

УДК 902/904

ФОРМИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ В СФЕРЕ ЖЕЛЕЗООБРАБОТКИ У ПЛЕМЁН АНАНЬИНСКОЙ КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2017 г. В.И. Завьялов, Н.Н. Терехова

В начале I тыс. до н.э. кавказские кузнецы знакомят ананьинских мастеров со способами получения чёрного металла и простейшими приёмами его обработки. Однако высокие технологии (цементация, мягкая закалка), широко применявшиеся кавказскими мастерами, не вошли в арсенал ананьинских кузнецов. В VII–VI вв. до н.э. на территории ананьинской культурно-исторической области формируется собственный технико-технологический стереотип. Характерными чертами этого стереотипа являются использование в качестве сырьевого материала непосредственного продукта металлургического производства (железо и сырцовая сталь); основным приёмом, улучшающим рабочие свойства изделий, была резкая закалка.

Ключевые слова: ананьинская культура, технико-технологический стереотип, железообработка, технологический импульс, производственные инновации.

Ананьинская культурно-историческая область представляет особый интерес с точки зрения истории развития железообрабатывающего производства в финском мире. Именно здесь достаточно рано – не позднее второй половины IX в. до н.э. (Чижевский, 2011, с. 384) – появляются изделия, изготовленные из чёрного металла.

В истории освоения чёрного металла различными народами ключевыми проблемами являются такие, как время появления первых железных изделий в местной среде, источник знаний о свойствах нового металла, способах его получения и обработки, время становления местной железной индустрии, этапы освоения различных способов обработки железа и стали, направление контактов в производственной сфере. В решении многих из этих проблем огромную роль играет метод металлографии, адаптированный к анализу археологических артефактов – археометаллография.

Многолетняя работа в этом направлении ведётся в лаборатории естественнонаучных методов Института археологии Российской академии наук. В настоящее время банк археометаллографических данных по различным регионам Евразии в период от эпохи поздней бронзы до начала промышленного производства составляет более 13000 анализов.

Материалы из ананьинских памятников уже были объектом археометаллографического изучения (Патрушев, Розанова, 1986; Розанова, Терехова, 1990; Терехова и др., 1997; Розанова, Терехова, 2002; Завьялов, Розанова, Терехова, 2009). В частности, исследованы железные артефакты из памятников постма-

клашеевской и аозинской археологических культур (Старший Ахмыловский, Аозинский, Тетюшский, II Полянский, Пустоморквашинский могильники), и ананьинских культур шнуровой и гребенчато-шнуровой керамики (городища Калиновское и Першинское II, селища Ерзовское, Заюрчимское I, Заосиновское V, Еловское, Гремячинское, Скородум) (рис. 1). В общей сложности коллекция исследованных изделий из ананьинских памятников составляет 307 предметов различных категорий (ножи, наконечники копий, топоры, кинжалы, предметы конского снаряжения, мотыгообразные орудия, шилья и др.).

В результате проведённого исследования были выявлены основные технологические приёмы изготовления железных артефактов. При этом отмечено, что на большом количестве изделий VIII–VI вв. до н.э. из памятников постмаклашеевской и аозинской археологических культур фиксируются высокие для своего времени технологии (цементация, то есть искусственное получение стали, термическая обработка в форме мягкой закалки). В то время как материалы из ананьинских памятников Среднего Прикамья демонстрируют иной технологический уровень, а именно: использование в качестве исходного сырья железа и сырцовой стали. А появление таких приёмов, как цементация и термообработка (но в виде резкой закалки, а не мягкой, как это имело место в памятниках Средней Волги и Нижней Камы), фиксируется в единичных случаях не ранее V в. до н.э.

Накопление многочисленных аналитических данных потребовало новых методических

подходов к анализу полученных результатов. Нами была разработана методика построения технологических моделей как инструмента для выявления закономерностей технологического развития в конкретных обществах (Завьялов, Терехова, 2014а; 2014б). Технологическая модель подразумевает две составные части: производственный процесс и взаимодействие участников этого процесса. Выявленная модель наиболее адекватно отражает эти явления.

Под моделью технологического развития мы понимаем совокупность таких взаимозависимых составляющих, как **технико-технологический стереотип, производственные традиции и инокультурные воздействия**. Технико-технологический стереотип включает определённый набор и соотношение признаков, характеризующих материал, категориальный состав, приёмы и способы изготовления изделий в конкретной археологической культуре. Технико-технологический стереотип в кузнечном производстве представляет устойчивый элемент культуры. Его закрепление и передача из поколения в поколение на протяжении длительного времени составляют суть производственных традиций. На фоне производственных традиций появляется возможность отследить инокультурные воздействия, проявляющиеся в различных формах: перемещение вещей, перемещение мастеров, распространение идей (Завьялов, Розанова, Терехова, 2009. С. 8–9). Факт перемещения готовых предметов (импорта как прямого, так и многоступенчатого, захвата в результате взимания дани, грабежа и т.д.) устанавливается, когда в определённой культуре фиксируется чуждая форма предмета, изготовленного в технологии, не известной в данном обществе. Перемещение мастеров фиксируется в том случае, когда местные формы изделий изготовлены в нетрадиционной для рассматриваемого общества технологии. О распространении технологических идей можно говорить, если имеет место подражание либо чуждой форме изделия (при этом технология остаётся традиционной для данной культуры), либо изготовление предметов по новой технологии, но с отступлением от канонической схемы.

Обращаясь с этих позиций к анализу ананьинского материала, мы можем констатировать, что значительная серия предметов из памятников постмаклашевской и ахозинской культур отражают *кавказскую технологическую модель*, для которой, в частности, характерно использование цементованной стали и особый вид термообработки (мягкой закалки)

(Вознесенская, 1975; Терехова, 1983; 1986; 1990; 2015).

Общепринято считать, что уже в киммерийскую эпоху имело место проникновение на Среднюю Волгу групп населения с Северного Кавказа (Членова, 1987, с. 3; Погребова, Раевский, 1992). Естественно возникает вопрос: попадали ли вещи из чёрного металла вместе с их носителями или они производились на месте пришлыми мастерами. Археометаллографическое исследование предоставляет объективные данные для решения этой проблемы.

В соответствии с нашей методикой необходимо выявить артефакты местных форм, изготовленные в кавказских традициях (цементованная сталь, мягкая закалка). Такие примеры можно обнаружить. В частности, среди ножей IV типа, по А.Х. Халикову, которые исследователь связывает с местными бронзовыми прототипами (Халиков, 1977, с. 150), есть экземпляры, изготовленные в кавказских традициях (цементованная сталь, мягкая закалка) (рис. 2). Ещё одним примером может служить такая местная категория, как однолезвийные кинжалы (Халиков, 1977, с. 173), среди которых также имеются экземпляры, демонстрирующие сложные технологические приёмы. Это может рассматриваться как убедительное свидетельство присутствия среди выходцев с Кавказа и мастеров, связанных с получением и обработкой чёрного металла. Они-то и изготавливали орудия местных форм в своих традиционных технологиях. Есть основание полагать, что именно кавказские мастера передали первичные знания о новом металле местным мастерам-бронзолитейщикам, имевшим большой опыт в работе с высокими температурами и знавшими на примере металлургии меди о возможностях превращения веществ из одного состояния (руда) в другое (металл). Под влиянием кавказских мастеров местные бронзолитейщики делают первые шаги в железообработке, используя при этом простейшие способы изготовления предметов (целиком либо из железа, либо сырьевой стали, то есть сырьевого материала, получаемого непосредственно в ходе металлургического процесса). Целая серия подобных предметов, ни на одном из которых не зафиксированы сложные технологии, хорошо выявляется археометаллографически. Это типично местные артефакты – мы имеем в виду пещни, «мотыгообразные» орудия и наконечники копий (тип I, по А.Х. Халикову), подражающие местным бронзовым образцам (рис. 3).

Остаётся открытым вопрос: почему в практике ананьинских кузнецов (ахозинская

и постмаклашеевская культуры) мы не обнаруживаем кавказских технологических традиций. Напомним, что кавказские технологические приёмы не выявлены и среди материалов из памятников на Средней Каме, где кавказское влияние в археологическом материале выражено гораздо слабее. Не исключено, что высокие технологии составляли производственную тайну. Возможно, технологические операции, связанные с улучшением механических свойств предмета (термообработка), сопровождались какими-то магическими обрядами, чуждыми местному населению.

Собственно технико-технологический стереотип ананьинских племён, формируется независимо от кавказского технологического импульса, в результате которого местные мастера лишь освоили способ получения чёрного металла и простейшие способы его обработки. Характерными чертами этого стереотипа являются использование в качестве сырьевого материала непосредственно продукта металлургического производства (железо и сырцовая сталь); основным приёмом, улучшающим рабочие свойства изделий, была резкая закалка.

Именно этот технико-технологический стереотип стал основой формирования техно-

логической модели в сфере железообработки у ананьинских племён. Исходя из приведённой нами дефиниции технологической модели, подразумевающей наряду с технико-технологическим стереотипом характеристику производственных традиций и инокультурных воздействий, следует отметить, что ананьинская технологическая модель отличается консервативностью производства и невосприимчивостью к инновационным воздействиям. Во всяком случае, насколько можно судить по более поздним материалам из памятников финно-угорского мира (гляденовской, азелинской, мазунинской и других культур), в местной технологии обработки чёрного металла идёт постепенное саморазвитие, основанное на простейших кузнечных операциях. Несмотря на многочисленные миграции, вторжения иноэтничного населения на территорию финно-угров, трансформацию местных культур, заметного изменения в их кузнечестве в течение длительного времени не происходит.

Таким образом, именно в ананьинской культурно-исторической области формируется технологическая модель, которая впоследствии станет характерной для финно-угорского мира.

ЛИТЕРАТУРА

- Вознесенская Г.А.* Технология производства железных предметов Тлийского могильника // Очерки технологии древнейших производств / Отв. ред. Б.А. Колчин. М.: Наука, 1975. С. 76–116.
- Завьялов В.И., Розанова Л.С., Терехова Н.Н.* История кузнечного ремесла финно-угорских народов Поволжья и Предуралья. К проблеме этнокультурных взаимодействий. М.: Знак, 2009. 264 с.
- Завьялов В.И., Терехова Н.Н.* Модели технологического развития в производственной культуре народов Восточной Европы // КСИА. 2014а. Вып. 233. С. 187–192.
- Завьялов В.И., Терехова Н.Н.* Построение моделей технологического развития как метод изучения древних производств // Тр. IV (XX) Всероссийского археологического съезда. Т. IV / Отв. ред. А.Г. Ситдинов и др. Казань: Отечество, 2014б. С. 149–151.
- Патрушев В.С., Розанова Л.С.* Технология изготовления железных вещей из Старшего Ахмыловского могильника // СА. 1986. № 1. С. 184–197.
- Розанова Л.С., Терехова Н.Н.* Связи археологических культур Волго-Камья и Северного Кавказа в раннем железном веке по данным металлографии // Congressus septimus internationalis Finno-Ugristarum. Debrecen, 1990. С. 13–18.
- Розанова Л.С., Терехова Н.Н.* К проблеме кавказских и местных традиций в технологии изготовления железных изделий из Старшего Ахмыловского могильника // КСИА. 2002. Вып. 213. С. 72–80.
- Терехова Н.Н.* Кузнечная техника у племён кобанской культуры Северного Кавказа в раннескифский период // СА. 1983. № 3. С. 110–128.
- Терехова Н.Н.* Технология изготовления кузнечных изделий из могильника Султан-Гора // КСИА. 1986. Вып. 186. С. 21–25.
- Терехова Н.Н.* Технологическая характеристика железных изделий из курганного могильника скифского времени у селения Нартан (Кабардино-Балкария) // СА. 1990. № 4. С. 169–181.
- Терехова Н.Н.* Железные изделия из Ульских курганов в контексте кузнечного ремесла скифской эпохи // А.И. Иванчик, А.М. Лесков. Ульские курганы. Культурно-погребальный комплекс скифского времени на Северном Кавказе. М.-Берлин-Бордо: Палеограф, 2015. С. 77–86.

Терехова Н.Н., Розанова Л.С., Завьялов В.И., Толмачёва М.М. Очерки по истории древней железообработки в Восточной Европе. М.: Металлургия, 1997. 318 с.

Халиков А.Х. Волго-Камье в начале эпохи раннего железа (VIII–VI вв. до н.э.). М.: Наука, 1977. 262 с.

Чижевский А.А. К вопросу о начале раннего железного века в Волго-Камье // Российский археологический ежегодник. № 2 / Отв. ред. Л.Б. Вишняцкий. СПб.: СПбГУ, 2012. С. 383–399.

Информация об авторах:

Завьялов Владимир Игоревич, доктор исторических наук, Ведущий научный сотрудник Лаборатории естественнонаучных методов, Институт археологии РАН (г. Москва, Россия); v_zavyalov@list.ru

Терехова Наталия Николаевна, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник Лаборатории естественнонаучных методов, Институт археологии (г. Москва, Россия).

THE ESTABLISHMENT OF AN ENGINEERING MODEL IN THE FIELD OF IRON WORKING OF TRIBES FROM THE ANANYINO CULTURAL AND HISTORICAL REGION

V.I. Zavyalov, N.N. Terekhova

In the early 1st Millennium B.C., Caucasian blacksmiths familiarized the local craftsmen with the techniques of obtaining ferrous metal and the basic methods of its processing. However, high technologies (carbonisation and soft quenching) widely used by Caucassian craftsmen remained unknown to Ananyino blacksmiths. A unique technical and technological stereotype was established in the territory of Ananyino cultural and historical region in the 7th–6th centuries B.C. The characteristic feature of this stereotype is the use of the direct product of metallurgical production (iron and raw steel) as raw material, and the primary technique improving the performance characteristics of the articles was properties of products, was sharp quenching.

Keywords: Ananyino culture, technical and technological stereotype, iron working, technological impulse, industrial innovation.

About the authors:

Zavyalov Vladimir I. Doctor of Historical Sciences. Institute of Archaeology, Russian Academy of Sciences. Dmitry Ulyanov St., 19, Moscow, 117036, Russian Federation; v_zavyalov@list.ru

Terekhova Natalia N. Candidate of Historical Sciences. Institute of Archaeology, Russian Academy of Sciences. Dmitry Ulyanov St., 19, Moscow, 117036, Russian Federation.

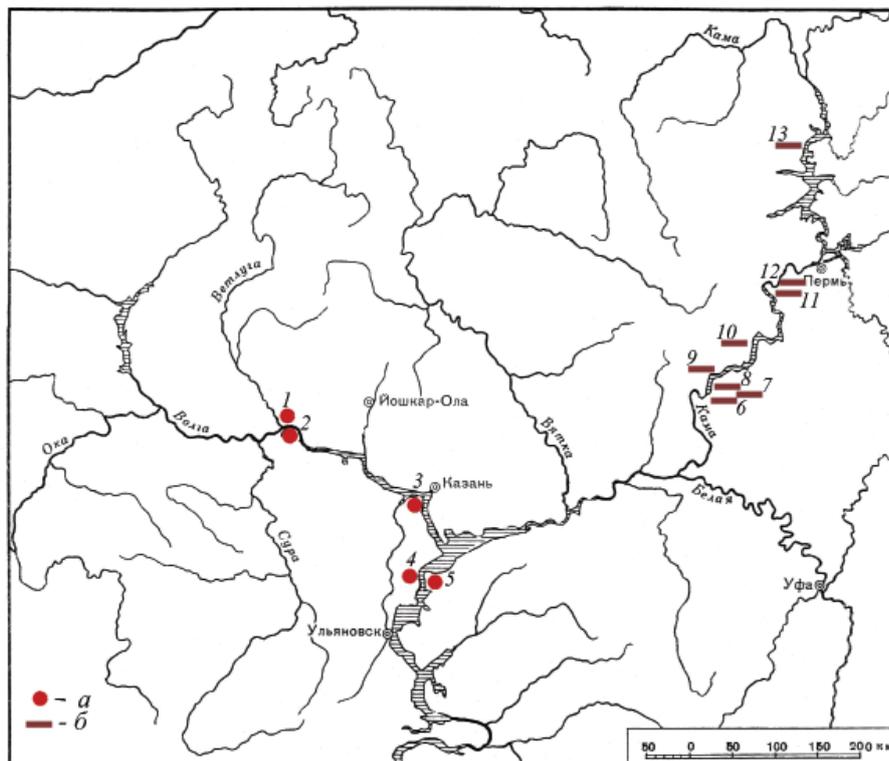


Рис. 1. Карта памятников ананьинской культурно-исторической области, материалы которых исследованы металлографически:
 а – могильник;
 б – поселение; 1 – Старший Ахмыловский могильник;
 2 – Акозинский могильник;
 3 – Пустоморквашинский могильник; 4 – Тетюшский могильник; 5 – II Полянский могильник;
 6 – Еловское селище;
 7 – Гремячинское селище;
 8 – Калиновское городище;
 9 – Ерзовское селище;
 10 – Першинское II городище;
 11 – Заюрчимское I селище;
 12 – Заосиновское V селище;
 13 – селище Скородум.

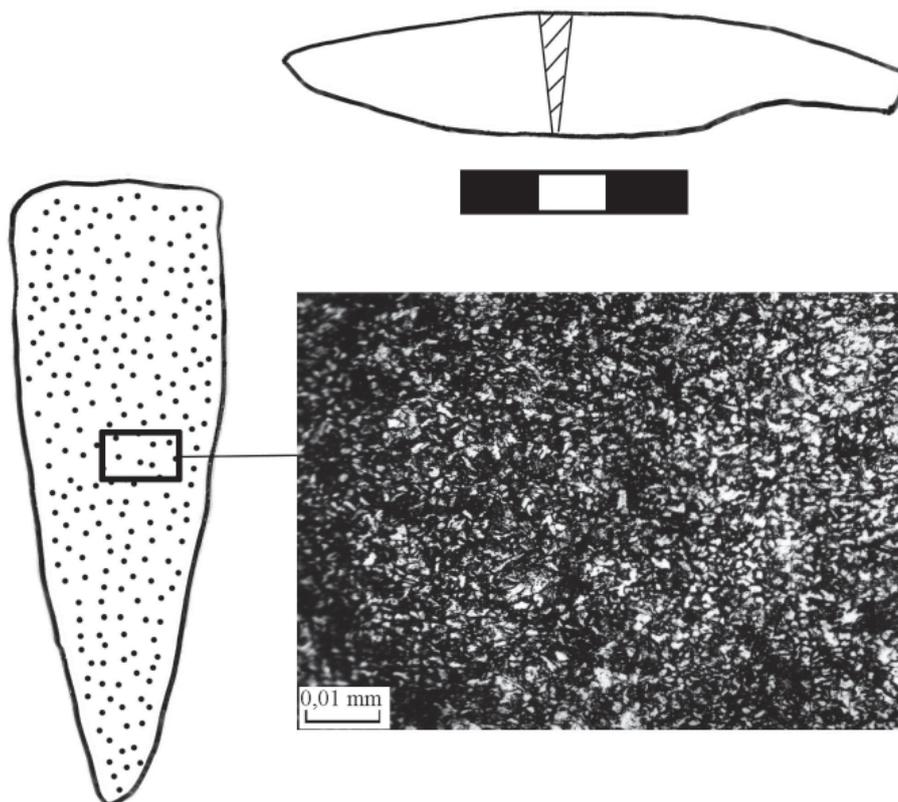


Рис. 2. Нож типа IV. VII в. до н.э. Ан. 7500. Старший Ахмыловский могильник, погр. 677. Технологическая схема изготовления (из высокоуглеродистой стали) и фотография микроструктуры (феррит с перлитом).

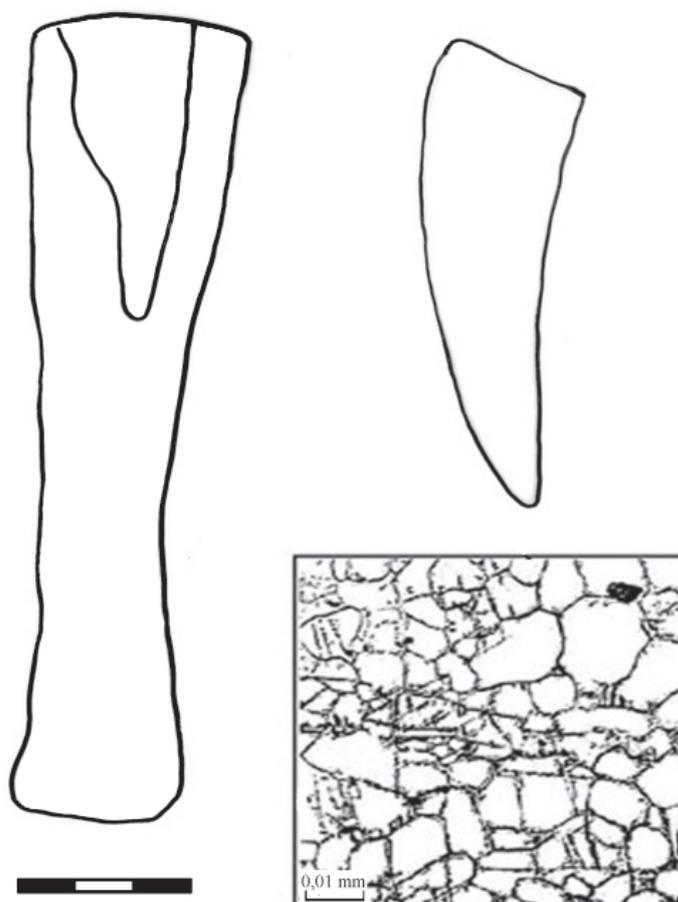


Рис. 3. Пешня. Ан. 7533. Старший Ахмыловский могильник, погр. 1002. Технологическая схема изготовления (из железа) и фотография микроструктуры (феррит).