



*И. Б. Шрамко*

## РАЗВИТИЕ КУЗНЕЧНОГО РЕМЕСЛА У ПЛЕМЕН БАСЕЙНОВ ВОРСКЛЫ И ПСЛА В СКИФСКУЮ ЭПОХУ



урный рост экономики, наблюдаемый в VII – III вв. до н. э. у населения юга Восточной Европы, был вызван рядом причин, в том числе и развитием местного кузнечного ремесла. Этот процесс был неравномерным, и в разных регионах видны существенные различия не только в типах вещей, но и в качестве их изготовления [см.: 1-4 и др.]. Н. Н. Терехова выделила на данной территории три основных центра обработки черных металлов: Северокавказский, Закавказский и Северопрichernоморский [5].

Последний включает памятники степного Причерноморья и лесостепного Приднепровья. Однако новые находки и металлографические исследования [см.: 6-11 и др.] позволяют не только выявить различия степных и лесостепных мастерских, но и в пределах лесостепи выделить несколько производственных центров, которые отличаются особенностями в использовании сырья и технологических приемов.

Одним из крупных лесостепных центров был Ворсклинский, который охватывал территорию бассейнов Ворсклы и Псла. Он начал формироваться не позже начала VII в. до н. э. в условиях тесных связей с Кавказом и с западными областями лесостепи [см.: 12-14]. Эти связи прослеживаются и при изучении железных изделий. Объясняются они не только торговым обменом, но и продвижением части населения из областей Северного Кавказа и Прикубанья на север в лесостепь и из Днепровско-Днестровского междуречья на восток, на земли будинов. Район Ворсклы и Псла не являлся, таким образом, этнически однородным, а был заселен разными по происхождению племенами, объединенными, видимо, в политический союз, центром которого стало Бельское городище – город Гелон [15]. Сочетание местной основы и новых культурных компонентов определил своеобразие хозяйства местного населения, в том числе и в области технологии, и техники обработки черных металлов.

На поселениях и в погребениях VII – III вв. до н. э. бассейнов Ворсклы и Псла зафиксировано 44 вида железных изделий. Из них 24 составляют орудия труда, 9 – оружие, 4 – детали конской упряжи, 3 – украшения, 4 – прочие изделия.

В слоях и комплексах VII – VI вв. до н. э., кроме мелких предметов из железа, обнаружены ножи, серпы, лучковые сверла, долота, стамески, резцы, проушные топоры, плоские орудия с боковыми выступами, предметы конской сбруи и вооружения (рис. 1). Иногда из железа делали и украшения.

Наиболее многочисленную группу составляют ножи, из которых в ранний период встречаются черепковые, цельножелезные и заклепочные. Заметьно преобладают первые, с выделенным или невыделенным черепком. Заклепочные только начинают появляться. Цельножелезных немного, и они преимущественно боевые.

Основная часть ножей VII – VI вв. до н. э. имеет выделенный со стороны лезвия черенок. Дуговидная или прямая спинка и вытянутые пропорции позволяют считать их

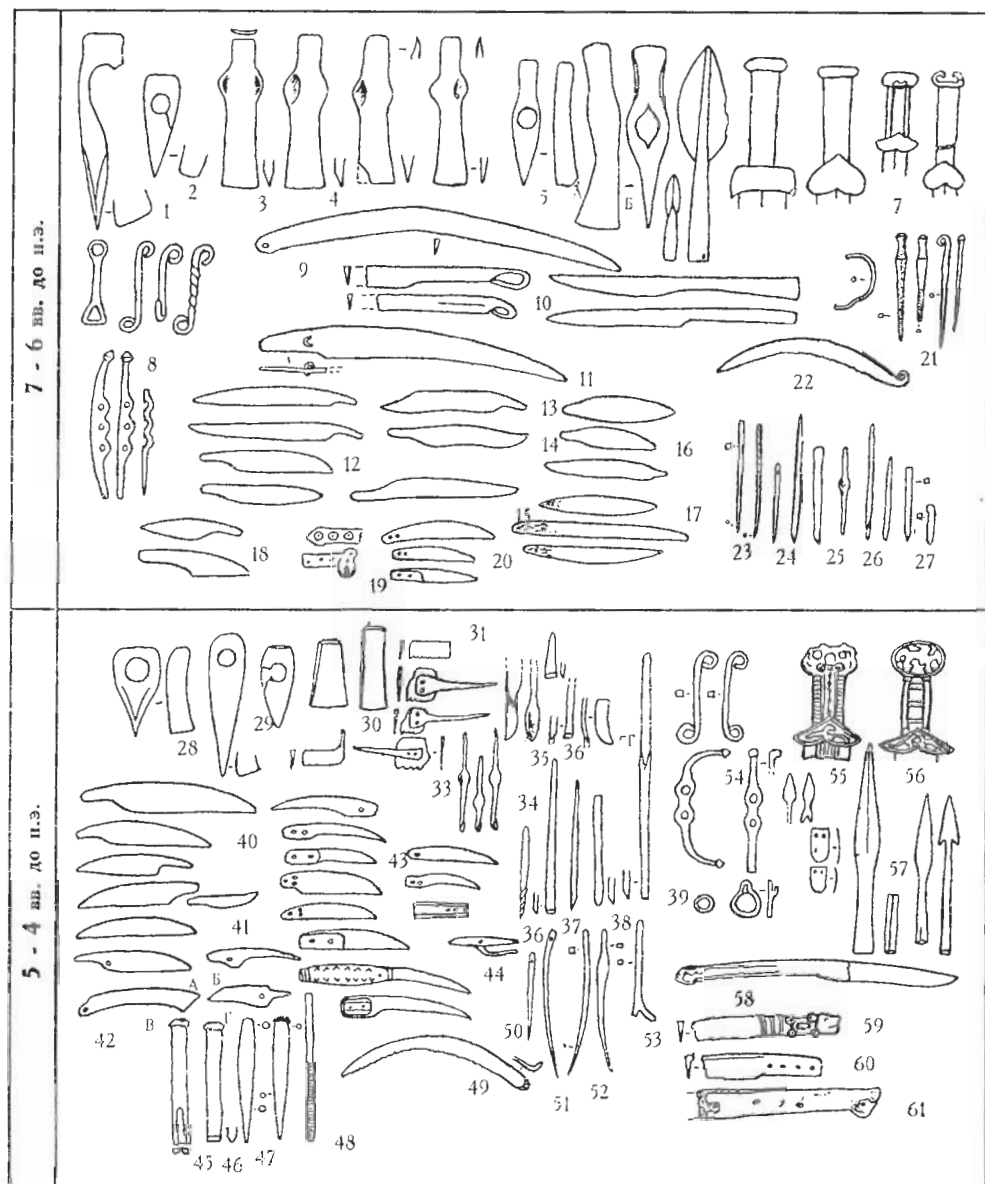


Рис. 1. Основные виды железных изделий

дальнейшим развитием новой формы однолезвийных пожей, появившихся на юге Восточной Европы еще в доскирское время, в частности уже и в лесостепных комплексах X – IX вв. до н. э. [16, с. 170, рис. 36; с. 84, рис. 49, 5, 7; 17, с. 171, рис. 3, 6; 18, с. 199, рис. 2, 8; с. 202, рис. 4, 3 и др.]. В раннескирский период эти ножи получают довольно широкое распространение. В бассейне Ворсклы и Пела они появляются в начале VII в. до н. э. и делятся на четыре типа, отличающиеся друг от друга формой спинки и углом наклона рукояти (рис. 1, 12). Более ранние из них имеют, как правило, узкое лезвие. В отдельный тип выделяются специализированные ножи, резко отличающиеся от остальных размерами, общим видом и формой рабочей части (рис. 1, 18). Кроме того, на ряде ранних экземпляров (рис. 1, 14) заметны некоторые гальштатские элементы (выемка

на конце лезвия со стороны спинки, приподнятый кончик лезвия и др.). Особенностью ряда пожей является скошенная у конца лезвия спинка (рис. 1, 13). Эта деталь прослеживается в предскифский период на ножах черногородовско-камышеввахского типа [19, с. 189, рис. 71, 5; 20, с. 61 и др.] и сохраняется в раннескифских [21, с. 34-42, табл. 1; 22, с. 138, рис. 1, 3; 23, табл. XXXIX, 27]. В целом вся совокупность ранних типов ворклинских пожей с выделенным со стороны лезвия черенком находит более полные аналогии в памятниках фракийской [24, табл. XVII, XVIII; 25, табл. X, 40а, XI, 42а; 26, табл. XXV, XXXII и др.], гальштатской [27, рис. 2, 37; 28, с. 23-25; 29, с. 19; 30, рис. 14, 132, 137, 133 и др.] культур, а также в культурах лесостепных племен, формировавшихся под их влиянием [31, с. 33, рис. 4, 4; 32, с. 60, рис. 17, 1; 33, с. 54, рис. 21, 18, 19, 21 и др.], что указывает на их юго-западное происхождение. Остальные типы черенковых пожей широкого распространения не получили. Появление пожей, черенок которых отделен уступом со стороны спинки (рис. 1, 15), может быть связано с Кавказом, где они известны как в бронзовом, так и в железном исполнении [62, табл. 1, 7, 16, 17; 34, табл. 6, 3, табл. 9, 18]. Однако более точные аналогии им наблюдаются среди пожей могильника Фериджеке [24, табл. XVIII, 28]. Местные прототипы имеют пожи, прямой черенок которых отделен от лезвия двумя уступами: со стороны спинки и со стороны режущей части (рис. 1, 16). Ножи и кинжалчики с близким по форме черенком были распространены в бронзовом веке [19, с. 148, 149, рис. 98, 5; 35, с. 139, табл. III, 16]. Традиция выделять черенок уступами с двух сторон сохраняется на одноплезвийных ножах предскифского времени в степи [36, с. 63], а также на некоторых ножах чернолесской [19, с. 150, рис. 99, 1] и бондарихинской [37, табл. 1, 7] культур. Среди материалов VII-VI вв. до н. э. в небольшом количестве известны пожи с псевдоденным черенком, представленные тремя вариантами (рис. 1, 17). Хронологически близкие аналогии им известны на Днепровском Правобережье [38, с. 49, рис. 39, 8] и в апафинской культуре [39, с. 144, рис. 53, 10, 19]. С начала VII в. до н. э. в лесостепной Скифии встречаются пожи с заклепочным соединением [38, с. 100, рис. 58, 3; 40, с. 91], которое не являлось характерным для данной территории, но широко использовалось на Кавказе и в гальштатском мире [1, 27, 30, 34, 41 и др.]. В ворклинском регионе наиболее ранние заклепочные пожи встречены пока среди материалов VI в. до н. э. (рис. 1, 20). Скорее всего в результате ранних контактов с Кавказом в бассейне Ворсклы и Псла появляются цельножелезные боевые пожи. Они представлены несколькими типами, но, как правило, единичными экземплярами (рис. 1, 9-11). К ним принадлежит поже (рис. 1, 9), имеющий колпчатую переднеазиатскую форму [42, с. 218, табл. 1] и отверстие на конце рукояти, пайдешный в кургане № 503 у с. Броварки, относящемся сейчас к памятникам первой половины VII в. до н. э. [40, с. 89], а также боевой поже с петлей для темляка (рис. 1, 11), являющейся признаком скифского оружия, характерного для времени не позже VI в. до н. э. [43, с. 13; 44, с. 83]. Петля на этом поже сделана из куска проволоки, которая вставлена в отверстие, пробитое в рукояти. В целом техника изготовления рукоятей ранних боевых пожей еще проста. Они либо плоские, гладкие, либо заканчиваются петлей. Художественно оформленные концы рукояток встречаются редко; делались они из бронзы, как, например, на ноже из кургана № 6 у с. Берестяги [38, с. 8, рис. 2, 5] или вырезались из кости. Обломок такой костяной накладки ножа найден на Западном укреплении Бельского городища (рис. 1, 19). В лесостепи зафиксирован только один экземпляр цельножелезного ножа, рукоятка которого оканчивается очень схематичным, без показа деталей, изображением головы животного [38, с. 15, рис. 11, 5].

Южные киммерийско-скифские традиции в бассейне Ворсклы отражают два целых боевых топора, меч киммерийского типа, раннескифские акинаки, наконечники копий, стрел (рис. 1, 7), отмеченные выше боевые пожи, а также железные детали конской уады (рис. 1, 8). К редким находкам раннескифского периода относятся железные плоские топоры и тесла с боковыми выступами, проушные топоры.

Плоские топоры с «крыльями» имеют, как известно, переднеазиатское происхождение [45, с. 200-201; 46, табл. IX, 3 и др.] и еще в бронзовом веке распространяются на

широкой территории [29]. В Восточной Европе наиболее ранние экземпляры датируются X — VIII вв. до н. э. [4, с. 38, рис. 1, 14; 19, с. 160, рис. 7, 2; 47, с. 116, рис. 2, 9, 10 и др.]. Они имеют треугольные и прямоугольные боковые выступы. В VII в. до н. э. в Лесостепи, в том числе на Ворскле, чаще встречаются топорики с симметричными выступами какой-либо одной формы [23, табл. III, 10; 15, с. 85, рис. 34. 9; 31, с. 118, рис. 3, 3; 32, с. 48, рис. 9, 3 и др.]. Среди таких орудий имеются и топоры-тесла, но они редки. Плоские топорики рано появляются и на Северном Кавказе [41, с. 123-124, 197-199; 62, с. 7], но они отличаются от западноевропейских клиновидной формой, сильно выгнутым дугообразным лезвием и некоторыми другими признаками, больше сближающими их с традиционными кобанскими топориками, и являются местной интерпретацией переднеазиатских прототипов, попавших в бронзовом веке на Кавказ [48, с. 10-11]. Плоские топоры и топоры-тесла лесостепи VII — начала VI вв. до н. э. больше близки к западным образцам. В VI в. до н. э. они получают дальнейшее развитие, становятся округлыми боковые выступы, которые расположены, как правило, в средней части орудия, и формируются проковкой не с одной, как у более ранних типов, а с двух сторон (рис. 1, 4). Эти изделия встречаются только на территории лесостепной Скифии, и такая их форма может считаться местной. Они становятся настолько обычными, что найдены практически на всех поселениях бассейнов Ворсклы и Псла, на которых проводились раскопки (Полковая Никитовка, Коломак, Кнышовка, Бельск). В качестве топоров их используют редко. Чаще всего это тесла и топоры-тесла.

В слоях VII — VI вв. до н. э. на поселениях бассейна Ворсклы появляются железные проушинные топоры. Наиболее ранние, хозяйственные, имеют вытянутые пропорции, оттянутое лезвие и овальную проушину, над которой есть небольшой перехват (рис. 1, 1). Проушинные топоры VI — начала V вв. до н. э. имеют средние размеры, клиновидную форму и круглую проушину, расположенную почти в центральной части орудия (рис. 1, 2). Обух изготавливали при помощи гибки заготовки на оправке с последующей сваркой.

В связи с широким распространением обработки кости и дерева в VII — VI вв. до н. э. из железа начинают отковывать долота, стамески, лучковые сверла и простые резцы (рис. 1, 24-26). На восточном укреплении Бельского городища среди материалов этого времени найдено и очень раннее втульчатое долото, выполненное еще из бронзы [15, с. 49, рис. 16, 9]. Среди железного инвентаря VII — VI вв. до н. э. обычными являются серпы, иглы для шитья и шилья (рис. 1, 22, 23). В слоях VI в. до н. э. встречаются и некоторые орудия для обработки металлов (зубильце, пробойник), но они еще крайне редки и не отличаются разработанностью форм (рис. 1, 27). В целом видовой состав железных орудий труда архаичного периода небогат и насчитывает 12 наименований.

Значительные перемены происходят в V — IV вв. до н. э. В это время у местных племен окончательно складывается своеобразный ассортимент железных изделий, базирующийся на развитии некоторых форм предшествующего периода и дополненный новыми видами железных предметов. В первую очередь это орудия труда не известных ранее форм. Среди универсальных орудий труда заметно преобладают заклепочные ножи нескольких типов с костяными и деревянными рукоятками (рис. 1, 43). К концу VI в. до н. э. сформировался основной набор типов черешковых хозяйственных пожей, но в дальнейшем появляются новые варианты. Так, в конце VI и в V вв. до н. э. уже обычны экземпляры с более широким, чем в предыдущий период, лезвием, имеющим максимальное расширение у черешка (рис. 1, 40). В V в. до н. э. появляется серия черешковых пожей, которые на близкой к черенку части лезвия имеют отверстие для заклепки (рис. 1, 42). Среди них выделяются такие, у которых со стороны сгибки есть ограничительный уступ и отверстие для оси (рис. 1, 42, в, г), что позволяет относить их к складным пожам, известным в поздней гальштатской культуре [49, табл. XIX, 5].

В слоях V-IV вв. до н. э. резко увеличивается количество специализированных орудий, расширяется число их типов и вариантов, появляются новые виды. Лучковые сверла этого времени индивидуальны и отличаются друг от друга размерами, формой рабочей части (рис. 1, 34). Использувавшиеся для работы по кости железные резцы можно уже

разделить на скальпелевидные, составляющие большинство (рис. 1, 35, а), ложковидные (рис. 1, 35, б), долотовидные с прямым, односторонне заточенным лезвием (рис. 1, 35, в) и фигурные с разнообразными формами режущей части (рис. 1, 35, г). Второй и третий типы могли применяться как при резбе по кости, так и по дереву.

В V в. до н. э. начинают изготавливать железные пилы, которые вообще встречаются довольно редко. Мелкозубчатые найдены на Каменском (конец V – IV вв. до н. э.) и Люботинском (в слое V – IV вв. до н. э.) городищах [50, с. 66, 1, 3; 51, с. 74, рис. 2, 8]. На Бельском городище такая пила обнаружена вместе с двумя железными ножами и лучковым сверлом на территории усадьбы с косторезной мастерской [52, с. 187, 188, 184, рис. 3, 2] и относится к началу V в. до н. э. В V – IV вв. до н. э. на местных поселениях встречаются не только мелкозубчатые пилы, но и пилы с более крупными зубцами. Целые экземпляры пока неизвестны. Фрагменты трех найдены только на городищах (Коломак, Бельск). Рукоятки их выковывались из отдельной заготовки и соединялись с полотном с помощью двух заклепок, расположенных горизонтально или вертикально (рис. 1, 33). Такие пилы, очевидно, предназначались не только для распиливания крупных костей, но, возможно, и для мелких столярных работ.

Четко выраженные формы в это время приобретают стамески. Тыльная часть их имеет черенок для насаживания деревянной рукоятки, позволяющей при работе плавно нажимать на инструмент рукой (рис. 1, 37). Для тонких столярных работ использовали небольшие (длиной от 5 до 10 см) долотца (рис. 1, 38). В отличие от стамесок они имеют тупую верхнюю часть, по которой можно было ударять молотком, и другой угол заточки. Особо пужно выделить найденное на Бельском городище большое плотничье долото (рис. 1, 39), которое вполне могло применяться при строительстве домов и оборонительных стен. При его изготовлении кузнецы прибегли к сложной соединяющей торцевой сварке. Для обработки дерева начинают выковывать железные буравчики (рис. 1, 36) и скобели (рис. 1, 32), предназначавшиеся для ошкуривания деревьев. Очевидно, к этому периоду относятся и плоские тесла без боковых выступов (рис. 1, 30). В слоях V в. до н. э. встречаются крупные иглы для плетения (рис. 1, 51) и железные вилки (рис. 1, 53). Из железа продолжают изготавливать серпы, шпальи, иглы для шитья, различные украшения. К редким вещам относятся железные ножицы (рис. 1, 44), обнаруженные в погребении IV в. до н. э. у с. Орлик [53, с. 275]. Обычными являются железные предметы вооружения (рис. 1, 55-61) и детали конской упряжи (рис. 1, 54).

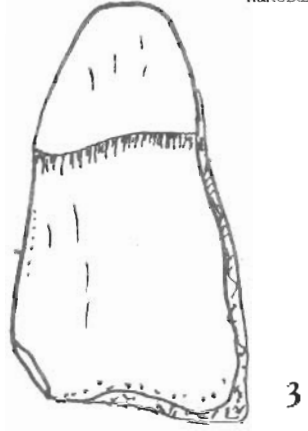
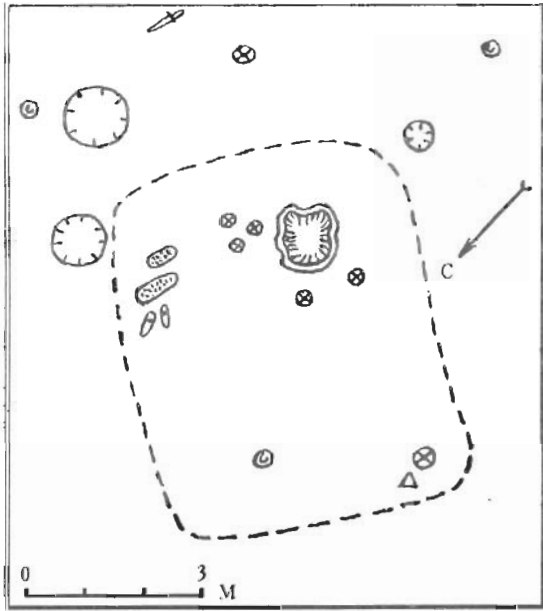
В конце V в. до н. э. в регионе утверждается свой стиль в изготовлении мечей и княжалов, украшенных ложнотреугольными перекрестьями и своеобразными антепальными навершиями, выполненными в зверином стиле и имеющими богатый зооморфный рисунок на рукоятки (рис. 1, 55). Концентрация их в лесостепном Левобережье, ряд типологических и технологических особенностей позволяют считать их продукцией мастеров Ворсклянского центра [54, с. 221-223]. Среди боевых пожей V в. до н. э. (рис. 1, 58-61) встречаются цельножелезные, оформленные в зверином стиле с проработкой деталей (рис. 1, 58, 59). Их изготовление требовало применения ряда специализированных инструментов, которыми в данный период уже располагали местные кузнецы.

Формирование широкого набора железных инструментов, предназначавшихся для обработки различных материалов, и, что особенно важно, расширение видов специализированных орудий для обработки железа являются главной особенностью данного хронологического периода.

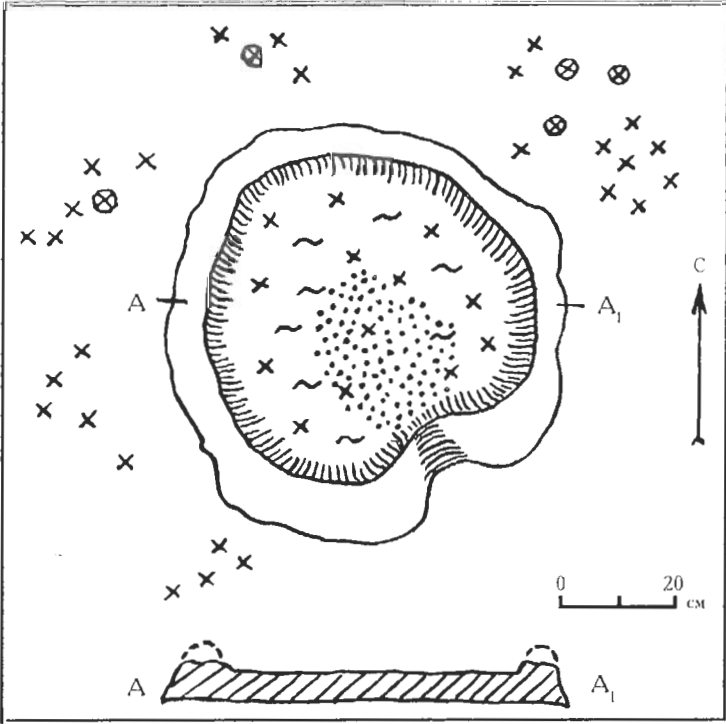
На городище VI – IV вв. до н. э. у с. Городное обнаружено кузнечное зубило (рис. 1, 28). Оно резко отличается по внешнему виду от обычных хозяйственных топоров и предназначалось для рубки горячего металла. Зубила, близкие к нему по форме (второй вид кузнечных зубил по типологии Б. А. Шрамко), найдены в слоях V – IV вв. до н. э. [55, с. 64]. Для работы с металлом изготавливали также слесарные зубила (рис. 1, 46) и пробойники (рис. 1, 47). Последнее практически все имеют длину около 8 см, что, видимо, определялось существовавшим в регионе стандартом. К редким железным орудиям относятся найденные в слое V – IV вв. до н. э. напильник (рис. 1, 48) и пуансон (рис. 1, 45), применявшийся для получения фигурных углублений.

Рис. 2. Кузница Бельского городища:

- 1 — общий план;
- 2 — кузнечный горн;
- 3 — кварцитовая наковальня



1 2 3



- Условные знаки:
- 1 — угли древесные;
  - 2 — шлак кузнечный;
  - 3 — наковальня;
  - 4 — точильные камни;
  - 5 — изделие из железа (заготовка);
  - 6 — железный нож;
  - 7 — камни;
  - 8 — ямы;
  - 9 — угли и зола;
  - 10 — сильно прокаленный участок



С  
Т  
А  
Т  
Ь  
И

При всем разнообразии металлообрабатывающих орудий почти на всех поселениях региона они представлены единичными экземплярами. Исключение составляет только крупное Бельское городище. Здесь они встречаются чаще. Раскопки на этом памятнике дали наиболее полный набор такого инструментария. В V в. до н. э. на городище функционировала и кузница, расположенная в южной части Восточного укрепления, где находились мастерские и других ремесленников [15, с. 116, сл.]. В центре кузницы сохранились остатки кузнечного горна, основание которого было сделано из глины. При расчистке обнаружен только округлый под толщиной 5-7 см; верхняя часть боковых стенок была частично разрушена вспашкой. Горн не имел свода, а был с боков ограничен толстыми (до 8 см) стенками. Диаметр основания печи — около 65 см. Под и стенки с внутренней стороны были сильно обожжены. Особенно сильная прокаленность наблюдалась в центре и юго-восточной части горна, где была заметна коническая выемка, предназначенная для укрепления сопла (рис. 2, 2). Низкое горизонтальное расположение углубления для сопла позволяет предположить, что воздуходувные меха находились прямо на земле и приводились в движение погами. На глиняном поде горна и вокруг него на полу кузницы встречались остатки древесного угля, зола, кузнечные шлаки. К северо-востоку от горна находились две паковальни, одна (из гранита) была частично поломана, другая (из кварцита) сохранилась целиком (рис. 2, 3). На месте расположения кузницы и около нее найдены готовые изделия из железа, заготовка для пожа, а также отходы кузнечного производства: обрубки железных стержней и пластинок. В пайдепной мастерской, кроме чисто кузнечных операций по изготовлению различных предметов, проводилась обработка криц, получаемых от металлургов, поскольку вблизи кузницы обнаружены куски губчатого, непрокованного кричного железа со шлаком, железные шлаки и т. д. Металлурги городища работали отдельно, так как остатков сыродутных горнов в раскопе нет. Как и другие постройки на Бельском городище, кузница была деревянной и не сохранилась. Примерные размеры ее можно определить по насыщенному древесным углем и золой участку пола: пятно прямоугольной формы площадью около 30 м<sup>2</sup> (рис. 2, 1). Время существования кузницы ограничивается V в. до н. э. [56, с. 107].

Развитие кузнечного ремесла у племен бассейнов Ворсклы и Псла прослеживается и при металлографическом изучении железных изделий [4; 8-11; 57; новые анализы]. Исследования 357 предметов показали, что исходным сырьем местным мастерам служили железо и кричная сталь. Для получения однородной качественной стали железные заготовки подвергали науглероживанию. Для этого кузнецы использовали специальные цементационные печи. Одна из них обнаружена на городище у с. Полковая Никитовка [58, с. 35, рис. 1, 2] и датируется автором раскопок VI в. до н. э. [58, с. 36]. Остатки этой печи дают представление об устройстве горна, в котором насыщение предметов углеродом осуществлялось не в горшках, как на Люботинском городище [51, с. 77, 78, рис. 5], а в специальной камере, которая представляла собой яму, расположенную напротив топочного отделения. Таким образом, местные ремесленники уже в архаический период освоили метод получения цементованной стали. Лишь небольшая часть вещей (35%) выковывалась ими из железа, причем 11% их дополнительно упрочнялось. Из разных сортов стали оказалось выполнено 59% предметов, а отдельные полосы стали в сочетании с железными поковками были использованы при изготовлении 5% изделий, 2% заготовок были получены соединением однородного металла в пакет. В одном случае встречено изделие из серого чугуна. Из всех стальных предметов сырьевая сталь выявлена на 52, а цементованная — на 48% образцов (табл. 1). Среди вещей, выполненных из железа, встречаются такие, которые характеризуются повышенной мягкостью ферритных структур (от 98 до 143 кг/мм<sup>2</sup>). Такой материал использовался редко, и среди изделий, выкованных из него, практически нет предметов, рабочая часть которых должна была бы нести значительную нагрузку при работе. Исключение составляет проушной хозяйственный топор с городища Полковая Никитовка (рис. 1, 2). Он оказался изготовленным из грубого, плохо освобожденного от шлаков кричного железа с микротвердостью 116-128 кг/мм<sup>2</sup>. Основная часть железных изделий выковывалась

	Железо	Сырцовая сталь			Цементованная сталь						Сталь в сварных конструкциях	Чугун
		м/у	с/у	в/у	м/у		с/у		в/у			
					сквозн.	поверхн.	сквозн.	поверхн.	сквозн.	поверхн.		
Бельск	62 (5)*	31 (1)	23 (1)	16 (4)	7 (3)	6 (1)	9	6	20 (8)	7 (3)	18 (5)	—
Коломак	32 (3)	11 (1)	9	2	4 (1)	—	13 (2)	4	6 (2)	2 (2)	3	—
П. Никитовка	12 (1)	5	2	—	—	1	1	2	4 (2)	3 (2)	1	—
Лихачевка	15 (5)	6	1	—	—	—	—	4	—	—	—	1
Кившовка	5	—	—	—	—	—	1 (1)	1	—	—	—	—
Случайные находки	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Итого	126 (14)	54 (2)	35 (1)	18 (4)	11 (4)	7 (1)	24 (3)	17	30 (12)	12 (7)	22 (5)	1

\* В скобках указано количество готовых предметов, подвергнутых дополнительному упрочнению

из железа с МТВ 151, 170, 181, 193, 206 кг/мм<sup>2</sup>. Иногда встречаются изделия, имеющие несколько повышенную МТВ феррита (221, 236, 254 кг/мм<sup>2</sup>).

Обычно же местные кузнецы использовали сталь. Большинство стальных заготовок было сделано из сырцовой стали. Науглероженные встречаются реже, однако при их получении ремесленники старались довести количество углерода до 0,4-0,8%. Такие заготовки составляют 82% всех исследованных стальных. Чаще кузнецы применяли сталь, полученную сквозной цементацией поковок. Среди всех исследованных предметов VII — III вв. до н. э. с поселений бассейнов Ворсклы и Гисла 65% изготовлено из средне- и высокоуглеродистой стали (табл. 1). Высокоуглеродистую цементованную сталь начинают широко использовать в регионе только с начала V в. до н. э. В арханчский период значительно преобладают изделия, выполненные из железа, кричной стали разного качества и мало- и среднеуглеродистой цементованной стали. Наблюдения показывают, что качественным сырьем располагали в основном кузнецы Бельского, Коломацкого городища и городища Полковая Никитовка. На селище у с. Лихачевка и на Кившовском городище предметов, выкованных из высокоуглеродистой стали, не выявлено. Основным материалом здевшим ремесленникам служили железо и кричная сталь с небольшим содержанием углерода (табл. 1).

В целом металл, использовавшийся кузнецами всех поселений, отличается качественной проковкой, небольшим количеством шлаковых включений. Мелкозернистость структуры большинства железных предметов позволяет судить о правильном соблюдении интервала кованых температур. Однако на всех поселениях выделяется группа изделий со следами перегрева при ковке (обезуглероживание, видманитетт, крупное зерно).

Располагая несколькими видами сырья, ворсклявские кузнецы изготавливали из него предметы разного функционального назначения (табл. 2), в большинстве своем обеспечивая местных жителей качественной продукцией.

Наибольшим разнообразием в изготовлении отличаются универсальные орудия: исследованные ножи (152 ед.) оказались выполненными по 25 технологическим схемам (рис. 3, 1-25). Только 33% их сделаны полностью из железа. Твердость двух из них была повышена наклепом. Основная масса выковывалась целиком из стали, 34 — из сырцовой, 36 — из цементованной пазковяз заготовки. Из них соответственно 4 и 10 были закалены. При изготовлении 24 ножей использована поверхностная цементация заготовки для готового



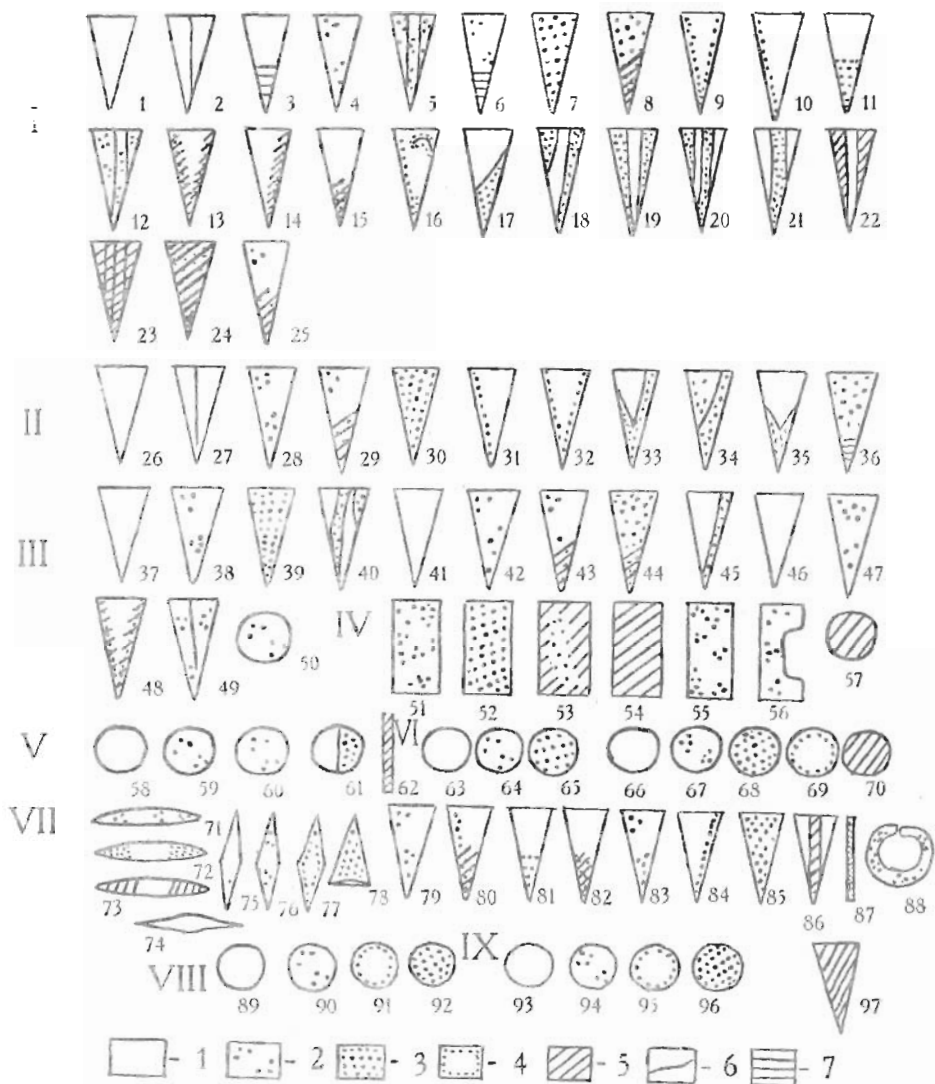


Рис. 3. Технологические схемы изготовления железных предметов:

**I — ножи (1-25)**

**II — сельхозинвентарь:**

26-35 — серпы;  
36 — коса

**III — Орудия труда для обработки дерева:**

37-40 — проушные топоры;  
41-45 — тосяки;  
46, 47 — долота;  
48 — стаческа;  
49 — скобель;  
50 — буровчик

**IV — Инструменты для обработки металла:**

51-54 — слесарные зубила;  
55 — напильник;  
56 — пуансон;  
57 — пробойник

**V — Орудия косторезного производства:**

58, 59 — резцы;  
60, 61 — сверла;  
62 — пила

**VI — Орудия для шитья и плетения:**

63-65 — иглы;  
66-70 — шпальи

**VII — Предметы вооружения:**

71-73 — мечи;  
74 — копые;  
75-78 — дротики;  
79-82 — боевые топоры;  
83-86, 97 — боевые ножи;  
87 — ланцирная пластинка;  
88 — шток

**Условные знаки:**

1 — железо;  
2 — кричная сталь;  
3 — цементованная сталь;  
4 — цементация;  
5 — термообработка;  
6 — линии сварки;  
7 — наклеп

**VIII — Предметы конской упряжи:**

89-91 — кольца от удила;  
92 — удила

**IX — Украшения и детали одежды:**

93-96 — булавки, браслеты, пряжки

		Целиком из железа	Целиком из сырьевой стали	Целиком из цементованной стали	Цементация	Технологическая сварка	Итого
Бельск	<u>орудия</u>	51	58 (5)**	32 (8)	18 (3)	12 (2)	171 (18)
	<u>оружие</u>	—	4	2 (1)	6 (2)	3 (2)	15 (5)
	<u>узда</u>	2	2	—	1	—	5
	<u>украшения</u>	1	4	—	—	—	5
	<u>прочее</u>	4	3	1	—	—	9
Коломак	<u>орудия</u>	19	17 (1)	15 (5)	6 (1)	2	61 (7)
	<u>оружие</u>	2	2	—	1	—	5
	<u>узда</u>	1	—	1	1	—	3
	<u>украшения</u>	4	2	6	1	—	13
	<u>прочее</u>	3	1	1	—	—	5
Полковая Никитовка	<u>орудия</u>	10	6	5 (2)	6 (2)	1	28 (4)
	<u>украшения</u>	—	1	—	—	—	1
	<u>прочее</u>	2	—	—	—	—	2
Лихачевка	<u>орудия</u>	10	6	2	4	—	22
	<u>украшения</u>	1	1	1	—	—	3
	<u>прочее</u>	1	—	—	—	—	1
Квишовка	<u>орудия</u>	5	— 1 (1)	1	—	7 (1)	
Случайные находки	<u>оружие</u>	—	1	—	—	—	1

\* В скобках указано количество термообработанных предметов

изделия, локальное науглероживание. Из них 4 закалены. Для увеличения объема заготовок, из которых отказали 5 (2 железных и 3 стальных) пожей, ремесленники прибегли к пакетованию однородного металла. Технологическая сварка встречена на 8 изделиях: два имели наварные стальные лезвия, шесть выполнены в технике трех- и четырехслойного пакетов. Два сварных ножа были дополнительно термообработаны. Полностью железные и **цельностальные** пожи обнаружены среди предметов всех хронологических групп. Поверхностная цементация чаще встречается на ножках V в. до н. э. К этому времени относятся практически все закаленные пожи. К V — IV вв. до н. э. относятся пожи, изготовленные из пакетного металла, предполагающего выход стальной пластины на режущую кромку. Среди более ранних выделяются пожи с наварными лезвиями.

Большое внимание уделялось качеству таких орудий, как серпы, которые при достаточной твердости режущей части должны иметь вязкую основу. Изготавливали их по 10 технологическим схемам (рис. 3, 26-35). Учитывая специфику **дашних** орудий, местные кузнецы часто выковывали их из различных сортов стали. **Высокоуглеродистая** почти не использовалась. Из 32 серпов 9 сделаны полностью из **железа**, 10 — из **кричной стали**, 3 — из полностью цементованных заготовок, 4 из заготовок, **полученных** методом **поверхностного науглероживания**, 6 серпов имели наварные стальные лезвия. Только в одном случае была использована закалка рабочего края изделия. **Коса** IV в. до н. э. откована из **малоуглеродистой стали**. **Рабочая кромка** лезвия упрочнена наклепом (рис. 3, 36).

Из четырех исследованных проушных топоров три целиком изготовлены из **железной**, **кричной малоуглеродистой** и **цементованной среднеуглеродистой** заготовок (рис. 3, 37-39).

Один выкован из пакетного металла (рис. 3, 40). Готовые изделия дополнительно не упрочнялись. По 5 технологическим схемам изготовлены тесла VI — V вв. до н. э. (рис. 3, 41-45), лезвия двух из них закалены. Одно тесло выполнено в технике паварки малоуглеродистой полосы на железную основу (рис. 3, 45), но она была проведена некачественно: металл подобран нерационально, и рабочие свойства изделия не улучшились. Среди других инструментов, предназначавшихся для работы по дереву (4 долота, скобель, буравчик и стамеска), большинство оказалось отковано целиком из железа и кричной стали (рис. 3, 46, 47, 49, 50). Хорошими рабочими качествами обладала небольшая стамесочка V в. до н. э.: рабочий край ее был цементован и закален (рис. 3, 48). Практически все орудия косторезного производства (2 резца и 4 сверла) изготовлены из стали разного качества без дополнительного упрочнения (рис. 3, 58-60). Одно сверло оказалось сварным (рис. 3, 61). Стальное лезвие пилы закалено и отпущено (рис. 3, 62). Достаточной твердостью обладали иглы, которые отковывались из железа, сырцової и цементованной стали (рис. 3, 63-65). Из 62 шильев 26 сделаны целиком из железа, 23 — из кричной стали, 11 — полностью из цементованной стали (1 закалено). В двух случаях встречена поверхностная цементация (рис. 3, 66-70).

Некоторые закономерности прослеживаются при рассмотрении технологии изготовления металлообрабатывающих инструментов. В этой группе изделий (4 зубила, пробойник, пуансон, напильник) нет ни одного выкованного из железа. Материалом для их изготовления служила сталь (рис. 3, 51-57). Для напильника и одного из зубил была использована кричная (средне- и высокоуглеродистая) сталь. Для остальных зубил и пробойника подобраны пассивные цементованные заготовки. Три изделия (2 зубила и пробойник) дополнительно закалены. Пуансон сделан из малоуглеродистой стали с неравномерным распределением углерода (рис. 3, 56), однако рабочий конец его обломан и судить о качестве этого орудия сложно.

Заметно преобладают стальные изделия среди исследованных (22) предметов вооружения. Из них чисто железными оказались только два (копье и дротик) (рис. 3, 74, 75). Остальные откованы из разных сортов стали. Два боевых топора и боевой нож послековки были дополнительно термообработаны (рис. 3, 80, 82). Клинок одного меча и один боевой нож выполнены по схеме трехслойного пакета и закалены (рис. 3, 73, 86). Для получения деталей конской сбруи чаще использовали сталь (рис. 3, 89-92). Качеству материала, из которого выковывались подпружные пружки, кольца, а также различные украшения, никакого значения не придавалось. Этот вид продукции не требовал каких-либо дополнительных упрочняющих приемов и использования сложных технологических схем. Чаще всего их изготавливали из простого кричного железа или близкой к нему по качеству малоуглеродистой стали (рис. 3, 89, 90, 93, 94).

Таким образом, местные кузнецы скифской эпохи рационально подбирали металл и технологические схемы в зависимости от функционального назначения будущего изделия, владели многими кузнечными операциями и основными технологическими приемами. Уже среди вещей раннего периода встречаются предметы, выполненные из равномерно науглероженной стали. Открытая в Подковой Никитовке цементационная печь, а также ряд простых изделий, изготовленных с применением разных способов цементации (сквозной, поверхностной и локальной), показывает, что в VI в. до н. э. эта технология получения качественной стали была уже хорошо освоена. В развитии техники конструкционной сварки прослеживаются общие с севеорокавказскими мастерскими традиции [59, с. 66; 3, с. 125-126]. Так, для местных сварных изделий с VI в. до н. э. характерна паварка стальных лезвий на железную основу, которая используется на протяжении всего скифского периода. Среди предметов VI в. до н. э. появляется и более сложная схема: вставка стальной пластины между двумя железными с последующей мягкой закалкой (рис. 3, 86), встречаемая на боевом ноже с петлей для темляка (рис. 1, 11). Такая схема зафиксирована Н. Н. Тереховой на боевом топоре второй половины VI в. до н. э. из Султан-Горы [60, с. 22]. Для Ворсклинского региона данная схема не характерна, что не исключает импортный характер этого ножа. С начала V в. до н. э. среди сварных изделий чаще встречаются трех- и

четырёхслойные технологические пакеты, которые отмечаются на явно местных типах предметов, но схема со стальным закаленным сердечником не используется.

К VII – VI в. до н. э. относится знакомство здешних кузнецов и с технологией закалки. Среди вещей этого времени, кроме ножа с петлей для темляка, закалка обнаружена на ноже «западного» типа, боевом крупном топорике и топор-тесле с боковыми выступами переходной формы. Они откованы из сырьевой стали (нож, рис. 3, 25), однородной цементованной стали (топор-тесла, рис. 3, 44) и односторонне науглероженной железной заготовки (боевой топорик, рис. 3, 80). Лезвия их закалены в воде. По подобной схеме выполнен и импортный топор-клевец с Трахтемировского городища [61, с. 25]. Вероятно, импортным является и боевой топорик из Бельска (рис. 1, 56). Нож и топор-тесла скорее всего изготовлены уже на месте кузнецами, знакомыми с технологиями кавказских мастеров.

С начала V в. до н. э. в бассейне Ворсклы полностью осваивает технику закалки и начинают ее широко применять при изготовлении орудий труда, которые уже определенно можно считать местными. В V – IV вв. до н. э. закалка становится в регионе такой же вполне освоенной технологической операцией, как конструкционная сварка и цементация. Из всех упрочняющих приемов местные кузнецы отдавали предпочтение цементации и закалке. Технологическая сварка применялась реже, а упрочняющий наклеп не характерен для местной металлообработки [63, с. 138-139].

Кузнечное ремесло получило большее развитие на городищах. Наиболее сложные технические приемы (торцевая сварка, сварка мало- и высокоуглеродистой стали) и большой процент использования сложных технологий (конструкционная сварка, закалка) встречены только на Бельском городище. На селищах обработка железа была освоена гораздо слабее. Здесь отсутствуют случаи применения сварных пакетов, нет ни одного термообработанного предмета (табл. 2).

Большое количество изделий из железа на местных поселениях и в курганах свидетельствует об их массовом производстве, удовлетворявшем потребности в качественных вещах не только местного населения, но и использовавшихся в торговле с соседними племенами. В целом уровень развития кузнечного производства в бассейнах Ворсклы и Псла был гораздо выше, чем в соседнем Посеймье и в степной Скифии, мастера которых редко использовали сложные технологические приемы [4; 6; 7 и др.].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Вознесенская Г. А. Технологии производства железных предметов Тийского могильника // Очерки технологии древнейших производств. — М., 1975.
2. Патрушова В. С., Розанова Л. С. Технология изготовления железных вещей из Старшего Ахмыловского могильника // СА. — 1986. — № 1.
3. Терехова Н. Н. Кузнечная техника у племен кобанской культуры Северного Кавказа в раннескифский период // СА. — 1983. — № 3.
4. Шрамко Б. А., Солнцев Л. А., Фолин Л. Д. Техника обработки железа в лесостепной и степной Скифии // СА. — 1963. — № 4.
5. Терехова Н. Н. Сравнительная характеристика техники обработки черных металлов в скифскую эпоху в различных регионах Восточной Европы // Задачи советской археологии в свете решений XXVII съезда КПСС: Всесоюз. конф. (тез. докл.). — М., 1987.
6. Шрамко Б. А., Солнцев Л. А., Фолин Л. Д. К вопросу о железообрабатывающем ремесле в степной Скифии // СА. — 1986. — № 2.
7. Розанова Л. С., Терехова Н. Н. Технологическая характеристика железных изделий из памятников Курского Посеймья // КСИА. — 1988. — Вып. 194.
8. Гонак В. Д., Радзиевская В. Е. Кузнечное ремесло Коломакского городища // СА. — 1990. — № 1.

1. *Косиков В. А., Кудря В. П.* К вопросу о термической обработке металлов в скифскую эпоху // *Донецкий археологический сборник*. — Донецк, 1993. — Вып. 3
10. *Шрамко И. Б.* Способы упрочнения железных изделий ремесленниками бассейна Ворсклы в VII — IV вв. до н. э. // *Охрана и исследование памятников археологии Полтавщины: Тез. докл.* — Полтава, 1989.
11. *Шрамко И. Б.* К вопросу о применении закалки стали в Скифии // *Проблемы истории та археологии давнього населення УРСР: Тези доповідей*. — Київ, 1989.
12. *Шрамко Б. А.* Гелони на Кавказі і Ворсклі // *Тези доповідей і повідомлень першої Полтавської наукової конференції з історичного краєзнавства*. — Полтава, 1989.
13. *Шрамко Б. А.* Фракійські зв'язи населення дніпровського лесостепного Левобережжя // *Болгаристика в системі общественных наук*. — Харьков, 1991.
14. *Шрамко Б. А.* Культурно-історичні зв'язи древнього населення Полтавської області в ранньому залізному віці // *Охрана и исследование памятников археологии Полтавщины: Тез. докл.* — Полтава, 1989.
15. *Шрамко Б. А.* Бельское городище скифской эпохи (город Гелон). — Киев, 1987.
16. *Тереножский А. И.* Киммерийцы. — Киев, 1976.
17. *Гошко Т. Ю., Опфощенко В. В.* Погребения киммерийцев в катакомбных и подбойных сооружениях // *СА*. — 1986. — № 1.
18. *Кациуба М. Т., Голыцкая Н. Е.* Сахаринский могильник I (Цыгэу) // *СА*. — 1991. — № 1.
19. *Тереножский А. И.* Предскифский период на днепровом Правобережье. — Киев, 1961.
20. *Дворниченко В. В.* Погребения с бронзовыми одиозельзінніми ножами в могильнике Кривая Лука XXXIV // *Древности Евразии в скифо-сарматское время*. — М., 1984.
21. *Ілліньська В. А.* Верхіосюльська експедиція 1947 р. // *АП УРСР*. — 1952. — Т. 4.
22. *Шрамко Б. А.* Металеві знаряддя виробництва лісостепової Скіфії (ножі) // *Питання історії народів СРСР*. — Харків, 1965. — № 1.
23. *Ільїнська В. А.* Скифи дніпровського лесостепного Левобережжя. — Киев, 1968.
24. *Vulpe A.* Necropola halstattiana de la Ferigile. — Bucuresti, 1967.
25. *Мирчев М.* Тракийський могилен некропол при с. Добриша // *Изв. на народния музей Варна*. — Варна, 1965. — Кн. I (XVI).
26. *Мирчев М.* Рашнотракийський могилен некропол при с. Ранна // *Изв. на археологическия институт*. — София, 1962 — Т. XXV
27. *Die Hallstatt Kultur.* Frühform europaischen Einheit. Linz, 1980.
28. *Kromer K.* Das Graberfeld von Hallstatt. Firenze, 1959.
29. *Rith A.* Die Eisentechnik der Hallstattzeit. Leipzig, 1942.
30. *Rihoresku j.* Di Masser in Madren und dem Ostalpengebiet // *PBF*. 1972. Abt. 7. Band 1.
31. *Смирнова Г. И.* Поселение скифского времени у с. Долиныны в Днестровском Правобережье // *АСГЭ*. — 1978. — № 19.
32. *Смирнова Г. И.* Курганы у с. *Перебыковцы* — новый могильник скифской архайки на Среднем Днестре // *Труды Гос. Эрмитажа* — 1979. Т. XX.
33. *Крушельницька Л. І.* Північне Прикарпаття і Західна Волинь за доби раннього заліза. — Київ, 1976.
34. *Дударев С. А.* Из истории связей населения Кавказа с киммерийско-скифским миром. — Грозный, 1991

35. Іллінська В. А., Ковпаненко Г. Т., Петровська Є. О. Розкопки курганів епохи бронзи поблизу с. Первомайки // АП УРСР. — 1960. — Т. IX.
36. Никитенко Н. И. Некоторые аспекты проблемы перехода от бронзы к железу в степях Восточной Европы // Вестн. Моск. ун-та, сер. 8: История. — 1993. — № 2.
37. Ильинская В.А. Раскопки поселения бондарихинской культуры у с. Оскол // КСИА АН УССР. — 1959. — Вып. 8.
38. Ковпаненко Г. Т. Курганы раннескифского времени в бассейне р. Роси. — Киев, 1981.
39. Халиков А. Х. Волго-Камье в начале эпохи раннего железа (VIII — VI вв. до н. э.). — М., 1977.
40. Медведская И. Н. Периодизация скифской архаики и Древний Восток // РА. — 1992. — № 3.
41. Крупнов Е. И. Древняя история Северного Кавказа. — М., 1960.
42. Горелик М. В. Оружие древнего Востока. — М., 1993.
43. Черненко Е.В. Древнейшие скифские парадные мечи // Скифия и Кавказ. — Киев, 1980.
44. Кулатова І.М. Архаїчний меч скіфського часу з басейну середнього Псла // Археологічний збірник Полтавського краєзнавчого музею. Вып. 1. — Полтава, 1992.
45. Деопик Д.В., Мерперт Н. Я. К вопросу о конце цивилизации Хараппы // СА. — 1957. — № 4.
46. Muhly I., Maddin R., Steh T., Ozgen E. Iron in Anatolia and the nature of the Hittite Iron Industry // Anatolian Studies. Ankara. 1985. V. 35.
47. Peiner R. Die Wege des Eisens nach Europa // Fruehes Eisen in Europa. Schaffhausen, 1981.
48. Нераденко Т. Н. Связи племен Северного Кавказа с населением Центрального Закавказья и цивилизаций Древнего Востока в конце II — начале I тысячелетия до н. э. // Автореф. дис. ... канд. ист. наук. — Киев, 1988.
49. Sacken E. F. Das Grabfeld von Hallstatt in Oberosterreich und dessen Alterthumer. Wien, 1868.
50. Граков Б. Н. Каменское городище на Днепре // МИА. — 1954. — № 36.
51. Шрамко Б. А. Нові дані про господарство скіфської епохи // Вісн. ХДУ. — 1966. — № 17.
52. Радзиевская В. Е., Шрамко Б. А. Усадьба с косторезной мастерской на Бельском городище // СА. — 1980. — № 4.
53. Луговая Л. Н. Работы Полтавского краеведческого музея // АО-1980. — М., 1981.
54. Шрамко И. Б. Об одном типе мечей скифской эпохи // История и археология Слободской Украины: Тез. докл. — Харьков, 1992.
55. Шрамко Б. А. Орудия скифской эпохи для обработки железа // СА. — 1969. — № 3.
56. Шрамко И. Б. Кузница Бельского городища // Археологические исследования в Центральном Черноземье в 12-й пятилетке: Тез. докл. — Белгород, 1990.
57. Шрамко И.Б. Кузнечное ремесло у племен бассейна Ворсклы в VII — III вв. до н. э. — М., 1987. (Деп. в ИНИОН, № 29883).
58. Моруженко А.А. К вопросу о памятниках раннего железного века в бассейне р. Ворсклы // СА. — 1988. — № 1.
59. Шрамко Б. А., Фомин Л. Д., Солнцев Л. А. Начальный этап обработки железа в Восточной Европе (доскифский период) // СА. — 1977. — № 1.

60. Терехова Н. Н. Технология изготовления железных изделий из могильника Султан-Гора III // КСИА. — 1986. — № 186.
61. Вознесенская Г. А., Недопако Д. П. Технология производства металлических изделий Трахтемировского городища // Использование методов естественных наук в археологии. — Киев, 1978.
62. Козенкова В. И. Типология и хронологическая классификация предметов кобанской культуры // САИ. — 1982. — Вып. В2-5.
63. Шрамко И. Б. Сварные изделия скифского времени в бассейне Ворсклы // Охорона і дослідження пам'яток археології Полтавщини: Тези доп. — Полтава, 1990.



### S U M M A R Y

Iron-ware founded at the settlements and tombs of Vorskla and Psyol basins are considered in the article. Two main periods of the development of local smithery are distinguished: VII — VI centuries B. C. is the initial stage of mastering of complicated methods of iron treatment and V — IV centuries B. C. is the flourishing period of smithery in the region. Metallographic analysis of 357 iron-ware showed that in the V — IV centuries B. C. local black-smiths had mastered various methods of cementation and welding and had known heat-hardening.