



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И АРХЕОЛОГИИ

УРАЛ  
В ПРОШЛОМ И  
НАСТОЯЩЕМ

МАТЕРИАЛЫ  
НАУЧНОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ

ЧАСТЬ I

ЕКАТЕРИНБУРГ

24-25 февраля 1998г.

**Урал в прошлом и настоящем /** Материалы научной конференции. Часть I. - Екатеринбург: НИСО УрО РАН, БКИ; 1998. 540 с. ISBN 5-7691-0805-3

Сборник включает доклады научной конференции "Урал в прошлом и настоящем" (Екатеринбург, 24 - 25 февраля 1998 г.), посвященной 10-летию образования Института истории и археологии УрО РАН. В материалах анализируется исторический опыт развития уральского региона, наиболее актуальные проблемы археологии, этнографии, демографии и истории Урала с древнейших времен до наших дней.

Сборник предназначен для преподавателей вузов и техникумов, аспирантов, студентов, учителей и учащихся средних школ, краеведов и всех интересующихся историей Урала.

Редакционная коллегия:

В.В.Алексеев, академик РАН (главный редактор)  
А.В.Сперанский, д.и.н. (зам. главного редактора)  
А.В.Бакунин, д.и.н.  
Д.В.Гаврилов, д.и.н.  
А.В.Головнев, д.и.н.  
Г.Е.Корнилов, д.и.н.  
С.П.Постников, д.и.н.  
Е.Ю.Рукосуев, к.и.н. (ответственный секретарь)  
А.В.Шорин, д.и.н.

Рекомендовано к изданию Ученым Советом  
Института истории и археологии УрО РАН.

сейчас вряд ли возможно. Целенаправленный поиск раннеголоценовых памятников на северо-востоке Западной Сибири, включая Среднее Приобье, в районах, ранее считавшихся недоступными, позволил бы расширить представления о культуре мезолитических охотников-рыбаков и, возможно, выявить локальное своеобразие этого региона.

1. Физико-географическое районирование Тюменской области. М., 1973. С.79.
2. Дунин-Горкавич А.А. Тобольский Север. 1910. С.351.
3. Косинская Л.Л. Отчет о разведке в зоне Сургутского нефтяного месторождения (Надымский и Пуровский районы Тюменской области) в 1991 г. Екатеринбург, 1992 // АКА УрГУ. Ф.11. Д.502; Погодин А.А. Отчет об археологической разведке в Надымском и Пуровском районах Тюменской области в 1991 г. Екатеринбург, 1992 // АКА УрГУ. Ф.11. Д.495; Косинская Л.Л., Федорова Н.В. Археологическая карта Ямало-Ненецкого автономного округа. Екатеринбург, 1994. С. 72-78.
4. Погодин А.А. Отчет об археологической разведке .....С.10-14.
5. Хлобыстин Л.П. О древнем заселении Арктики // КСИА. 136. 1973. С.13, рис.5-9-10.
6. Черносивитов П.Ю. Освоение крайнего Севера. М., 1994. С.29.
7. Хлобыстин Л.П. О древнем заселении Арктики // КСИА. 136. 1973. С.11-16.
8. Археология СССР. Мезолит. М., 1989. С.136-143.

*С.Е.ПЕРЕВОЩИКОВ (Ижевск)*

## **РЕЗУЛЬТАТЫ МЕТАЛЛОГРАФИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ЖЕЛЕЗНЫХ ПРЕДМЕТОВ МАРИЙСКИХ ПАМЯТНИКОВ ВЯТСКОГО КРАЯ**

Археологические раскопки позднесредневековых памятников среднего течения р. Вятки представляют несомненный интерес для исследователей, изучающих этнические процессы в этом регионе. На современном этапе развития археологии любые исследования, касающиеся хозяйственной жизни народов, были бы не полны без привлечения данных, полученных при помощи естественнонаучных методов анализа тех предметов, которые окружали людей в их повседневной жизни, в частности, изделий из черного металла.

Грековский могильник, результатам металлографического анализа железных предметов которого посвящена эта работа, является одним из хорошо изученных памятников древнемарийского этноса на территории Средней Вятки [1 С.88]. Он датируется XVI-XVIII вв. Коллекция найденных вещей состояла из украшений, орудий труда, оружия, бытовых предметов. Изделия из железа были представлены топорами, ножами, наконечниками стрел, кресалами. Так как наиболее информативными, с точки зрения металлографии, категориями вещей являются орудия труда, то для изучения была отобрана группа предметов, состоящая из топоров и ножей. К сожалению, сохранность предметов плохая и металлографически удалось изучить только 16 вещей (12 ножей и 4 топора) из 12 погребений.

Практически все ножи однотипны, имеют уступчики при переходе от лезвия к черешку и от спинки к черешку, круглый или четырехгранный черешок, в 2-х случаях на ножах сохранилась железная обойма рукояти. Один нож с плоским черешком, без выраженного перехода черешка в лезвие.

В результате микроструктурного исследования было установлено, что для изготовления ножей мастерами использовались 3 технологические схемы: торцевая или косящая наварка (хотя по мнению Б.А.Колчина для древнерусских памятников эти тех-

нологии различны по времени, на памятниках Прикамья они часто встречаются одновременно и потому, на наш взгляд, их можно объединить), сварка из 2-х полос и трехслойный пакет, а также вварка, которая является упрощенным вариантом трехслойного пакета. Ведущей технологической схемой можно считать наварку твердого, стального лезвия на вязкую основу (9 из 12 случаев). На территории Восточной Европы в городах Древней Руси подобная технология являлась ведущей в течении XII-XIV вв. [2, С.74-75].

Сталь, из которой были изготовлены лезвия этих ножей, находилась в метастабильном состоянии, т.е. прошла закалку, как в резкой среде (мартенсит), так и закалку с последующим отпуском: высоким с температурой 500-700°C (сорбит) и низким - 300-500°C (троостит). Микротвердость закаленных сталей: мартенсит - 503-560 кг/мм<sup>2</sup>, сорбит - 240-397 кг/мм<sup>2</sup>, троостит - 387-446 кг/мм<sup>2</sup>. Содержание углерода в сталях колеблется от 0,35 до 0,6%.

Основа ножей изготовлялась из кричного железа и сырцової стали микротвердостью 109-210 кг/мм<sup>2</sup> и 194-226 кг/мм<sup>2</sup> соответственно. Но имеются и некоторые особенности. Основа части ножей представляет из себя пакетную структуру. Так, основа ножа из погребения 19 сварена из шести полос обычного железа, а основа ножа из погребения 41 изготовлена из чередующихся полос кричного железа и сырцової стали. При изучении ножа из погребения 13 выяснилось, что в основе присутствует полоса качественной стали (при закалке принявшей структуру троостита) и кричное железо. В данном случае мы, возможно, имеем дело или с ремонтом изделия, когда нож, вероятно, был откован в технике боковой наварки, затем, в результате порчи лезвия или ошибки при его изготовлении (возможно, сталь не вышла на острие), была наварена еще одна высокоуглеродистая пластина, или, может быть, для изготовления основы был использован вторичный металл.

Один нож в исследованной коллекции оказался откован в технике трехслойного пакета - сварке из трех полос металла: высокоуглеродистой в центре и железных по бокам. Технология наиболее рациональная при изготовлении лезвий, но достаточно трудоемкая и требующая определенных знаний и навыков. При изготовлении ножей в Древней Руси подобная технология бытовала в IX-XII вв. [3, С.74-75]. Данный нож был закален с последующим отпуском, при этом центральная полоса приняла структуру троостита. Одна из боковых полос была изготовлена из кричного железа, вторая - из углеродистой стали (структура сорбита).

Еще один нож изготовлен сваркой из двух полос металла. После закалки и высокого отпуска сталь (содержание углерода 0,4-0,5%) приняла структуру сорбита, вторая полоса была из кричного железа.

Одной из технологий изготовления ножей была вварка стального лезвия в железную основу. В данной коллекции она была зафиксирована на клине от топора, в качестве которого использовался обломок ножа. Стальная полоса (содержание углерода 0,5%) была вварена в основу из сырцової стали (содержание углерода 0,2%). Изделие было закалено в мягкой закалочной среде. Структура вварного лезвия мартенсит и троостит.

Исследованная коллекция содержала 4 топора. Все они относятся к одному типу: проушные, с плоским обухом и ассиметрично расширяющимся лезвием. Микроскопическое изучение образцов дало следующие результаты. Два из них откованы по классической для подобных изделий схеме: тело топора было изготовлено путем сгибания на оправке железной полосы и ее последующей сварке, между согнутыми концами вставлялось стальное лезвие (первый способ по Б.А.Колчину). В одном

случае стальная леза сама была изготовлена способом варки углеродистой (содержание углерода 0,4-0,45%) стальной полосы в основу из сырцової стали (содержание углерода 0,2%). Оба изделия были подвергнуты закалке с последующим отпуском, качественная сталь одного изделия приняла структуру троостита, другого - сорбита. Эти топоры изготовлены по характерной для финно-пермских народов Приуралья схеме [4, С.157].

Один топор был изготовлен путем наварки стального лезвия на основу, сделанную, вероятнее всего, из вторичного металла, так как изучение показало, что структура тела топора - обычное кричное железо, сырцовая сталь и качественная сталь с содержанием углерода 0,4-0,45%. Топор был подвергнут закалке с последующим высоким отпуском. Наварное лезвие - сорбит.

Лезвие последнего из изученных топоров было изготовлено методом боковой наварки полосы из сырцової стали на железную основу. В отличие от других случаев, сварка была произведена некачественно. В сварочном шве наблюдается большое количество шлаков, само соединение неплотное, наварная полоса отслаивается.

Металлографические исследования железных изделий Грековскогo могильника, несмотря на свою малочисленность, позволяют сделать некоторые выводы: 1. Применялось хорошо прокованное железо и сталь. Сталь использовалась как обычная сырцовая, шедшая для изготовления основы орудия, так и специально приготовленная - цементированная, использовавшаяся для наварных или варных лезвий. Необходимо отметить и повышенную микротвердость феррита (в среднем 190-200 кг/мм<sup>2</sup>), вероятно, это связано с повышенным содержанием в железе сульфидов и фосфора. Подобные свойства прикамского металла отмечались и В.И.Завьяловым по отношению к железу более ранних памятников Камско-Вятского региона [5, С.42, 6, С.154]. 2. Все изученные предметы изготовлены свободной ручной ковкой с применением кузнечной сварки. Операция достаточно сложная, так как железо и сталь кузнечным способом можно сварить только в определенных температурных рамках, которые мастер определяет на основе личного опыта. Но в большинстве случаев сварка была проведена на высоком уровне, сварочные швы на шлифе выглядят в виде тонкой белой полосы, и только один анализ показал менее качественную работу. Преобладающей технологией изготовления ножей является торцевая или косая наварка. Шлаки, всегда присутствующие в изделиях из металла, полученного сыродутным способом, достаточно мелкие и расположены вдоль оси деформации, что свидетельствует о хорошей проковке металла перед его обработкой. Все эти данные позволяют говорить о достаточно высоком уровне мастерства кузнецов, обслуживавших население, оставившее Грековский могильник.

Результаты рассмотренной коллекции железных вещей Грековскогo могильника можно сравнить с данными, полученными при изучении изделий из черного металла синхронного ему, Мелетскогo I могильника, расположенного в низовьях р. Вятки.

В результате исследования ножей Мелетскогo I могильника было выявлено три схемы изготовления клинков: цельностальные, один нож в технике трехслойного пакета, один в технике варки качественной стальной полосы в основу из сырцової стали. Все ножи прошли термообработку как в жесткой закалочной среде, так и в мягкой. Только один нож, изготовленный из малоуглеродистой стали закалке не мог подвергнуться, но мастер попытался улучшить его рабочие качества интенсивным проковыванием режущей части лезвия. Исследование топоров из Мелетскогo могильника позволило сказать, что тела топоров так же были изготовлены путем сги-

бания на оправке пополам предварительно приготовленной стальной полосы и последующей ее сварки, в трех случаях между согнутыми концами заготовки вставлялось стальное лезвие. Так же, как и в Грековском могильнике, в этой коллекции присутствуют сварные конструкции, но имеются и цельносталевые изделия. В качественном отношении изделия Мелетского I могильника уступают предметам, происходящим из Грековского могильника, отмечены такие недостатки, как смещение полос в трехслойном пакете или изготовление центральной полосы из сырцово́й стали вместо высокоуглеродистой. Есть предметы, края которых обезуглеродились вследствие действия высокой температуры при их изготовлении, т.е. не был соблюден температурный режим.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод и о том, что марийские кузнецы, проживающие ниже по течению р.Вятки (Мелеть), по сравнению с северными ремесленниками (Греково) были менее квалифицированными. Кроме отставания в применении технологических схем, это проявилось и в неправильном применении ими сложной пакетной технологии (смещение полос), ошибках в подборе материала (сырцовая сталь вместо высокоуглеродистой), несоблюдение температурного режима (обезуглероживание изделий), в менее качественной сварке.

Подобное отставание в развитии кузнечных технологий можно объяснить, на наш взгляд, следующей причиной. Территории, на которых располагаются исследуемые памятники, были присоединены к России по разному. Среднее течение р.Вятки (в данном случае бассейн р. Пижмы) входило в зону интересов Вятской земли, и процессы интеграции протекали здесь довольно мирно. Низовья же Вятки, во многом изолированные от Русского государства, были присоединены в результате борьбы с Казанским ханством и последующим подавлением восстаний местного населения. После этих событий все, хоть как-то связанное с военным делом, в том числе и кузнечное ремесло, было запрещено. Подтверждением может служить жалованная грамота Строгановым от В.Шуйского, выданная в 1610 г., в которой повторяются слова Ивана IV "... а земские бы люди железоделаемых ручных домниц не имели..." [7, С.45]. Подобное же запрещение звучит и в более позднем наказе казанскому воеводе от 1697 г. в котором говорится о том, что в "Чуваши и Черемиския волости железа, что угодно к войне, не продавали... потому ж кузнечного б и серебрянные дела Чуваши и Черемиса не делали и кузнечные и серебрянные снасти ни у кого б в Чуваши, и в Черемисе, и Вотяках не было" [8, С.286-287].

1. Шапран И.Г. Предварительные итоги исследования Грековского могильника на Средней Вятке. // Памятники железного века Камско-Вятского междуречья. Ижевск, 1984. С. 88-109.

2. Колчин Б.А. Черная металлургия и металлообработка в Древней Руси // МИА. М., 1953., №32. 260 с.

3. Колчин Б.А. Черная металлургия ...

4. Завьялов В.И. Древообрабатывающий инструментарий прикамских племен // Новые археологические исследования на территории Урала. Ижевск, 1987. С. 156-160.

5. Завьялов В.И. Ножи городища Иднакар // Материалы средневековых памятников Удмуртии. Ижевск, 1985. С. 37-48.

6. Завьялов В.И. Черная металлообработка у древних коми-пермяков // Новые археологические памятники Камско-Вятского междуречья. Ижевск, 1988. С.129-162.

7. Шишонко В. Пермская летопись: I период. Пермь, 1881. 238 с.

8. Полное собрание законов Российской империи. СПб., 1830. Т.3.