sup>a</sup>	То же (олень)	То же	»	16,0	1,0	—	—	0,06	0,02	0,2	0,3	0,02	0,003	0,003—0,01	23, 12
19.663 <sup>b</sup>	» (колокольчик)	»	»	2,0	6,0	—	0,02	0,02	0,04	0,2	0,1	0,05	0,002	0,01—0,03	23, 12
19.714	Псалий	»	»	33,0	12,0	—	0,002	0,03	0,01	0,2	0,1	0,02	0,1	0,01—0,03	19, 3
19.715	»	»	»	12,0	12,0	—	0,002	0,05	0,01	0,1	0,2	0,05	0,1	0,01-0,03	19, 3
19.716	Бляшка	»	»	12,0	6,0	—	0,007	0,07	0,05	0,07	0,004	0,05	—	0,01—0,03	20, 42
19.717	»	»	»	12,0	0,3	—	—	0,1	0,01	0,07	0,03	0,03	—	0,01—0,03	20, 42
19.718	»	»	»	12,0	2,0	—	0,002	0,03	0,03	0,6	0,01	0,02	0,02	0,01—0,03	20, 40
19.719	»	»	»	33,0	1,0	—	0,002	0,05	0,03	0,3	0,03	0,03	0,02	0,01—0,03	20, 40
19.720	»	»	»	33,0	12,0	—	0,007	0,03	0,01	0,07	0,2	0,02	0,02	0,003—0,01	20, 40
19.722	Пронизка	»	»	33,0	0,3	—	—	0,08	0,02	0,6	0,4	0,05	0,15	0,01—0,03	20, 18
19.723	»	»	»	33,0	12,0	—	0,007	0,06	0,02	0,2	0,1	0,06	0,02	0,003—0,01	20, 18
19.724	Бляха	»	»	16,0	12,0	—	0,002	0,05	0,03	0,07	0,004	0,02	0,001	0,01—0,03	—
19.725	»	»	»	33,0	2,0	—	0,002	0,03	0,07	0,2	0,2	0,03	0,007	0,01—0,03	—
19.721	Налобник	»	»	33,0	6,0	—	—	0,004	0,002	0,03	0,15	0,009	0,008	—	22, 5
19.734	Навершие (шар)	»	»	12,0	12,0	—	0,002	0,07	0,01	0,2	0,6	0,02	0,003	0,003—0,01	23, 11
19.734 <sup>a</sup>	» (олень)	»	»	33,0	6,0	—	0,002	0,03	0,03	0,2	0,07	0,02	0,007	0,003—0,01	23, 11

Таблица I (продолжение)

00	Шифр лаборатории	Предмет	Место находки	Си	S 1	Pb	Zn	Bi	Ag	Sb	As	Fe	Ni	Co	Аи	Рис.
	19.735	Навершие (шар)	Волковцы, к-н 1, р. 1897 г.	Осно-ва	33,0	6,0		0,005	0,07	0,02	0,2	0,1	0,05	C,005	0 003—0,01	23, 12
	19.735 <sup>a</sup>	» (олень)	То же	»	15,0	6,0			0,03	0,02	0,2	0,7	0,02	0,007	0,01—0,03	23, 12
	19.759	Котел (ножка)	»	»	0 2	2,0		0,001	0,05	0,05	0,2	0,03	0,09		>,01-0,03	31, 2
	19.759 <sup>a</sup>	» (тулово)	»	»	0,06	1,0		0,002	0,03	0,02	0,03	0,004	0,05		0 003—0,01	31, 2
	19.771	Бляха	»	»	5 0	0,8		0,003	0,004	0,01	0,2	0,005	0,003	—	0,001	20, 34
	19.772	»	»	»	5 0	6 0		0,003	0,004	0,02	0,2	0,01	0,007	—	0,001	20, 34
	19.773	»	»	»	12 0	2,0		0,002	0,05	0,02	0,2	0,07	0,03	0,02	0 003—0,01	20, 34
	19.794	Обломок псаля	»	»	5 0	6 0	0,06	0,002	0,05	0,02	0,2	0,07	0,02		0 003—0,01	19, 10
	19.795	То же	»	»	12 0	3 0	0,1	—	0,03	0,01	0,07	0,6	0,03	—	0 003—0,01	19, 10
	19.796	Бляха	»	»	14 0	12 0		0,01	0,03	0,02	0,2	0,01	0,02	0,02	0,003—0,01	20, 32
	19.797	»	»	»	14 0	6 0	—	0,03	0,04	0,01	0,6	0,03	0,02	0,02	0,003—0,01	20, 33
	19.798	»	»	»	14 0	6 0		0,005	0,05	0,03	0,2	0,01	0,02	0,02	0,003—0,01	20, 33
	19.799	»	»	»	14 0	1 0	—		0,05	0,06	0,6	0,07	0,02	0,07	0,003—0,01	20, 36
	19.800	»	»	»	14 0	12 0		0,008	0,05	0,06	0,6	0,2	0,05	0,02	0,003—0,01	20, 37
	19.801	»	»	»	12 0	12 0	—	0,01	0,08	0,06	0,2	0,03	0,05	0,001	0 003—0,01	20, 41
	19.801	»	»	»	12 0	12 0	—	0,01	0,08	0,06	0,2	0,03	0,05	0,001	0 003—0 01	20, 41
	19.802	»	»	»	12 0	2 0		0,01	0,06	0,1	0,2	0,006	0,02	0,003	0,01—0 03	21, 32
	19.803	»	»	»	33 0	2 0	0,3	0,005	0,15	0,07	0,2	0,03	0,05	0,007	0,01—0' 03	21, 32
	19.804	Налобник	»	»	14,0	1 0	0,04	0,005	0,03	0,02	0,03	0,01	0,05	—	0,003—0 01	22, 7
	19.805	»	»	»	33,0	12 0		0,003	0,03	0,01	0,09	0,01	0,05	0,15	0,003	22, 8
	19.851	Бляха	»	»	12,0	0 3	0,15	—	0,2	0,15	0,2	0,3	0,05	0,01	0,01—0,03	20, 38
	19.852	»	»	»	33,0	12 0		0,01	0,06	0,02	0,2	0,05	0,05	0,01	0,01—0,03	20, 28
	19.647	»	Волковцы, к-н 2, р. 1897-1898 гг.	»	30,0	6,0	—	0,003	0,05	0,02	0,2	0,1	0,05	0,003	0,01—0,03	21, 25
	19.648	»	То же	»	30,0	6,0		—	0,05	0,03	0,2	0,07	0,05	0,003	0,01—0,03	21, 25
	19.648 <sup>a</sup>	»	»	»	30,0	0,3	—	0,01	0,08	0,04	0,2	0,05	0,05	0,004	0,01—0,03	21, 3

Таблица 1 (продолжение)

Шифр лаборатории	Предмет	Место нахождения	Си	Sn	Pb	Zn	Bi	Ag	Sb	As	Fe	Ni	Co	Au	рис
19.653	Бляха	Волковцы, к-н 2, р. 1897—1898 гг.	Основна	14,0	3,0	—	0,005	0,1	0,06	0,6	0,01	0,01	0,01	0,01—0,03	21,
19.654	»	То же	»	6,0	6,0	—	0,007	0,05	0,03	0,6	0,01	0,02	0,01	0,01—0,03	21, 11
19.655	»	»	»	12,0	0,8	—	0,002	0,03	2,5	0,95	0,07	0,03	0,05	0,01—0,03	21, 17
19.656	»	»	»	12,0	0,1	—	0,002	0,07	2	0,6	0,03	0,05	0,15	0,01—0,03	21, 17
19.784	Пластина панциря	»	»	12,0	0,8	—	0,009	0,05	0,2	0,2	0,03	0,02	0,007	0,001—0,003	16, 6
19.785	То же	»	»	14,0	0,04	—	0,005	0,05	0,07	0,2	0,03	0,02	0,008	0,01—0,03	16, 6
19.786	Бляха	»	»	12,0	2,0	—	0,01	0,03	0,01	0,2	0,2	0,02	0,05	0,003—0,01	22, 16
19.787	»	»	»	14,0	1,0	—	0,01	0,05	0,01	0,2	0,1	0,02	0,05	0,003—0,01	22, 16
19.788	»	»	»	14,0	12,0	—	0,03	0,04	0,2	0,2	0,05	0,06	0,05	0,01—0,03	20, 31
19.790	Обломок наносника	»	»	33,0	7,0	0,04	0,003	0,01	0,06	0,2	0,01	0,05	0,007	0,003—0,01	22, 6
19.791	Обломок псаля	»	»	12,0	1,0	0,04	0,005	0,03	0,4	0,2	0,01	0,15	0,02	0,003—0,01	19, 4
19.792	То же	»	»	12,0	1,0	0,15	0,005	0,05	0,04	0,2	0,2	0,07	0,02	0,003—0,01	19, 4
19.837	Псалий	»	»	14,0	2,0	—	0,01	0,07	0,1	0,2	0,03	0,06	0,01	0,01—0,03	19, 5
19.807	Наносник	Волковцы, к-н 4, п. 3	»	12,0	0,2	0,04	0,005	0,1	0,03	0,6	0,07	0,05	0,004	0,01—0,03	22, 15
19.765	Зеркало	То же	»	5,0	0,04	0,04	0,003	0,02	0,01	0,1	0,03	0,008	0,001	0,001—0,003	28, 14
19.808	Наносник	»	»	12,0	0,2	—	—	0,06	0,03	0,2	0,2	0,05	0,007	0,01—0,03	22, 15
19.730	Бляха	Волковцы, к-н 4, п. 4	»	6,0	2,0	—	0,01	1—3,0	0,06	0,2	0,01	0,05	—	0,01—0,03	21, 15
19.731	»	То же	»	6,0	2,0	—	0,01	1—3,0	0,1	0,2	0,01	0,05	—	0,01—0,03	21, 15
19.732	»	»	»	12,0	2,0	0,04	0,007	1—3,0	0,06	0,2	0,01	0,05	—	0,01—0,03	21, 15
19.733	Наносник	»	»	14,0	6,0	—	0,01	0,2	0,1	0,6	0,01	0,02	0,005	0,01—0,03	22, 14
19.755	Зеркало	»	»	19,0	0,4	—	—	0,03	0,009	0,2	0,6	0,04	0,7	0,003—0,01	28, 13
19.779	Навершие	»	»	12,0	2,0	—	0,005	0,05	0,04	0,2	0,1	0,03	0,02	0,003—0,01	23, 20
19.793	Колокольчик	»	»	6,0	6,0	0,04	—	0,05	0,02	0,2	0,06	0,06	0,03	0,003—0,01	30, 59
19.806	Наносник	»	»	12,0	6,0	—	0,01	0,2	0,8	0,2	0,004	0,06	0,001	0,03—0,1	22, 14
19.809	Обломок псаля	»	»	12,0	6,0	—	0,01	0,06	0,02	0,2	0,01	0,05	—	0,01—0,03	19, 7

Таблица 1 (продолжение)

№	Шифр лаборатории	Предмет	Место находки	Си	Sn	Pb	Zn	Bi	Ag	Sb	As	Fe	Ni	Co	Au	Прис.
	19.810	Обломок псалия	Волковцы, К-Н 4, П. 4	Осно-ва	12,0	0,8	0,04		0,05	0,04	0,2	0,1	0,03		0,01-0,03	19, 7
	19.811	Бляха	То же	»	12,0	0,8	—	0,005	0,2	0,03	0,07	0,01	0,05	0,007	0,01—0,03	20, 26
	19.812	»	»	»	14,0	6,0	—	0,04	0,2	0,1	0,2	0,03	0,03	—	0,1—0,3	20, 26
	19.813	»	»	»	12,0	1,0	—	0,01	0,2	0,1	0,2	0,2	0,05	—	0,1—0,3	20, 26
	19.814	»	»	»	12,0	6,0	—	0,03	0,2	0,1	0,2	0,01	0,02	—	0,03—0,1	20, 26
	19.815	»	»	»	12,0	2,0	—	0,01	0,2	0,1	0,2	0,03	0,05	0,01	0,03-0,1	20, 26
	19.834	Обломок браслета	»	»	14,0	6,0	—	0,02	0,05	0,06	0,2	0,001	0,05	0,02	0,01—0,03	30, 5
	19.728	Псалий	Волковцы, к-н 4.	»	5,0	2,0	—	0,005	0,03	0,02	0,6	0,004	0,05	0,02	0,01—0,03	19, 6
	19.729	»	То же	»	33,0	1,0	—	0,002	0,05	0,03	0,7	0,03	0,05	0,05	0,01—0,03	19, 6
	19.780	Бляшка	»	»	12,0	7,0	—	0,005	0,01	0,01	0,07	0,03	0,01	—	0,003-0,01	20, 42
	19.781	»	»	»	19,0	7,0	—	—	0,03	0,01	0,07	0,2	0,05	0,15	0,003-0,01	21, 33
	19.782	Пронизка?	»	»	12,0	12,0	—	—	0,01	0,06	0,07	0,2	0,002	0,05	0,003-0,01	20, 19
	17.086	Пронизка	Волковцы, к-н 5	»	4,0	0,07	—	0,01	0,02	0,008	0,06	0,2	0,009	0,003	0,001	20, 17
	17.087	»	То же	»	8,0	0,06	—	0,07	0,03	0,2	0,5	0,5	0,02	0,002	0,001	20, 17
	17.088	Обломок браслета	»	»	8,0	0,08	—	0,008	0,04	0,04	0,2	0,007	0,007	—	0,001	30, 9
	17.089	То же	»	»	11,0	0,2	—	0,008	0,04	0,04	0,2	0,008	0,007	—	0,001	30, 9
	17.090	»	»	»	8,0	0,08	—	0,008	0,02	0,01	0,2	0,007	0,01	—	0,001	30, 9
	17.091	»	»	»	8,0	0,01	—	—	0,01	0,01	0,03	0,2	0,007	—	0,001	30, 9
	17.092	Наконечник стрелы	»	»	4,0	0,03	—	0,3	0,02	0,03	0,3	0,2	0,001	—	0,001	14, 10
	17.093	Зеркало	Волковцы, к-н 6	»	8,0	0,03	—	—	0,002	—	0,06	0,2	0,02	0,003	—	28, 17
	17.094	Браслет	То же	»	8,0	0,003	—	—	0,0007	—	0,03	0,5	0,007	—	<0,001	30, 10
	17.082	Навершие	Волковцы, к-н 7	»	3,0	4,5	—	0,008	0,03	0,08	0,2	0,5	0,05	0,06	0,001	23, 8
	17.083	»	То же	»	2,0	4,5	—	—	0,01	0,04	0,2	0,4	0,02	0,02	—	23, 8
	17.084	Бляха	»	»	8,0	2,0	—	0,004	0,02	—	0,02	0,2	0,05	0,01	0,001	20, 7
	17.085	»	»	»	8,0	0,9	—	0,008	0,02	0,003	0,1	0,06	0,02	0,01	0,001	20, 7

Таблица 1 (продолжение)

Шифр лаборатории	Предмет	Место находки	Си	Sn	Pb	Zn	Bi	Ag	Sb	As	Fe	Ni	Co	Au	Рас.
17.105	Бляха	Волковцы, К-н8	Осно- ва	8,0	1,7		0,008	0,03	0,09	0,02	0,02	0,02	0,03	0,001	21, .'
17.106	»	То же	»	20,0	0,2	—	0,006	0,007	—	0,01	0,007	0,02	0,02	0,001	21, I
17.107	»	»	»	8,0	0,04	—	0,004	0,02	0,008	0,02	0,02	0,01	0,01	0,001	21, I
17.108	Наконечник стрелы	»	»	8,0	0,6	—	0,01	0,02	0,003	0,02	0,007	0,07	0,08	<0,001	14, 44
17.109	То же	»	»	8,0	0,03	—	0,002	0,03	0,04	0,2	0,06	0,01	0,003	0,001	14, 31
17.110	»	»	»	8,0	0,07		0,01	0,03	0,2	0,2	0,001	0,007		0,001	14, 31
17.095	Наконечник стрелы	Волковцы, К-н9	»	0,6	0,6	0,04	0,001	0,0003	0,08	0,01	0,06	0,001	—	—	14, 14
17.096	То же	То же	»	8,0	0,6	—		0,004			1,0	0,007	0,003		14, 62
19.767	Бляха-пронизь	Хут. Шу- мейков		2,0	0,3	—	0,005	0,08	0,03	0,07	0,01	0,05	0,001	0,001—0,003	18, 5, 10
19.768	То же	То же		6,0	0,3	—	0,002	0,05	0,01	0,03	0,03	0,008	0,003	0,001	<b>18, 9, 10</b>
19.776	»	»	»	12,0	2,0	—	0,02	0,1	0,1	0,6	0,04	0,01	0,007	0,001	<b>18, 9, 10</b>
19.777	»	»	»	12,0	2,0	—	0,02	0,1	0,03	0,2	0,05	0,02	0,004	0,001	<b>18, 9, 10</b>
19.840	Бляха			16,0	0,0 <sup>б</sup>	—	0,01	0,08	0,06	0,2	0,07	0,02		0,003—0,01	18, 11
19.841	»	»	»	12,0	0,3	0,1	0,01	0,2	0,06	0,2	0,01	0,02	—	0,003—0,01	18, 11
19.651	Налобник	Волковцы	»	16,0	12,0	—	0,003	0,1	0,02	0,09	0,1	0,02	0,004	0,01—0,03	22, 7
19.652	»	»	»	33,0	2,0	—	0,01	0,1	0,06	0,6	0,01	0,05	0,008	0,01—0,03	22, 3
19.657	Бляха	»	»	12,0	6,0	—	0,005	0,07	0,04	0,6	0,01	0,02	0,001	0,01—0,03	20, 24
19.658	»	»	»	12,0	2,0	—	0,01	0,2	0,15	0,2	0,02	0,05	—	0,1—0,3	20, 24
19.660	Навершие (шар)	»	»	12,0	0,8	—	0,005	0,05	0,06	0,2	4,0	0,05	0,005	0,01—0,03	<b>23, 13, 14</b>
19.660 <sup>а</sup>	» (олень)	»	»	12,0	2,0	—	—	0,03	0,07	0,2	0,6	0,02	—	0,01—0,03	<b>23, 13, 14</b>
19.660 <sup>б</sup>	» (плат- форма)	»	»	12,0	0,3	—	—	0,03	0,1	0,2	1,0	0,05		0,01—0,03	<b>23, 13, 14</b>
19.661	» (шар)	»	»	14,0	0,3	—		0,03	0,06	0,25	2,0	0,05	—	0,01—0,03	<b>23, 13, 14</b>
19.661 <sup>а</sup>	» (олень)	»	»	14,0	0,3	—	—	0,02	0,06	0,2	0,03	0,05	—	0,01—0,03	<b>23, 13, 14</b>
19.661 <sup>б</sup>	Навершие (плат- форма)	»	»	12,0	0,8	—	0,002	0,06	0,1	0,2	0,03	0,05	0,001	0,01—0,03	<b>23, 13, 14</b>
19.778	Бляшка	»	»	6,0	0,8	—	0,002	0,1	0,06	0,07	0,004	0,03	—	0,003—0,01	20, 39



Таблица / (продолжение)

Шифр лаборатории	Предмет	Место находки	Си	Sp	Pb	лп	Вi		Sb	As	Se	Mi	Co	Аи	Рис.
19.789	Бляшка	Волковцы	Основ- ва	12,0	2,0	0,04	0,036	0,03	0,02	0,07	0,01	0,05	0,02	0,003—0,01	21, 9
19 918	Навершие	»	»	33,0	2,0	—	—	0,2	0,02	0,3	1,0	0,4	0,9	0,01—0,03	23, 6
19 919	»	»	»	14,0	6,0	—	0,01	0,2	0,02	0,2	0,2	0,4	0,9	0,003—0,01	23, 5
19 932	Навершие (олень)	»	»	9,0	6,0	—	—	0,06	0,02	0,1	0,2	0,02	—	0,003	23, 15, 16
19 932 <sup>a</sup>	» (шар)	»	»	33,0	0,8	—	—	0,2	0,1	0,2	0,2	0,05	—	0,01	23, 15, 16
19 933	Колокольчик	»	»	12,0	12,0	—	0,02	0,07	0,02	0,2	0,2	0,05	—	0,01—0,03	30, 62
19 934	»	»	»	33,0	0,1	—	—	0,06	0,007	0,2	0,2	0,05	0,05	0,003—0,01	30, 62
19 935	»	»	»	12,0	0,6	—	0,007	0,2	0,02	0,6	0,1	0,1	0,1	0,01—0,03	30, 62
19 936	»	»	»	12,0	7,0	0,08	—	0,06	0,03	0,2	0,4	0,03	—	0,01—0,03	30, 62
19 937	»	»	»	13,0	0,2	—	—	0,03	0,002	0,2	0,1	0,05	0,05	0,03—0,01	30, 62
19 774	»	»	»	14,0	12,0	—	—	0,05	0,03	0,1	0,1	0,02	0,05	0,003—0,01	20, 29
19 775	»	»	»	6,0	0,3	—	0,002	0,1	0,06	0,03	0,004	0,03	0,003	0,003—0,01	20, 30
20.644	Бляха	»	»	6,0	0,3	0,1	0,004	0,2	0,07	0,09	0,02	0,01	—	0,001—0,003	20, 27
20.645	»	»	»	8,0	1,0	—	—	0,2	0,1	0,09	0,4	0,01	—	0,001—0,003	20, 27
20.647	»	»	»	3,0	1,0	—	0,005	0,02	0,09	0,2	0,01	0,1	0,004	0,001	20, 35
19.761	Ручка зеркала	Гавриловка	»	5,0	0,15	0,04	0,001	0,03	0,01	—	0,004	0,02	0,003	0,001—0,003	28, 10
16.749	Зеркало	Герасимовка	»	3,8	0,09	—	0,07	0,03	0,01	1,5	0,08	0,007	< 0,003	0,001	28, 1
17.048	Бляха	»	»	20,0	0,3	—	0,008	0,07	0,08	0,2	0,007	0,05	0,003	0,001	18, 21
17.049	»	»	»	11,0	2,0	—	0,008	0,07	0,1	0,2	0,06	0,01	0,003	0,001	18, 21
17.050	»	»	»	12,0	2,0	—	0,004	0,04	0,08	0,1	0,06	0,007	0,003	0,001	18, 21
17.051	Булавка	»	Есть	Есть	Есть	—	—	Основ- ва	—	—	—	—	—	Много	30, 20
17.052	»	»	Осно ва	8,0	—	—	—	0,02	—	0,01	(,5	с,07	0,003	0,001	30, 21
17.053	»	»	Есть	Есть	Есть	—	—	Осно- ва	—	—	—	—	—	Много	20, 22
17.112	Наконечник стрелы	Глинище	Осно- ва	9,0	0,07	—	(,004	0,02	с,09	0,2	(,007	(,02	0,007	0,001	13, 21
17.113	То же	»	»	10,0	0,2	—	(,002	0,04	(,04	0,2	(,008	(,007	< 0,003	0,001	13, 21

Таблица 1<sup>г</sup> (продолжение)

Шифр лаборатории	Предмет	Место находки	Si	Sn	Pb	Zn	Bi	Ag	Sb	As	Fe	Ni	Co	Al	Рис.
17.114	Наконечник стрел	Глинище	Основа	11,0	0,1	—	0,00	0,03	0,04	0,2	0,003	0,009	—	0,001—0,00	13, 21
17.115	»	»	»	0,6	0,03	—	0,001	0,03	0,04	0,2	0,2	0,007	—	0,001	13, 28
17.116	»	»	»	3,0	0,06	—	0,00	0,04	0,04	0,2	0,02	0,007	<0,003	0,001	13, 28
17.117	»	»	»	3,0	0,6	—	0,004	0,02	0,04	0,2	0,007	0,003	—	0,001	13, 28
17.118	»	»	»	3,0	0,07	—	0,004	0,04	0,09	0,5	0,007	0,02	<0,003	0,001	13, 17, 19
17.119	»	»	»	0,6	0,06	—	0,004	0,1	0,2	1,5	0,007	0,02	—	0,001—0,003	13, 17, 19
17.120	»	»	»	3,0	0,2	—	0,004	0,05	0,04	0,5	0,02	0,02	0,003	0,001	13, 17, 19
17.121	»	»	»	2,0	0,6	—	0,004	0,1	0,08	0,5	0,001	0,02	—	0,001—0,003	13, 18
17.122	»	»	»	8,0	0,2	—	0,004	0,1	0,04	0,5	0,007	0,01	0,003	0,001—0,003	14, 41—44
17.123	»	»	»	0,6	0,9	—	0,004	0,1	0,01	0,2	0,2	0,007	—	0,001—0,003	14, 41—44
17.124	»	»	»	3,0	0,2	—	0,2	0,04	0,2	0,5	0,007	0,01	0,003	0,001	4, 41—44
17.125	»	»	»	4,0	0,2	—	0,004	0,02	0,08	2,5	0,09	0,007	0,003	0,001	—
17.126	»	»	»	8,0	0,6	—	0,002	0,04	0,2	0,9	0,25	0,01	0,01	0,001	14, 46
17.127	Колечко	»	»	8,0	0,6	—	0,03	0,02	0,04	0,8	0,06	0,007	0,003	0,001	30, 51
17.128	Зеркало	»	»	8,0	4,5	—	0,2	0,09	0,04	0,5	0,5	0,007	0,009	0,001—0,003	28, 6
20.615	Котел (тулово)	с. Крячков-ка	»	0,1	0,05	—	0,001	0,009	0,02	0,2	0,02	0,05	0,01	0,001—0,003	31, 4
20.615 <sup>а</sup>	» (ножка)	То же	»	0,06	0,1	—	0,001	0,005	0,01	0,2	0,02	0,05	0,02	0,001—0,003	31, 4
20.615 <sup>б</sup>	» (ручка)	»	»	0,04	0,04	—	—	0,0004	0,008	0,09	0,02	0,01	0,02	0,001—0,003	31, 4
20.620	Бляха	»	»	8,0	3,50	—	0,009	0,01	0,07	0,25	0,01	0,006	—	0,001	21, 31
20.621	Наконечник стрелы	»	»	0,8	3,50	0,08	0,009	0,003	0,02	0,09	0,01	0,007	0,1	0,001—0,003	15, 1, 3
20.622	То же	»	»	0,7	8,50	0,1	0,004	0,003	0,01	0,2	0,06	0,005	0,05	0,001—0,003	15, 1, 3
20.624	»	»	»	0,5	1,0	—	0,001	0,004	0,01	0,09	0,01	0,005	0,05	0,001—0,003	15, 1, 3
20.625	»	»	»	1,0	1,80	—	0,004	0,002	0,03	0,09	0,04	0,01	0,05	0,001—0,003	15, 1, 3
20.657	»	»	»	0,0	3,50	—	0,004	0,02	0,02	0,3	0,01	0,009	0,05	0,001	15, 11
20.658	»	»	»	8,0	3,50	—	0,004	0,03	0,02	0,04	0,001	0,005	0,01	0,001	15, 11
20.659	»	»	»	9,0	3,50	—	0,004	0,05	0,02	0,25	0,02	0,005	0,05	0,001	15, 11
20.660	»	»	»	8,0	5,0	—	0,002	0,05	0,03	0,1	0,06	0,005	0,001	0,001	15, 11

Таблица 1 (продолжение)

Шифр лаборатории	Предмет	Место находки	Cu	Sn	Pb	Zn	Bi	Ag	Sb	As	Fe	Ni	Co	Au	Рис.
20.661	Наконечник стрелы	с. Крячков-ка	Осно-ва	8,0	0,1		0,002	0,003	0,01	0,25	0,001	0,008	0,004	0,001	15, 11
20.662	»	»	»	8,0	8,0	—	0,04	0,02	0,01	0,1	0,001	0,1	0,009	0,001	15, 11
20.663	»	»	»	1,0	1,50	—	0,004	0,003	0,01	0,1	0,01	0,01	0,05	0,001	15, 1, 3
20.664	»	»	»	0,5	1,0	—	0,002	0,002	0,01	0,1	0,001	0,003	0,1	0,001	15, 1, 3
20.665	»	»	»	1,0	1,50	—	0,001	0,002	0,01	0,09	0,01	0,01	0,05	0,001	—
20.666	»	1	»	1,0	3,50	—	0,001	0,003	0,01	0,1	0,001	0,01	0,01	0,001	—
20.667	»	»	»	0,5	1,50	—	0,001	0,002	0,01	0,1	0,01	0,007	0,06	0,001	—
17.148	Серьга	с. Лихачев-ка	»	8,0	0,6	—	0,02	0,05	0,04	0,07	0,06	0,02	—	0,001—0,003	30, 40
17.149	»	Тоже	»	8,0	0,8	—	0,008	0,7	0,02	0,06	0,02	0,02	<0,003	0,001—0,003	30, 40
17.150	»	»	»	8,0	0,01	—	—	0,001	0,007	0,03	0,06	0,02	—	0,001	30, 47
17.151	»	»	»	8,0	0,04	—	—	0,009	—	—	0,5	0,07	0,06	0,001—0,003	30, 46
17.152	Пронизка	»	»	8,0	2,0	—	0,004	0,004	0,2	0,2	0,002	0,01	—	0,001—0,003	—
17.153	»	»	»	8,0	2,0	—	0,003	0,005	0,1	0,2	0,007	0,007	—	0,001	—
17.154	Булавка	»	»	3,0	1,0	—	0,002	0,02	0,04	0,65	0,06	0,02	0,03	0,001—0,003	30, 14
17.155	»	»	»	11,0	0,04	—	—	0,005	—	—	0,2	0,05	0,2	0,001—0,003	30, 14
17.156	»	»	»	8,0	0,03	—	0,004	0,03	0,01	0,02	0,2	0,01	<0,003	0,001	30, 15
17.157	»	»	»	8,0	0,2	—	0,008	0,02	0,04	0,2	0,002	0,07	—	0,001—0,003	30, 16
17.159	Игла	»	»	8,0	0,06	—	0,008	0,03	0,02	0,07	0,06	0,01	0,02	0,001	—
17.160	Наконечник стрелы	»	»	8,0	0,5	—	0,002	0,02	0,04	0,06	0,007	0,007	—	0,001	14, 47
17.161	Тоже	»	»	14,0	0,7	—	0,001	0,02	0,04	0,06	0,02	0,007	—	0,001	14, 47
17.162	»	»	»	8,0	0,08	—	0,004	0,02	0,2	0,2	0,002	0,007	0,003	0,001	14, 47
17.162 <sup>a</sup>	»	»	»	8,0	0,6	—	0,001	0,03	0,01	0,03	0,002	0,007	—	0,001	13, 30
17.163	»	»	»	2,0	0,06	—	0,004	0,02	0,02	0,2	0,06	0,007	0,007	0,001	13, 30
17.164	»	»	»	0,2	0,03	—	0,004	0,04	0,04	0,07	0,02	0,007	—	0,001—0,003	13, 30
17.165	»	»	»	3,0	0,2	—	0,004	0,04	0,04	0,2	0,002	0,007	—	0,001	14, 41
17.166	»	1	»	3,0	0,02	—	0,004	0,03	0,04	0,06	0,007	0,007	0,007	0,001	14, 41
17.167	»	»	»	3,0	0,03	—	0,004	0,03	0,04	0,2	0,06	0,007	0,007	0,001	14, 41

Таблица I (продолжение)

Шифр лаборатории	Предмет	Место находки	Си	Sn	Pb	Zn	Bi		Sb	As	Fe	Ni	Co	Au	Рис.
17.168	Наконечник стрелы	с. Лихачев-ка	Осно-ва	8,0	0,01	—	—	0,004	0,008	0,06	0,002	0,01	0,002	0,001	14, 15
17.169	То же	То же	»	8,0	0,6	—	0,004	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,007	0,001	14, 15
17.170	»	»	»	8,0	2,0	—	0,004	0,002	0,01	—	0,01	0,05	0,002	—	14, 15
17.171	»	»	»	8,0	2,0	—	0,004	0,004	0,01	0,06	0,002	0,02	0,003	0,001	14, 15
17.172	»	»	»	8,0	2,0	—	0,03	0,02	0,04	0,06	0,01	0,02	0,01	0,001	14, 15
17.173	»	»	»	8,0	6,0	—	0,001	0,04	0,04	0,03	0,003	0,02	0,004	0,001—0,003	14, 3, 22
17.174	»	»	»	2,0	0,2	—	0,004	0,02	1,0	0,2	0,003	0,01	0,003	0,001—0,003	14, 3, 22
17.175	»	»	»	8,0	2,0	—	0,004	0,02	0,04	0,2	0,007	0,02	0,003	0,001—0,003	14, 3, 22
17.176	»	»	»	8,0	4,0	—	—	0,001	0,01	0,01	0,002	0,004	—	0,001	14, 3, 22
17.177	»	»	»	2,0	0,07	0,04	0,004	0,006	1,0	0,5	0,002	0,004	—	0,001	14, 3, 22
17.178	»	»	»	3,0	0,6	—	0,001	0,004	0,04	0,01	0,003	—	—	0,001	15, 12
17.179	»	»	»	3,0	10,0	0,04	0,008	0,03	0,03	0,2	0,02	0,007	0,007	0,003—0,01	15, 12
17.180	»	»	»	2,0	10,0	—	0,002	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,001	15, 12
17.181	»	»	»	8,0	2,0	—	0,001	0,001	0,007	0,06	0,05	0,02	0,02	0,001	15, 12
17.182	»	»	»	3,0	10,0	—	0,008	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,001	15, 12
17.183	»	»	»	3,0	2,0	—	0,01	0,007	0,04	0,02	0,02	0,05	0,02	0,001	
17.184	»	1	»	3,0	0,04	—	0,002	0,04	0,02	0,06	0,007	0,009	0,007	0,001—0,003	13, 16
17.185	»	»	»	10,0	0,04	—	0,003	0,04	0,04	0,2	0,003	0,02	0,003	0,001—0,003	13, 16
17.186	»	»	»	3,0	0,6	—	0,007	0,04	0,01	1,8	0,01	0,02	0,02	0,001	13, 22
17.187	»	»	»	8,0	0,07	—	0,01	0,02	0,04	0,06	0,02	0,007	0,003	0,001	13, 22
17.188	»	»	»	0,2	0,04	—	0,004	0,03	0,02	0,06	0,002	0,007	—	0,001	13, 11
17.189	»	»	»	8,0	0,05	—	0,1	0,04	0,005	0,3	0,007	0,007	0,007	0,001	13, 11
17.190	»	»	»	8,0	0,07	—	0,001	0,02	0,35	0,02	0,06	0,01	0,03	0,001	14, 4
17.191	»	»	»	8,0	0,07	—	0,1	0,02	—	—	0,001	0,003	0,003	0,001—0,003	14, 6
17.192	»	»	»	8,0	1,0	—	0,004	0,02	0,01	0,06	0,007	0,007	—	0,001	14, 21
17.193	»	»	»	4,0	0,07	—	0,04	0,01	—	0,01	0,002	0,05	0,06	0,003—0,01	14, 63
17.194	»	»	»	8,0	0,6	—	0,03	0,02	0,02	0,8	0,02	0,02	0,02	0,001	14, 64
17.195	»	»	»	8,0	0,04	—	0,002	0,03	0,04	0,2	0,002	0,007	0,003	0,001	13, 20, 25

Таблица I (продолжение)

Шифр лаборатории	Предмет	Место находки	Си	Sn	Pb	Zn	Bi	Ag	Sb	As	Fe	Ni	Co	Au	Рис.
17.196	Наконечник стрелы	с. Лихачев-ка	Осно-ва	8,0	0,04		0,03	0,04	0,04	0,2	0,007	0,2	0,06	0,001	13, 20,23
17.197	То же	То же	»	8,0	0,6	—	0,008	0,04	0,2	0,2	0,007	0,01	0,004	0,001	13,20, 23
17.226	»	»	»	3,0	0,2	—	0,01	0,03	0,04	0,07	0,002	0,02		0,001—0,003	14, 36
17.227	»	»	»	3,0	0,2	—	0,01	0,07	0,04	0,06	0,002	0,02		0,001—0,003	14, 36
17.228	»	»	»	3,0	0,2	—	0,01	0,09	0,05	0,06	0,002	0,01		0,001—0,003	14, 36
17.229	»	»	»	3,0	0,2	—	0,01	0,04	0,04	0,06	0,007	0,007		0,001	14, 36
17.230	»	»	»	4,0	0,2	—	0,01	0,03	0,04	0,06	0,007	0,02	—	0,001	14, 36
17.231	»	»	»	8,0	1,0	—	0,009	0,02	0,2	0,06	0,007	0,007	0,003	0,001—0,003	14, 19
17.232	»	»	»	3,0	0,6	—	0,004	0,04	0,2	0,06	0,002	0,001	—	0,001	14, 19
17.233	»	»	»	8,0	0,06	—	—	0,05	0,04	0,5	0,007	0,003	—	0,001—0,003	14, 19
17.234	»	»	»	8,0	0,04	—	—	0,004	—	—	0,06	0,003	—	0,001—0,003	14, 18
17.235	»	»	»	20,0	0,5	—	—	0,004	0,003	0,03	1,0	0,007	0,003		14, 18
17.236	»	»	»	4,0	0,09	—	0,008	0,05	0,02	0,08	0,2	0,02		0,001	14, 18
20.720	Колечко	с. Мачухи	»	5,0	1,50	—	0,002	0,01	0,04	0,2	0,001	0,01	—	0,001	30, 43
20.721	»	То же	»	4,50	1,50	—	0,004	0,01	0,04	0,2	0,01	0,009	—	0,001	30, 43
20.722	»	»	»	4,0	0,04	0,4	—	0,01	0,01	0,2	0,06	0,009	0,001	0,001	?, 44
20.723	Ворворка	»	»	2,0	8,50	—	0,004	0,003	0,01	0,09	0,01	0,005	—	0,001	16, 5
20.724	Пронизка	»	»	3,0	1,50	—	0,001	0,003	0,01	0,04	0,03	0,005	—	0,001	20, 2
20.725	Наконечник стрелы	»	»	1,0	0,9	—	—	0,002	0,9	0,15	0,2	0,005	0,008	0,001	14, 66
20.726	То же	»	»	8,0	1,0		0,001	0,0007	0,003	0,03	0,03	0,002	0,002	0,001	14, 8
20.727	»	»	»	1,50	0,04	—	0,001	0,0006	0,003	0,01	0,01	0,002	0,002	0,001	14, 8
20.728	»	»	»	3,0	0,02	0,03	0,001	0,001	0,003	0,09	0,01	0,003	0,002	0,001	14, 8
20.729	»	»	»	1,0	0,04	—	0,001	0,0007	0,003	0,04	0,01	0,002	0,007	—	14, 8
20.609	Наносник	»	»	8,0	1,0		0,002	0,2	0,07	0,2	0,07	0,02	0,003	0,001—0,003	22, 1
20.613	Зеркало	»	»	1,0	1,0	—	0,001	0,01	—	0,01	0,06	0,02	0,015	0,003	28, 11
20.613 <sup>a</sup>	» (ручка)	»	»	4,0	4,50	—	0,005	0,01	—	0,01	0,02	0,01	0,02	0,003	28, 11
19.886	Лутерий	с. Песчаное	»	12,0	0,04	—	0,01	0,01	0,005	0,03	0,3	0,2	0,02	0,003—0,01	32, 10
19.887	Гидрия	То же	»	33,0	0,3		0,001	0,03	0,02	0,6	0,6	0,05	0,15	0,001—0,003	32, 9

Таблица I (продолжение)

Шифр лаборатории	Предмет	Место находки	Си	Str	Pb	Zn	Bi		Sb	As	Fe	Ni	Co	Аи	рис.
19.887 <sup>a</sup>	Гидрия (ручка)	с. Песчаное	Осно- ва	33,0	0,4	—	0 002	0,06	0,02	0,2	0,2	0,05	0,03	0,01—0,03	32, 9
19.888	Амфора I (дно)	То же	»	33,0	2,0	—	0 03	0,05	0 03	0,6	0,02	0,02	0,02	0,03	32, 1
19.888 <sup>a</sup>	» (горло)	»	»	12,0	0,01	—		0,003	0 07	0,07	0,02	0,02	0,04	0,01—0,03	32, 1
19.888 <sup>b</sup>	» (ручка)	»	»	33 0	0,1	—	0 005	0,03	0 01	0,5	0,02	0,02	0,04	0,003—0,01	32, 1
19 889	Гидрия III (горло)	»	»	33 0	0,1	—		0,006	0 01	0,2	0,2	0,05	0,03	0,01—0,03	32, 3
19 889 <sup>a</sup>	» (ручка)	»	»	12 0	10,0	—	0 005	0 15	0 01	0,2	0,6	0,05	0,01	0,001—0,003	32, 3
19.889 <sup>b</sup>	» (дно)	»	»	33 0	6,0	—		0,07	0 01	0,2	0,6	0,05	0,02	0,003—0,01	
19.890	Стамнос (горло)	»	»	33 0	0,04	—		0,03	0 05	0,2	0,6	0,05	0,02	0,003—0,01	32, 8
19 890 <sup>a</sup>	(ручка)	»	»	33 0	6,0	—		0 08	0 02	0,6	0,2	0,05	0,05	0,01—0,03	32, 8
19 891	Амфора III (горло)	»	»	33 0	0,04	—	0 005	0 03	0 07	0,7	0,1	0,05	0,05	0,01—0,03	32, 4
19 891 <sup>a</sup>	(ручка)	»	»	33 0	0,05	—	0 005	0 05	0 07	0,6	0,1	0,05	0,05	0,01—0,03	32, 4
19 891 <sup>b</sup>	» (тулово)	»	»	33 0	6,0	—	0 002	0 05	0 02	0,6	0,2	0,05	0,05	0,01—0,03	32, 4
19 891 <sup>b</sup>	» (затычка)	»	»	≥70,0	Есть	≤30,0	Мало	Есть	Есть	Есть	Есть	Мало	—	—	32, 4
19 892	Амфора II (тулово)	»	Осно- ва	33 0	12,0	—	0 005	0 03	0 01	0,07	0,4	0,02	0,01	0,001—0,003	32, 5
19 892 <sup>a</sup>	» (ручка)	»	»	33 0	0,1	—	0 002	0 004	0	0,2	0,3	0,02	0,01	0,003—0,01	32, 5
19 893	Сигула I	»	»	33 0	0,3	—		0 2	0 08	0,07	0,9	0,02	0,03	0,003—0,01	32, 7
19.893a	» (ручка)	»	»	33 0	0,3	—		0 2	0 08	0,07	1,0	0,03	0,01	0,003—0,01	32, 7
19 894	Кратер (дно)	»	»	12,0	12,0	—	0,03	0 1	0 1	0,2	0,3	0,4	0,15	0,003—0,01	32, 6
19 895	Гидрия II (тулово)	»	»	33,0	0,04	—		0 03	0 01	0,6	0,2	0,02	0,01	0,003—0,01	32, 2
19 895a	» (центр. ручка)	»	»	33,0	2,0	—	0,02	0 03	0 01	0,2	1,0	0,03	0,01	0,01—0,03	32, 2
12 .546	Наконечник стрелы	Полтавщина (разные мес- та)	»	0,1	0,03	—	0,001	0 006	0,01	0,2	0,03	0,003	-	0,001	13, 35
20 .599	Булавка	То же	»	10,0	0,04	—		0,2	0,01	0,09	0,2	0,007	0,004	0,001—0,003	30, 24
20.600	»	»	»	8,0	1,50	—	0,001	0,2	0,04	0,2	0,001	0,01	0,007	0,001—0,003	30, 27
20.601	»	»	»	9,0	0,01	—	—	0,01	—	—	1,0	0,04	0,3	0,001—0,003	30, 28

117

Таблица 1 (продолжение)

Шифр лаборатории	Предмет	Место находки	Сп	Sn	Pb	Zn	Ei	Ag	Sb	As		Ni	Co	Au	Рас.
20.602	Булавка	Полтавщина	Основа	8,0	0,02	—	0,001	0,01	0,02	0,2	0,01	0,04	0,02	0,001—0,003	30, 29
20.603	»	»	»	3,0	0,02	—	0,001	0,02	0,01	0,4	0,06	0,01	0,007	0,001—0,003	30, 30
20.604	»	»	»	8,0	1,0	—	0,04	0,2	0,2	0,2	0,02	0,02	0,007	0,001—0,003	30, 31
20.605	»	»	»	8,0	0,15	—	0,004	0,01	0,03	0,25	0,06	0,02	0,05	0,001—0,003	—
20.606	»	»	»	8,0	0,01	—	—	0,01	0,008	0,25	0,2	0,02	0,15	0,001—0,003	—
20.607	»	»	*	8,0	0,1	—	0,01	0,2	0,35	0,09	0,001	0,35	0,01	0,001—0,003	—
20.608	Бляха	»	»	8,0	1,0	—	0,02	0,2	0,1	0,04	0,01	0,02	0,004	0,001—0,003	21, 26
20.610	Серьга	»	»	8,0	0,1	—	0,009	0,2	0,2	0,1	0,03	0,007	0,004	0,001—0,003	30, 45
20.611	»	»	»	10,0	0,03	—	0,003	0,01	0,04	0,25	0,01	0,1	0,02	0,001—0,003	30, 45
20.612	Зеркало	»	»	8,0	3,50	—	0,04	0,01	0,15	1,50	0,02	0,04	0,05	0,001—0,003	28, 5
20.614	Булавка	»	»	4,50	0,01	—	—	0,007	—	—	0,1	0,02	0,004	0,001—0,003	30, 17
20.616	Литейная форма	»	»	0,3	1,0	—	0,02	0,03	0,03	0,3	0,01	0,04	0,05	0,001—0,003	—
20.617	То же	»	»	8,0	1,0	—	0,003	0,04	0,2	0,09	0,02	0,40	0,02	0,001—0,003	—
20.618	Булавка	»	»	3,0	8,0	—	0,009	0,01	0,04	0,09	0,02	0,005	0,004	0,001—0,003	—
20.619	»	»	»	8,0	0,1	—	0,003	0,04	0,15	0,25	0,01	0,35	0,05	0,001—0,003	—
20.642	Обломок серьги	»	»	8,0	3,50	—	0,02	0,03	0,35	0,65	0,001	0,02	0,004	0,003	30, 41
20.648	Наконечник стрелы	»	»	3,0	0,05	—	0,001	0,04	0,01	0,2	0,06	0,004	—	0,001	14, 47
20.649	То же	»	»	4,50	0,04	—	0,001	0,01	0,02	0,1	0,02	0,007	—	0,001	14, 47
20.650	»	»	»	8,0	0,05	—	0,001	0,01	0,01	0,09	0,06	0,005	—	0,001	14, 47
20.671	Пронизка	»	»	3,0	1,0	0,08	0,004	0,005	0,2	0,2	0,06	0,02	—	0,001	—
20.674	Наконечник стрелы	»	»	8,0	1,50	—	0,02	0,005	0,007	0,04	0,001	0,005	0,001	0,001	14, 23
20.680	Пластина от панциря	»	»	8,0	0,05	—	—	0,002	—	—	0,04	0,05	—	0,01	16, 5
20.633	Зеркало	»	i	8,0	0,1	—	0,01	0,04	0,2	0,8	0,02	0,01	0,001	0,001	28, 1
20.684	Наконечник стрелы	»	»	4,0	0,09	—	0,004	0,01	0,15	0,15	0,03	0,005	0,001	0,001	13, 35
20.685	То же	»	»	1,0	0,09	—	0,005	0,01	0,35	0,09	0,06	0,002	—	0,001	13, 29
20.686	»	»	»	1,50	0,03	—	0,001	0,01	0,04	0,09	0,02	0,005	0,002	0,001	13, 29
20.688	»	»	»	0,05	0,03	0/03	0,004	0,01	0,03	0,1	0,01	0,005	—	0,001	13, 34

Таблица / (продолжение)

Шифр лаборатории	Предмет	Место находки	Си	Sn	Pb	2п	Bi	Ag	Sb	As	Fe	Ni	Co	Аи	Рис.
20.689	Наконечник стрел	Полтавщин	Основа	3,0	0,09	0,02	0,04	0,02	0,04	0,0	0,02	0,04	0,004	0,001	13, 34
20.692	То же	»	»	3,0	0,06		0,00	0,003	0,00	0,0	0,001	0,002		—	13, 33
20.694	»	»	»	0,05	1,50	—	0,00	0,01	0,2	0,0	0,001	0,01	—	0,001	13, 31
20.696	»	»	»	0,35	0,03		0,00	0,01	0,04	0,0	0,06	0,00	0,001	0,001	13, 23
20.697	»	»	»	3,0	0,09	0,03	0,35	0,01	0,00	0,0	0,03	0,02	0,004	0,001	13, 14
20.698	»	»	»	0,3	0,03	—	0,005	0,05	0,01	0,2	0,02	0,00	—	—	13, 14
20.699	»	»	»	3,0	1,0	0,03	—	0,01	0,03	0,0	0,25	0,00	0,002	0,001	14, 48
20.700	»	»	»	4,0	1,50		0,009	0,05	0,01	0,3	0,01	0,00	0,004	0,001	14, 48
20.701	»	»	»	8,0	0,1		0,003	0,001	0,00		0,02	0,01	0,008	0,001	14, 24
20.702	»	»	»	4,50	0,1	0,03	—	0,000	0,003	—	0,06	0,02	0,005	0,001	14, 62
20.703	»	»	»	0,1	0,04	0,01	0,001	0,01	0,02	0,15	0,06	0,004	0,007	0,001	14, 65
20.704	»	»	»	8,0	0,04			0,000		0,04	0,06	0,005	0,002	0,001	14, 56
20.705	»	»	»	8,0	3,50		0,004	0,01	0,08	0,25	0,001	0,01	0,004	0,001	14, 58
20.706	»	»	»	3,0	3,50	0,6	0,001	0,000	0,02	0,04	0,02	0,005	0,002	0,001	14, 58
20.707	»	»	»	5,0	0,1			0,01		0,01	0,06	0,01	0,005	0,001	14, 24
20.708	»	»	»	8,0	1,50		0,002	0,02	0,01		0,01	0,02	0,004	0,001	14, 24
20.709	»	»	»	3,0	5,0		0,007	0,01	0,08	0,1	0,005	0,005	0,001	0,001	15, 1,3
20.710	»	»	»	10,0	0,9	0,02	0,001	0,01	0,06	0,09	0,005	0,005	0,004	0,001	15, 1,3
20.718	»	»	»	8,0	8,50		0,006	0,01	0,01	0,04	0,01	0,007	0,004	0,001	15, 25
20.719	»	»	»	8,0	8,50		0,01	0,01	0,50	0,09	0,01	0,01	0,02	0,001	15, 25
12.549	Вулавка	Тоставмуки	»	6,0	0,3		0,001	0,04	0,03	0,07	0,03	0,015	0,004	0,001—0,003	30, 32
12.550	»	»	»	8,0	0,3		0,001	0,02	0,02	0,15	0,03	0,01	0,009	0,001—0,003	30, 33
12.551	»	»	»	3,0	0,8		0,003	0,008	0,02	0,06	0,001	0,01	0,002	0,001	30, 33
12.552	Зеркало	»	»	4,0	1,0	0,03	—	0,015		0,01	0,25	0,004	0,008	0,001	28, 9
19.916	Завершие	с. Поповка,	»	33,0	2,0		0,7	0,2	0,02	0,0	0,03	0,06	0,005	0,01—0,03	23, 2
19.917	»	к-н. 5 То же	»	33,0	3,0		0,4	0,2	0,01	0,0	0,3	0,15	0,02	0,01—0,03	23, 2
19.947	Зеркало	к-н. 6	»	2,0	0,1		0,01	0,2	0,08	0,0	0,03	0,005	0,001	0,003—0,01	28, 2



Шифр лаборатории	Предмет	Место находки	Си	Sn	Pb	Zn	Bi		Sb	As	Fe	Ni	Co	Au	Рис.
19.948	Обломок зеркала	с. Поповка	Осно- ва	33,0	0,4	0,15	0,005	0,2	0,06	0,2	0,6	0,05	0,005	0,003—0,01	—
19.953	Бляха	То же, к-н. 8	»	33,0	0,04	—	0,005	0,15	0,02	0,2	0,03	0,02	0,001	0,003—0,01	18, 20
19.954	»	»	»	33,0	0,1	—	0,007	0,2	0,02	0,2	0,015	0,02	—	0,003—0,01	18, 20
19.955	»	»	»	33,0	0,1	—	0,005	0,2	0,06	0,2	0,03	0,02	—	0,01—0,03	18, 20
19.956	»	»	»	33,0	0,1	—	0,005	0,2	0,02	0,06	0,004	0,05	—	0,003—0,01	18, 20
19.957	»	»	»	33,0	0,2	—	0,002	0,15	0,15	0,06	0,004	0,02	0,008	0,01—0,03	18, 20
19.846	»	с. Поповка, к-н. 10	»	19,0	1,0	0,06	0,015	0,1	0,15	0,25	0,03	0,02	0,005	0,003—0,01	18, 15
19.949	»	То же	»	13,0	0,1	—	0,002	0,2	—	0,01	0,1	0,02	0,01	0,01—0,03	21, 2
19.950	»	»	»	33,0	0,03	0,15	—	0,2	—	0,01	2,0	0,02	0,02	0,003—0,01	21, 2
19.952	Браслет	с. Поповка, к-н. 13	»	33,0	0,3	0,15	0,005	0,08	0,02	0,6	0,03	0,05	0,05	0,01—0,03	—
20.062	Булавка	То же	»	33,0	2,0	—	0,03	0,1	0,1	0,4	0,2	0,04	0,05	0,01—0,03	30, 35
20.063	»	»	»	33,0	2,0	—	0,005	0,08	0,3	0,2	0,01	0,005	0,02	0,001—0,003	30, 35
20.064	»	»	»	16,0	1,0	—	0,008	0,15	0,15	0,6	0,007	0,06	0,01	0,003—0,01	30, 23
19.958	Бляшка	с. Поповка, к-н. 14	»	16,0	0,3	0,15	0,003	0,2	0,15	0,6	0,03	0,02	0,003	0,01—0,03	20, 7
19.959	»	То же	»	33,0	0,3	0,15	0,008	0,2	0,25	0,6	0,03	0,02	0,002	0,01—0,03	20, 7
19.960	»	»	»	16,0	12,0	—	0,015	0,06	0,025	0,03	0,004	0,05	—	0,001—0,003	20, 8
19.962	»	»	»	33,0	6,0	0,04	0,007	0,03	0,01	0,03	0,01	0,05	0,007	0,003—0,01	20, 9
19.963	Пронизка	»	»	33,0	6,0	—	0,01	0,07	0,06	0,3	0,01	0,008	0,003	0,003—0,01	18, 8
19.964	»	»	»	33,0	1,5	0,04	0,005	0,08	0,15	0,6	0,01	0,01	0,007	0,001—0,003	18, 8
19.931	Браслет	с. Поповка, б/н	»	33,0	6,0	0,04	0,005	0,2	0,06	0,1	0,1	0,05	0,15	0,01—0,03	—
19.965	Бляшка	То же	»	5,0	6,0	—	0,005	0,2	0,06	0,2	0,04	0,02	0,02	0,001—0,003	18, 24
19.966	Браслет	»	»	16,0	1,0	0,15	0,005	0,06	0,1	0,1	0,1	0,02	0,05	0,01—0,03	30, 4
19.967	»	»	»	16,0	2,0	0,2	0,005	0,07	0,1	0,1	0,1	0,02	0,05	0,01—0,03	30, 4

Таблица 1 (продолжение)

Шифр лаборатории	Предмет	Место находки	Си	Sn	Pb	Zn	Bi	Ag	Sb	As	Fe	Ni	Co	Au	Рис.
20.059	Пронизка	Поповка и б. Роменский уезд	Основна	16,0	0,06		0,02	0,03	0,01	0,03	0,1	0,05	0,007	0,001	18, 6
20.060	»	То же	»	33,0	6,0		0,02	0,1	0,06	0,2	0,03	0,02	0,001	0,001—0,003	18, 6
20.061	»	»	»	13,0	12,0		0,03	0,15	0,15	0,2	0,01	0,007	—	0,003—0,01	18, 6
20.651	»	»	»	4/0	1,50	0,08	0,004	0,01	0,03	0,2	0,001	0,005	0,001	0,001	18, 7
20.652	»	»	»	3,0	0,3	0,15	0,002	0,02	0,07	0,2	0,02	0,008	—	0,001	18, 7
19.674	Топорик	»	»	33,0	6,0	—	0,005	0,05	0,001	0,1	0,05	0,05	0,02	0,003—0,01	23, 17
19.674 <sup>a</sup>	» (ручка)	»	»	33,0	1,0		0,002	0,07	0,005	0,2	0,07	0,06	0,02	0,003—0,01	23, 17
19.754	Зеркало	»	»	14,50	10,0		0,005	0,07		0,2	0,1	0,05	0,05	0,001—0,003	28, 8
19.754 <sup>a</sup>	» (ручка)	»	»	14,50	6,0			0,05		0,4	0,07	0,05	0,2	0,001—0,003	28, 8
19.7546	» (пантера)	»	»	14,50	12,0		0,002	0,03	—	0,25	0,05	0,07	0,9	0,003—0,01	28, 8
19.769	Навершие	»	»	5,0	0,1		0,001	0,05	0,01	0,02	0,01	0,02	0,004	0,001—0,003	23, 9
19.770	»	•	»	6,0	0,04	—	—	0,03	0,01	0,07	0,2	0,007	0,002	0,001—0,003	23, 10
19.827	Псалий	»	»	12,0	0,2		0,002	0,006	0,02	0,09	0,01	0,02	0,01	0,003—0,01	18, 1
19.828	»	»	»	12,0	0,2	0,4	—	0,004	—	0,01	1,0	0,06	0,2	0,01—0,03	18, 1
19.829	»	»	»	12,0	0,04	0,15	0,002	0,008	—	0,01	0,01	0,05	0,3	0,003—0,01	18, 1
19.830	Топорик	»	»	5,0	3,0	0,02	?	0,1	0,05	0,2	0,1	0,05	0,02	0,001—0,003	23, 18
19.835	Налобник	»	»	19,0	2,0		0,01	0,05	0,07	0,2	0,03	0,05	0,001	0,003—0,01	22, 12
19.836	»	»	»	33,0	7,0	0,04	0,01	0,05	0,01	0,03	0,01	0,05	0,008	0,003—0,01	22, 13
19.838	Бляшка	»	»	16,0	6,0	0,04	0,01	0,06	0,01	0,03	0,004	0,05	0,02	0,003—0,01	21, 13
19.839	»	б. Роменский уезд	»	33,0	8,0	—	0,01	0,05	0,01	0,03	0,003	0,05	0,007	0,003—0,01	21, 13
19.842	»	То же	»	33,0	12,0		0,01	0,2	0,03	0,08	0,05	0,05	0,007	0,003—0,01	21, 10
19.843	»	»	»	2,0	12,0		0,2	0,2	4,0	0,2	0,004	0,09	0,004	0,003—0,01	21, 8
19.844	»	»	»	12,0	1,0	0,04	0,04	0,2	0,15	0,3	0,01	0,05	0,02	0,003—0,01	20, 10
19.845	Ворворка	»	»	8,0	12,0	—	0,015	0,2	0,06	0,25	0,004	0,05	0,007	0,01—0,03	16, 3
19.847	Колокольчик	»	»	12,0	6,0		0,015	0,2	0,02	0,2	0,03	0,02	—	0,03—0,01	30, 58
19.852	Бляшка	»	»	33,0	12,0	—	0,015	0,06	0,02	0,2	0,05	0,05	0,007	0,01—0,03	20, 28

Таблица I (продолжение)

22	Шифр лаборатории	Предмет	Место находки	Си	Sn	Pb	Zn	Bi		Sb	As	Fe	Ni	Co	Au	Рис.
	19.857	Котел (тулово)	б. Роменский уезд	Осно- ва	0,1	2,0		5,02	0,2	0,8	0,2	0,015	0,05		0,01—0,03	31, 3
	19.857 <sup>a</sup>	» (ножка)	То же	»	0,1	12,0	—	0,02	0,05	0,8	0,3	0,03	0,008	—	0,01—0,03	31, 3
	19.857 <sup>b</sup>	» (ручка)	»	»	0,06	6,0	0,04	0,015	0,07	0,5	0,2	0,6	0,02	—	0,01—0,03	31, 3
	19.876	Наконечник стрелы	»	»	14,0	0,04	—	0,005	0,006			0,2	0,03	0,002	0,003—0,01	13, 30
	19.877	То же	»	»	33,0	0,3	—	0,002	0,2	0,15	0,6	0,3	0,06	0,02	0,003—0,01	13, 30
	19.940	Зеркало	»	»	33,0	0,15	0,04	0,01	0,07	0,02	0,6	0,6	0,05	0,02	0,003—0,01	28, 20
	19.941	»	»	»	12,0	1,0	—	0,01	0,15	0,15	0,2	0,3	0,03	0,05	0,003—0,01	28, 21
	19.942	»	»	»	12,0	0,2	—	0,005	0,2	0,15	2,0	0,1	0,05	0,004	0,01—0,03	28, 22
	19.943	»	»	»	12,0	0,3	—	0,05	0,2	0,4	0,6	0,05	0,05	0,004	0,003—0,01	28, 3
	20.677	Наконечник стрелы	»	»	8,0	2,0	—	0,04	0,01	0,07	0,65	0,02	0,007	0,002	0,001	14, 48
	20.678	То же	»	»	8,0	3,50	—	0,02	0,01	0,03	—	0,02	0,005	—	0,001	14, 47
	20.679	»	»	»	3,0	0,3	—	0,001	0,01	0,008	—	0,04	0,002	—	0,001	14, 36
	20.712	Булавка	»	»	0,3	0,03	—		0,01	0,06	0,40	0,01	0,007	—	0,001	30, 25
	20.713	»	»	»	3,0	0,1	—	0,005	0,01	0,35	0,25	0,01	0,06	0,007	0,001	30, 26
	17.111	»	Спасо-Преображенский монастырь	»	3,0	2,0	—	0,008	0,005	0,04	0,2	0,02	0,02	0,003	0,001	30, 34
	20.626	»	с. Судивка	»	8,0	0,1	—	0,001	0,01	0,03	0,65	0,04	0,02	0,01	0,001—0,003	30, 12
	20.627	Наконечник стрелы	То же	»	0,6	0,05	—	—	0,0007	0,02	0,04	0,06	0,002	—	0,001—0,003	14, 40
	20.628	То же	»	»	0,3	0,1	—	0,004	0,03	0,09	0,01	0,01	0,004	—	0,001—0,003	13, 37
	20.629	Обломок браслета	»	»	8,0	0,3	—	0,02	0,02	0,15	0,3	0,001	0,04	0,004	0,001—0,003	30, 5
	20.630	Височное кольцо	»	»	0,5	0,3	—	0,004	0,02	0,03	0,1	0,01	0,04	0,02	0,001—0,003	30, 42
	20.631	Панцирная пластина	»	»	10,0	0,03	—	0,001	0,005	0,01	0,25	0,001	0,007	0,007	0,001—0,003	16, 4
	20.632	То же	»	»	10,0	0,02			0,01	0,01	0,05	0,04	0,01	0,007	0,001—0,003	16, 4
	20.633	»	»	»	8,0	1,0	—	—	0,01	0,04	0,09	0,03	0,2	0,06	0,001—0,003	16, 4
	20.634	»	»	»	4,50	3,50	—	—	0,002	0,01	0,09	0,5	0,04	0,007	0,001—0,003	16, 4
	20.635	»	»	»	8,0	3,50	—	—	0,01	0,03	0,09	0,1	0,35	0,05	0,001—0,003	16, 4
	20.636	Обломок булавки	»	»	8,0	0,01	—	—	0,003	—	—	0,06	0,06	0,001	0,001—0,003	30, 39

Таблица 1 (окончание)

Шифр лаборатории	Предмет	Место находки	Си	Sn	Pb	Zn	Bi	Ag	Sb	As	Fe	Ni	Co	Au	Рис.
20.637	Пронизка	с. Судивка	Осно- ва	8,0	2,0	—	0,005	0,02	0,04	0,3	0,07	0,005	0,001	0,001—0,003	18, 18
20.633	»	Тоже	»	9,0	0,1	0,4	—	0,01	0,04	0,25	0,03	0,01	0,003	0,001—0,003	18, 17
20.639	Обломок псаля	»	»	6,0	0,3	—	—	0,002	0,01	0,09	1,0	0,005	—	0,001—0,003	19, 8
20.654	Наконечник стрелы	»	»	8,0	0,02	—	0,003	0,01	0,01	0,25	0,001	0,02	0,004	—	14, 38, 48
20.675	Тоже	»	»	3,0	0,6	—	0,01	0,01	0,07	0,1	0,001	0,02	0,02	0,001	14, 59
20.676	»	»	»	3,0	0,3	—	0,009	0,01	2,0	0,09	0,01	0,01	0,02	0,001	14, 20
12.518	Браслет	с. Сурма- чевка	»	4,0	0,3	0,005	0,002	0,002	0,03	0,15	0,003	0,01	0,01	0,003—0,01	30, 2
12.519	»	Тоже	»	6,0	0,06	—	0,002	0,005	0,03	0,2	0,015	0,01	0,01	0,003—0,01	30, 3
12.520	»	»	»	4,5	0,03	0,007	0,001	0,005	0,04	0,2	0,01	0,01	0,01	0,001—0,003	30, 3
17.134	Зеркало	»	»	2,0	0,01	—	—	0,006	0,007	0,02	0,2	0,007	0,007	0,001—0,003	

## ЛИТЕРАТУРА

- Барцева Т. Б., Черных Е. Н.* Спектроаналитические исследования цветного металла черняховской культуры.— СА, 1968, 2.
- Барцева Т. Б., Вознесенская Г. А., Черных Е. Н.* Металл Черняховской культуры.— МИА, 1972, № 187.
- Барцева Т. Б.* О цветной металлообработке на территории Северного Кавказа в раннем железном веке.— СА, 1974, № 1.
- Барцева Т. Б.* Цветная металлообработка на Северном Кавказе в раннем железном веке: Канд. дис. М.: Архив ИА АН СССР, 1974а, р. 2, № 2130.
- Барцева Т. Б.* О металлургических сплавах на территории Северного Причерноморья в конце I тысячелетия до н. э. и в первых веках н. э.— В кн.: «Археология», Київ, 1974б, 14.
- Виноградов В. Б., Шкурко А. И.* О некоторых предметах звериного стиля из Центрального Предкавказья в скифское время.— В кн.: Сборник докладов на VI и VII ВАСК. М., 1963.
- Вишневская О. А.* Культура сакских племен низовий Сырдарьи в VII—V вв. до н. э. по материалам Уйгарака.— В кн.: Труды ХАЭЭ, 1973, т. VIII.
- Ганіна О. Д.* Античні бронзи с Піщаного. Київ, 1970.
- Граков Б. Н.* Техника изготовления скифских наконечников стрел.— В кн.: Труды секции археологии РАНИОН. М., 1930, т. V.
- Граков Б. Н.* Скифы. Київ, 1947.
- Граков Б. Н.* Литейное и кузнечное ремесло у скифов.— КСИИМК, 1948, XXII.
- Граков Б. Н.* Скифский Геракл.— КСИИМК, 1950, XXXIV.
- Граков Б. Н.* Каменское городище на Днестре.— МИА, 1954, № 36.
- Граков Б. Н., Мелюкова А. И.* Об этнических и культурных различиях в степных и лесостепных областях Европейской части СССР в скифское время.— ВССА, 1954.
- Граков Б. Н.* Скифы. М., 1971.
- Граков Б. Н.* Ранний железный век. М., 1977.
- Грязное М. П., Маннай-оол М. Х.* Курган Аржан-могила «царя» раннескифского времени.— УЗ Тув.НИИЯЛИ, Кызыл, 1973, вып. XVI.
- Грязное М. П.* К вопросу о сложении культур скифо-сибирского типа в связи с открытием кургана Аржан.— КСИА, 1978, вып. 154.
- Іллінська В. А.* Курган Старшая могила — памятка архаїчної Скіфії.— В кн.: Археологія. Кшв, 1951, V.
- Іллінська В. А.* Скіфські сокири.— В кн.: Археологія. Кшв, 1960, XII.
- Іллінська В. А.* Скіфська вузда VI ст. до н. э.— В кн.: Археологія. Київ, 1961, XIII.
- Іллінська В. А.* Про скіфські навшерники.— В кн.: Археологія. Київ, 1963, XV.
- Ильинская В. А.* Культурные железные скифского и предскифского времени.— В кн.: Новое в советской археологии. М., 1965.
- Ильинская В. А.* Некоторые мотивы раннескифского звериного стиля.— СА, 1965а, № 1.
- Іллінська В. А.* Про походження і етнічні зв'язки племен скіфської культури Посульсько-Донецького Лісостепу.— В кн.: Археологія. Київ, 1966, XX.
- Ильинская В. А.* Скифы Днепровского лесостепного левобережья. Киев, 1968.
- Ильинская В. А.* Образ кошачьего хищника в раннескифском искусстве.— СА, 1971, № 2.
- Іллінська В. А.* Про бронзові наконечники стріл так званого жаботинського і новочеркаського типів.— В кн.: Археологія. Кшв, 1973, XII.
- Ильинская В. А.* Раннескифские курганы бассейна р. Тясмин. Киев, 1975.
- Капошина С. И.* О скифских элементах в культуре Ольвии.— МИА, 1956, № 50.
- Кадырбаев М. К., Курманкулов Ж. К.* Захоронения воинов савроматского времени на Левобережье р. Илек.— В кн.: Прошлое Казахстана по археологическим источникам. Алма-Ата, 1976.
- Киселев С. В.* Древняя история Южной Сибири. М., 1951.
- Ковпаненко Г. Т.* Памятки скифского часу в бассейне р. Ворсклы.— В кн.: Археологія, Київ, 1961, XIII.
- Ковпаненко Г. Т.* Погребение VIII—VII вв. до н. э. в бассейне р. Ворсклы.— КСИА УССР, 1962, 12.
- Ковпаненко Г. Т.* Племена сифского часу на Ворсклі. Київ, 1967.
- Ковпаненко Г. Т.* Курганы поблизу с. Мачухи на Полтавщині. (За матеріалами М. Я. Рудинського).— В кн.: Археологія. Київ, 1970, XXIV.
- Козенкова В. И.* К вопросу о ранней дате некоторых кинжалов так называемого кабардино-пятигорского типа.— В кн.: Фрако-скифские культурные связи. София, 1975.
- Корневский С. Н.* Металлические орудия труда и оружие эпохи бронзы Восточной

- Европы (втульчатые топоры): Автореф. канд. дис. М., 1975.
- Корневский С. Н.* Результаты спектрального анализа предметов из курганных могильников Кривой Луки.— В кн.: Древности Астраханского края. М., 1977.
- Косляченко В. М., Флеров В. С.* Бронзовые литые котлы Нижнего Подонья.— СА, 1978, № 1.
- Крупное Е. И.* Жемталинский клад. М., 1952.
- Кузнецова Э. Ф.* Бронзовые предметы из могильника Сынтас по данным спектрального анализа.— В кн.: Прошлое Казахстана по археологическим источникам. Алма-Ата, 1976.
- Кузьминых С. В.* Бронзовые орудия и оружие в Среднем Поволжье и Приуралье (I тысячелетие до н. э.): Автореф. канд. дис. М., 1977.
- Мелюкова А. И.* Войско и военное искусство скифов.— КСИИМК. 1950, XXXIV.
- Мелюкова А. И.* Вооружение скифов.— САИ, 1964, Д1—4.
- Мелюкова А. И.* Итоги и задачи изучения взаимосвязи киммерийских и скифских племен с фракийцами в советской науке. В кн.: Фрако-скифские культурные связи. София, 1975.
- Мелюкова А. И.* Поселение и могильник скифского времени у села Николаевка. М., 1975а.
- Мелюкова А. И.* К вопросу о взаимосвязях скифского и фракийского искусства.— В кн.: Скифо-сибирский звериный стиль в искусстве народов Евразии. М., 1976.
- Мошкова М. Г., Рындина Н. В.* Сарматские зеркала Поволжья и Приуралья (химико-технологическое исследование).— В кн.: Очерки технологии древнейших производств. М., 1975.
- Онайко Н. А.* О центрах производства золотых обкладок ножен и рукояток ранних скифских мечей, найденных в Приднепровье. В кн.: Культура античного мира. М., 1966.
- Онайко Н. А.* Античный импорт в Приднепровье и Побужье в VII—V вв. до н. э.— САИ, 1966а, Д 1—27.
- Онайко Н. А.* Античный импорт в Приднепровье и Побужье в IV—II вв. до н. э.— САИ, 1970, Д1—27.
- Петренко В. Г.* Могильник скифского времени у с. Гришенцы.— МИА, 1962, № 113.
- Петренко В. Г.* Правобережье Среднего Поднепровья в V—III вв. до н. э.— САИ, 1967, Д1—4.
- Петренко В. Г.* К вопросу об употреблении булавок скифами в VI—IV вв. до н. э.— КСИИМК, 1975. вып. 142.
- Петренко В. Г.* Украшения Скифии VII—III вв. до н. э.— САИ, 1978, Д4—5.
- Петриченко О. М., Шрамко Б. А., Солнцев Л. О., Фомин Л. Д.* Похождения и техника литья бронзовых казанов раннего залізного віку.— В кн.: Нариси в Історії природонавства і техніки, Київ, 1970, вып. XII.
- Руденко С. И.* Культура населения Центрального Алтая в скифское время. М.; Л. 1960.
- Скуднова В. М.* Скифские зеркала из архαιического некрополя Ольвии.— В кн.: ТГЭ, 1962, т. 7.
- Смирнов К. Ф.* Вооружение савроматов.— МИА, 1961, № 101.
- Смирнов К. Ф.* Савроматы. М., 1964.
- Тереножкин А. И.* Предскифский период на Днепровском Правобережье. Киев, 1961.
- Тереножкин А. И.* Скифская культура.— МИА, 1971, № 177.
- Тереножкин А. И.* Киммерийцы. Киев, 1976.
- Черненко Е. В.* Скифский доспех. Киев, 1968.
- Черных Е. П., Барцева Т. Б.* Исследования металлического инвентаря из материалов Воронежской экспедиции.— МИА, 1969, № 151.
- Черных Е. Н.* Древнейшая металлургия Урала и Поволжья. М., 1970.
- Черных Е. Н.* Обследование медных рудников Донбасса.— АО 1969 г. М., 1970а.
- Черных Е. Н.* Древняя металлообработка на юго-западе СССР. М., 1976.
- Членова Н. Л.* О связях Северо-Западного Причерноморья и Нижнего Дуная с Востоком в киммерийскую эпоху.— В кн.: Фрако-скифские культурные связи. София, 1975.
- Шкурко А. И.* Об изображении свернувшегося в кольцо хищника в искусстве лесостепной Скифии.— СА, 1969, № 1.
- Шкурко А. И.* Звериный стиль в искусстве и культуре лесостепной Скифии: Автореф. канд. дис., М., 1975.
- Шкурко А. И.* О локальных различиях в искусстве лесостепной Скифии.— В кн.: Скифо-сибирский звериный стиль в искусстве народов Евразии. М., 1976.
- Шрамко Б. А.* Хозяйство лесостепных племен Восточной Европы в скифскую эпоху: Автореф. док. дис. Киев, 1965.
- Шрамко Б. А.* 1971. К вопросу о значении культурно-хозяйственных особенностей степной и лесостепной Скифии.— МИА, 1971, № 177.
- Шрамко Б. А.* Восточное укрепление Бельского городища.— В кн.: Скифские древности. Киев, 1973.
- Шрамко Б. А.* Крепость скифской эпохи у с. Бельск — город Гелон.— В кн.: Скифский мир. Киев, 1975.
- Шлеев В. В.* К вопросу о скифских навершиях.— КСИИМК, 1950, XXXIV.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ . . . . .	3
ИЗ ИСТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЯ . . . . .	4
МЕТАЛЛ ПРЕДСКИФСКОГО ПЕРИОДА . . . . .	8
Сборы и краткая характеристика инвентаря . . . . .	8
Общие группы меди и бронз . . . . .	9
Истоки формирования и связи цветной металлообработки предскифского периода с синхронными производствами иных территорий . . . . .	13
ХИМИКО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНВЕНТАРЯ ЛЕВОБЕРЕЖЬЯ (СКИФСКИЙ ПЕРИОД) . . . . .	17
Общие группы меди и бронз . . . . .	17
Соотношение типов сплавов и химических групп . . . . .	23
Характеристика основных химико-металлургических групп синхронных производств иных территорий . . . . .	24
Металл Левобережья, Прикубанья и Ставрополя . . . . .	28
Металл Левобережья, Южного Урала и Северо-Западного Казахстана . . . . .	28
Металлообработка предскифского периода и периода ар- хаики в Левобережье . . . . .	29
ХИМИКО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ И ТИПЫ МЕТАЛЛИЧЕ- СКИХ ВЕЩЕЙ . . . . .	30
Наступательное оружие . . . . .	30
Защитный доспех . . . . .	37
Конская узда . . . . .	39
Навершия, жезлы . . . . .	59
Предметы туалета . . . . .	65
Украшения . . . . .	72
Металлическая посуда . . . . .	78
СОПРЯЖЕННОСТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ИНВЕНТАРЯ И ХИМИКО- МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ГРУПП В ПОГРЕБАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСАХ . . . . .	82
ИСТОРИКО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ОБЗОР . . . . .	89
ЗАКЛЮЧЕНИЕ . . . . .	95
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ . . . . .	96
ПРИЛОЖЕНИЕ. ТАБЛИЦЫ СПЕКТРАЛЬНЫХ АНАЛИЗОВ . . . . .	96
ЛИТЕРАТУРА . . . . .	124

*Тамара Борисовна Барцева*

ЦВЕТНАЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКА  
СКИФСКОГО ВРЕМЕНИ

Лесостепное Днепровское Левобережье

*Утверждено к печати*

*Ордена Трудового Красного Знамени  
Институтом археологии*

*Редактор издательства Г. Н. Улунян*

*Художник О. В. Камаев*

*Художественный редактор Н. Н. Власик*

*Технический редактор М. Н. Фролова*

*Корректоры А. Б. Васильев, Л. И. Карасева*

ИБ № 22151

Сдано в набор 29.06.81

Подписано к печати 12.11.81

Т-27545. Формат 70×100<sup>1/16</sup>

Бумага книжно-журнальная

Гарнитура литературная

Печать высокая

Усл. печ. л. 10,32. Усл. кр.-отт. 10,64. Уч.-изд. л. 1

Тираж 1600 экз. Тип. зак 5485

Цена 1 р. 70 к.

Издательство «Наука»

117864, ГСП-7, Москва, В-485, Профсоюзная ул., 90»

2-я типография издательства «Наука»

121099, Москва, Г-99, Шубинский пер., 10»