

Г. А. Вознесенская

(Киев)

## АРХЕОМЕТАЛЛОГРАФИЯ В ИЗУЧЕНИИ КУЗНЕЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА ЮЖНОЙ РУСИ

---

*Статья подводит итоги многолетних исследований в области техники и технологии южнорусского кузнечного ремесла. Сравнительный анализ технологических особенностей южнорусской и севернорусской кузнечной продукции позволил утверждать наличие региональных особенностей в производственных традициях, которые сложились с появлением технологической инновации, привнесенной на Русь в IX веке выходцами из Скандинавии.*

*К л ю ч е в ы е с л о в а:* кузнечное производство, металлография, Северная Русь, Южная Русь, металлообработка, производственные традиции, технологические схемы, трехслойный пакет.

В историю развития кузнечного производства славяно-русского населения лесостепи Восточной Европы значительный вклад внесли исследования, связанные с изучением техники и технологии древнего кузнечества при помощи структурного анализа железных артефактов.

Основные методические принципы такого исследования и исторической интерпретации технологических данных были разработаны Б.А. Колчиным в 40—50-е годы XX в. и до сих пор сохранили свое значение.

Усилиями ученых Украины, специалистов именно в этой области знания, накоплен большой аналитический материал, начиная с эпохи становления железной индустрии до развитого средневековья.

Изучение технического строя кузнечного ремесла (т. е. техники, технологии и форм их организации) археологических культур рубежа и первой половины I тыс. н. э. позволило заключить, что производственная культура восточных славян испытывала определенное влияние скифской среды, латенской культуры и провинциально-римского мира. Наиболее четко фиксируется влияние кельтских техно-

логических традиций, особенно заметное в позднеархаическое время (Вознесенська, Недопако, Паньков, 1996, с. 17—23).

Богатое наследие скифского мира, в том числе ремесленных традиций, не могло пройти бесследно для населения этих территорий в последующую эпоху. Однако в области железообработки улавливать их трудно, поскольку в технологическом отношении кузнечное ремесло скифов не обладало устойчивыми чертами. Ни одну технологическую операцию, направленную на улучшение рабочих качеств изделия, нельзя считать определяющей для скифской кузнечной техники, — слишком редко они употребляются.

Технологическое изучение кузнечных изделий скифов показало, что спорадически применяется использование активной сварки железа и стали в одном предмете с конструктивной целью. Эта техника определяет наиболее высокую степень профессиональных знаний в области горячей обработки железа и стали. Но в последующие столетия у населения украинской лесостепи конца I тыс. н. э. и начала I тыс. н. э. эта технологическая новация не находит своего дальнейшего развития.

К середине I тыс. н. э. материальная культура раннесредневековых славян претерпевает известную архаизацию. В производственной деятельности восточнославянского населения и, прежде всего, в области металлургии железа поступательное развитие замедляется. Однако несомненно, что в третьей четверти I тыс. н. э. добыча и кузнечная обработка железа, требующие профессиональных знаний и навыков, имели ремесленный характер.

После VI—VII вв. н. э. у славянских племен украинской лесостепи наблюдается постепен-

ный подъем железоделательного производства, который неизбежно вел к тому же в области металлообработки — к развитию ремесленной техники, возрастанию объема продукции. Технологическое изучение кузнечных изделий третьей четверти I тыс. н. э. показало, что в технике кузнечного дела появились новые конструктивные решения (активная сварка железа и стали в одном предмете), которые надолго определяли ее развитие в последующие столетия. При существенном прогрессе в уровне развития производства и заметной идентичности общего поступательного развития восточнославянского кузнечного ремесла в формировании его технологических традиций к концу I тыс. н. э. заметны определенные различия (Вознесенская и др. 1996, с. 42—60).

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 значимым следует считать постановку и решение проблемы о путях формирования производственных традиций в различных землях древнерусского государства.

Исследования, осуществленные в научных центрах России и Украины, велись практически одновременно при тесных научных контактах и творческом взаимодействии, и привели к безусловному утверждению тезиса о своеобразии технологических традиций в кузнечном ремесле Северной и Южной Руси.

Это положение базируется на обобщении и сравнительном анализе обширных аналитических материалов.

Для северорусских земель — это металлографическое изучение кузнечной продукции, прежде всего, из раскопок Новгорода Великого и археологических памятников Новгородской земли и Юго-Восточного Приладожья — Старой Ладogi, Изборска, Пскова, Белоозера (работы Б.А. Колчина, Л.С. Хомутовой-Розановой, В.И. Завьялова). Для южнорусских земель — кузнечной продукции Киева и городов Киевской земли, Чернигова, городов и поселений Черниговской земли, порубежных городов-крепостей Изяславля, Райковецкого, Чучина, Иван-города, Воиня; сельских поселений Черниговщины и Каневского Поднепровья (работы Г.А. Вознесенской, В.Д. Гопака, Д.П. Недопако).

Приняты во внимание металлографические исследования кузнечной продукции из Старой Рязани, Смоленска и Гнездова, городов и поселений Ростово-Суздальской и Полоцкой земель (работы М.М. Толмачевой, Л.С. Хомутовой-Розановой, М.Ф. Гурина).

Технологическое изучение кузнечной продукции с применением методов металлографии проводилось преимущественно на материалах

домонгольского времени, технологическая характеристика кузнечного дела разных древнерусских земель составлялась в основном по итогам изучения продукции XI—XIII вв. И уже на этом этапе работ четко проявились существенные отличия в технологии производства кузнечных изделий этого времени на территории Древней Руси, что входило в противоречие с известным тезисом Б.А. Колчина о единой общерусской технике обработки черного металла (Колчин 1953, с. 184—185).

Обзор аналитических данных показал, что в кузнечном ремесле Южной Руси несомненно преобладают простые технологические решения — отковка изделий целиком из железа или сырцово́й стали, использование цементации (науглероживания) в качестве упрочняющей операции и термообработки для повышения эксплуатационных качеств орудий труда и инструментов. Сохранение этих древних производственных традиций позволяет думать, что техническая культура кузнечного ремесла древнерусского населения складывалась на основе наследия племен рубежа и первого тысячелетия н. э., проживавших на территории лесостепи Юго-Восточной Европы.

Для кузнечного ремесла Северной Руси характерно широкое освоение сварных конструкций из железа и стали в одном изделии. Для периода X—XI вв. — это доминирование трехслойного (реже пятислойного) пакета, стальной варки в нижнюю часть лезвия; для XII—XIII вв. — технологии стальных наварных лезвий. Особенно показательны в этом отношении материалы Новгорода Великого: многослойные технологические схемы в X—XI вв. занимают 90 % в ножевом производстве, в XII в. — 41 % наварных лезвий, к XIII в. доля наварных лезвий возрастает до 81 % (Терехова и др. 1997, с. 284).

О том, сколь сильны традиционные особенности в средневековом ремесле, свидетельствует приверженность новгородских кузнецов к изготовлению ножей с наварными стальными лезвиями в послемонгольское время (XIV — первая половина XV вв.) — доля изделий, выполненных по технологии наварных лезвий, по-прежнему остается высокой (Завьялов, Розанова, Терехова 2007, с. 18—33).

Распространение простых (цельнометаллических) конструкций в новгородском ножевом производстве Л.С. Розанова связывает с притоком в Новгород носителей южнорусских традиций. Но дело не только в этом. Как известно, еще Б.А. Колчин установил зависимость технологических предпочтений от экономических причин: требования растущего рынка диктовали увеличение количества продукции, и это вело к упрощению технологии изготовления и соответственно к удешевлению изделий широкого спроса. Согласно Б.А. Колчину упрощение технологии изготовления напрямую

связано с возрастанием производительности труда (Колчин 1959, с. 54). Поэтому трудовые затраты на изготовление цельнометаллического ножа, по сравнению с любой сварной конструкцией, будут самыми низкими.

Что касается южнорусского кузнечного ремесла, то вплоть до середины XIII в. преобладало изготовление цельнометаллических ножей. Сварные конструкции (стальная наварка лезвия на железную основу инструмента) всегда занимали подчиненное положение, а доля трехслойной технологической схемы даже в X—XI вв., в пору ее абсолютного доминирования на Севере, на Юге Руси была гораздо ниже.

Данные по состоянию металлообработки на Юге Руси в послемонгольское время ограничены. Можно указать только на исследования кузнечных изделий из сельских поселений: Рашков-I в Среднем Поднестровье (Вознесенская 1981, с. 24—25), Озаричи в Посемье (Беляева, Недопако 1981, с. 49—65), Комаровское в Среднем Поднепровье (Кубишев, Недопако 2005, с. 66—68). На основании их структурного изучения установлено, что, как и в домонгольское время, технология изготовления сводится, в основном, к упрощенным решениям. Изделия ковались целиком из кричного железа или сырцової стали, использовалась цементация сырья и поковки, термическая обработка изделий. Встречаются также качественные изделия с наварными стальными лезвиями.

Поэтому можно говорить о сохранении древнерусских производственных традиций в металлообработке послемонгольского времени на территории Южной Руси. Это положение согласуется с выводами исследователей, изучавших состояние кузнечного дела золотоордынского времени на большом аналитическом материале городов и сельских поселений Северной и Северо-Восточной Руси. Они пришли к выводу, что в железообрабатывающем производстве не произошло разрыва традиций, который можно было бы предполагать в результате татаро-монгольского нашествия (Завьялов, Розанова, Терехова 2007, с. 129).

Итак, различие в производственных традициях в кузнечном ремесле разных древнерусских земель состоит, в сущности, в степени использования сварных технологий, которые нашли более четкое выражение в ножевом производстве.

Первые сварные технологии железо + сталь в одном предмете выступают в виде так называемого трехслойного пакета: в середине клинка ножа проходит высокоуглеродистая полоса стали, по бокам ее — полосы твердого железа. Встречается иногда вариант многослойного пакета в виде пятислойной технологической схемы. Наиболее ранние ножи с трехслойным клинком отмечены в древнейшем горизонте Старой Ладogi, датированные 60-ми гг. VIII —

30-ми гг. IX вв. (Кочкуркина, Розанова 1987, с. 91).

Внезапное появление технологической инновации в кузнечестве севернорусских земель в виде конструктивной схемы трехслойного пакетирования вызвало пристальное внимание исследователей. Оказалось, что большинство ножей с трехслойным клинком можно отнести к типу узколезвийных удлиненных пропорций, с толстой спинкой и длинной рукоятью. Ножи такой формы Р.С. Минасян выделяет в особую группу раннесредневековых ножей Восточной Европы и отмечает, что они характерны, в первую очередь, для германоязычного населения Северной Европы (Минасян 1980, с. 72—73). Ножи этого типа с трехслойной технологией изготовления клинка получили широкое распространение в северо-европейской кузнечной технике в последней четверти I тыс. н. э. Металлографическими исследованиями таковые выявлены среди кузнечных изделий, найденных на территории Англии, Северной Германии, Скандинавии, Средней и Восточной Европы.

Исследования кузнечной продукции из древнерусских памятников IX—XI вв. позволили заключить, что трехслойные клинки ножей наиболее многочисленны в торгово-ремесленных поселениях протогородского типа, существование которых на Руси связано с бурным развитием трансевропейских торговых связей. Прежде всего, многослойные ножи появляются на тех поселениях (и могильниках), где отмечено наличие смешанного славяно-скандинавского населения. Поэтому естественно было предположить, что появление новой технологии в кузнечном деле связано с приходом на Русь скандинавских викингов.

Технология сварных многослойных лезвий господствовала в кузнечном ремесле поселений Северной Европы в VII—XI вв. Об этом свидетельствует анализ кузнечной продукции таких известных археологических памятников как Бирка, где ножи с трехслойным клинком встречаются уже в древнейших погребениях (конец VIII—IX вв.) (Arrhenius 1989, с. 79—80) и Хедбею, где они известны среди ножей IX в. (Pleiner 1983).

Исследования ножей из могильников позднего железного века в Дании (датские викинги) показали, что в VI—X вв. местные кузнецы знали все виды сварных и наварных лезвий (Lyngstrom 1995, с. 81).

Примечательно, что несколькими столетиями ранее на территории Ютландии в кузнечном производстве местных племен также использовалась технология трехслойных, сварных и наварных лезвий, о чем говорит металлографическое изучение ножей из торфяника Иллеруп с жертвенными кладами римского времени (Youttijärvi 1994, s. 45).

В подтверждение тезиса о скандинавских технологических влияниях на кузнечное ре-

месло Древней Руси и формирование его производственных традиций большое значение имело металлографическое изучение кузнечных изделий из раскопок близких по характеру археологических памятников конца IX — начала XI вв. Гнездова в Смоленском Поднепровье и Шестовицы на Десне под Черниговом.

Кузнечные изделия Гнездова в количестве 190 предметов из раскопок курганных погребений и центрального поселения исследовали Л.С. Розанова и Т.А. Пушкина. Они представляют несколько категорий кузнечных изделий, большинство из них — хозяйственные ножи. В результате типологического и технологического изучения были выделены две основные производственные традиции в металлообработке: славянская и скандинавская. Исследователи полагают, что славянская традиция в кузнечном деле Гнездова проявляется в изготовлении цельножелезных и цельносталевых предметов, в использовании приемов цементации и технологии наварки стальных лезвий. Для скандинавской традиции характерна технология трехслойных или пятислойных лезвий и варки стального лезвия в нижнюю часть клинка. Изделия из Гнездова, откованные по славянской технологической традиции, составляют около 42 %, а по скандинавской — около 58 % от всех исследованных (Розанова, Пушкина 2001, с. 81—82).

Из раскопок поселения и погребений курганного могильника в Шестовице мною металлографически исследовано 262 предмета, большинство из них — хозяйственные ножи. Основной вывод из проделанной работы состоит в том, что технология кузнечного ремесла в Шестовице характеризуется с одной стороны наличием цельнометаллических конструкций (цельножелезные и цельносталевые изделия) и использованием цементации для упрочнения рабочих частей орудий труда. С другой стороны, значительная часть инструментов изготовлена по технологии трехслойного пакетирования. Как уже говорилось, эти технологические особенности присущи соответственно производственным традициям славянского населения Юго-Восточной Европы и скандинавского населения Северной Европы.

Среди шестовицких ножей и ножниц (при изготовлении именно этих клинковых инструментов наиболее часто применялась технология многослойных лезвий) исполнены в славянской технологической традиции около 56 %, в скандинавской — около 44 % (Вознесенская 2005, с. 110; 2006, с. 39—44).

Таким образом, шестовицкие аналитические материалы выявляют полное сходство основных технологических характеристик кузнечной продукции Гнездова и Шестовиц, и еще раз подтверждают справедливость вывода о наличии разных производственных традиций в кузнечном деле торгово-ремесленных поселений IX — начала XI вв.

Внезапное появление новой технологии в начальный период формирования древнерусского государственности являет собой редкий пример инокультурных влияний в производственной сфере. Бытование на Руси технологии трехслойных клинков практически совпадает с существованием торгово-ремесленных поселений протогородского типа: к моменту, когда они приходят в упадок (конец X — начало XI вв.) в кузнечном деле начинает появляться технология вварных и наварных лезвий, и к началу XII в. трехслойные клинки редко встречаются среди кузнечной продукции, продолжая существовать в производстве окраинных земель древнерусского государства, не затронутых еще бурным развитием экономики и рыночных связей.

В заключение сюжета о распространении производственных идей вспомним, что бурное развитие разных ремесел в средневековой Европе обязано, в сущности, наследию античного мира. Р. Плейнер еще 40 лет тому назад писал, что там, где традиции римской провинциальной культуры пустили корни (от Британии до Подунавья) произошел позднее колоссальный расцвет кузнечного ремесла (Pleiner 1967, s. 137—138). Прогрессивные технологии в металлообработке, рожденные мастерами античного мира, своим распространением и развитием на территории древнерусского государства в значительной степени обязаны влиянию скандинавской ремесленной культуры.

Одной из важных задач в изучении древнерусского ремесла является решение проблемы взаимоотношения городского и сельского производства.

Известно, что Б.А. Колчин полагал, что продукцией деревенских кузниц был т.н. некачественный инвентарь (сошники, лемех, мотыга и т.п.) и прочие несложные поковки. Качественные орудия труда, инструменты и прочие изделия, изготовленные с применением сложных сварных технологий, деревенский смерд получал по линии свободного обмена от городского специализированного ремесленника (Колчин 1953, с. 190—193). Подобного взгляда придерживался Р. Плейнер, который изучал остатки кузнечного производства, ассортимент и технологию изготовления изделий на поселении XIII в. в Мутеёвице (Средняя Богемия) и пришел к выводу, что деревенское и городское кузнечное ремесло экономически социально и технологически резко различались (Pleiner 1979, s. 400—402).

Однако изучение ассортимента и технологических особенностей кузнечной продукции из южнорусских сельских поселений домонгольского времени (XI—XIII вв.) показало, что вопрос этот не столь однозначен, как кажется.

Мною были исследованы 350 кузнечных изделий из поселений Черниговщины (Автуничи, Лесковое, Очеретяная гора) и Каневщины



(Григоровка, Бучак, Ревутово) (Вознесенская 1999, с. 119; 2003, с. 104; 2005, с. 219). При составлении репрезентативной коллекции для исследования учитывалось, что древнерусские поселения неоднородны по своему социально-экономическому содержанию, также имеют свое значение хронологические рамки их существования. Таким образом, была представлена продукция больших владельческих сел княжеско-боярского круга — Григоровки, Бучака, Лескового, материальная культура которых в известной степени имеет городской характер (Петрашенко 2005, с. 145—148, 155, 170—171; Моця 2003, с. 193; Шекун, Веремейчик 1999, с. 64—65); типично сельского поселения Автуничи (Моця 2003, с. 196) и небольшого рядового поселения Ревутово (Петрашенко 2005, с. 155).

Сравнительный анализ данных показал безусловное преобладание цельнометаллических конструкций (цельножелезные или цельностальные изделия) в кузнечной продукции как южнорусского села, так и города. Это соотношение верно как для периода X—XI вв., так и для XII—XIII вв., что установлено при анализе кузнечных изделий из хорошо датированных объектов и слоя.

Вторичная цементация готовых изделий употребительна в кузнечном производстве и села, и города как X—XI вв., так и в более позднее время. В общем объеме кузнечных технологий ее удельный вес невелик и падает он, вероятно с XIII в., когда резко возрастает масса кузнечных изделий с наварными стальными лезвиями.

Принципиальной разницы в использовании сварных конструкций (изделий, выполненных по схеме трехслойного пакетирования и наварки стальных лезвий) в кузнечном производстве города и деревни нет.

Обращает на себя внимание то обстоятельство, что технология трехслойного пакетирования, в основном применявшаяся в кузнечной технике X—XI вв. в южнорусских поселениях встречается даже чаще, чем в городе. И это в эпоху раннего феодализма, когда деревня жила натуральным хозяйством, товарное производство было развито очень незначительно, и связь города с деревней оставалась слабой. П.П. Толочко подчеркивал, что на раннефеодальном этапе развития древнерусского города ремесленное производство было сосредоточено в руках зависимых мастеров, включенных в хозяйственную структуру феодального поместья и обслуживавших его нужды — вотчинное ремесло (Толочко 1989, с. 100—104). Форма работы вотчинного ремесленника — преимущественно на заказ, что предполагает изготовление технологически сложных изделий в ограниченном количестве. Проблематично предположение, что трехслойные клинки попадали в сельские поселения X—XI вв. в результате рыночного

обмена между городом и деревней. Владение сложной техникой многослойного пакетирования не было привилегией только городских мастеров. Многослойные клинки ножей могли быть продукцией вотчинных ремесленников, работавших в княжеских и боярских усадьбах или больших селах при них.

Древнерусское городское ремесло лишь постепенно приобретает мелкотоварный характер, когда усиливается роль свободного посадского ремесла, которое работает в основном на рынок и обслуживает потребности не только горожан, но и сельской округи. Как известно, эти сдвиги в развитии городского ремесленного производства приходится на вторую треть XII в. и характеризуются резким расширением ассортимента продукции, значительной рационализацией производства, внутриотраслевой специализацией. И только тогда, по-видимому, начинает ощущаться нарастающее различие между деревенским и городским кузнечным ремеслом как в плане технологическом, так и в социально-экономическом. Именно с середины XII в. городские ремесленники переходят к изготовлению инструментов с наварным стальным лезвием, обеспечивая массовый выпуск качественной продукции.

Для деревенских кузнецов, по-видимому, не составляло технических сложностей изготовление изделий с наварными стальными лезвиями, но все же, в сельских поселениях таковые встречаются реже, чем в городе. В силу более консервативного быта деревни вообще, деревенские мастера дольше сохраняли старые производственные традиции изготовления цельнометаллических изделий. Сказался и недостаток высококачественного сырья (твердой стали, в значительной степени привозной), которое шло на наварные лезвия.

Но с расширением товарных связей между городом и деревней на деревенский рынок все активнее проникает продукция городского производства, в том числе качественные кузнечные изделия с наварными стальными лезвиями.

Свидетельством того, что в феодальные усадьбы попадали изделия западноевропейских кузнецов, является находка на поселении Бучак в жилище второй половины XII в. редкого экземпляра ножа с дамаскированным клинком и наварным стальным лезвием. Эти первоклассные изделия кузнецов-ножевщиков известны в Европе с XI в., но наибольшее распространение их производство достигло к XIII в. (Pleiner 1979, s. 249—250; Вознесенская 1990, с. 89).

Технологическое изучение кузнечных изделий из южнорусских сельских поселений проведено еще недостаточно, и продолжение этой работы даст более определенные выводы о взаимоотношениях городского и сельского производителя, связанного с добычей и обработкой железа.

Беляева С.А., Недопако Д.П. О металлообработке в Посемье в XIII—XIV вв. // Использование методов естественных наук в археологии. — К., 1981. — С. 49—65.

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

Вознесенская Г.А. Кузнечное производство на славянских поселениях Среднего Поднестровья // Использование методов естественных наук в археологии. — К., 1981. — С. 20—35.

Вознесенская Г.А. Технологические особенности ножей из раскопок Шестовицкого могильника // Русь на перехресті світів. Міжнародні впливи на формування Давньоруської держави IX—XI ст. — Чернівці, 2006. — С. 39—44.

Вознесенская Г.А. Технология производства древнерусских ножей в первой половине XIII в. // Проблемы археологии Южной Руси. — К., 1990. — С. 83—91.

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.

Завьялов В.И., Розанова Л.С., Терехова Н.Н. Русское кузнечное ремесло в золотоордынский период и эпоху московского государства. — М., 2007.

Колчин Б.А. Железообрабатывающее ремесло Новгорода Великого // МИА. — № 65. — М., 1959. — С. 7—119.

Колчин Б.А. Черная металлургия и металлообработка в Древней Руси (домонгольский период) // МИА. — М., 1953. — № 32.

Кочуркин С.И., Розанова Л.С. Итоги технологического изучения кузнечной продукции древней корелы // КСИА АН СССР. — М., 1987. — Вып. 190.

Кубишев А.И., Недопако Д.П. Технологические исследования железных изделий с Комаринского поселения // Археология. — 2005. — № 2. — С. 66—68.

Минасян Р.С. Четыре группы ножей Восточной Европы раннего средневековья (к вопросу о появлении славянских форм в лесной зоне) // АСГЭ. — 1980. — № 21. — С. 69—74.

Моця О.П. Селянська община // Село Київської Русі. — К., 2003.

Петрашенко В.А. Древнерусское село. — К., 2005.

Розанова Л.С., Пушкина Т.А. Производственные традиции в железообрабатывающем ремесле Гнездова // Археологический сборник. Гнездово. 125 лет исследования памятника. Труды Государственного исторического музея. — Вып. 124. — М., 2001. — С. 77—82.

Терехова Н.Н., Розанова Л.С., Завьялов В.И., Толмачева М.М. Очерки по истории древней железообработки в Восточной Европе. — М., 1997. — 315 с.

Толочко П.П. Древнерусский феодальный город. — К., 1989. — 254 с.

Шекун О.В., Веремейчик О.М. Давньоруське поселення Ліскове. — Чернівці, 1999.

Arrhenius B. Arbeitmesser aus den Gräbern von Birka // Birka II: 3. Systematische Analysen der Gräberfunde. — Stockholm, 1989. — S. 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 Archaeological Symposium. Sigtuna, May 1991. — Stockholm, 1995.

Pleiner R. Die Technik des Schmiedehandwerks im 13. Jahrhundert im Dorf und in der Stadt // Geschich-

twissenschaft und Archäologie. Vorträge und Forschungen. — XXII. — 1979. — S. 393—402.

Pleiner R. Die Technologie des Schmiedes in der Großmährischen Kultur // Slovenska archeologia. — XV-1. — Bratislava, 1967. — S. 77—188.

Pleiner R. K vyvoji slovanské nořířské techniky v Čechách // Archeologické rozhledy. — Praha, 1979. — 3. — S. 245—256.

Pleiner R. Zur Technik von Messerklingen aus Haithabu // Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu. — Bericht 18 — Neumünster, 1983. — S. 63—92.

Youttijärvi A. Metalanalyser // Illerup Ädal. Proveniensbestemmelse af jern fra illerup ädal — et pilotprojekt. Jysk Arkaeologisk Selskab. Moesgård Museum. 1994.

Г. А. Вознесенська

## АРХЕОМЕТАЛЛОГРАФІЯ У ВИВЧЕННІ КОВАЛЬСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА ПІВДЕННОЇ РУСИ

В статті підведені підсумки численних досліджень в області техніки і технології ковальського ремесла Південної Русі.

Порівняльний аналіз технологічних особливостей південноруської та північноруської ковальської продукції дозволяє стверджувати наявність регіональних особливостей у виробничих традиціях, які склалися з появою технологічної інновації, привнесеної на Русь в IX столітті вихідцями із Скандинавії.

Технологічне дослідження ковальської продукції південноруських сільських поселень показало, що принципової різниці в техніці і технології виробництва, яка полягає у використанні зварювальних технологій, в міському і сільському ремеслі не існує. Ці відмінності починають відчуватися лише з середини XII ст., коли міські ремісники переходять до виготовлення інструментів із наварними лезами, забезпечуючи масовий випуск якісної продукції.

G. A. Voznesenskaja

## ARCHAEO-METAL GRAPHIC IN BLACKSMITH'S PROCESSING INVESTIGATIONS IN THE SOUTH OF OLD RUSS STATE

The paper sums up results of several investigations in a field of blacksmith's processing technique and technology in the South of Old Russ state. Comparative analysis of technical specific attributes shows some special characters in blacksmith's processing on South and North territories. This tradition became formed in 9th century with help of Scandinavians. Investigations of blacksmith's technology in the South of Old Russ state uncovered that there is no difference between urban and rural settlements handicraft. This difference became important in the middle of 12<sup>th</sup> cent. At that period urban craftspeople started to produce tools with fettled layer on the blades. And as a result they provided people with quality products.