

## Переход от бронзы к железу в Днепро-Донецкой лесостепи

**Резюме.** В статье рассмотрены проблемы перехода от бронзы к железу в Днепро-Донецкой лесостепи. Ранний этап освоения железа на этой территории был вызван общим кризисом в цветной металлургии и связан с племенами бондарихинской культуры. Установлено, что количество и набор железных изделий были еще небольшими, а уровень освоения технологии изготовления железных предметов соответствовал переходному этапу от бронзы к железу. С оставлением бондарихинскими племенами этой территории в конце IX или в самом начале VIII в. до н. э. местная традиция железообработки прервалась. Развитие металлургии и металлообработки железа на новом уровне знаний связано с мигрантами с Днепро-Правобережья, которые во второй половине VIII в. до н. э. основали поселения в среднем течении Ворсклы и Псла. Решающий перелом в использовании железа в регионе происходит в VII в. до н. э. В этот период формируется основной ассортимент железных изделий, начитывающий к середине этого столетия 12 наименований. Основную его часть составляют орудия труда и предметы вооружения. Все основные технологии обработки железа в это время были освоены. В VII в. до н. э. в бассейне Ворсклы возникает самый крупный в Восточной Европе производственный центр с широкими торговыми и культурными связями.

**Ключевые слова:** Восточная Европа, Днепро-Донецкая лесостепь, железообработка, бондарихинская культура, лесостепная культура скифского времени, Бельское городище.

**Shramko I. B., Buinov Yu. V. Transition from bronze to iron in the Dnieper–Donets forest steppe.** The article focuses on the problems of transition from bronze to iron in the Dnepr–Donets forest steppe area. The beginning of iron production in this area was caused by a general crisis in the non-ferrous metallurgy and was associated with the Bondarikha culture tribes. It was established that the number and range of iron items were still limited, and the level of development of the iron manufacturing technology corresponded to the stage of transition from bronze to iron. After the Bondarikha tribes had left this territory, the local tradition of iron working ceased to exist (in the end of the 9<sup>th</sup> or the very beginning of 8<sup>th</sup> century BC). The further development of metallurgy and iron working is associated with the migrants from the right bank of the Dnieper, who founded their settlements in the middle reaches of the Vorskla and Psiol in the second half of the 8<sup>th</sup> century BC. The radical change in the use of iron in the region occurred in the 7<sup>th</sup> century BC. By the middle of this century the main assortment of iron articles consisted of at least 12 categories of tools and weapons, and all major iron working technologies had already been mastered. It was in the 7<sup>th</sup> century BC that the biggest East European production center with extensive trade and cultural connections appeared in the Vorskla river basin.

**Keywords:** Eastern Europe, Dnieper–Donets forest steppe, iron working, Bondarikha culture, Scythian forest steppe culture, Belsk settlement.

На рубеже II–I тыс. до н. э. в социально-экономическом развитии племен Северной Евразии произошли существенные перемены, вызванные, кроме всего прочего, внедрением в хозяйственную жизнь железа. Освоение новой технологии получения и обработки черного металла, а также достаточно широкая и доступная сырьевая база с использованием болотных руд позволили ремесленникам со временем обеспечить все важные отрасли хозяйства качественной продукцией, что знаменовало наступление железного века. Однако замена бронзы железом в основных жизненно важных областях заняла несколько столетий и на каждом из этапов имела свои особенности. Хотя первое знакомство с железом произошло еще в эпоху ранней бронзы, оно долго не занимало основное место в производстве. Кроме того, на огромном евразийском пространстве процесс освоения железа проходил в значительной степени неравномерно (Терехова и др. 1997: 297–298; Корякова и др. 2011: 10–16; Кашуба 2011: 53, 58–59; Егорейченко 2011: 76–78; и др.)

Освоению металлургии железа в Восточной Европе способствовал длительный опыт добычи и обработки цветных металлов (Тереножкин 1961: 119; Березанская 1982: 134–136; Бидзиля и др. 1983: 10; и др.), для производства которых широко использовали меднорудную базу Донбасса (Куштан 2011: 19). В достаточно развитой технологической среде восточноевропейских мастерских процесс получения кричного железа, а со временем и стали, возможно, был освоен самостоятельно (Граков 1958: 3 сл.; Шрамко 1965: 219 сл.; Бидзиля и др. 1983: 10–19; и др.), и еще в предскифский период здесь сформировалась своя традиция железообработки (Терехова, Эрлих 2002: 134–135; Корякова и др. 2011: 12).

Общие тенденции (постепенность, неравномерность, длительность) в освоении железа и выхода его на первое место в металлургическом производстве прослеживаются и у населения Днепро-Донецкой лесостепи.

#### **Днепро-Донецкая лесостепь в конце II — начале I тыс. до н. э.**

Именно на этой территории, у с. Герасимовка на р. Уразовой (бассейн Северского Донца), в 1988 г. в погребении катакомбной КИО было найдено древнейшее в Восточной Европе изделие из кричного железа (Шрамко 1991: 105–106). Биметаллический нож, имевший медную основу, обжатую железной пластиной, указывал на достаточно высокий социальный статус погребенного. Отсутствие столь ранних местных железоделательных мастерских и состав металлов позволили отнести данный предмет, в изготовлении которого было использовано кричное железо, к импортным изделиям древнейших кавказских мастерских (Шрамко, Машкаров 1993: 165–169) и определить новый нижний временной рубеж в знакомстве местного населения с железом, производство которого в регионе началось лишь в конце II тыс. до н. э. в связи с кризисными процессами в цветной металлургии.

Поскольку одной из характерных черт финального этапа бронзового века на рассматриваемой территории является значительное сокращение поступлений цветного металла (Шрамко 1965: 219–227; Бочкарёв 1981: 25–26; Березанская 1982: 135; Отрощенко 1986: 141; Куштан 2011: 21), принято считать, что именно это явление вызвало, с одной стороны, возрождение кремневой индустрии, а с другой — постепенное освоение и внедрение металлургии железа в хозяйственную жизнь, тем более что ремесленниками бронзового века был

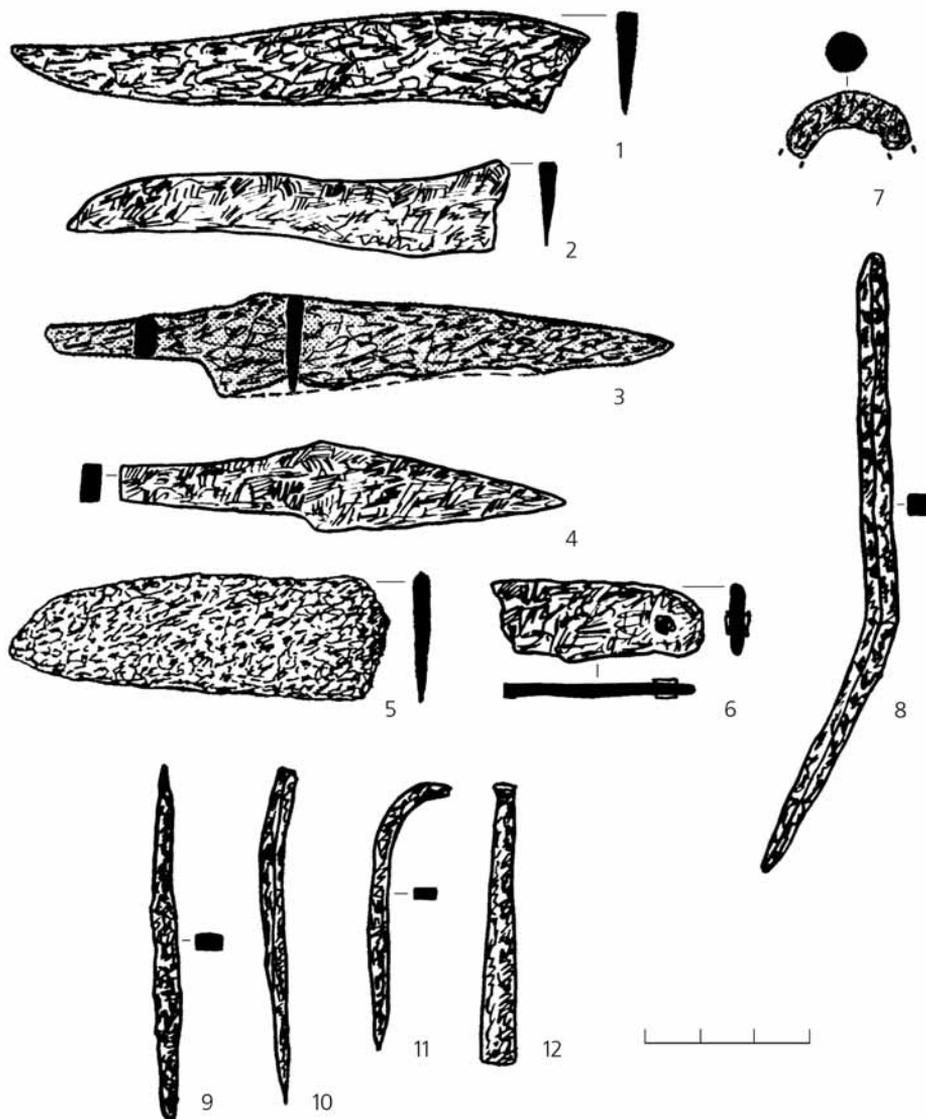
накоплен многовековой опыт плавки руд (Тереножкин 1961: 119; Бидзиля и др. 1983: 10–12). Именно поэтому финал эпохи бронзы вполне справедливо определяют как переходный период от эпохи бронзы к раннему железному веку (Чмихов, Черняков 1988: 135–140; Отрощенко 2001: 15–16, 193; и др.). На этом этапе ремесленники начинают постигать свойства нового металла, постепенно заменяя им другие материалы при изготовлении орудий труда и предметов вооружения, вырабатывают новые формы изделий, обусловленные иными технологическими возможностями. Кроме того, этот период отличается повторением в железе бронзовых прототипов и появлением биметаллических изделий (Никитенко 1993: 61–70; Никитенко 1998: 36–47).

**Бондарихинская культура.** Начало развития местного железоделательного производства в Днепро-Донецкой лесостепи большинство исследователей связывает с населением бондарихинской культуры (Граков 1958: 5; Шрамко 1962: 125–127; Бидзиля и др. 1983: 18; Терехова и др. 1997: 40), на памятниках которой зафиксированы следы добычи черных металлов (Буйнов 1980: 98), хотя убедительными данными о каких-либо металлургических или железообрабатывающих мастерских мы пока не располагаем<sup>1</sup>.

Так, на поселениях Тимченки, Донец и на многослойном селище Мерефа 1 были найдены куски болотной руды и железные шлаки (Буйнов 1980: 98). Небольшие куски криц обнаружены у с. Тимченки и Любовка (уроч. Луговое на р. Мерла). Химический анализ шлаков показал, что общее количество железа достигало в них 54,81 % (Тимченки), 18,83 % (Донец) и 78,70 % (Луговое) (Буйнов 1980: 98), т. е. качество металлургического процесса было еще низким. Значительная часть железа из руды уходила в шлак, однако процесс производства кричного железа местными племенами был освоен уже на раннем этапе развития этой культуры.

В настоящее время имеется информация о 13 железных изделиях с памятников бондарихинской культуры. Один из самых ранних железных предметов — нож с пламевидной формой лезвия (рис. 1: 1) был найден в жилище на поселении у с. Любовка (Радзієвська, Шрамко 1980: 100–103). Первоначально Б. А. Шрамко датировал его временем существования сабатиновской культуры XIV–XIII вв. до н. э. Позже культурная принадлежность комплекса была пересмотрена и в настоящее время Ю. В. Буйнов относит его к постсрубно-малобудковскому этапу бондарихинской культуры (Буйнов 1999: 9). В бронзовом исполнении подобные ножи (тип Н–2 по Е. Н. Черных) широко известны на памятниках белозерской культуры (Черных 1976: 113, 235, табл. XXXIV; рис. 1–2),

<sup>1</sup> Пока нет оснований относить открытый С. И. Татариновым возле с. Лиманское озеро железоплавильный горн (Татаринов 1980: 280–283) к бондарихинской культуре, так как нет убедительных доказательств синхронности горна и бондарихинского жилища (Бидзиля и др. 1983: 13–14; Терехова и др. 1997: 32–33; Шрамко И. 1995: 58). Остатки горна не позволяют точно определить его конструкцию, и это вызвало разногласия в оценке основных моментов. С. И. Татаринов и В. И. Бидзиля определили его как горн шахтного типа со шлаковыпуском, работающий в высокотемпературном режиме многократной плавки (Татаринов 1980: 283; Бидзиля и др. 1983: 14). Однако С. В. Паньков все же рассматривает Лиманское озеро как ранний памятник черной металлургии в Восточной Европе (Паньков 1993: 25), но производственный комплекс относит к ямным горнам многоразового использования с нижним дутьем (Паньков 1985: 10–11, рис. 3).



*Рис. 1.* Железные предметы бондарихинской культуры (XII–IX вв. до н. э.): 1–6 — ножи; 7 — колечко; 8–11 — шилья; 12 — долото. Места находок: 1 — поселение у с. Любовка (Радзівська, Шрамко 1980); 2 — поселение у с. Кицевка; 3, 7 — курган 1, погребение 2 у с. Вишневый Дол (Писларий и др. 1980); 4 — поселение у с. Оскол; 5 — поселение у с. Червонный Шлях–1; 6, 11–12 — поселение в ур. Великая Тополяха; 9 — поселение в ур. Бондариха; 8, 10 — поселение Тимченки.

*Fig. 1.* Iron objects of the Bondarikha culture (12<sup>th</sup>–9<sup>th</sup> centuries BC): 1–6 — knives; 7 — ring; 8–11 — awls; 12 — chisel (1 — settlement near village of Lubivka (after Радзівська, Шрамко 1980); 2 — settlement near village of Kytsivka; 3, 7 — burial mound 1, burial 2 near village of Vyshnevyi Dil (after Писларий и др. 1980); 4 — settlement near village of Oskol; 5 — settlement near village of Tchervonyi Shliakh-1; 6, 11–12 — settlement in the Velyka Topolykha area; 9 — settlement in the Bondarikha area; 8, 10 — Tymchenky settlement).

в том числе и на эпонимном памятнике у Белозерского лимана (Кривцова-Гракова 1949: рис. 33: 1). Известны они и на памятниках раннегальштатского времени западных лесостепных областей Северного Причерноморья, население которых имело широкий круг культурных контактов с племенами Восточной и Центральной Европы (Черныш 1990: 119, рис. 37: 19, 21; Крушельницка 1985: 34; и др.). Ближайшая аналогия нашему образцу имеется в кургане № 31 у с. Гордеевка на Южном Буге, в погребении 1200–1100 гг. до н. э. (Клошко 1998: 347–348). Ссылаясь на технологические особенности изготовления (простое кричное железо без дополнительных упрочняющих приемов), С. И. Берестнев отнес нож из Любовки к наиболее ранним железным изделиям и датировал в пределах XI в. до н. э. (Берестнев 2001: 107).

Железный однолезвийный нож (рис. 1: 2) в контексте с керамикой бондарихинской культуры был случайно найден на развеевной дюне левого берега р. Бабка (бассейн Северского Донца) у с. Кицевка (Буйнов 1980: 98). Типологически он близок ножу из Любовки и, видимо, также является одним из ранних железных изделий, известных на памятниках бондарихинской культуры.

Большинство железных предметов относится к среднему периоду существования культуры, исследованному лучше, чем ранние и поздние. Почти все эти изделия представлены ножами и шильями, найденными в хозяйственных ямах на поселениях бассейна Северского Донца. В бассейне Ворсклы следы железоделательного производства и железные предметы при раскопках не были обнаружены, но имелись примеры местного изготовления бронзовых изделий (Ковпаненко 1967: 33). В Посулье на памятниках бондарихинской культуры какие-либо железные предметы не найдены (Буйнов 1979: 84, 1980: 90).

Самая первая находка из категории ножей была сделана на поселении у с. Оскол в бассейне Северского Донца (Ильинская 1959: 82, табл. 1, рис. 7). Это черенковый нож (длиной 7,5 см) с односторонне заточенным лезвием треугольной формы (рис. 1: 4). Очень близкий по форме черенковый однолезвийный нож (длиной 11 см) с треугольным лезвием (рис. 1: 3) вместе с частью железного колечка (рис. 1: 7) был обнаружен в подкурганном погребении у с. Вишневы Дол Луганской области (Писларий и др. 1980: табл. V). О. Р. Дубовская время данного захоронения определяет как позднесрубное или белозерско-срубное (Дубовская 1993: 143, 157)<sup>2</sup>. Известны подобные ножи и в более поздний период — на памятниках черногоровской (Дубовская 1993: рис. 77: 33) и раннеананьинской культур (Халиков 1977: 67, рис. 29: 2). Нож с Оскольского поселения откован из пакетного металла. На микрошлифе четко виден сварной шов хорошего качества. Характер распределения углерода обычен для кричной (горновой) стали. Судя по качеству проковки заготовки, кузнец обладал достаточно высоким уровнем обработки железа, правильно соблюдал интервал кованных температур, не допуская перегрева (Бидзиля и др. 1983: 18).

Однолезвийный железный нож с выпуклой спинкой и прямым лезвием (черенок обломан) найден в жилище 1 на поселении Червонный Шлях-1 (Буйнов 2003: 6, рис. 2: 1). Сохранился фрагмент лезвия длиной 7 см, шириной 2,5 см и толщиной 0,2 см (рис. 1: 5). Близкую аналогию ему составляет нож из кургана № 37

<sup>2</sup> Ю. В. Буйнов считает возможным отнести данное погребение к бондарихинской культуре.

у с. Гордеевка, датирующегося периодом HaB (1110–1000 гг. до н. э.) (Ключко 1998: 347–348, Abb. 4: 10). По данным радиоуглеродного датирования этот погребальный комплекс относится к  $970 \pm 50$  г. до н. э. (Березанская 1999: 145). Металлографическое изучение ножа из поселения Червонный Шлях-1 показало, что он откован из неравномерно науглероженной кричной стали с содержанием углерода 0,2–0,5 % на разных участках. В металле много шлаковых включений, уровень проковки железа довольно низкий (Буйнов 2003: 6).

Имеется также упоминание о находке железного ножа в пределах бондарихинского жилища на поселении Основа 3 (Левицкий 1946: 5). К сожалению, нож не сохранился, также отсутствует и его подробное описание.

Обломки лезвия железного бесчеренового ножа обнаружены в одной из хозяйственных ям поселения Великая Тополяха (Буйнов 1980: 98). Судя по заклепке, нож имел деревянную или костяную рукоять (рис. 1: 6). Близкий по форме и способу крепления рукояти нож из погребения белозерской культуры у с. Первомаевка (Херсонская область) относится к предметам средиземноморского импорта (Никитенко 1998: 41).

В другой яме с бытовыми отходами на том же поселении Великая Тополяха найдено железное долотце (длиной 5 см) с расплюснутым верхним и слегка расширенным и заточенным нижним концом (рис. 1: 12). Аналогичное, но бронзовое, орудие встречено на многослойном поселении Усово Озеро (Березанская 1990: рис. 16: 6). Бронзовое долото отмечено и среди находок позднебондарихинского поселения Орехово-Донецкое IV (Горбов, Усачук 2001: 39, рис. 14: 6). Эти данные указывают на то, что замена бронзового инструментария железным на финальном этапе развития бондарихинской культуры еще не была завершена.

Остается пока неясной культурно-хронологическая позиция трех железных ножей (Берестнев 1994: 132, рис. 8: 24–26), найденных на многослойном дюнном поселении у с. Таранцево на Мже (бассейн Северского Донца).

Железные шилья, обнаруженные на поселениях в урочище Бондариха и у с. Тимченки (Буйнов 1980: 98), повторяют форму бронзовых экземпляров (рис. 1: 10, 14). Только у одного шила из Тимченковского поселения нижняя часть стержня с острым концом имела круглое сечение, а верхняя — четырехгранное (рис. 1: 13).

Основными материалами для изготовления орудий труда оставались камень/кремень и кость, в меньшей степени использовалась бронза. Из цветных металлов отливались ножи, топоры, шилья, молотки, булавки, браслеты, височные кольца, пронизи, подвески, долота (Буйнов 1980: 97). Однако количество бронзовых изделий и литейных форм для их отливки на бондарихинских памятниках невелико, не известны и биметаллические изделия<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> На более высоком уровне развития цветной, черной металлургии и металлообработки находились племена чернолесской культуры, имевшие свой производственный центр (Тереножкин 1961: 118–119, 1965: 63; Березанская 1982: 136). Набор металлических изделий в чернолесской культуре был разнообразнее, представлены они и большим количеством экземпляров. Кроме того, в период активного экспериментирования с черным металлом здесь появляются биметаллические мечи, изготовление которых требовало высокого мастерства металлурга и кузнеца (Шрамко 1977: 59–65). Существенный прогресс в железоделательном производстве у чернолесских племен исследователи связывают с определенным влиянием культур Карпато-Подунавья, особенно раннегалльштаттской культуры Козия-Сахарна (Кашуба 2000: 331; Дараган 2004: 45).

Значительное место занимала обработка кости и рога, из которых изготовлено около 20 видов изделий, в том числе и орудия труда: проколки, скребки, иголки, долота и др. (Буйнов 1980: 98). Так, на поселении позднего периода существования культуры Червонный Шлях-1, наряду с железным ножом в жилищах и окружающем культурном слое найдены кремневый серп, костяное долото, бронзовое шило, костяные проколки, иголка (Буйнов 2003: 9). Показательно, что ремесленный инструментарий выполняли из кости, хотя известны отдельные находки бронзового и железного долот.

Многие исследователи отмечают практически полное отсутствие на памятниках бондарихинской культуры предметов вооружения, обращая внимание на мирную земледельческо-скотоводческую направленность хозяйства населения, которое не было вовлечено в активный межкультурный и межплеменной обмен, ограничиваясь, в основном, связями с племенами чернолесской культуры и западными областями лесостепи (Березанская, Ильинская 1971: 370; Ромашко 1986: 127; Скорый 1999: 67; Буйнов 1980: 93–99, 2003: 11). А случайно обнаруженный у с. Верхний Бишкин в бассейне Северского Донца железный кинжальный клинок (Шрамко и др. 1977: рис. 6: 1) имеет кавказское происхождение, что подтверждают и результаты металлографического анализа (Шрамко и др. 1977: 65–66).

Таким образом, в жизни бондарихинских племен железо еще не заняло ведущего места в производстве, а использовалось наряду с костью и бронзой (табл. 1), обозначив промежуточный этап на пути к железному веку. В конце IX — начале VIII в. до н. э. с переселением племен бондарихинской культуры в более северные лесные районы (Буйнов 2003: 10–11) начавшая формироваться еще в XII в. до н. э. местная традиция железообработки была прервана.

### **О возможных событиях начала I тыс. до н. э. в Левобережной лесостепи**

Исчезновение носителей бондарихинской культуры могло быть вызвано как активностью кочевых групп (Буйнов 2003: 11; Махортых 2005: 311–312), так и климатическими изменениями. Засушливость климата в степной и лесостепной зонах Восточной Европы, пик которой пришелся на IX в. до н. э. (Дараган 2004: 34), вызвала волну миграций в меридиональном и широтном направлениях, особо остро природные катаклизмы испытало на себе население пограничных областей (Ромашко 1986: 120 сл.; Герасименко 1997: 55–56; Махортых 2005: 311–312; Лысенко, Пашкевич 2009: 372 сл.; Лысенко 2011: 25–26; Дараган 2004: 36, 2011: 759; и др.).

Миграционные процессы начала I тыс. до н. э. затронули и территорию Днепровской Левобережной лесостепи (Ковпаненко 1967: 183; Шрамко 1987: 159; Скорый 1999: 69; Буйнов 2003: 11; Махортых 2005: 311–312; и др.), куда на жаботинском этапе переселилась часть населения с Днепровского Правобережья (Шрамко I. 2006: 33 сл.; Дараган 2011: 555; и др.). В Среднем Поднепровье в этот период, по сравнению с предшествующим позднечернолесским, возросло количество поселений, произошла смена культурных традиций, стали заметными достижения в освоении железа (Дараган и др. 2010: 89 сл., 2011: 758; и др.).

Таблица 1. Металлические и костяные изделия конца II — начала I тыс. до н. э. в Днепро-Донецкой лесостепи (по материалам поселений)

Изделия	XII–IX вв. до н. э. (данные по 27 пунктам)			Вторая половина VIII — первая половина VII в. до н. э. (данные по двум пунктам)			Вторая половина VII — первая четверть VI в. до н. э. (данные по семи пунктам)		
	железо	бронза	кость	железо	бронза	кость	железо	бронза	кость
Нож	+	+	–	+	–	–	+	–	–
Шило	+	+	+	+	–	–	+	–	–
Игла	–	+	+	+	–	–	+	–	–
Долото	+	+	+	–	–	–	+	–	–
Стамеска	–	–	–	+	–	–	+	–	–
Зубило	–	–	–	+	–	–	+	–	–
Пробойник	–	–	–	+	–	–	+	–	–
Топор	–	+	–	–	–	–	+	–	–
Тесло	–	–	–	–	–	–	+	–	–
Сверло	–	–	–	–	–	–	+	–	–
Серп	–	–	–	–	–	–	+	–	–
Резец	–	–	–	–	–	–	+	–	–
Тупик	–	–	+	–	–	–	–	–	+
Кочедык	–	–	+	–	–	–	–	–	+
Струг	–	–	+	–	–	+	–	–	+
Скребок	–	–	+	–	–	–	–	–	–
Проколка	–	–	+	–	–	+	–	–	+
Шпилька	–	–	+	–	–	–	–	–	+
Молоток	–	–	–	–	–	–	–	–	+
Пряслице	–	–	+	–	–	+	–	–	–
Ткацкий ребень	–	–	–	–	–	–	–	–	+
Меч/кинжал	–	–	–	+	–	–	+	–	–
Копье	–	–	–	–	–	–	+	–	–
Дротик	–	–	–	–	–	–	+	–	–
Наконечник стрелы	–	+	+	–	+	+	+	+	–
Панцирная пластина	–	–	–	–	–	–	+	+	–
Боевой нож	–	+	–	–	–	–	+	–	–
Браслет	–	+	–	–	+	–	–	+	–
Булавка	–	+	+	–	+	–	+	+	–
Подвеска	–	+	–	–	–	–	–	+	+
Пронизь	–	+	+	–	–	–	–	–	–
Серьга	–	+	–	–	–	–	–	+	–
Удила	–	–	–	–	+	–	+	+	–
Псалии	–	–	–	–	–	+	+	–	+

Ведущим памятником жаботинского этапа считается эпонимное Жаботинское поселение в Среднем Поднепровье. Комплексное изучение его материалов показало, что при сравнительно небольшом количестве найденных железных предметов, в сравнении с предшествующим периодом, заметен рост численности железных изделий, а также прослеживаются существенные изменения в ассортименте и технологии производства (Дараган 2004: 45–47). Металлографические анализы образцов с Жаботинского поселения подтвердили, что черный металл в VIII — первой половине VII в. до н. э. начал занимать ведущие позиции в ремесленном производстве (Недопако 2007: 456–458; Гопак 1992: 82–88). Местные мастера владели приемами горячейковки, для получения стали применяли цементацию, использовали технологическую сварку, возможно, были знакомы с закалкой (Недопако 2007: 456–458; Гопак 1992: 84–85), тем самым определив достаточно высокий уровень обработки железа. Так, железный нож из ямы 1 раскопа XVII (Дараган 2011: 301, табл. 148: 13), откован из качественной стальной заготовки с использованием цементации (Недопако 2007: 457, рис. 1, ан. 998). Путем качественной сварки нескольких стальных полос был изготовлен железный серп, исследованный В. Д. Гопак. Лезвие готового изделия было закалено в воде (Гопак 1992: 85). Довольно качественно сделано большинство других предметов, исследованных металлографически (Недопако 2007: 456–458; Гопак 1992: 84 сл.), что, в целом, позволяет говорить об овладении местными племенами основными технологиями обработки железа и завершении перехода к железному веку.

Экономическое развитие Жаботинского поселения во многом было обусловлено достижениями в области металлургии и металлообработки предшествующего периода (Березанская 1982: 136; Тереножкин 1961: 118–119, 1965: 63; Дараган 2011: 447), а также тесными контактами со среднегалльскими культурами Карпато-Подунавья и Восточного Прикарпатья. Не исключается и появление в Среднем Поднепровье переселенцев из западных областей лесостепи. «Как показывают последние исследования, речь может идти о прямой миграции какой-то группы населения культурного комплекса Басарабь из региона Среднего Подунавья напрямую в регион бассейна р. Тясмин на Правобережье Среднего Днепра. С другой стороны, в эту миграционную волну были вовлечены непосредственные западные соседи — население культуры поздняя Сахарна из южной части Среднеднестровского региона» (Дараган 2011: 733, 760–761). Следовательно, нельзя исключать возможного привнесения мигрантами — носителями иной традиции железообработки (см. Кашуба 2011: 59) — не только ряда инновационных черт в материальную культуру местного населения, но и новых знаний в области обработки и использования железа. Такое предположение подкрепляется данными о механизме перехода к железному веку в Днестровско-Прутском междуречье, где под сильным влиянием раннегалльских культур, в результате миграционных волн уже в X в. до н. э. этот процесс был завершен и имел черты «<...> раннегалльской железнотрадиции Карпато-Подунавья <...>» (Кашуба 2011: 58–59).

Процесс перехода к железному веку в Восточной Европе был также ускорен импульсами ранних кочевников, привнесших в местную среду новые образцы железных вещей, в первую очередь, предметов вооружения, а также, возможно, и новые технологии (Терехова и др. 1997: 297–298). Так, например,

в Нижнем Поворсклье выделяется погребение у с. Бутенки (Ковпаненко 1962: 66 сл., 1967: с. 44–45, рис. 18) с ранними железными предметами, которые морфологически и структурно демонстрируют традиции кавказских мастеров (Шрамко и др. 1963: 49–50; Барцева 1981: 11; Терехова, Эрлих 2002: 135; и др.).

Вероятно, достаточно высоким уровнем технологических знаний обладали и мигранты, переселившиеся около середины VIII в. до н. э. в бассейн Ворсклы и Псла. Во всяком случае, лишь с населением, основавшим здесь в VIII в. до н. э. ряд поселений, можно связывать дальнейшее развитие местной добычи и обработки железа в этом регионе.

Появление в начале раннего железного века (на жаботинском этапе) в Левобережной лесостепи нового населения археологически фиксируется на довольно большом количестве памятников, расположенных в бассейне среднего течения Псла и Ворсклы (Ковпаненко 1957: 98–105, 1967: 14, рис. 1; Моруженко 1978а: 360–361, 1986: 111–119; Андриенко 1989а: 8–9, 2000: 8–9; Шрамко И. 2004а; Шрамко И. 2006: 33–56; Щербань, Рахно 2006: 29–39; и др.). Однако достаточно полное представление об уровне освоения железа и характере внедрения его в хозяйственную жизнь местного населения в начале раннего железного века пока дают лишь несколько поселений, на которых проводились масштабные археологические раскопки и получен выразительный материал: Лихачевка (Моруженко 1978а: 360–361, 1985: 322–324), Пожарная Балка (Андриенко 1981, 1984, 1989б), Западный Бельск (Шрамко 1987; Шрамко И. 2004а; Шрамко И. 2006: 33–56; и др.). К сожалению, о материалах из Лихачевки можно судить, в основном, только по отчетной документации, а данные по Пожарной Балке лишь частично введены в научный оборот (Андриенко 1992: 73–88, 1996: 353–358, 2001: 46–54, 2004: 118–128).

**Бельское городище.** Основным памятником, позволяющим проследить динамику в освоении и использовании железа в Днепровском лесостепном Левобережье в VIII–VII вв. до н. э., является Бельское городище. Оно расположено на водораздельном плато, ограниченном на востоке мысом высокого правого берега р. Ворскла, а на западе — склонами высокого правого берега р. Сухая Грунь (приток Псла). Эта часть Левобережной лесостепи отличается расчлененным рельефом возвышенностей с большой овражно-балочной сетью, удобной речной системой, болотистыми участками и значительными древними массивами смешанных лесов, наличием удобных мест для пастбищ и выращивания сельскохозяйственных культур. Кроме того, такие природные условия были весьма благоприятными для развития металлургии железа. Леса обеспечивали возможность получения достаточного количества древесного угля, необходимого для сыродутного процесса, а в речных заводях, и особенно в таких стоячих водоемах, как озера и болота, имелись запасы легкоплавких железных руд осадочного происхождения, главным образом, бурого железняка (лимонита), который широко использовался в древности (Шрамко 1987: 115, 2003а: 84–85; Шрамко И. 1994а: 35–36). Удобное географическое положение, разветвленные речные и сухопутные пути делали Бельское городище привлекательным для установления межплеменных и межкультурных контактов. Так, на протяжении нескольких столетий население поддерживало торговые

отношения с античными полисами (Задников 2009: 15–21; Задников, Шрамко И. 2010: 105; и др.). Возникнув во второй половине VIII в. до н. э., небольшое поселение со временем превратилось в крупный экономический и политический центр лесостепной Скифии (центр союза племен), имевший широкий спектр культурных связей (Шрамко 1987: 12 сл., 2003б: 50; Светличная 1996: 153, сл.; и др.).

В последнее время на основе выделенных по материалам Западного Бельска нескольких хронологических горизонтов (Шрамко И. 2004: 103–106; Шрамко И. 2006: 33–56), в развитии городища выделены четыре периода (Шрамко И. 2010: 38). Первые два, соотношенные, в основном, с горизонтами А и Б, дают наглядное представление о начале широкого использования железа и его внедрении в производство основных видов ремесленной продукции<sup>4</sup>.

**Горизонт А** (вторая половина VIII — середина VII в. до н. э.) в пределах Бельского городища занимал небольшую площадь под зольниками 5 и 19 Западного укрепления (Шрамко 1971: 49–57; Шрамко И. 2004а: 103–104; Шрамко И. 2006: 33–56). В этом довольно ограниченном пространстве с культурными отложениями раннего периода найдено 11 железных предметов, часть из которых из-за фрагментарности и сильной коррозии сразу атрибутировать было сложно. Однако из общего количества обнаруженных образцов мы смогли выделить иглу, фрагмент ножа (?) и, предположительно, небольшую стамеску, дополнив ранее опубликованные материалы (Шрамко И. 2006: 33 сл.). Важно отметить, что из железа в этом горизонте выполнены орудия труда, к рабочим качествам которых могли предъявляться повышенные требования: ножи, шилья, игла, стамеска, зубило и пробойник (рис. 2). Последние два орудия (Шрамко И. 2006: 56, рис. 12: 22–23) являются пока самыми древними железными металлообрабатывающими инструментами, найденными на поселениях Левобережной лесостепи. Более раннюю хронологическую позицию занимает железное зубило, обнаруженное на Суботовском городище (Шрамко 1969: 64, рис. 8: 4; 65). Металлографические анализы этих изделий не проводились, но можно предположить, что их рабочие части окажутся стальными. Зубила и пробойники вообще довольно редки для памятников предскифского и раннескифского периодов, большинство известных экземпляров встречено в слоях и комплексах более позднего времени (Шрамко 1969: 65–66; Шрамко И. 1994а: 127–128).

Нож (рис. 2: 1) с изогнутой спинкой сохранился не полностью (кончик лезвия и часть черенка обломаны), однако по своим параметрам: вытянутые пропорции и узкое лезвие, — он может быть отнесен к одному из ранних типов ножей с выделенным со стороны лезвия узким черенком, появившихся в бассейне Ворсклы и Псла в начале VII в. до н. э. (Шрамко И. 1994а: 72, 1994б: 44). В Днепровском лесостепном Левобережье такие ножи не имеют местных прототипов

<sup>4</sup> Железные изделия, прежде всего, предметы вооружения, из ранних погребений VII в. до н. э. Днепро-Донецкой лесостепи, несомненно, уже демонстрируют победу железа над бронзой, но в решении вопросов о степени освоения железа местными племенами и внедрения его в производство мы опираемся, прежде всего, на материалы поселений, где имеются следы железообработки, а многие категории железных изделий, как правило, исключают их импортный характер.

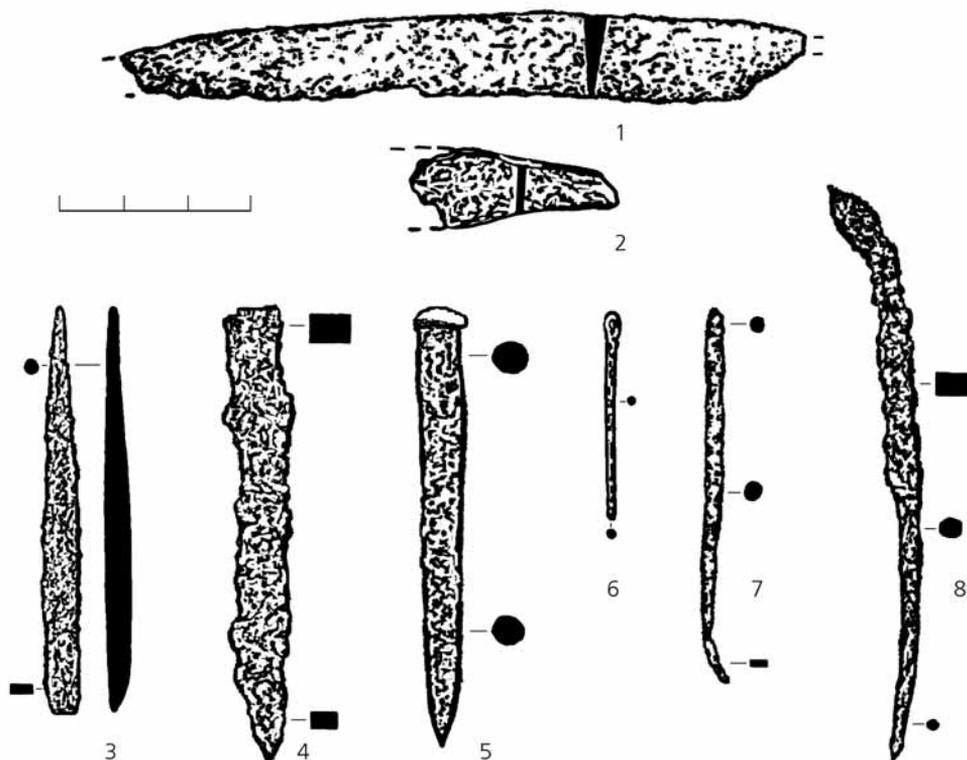


Рис. 2. Железные предметы второй половины VIII — первой половины VII в. до н. э. на поселениях Днепро-Донецкой лесостепи: 1–2 — ножи; 3 — стамеска; 4 — слесарное зубило; 5 — пробойник; 6 — игла; 7–8 — шилья (зольник 5, Западное Бельское городище).

Fig. 2. Iron artifacts of the second half of the 8<sup>th</sup> — first half of the 7<sup>th</sup> century BC from the Dnieper-Donets forest steppe: 1–2 — knives; 3 — chisel; 4 — fitter's chisel; 5 — drift chisel; 6 — needle; 7–8 — awls (ashpit 5, Zakhidne Bilske settlement).

и являются инновацией, связанной с появлением мигрантов во второй половине VIII в. до н. э. Это косвенно подтверждается находками подобных ножей в горизонте II Жаботинского поселения (Дараган 2004: 39, рис. 3), появление которых связывается с возможным влиянием раннегальшаттской культуры Козия-Сахарна в сфере металлообработки (Дараган 2011: 445)<sup>5</sup>.

По небольшому обломку второго ножа (рис. 2: 2) можно лишь сказать, что его черенок был отделен плавными уступами как со стороны лезвия, так и со стороны спинки. Такие ножи, традиция изготовления которых формируется еще в бронзовом веке, обычны для памятников предскифского времени. В бассейне

<sup>5</sup> Для уточнения многих моментов, связанных с различными возможными влияниями в области железообработки, необходимы данные металлографических анализов значительного количества изделий, которыми мы пока не располагаем.

Ворсклы и Псла они известны в ранних слоях поселений Пожарная Балка и Западный Бельск (Шрамко 1994б: 80–81). Отметим находку железного ножа с такой формой черенка и на поселении Цахнэуць раннегальштаттской культуры Козия-Сахарна Среднеднестровского региона (Кашуба 2000: рис. XXX: 18).

Бронзовые предметы в этом горизонте представлены двумя булавками ранних форм, наконечниками стрел с ассиметрично-ромбической и овально-ромбической формами головки, обломком лопасти псаля новочеркасского типа и наконечником стрелы новочеркасского типа (Шрамко I. 2006: 36–37; 56, рис. 12: 1, 3–4, 12–19). Из кости выполнены заготовка для пряслица, пулевидные наконечники стрел, проколка и псалии, один из которых сделан из челюсти крупной собаки или волка (Шрамко I. 2006: 56, рис. 12: 2, 5–6, 9).

В синхронных выделенному горизонту Западного Бельска раскопах западной части поселения Пожарная Балка железные изделия единичны и невыразительны. В раскопе XII найдена железная пластина длиной 19,3 см (Андриенко 1981: 9, рис. X: 5), в шурфе у раскопа II — железное шильце (Андриенко 1984: 9, 26, рис. 16: 6). Изделия из бронзы представлены двумя булавками (Андриенко 1996: 353, 355, рис. 1: 1–2) и звеном стремечковидных удил (Андриенко 2001: 46, 47, рис. 1: 1)<sup>6</sup>. Из кости так же, как и на Бельском городище, сделаны проколка и пряслице (Андриенко 1981: 9, рис. 10: 3, 1984: 10, рис. 4: 5).

Набор ранних железных предметов дополняет железный меч киммерийского типа, найденный на Бельском городище (Шрамко 1975: 118, рис. 21: 2). Биметаллический кинжал ранних кочевников (Кулатова 1999: I–III, рис. 1: 2) из размывов на Кременчугском водохранилище и бронзовый раннегальштаттский меч с языковой рукоятью, случайно найденный на Бельске (Малеев 1991: 59), относятся к ранним импортным предметам, при этом последний мог попасть на поселение вместе с мигрантами.

**Горизонт Б** (середина VII — первая четверть VI в. до н. э.) прослежен на многих участках Западного укрепления (Шрамко И. 2010: 38), в центральной и восточной частях поселения Пожарная Балка, I, V, VI и VII раскопах селища Лихачевка. Железные вещи этого периода уже обычны и в погребальных комплексах Днепро-Донецкой лесостепи.

Важно отметить, что в самом раннем раскопе 1 Лихачевского поселения зафиксированы следы местной металлообработки — железные и бронзовые шлаки (Моруженко 1978б: 11). На селище Пожарная Балка в раскопах, содержащих материалы горизонта Б, также обычны находки железистого песчаника, кусков железного шлака, кусков лимонита (Андриенко 1989б: 16–18, 1992: 73; и др.). Следы местной добычи железа обнаружены и на Западном Бельске (Шрамко 1987: 115; Шрамко И. 1994а: 36). Широкое использование разных типов бурого железняка лесостепными племенами скифского времени подтверждается анализами образцов руд и шлаков (Шрамко 1962: 72–77; и др.).

Материалы этого горизонта, встреченные на поселениях, четче отражают специфику формирования набора ремесленной продукции архаической эпохи.

<sup>6</sup> Стремечковидные удила в железном исполнении обнаружены в погребении первой половины VII в. до н. э. кургана № 1 могильника Осняги (Шрамко 1987: 151, рис. 71: 9). Их форма повторяет бронзовые образцы, но техника изготовления достаточно трудоемка (Шрамко И. 1994б: 159–160).

Соотношение между функциональным назначением предметов и материалом, из которого они изготовлены, в основном остается прежним (см. табл. 1). Так, из железа откованы все основные орудия, требующие повышенной остроты и твердости рабочего края, предметы вооружения, некоторые детали конской узды. Видовой состав железных орудий труда расширяется — появляются проушной топор, серп, лучковое сверло, резец, которые демонстрируют появление новых видов изделий, обусловленных освоением свойств черного металла. Динамика развития предметов материальной культуры на поселении Пожарная Балка показывает, что во второй половине — середине VII в. до н. э. наряду с бронзовыми стремечковидными удилами появляются более простые в изготовлении железные удила с кольцевидной петлей на конце (Андриенко 1992: 75, рис. 2: 1, 6, 2001: 46–49, рис. 1).

Технология изготовления ножей оказалась разной. Один из них (Западный Бельск) имел наварное лезвие (Шрамко и др. 1963: 39). Нож из Лихачевки выполнен из пакетного металла, твердость его рабочей кромки была повышена наклепом (Шрамко И. 1994а: 96). Найденная на этом же поселении тонкая иглолка изготовлена из среднеуглеродистой стали с содержанием углерода 0,3–0,4 %, однако качество проковки оказалось низким, в металле много шлаковых включений, заметны следы обезуглероженности (Шрамко И. 1994а: 126–127, рис. 27: 8).

В слоях горизонта Б впервые появляются массивные проушные хозяйственные топоры. Обломок верхней части одного из них обнаружен в раскопе 1 поселения Пожарная Балка (Шрамко И. 1994а: рис. 11: 12). Железный проушной топор, найденный в верхней части культурного слоя при раскопках зольника 19, откован из качественной цементованной среднеуглеродистой (0,5–0,6 % С) стали. Микротвердость 254–297 кг/мм<sup>2</sup> (Шрамко 1971: 55–56; Шрамко И. 1994а: 117, рис. 11: 11).

На памятниках второй половины VII — начала VI в. до н. э. встречаются железные боевые ножи, некоторые виды которых могут быть отнесены к импортным (Шрамко И. 1994а: 93–95). В VII в. до н. э. на территории Днепровского Левобережья впервые появляются и плоские орудия с боковыми выступами (топоры, тесла), имеющие западное происхождение, которые получают на этой территории дальнейшее развитие (Шрамко И. 1994б: 46, 44, рис. 1). Из бронзы по-прежнему отлиты наконечники стрел и украшения. Из кости, как правило, вырезаны орудия для ткачества и кожевенного производства (струг, проколка, тупик, гребень, молоток, кочедык и шпилька). Кость часто используют также для художественного оформления различных предметов. В слоях этого периода наряду с бронзовыми становятся популярными железные булавки (Шрамко 1987: 44, 46, рис. 12; 14; Шрамко И. 1994а). Эта закономерность в использовании основных материалов: железо, бронза, кость (см. табл. 1), — прослеживается на всех исследованных поселениях региона и приобретает характер устойчивой тенденции.

Различные железные предметы: меч, кинжал, боевой топор, копье, колчанный крючок, псалии, найденные в ранних погребениях Бельского городища (Шрамко 1987: 145–146, 150–151, рис. 70–71; Шрамко И. 1994а: 120, рис. 11; и др.), дополняют ассортимент кузнечной продукции этого хронологического периода. Уникально биметаллическое зеркало из кургана 2 могильника Скоробор (Шрамко И. 1994а: 105, рис. 3; 12), которое могло быть изготовлено местными мастерами.

Некоторые предметы вооружения, найденные на Западном Бельском городище, были исследованы металлографически. Один из кинжалов (Шрамко 1987: 117, рис. 54: 3) откован из малоуглеродистой стали, после чего клинок был дополнительно подвергнут двухсторонней цементации с доведением количества углерода на режущих частях до 0,7 % (Шрамко и др. 1963: 45, 48, рис. 4: 10). Длинный меч с параллельными лезвиями (Шрамко 1987: 117, рис. 54: 2) сделан из среднеуглеродистой стали с микротвердостью 221–236 кг/мм<sup>2</sup> (Шрамко И. 2004а: 134). Из среднеуглеродистой стали (0,3–0,5 % С) откован и железный дротик (Шрамко и др. 1963: 51, рис. 4: 4). Технология изготовления этих предметов указывает на их возможное производство в местных мастерских.

Железные шилья, иглы встречены во всех раскопах VII в. до н. э. Для изготовления украшений используются два металла: бронза и железо. Из них в равной степени изготовлены браслеты и булавки, хотя морфологически более древние выполнены, как правило, из бронзы (Андриенко 1996: 353–357; Шрамко И. 2006: рис. 12: 3–4).

Ассортимент кузнечной продукции VII — первой четверти VI в. до н. э., известный по материалам поселений, насчитывает 17 наименований, из которых 12 видов изделий составляют орудия труда (см. табл. 1). Все предметы выполнены из железа и стали разного качества, однако для изготовления оружия и орудий труда ремесленники старались подбирать стальные заготовки либо дополнительно применяли цементацию готового изделия, наварку стальной пластины, твердость рабочего края иногда повышали наклепом.

Железные изделия более раннего времени, сделанные не только из кричного железа, но и качественной среднеуглеродистой стали, встречены на Жаботинском поселении (Недопако 2007: 457). Из дополнительных упрочняющих технологий местные мастера предположительно уже использовали цементацию (Недопако, 2007: 457), технологическую сварку и термообработку (?) (Гопак 1992: 85) — приемы, близкие к тем, которыми в VII — начале VI в. до н. э. владели и ворсклинские ремесленники. Важны параллели с Трахтемировским городищем (вторая половина VII — первая половина VI в. до н. э.), для которого характерно широкое использование кричного железа, сырцово-стали, пакетных заготовок, допускается также возможность применения цементации. Из основных дополнительных упрочняющих приемов готовых изделий отмечен наклеп — интенсивная проковка рабочей части в холодном состоянии (Вознесенская, Недопако 1978: 25–27). При этом важно отметить, что среди простых в изготовлении железных орудий разного качества (Вознесенская, Недопако 1978: 23–25; Гопак 1992: 85; Недопако 2003: 92) заметно выделяется импортный боевой топор, возможно кавказского производства, структура которого демонстрирует высокий уровень изготовления сложных железных предметов (Вознесенская, Недопако 1978: 25). По такой же схеме оказался выполненным и боевой топор VI в. до н. э. с Бельского городища (Шрамко И. 1994б: 54). Эти импортные вещи, попавшие на лесостепные поселения, заметно выделяются среди других изделий качеством изготовления, подчеркивая особенности местной обработки железа. Так, кинжал-акинак с Трахтемировского городища выкован из среднеуглеродистой цементованной стальной заготовки (0,6–0,7 % С) без термической обработки клинка, обычной для кобанских мастерских, с применением иной кузнечной техники (Вознесенская 2003: 90–91).

Не исключено, что не только отдельные предметы, но и высокие кавказские технологии раннескифского периода могли постепенно проникать в местную среду земледельческих племен.

В целом, в VII в. до н. э. население бассейнов Ворсклы и Псла владело основными технологическими приемами обработки железа и широко использовало их в производстве орудий труда и вооружения.

На остальной территории Днепро-Донецкой лесостепи вплоть до VI в. до н. э. поселенческие структуры не возникали (Шрамко 1962: 169, 2003: 51; Буйнов, Окатенко 2004: 12; Гречко 2010: 29–35). На городищах бассейнов Псла (кроме Западного Бельска), Посулья и Северского Донца следы оседлой жизни жаботинского и келермесского этапов пока неизвестны (Шрамко И. 2003: 109; Андриенко 2004: 127; Гречко 2010: 29–30). О чертах местной железообработки лесостепных племен скифского времени можно судить по предметам, найденным на памятниках VI–IV вв. до н. э.

Во второй половине VI в. до н. э. вдоль сухопутного торгового пути — Муравского Шляха и его ответвлений — появляется большое количество укрепленных поселений (Шрамко 1987: 20–24), среди которых известны Люботинское городище, городище у хутора Городище и др. (Гречко 2010: 28–30). В бассейне Ворсклы возникают Восточное Бельское, Коломакское городища и городище у с. Полковая Никитовка (Шрамко И. 2010: 38; Моруженко 1988: 33–52; Радзиевская 1992: 177–179; и др.). В Посулье выделяется Басовское городище (Болтрик, Фиалко 1995: 40–43), на Псле — Кнышовское (Гавриш 1996: 250–258, 2000: 3 сл.).

Округу городищ покрывает сеть селищ, но именно укрепленные поселения становятся центрами развития производств. Исследования показывают, что на городищах уровень развития железообработки был намного выше, чем на селищах (Шрамко 1966: 73–82; Шрамко И. 1994б: 54; и др.). Только с городищами связаны находки важных производственных комплексов. Так, на Люботинском городище и городище у с. Полковая Никитовка открыты горны для цементации железа (Шрамко 1966: 77–78, рис. 5; Моруженко 1988: 34–36, рис. 1: 2), на Восточном Бельском городище — кузница (Шрамко И. 1990: 106–107).

Со второй половины VI в. до н. э. местные земледельческие племена полностью осваивают железо, изготовляя из него не просто орудия труда, а широкий набор инструментов для различных производств. К V в. до н. э. закалка, которая в VII — первой трети VI в. до н. э. еще была редкостью, наряду с цементацией и конструкционной сваркой становится обычным технологическим приемом, обязательным при изготовлении рабочего инструментария и предметов вооружения (Шрамко И. 1994б: 54).

Известные курганные могильники Посулья, Ворсклы, Псла и Северского Донца формируются уже в эпоху железа, наступление которой наглядно демонстрируют материалы поселений.

### **Этапы перехода к железу в Днепро-Донецкой лесостепи**

Обобщение имеющихся в настоящее время материалов позволяет выделить два основных этапа в переходе от бронзы к железу у населения Днепро-Донецкой лесостепи и определить особенности этого процесса.

*I. Первый, начальный этап освоения железа* на рассматриваемой территории относится к концу II тыс. до н. э., когда в условиях наступившего кризиса поступления бронзы начался поиск новой технологии получения и обработки железа.

Первыми начинают осваивать производство железа племена бондарихинской культуры, на поселениях которой найдены свидетельства добычи и местной обработки железа.

В свое время, анализируя древнейшие находки железных изделий в Восточноевропейской лесостепи, Б. Н. Граков пришел к выводу: «Можно утверждать, что на территории бондарихинской культуры вытеснение бронзы железом началось тогда же, когда и в чернолесской культуре, или немного раньше» (Граков 1958: 5). С позиций сегодняшнего дня степень внедрения железа в жизнь бондарихинских племен вырисовывается достаточно четко.

Представленные материалы показывают, что сыродутный процесс племенами бондарихинской культуры был уже освоен. Ремесленники владели простыми способами горячей ручнойковки, выполняли из железа немногочисленные орудия труда небольших размеров (ножи, шилья, долото), форма которых, в основном, повторяла бронзовые образцы. Небольшая коллекция ножей, наряду с импортными экземплярами (ножи с пламевидным лезвием, бесчеренковые ножи с заклепочным соединением), содержит ножи с треугольной формой клинка, которая, вероятно, уже была выработана в местной среде. Ассортимент кузнечной продукции невелик, отличается отсутствием украшений и предметов вооружения. Кроме того, на территории Днепро-Донецкой лесостепи не получили распространения биметаллические изделия, обычные железные/бронзовые образцы.

Железо пока не заняло ведущего места в производстве, часть орудий труда продолжали изготавливать из кости, отливали из бронзы, использовали кремь. Прослежена попытка выработать свою, более простую в изготовлении форму однолезвийных железных ножей. Эти особенности, а также отсутствие на памятниках бондарихинской культуры железных украшений, подтверждают наблюдения исследователей о том, что Восточная Европа (степь и лесостепь) наряду с Северным Кавказом и Закавказьем была вторичным очагом железообработки, начальный этап развития которой был связан с экспериментированием с черным металлом, что соответствует второй стадии перехода к железному веку, выделенной Э. Снодграссом (Snodgrass 1980: 336–337; Никитенко 1998: 46; Терехова, Эрлих 2002: 134).

Материалом для изготовления железных изделий служили кричное железо и неравномерно науглероженная сырцовая сталь. Сложными технологическими приемами, улучшающими рабочие свойства орудий, местные мастера еще не владели. В то же время, металлографические анализы зафиксировали факты использования стальных (горновая сталь) заготовок, пакетного металла и качественного выполнения кузнечной сварки. В целом, использование кричного железа и сырцовой стали без дополнительных технологических приемов (преднамеренной цементации и термообработки) отличают восточноевропейскую традицию в металлообработке (Терехова, Эрлих 2002: 134–135).

В конце IX — начале VIII в. до н. э., в связи с уходом бондарихинского населения из лесостепной зоны, местная традиция железообработки прервалась. Переход к железному веку завершен не был.

*II. Следующий этап в развитии металлургии и металлообработки железа в Днепро-Донецкой лесостепи мы связываем с населением, переселившимся в VIII в. до н. э. в бассейн Ворсклы и Псла с территории Днепровского лесостепного Правобережья, где сформировалась культура нового, жаботинского этапа, генетически связанная с населением чернолесской культуры, имевшим достаточный опыт в области металлургии и обработки цветных и черных металлов (Тереножкин 1961: 118–119; Шрамко 1965: 291 сл.; Дараган 2011: 447; и др.), а также широкий круг культурных контактов (Буйнов 2003: 10–11; Скорый 1999: 68–69; и др.). Не исключена возможность прямого переселения в Среднее Поднепровье населения из западных областей лесостепи (Дараган 2011: 733), с которым могут быть связаны и новые достижения в развитии обработки железа.*

Очевидно, мигранты, обладая основами металлургии и металлообработки железа, уже на новом уровне знаний целенаправленно использовали черный металл для изготовления орудий труда и предметов вооружения. Так, в слоях горизонта А (вторая половина VIII — первая половина VII в. до н. э.) на поселениях Ворсклы и Псла заметны позитивные перемены в использовании железа: хотя набор железных орудий труда еще не был разнообразен (шесть наименований), но качественно отличался от предыдущего периода.

В ранних горизонтах поселений среди орудий труда встречены инструменты для обработки металлов. Уже в это время определилась устойчивая тенденция в подборе материала (железо, бронза, кость) для изготовления всех видов орудий труда, предметов вооружения, украшений, деталей конской узды и др., с небольшими вариантами сохранившаяся до конца раннескифского периода.

Со второй половины VII в. до н. э. на всех известных поселениях региона, в слоях горизонта Б, резко возрастает количество железных изделий, при этом в наборе кузнечной продукции доминируют орудия труда (12 наименований). Становятся популярными железные булавки, встречены художественно оформленные железные предметы (рукояти боевых ножей). По материалам поселений отмечена смена бронзовых стремечковидных удил более простыми в изготовлении железными петлевидными удилами.

В раннескифский период на основе постижения свойств нового металла местные ремесленники целенаправленно науглероживали заготовки и готовые изделия, не довольствуясь низкокачественной сырцовою сталью. Механизм внедрения железа в производство основных категорий предметов, требовавших повышенной остроты и твердости рабочих частей, позволяет говорить о местном развитии черной металлургии и металлообработки.

Таким образом, в бассейне среднего течения Псла и Ворсклы новый этап железообработки начался во второй половине VIII в. до н. э. В VII в. до н. э. железо уже прочно вошло в жизнь местного населения. В бассейнах Сулы, Псла и Северского Донца признаки дальнейшего развития технологии обработки черного металла у местных племен прослеживаются позже, с середины VI в. до н. э., когда на этой территории возникают городища и разветвленная сеть селищ местной лесостепной культуры. К этому времени населением Восточной Европы уже были достигнуты значительные успехи в производстве и обработке железа, так что этот район лесостепной Скифии вошел в ранний железный век с уже развитой металлообработкой среднескифского периода.

## Заключение

В Днепро-Донецкой лесостепи переход от бронзы к железу проходил в достаточной степени неравномерно. На раннем этапе (XII–IX вв. до н. э.) следы местной железообработки обнаружены лишь на памятниках бондарихинской культуры в бассейне Северского Донца. С уходом бондарихинских племен эта местная традиция обработки железа была прервана.

Завершающий этап освоения железа на пути перехода к железному веку (VIII–VII вв. до н. э.) четко выделяется только в бассейне среднего течения Псла и Ворсклы, куда на жаботинском этапе переселилась часть населения с Днепро-Донецкого Правобережья. Резкий скачок в обработке железа, формировании ассортимента кузнечной продукции и быстрый переход к железному веку на этом этапе можно связывать с высоким уровнем технологий, которым владели мигранты (возможно, носители иной традиции в металлообработке), а также широким кругом культурных контактов населения. В дальнейшем именно в этом микрорегионе возникнет крупный производственный центр — Бельское городище.

На остальной территории Днепро-Донецкой лесостепи о чертах местной железообработки можно говорить уже в контексте развития лесостепной культуры скифского времени VI–IV вв. до н. э.

## Литература

- Андриенко В. П. 1981. Отчет об археологических раскопках у с. Пожарная Балка в 1981 году. НА ИА НАНУ. № 1981/94. Ф.э. 10149; 10150.
- Андриенко В. П. 1984. Отчет об исследованиях археологической экспедиции Донецкого университета у с. Пожарная Балка в 1984 году. НА ИА НАНУ. № 1984/198. Ф.э. 22717, 22718.
- Андриенко В. П. 1989а. Об относительной хронологии материалов поселения у с. Пожарная Балка // Тоцев Г. Н. (ред.). Проблемы скифо-сарматской археологии Северного Причерноморья. Запорожье: Изд-во Запорожского ун-та, 8–9.
- Андриенко В. П. 1989б. Отчет о раскопках археологической экспедиции Донецкого государственного университета у с. Пожарная Балка в 1989 году. НА ИА НАНУ. № 1989/102. Ф. э. 23526; 23527.
- Андриенко В. П. 1992. Комплекс начала скифского времени на поселении Пожарная Балка (раскоп 11) // ДАС 1, 73–88.
- Андриенко В. П. 1996. Булавки с поселения у с. Пожарная Балка // Супруненко О. Б. (ред.). Більське городище в контексті вивчення пам'яток раннього залізного віку Європи. Полтава: ВЦ «Археологія», 353–358.
- Андриенко В. П. 2000. О нижней хронологической дате поселения Пожарная Балка // Усачук А. Н. (ред.). Археология и древняя архитектура Левобережной Украины и смежных территорий. Донецк: Східний видавничий дім, 100–101.
- Андриенко В. П. 2001. Детали конской узды с поселения Пожарная Балка // ДАС 9, 46–54.
- Андриенко В. П. 2004. Об относительной хронологии наконечников стрел из Пожарной Балки (архаический период) // ДАС 11, 118–128.
- Бандуровский А. В., Буйнов Ю. В. 2000. Курганы скифского времени (северскодонецкий вариант). Киев: ИА НАНУ.
- Березанская С. С. 1982. Северная Украина в эпоху бронзы. Киев: Наукова думка.

- Березанская С. С.* 1990. Усово Озеро. Киев: Наукова думка.
- Березанская С. С.* 1999. Могильник эпохи бронзы Гордеевка на Южном Буге // СА 4, 131–149.
- Берестнев С. И.* 1994. Поселение Таранцево и вопрос о населении днепровского лесостепного Левобережья в начале раннего железного века // РА 3, 121–139.
- Берестнев С. И.* 2001. Восточнoукраинская лесостепь в эпоху средней и поздней бронзы (II тыс. до н. э.). Харьков: Амет.
- Бидзиля В. И., Вознесенская Г. А., Недопако Д. П., Паньков С. В.* 1983. История черной металлургии и металлообработки на территории УССР (III в. до н. э. — III в. н. э.). Киев: Наукова думка.
- Болтрик Ю. В., Фиалко Е. Е.* 1995. Басовское городище — центр Посульского узла памятников эпохи раннего железа // Кадеев В. И. (ред.). Древности 1995. Харьков: АО «Бизнес Информ», 40–43.
- Бочкарёв В. С.* 1981. Изменчивость и традиционность в металлообрабатывающем производстве (по материалам эпохи поздней бронзы Северного Причерноморья) // Массон В. М., Боряз В. Н. (ред.). Преемственность и инновации в развитии древних культур. Л.: ЛОИА, 22–27.
- Буйнов Ю. В.* 1979. Поселения бондарихинской культуры // ВХГУ 182. Серія Історія 11, 84–90.
- Буйнов Ю. В.* 1980. Про господарство племен бондирихинської культури // ВХГУ 201. Серія Історія 12, 93–100.
- Буйнов Ю. В.* 1990. Памятники предскифского периода на территории Днепровского Лесостепного Левобережья // Терентьев В. С. (ред.). Тезисы докладов и сообщений первой Сумской научной историко-краеведческой конференции. Сумы: Путивль, 15–16.
- Буйнов Ю. В.* 1999. Об этнокультурных взаимосвязях племен бондарихинской и срубной культур // ВХГУ 441. Серія Історія 31, 6–16.
- Буйнов Ю. В.* 2003. Поселення бондарихинської культури біля с. Червоний Шлях на Харківщині // ВХГУ 594. Серія Історія 35, 4–13.
- Буйнов Ю. В., Окатенко В. Н.* 2004. Раскопки городища скифского времени в урочище Городище // Археологічні відкриття в Україні. 2002–2003 рр. Київ: Шлях, 9–12.
- Вознесенская Г. А.* 2003. Результаты металлографического изучения кинджала из раскопок на Трахтемировское городище // Фиалко О. Е., Болтрик Ю. В. Напад скіфів на Трахтемирівське городище. Додаток 2. Київ: ПП «КОРВІН ПРЕСС», 90–91.
- Вознесенская Г. А., Недопако Д. П.* 1978. Технология производства металлических изделий Трахтемировского городища // Генинг В. Ф. (ред.). Использование методов естественных наук в археологии. Киев: Наукова думка, 21–27.
- Гавриш П. Я.* 1996. Дослідження в Книшівському городищі // Супруненко О. Б. (ред.). Більське городище в контексті вивчення пам'яток раннього залізного віку Європи. Полтава: ВЦ «Археологія», 250–258.
- Гавриш П. Я.* 2000. Племена скіфського часу в лісостепу Дніпровського Левобережжя (за матеріалами Попсілля). Полтава: ВЦ «Археологія».
- Гавриш П. Я.* 2003. Колонізація праславянами середнього межириччя Псла і Ворскли у ранньому залізному // АЛЛУ 2(12)2002 — 1(13) 2003, 76–80.
- Герасименко Н. П.* 1997. Природная среда обитания человека на юго-востоке Украины в позднеледниковье и голоцене (по материалам палеографического изучения археологических памятников) // АА 6, 3–64.

- Гопак В. Д. 1992. Ковальські вироби скіфських пам'яток Середнього Подніпров'я // Паньков С. В. (ред.). Стародавнє виробництво на території України. Київ: Наукова думка, 82–88.
- Горбов В. Н., Усачук А. Н. 2001. Бондарихинское поселение предскифского времени и некоторые аспекты адаптации домостроительства к природным условиям // ДАС 9, 15–45.
- Граков Б. Н. 1958. Старейшие находки железных вещей в Европейской части территории СССР // СА 4, 3–9.
- Гречко Д. С. 2010. Населення скіфського часу на Сіверському Дінці. Київ: ТОВ «Майдан».
- Дараган М. Н. 2004. Палеоэкономика населения Жаботинского поселения // Гаврилюк Н. А. (ред.). Палеоэкономика раннього залізного віку на території України. Київ: Шлях, 32–63.
- Дараган М. Н. 2011. Начало раннего железного века в Днепровской Правобережной Лесостепи. Киев: КНТ.
- Дараган М., Кашуба М., Разумов С. 2010. Геоинформационный анализ чернолесской фортификации (X–IX вв. до н. э., Правобережье Среднего Днепра): поиск объяснительной модели // RA V. 2, 89–126.
- Дубовская О. Р. 1993. Вопросы сложения инвентарного комплекса черногоровской культуры // АА 2, 137–168.
- Егорейченко А. А. 2011. О времени перехода от эпохи бронзы к железному веку в лесной полосе Восточной Европы // Алёкшин В. А., Бочкарёв В. С. (ред.). Переход от эпохи бронзы к эпохе железа в Северной Евразии. СПб.: ИИМК РАН; ГЭ, 76–79.
- Задников С. А. 2009. Античная керамика третьей четверти VII в. до н. э. из раскопок на Бельском городище // Копылов В. П. (ред.). Международные отношения в бассейне Черного моря в скифо-античное и хазарское время. Сб. статей по мат-лам XII междунар. науч. конф. Ростов н/Д.: Медиа-Полис, 15–21.
- Задников С. А., Шрамко И. Б. 2010. Античная керамика по материалам раскопок на Бельском городище // Супруненко О. Б. (ред.). Старожитності Лівобережного Подніпров'я. Київ: Полтава: Гротеск, 105.
- Ильинская В. А. 1959. Раскопки поселения бондарихинской культуры у с. Оскол // КСИА 8, 80–84.
- Кашуба М. Т. 2000. Раннее железо в лесостепи между Днестром и Сиретом (культура Козия–Сахарна) // SP 3, 241–488.
- Кашуба М. Т. 2011. Днестровско-Прутское междуречье как локальный центр перехода к раннему железному веку в Северном Причерноморье // Алёкшин В. А., Бочкарёв В. С. (ред.). Переход от эпохи бронзы к эпохе железа в Северной Евразии. СПб.: ИИМК РАН; ГЭ, 53–58.
- Ковпаненко Г. Т. 1957. Поселення періоду пізньої бронзи і раннього заліза поблизу Охтирки // Археологія XI, 95–105.
- Ковпаненко Г. Т. 1962. Погребение VIII–VII вв. до н. э. в бассейне р. Ворсклы // КСИА 12, 66–72.
- Ковпаненко Г. Т. 1967. Племена скіфського часу на Ворсклі. Київ: Наукова думка.
- Корякова Л. Н., Кузьминых С. В., Бельтикова Г. В. 2011. Переход к использованию железа в Северной Евразии // Алёкшин В. А., Бочкарёв В. С. (ред.). Переход от эпохи бронзы к эпохе железа в Северной Евразии. СПб.: ИИМК РАН; ГЭ, 10–15.
- Кривцова-Гракова О. А. 1949. Поселение бронзового века на Белозерском лимане // КСИИМК XXVI, 76–85.

- Крушельницька Л. І.* 1985. Взаємозв'язки населення Прикарпаття і Волині з племенами Східної і Центральної Європи (рубіж епохи бронзи і заліза). Київ: Наукова думка.
- Кулатова И. М.* 1999. Некоторые находки киммерийского времени с территории Полтавщины // Скорый С. А. Киммерийцы в украинской лесостепи. Приложение. Киев; Полтава: ВЦ «Археология», I–VII.
- Куштан Д. П.* 2011. Трансевразийский «оловянный» путь эпохи поздней бронзы // Алёкшин В. А., Бочкарёв В. С. (ред.). Переход от эпохи бронзы к эпохе железа в Северной Евразии. СПб.: ИИМК РАН; ГЭ, 19–21.
- Левицький І. Ф.* 1946. Археологічні дослідження на території м. Харкова та в його околицях в 1946 р. (короткий звіт). НА ІА НАНУ. № 1946/35. Ф. э. 829.
- Лысенко С. Д.* 2011. Тшинецкий культурный круг и проблемы перехода к раннему железному веку на Северной Украине // Алёкшин В. А., Бочкарёв В. С. (ред.). Переход от эпохи бронзы к эпохе железа в Северной Евразии. СПб.: ИИМК РН; ГЭ, 22–26.
- Лысенко С. Д., Пашкевич Г. А.* 2009. К вопросу о земледелии на Киевщине в эпоху бронзы — начале раннего железного века // Васильев С. А., Кулаковская Л. В. (ред.). С. Н. Бибииков и первобытная археология. СПб.: ИИМК РАН, 372–380.
- Малєєв Ю. М.* 1991. Гальштатський меч з басейну Ворскли // Супруненко О. Б. (ред.). 100-ряччя Полтавського краєзнавчого музею. Ч. 2. Полтава: Полтавський краєзнавчий музей, 59–60.
- Махортых С. В.* 2005. Киммерийцы Северного Причерноморья. Киев: Шлях.
- Моруженко А. А.* 1978а. Раскопки поселения у с. Лихачевка // АО 1977 г. М.: Наука, 360–361.
- Моруженко А. А.* 1978б. Отчет лесостепной скифской экспедиции Донецкого государственного университета о разведках и раскопках в 1977 году. Донецк, № 1977/87. Ф.э. 8538.
- Моруженко А. А.* 1985. Исследование памятников у с. Лихачевка // АО 1983 г. М.: Наука, 322–324.
- Моруженко А. А.* 1986. Скифские погребения в бассейне Ворсклы // Ковалева И. Ф. (ред.). Проблемы археологии Поднепровья. Днепропетровск: Изд-во Днепропетровского ун-та, 111–119.
- Моруженко А. А.* 1988. К вопросу о памятниках раннего железного века в бассейне Ворсклы // СА 1, 33–52.
- Недопако Д. П.* 2003. Заключение по технологическому дослідженню залізного предмету з Трахтемирівського городища // Фіалко О. Є., Болтрик Ю. В. (ред.). Напад скіфів на Трахтемирівське городище. Додаток 2. Київ: ПП «КОРВІН ПРЕСС», 92.
- Недопако Д. П.* 2007. Залізні вироби ранньоскіфського Жаботинського поселення // Археологічні дослідження в Україні. 2005–2007 рр. Київ; Запоріжжя: ІА НАНУ, 456–458.
- Никитенко Н. И.* 1993. Некоторые аспекты проблемы перехода от бронзы к железу в степях Восточной Европы // Вестник МГУ. История 2, 61–70.
- Никитенко Н. И.* 1998. Начало освоения железа в Белозерской культуре // РА 3, 36–47.
- Отрощенко В. В.* 1986. Белозерская культура // Березанская С. С., Отрощенко В. В., Чередниченко Н. Н., Шарафутдинова И. Н. Культуры эпохи бронзы на территории Украины. Киев: Наукова думка, 117–154.
- Паньков С. В.* 1985. Питання походження чорної металургії у Східній Європі // Археологія 49, 1–13.

- Паньков С. В.* 1993. Чорна металургія населення Українського лісостепу (перша половина I тис. н.е.). Київ: Наукова думка.
- Писларий И. А., Дубовская О. Р., Орел Р. В. Смирнов А. М., Кульбака В. К., Кравченко Р. А.* 1980. Отчет о работе Северско-Донецкой новостроечной экспедиции в 1980 году. НА ИА НАНУ. 1980/14.
- Радзиевская В. Е.* 1992. Основные итоги раскопок Коломакского городища // Кравченко В. В. (ред.). История и археология Слободской Украины. Харьков: Изд-во Харьковского ун-та, 177–179.
- Радзієвська В. Є., Шрамко Б. А.* 1980. Нові археологічні пам'ятки на Харківщині // Археологія 33, 100–108.
- Ромашко В. А.* 1986. Природно-климатические условия и хозяйственная деятельность пограничья Степи и Лесостепи Левобережной Украины на рубеже II–I тыс. до н. э. // Ковалева И. Ф. (ред.). Проблемы археологии Поднепровья. Днепропетровск: Изд-во Днепропетровского ун-та, 120–136.
- Светличная Е. В.* 1996. О связях населения Бельского городища и Днепровского Левобережья с лужицко-высоцкими племенами // Супруненко О. Б. (ред.). Більське городище в контексті пам'яток раннього залізного віку Європи. Полтава: ВЦ «Археологія», 153–161.
- Скорый С. А.* 1999. Киммерийцы в украинской лесостепи. Киев; Полтава: ВЦ «Археологія».
- Татаринов С. И.* 1980. Железоплавильный горн бондарихинской культуры // СА 3, 280–283.
- Тереножкин А. И.* 1961. Предскифский период на днепровском Правобережье. Киев: Наукова думка.
- Тереножкин А. И.* 1965. Основы хронологии предскифского периода // СА 1, 63–86.
- Тереножкин А. И.* 1976. Киммерийцы. Киев: Наукова думка.
- Терехова Н. Н., Розанова Л. С., Завьялов Л. И., Толмачева М. М.* 1997. Очерки по истории древней железообработки в Восточной Европе. М.: Металлургия.
- Халиков А. Х.* 1977. Волго-Камье в начале эпохи раннего железа (VIII–VI вв. до н. э.). М.: Наука.
- Черных Е. Н.* 1976. Древняя металлообработка на Юго-Западе СССР. М.: Наука.
- Черныш А. П.* (ред.). 1990. Археология Прикарпатья, Волыни и Закарпатья (энеолит, бронза и раннее железо). Киев: Наукова думка.
- Чмихов М. О., Черняков І. Т.* 1988. Хронологія археологічних пам'яток епохи міді — бронзи на території України. Київ: НМК ВО.
- Шрамко Б. А.* 1962. Древности Северского Донца. Харьков: Изд-во Харьковского ун-та.
- Шрамко Б. А.* 1965. Появление и освоение железа в Восточной Европе // Воскресенский А. А. (ред.). Из истории борьбы КПСС за построение социализма и создание коммунистического общества в СССР 4. Харьков: Изд-во Харьковского ун-та, 219–227.
- Шрамко Б. А.* 1966. Нові дані про господарство скифської епохи // ВХГУ 17. Серія історія 1, 73–82.
- Шрамко Б. А.* 1969. Орудия труда скифской эпохи для обработки железа // СА 3, 53–70.
- Шрамко Б. А.* 1971. Исследование Бельского городища // АИУ 3, 49–58.
- Шрамко Б. А.* 1972. Походження племен раннього залізного віку на території Лісостепоного лівобережжя України // Питання з історії народів СРСР 14, 153–163.

- Шрамко Б. А.* 1987. Бельское городище скифской эпохи (город Гелон). Киев: Наукова думка.
- Шрамко Б. А.* 1991. Древнейшее изделие из кричного железа в Восточной Европе // Яровой Е. В. (ред.). Древнейшие общности земледельцев и скотоводов Северного Причерноморья (V тыс. до н. э. — V н.э.). Киев, 105–106.
- Шрамко Б. А.* 1994. Новые раскопки курганов в могильнике Скоробор // Кадеев В. И. (ред.). Древности 1994. Харьков: АО «Бизнес Информ», 102–126.
- Шрамко Б. А.* 2003а. Добыча железа в Гелоне // АЛЛУ 2(12)2002 — 1(13)2003, 84–90.
- Шрамко Б. А.* 2003б. К вопросу о взаимоотношениях племен степной и лесостепной Скифии // Посохов С. I. (ред.). Проблеми історії та археології України. Харків: Східно-регіональний центр гуманітарно-освітніх ініціатив, 49–51.
- Шрамко Б. А., Машкаров Ю. Г.* 1993. Исследование биметаллического ножа из погребения катакомбной культуры // РА 2, 163–170.
- Шрамко Б. А., Солнцев Л. А., Фомин Л. Д.* 1963. Техника обработки железа в лесостепной и степной Скифии // СА 4, 36–57.
- Шрамко Б. А., Фомин Л. Д., Солнцев Л. А.* 1977. Начальный этап обработки железа в Восточной Европе (доскифский период) // СА 1, 57–74.
- Шрамко Б. А., Шрамко И. Б.* 1995. Ямные сыродутные горны в Скифии // Кадеев В. И. (ред.). Проблемы археологии древней и средневековой истории Украины. Харьков: Изд-во Харьковского ун-та, 58–59.
- Шрамко И. Б.* 1990. Кузница Бельского городища // Скворцова А. П. (ред.). Археологические исследования в Центральном Черноземье в 12 пятилетке. Белгород: Изд-во Белгородского пед. ин-та, 106–107.
- Шрамко И. Б.* 1994а. Кузнечное ремесло у населения скифского времени в бассейнах Ворсклы и Псла: Дис. ... канд. ист. наук. НА ИА НАНУ. Ф.12/752.
- Шрамко И. Б.* 1994б. Развитие кузнечного ремесла у племен бассейнов Ворсклы и Псла в скифскую эпоху // Кадеев В. И. (ред.). Древности 1994. Харьков: АО «Бизнес Информ», 43–57.
- Шрамко И. Б.* 2003. Исследование округа Люботинского городища // АЛЛУ 2(12)2002 — 1(13) 2003, 102–109.
- Шрамко И. Б.* 2004. О начальном периоде существования Бельского городища // Скорый С. А. (ред.). Від Кіммерії до Сарматії. 60 років Відділу скіфо-сарматської археології ІА НАНУ. Київ: КОРВІН ПРЕСС, 103–106.
- Шрамко И. Б.* 2006. Ранній період в історії геродотівського Гелону (за матеріалами розкопок зольника 5) // Черненко Є. В. (ред.). Більське городище та його округа (до 100-річчя початку польових досліджень). Київ: Шлях, 33–56.
- Шрамко И. Б.* 2010. Бельское городище: основные этапы развития // Дьячков С. В. (ред.). Проблемы истории и археологии Украины. Харьков: ООО «НТМТ», 38.
- Щербань А. Л., Рахно К. Ю.* 2006. Глиняні черпаки початку доби раннього заліза з пам'яток поблизу Диканьки // АЛЛУ 2(20), 29–39.
- Клоцко V. I.* 1998. Die Süd- und Westbeziehungen der Ukraine rechts des Dneprs im 2. und frühen 1. Jahrtausend v. Chr. // Hänsel B., Machnik J. (Hrsg.), Das Karpatenbecken und die osteuropäische Steppe: Nomadenbewegungen und Kulturaustausch in den vorchristlichen Metallzeiten (4000–500 v. Chr.). Rahden/Westf.: Marie Leidorf, 343–352.
- Snodgrass A. M.* 1980. Iron and early metallurgy in the Mediterranean // Wertime T. A., Muhly J. D. (eds.). The Coming of the Age of Iron. New Haven, Conn.: Yale University Press, 335–374.