

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КУЗНЕЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ДРЕВНЕГО ЧЕРНИГОВА

В статье рассмотрены технологические особенности кузнечной продукции древнего Чернигова, использованы достижения археометаллографии в решении проблемы о путях формирования производственных традиций в различных землях древнерусского государства. Особое внимание обращено на серию ножей со вставками из твердого высокофосфористого железа, которые представляют оригинальную и редкую технологию изготовления клинка.

В результате многолетних комплексных исследований в области истории древнерусского металлообрабатывающего производства определены основные технико-технологические характеристики и разнообразные технологические приемы обработки железа и стали, установлена динамика их поступательного развития.

Основные методические принципы изучения технологии древнего кузнечного ремесла и исторической интерпретации технологических данных, разработанные Б.А. Колчиным, в последние десятилетия остаются неизменными. Такие перспективные направления, как рентгеноспектральный, электроннозондовый микроанализ и другие спектротрические измерения, позволяющие решать вопросы распространения металлов и готовых изделий из мест их производства, в силу разных причин не получили необходимого развития.

В этих условиях изучение древней технологии обработки железа приобретает экстенсивный характер, так как значительного роста исторической информативности можно ожидать только при исследовании массовых серий кузнечных изделий разных хронологических периодов и территорий. За последнее время значительно расширилась география исследований, накоплен огромный банк аналитических данных, в результате чего появились новые перспективы для характеристики металлообрабатывающего производства Древней Руси. Наиболее существенными следует считать постановку и решение проблемы о путях формирования производственных традиций в различных землях древнерусского государства.

Многолетние исследования российских и украинских ученых позволили определить, что техническая культура кузнечного ремесла славянского и древнерусского населения Юго-Восточной Европы складывалась на основе предыдущего наследия скифской металлообработки и определенного влияния кельтской технологии, особенно заметного в поздне-римское время (Вознесенська та ін. 1996, с. 17—23, 42—60; Вознесенская 1995, с. 47—52). Техническая культура кузнечного ремесла северорусских земель, несомненно, связана со скандинавской производственной традицией, где в VII—XI вв. господствовала технология сварных многослойных лезвий

(Tomtlund 1973, с. 42—63; Pleiner 1983, с. 63—92; Arrhenius 1989, с. 79—92; Lyngstrom 1995, с. 81).

На Руси инструменты с многослойными клинками наиболее характерны для кузнечной продукции тех древнерусских поселений, где зафиксировано активное славяно-норманнское взаимодействие. Прежде всего, они многочисленны в кузнечной продукции торгово-ремесленных поселений протогородского типа, возникновение и существование которых на Руси связано с бурным развитием трансевропейских торговых связей в IX—X вв. Самые ранние трехслойные ножи среди восточноевропейских древностей происходят из Старой Ладogi, где эта технологическая схема определена как основная для многослойных клинков конца VII—IX вв. (Хомутова 1999, с. 208).

В городах Северной Руси в X—XI вв. ведущей конструктивной схемой в железообработке была технология трехслойного пакетирования, что можно считать непосредственным влиянием скандинавской производственной традиции. Наиболее четко выражена эта технологическая особенность в кузнечном ремесле Новгорода Великого и городов Новгородской земли (Завьялов, Розанова 1990, с. 154—172; Розанова 1989, с. 73—76).

В технологии кузнечного ремесла южнорусских городов домонгольского времени сварные трехслойные клинки встречаются несравнимо реже, так как там преобладают другие производственные традиции. И все же заслуживает внимания факт находки в Киеве, в жилищах и культурном слое X — начала XI вв. на Старокиевской горе, 8 хозяйственных ножей, которые представляют собой известный тип узколезвийного ножа с толстой спинкой и многослойным клинком (Вознесенская 1981, с. 267—284). Находка в Киеве нескольких экземпляров трехслойных ножей (один из них в слое начала XII в.), по типу ничего общего не имеющих с вышеописанными клинками X — начала XI вв., может свидетельствовать о заимствовании этой производственной идеи кузнецами древнего Киева (Вознесенська, Паньков 2004, с. 55—68).

В связи с проблемой формирования технологических традиций в железообработке Древней Руси была исследована большая коллекция кузнечных изделий из раскопок на древнерусском поселении конца IX — начала XI вв. в с. Шестовица под Черниговом, которое относится к упомянутому кругу торгово-ремес-

ленных поселений протогородского типа, расположенных на важнейших водных магистралях.

Структурное изучение коллекции кузнечных изделий из Шестовицы (исследовано 242 предмета) позволило утверждать, что в технологии шестовицкого кузнечного ремесла выделяются две производственные традиции: одна соответствует технологическим традициям славянского населения Юго-Восточной Европы, другая — скандинавского населения Северной Европы¹.

Основные технологические характеристики кузнечной продукции Шестовицы очень близки подобным изделиям из Гнездова в Смоленском Поднепровье. По результатам исследования кузнечных изделий из курганных групп и поселения Гнездова Л.С. Розанова и Т.А. Пушкина впервые выделили две основные производственные традиции в обработке черного металла: славянскую и скандинавскую (Розанова, Пушкина 2001, с. 79).

В свете изложенного особый интерес представляет изучение техники и технологии кузнечного ремесла древнерусского Чернигова — одного из старейших русских городов, исторического центра всего Днепровского Левобережья, которому истории техники по сей день не уделяли должного внимания. Небольшая коллекция кузнечных изделий из Чернигова исследована и опубликована Г.А. Мудрицким (Мудрицкий 1992, с. 50—55).

Естественно, что железообработка древнего Чернигова заслуживает особого внимания и специально подобранной репрезентативной серии кузнечных изделий для технологического изучения, тем более что сохранность железных изделий в Чернигове позволяет это осуществить. Но судя по всему, подобная работа — задача для будущих исследователей. В наши же руки попала небольшая коллекция кузнечных изделий из раскопок И.А. Готуна в Чернигове в 2000—2002 гг. Она происходит из раскопок на посаде Чернигова: 2 ножа (ул. Толстого, 30), 2 тесла и 17 ножей (ул. Пушкина, 34 и ул. Зеленая, 13). Сюда же включены 2 ножа из раскопок В.П. Коваленко 1979 г. (ул. Лермонтова, 5). Со слов И.А. Готуна, материал преимущественно домонгольский, но вещи, найденные в нарушенном слое, могут датироваться более поздним временем.

Металлографическое изучение состояло из микроскопического исследования проб и измерения микротвердости структурных составляющих, что позволило прийти к следующим заключениям технологического характера.

Два тесла из раскопок по ул. Пушкина, 34 после взятия проб для структурного анализа прошли механическую и химическую чистку (реставратор М.А. Горникова), после чего макроисследование из-

¹ Вознесенская Г.А. Железообработка на поселении в Шестовице. Технологические традиции // Археология и естественно-научные методы. — М., 2005. — С. 101—113.

делий и структурный микроскопический анализ позволили реконструировать технологию их изготовления.

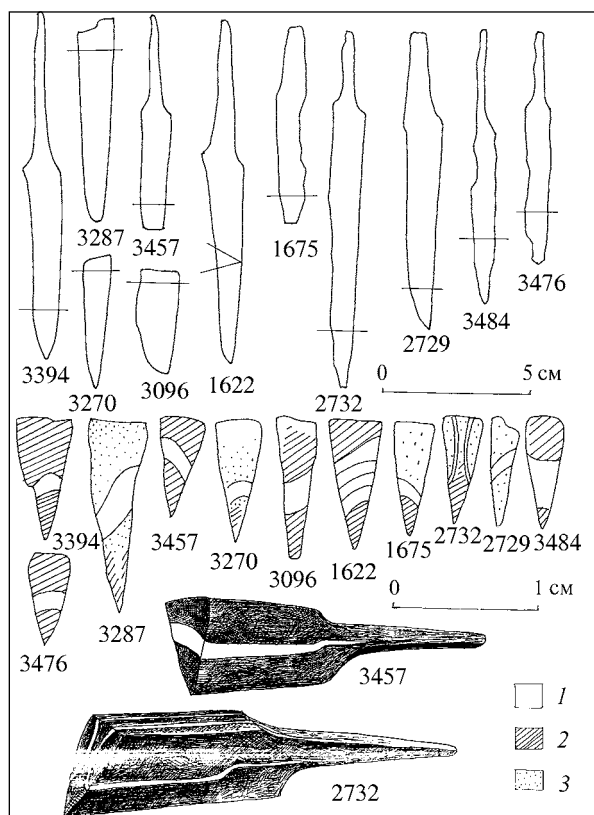
При отковке тесла (ан. 3483) железную полосу-заготовку перегибали надвое на оправке, формируя проушину и обух, и сваривали концы. Сначала лезвие втягивали, поворачивали на 90°, а затем окончательно оформляли. Режущий край лезвия подвергали упрочнению: он насквозь цементирован и закален.

При отковке тесла (ан. 3486) из железного бруска вытягивали полосу соответствующего размера. Ее изгибали на оправке — получались проушина и обух тесла. Массивность туловища и плавный переход от втулки к лезвию обеспечивал клин, вставленный между концами полосы. Соприкасающиеся концы сваривали и расковывали в плоскости, поперечной направлению обуха. Хорошо заметно наваренное внахлест на основу тесла лезвие, которое, как показало микроскопическое исследование, было полосой кричного железа. Таким образом, лезвие тесла не было упрочнено.

Цельножелезный клинок был только у одного хозяйственного ножа (ан. 3472), цельностальной — характерен для 9 ножей (ан. 3340, 3473, 3474, 3478, 3480, 3482, 3487, 3489, 1646). Сталь сырцовая, с неравномерным содержанием и распределением углерода. Из 9 клинков 8 сохранили термообработку или ее следы. Один нож (ан. 3475) обладает насквозь цементированным и закаленным лезвием.

Два ножа (ан. 3339, 3479) имеют закаленные клинки, откованные по классической схеме трехслойного пакетирования. Следует отметить, что боковые полосы железа в клинках имеют высокую микротвердость: 297—383 и 274—322 кг/мм². По типу эти ножи можно отнести к узколезвийным с прямой и толстой спинкой. Характерная особенность этой группы клинков — использование твердого высокофосфористого железа для боковых железных полос в трехслойном клинке. Эта взаимозависимость формы изделия, технологии изготовления и определенного вида сырья очень четко прослеживается в находках из Гнездова (Розанова, Пушкина 2001, с. 80) и Шестовицы.

Шесть экземпляров ножей (ан. 3476, 3481, 3484, 3488, 3490, 1645) откованы по технологической схеме наварки стального лезвия на железную основу клинка. Все клинки термообработаны. Среди этих ножей выделяются два клинка (ан. 3476, 3484), изготовленные по технологии торцевой наварки стального лезвия с использованием прокладки высокофосфористого железа между спинкой и лезвием клинка. Микротвердость феррита этих прокладок составляет 297—322—383 кг/мм² (см. рисунок). Существует мнение, что подобные прокладки облегчали сварку твердой стали с мягким железом (Mazur, Nosek 1972, с. 291). Однако в работе А. Мазура и Э. Носек речь шла об очень специфической группе клинков, преимущественно XIII в., из раскопок средневекового Вроцлава. Это известные ножи со вставками из сварочной дамасской стали, где использование прокладок из



Технологические схемы изготовления ножей со вставками из твердого феррита: 1 — железо, 2 — сталь, 3 — термообработанная сталь

твердого железа встречается довольно часто. Поскольку в ножах из Чернигова клинки имеют и лезвие, и спинку стальные, техническая надобность в прокладке твердого железа отпадает, как и в других подобных им клинках, о которых речь пойдет ниже. Скорее всего, при полировке и соответствующем травлении клинка прокладка давала визуальный эффект и служила декоративным украшением, проходя блестящей светлой полоской вдоль клинка ножа.

Технология изготовления стальных ножей со вставками из твердого (фосфористого) железа редко встречается в древнерусской кузнечной практике. Впервые клинки с такой технологической схемой мы обнаружили при исследовании кузнечных изделий из малых городов Черниговской земли (Вознесенская, Коваленко 1985, с. 95—100), и они не привлекли к себе особого внимания. Это ножи (ан. 1622, 1675) из раскопок городищ Рябцево и Малый Листвен (см. рисунок), нож из Рябцева происходит из подъемного материала, датированного XI—XIII вв.², а нож из Малого Листвена найден в жилище второй половины X в. Микротвердость железных прокладок 254—274 кг/мм².

Технология использования твердых ферритных прокладок в клинках стальных ножей зафиксирована при исследовании кузнечных изделий, найденных на

² Здесь и далее датировки принадлежат авторам раскопок.

посаде древнего Вышгорода в 1989 г. Нож из ямы XI в. (ан. 2729) имеет спинку и лезвие стальные, а между ними — прокладка твердого железа (микротвердость феррита 274—297 кг/мм²). Нож из ямы XI—XII вв. (ан. 2732) имел стальной клинок, и в нем также прослежены тонкие прокладки твердого железа (микротвердость феррита 350 кг/мм²), расположенные вдоль спинки клинка двумя блестящими полосами, и по одной полосе — вдоль боковых поверхностей клинка (см. рисунок, ан. 2732).

И когда стальной нож с ферритной прокладкой (микротвердость 254—322 кг/мм²) был обнаружен среди кузнечных изделий из древнерусского поселения Автуничи (ан. 3096), а затем четыре таких клинка (ан. 3270, 3287, 3394, 3457) из поселения в Шестовице, стало ясно, что речь идет об оригинальной технологической схеме изготовления клинка ножа с использованием вставки твердого высокофосфористого железа между спинкой и лезвием. Микротвердость феррита во вставках ножей из Шестовиц соответствует указанным номерам: 322, 322—351, 254, 383 кг/мм² (см. рисунок).

Аналогичная технологическая схема зафиксирована при исследовании ножа из раскопок в Тверском кремле, где материал датируется концом XIII — серединой XV вв. В этом случае микротвердость феррита прокладки составила 322—350 кг/мм². (Розанова, Терехова 2001, с. 109—137).

Итак, среди древнерусской кузнечной продукции известна группа ножей с оригинальной технологией изготовления клинка, которая насчитывает пока 12 экземпляров. Кроме одинаковой технологической схемы, их объединяет использование определенного вида сырья, а именно — твердого высокофосфористого железа. Большинство из рассмотренных нами ножей можно отнести к типу узколезвийных клинков удлиненных пропорций с прямой и толстой спинкой. Два из них (ан. 1675, 3394) датируются X в., один (ан. 2729) — XI в., один (ан. 2732) — XI—XII вв., один (ан. 3270) — XII в. Остальные 6 экземпляров найдены в слоях X—XIII, XI—XIII вв.

Исследованные нами ножи мы склонны отнести к наиболее ранней из возможных датировок, учитывая их тип и характер археологического памятника, откуда они происходят.

Л.С. Розанова и Н.Н. Терехова полагают, что исследованный ими нож из Тверского кремля может быть импортным, так как для древнерусского кузнечества подобная технология не характерна (Розанова, Терехова 2001, с. 109). Эта мысль имеет право на существование еще и потому, что в таких клинках использовано высокофосфористое железо, характерное для многих областей Северной Европы (Северная Германия, Скандинавия), но не Среднего Поднепровья. Вместе с тем почти все клинки со вставками из твердого железа найдены в одном регионе и, возможно, представляют собой какой-то местный прототип псевдодамасских ножей.

Именно эта серия ножей со вставками из твердого высокофосфористого железа побудила к публикации результатов металлографического исследования небольшой коллекции кузнечных изделий из Чернигова.

Конечно, для общей технологической характеристики кузнечного производства древнего Чернигова и динамики его развития материала явно недостаточно, даже если суммировать итоги данного исследования и результаты, опубликованные Г.А. Мудрицким, к которым мы тоже имели непосредственное отношение. На сегодняшний день, исходя из 53 экземпляров кузнечных

изделий домонгольского времени, распределение технологических схем в кузнечном производстве Чернигова домонгольского времени таково: цельножелезных изделий — 23 %, цельностальных — 40 %, цементированных — 15,5 %, с трехслойным клинком — 6 %, с наварным стальным лезвием — 15,5 %³.

³ Приведенные в статье номера анализов соответствуют номерам анализов в регистрационной книге, хранящейся в отделе физико-химических исследований ИА НАН Украины.

- Вознесенская Г.А.* Кузнечное ремесло // Новое в археологии Киева. — К., 1981. — Гл. 5. — § 1.
- Вознесенская Г.А., Коваленко В.П.* О технике кузнечного производства в городах Чернигово-Северской земли // Земли Южной Руси в XI—XIII вв. — К., 1985. — С. 267—284.
- Вознесенская Г.А.* О сложении производственных традиций в древнерусской металлообработке // Археология. — 1995. — № 3. — С. 47—52.
- Вознесенська Г.О., Недопако Д.П., Паньков С.П.* Чорна металургія та металообробка населення східноєвропейського лісостепу за доби ранніх слов'ян і Київської Русі. — К., 1996.
- Вознесенська Г.О., Паньков С.В.* Техніко-технологічні особливості видобування і обробки заліза у давньоруському Києві // Археологія. — 2004. — № 3. — С. 55—68.
- Завьялов В.И., Розанова Л.С.* К вопросу о производственной технологии ножей в древнем Новгороде (по материалам Троицкого раскопа) // Культура и история средневековой Руси. Материалы по археологии Новгорода: Тез. конф. — М., 1990. — С. 154—172.
- Мудрицкий Г.А.* До питання про технологію ковальського ремесла давнього Чернігова // Чернігівська старовина: Зб. наук. праць, присвяч. 1300-річчю Чернігова. — Чернігів, 1992. — С. 50—55.
- Розанова Л.С.* Технология кузнечного производства в городах Новгородской земли // Новгород и Новгородская земля. История и археология. — Новгород, 1989. — С. 72—76.
- Розанова Л.С., Пушкина Т.А.* Производственные традиции в железообрабатывающем ремесле Гнездова // Археологический сборник. Гнездово. 125 лет исследования памятника. Тр. Гос. истор. музея. — М., 2001. — Вып. 124. — С. 77—82.
- Розанова Л.С., Терехова Н.Н.* Производственные традиции в кузнечном ремесле Твери // Тверской кремль. Комплексное археологическое исследование. — СПб., 2001. — С. 109—137.
- Хомутова Л.С.* Кузнечная техника на земле древней веси в X в. (по материалам поселения у деревни Городище) // СА. — 1999. — № 1. — С. 199—209.
- Arrhenius B.* Arbeitmesser aus den Grabern von Birka // Birka II: 3. Systematische Analysen der Graberfunde. — Stockholm, 1989. — N. 79—92.
- Lyngstrom H.* Knives from the Late Iron Age in Denmark // Archaeology East and West of the Baltic. Papers from the Second Estonian-Swedish Archaeol. Symp., Sigtuna, May 1991. — Stockholm, 1995. — P. 79—82.
- Mazur A., Nosek E.* Wczesnośredniowieczne noże dziwerowane z Wrocławia // Kwartalnik historii nauki i techniki. Rok XVII, N 2. — Warszawa, 1972. — P. 291—303.
- Pleiner R.* Zur Technik von Messerklingen aus Haithabu // Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu. — 1983. — Bericht 18. — P. 63—92.
- Tomtlund J.E.* Metallographic Investigation of the 13 knives from Helgo // Early Medieval Studies. Anticvariskt arkiv. Visby. 50. 1973. — P. 42—63.

Одержано 11.06.2005

Г.О. Вознесенська

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КОВАЛЬСЬКИХ ВИРОБІВ ДАВНЬОГО ЧЕРНІГОВА

Статтю присвячено технологічним особливостям ковальських виробів давнього Чернігова з використанням досягнень археометаллографії у розв'язанні проблеми щодо шляхів формування виробничих традицій у різних землях давньоруської держави. Особливу увагу приділено серії ножів зі вставками із твердого високофосфористого заліза, які репрезентують оригінальну і рідкісну технологію виготовлення клинка.

G.A. Voznesenskaya

TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS OF FORGED ARTIFACTS FROM ANCIENT CHERNIHIV

The article lists technological characteristics of forge products from ancient Chernihiv in view of general achievements of archaeometallography in answering the question about the ways of formation of manufacturing traditions in different regions of the Ancient Rus' State. Special attention is paid to a series of knives with hard high-phosphorous iron insets, which represent a rare and original technique of blade manufacture.