

*Г. А. Вознесенская, В. П. Коваленко*

**О ТЕХНИКЕ КУЗНЕЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА  
В ГОРОДАХ  
ЧЕРНИГОВО-СЕВЕРСКОЙ ЗЕМЛИ**

Изучение техники и технологии древнего кузнечного производства на основе металлографического анализа — одно из направлений, прочно утвердившихся в археологических исследованиях. Аналитические материалы, особенно в области средневековой кузнечной технологии, помогают раскрыть социально-экономическую характеристику важ-

нейшего ремесленного производства и все более расширяют возможности интерпретации историко-технических данных для решения вопроса о сложении производственных традиций населения Восточной Европы. Именно с этой целью были выполнены исследования 150 кузнечных изделий, собранных благодаря археологическим разведкам и

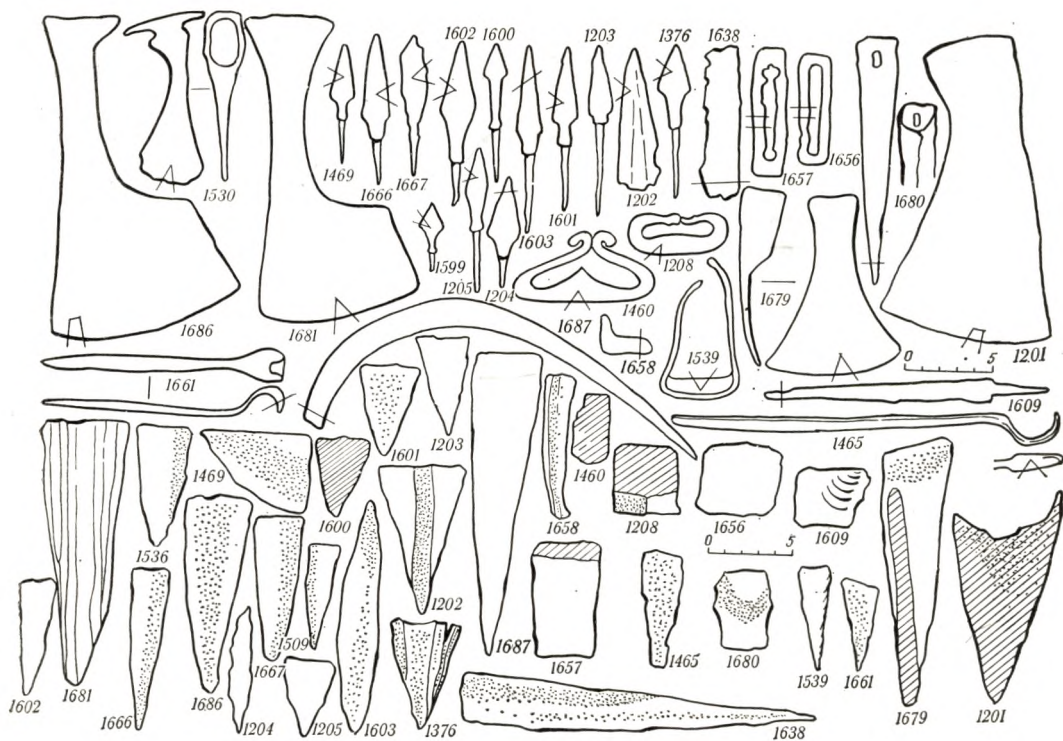


Рис. 1. Технологические схемы кузнечных изделий. Номера схем соответствуют номерам анализа.

раскопкам на территории летописных городов Чернигово-Северской земли, которые проводили Новгород-Северская и Черниговская экспедиции ИА АН УССР, ИА АН СССР и Черниговского исторического музея в 1979—1983 гг.

Археологически исследованные укрепленные поселения условно можно разделить на две группы. Первую из них составляют значительные социально-экономические и политические центры Чернигово-Северской земли: Чернигов (стольный город)<sup>1</sup>, Новгород-Северский (столица удельного княжества), Сновск (центр летописной Сновской тысячи), Любеч (главный порт княжества на Днепре). Данные как летописных, так и археологических источников свидетельствуют о значительном проценте торгово-ремесленного контингента в составе населения, высоком уровне развития различных ремесел, о широких экономических связях.

Другая группа памятников представлена, главным образом, небольшими замками и крепостями: Всеволож, Мо-

ровийск, Оргощ, Гуричев, Листвен, Лутава, Блестовит, Стародуб. Первые четыре из них летописная статья 1159 г. характеризует как вотчинные города черниговских князей<sup>2</sup>.

В настоящей работе наиболее значительную коллекцию кузнечных изделий (39 экз.) составляют предметы из раскопок в Новгороде-Северском. Здесь в ходе работ 1979—1983 гг. на детинце вскрыта часть территории княжеского двора XI—XIII вв., где собраны многочисленные предметы быта, украшения, орудия труда, оружие. Отметим группу предметов с инкрустацией (нож, шпора, подпружная пряжка), подтверждающих высокий социальный статус жителей этого района города. Здесь же найдены ножи, наконечники стрел, пряжки, напильник.

К детинцу (около 2 га) примыкал значительный (30 га) посад, где раскопаны жилища X—XIII вв. В 1982 г. исследовано наземное жилище с подклетом второй половины XII в., в котором найдены ножи, пряжка, наконеч-

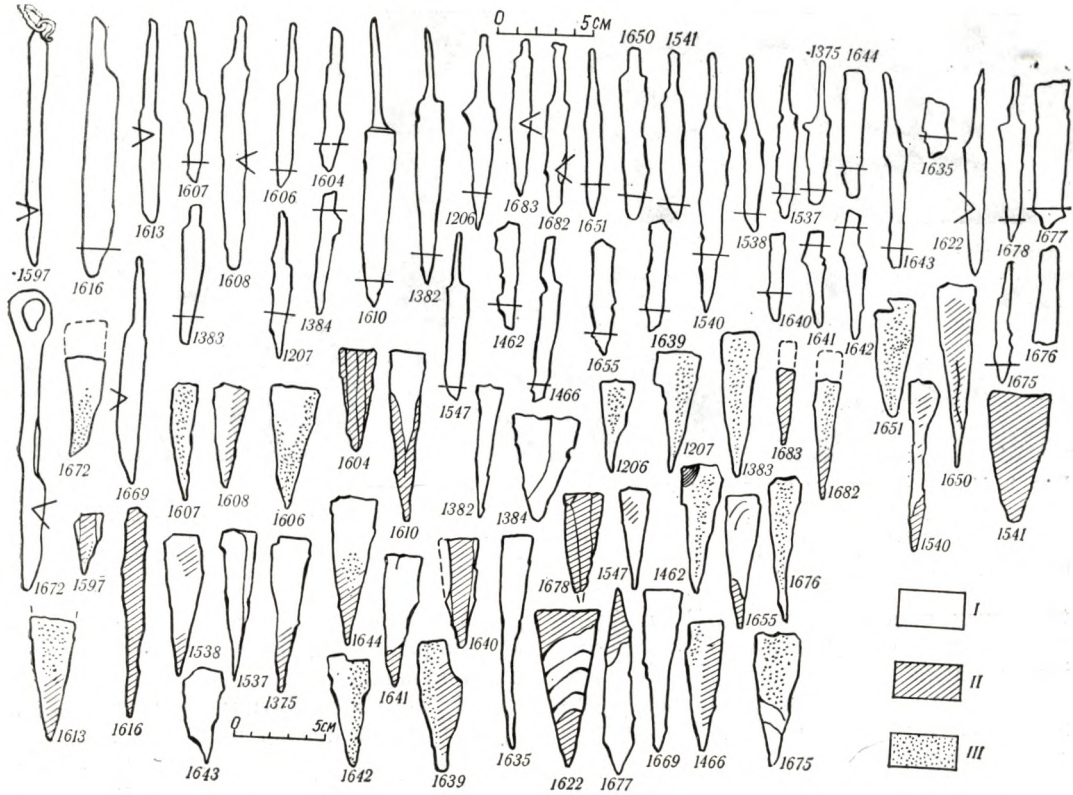


Рис. 2. Технологические схемы кузнечных изделий:

I — железо; II — науглероженное железо; III — термообработанная сталь.

ники стрел: ромбовидный с расширением в середине длины пера и его пропорциями 1:2 (IX—X вв., подобные наконечники встречаются и позже); ромбовидный гнездовского типа (VIII — середина XI в.) и др.

Металлографически изучено 20 хозяйственных ножей, 2 топора, серп, калачевидное кресало, шило, рыболовный крючок, фрагмент грызла удила. Кроме того, уникальная находка: скальпель с маленьким лезвием и круглой в сечении ручкой с кольцом для подвешивания. Из предметов вооружения: восемь наконечников стрел разных типов, наконечник копья, арбалетный болт (рис. 1; 2).

Работа проводилась в соответствии с металлографическими принципами исследования древнего металла, разработанными в 50-х годах Б. А. Колчиным. В настоящей статье приводятся выводы структурного изучения кузнечных изделий. Подробности металлогра-

фического изучения древних изделий из железа и стали, характер интерпретации полученных аналитических данных заинтересованный читатель может получить из работ Б. А. Колчина<sup>3</sup> и многочисленных работ его последователей.

Наиболее распространенная технологическая схема изготовления — горячая ковка изделия целиком из кричного железа или сырцово неравномерно науглероженной и преимущественно мягкой стали. Большинство подобных изделий имеет следы термообработки, как правило, закалки (естественно, если содержание углерода в стальных изделиях таково, что сталь может ее воспринять). Так изготовлены 14 ножей, почти все наконечники стрел, арбалетный болт, серп, шило, рыболовный крючок, один из топоров.

У трех ножей лезвия цементированы насквозь, два из них были, кроме того, закалены (рис. 3, 5, 6). Один из иссле-



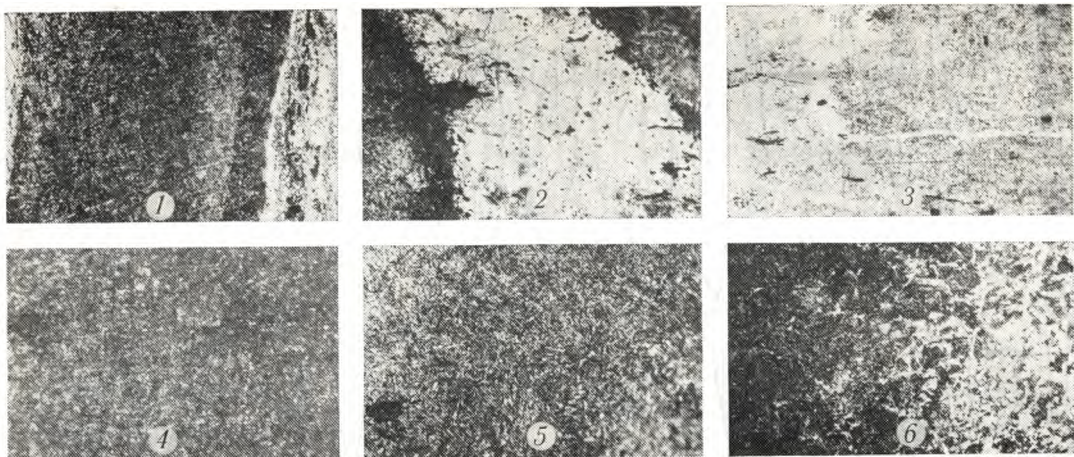


Рис. 3. Микроструктуры клинков ножей:

1 — ан. 1640, трехслойный нож, городище Рябцево,  $\times 200$ ; 2—3 — ан. 1675, многослойный нож, городище Малый Листвен,  $\times 70$ ; 4 — ан. 1458, нож из Седнева,  $\times 200$ ; 5 — ан. 1682, цементированный и закаленный клинок ножа из Новгород-Северского,  $\times 200$ ; 6 — ан. 1606, цементированный клинок ножа из Новгород-Северского,  $\times 70$ .

дованных топоров (ан. 1201), найденных на посаде в жилище № 2, также имеет насквозь цементированное лезвие. После цементации произведен отжиг, и затем лезвие было закалено в мягкой закалочной среде.

Перо ромбовидной стрелы, найденной в жилище XII — начала XIII в. на посаде, было подвергнуто односторонней цементации (ан. 1599).

Технологию классического трехслойного ножа (в центре клинка — стальная полоса, выходящая на лезвие, по бокам полосы железа), можно представить по скальпелю (ан. 1597), клинок которого был закален, а также наконечнику копья (ан. 1202), у которого стальная полоса идет в центре пера с выходом на режущие грани.

Из многослойной (пакетной) стальной заготовки-полуфабриката откован нож (ан. 1604). Клинок его закален.

Наварка стального лезвия на железную основу клинка отмечена у трех ножей (ан. 1284, 1610, 1612); все ножи закалены. Обращает на себя внимание нож (ан. 1610), у которого стальная наварка в форме буквы V идет почти до спинки клинка (рис. 4, 6).

Калачевидное кресало (ан. 1208), найденное в слое X в., изготовлено путем наварки высокоуглеродистой стальной полосы на ударную часть. Изделие, судя по микроструктуре (мелкодисперсный сорбитообразный перлит и следы фер-

рита), подвергалось тепловой обработке. Скорее всего, кресало не сохранило первоначального вида микроструктуры после термообработки: как правило, кресала калились на мартенсит.

Сновск, первое летописное упоминание под 1068 г.<sup>4</sup>, ныне поселок Седнев Черниговского района. В X—XIII вв. — центр огромной волости, так называемой Сновской тысячи, которая по решению Любечского съезда 1097 г. была переведена в состав вотчины Олега Святославича. Из контекста летописной статьи 1155 г. ясно, что Сновск входил в состав удела Святослава Всеволодовича<sup>5</sup>. Городище летописного Сновска расположено в центре Седнева в уроч. Коронный замок (200 $\times$ 180 м) и состоит из детинца, окольного города и неукрепленных посадов. Как показали археологические исследования, проведенные на могильнике в конце XIX в. Д. Я. Самоквасовым и в 1981—1982 гг. на детинце и посадах, Сновск был основан в X в.<sup>6</sup> При раскопках найдены ножи, блесна, калачевидное кресало с язычком X—XII вв.<sup>7</sup>, черешковая ромбовидная стрела с упором и расширением в нижней трети длины пера — X—XIV вв. (тип 40)<sup>8</sup> и др.

Второе седневское городище (уроч. Орешня) находится на юго-восточной окраине Седнева, на мысу правобережной террасы р. Снов (120 $\times$ 70 м). Как свидетельствуют археологические дан-

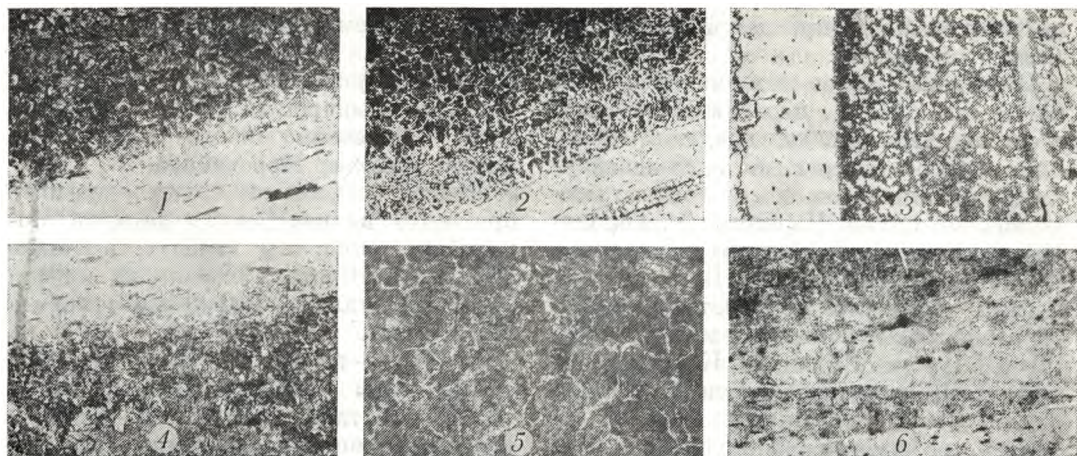


Рис. 4. Микроструктура кузнечных изделий:

1 — ан. 1666, цементированная стрела, Малый Листвен,  $\times 70$ ; 2 — ан. 1661, ре�ец по дереву с наварным стальным лезвием, Малый Листвен,  $\times 70$ ; 3 — ан. 1681, топор из пакетного металла, Сиволож,  $\times 70$ ; 4 — ан. 1667, цементированная стрела, Малый Листвен,  $\times 70$ ; 5 — ан. 1469, высокоуглеродистая сталь, стрела, Рогоща,  $\times 70$ ; 6 — ан. 1610, нож с наварным лезвием, Новгород-Северский,  $\times 70$ .

ные, городище Орешня (роменской культуры) погибло в конце IX — начале X в. В полуземляночном жилище найдены два спекшихся наральника, наконечник стрелы VIII—IX вв. (тип 39)<sup>9</sup>, нож и пр. Жизнь на городище возобновилась только в XII в.

Металлографически исследованы шесть предметов, найденных на поселении летописного Сновска. Из них наиболее интересно калачевидное кресало, найденное в слое XI—XIII вв. Выпил пробы оказался затруднен из-за высокой твердости металла. Микроскопическое изучение шлифа показало, что рабочая часть кресала откована из высокоуглеродистой стали и закалена (структура мелкоигльчатого мартенсита). Так как взятая проба была небольшого размера, то мы можем только предположить, принимая во внимание характерную для такого типа кресал технологию изготовления, что на ударное ребро кресала была наварена полоса высокоуглеродистой стали. Изделие закалено (мелкоигльчатый мартенсит). Остальные исследованные предметы: два ножа, наконечник стрелы, блесна, пластина откованы из кричного железа или сырцово мягкой стали. Один нож откован из заготовки разнородного металла (металлолом?) и закален, стальная зона, воспринявшая закалку (мартенсит), находится на самой спинке ножа.

Вошедшие в исследуемую коллекцию три предмета из раскопок городища роменской культуры в г. Седнев (нож и два наральника) оказались откованы из мягкой, неравномерно науглероженной сырцовой стали. Металл, из которого откованы оба наральника, идентичен.

Интересную серию изделий дали раскопки на детинце древнего Любеча. Любечский замок — резиденция черниговских князей, богатый феодальный двор XI—XII вв.<sup>10</sup> Основные потребности княжеского двора в хозяйственном инструментарии удовлетворялись, по-видимому, на месте: при въезде в замок раскопками вскрыты остатки кузницы.

Исследованию подверглись 40 хозяйственных ножей. Технологические схемы изготовления их клинков распределялись следующим образом: 20 экземпляров имеют наварное стальное лезвие (в основном, торцовая наварка); 3 — откованы в технике трехслойного пакета; 3 — представляют собой переходный тип от трехслойного пакета к варке стального лезвия; 1 — имеет цементированное лезвие (двусторонняя поверхностная цементация) и 13 — откованы целиком из кричного железа или сырцовой стали. Большинство клинков закалено<sup>11</sup>.

Как упоминалось, остальные изученные для данной работы кузнечные изделия происходят из раскопок древне-

русских замков и крепостей Чернигово-Северской земли.

**Всеволож**, первое летописное упоминание под 1147 г., играл важную роль в составе черниговских владений: находясь между остерскими и придеснянскими болотами, он контролировал юго-восточный путь к Чернигову<sup>12</sup>. Городище летописного Всеволожа расположено в центре с. Сиволож Борзнянского района Черниговской области, на мысу, образованном реками Борзенка и Гравновка (уроч. Городок). Как показывают данные археологических исследований, город был основан в XI в., вероятно, во второй его половине<sup>13</sup>. Из кузнечных изделий, найденных на территории посада Всеволожа, отметим рабочий топор XII—XIII вв. (типа IV А, по А. Н. Кирпичникову<sup>14</sup>), ножи, обломок наконечника стрелы, подпружную пружку X—XI вв. (тип II, по А. Н. Кирпичникову<sup>15</sup>), ключ XIII—XV вв. (тип Г, по Б. А. Колчину<sup>16</sup>). Исследовано пять предметов: рабочий топор и четыре хозяйственных ножа.

Топор (ан. 1681) откован из заготовки многослойного пакетного металла. Микроскопическое исследование поперечного сечения лезвия топора позволило насчитать восемь слоев железа и мягкой стали, чередующихся между собой. Микроструктура стальных полос мелкодисперсная, перлит имеет сорбитообразный характер, возможно, была тепловой обработкой лезвия (рис. 4, 3).

Два ножа были откованы целиком из железа, два — из сырцово-неравномерно науглероженной стали и закалены на мартенсит.

**Моровийск**, первое летописное упоминание под 1139 г.<sup>17</sup>, как и Всеволож, входил в состав вотчины Черниговских князей. Городище летописного Моровийска расположено в южной части с. Моровск Козелецкого района Черниговской области, на высоком мысу правобережной террасы р. Десна. Судя по данным археологических исследований, Моровийск возник в X в. При разведочных работах 1983 г. на его детинце обнаружены скобель, ножи, фрагмент шпоры первой половины XIII в. с точечной инкрустацией медью (тип III, по А. Н. Кирпичникову)<sup>18</sup>.

Находка шпоры, представлявшей со-

бой в то время, по образному выражению А. Н. Кирпичникова, «атрибут феодално-организованных конных воинов, знак рыцарского ранга и достоинства»<sup>19</sup>, косвенно подтверждает вотчинный характер Моровийска.

Металлографически исследованы пять предметов из находок на детинце Моровийска: шпора и скобель, а также три ножа. Шпора откована из мягкой сырцовой стали (содержание углерода — 0,1—0,3 %).

Скобель — из стали с более высоким содержанием углерода. Изделие было термообработано: закалка с высоким отпуском (мелкодисперсная феррито-перлитная смесь со следами мартенситовой ориентировки).

Из трех ножей, найденных на городище, два откованы целиком из стали и закалены; один клинок (ан. 1540) имеет наварное стальное лезвие. Микроструктура лезвия — мартенсит; нож закален.

Летописный **Орогш**, впервые упомянутый в летописи под 1159 годом<sup>20</sup>, также назван в составе княжеской вотчины. Городище расположено в западной части с. Рогоща Черниговского района на пониженном участке левого берега р. Белоус. Как показали археологические данные, возведение здесь валов с деревянными конструкциями внутри относится к X в.

Из кузнечных изделий отметим найденные в жилище X в. токарный резец по дереву; в насыпи вала — нож и обломок сапожного ножа; во внешнем слое вала — два наконечника стрел, характерных для середины XIII в. и обычно связываемых с нашествием хана Батыея (тип. 38, вариант 4, по А. Ф. Медведеву)<sup>21</sup>.

Микроскопическое исследование токарного резца (ан. 1465) показало, что он откован из неравномерно науглероженной сырцовой стали (содержание углерода колеблется от 0,1 до 0,4 %). Металл хорошо прокован, чистый, мелкозернистый.

Сапожный нож (ан. 1271) откован из заготовки разнородного металла (металлолом?), затем клинок был закален.

Нож (ан. 1466) откован из сырцовой неравномерно науглероженной стали и



закален. Другой нож (ан. 1468) откован целиком из кричного железа, сильно загрязненного шлаковыми включениями.

Два хозяйственных ножа (ан. 1467, 1655), найденные на посаде, имеют стальное наварное лезвие (торцовая наварка), клинки их закалены на мартенсит.

Два наконечника стрел (ан. 1469, 1470), однотипных, найденных в насыпи вала с внешней его стороны, откованы из сырцової стали, очень неравномерно науглероженной (от чистого феррита до зон, содержащих 0,6—0,7 % углерода, с большим содержанием шлаковых включений).

Город Листвен впервые упомянут в летописи под 1024 годом<sup>22</sup>. Комплекс археологических памятников Листвена (ныне село Малый Листвен Репкинського района Черниговской области) состоит из двух городищ, двух поселений-посадов и курганных могильников.

Городище I расположено на мысу первой надпойменной террасы, образованной реками Белоус и Глинянка, на западной окраине с. Малый Листвен. Судя по данным археологических исследований 1980 г., городище основано в конце X в.<sup>23</sup> Из находок в жилище X в. на городище I назовем нож и черешковый наконечник стрелы с пером вытянутых пропорций, который, по мнению А. Ф. Медведева, может быть датирован временем, не позднее начала XI в.

Микроскопическое исследование этих изделий дало следующие результаты. Полное поперечное сечение клинка ножа (ан. 1675) показало его слоистую структуру: на острие клинка — мелкодисперсная феррито-перлитная структура, микротвердость 221 кг/мм<sup>2</sup>. Далее — зона чистого феррита с высокой микротвердостью ферритного зерна — 254 кг/мм<sup>2</sup>, и остальная часть до спинки ножа — зона феррита со следами перлита, микротвердость 160 кг/мм<sup>2</sup> (рис. 3, 2, 3). Расположение зон поперечное по отношению к высоте клинка; они разделены четкими сварочными швами. В настоящий момент трудно технологически интерпретировать эту картину. Возможно, что это наварное стальное лезвие или заготовка было

сделано из неоднородного металла (металлолом?). Во всяком случае более определенное суждение еще впереди, и помочь в этом могут только аналогичные структуры клинков.

Наконечник стрелы (ан. 1666) откован с использованием односторонней цементации пера. У поверхности цементированного слоя содержание углерода эвтектоидное, микротвердость 350—383 кг/мм<sup>2</sup>. Следов перегрева микроструктура не имеет — возможно, после цементации изделие отожжено. Не исследована также предварительная цементация заготовки (рис. 4, 1).

Городище II расположено на противоположном правом берегу р. Белоус, напротив городища I. Городище возведено в конце XI в. Его небольшие размеры и округлая форма, характерная, по мнению П. А. Раппопорта, главным образом, для феодальных замков, расположение Листвена в центре княжеской вотчины позволяют считать его княжеским городком или замком.

На прилегающем к валу городища II участке раскопаны остатки производственной мастерской. Здесь исследованы два железоплавильных горна, собрано значительное количество криц и шлаков, обломки глиняных сопел, найдены медная ювелирная наковаленка и обломок медного котла (запас сырья). Судя по составу находок, мастерская принадлежала ремесленнику, занятому кузнечными работами по черному и цветному металлу; какая-то часть необходимого сырья — железа производилась на месте. Рядом находилось небольшое жилище с печью каркасно-глинобитной конструкции, погибшее, как и весь комплекс, от пожара в середине XII в. Археологическую датировку гибели памятника подтверждают и летописные материалы: в 1147 и 1152 гг. древнерусские поселения бассейна р. Белоус подверглись разгрому.

Исследованный производственный комплекс может быть интерпретирован как мастерская вотчинного ремесленника, возможно, обслуживавшая обитателей княжеского двора.

Из находок на участке следует назвать токарные резцы, овальные короткие кресала, замочную личину XI — середины XIV в.<sup>24</sup>, ключи и замки типа

В<sup>25</sup>, ромбовидный наконечник стрелы XIII—XIV вв. типа 41<sup>26</sup>.

Металлографическому изучению было подвергнуто 19 предметов, найденных при раскопках на городище II: несколько хозяйственных ножей, обломки двух кос, деревообрабатывающие инструменты, два овальных кресала, шило, различные мелкие железные изделия, два наконечника стрел.

Целиком из кричного железа или сырцовый, преимущественно мягкой стали отковано два ножа, одно кресало (ан. 1656), шильце, одна из стрел (ан. 1665), долото (?) (ан. 1670), обе косы (ан. 1662, 1663), четыре предмета неопределенного назначения (всего 12 вещей). Наконечник стрелы (ан. 1667), как и найденный на городище I, изготовлен с использованием односторонней и поверхностной цементации пера стрелы. Содержание углерода в поверхностном слое до 0,8 %, микротвердость 350—322 кг/мм<sup>2</sup>, следов перегрева структура не имеет (возможен отжиг после цементации).

Технологию трехслойного пакетного клинка — в центре стальная полоса с выходом на лезвие — имеет рабочая часть деревообрабатывающего инструмента (ан. 1658). Содержание углерода в стальной полосе 0,6—0,7 %, структура феррито-перлитная, отожженная. Из многослойной пакетной стальной заготовки откован нож (ан. 1678), клинок закален.

Наварное стальное лезвие имеет токарный резец по дереву (ан. 1661), микроструктура его феррито-перлитная, содержание углерода 0,3—0,6 % (рис. 4, 2). Нож (ан. 1677) имеет наварное стальное лезвие, закаленное на мартенсит. Нож с кольцом на рукояти (ан. 1672) изготовлен путем сварки стального лезвия в железный клинок (переходная технологическая форма от трехслойного пакета к торцовой наварке). Микроструктура лезвия мелкодисперсная феррито-перлитная, микротвердость 197—322 кг/мм<sup>2</sup>, возможна термообработка клинка.

Овальное кресало (ан. 1657) имеет наварную высокоуглеродистую полосу на ударном ребре. Изделие закалено на мартенсит.

Лутава, первое летописное упомина-

ние под 1155 годом<sup>27</sup>, ныне с. Лутава Козелецкого района Черниговской области. Детинец летописной Лутавы расположен на сильно выдающемся в пойму мысу коренной правобережной террасы р. Десна, в 800 м к югу от с. Лутава. С юга к городищу примыкает обширное (300×75—100 м) поселение-посад IX—XIII вв. На посадe у подножия городища исследовано полужемляночное жилище IX—X вв. Собраны керамика раннегончарных типов, железная медорезка, боевой топор X—XI вв. (тип III)<sup>28</sup>.

В XII—XIII вв. Лутава входила, вероятно, в состав вотчины черниговских князей. Косвенно в пользу этого свидетельствует проведение в Лутаве в 1155 и 1159 гг. съездов князей Черниговской земли.

Из раскопанного на посадe жилища структурно изучено три предмета: отличной сохранности боевой топорик и два хозяйственных ножа. Микроскопическое исследование поперечного сечения лезвия топора (ан. 1536) позволило заключить, что для его упрочнения была использована односторонняя цементация. Науглероженный слой у поверхности содержит 0,8—0,7 % углерода, к середине толщины лезвия его содержание убывает до чистого феррита. Металл чистый мелкозернистый. Возможно, после цементации проведен отжиг (рис. 5, 4). Оба ножа откованы из кричного железа со следами небольшой науглероженности. Один из них (ан. 1538) в науглероженных зонах имеет мартенситную структуру — следствие закалки клинка. Из трех ножей, найденных на городище, два откованы целиком из стали и закалены; один клинок (ан. 1540) имеет наварное стальное лезвие. Микроструктура лезвия — мартенсит, нож был закален.

Гуричев, первое летописное упоминание под 1152 г.<sup>29</sup> Судя по контексту летописи, это был небольшой укрепленный пункт, что в целом подтверждает и его описание XIX в. Название города производно от антропонима Гюргий (Юрий), что, по мнению специалистов по топонимике, может свидетельствовать о его вотчинном характере. Городище летописного Гуричева находилось на месте с. Бобровица (ныне в черте



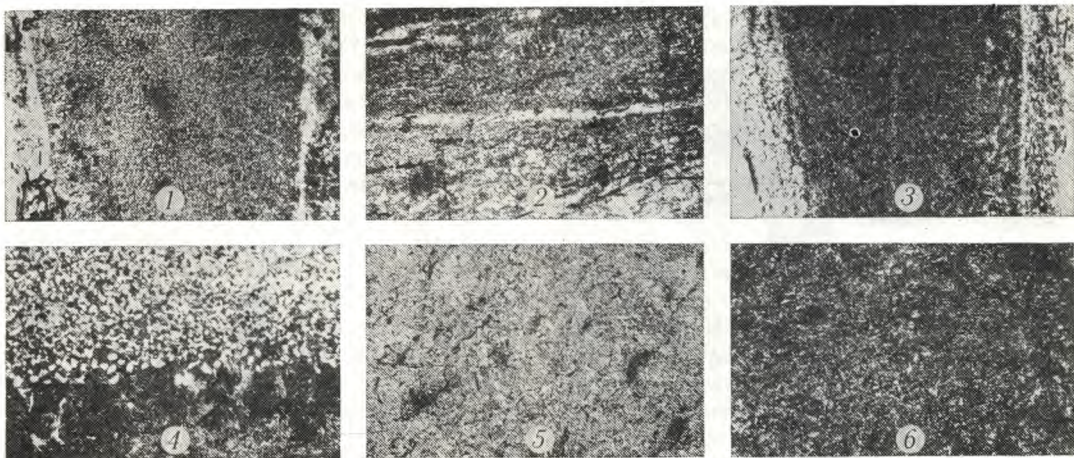


Рис. 5. Микроструктура кузнечных изделий:

1 — ан. 1597, скальпель с трехслойным клинком, Новгород-Северский,  $\times 70$ ; 2 — ан. 1395, меч с наварными стальными лезвиями, Блестовит,  $\times 70$ ; 3 — ан. 1679, тесло с сварным лезвием, Гуричев,  $\times 70$ ; 4 — ан. 1536, топорик с цементованным лезвием, Лутава,  $\times 200$ ; 5 — ан. 1395, структура наварных лезвий меча, Блестовит,  $\times 200$ ; 6 — ан. 1679, структура сварного лезвия тесла, Гуричев,  $\times 200$ .

г. Чернигов), на высоком мысу правого берега р. Десна. Оно полностью уничтожено Десной и перепланировкой местности. К городищу примыкает обширный неукрепленный посад, на котором найдены обломок железной косы, ножи и их фрагменты, полукруглая ременная пряжка, тесло, лавролистный черешковый наконечник стрелы IX—XIII вв. (тип 63) <sup>30</sup>.

Наиболее замечательной находкой из Гуричева является втульчатое тесло. Этот обычный инструмент для грубых работ по дереву имеет прекрасную декоративную отделку: его втулка и спинка рабочей части инкрустированы серебряной проволокой. В технологическом отношении изделие также достаточно сложное: имеет сварное стальное лезвие, микроструктура которого (мелкодисперсный сорбитообразный перлит, микротвердость 297—322 кг/мм<sup>2</sup>) свидетельствует о том, что лезвие тесла было термообработано (ан. 1679) (рис. 5, 6). Прекрасный инструмент, несомненно, изготовленный по индивидуальному заказу богатого владельца, не случаен на месте феодальной вотчины, принадлежавшей лицу княжеско-боярского круга.

Технология изготовления остальных найденных на посаде Гуричева кузнечных изделий обычна: два хозяйственных ножа откованы целиком из стали,

оба термообработаны; пешня, серп и наконечник стрелы откованы целиком из кричного железа.

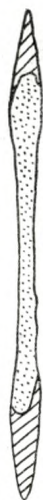
Блестовит, первое летописное упоминание под 1151 г. <sup>31</sup>, ныне с. Блистова Менского района Черниговской области. Из контекста летописной статьи видно, что Блестовит входил в состав удела новгород-северского князя Святослава Ольговича: последний был здесь проездом: «велик день дея» <sup>32</sup>. Детинец летописного Блестовита расположен на мысу высокой правобережной надпойменной террасы р. Десна. К его площадке округлой формы (40×30 м) с запада и севера примыкает окольный город (площадь 1,5 га), за которым расположены обширные неукрепленные посады.

В 1979 г. на детинце Блестовита исследовано наземное жилище с подклетом XII в. и три углубленных жилища XI в. При раскопках (в жилище XII в.) найдены: ножи; замки, их фрагменты и ключи типов Б (XII — середина XIV в.) и Г (XIII—XV вв.) <sup>33</sup>; ведерные скобы; шарнирные ножницы; ложкорез; токарные резцы; наконечники стрел (тип 40, X—XIV вв; тип 43, IX — середина XIII в; тип 63, IX—XIII вв.) <sup>34</sup>; подпружная пряжка с инкрустацией медью (тип 8) <sup>35</sup>; овальное длинное кресало XIII—XV вв. <sup>36</sup>; фрагмент удил IX—XIII вв. (тип IV) <sup>37</sup>;



Рис. 6. Меч из Блисовита. Микроструктура лезвия.

зубило. В окрестностях с. Блисова найден меч XI в. (тип S) с рукоятью, богато украшенной инкрустацией серебром, позолотой, чеканкой и чернью (рис. 6).



0 1 2 см

Рис. 7. Меч из Блисовита. Технологическая схема.

Естественно, что среди исследованных предметов из древнерусского Блисовита (15 изделий) наибольший интерес для технологического изучения представляет меч (ан. 1395). Так как меч не сохранился на всю длину, то была взята проба, представляющая полное поперечное сечение клинка (рис. 7). В результате микроскопического исследования выяснено, что технологическая схема изготовления клинка меча состоит в наварке стальных лезвий на железную основу с последующей его закалкой. Качество исполнения кузнечной наварки стальных лезвий высокое: сварочные швы тонкие, чистые, прочно соединившие железо со сталью. Микроструктура стальных наварок — мартенсит с участками феррита и сорбитообразным перлитом. Микротвердость мартенсита — 383—420 кг/мм<sup>2</sup> (рис. 5, 2). Изготовление клинка меча с наварными лезвиями из высокоуглеродистой стали — типичная технология для мечей каролингского типа. Среди 12 исследованных Б. А. Колчиным мечей, происходящих в основном из древнерусских курганов IX — начала XI в., девять имели наварное лезвие<sup>38</sup>.

Среди остальных кузнечных изделий из Блисовита преобладают конструктивно несложные изделия. Целиком из



железа откованы: четыре ножа, резец по дереву, инструмент (?), два наконечника стрел, железная пластинка. Из мягкой сырцової стали откован пробойник (содержание углерода около 0,3 %). Целиком из стальной заготовки откованы овальное кресало (ан. 1368) и лезвие сабли (?) (ан. 1369); оба изделия закалены на мартенсит. Наконечник стрелы (ан. 1376), откованный из заготовки пакетного металла, где чередуются полосы мягкой стали с содержанием углерода 0,1—0,2 и 0,3—0,4 %, отличается высоким качествомковки и изяществом внешней отделки. Два хозяйственных ножа (ан. 1375, 1379) имеют наварное лезвие: оба клинка закалены на мартенсит.

**Стародуб**, первое летописное упоминание под 1096 г.<sup>39</sup> Древнерусское городище на территории современного Стародуба долгое время не было известно. Это дало основание О. Н. Мельниковской высказать предположение о тождественности с летописным Стародубом городища у с. Рябцево Стародубского района Брянской области<sup>40</sup>, расположенного в 19 км от современного Стародуба.

Городище подовальной формы (106×60 м) расположено на северо-западной окраине с. Рябцево на мысу левого берега безымянного ручья (правый приток р. Титва). К востоку и юго-западу от городища находились его укрепленные посады. В 1981 г. на городище проведены разведочные раскопки, показавшие, что оно было заселено в конце XI в. Последнее обстоятельство по ряду причин не позволяет отождествлять его с остатками летописного Стародуба. На городище и его посадах собрана значительная коллекция материалов XI—XIII вв.: ножи, зубила, пинцеты, наконечники, стрел, резцы и пр.

В 1982 г. работами Стародубского отряда Новгород-Северской экспедиции на территории г. Стародуб открыты слои X—XIII вв. Городище летописного Стародуба размещалось на левом берегу р. Бабинец, правого притока р. Вабла (бассейн р. Судость). В ходе работ 1982 г. найдены: железная подковообразная фибула ромбического сечения со спиральными концами X —

начала XI в.<sup>41</sup>; ключ середины XIII—XIV в. (тип Г)<sup>42</sup>; ножи; пряжки; обломок панцирной пластины; наконечник стрелы X—XIV вв. (тип 40)<sup>43</sup>.

Письменные источники характеризуют средневековый Стародуб как один из княжеских городов. Уже в 1906 г. он был одним из важнейших опорных пунктов Олега Святославича, способным выдержать 33-дневную осаду<sup>44</sup>. В 1147 г. он назывался в составе владений князя Изяслава Давидовича<sup>45</sup>.

Итак, из раскопок на городище летописного Стародуба происходят семь исследованных нами изделий. Пять из них: ключ от наружного всячего замка, фибула, ручка от ларца, ведерное ушко и обломок панцирной пластины — откованы из кричного железа. Шило — из мягкой сырцової стали, а небольшой хозяйственный нож, спинка которого украшена орнаментальными насечками, — из железа, местами науглероженного (ан. 1547). Науглероженные зоны клинка имеют мартенситную структуру, что свидетельствует о закалке ножа.

Материалы из древнерусского слоя городища **Рябцево**. Исследовано 24 предмета. Более половины из них откованы из кричного железа, иногда слабо и неравномерно науглероженного: к этой группе предметов относятся три ножа и различные мелкие кузнечные поковки: пластины, накладки, стержни и т. п.

Из хорошей высокоуглеродистой стали откованы скоба (ан. 1627); целиком из неравномерно науглероженной стали откован нож (ан. 1639), клинок которого закален на мартенсит. С использованием операции цементации откованы серп (ан. 1639) и нож (ан. 1644).

Микроскопическое исследование поперечного сечения клинка серпа позволило установить его одностороннюю цементацию — возможно, использовалась односторонняя цементация полос-заготовок. Клинок ножа (ан. 1644) имеет цементированное и закаленное лезвие, причем само острие лезвия цементировано насквозь, а ближе к спинке цементационный слой до середины толщины клинка не доходит.

Один из ножей (ан. 1640) представляет технологию трехслойного пакета

с выходом стальной полосы, расположенной в центре клинка, на лезвие. Клинок ножа закален на мартенсит. Нож (ан. 1624) откован из заготовки, сваренной из двух полос металла: железной и стальной, где содержание углерода достигает 0,6 %. Два ножа (ан. 1622, 1641) имеют наварные стальные лезвия; клинки закалены на мартенсит. Следует обратить внимание на тот факт, что у ножа (ан. 1622) прослеживается слоистая конструкция клинка, а полосы металла расположены поперек его высоты. Структура этого клинка похожа на структуру ножа (ан. 1675) из городища I в с. Малый Листвен.

Результаты проделанной работы позволяют дать общую характеристику технологическим особенностям кузнечного производства данного региона. Задача затрудняется тем, что археологическое изучение городов Чернигово-Северской земли только начинается, и собранная коллекция отражает не весь ассортимент кузнечной продукции. Кроме того, материал неравномерно распределен по памятникам. Все же имеются основания рассматривать полученные аналитические данные в совокупности, так как они характеризуют кузнечное ремесло богатых феодальных вотчин.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что технологические схемы изготовления качественных кузнечных изделий\* можно свести к шести вариантам. Простейшая технология изготовления —ковка предмета целиком из кричного железа или сырьевой малоуглеродистой стали, которая для кузнеца была, в сущности, тем же железом. Дополнительных технологических операций и приемов, которые могли бы улучшить рабочие качества орудий труда, у этих изделий не отмечено. Так изготовлено в рассматриваемой коллекции 65 предметов, что составляет 42 % общего количества исследованных качественных изделий.

Целиком из стали с повышенным со-

\* Количественные подсчеты использования разных технологических схем произведены только среди качественных кузнечных изделий, которые в ходе их эксплуатации требуют твердых и острых лезвий или поверхностей.

держанием углерода отковано 24 изделия — 16 %. Все эти изделия подвергались термообработке.

С использованием операции цементации —поверхностного и сквозного науглероживания лезвий орудий труда или предметов вооружения — отковано 11 изделий, то есть 7 % исследованных.

Классическая схема древнерусского трехслойного пакета (в центре с выходом на лезвие или режущую грань идет стальная полоса, по бокам ее — полосы железа) обнаружена на семи изделиях — 4,5 % исследованных.

Из пакетированного сырья или вторично использованного металла также семь изделий — 4,5 % исследованных.

Один из основных технологических приемов в древнерусском кузнечном ремесле — наварка стального лезвия на железный клинок. Среди исследованных нами изделий технологическую схему наварки и варки в нижнюю часть клинка стальных лезвий имеет 41 изделие, то есть 26 % исследованных. Как правило, все эти изделия термообработаны.

Полученные данные согласуются с выводами Б. А. Колчина, что в южно-русских землях, как и на севере Руси, существовали одни и те же технические приемы и технологические операции<sup>46</sup>. Но об относительно одинаковой закономерности их применения, по-видимому, говорить уже нельзя. Постепенное накопление аналитического материала позволяет ставить вопрос о некотором своеобразии производственных традиций в кузнечном ремесле северо- и южнорусских городов.

Район	Цементация (%)	Трехслойный пакет (%)	Наварка и варка стальных лезвий (%)
Новгородские земли	4	11	65
Киевщина	9	6	59
Киев	12	9	13
Чернигово-Северская земля	7	4,5	26

В таблице представлена закономерность использования технологических



приемов кузнечного ремесла в различных регионах Древней Руси (использованы данные Б. А. Колчина<sup>47</sup> и полученные нами).

Отметим, что значительное падение количества изделий с наварными лезвиями в исследованных нами коллекциях связано с наличием значительной доли цельносталльных и, особенно, цельножелезных изделий. Возможно также, что некоторая часть найденных изделий не сохранила наварки — сохранность металла из раскопок южнорусских городов намного хуже, чем северных. Но вот более устойчивые показатели: в Новгородской земле цементированных кузнечных изделий в два раза меньше, а трехслойных или пятислойных пакетов — в два раза больше, чем в Киевской земле.

Еще более впечатляющие данные приводит Л. С. Хомутова в статье о технологическом изучении кузнечных изделий из раскопок древнекорельских городищ Тиверска и Паасо<sup>48</sup>. Железообрабатывающее ремесло древних корел, как считает С. И. Кочкуркина, развивалось под прямым воздействием древнерусского и, прежде всего, новгородского<sup>49</sup>.

Среди древнекорельских кузнечных изделий цементированные составляют 4 %, изготовленные в технике трехслойного пакета — 27 %, а с наварным или сварным лезвиями — 50 %. На основании проведенных исследований Л. С. Хомутова отмечает, что технология трехслойного пакета была основной в древнейших слоях Старой Ладоги, в Гнездове и доминировала (80 %) на поселении веси у с. Городище Белозерского края<sup>50</sup>. Интересно, что технология трехслойного пакета, которая в новгородском ремесле исчезает к началу XII в., в древнекорельских городках процветает в XII—XIV вв. Это свидетельствует об устойчивости технологических традиций, которые не были так подвержены изменениям, как в Новгороде с его постоянно растущими требованиями массовой продукции. По мнению Б. А. Колчина, в Новгороде с 20—30-х годов XII в. наряду с вотчинным ремеслом, работающим на заказ, резко возрастает роль мелкотоварного ремесленного производства с упрощен-

ной технологией, серийностью продукции, рассчитанной на широкий сбыт не только в городе, но и в Новгородской земле<sup>51</sup>.

Благодаря исследованиям И. Станкуса известно, что технология трехслойного пакета широко употреблялась в кузнечном производстве древней Литвы IX—XIII вв. (14 %), особенно в ее западных и центральных районах<sup>52</sup>.

Таким образом, вполне определенно выступает своеобразие технологических традиций в кузнечном производстве северо-западных земель древней Руси. Оно выражается в широком освоении сварных конструкций изделий из железа и стали и, прежде всего, в значительной доле среди них технологии трехслойного пакета.

В условиях культурной многоэтничности русского Севера, археологическая культура которого во многих чертах близка западнославянскому, балтскому, финно-угорскому миру, в условиях широких контактов северо-западных городов Руси со Скандинавией и другими странами Запада<sup>53</sup> трудно определить, как складывались производственные традиции в интересующей нас области человеческой деятельности. Необходимы широкие технологические исследования для более обоснованного предположения.

Что касается лесостепной зоны Восточной Европы, то планомерное технологическое изучение кузнечной продукции археологических культур I тыс. н. э. помогает наметить пути решения подобной задачи для южнорусских земель. Как показали исследования, в кузнечном ремесле племен Украинской Лесостепи в I тыс. н. э. цементация изделий и их закалка были одним из основных технологических приемов, улучшающих рабочие качества орудий труда и оружия. Мы предполагаем, что эту технологическую традицию можно связать с кельтским наследием, оказавшим глубокое влияние на развитие производства и обработки железа в Средней Европе и Лесостепи Восточной Европы<sup>54</sup>.

Последние исследования показывают, что такая древняя технологическая традиция сохраняется в кузнечном ремесле южнорусских земель вплоть до наше-

ствия хана Батыя. Причем кузнецы Киевщины цементируют рабочую часть таких изделий, как пожницы, долота, топоры, зубила<sup>55</sup>, которые кузнецы древнего Новгорода с X по XV в. изготавливают, почти всегда используя паварку высокоуглеродистых стальных лезвий на железную основу. Более половины кузнечной продукции ремесленники киевских земель изготавливали целиком из железа или стали. Целикомжелезных изделий так много, что теперь уже не приходится сомневаться, что они составляют значительную часть продукции, причем самую дешевую. Несколько удивляет в связи с этим небольшой процент изделий с наварными стальными лезвиями в изученной нами группе предметов. Примерно такую же технологическую характеристику имеет и кузнечная продукция из древнего Белгорода, исследованная В. Д. Гопаким<sup>56</sup>, а также кузнечные изделия из поднепровских городищ Ржищева и Шученки, исследованные Д. П. Недопаком<sup>57</sup>.

Интересные результаты дало исследование 50 кузнечных изделий (орудий труда, инструментов, предметов вооружения) домонгольского поселения Очеретяная гора у с. Сибереж Черниговской области\*. Среди них оказалось: цементированных (6 ножей, коса, пожницы) — 15 %; откованных в технике трехслойного пакета (нож) — 2 %; с наварным стальным лезвием (3 ножа) — 6 % всех исследованных. Остальные изделия откованы целиком из стали, затем закалены, и из железа. Эти данные еще более подчеркнули технологические особенности металлообработки этого региона.

Итак, полученные результаты свидетельствуют о том, что основная часть продукции кузнечных мастерских княжеско-боярских феодальных вотчин Чернигово-Северской земли представляет собой конструктивно несложные изделия. Основные приемы, направленные на улучшение рабочих качеств орудий труда, — наварка стальных лезвий, цементация рабочей части и термообработка стальных изделий. Предметы, выполненные в технике трехслой-

ного пакета, встречаются редко. При общей тенденции к простоте технологических решений и сохранению старых технологических традиций среди кузнечных изделий встречаются перовкласные экземпляры. Примером могут служить тесло из Гуричева, скальпель и наконечник копья из Новгород-Северского, выполненные высококвалифицированными мастерами по индивидуальному заказу.

Возможно, что кузнечное ремесло феодальных вотчин в технологическом плане отличалось от мелкотоварного свободного производства, связанного с постоянной рационализацией технологии и серийностью изготовления продукции. Установить такое различие — задача будущих исследований.

<sup>1</sup> Коллекция кузнечных изделий из Чернигова наиболее обширна и является темой самостоятельного исследования, которое авторы готовят к публикации.

<sup>2</sup> ПСРЛ, т. 2, стб. 500.

<sup>3</sup> Колчин Б. А. Черная металлургия и металлообработка в Древней Руси. — МИА, 1953, № 32; Колчин Б. А. Железообрабатывающее ремесло Новгорода Великого. — МИА, 1959, № 65.

<sup>4</sup> ПСРЛ, т. 5, стб. 161.

<sup>5</sup> Там же, стб. 479.

<sup>6</sup> Коваленко В. П. Исследования летописного Сновска. — АО 1982 г., М., 1983.

<sup>7</sup> Колчин Б. А. Хронология новгородских древностей. — В кн.: Новгородский сборник. М., 1982, с. 163.

<sup>8</sup> Медведев А. Ф. Ручное метательное оружие. — М., 1966, с. 64—65.

<sup>9</sup> Там же, с. 64.

<sup>10</sup> Рыбаков Б. А. Любеч — феодальный двор Мономаха и Ольговичей. — КСИА АН СССР, 1964, № 99.

<sup>11</sup> Вознесенская Г. А. Стальные ножи древнего Любеча. — Там же, 1965, № 104.

<sup>12</sup> Зайцев А. К. Черниговское княжество. — В кн.: Древнерусские княжества X—XIII вв. М., 1975, с. 79.

<sup>13</sup> Коваленко В. П. Исследования летописных городов на Черниговщине. — АО 1981 г., М., 1982, с. 263—269.

<sup>14</sup> Кирпичников А. Н. Древнерусское оружие. — САИ, 1966, Е1—36, вып. 2, с. 37.

<sup>15</sup> Кирпичников А. Н. Снаряжение всадника и верхового коня на Руси IX—XIII вв. — САИ, 1973, Е1—36, с. 77.

<sup>16</sup> Колчин Б. А. Хронология новгородских древностей, с. 162.

<sup>17</sup> ПСРЛ, т. 2, стб. 302.

<sup>18</sup> Кирпичников А. Н. Снаряжение всадника..., с. 65—66.

<sup>19</sup> Там же, с. 57.

<sup>20</sup> ПСРЛ, т. 2, стб. 500.

<sup>21</sup> Медведев А. Ф. Указ. соч., с. 64.

<sup>22</sup> ПСРЛ, т. 2, стб. 134—136.

\* Раскопки А. В. Шекуна, которого авторы благодарят за предоставленные для исследований материалы.

- <sup>23</sup> Коваленко В. П. Исследование летописного Листвена.— АО 1980 г., М., 1981, с. 257—258.
- <sup>24</sup> Колчин Б. А. Хронология новгородских древностей, с. 161.
- <sup>25</sup> Там же, с. 160, 162.
- <sup>26</sup> Медведев А. Ф. Указ. соч., с. 65.
- <sup>27</sup> ПСРЛ, т. 2, стб. 473.
- <sup>28</sup> Кирпичников А. Н. Древнерусское оружие, с. 35—36.
- <sup>29</sup> ПСРЛ, т. 2, стб. 456.
- <sup>30</sup> Медведев А. Ф. Указ. соч., с. 74—76.
- <sup>31</sup> ПСРЛ, т. 2, стб. 422.
- <sup>32</sup> Там же.
- <sup>33</sup> Колчин Б. А. Хронология новгородских древностей, с. 162.
- <sup>34</sup> Медведев А. Ф. Указ. соч., с. 64—67, 74—75.
- <sup>35</sup> Кирпичников А. Н. Снаряжение всадника..., с. 77.
- <sup>36</sup> Колчин Б. А. Хронология новгородских древностей, с. 163.
- <sup>37</sup> Кирпичников А. Н. Снаряжение всадника..., с. 16—17.
- <sup>38</sup> Колчин Б. А. Черная металлургия...
- <sup>39</sup> ПСРЛ, т. 2, стб. 220.
- <sup>40</sup> Там же.
- <sup>41</sup> Колчин Б. А. Хронология новгородских древностей, с. 173.
- <sup>42</sup> Там же, с. 162.
- <sup>43</sup> Медведев А. Ф. Указ. соч., с. 64—65.
- <sup>44</sup> ПСРЛ, т. 5, стб. 220—221.
- <sup>45</sup> Там же, стб. 342.
- <sup>46</sup> Колчин Б. А. Хронология новгородских древностей, с. 184.

- <sup>47</sup> Там же, с. 186.
- <sup>48</sup> Хомутова Л. С. Технологическая характеристика кузнечных изделий из раскопок Тверска и Паасо.— В кн.: Кочкуркина С. И. Древняя Корела. Л., 1982, с. 188—208.
- <sup>49</sup> Там же, с. 77—78.
- <sup>50</sup> Хомутова Л. С. Указ. соч., с. 206.
- <sup>51</sup> Колчин Б. А. Становление ремесла древнего Новгорода.— В кн.: Тез. докл. сов. дел. на III Междунар. конгр. славян. археологии. М., 1975, с. 54—55.
- <sup>52</sup> Станкус И. История технологии производства железных изделий на территории Литвы во II—XIII вв.: Автореф. дис. ... канд. ист. наук.— Вильнюс, 1971.
- <sup>53</sup> Русско-скандинавские связи эпохи образования Киевского государства на современном этапе археологического изучения / А. Н. Кирпичников, Г. С. Лебедев, В. А. Булкин и др.— КСИА АН СССР, 1980, № 160; Кирпичников А. Н., Лебедев Г. С., Дубов И. В. Северная Русь.— Там же, № 164.
- <sup>54</sup> Бидзиля В. И., Вознесенская Г. А., Недопако Д. П. Черная металлургия и металлообработка на территории Украины рубежа нашей эры (III в. до н. э.— III в. н. э.) — Киев, 1983.
- <sup>55</sup> Новое в археологии Киева.— Киев, 1981, с. 282—283.
- <sup>56</sup> Гопак В. Д. Залізні вироби з стародавнього Белгорода.— Археологія, 1974, 14, с. 78—81.
- <sup>57</sup> Любезное сообщение Д. П. Недопако.