

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ИЗУЧЕНИЯ
ДРЕВНЕГО ГОНЧАРСТВА
(коллективная монография)

Самара 1999

Самарский государственный педагогический университет
Институт истории и археологии Поволжья

Актуальные проблемы изучения
древнего гончарства
(коллективная монография)

Самара 1999

ISBN 5-8428-0147-7

Печатается по решению Редакционно-издательского совета Самарского государственного педагогического университета.

Актуальные проблемы изучения древнего гончарства (коллективная монография). Самара: Изд-во СамГПУ, 1999. - 233 с.

Коллективная монография "Актуальные проблемы изучения древнего гончарства" посвящена методологическим и методическим проблемам изучения древнего гончарства. В книге представлены различные современные подходы и методы исследования древней керамики. Издание рассчитано на специалистов-археологов, студентов, преподавателей исторических факультетов ВУЗов и всех, интересующихся древней историей.

Издание осуществлено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований по проекту № 99-06-87079.



Рецензент:

к.и.н., профессор Матвеева Г.И.
(Самарский государственный университет)

Научный редактор:

д.и.н. Бобринский А.А.
(Институт археологии РАН, г. Москва)

ISBN 5-8428-0147-7

- © Бобринский А.А., научный редактор
- © Васильева И.Н., Салугина Н.П., составители
- © Изд-во СамГПУ, 1999.

Предисловие

Данная монография написана коллективом авторов из Москвы, Санкт-Петербурга, Самары, Сибири и Дальнего Востока. В ней подведены итоги изучения методологических и методических проблем исследования древнего гончарства, которые были доложены и обсуждены на I Всесоюзной археологической конференции "Керамика как исторический источник" (Куйбышев (Самара) 11–16 февраля 1991 года). В основу монографии легли по преимуществу дополненные и переработанные материалы конференции, фактически отражающие состояние отечественной археологической науки в данной области знаний к концу XX столетия.

Работа состоит из предисловия, двух разделов, семи глав и резюме на английском языке.

Раздел 1, написанный А. А. Бобринским, посвящен итогам исследования гончарной технологии в качестве объекта историко-культурного изучения. Оно основано на результатах обобщения данных этнографии, археологии и экспериментов. Во Введении автор знакомит с общими понятиями, архивными источниками и определяет основную цель работы. В главе 1 изложены результаты изучения естественной структуры гончарной технологии (1.1) и наиболее острых вопросов методики выделения технологической информации по керамике (1.2). В главе 2 рассмотрены особенности функционирования (2.1) и распространения систем гончарной технологии (2.2). В главе 3 – общие тенденции в развитии навыков отбора пластичного сырья (3.1) и навыков придания прочности гончарным изделиям (3.2). В Заключении сформулированы общие представления об особенностях гончарной технологии как объекте историко-культурного изучения.

В разделе 2 изложены различные подходы и методы исследования отдельных звеньев гончарной технологии, которые используются отечественными исследователями. Он состоит из 4 глав (4,5,6,7).

Глава 4, написанная Ю. Б. Цетлиным, посвящена основным направлениям и подходам к изучению органических примесей в древней керамике. На обширном этнографическом и археологическом материале автор показал, что органические примеси в керамике являлись универсальным явлением в эпоху древнейшего гончарства. Кроме того в работе раскрыты некоторые возможности данных примесей служить источником по истории древнего гончарства и населения.

В главе 5 рассмотрены петрографические методы исследования древней керамики. С. Ю. Внуков изложил современные задачи и проблемы петрографического изучения керамики (5.1). И. Г. Глушков, А. В. Гребенщиков и И. С. Жушиховская особое внимание уделили разбору источниковедческих возможностей петрографии и методическим проблемам археологических исследований с использованием данного метода (5.2).

Глава 6 посвящена экспериментальному методу изучения древнего гончарства. И. Г. Глушков привел сведения из истории использования экспериментов в отечественной и зарубежной археологии. Им сделаны критические замечания относительно "историко-трасологического направления" в отечественной археологии, а в качестве перспективных признаны "структурные эксперименты", получившие распространение за рубежом (6.1). И. Н. Васильева и Н. П. Салугина представили результаты разработки структуры научного исследования с применением эксперимента в области изучения древнего гончарства. Опираясь на многолетний опыт Самарской экспедиции по экспериментальному изучению гончарства, они сформулировали общие и обязательные требования, каким должны удовлетворять научные эксперименты в данной области знаний. В качестве примера использования предложенной структуры ими представлена работа по изучению формовочных масс (6.2).

В главе 7, написанной тремя авторами, изложены различные подходы к решению проблем изучения орнаментов на древней посуде. В. А. Скарбовенко предложила формально-классификационный подход к анализу орнаментов. По мысли автора, любой орнамент может рассматриваться как система, состоящая из функционально обособленных элементов, связанных между собой различным способом (7.1). И. В. Калинина изложила "семантико-технологический" подход к изучению орнамента. Суть его заключается в реконструкции технологических навыков орнаментирования на основе данных трасологии и физического моделирования и их анализа не только через призму производственных задач, но и мировоззрения древнего населения (7.2). Итоги экспериментального исследования "текстильной" керамики эпохи бронзы Сибири и Урала представила Т. Н. Глушкова. С помощью физического моделирования ей удалось выделить комплекс признаков, связанных с геометрией, рельефом и фактурой оттисков, и разработать их классификацию. Полученные данные позволили автору выяснить, что "текстильный" декор на изучаемой керамике является результатом применения различных штампов и плетеных структур, а не тканей и текстиля (7.3).

Монографию завершает резюме на английском языке, в котором кратко обозначены тематика публикуемых разделов и глав.

Монография выходит в свет в предверии юбилея А. А. Бобринского — создателя историко-культурного направления в области изучения гончарства и научной школы в отечественной археологии. От имени всех учеников и коллег поздравляем его с юбилеем и желаем успехов в решении трудных задач исследования, новых книг и долгих плодотворных лет жизни!

Составители:

*И. Н. Васильева
Н. П. Салугина*

Гончарная технология как объект историко-культурного изучения

Введение

Историко-культурная информация – это сведения о традициях изготовления, распространения и применения предметных реалий, находимых в раскопках. Результаты изучения таких традиций могут быть использованы при рассмотрении актуальных проблем современной археологии, в частности, при исследованиях истории древнего населения.

Однако, отличаясь по массовости, сохранности и назначению, вещественные остатки обладают разной информативностью и неодинаковой способностью отображать одни и те же события и процессы, которые имели место в истории населения отдельных регионов. Это обстоятельство делает необходимым специальное обращение к задаче определения специфики свойств и способностей разных классов предметных реалий выступать в роли источников историко-культурной информации. В данной работе под этим углом зрения рассматривается класс наиболее массовых находок археологов – керамика, а точнее – технология ее изготовления.

Гончарная технология – это область знаний о приемах и средствах превращения пластичного сырья в готовые изделия. Существуют различные направления и методы изучения такого сырья и отдельных компонентов производственного процесса в древнем и современном гончарстве (см., например: 3, 30, 35, 37). Но, по моему глубокому убеждению, у археологов до сих пор нет ясно сформулированных представлений: 1) о структуре гончарной технологии;

2) ее содержании; 3) особенностях функционирования и распространения навыков труда гончаров; 4) закономерностях изменений в конкретных звеньях технологии; 5) реальных возможностях привлечения этих знаний к исследованию процессов, которые имели место в истории древнего населения.

На протяжении последних десятилетий все эти вопросы изучались автором и сотрудниками лаборатории «История керамики» Института археологии РАН (Москва) преимущественно на основе этнографических, археологических и экспериментальных данных.

В результате к началу 1970-х годов удалось сформулировать общие представления о гончарной технологии как источнике историко-культурной информации и выработать методы ее изучения под этим углом зрения по находкам керамики (7, 8, 9). Позднее в эти представления и методы были внесены существенные дополнения; некоторые из них излагаются здесь впервые.

Историко-культурный подход предусматривает выявление, учет и изучение прежде всего конкретных *навыков труда**, с помощью которых делалась керамика, а не условных технических показателей, характеризующих, например, пористость, твердость и другие свойства или внешние особенности изучаемого материала.

Начальная цель историко-культурного подхода – полная или частичная реконструкция (в строго нормированных терминах и понятиях) содержательной стороны процессов изготовления керамики. Условно конечная цель – выявление и изучение по результатам анализа гончарной технологии конкретных событий и процессов в истории отдельных групп древнего населения. Промежуточное положение между начальной и условно конечной целью занимают данные о закономерностях организации, функционирования и изменения навыков труда в гончарных производствах, выявленные по доступным автору материалам этнографии. Основная часть этих материалов с территории европейской части СССР, а также республик Закавказья и Средней Азии (Узбекистан) собрана автором в ходе научных командировок (1953–1964 гг.), в результате анкетного опроса населения европейской части России, населения отдельных областей Украины, Белоруссии (1958–1962 гг.), а также работ Комплексного отряда по изучению гончарства (1963–1981 гг.). Они выполняют роль предметного основания для выработки методов выделения, изучения и квалификации исторических событий и процессов, которые отображаются в показателях технологии.

Цель автора – познакомить с основными положениями историко-культурного подхода к изучению гончарной технологии. В этой связи в работе изложены итоги изучения: 1) структуры гончарной технологии и методичес-

* «Навыками труда» принято называть устойчивые приемы выполнения какой-либо работы, в данном случае, – связанной с изготовлением керамики.

ких приемов выделения технологической информации; 2) особенностей функционирования и распространения навыков труда гончаров; 3) сведений об общих тенденциях в развитии навыков отбора пластичных видов сырья и придания прочности гончарным изделиям. В заключении даны общие представления о свойствах и особенностях гончарной технологии как источнике историко-культурной информации.

Приступая к описанию итогов изучения перечисленных вопросов, вынужден обратить внимание на краткость их изложения, на дискуссионный характер отдельных высказываний, а также на отсутствие развернутой аргументации в пользу некоторых из них. Но там, где, по мнению автора, разъяснения все же были крайне необходимы, сделаны постраничные примечания и отсылки на опубликованные работы или архивы*. Все изложение распадается на Введение, три главы и Заключение.

* В работе использованы главным образом два рукописных архива по гончарству, которые хранятся в лаборатории "История керамики" Института археологии РАН (Москва). Один из них представлен материалами анкетного опроса населения европейской части бывшего СССР, проведенного автором в 1958–1962 гг. в основном через сельские, поселковые и городские Советы депутатов трудящихся на территории 38 областей России и нескольких областей Украины и Белоруссии. Архив содержит разные по полноте данные о местной истории и современном состоянии гончарства примерно в 800 очагах этого ремесла главным образом в сельских населенных пунктах. Ссылки на архив принято давать в сокращенном виде – МАОН, т. е. Материалы анкетного опроса населения. Другой архив представлен материалами о гончарстве, собранными автором в ходе личных обследований очагов сельского гончарства, начиная с 1953 г. и вплоть до 1961 г., в районах Смоленской, Псковской, Новгородской и Ленинградской областей, а затем, начиная с 1963 г. и вплоть до 1981 г., в ходе работ Комплексного отряда по изучению гончарства. Он был создан в Институте археологии РАН для сбора и изучения этнографических и археологических материалов о восточноевропейском гончарстве. Работами отряда руководил автор. Этот архив содержит сведения в основном тоже о сельском гончарстве на территории России, Украины, Белоруссии, Молдавии и восточных районов Литвы, которые в большинстве своем не были охвачены анкетным опросом. Ссылки на него также принято давать в сокращенном виде – МКОИГ, т. е. Материалы Комплексного отряда по изучению гончарства.

Глава 1. Структура гончарной технологии и методические приемы выделения информации

Интерес к данной теме объясняется стремлением выработать единые принципы подхода к организации наблюдений за технологией*. В качестве источников информации о ней чаще всего удается привлечь обломки или целые экземпляры некогда изготовленной посуды. Все сведения о способах создания представлены в них в овеществленной форме и как бы в «спрессованном» состоянии. Это обстоятельство сделало необходимым рассмотреть, во-первых, проблему «перевода» овеществленной информации на язык понятий и терминов естественного языка; во-вторых, проблему распределения переводимой информации по «ячейкам» структуры производственных процессов в гончарстве.

Изучение той и другой проблемы осуществлялось главным образом на основе данных восточноевропейской этнографии и серий специальных экспериментов по физическому моделированию различных звеньев технологии. Они проводились автором в полевых и лабораторных условиях, начиная с 1958 г., а с 1963 г. и вплоть до настоящего времени – при участии сотрудников лаборатории «История керамики» Института археологии РАН и археологов из разных регионов бывшего СССР, изучающих древнее гончарство**. Излагаемые ниже сведения являются итогом обобщения материалов этнографии и экспериментов.

1. Структура гончарной технологии

Любая гончарная технология – это прежде всего системное образование, обладающее определенной устойчивостью. Оно складывается исторически, вбирая в себя опыт не только прошедших, но и живущих поколений. Признаки системности проявляются в фактах последовательного использования различных навыков механического или термического воздействия на пластичное сырье в ходе изготовления керамики, а признаки устойчивости – в фактах многократного воспроизведения одних и тех же навыков работы в каждом новом цикле производственного процесса.

* Напомню, что до последнего времени само содержание понятия «гончарная технология» воспринимается многими исследователями весьма различно (подробнее см.: 3; 18; 30; 37), что в конечном счете ведет к малой или полной несопоставимости публикуемых данных.

** В разные годы активное участие в разработке отдельных методических приемов анализа керамики, помимо постоянных сотрудников (М. Г. Гусакова, Ю. Б. Цетлина, Е. В. Волковой, И. А. Гей), принимали участие Н. П. Салугина, И. Н. Васильева (Самара), О. А. Казанцева (Ижевск), В. Г. Ломан (Караганда), А. И. Гутков (Челябинск), Н. А. Тихонова (Свердловск), А. П. Косарева (Киев), Б. Дзугаева (Владикавказ). Всем им пишу самые искренние слова благодарности за помощь.

Будучи системным образованием, гончарная технология обладает многоуровневой иерархической структурой. К настоящему времени в ней выделено семь уровней* (Рис. 1).

Первые два уровня содержат самые общие данные о производственных процессах в гончарстве. Каждый последующий уровень раскрывает с определенной полнотой содержание предыдущего. Чем подробнее информация о какой-либо части производственного процесса, тем ниже располагается уровень сведений о данной части и наоборот. Такой порядок распределения информации удобен для учета и оценки степени изученности технологии и допустимости привлечения выделенных фактов к исследованию истории гончарства и населения.

Все гончарные производства функционируют на основе применения конкретных систем технологии превращения исходного сырья в готовые изделия.

Процесс превращения распадается в них на три последовательные стадии: подготовительную, созидательную и закрепительную. Стадии образуют *первый уровень структуры*. Они характеризуют естественную последовательность и особенности широких технологических задач, которые неизменно возникают и реализуются в любых гончарных производствах.

Содержание каждой стадии складывается из узких технологических задач, образующих *второй уровень структуры*. Во всех производствах керамики неизменно возникают и решаются прежде всего 10 узких технологических задач. Они составляют постоянную часть структуры технологии любых гончарных производств. Это обстоятельство позволило разделить весь процесс изготовления посуды на 10 последовательных ступеней. Приведу их общий перечень по стадиям с указанием на промежуточные цели работы, выполняемой в рамках ступеней:

Стадия 1 – подготовительная.

- Ступень 1 – отбор исходного сырья
- Ступень 2 – добыча исходного сырья
- Ступень 3 – обработка исходного сырья
- Ступень 4 – составление формовочной массы

Стадия 2 – созидательная.

- Ступень 5 – конструирование начина сосуда
- Ступень 6 – конструирование его полого тела
- Ступень 7 – придание сосуду формы
- Ступень 8 – механическая обработка поверхностей

* Мне уже не раз приходилось обращаться к разбору структуры гончарной технологии (см., например: 4; 9; 17; 18). И каждый раз в ней обнаруживались детали, которые ранее оставались неучтенными. Излагаемые здесь сведения являются наиболее полными.

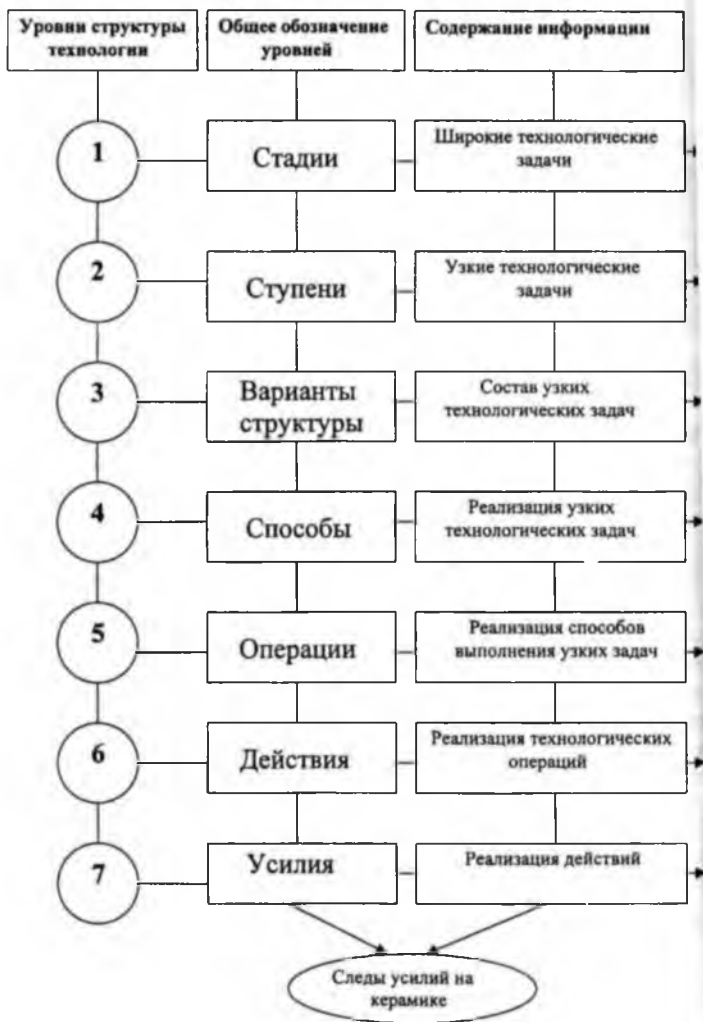


Рис. 1. Общая схема структуры гончарной технологии.

Стадия 3 – закрепительная.

Ступень 9 – придание прочности сосуду

Ступень 10 – устранение влагопроницаемости его стенок.

Помимо этих задач, различаются еще две узкие технологические задачи. Одна из них связана с конструированием скульптурных* служебных частей емкостей (ручек, носиков-сливов, опорных устройств емкостей и т. д.), а другая – с ornamentацией поверхностей. Их принято обозначать соответственно как ступени 11 и 12. Обе задачи не являются обязательными. Они могут лишь дополнять постоянную часть структуры технологии. Ступень 11 дополняет постоянные узкие задачи в рамках созидательной стадии, а ступень 12 – созидательной или созидательной и закрепительной стадий.

По особенностям состава узких технологических задач принято различать простейшие, простые и сложные структуры гончарной технологии. Простейшими названы структуры, составленные только из 10 постоянных узких задач; простыми – из 10 постоянных и одной дополнительной (ступени 11 или ступени 12); сложными – структуры, которые включают обе дополнительные задачи.

Керамика, изготовленная с помощью простейших структур технологии, не имеет орнаментов и скульптурных деталей (ручек, «носиков» и т. п.); созданная с помощью простых структур – имеет орнаменты, но без скульптурных деталей, или же снабжена такими деталями, но без орнаментов; на керамике, сделанной с помощью сложных структур технологии, всегда присутствуют орнаменты и скульптурные детали (Рис. 2). Данные об этих особенностях посуды составляют *третий уровень структуры* технологии.

Каждая узкая задача решается с помощью только для нее свойственных способов выполнения работы. «Способ» – это совокупность технологических операций, выполнение которых позволяет реализовать узкую задачу. Данные о способах реализации узких задач составляют *четвертый уровень структуры*.

Содержание практически любого способа реализации конкретной узкой задачи, складывается из технологических операций. Каждая такая операция обычно нацелена на выполнение какой-то части работы, предусмотренной узкой задачей. Многие способы реализуются с помощью нескольких последовательных операций. Например, налепный способ конструирования начина предполагает последовательное выполнение следующих операций: 1) изготов-

* Скульптурными названы детали, которые обычно располагаются на одном или нескольких участках боковой поверхности сосудов (например, ручки, различные налепы утилитарного или обрядового назначения и т. п.). Сами сосуды при этом могут относиться к телам вращения или скульптурным телам. Первые всегда описываются в поперечных сечениях окружностями, а вторые – фигурами многоугольных очертаний. Такими же очертаниями характеризуются и скульптурные части.

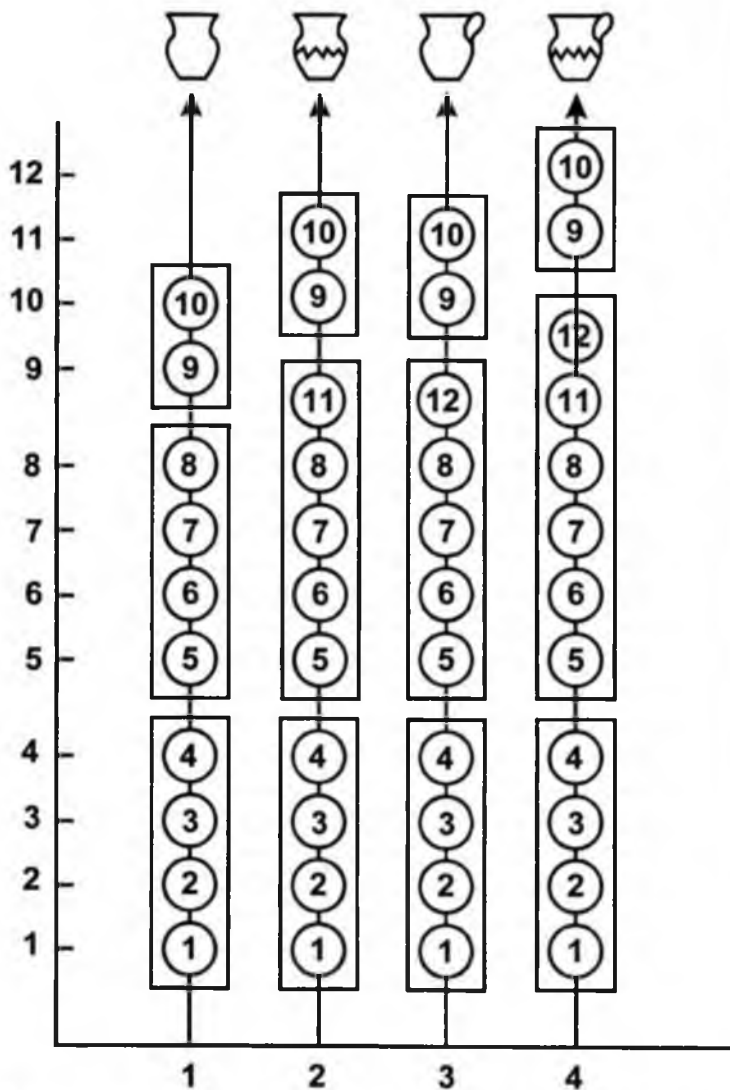


Рис. 2. Варианты структур гончарной технологии: 1 – простейшие; 2, 3 – простые; 4 – сложные.

ление «строительных материалов» (обычно в виде жгутов или глиняных «лент»); 2) наращивание строительных материалов по кольцевидной, спиралевидной или иной траектории; 3) придание формы сконструированной части будущего сосуда и 4) ее заглаживание (пальцами, кусочком ткани, кожи и т. п.). Данные о технологических операциях составляют содержание пятого уровня структуры.

Технологическая операция — это совокупность определенным образом организованных действий, с помощью которых они реализуются. Поясню это с помощью того же примера.

Так, изготовление «строительных материалов», например, жгутов (операция 1) предполагает выполнение следующих действий: 1) выдавливание заготовки будущего жгута в руках; 2) раскатывание заготовки на плоскости для сообщения ей округлых очертаний в сечении и определенной длины и толщины.

Наращивание жгутов (операция 2) предполагает иные действия: 1) придание рабочего положения жгуту путем его фиксации в сжатой руке или 1а — в руках; 2) налепливание жгута на плоскость рабочей площадки (круга или подставки) по спиралевидной траектории или 2а) осуществление того же самого, но на поверхности слегка согнутой ладони руки; 3) соединение между собой участков жгута после первого оборота путем их наложения друг на друга с внешней или внутренней стороны; 4) плотное соединение жгутов на участках их наложения, например, путем последовательного и одновременного надавливания двумя — тремя пальцами (с внешней и внутренней стороны) на участки наложения.

Заглаживание, например, пальцами (операция 3) складывается из: 1) определения места приложения операции (в частности, а — заглаживание всей внутренней и внешней поверхности; б — только внутренней; в — только всей внешней поверхности; г — верхней части внешней поверхности и т. д.); 2) определения средств для его проведения (*ручное*: на коленях, на плоскости подставки или в форме-емкости и т. д.; *машинное*: с использованием вращения подставки или гончарного круга; 3) дополнительного смачивания руки; 4) определения траектории ее движения; 5) нормирования усилий при осуществлении операции; 6) определения отношения к следам предшествующей работы на поверхностях (стремление их устранить, безразличное к ним отношение и т. д.). Данные о действиях образуют *шестой уровень технологической структуры*.

Сами действия представлены на поверхностях и в изломах керамики следами физических усилий и химико-термических воздействий, которые прямо или с помощью различных приспособлений и орудий прилагались гончаром в ходе ее изготовления. Например, действия, связанные с заглаживанием,

представлены на поверхностях следами скольжения материала, каким оно производилось; действия, связанные с созданием восстановительной среды при термической обработке – следами реакции на такую среду в виде темной окраски поверхностей изделий, и т. д. Данные о таких усилиях и воздействиях составляют содержание *седьмого уровня технологической структуры*.

Следует подчеркнуть, что на всех уровнях информация о технологии представлена терминами и понятиями. Они фиксируют с различной обобщенностью ее содержание. Такое представление информации является результатом последовательного обобщения исходных данных, выделяемых по керамике, где она пребывает в овеществленной форме – в виде различных следов работы. Именно с выделения таких следов начинается исследование технологии керамики, добытой раскопками любого археологического памятника.

2. Обзор методики выделения технологической информации

Цель обзора – познакомить с приемами выделения информации о навыках труда гончаров, используемых при историко-культурном подходе к изучению древней гончарной технологии*. Учитывая малую техническую обеспеченность археологов, при разработке этих приемов избирались по возможности наиболее доступные большинству исследователей методы бинокулярной микроскопии. Изложение распадается на две части – организационную и методическую.

В первой даны сведения о разделении керамики на морфологические группы, а также об общих подходах к выделению технологической информации; во второй – обзор самих методических приемов. Вначале разбираются приемы выделения информации о ступенях 1–4 подготовительной стадии, затем о ступенях 5–8 созидательной стадии производственного процесса. Из-за незавершенности работ над методикой выделения информации о ступенях 9 и 10 закрепительной стадии они не включены в обзор. Накопленные сведения о них даны в главе 3.

1) Организационная часть. Для наблюдений за технологией керамику вначале следует разделять на морфологические группы. Естественно, что при этом важно располагать сведениями о названии памятника, его местоположении, хронологии, стратиграфии и планиграфическом размещении материалов, а также о любых других подробностях, которые позволили бы рассматривать керамику в археологическом контексте, еще не прибегая к изучению ее технологии.

* В обзор не включены незавершенные методические темы (например, приемы определения пластичности природного сырья по керамическим находкам; приемы оценки качества выделяемой технологической информации и т. д.), а также ранее опубликованные темы.

О морфологических группах. Разделение на группы преследует одну цель – создать стандартные условия для сравнительного изучения технологической информации. В основу разделения кладутся проявления внешнего сходства и различия представленного материала, которые своим происхождением обязаны только технике или технологии изготовления керамики. Чаще всего в этом качестве выступают самые общие данные о технологии. Во-первых, сведения о вариантах структур гончарной технологии, использованных для изготовления изучаемой керамики; во-вторых, внутри выделенных вариантов структуры – общие данные о технике (например, наличие или отсутствие следов использования гончарного круга); в-третьих, особенности механической обработки поверхностей изделий (их заглаживании, лощении, окрашивании и т. д.).

Разделять керамику по цвету поверхностей сложнее, так как на цвет нередко влияют вторичные факторы, не связанные с особенностями технологии (например, условия использования в быту, обстоятельства гибели, пребывания в культурном слое и т. д.). Но, если эти факторы поддаются осмыслению и учету, то особенности окраски изделий тоже могут быть использованы для разделения на морфологические группы. В иерархии общих технологических признаков они занимают второе место после данных о вариантах технологических структур.

Пожалуй, самое важное, что следует помнить, производя разделение материала на группы: 1) не стремиться к произвольной детализации; 2) соблюдать принцип иерархичности технологической информации. Поясню, что произвольная детализация (т. е., вне системы представлений о гончарной технологии) почти неизбежно ведет к нарушениям иерархичности информации, т. е. ее естественной соподчиненности. Если по признакам отношения керамики к разным вариантам структуры технологии разделение невозможно (когда она вся представлена одним ее вариантом), то следующим основанием для разделения служат данные об окраске поверхностей изделий, приобретенной ими при термической обработке. В случае сомнений по поводу происхождения окраски поверхностей или ее однородности, в качестве основания выступают более частные данные – особенности механической обработки поверхностей (их заглаживании, лощении и т. д.).

Когда работа по разделению завершена, внутри групп производится определение числа экземпляров, какими они представлены, так как в исследовательской практике чаще всего приходится иметь дело не с целыми сосудами, а с обломками от неопределенного их числа. Обычно для определения приближенного числа экземпляров надежны наблюдения за обломками от донных частей сосудов или за числом различно оформленных верхних частей сосудов. Выделенные внутри групп экземпляры разделяются по категориям посуды (горшки, миски и т. п.).

Чтобы обеспечить одинаковые условия для наблюдений за пластичным сырьем и примесями, небольшие обломки от каждого экземпляра нагреваются в муфельной печи до 800–850°C. После охлаждения они прилагаются к экземплярам, от которых происходят, и вместе с ними подлежат изучению.

Наблюдения ведутся с помощью бинокулярного микроскопа по свежим изломам и поверхностям, предварительно очищенным от солевых и других наслоений.

* * *

Каким же образом, располагая по преимуществу готовыми изделиями, возможно выделять информацию об «усилиях», «действиях», «технологических операциях» и «способах» решения узких технологических задач?

Ответ удалось получить далеко не сразу. Потребовалось разработать специальные приемы «извлечения» технологической информации, так как, за редким исключением, такие приемы отсутствовали. Работа над ними составила содержание особого направления в исследованиях керамики, названного керамической трассологией.

О керамической трассологии. Это направление стало складываться в конце XIX – начале XX вв. на основе попыток объяснить следы на поверхностях керамических находок. Однако как особое исследовательское направление керамическая трассология начала формироваться в последние несколько десятилетий в связи с возросшим интересом археологов к древней гончарной технологии.

К настоящему времени в рамках направления уже определились основные объекты, цели и методы их исследований. Оно предусматривает разработку методов выявления и изучения следов, возникающих при изготовлении или в ходе использования керамики, а также следов, которые образуются при ремонте или гибели посуды и пребывании ее в культурном слое вплоть до извлечения археологом.

Внутри керамической трассологии обозначилось несколько частных направлений: технологической, бытовой, постбытовой и камерально-раскопчной трассологии.

В технологической трассологии объектами изучения являются следы работы, возникающие в процессе изготовления или производственной гибели сосудов; в бытовой – следы, появившиеся в процессе культурно-хозяйственного использования керамики; в постбытовой – следы ее гибели в ходе использования или от пребывания в культурном слое; в камерально-раскопчной – следы, которые образуются на керамике при извлечении из культурного слоя и ее первичной камеральной обработке (например, при механической очистке поверхностей находок, их склеивания и т. д.).

Прямое отношение к излагаемой теме имеет технологическая трассология. Объектами ее изучения являются прежде всего следы работы гончара. На керамике они представлены следами различных механических и химико-термических воздействий. Разобраться в последовательности образования и связях следов с определенными стадиями и ступенями производственного процесса помогают данные о структуре гончарной технологии, изложенные выше.

Важно отметить, что производственные процессы в гончарстве – это многоступенчатые системы приложения различных усилий к исходному материалу. В силу этого механические усилия, которые осуществлялись на первых ступенях процесса, оказываются как бы «стертыми» на последующих его ступенях.

Поэтому по керамике чаще всего удается фиксировать следы работы двоякого рода. Во-первых, в виде овеществленных ее итогов, во-вторых, в виде следов промежуточных физических усилий; из них состояли действия, технологические операции, способы выполнения узких технологических задач. Как правило, именно следы физических усилий дают наибольшую информацию о работе внутри ступеней.

2) Обзор методических приемов извлечения технологической информации. Он включает сведения о методике выделения данных о навыках выполнения работы по ступеням производственного процесса, а также итоги рассмотрения некоторых общих методических вопросов. Каждая тема отделена от других подзаголовками; некоторые из них дополнительно снабжены примерами и иллюстрациями.

О навыках выполнения работы при отборе и добыче исходного сырья* (ступени 1–2) возможно судить только по овеществленным итогам, т. е. по особенностям пластичного и непластичного сырья, использованного для изучаемой керамики.

В истории гончарства выявлено три основные группы пластичного сырья. Первую составляют илистые материалы, вторую – органические материалы животного происхождения, третью – глины. По особенностям происхождения и состава внутри каждой группы различаются отдельные виды сырья. Ниже дан их перечень по группам и видам с указанием принятых сокращенных обозначений:

* Исходным сырьем принято называть природные или искусственно образованные материалы, которые использовались для изготовления посуды. В зависимости от роли, какую они играли при ее конструировании (в рамках второй стадии) такое сырье распадается на пластичное и непластичное. Пластичными названы материалы, известные в истории гончарства в качестве самостоятельных видов сырья для конструирования посуды; непластичными – материалы, которые, использовались исключительно в сочетании с пластичными. Исходным сырьем являются и различные виды топлива, растворы, компоненты красок, глазури и т. д. Но в данной работе они не обсуждаются, так как информация о них еще не обобщена.

Группа 1 – илы (А):

Вид 1 – равнинные илы (А1)

Вид 2 – горные илы (А2)

Группа 2 – органические материалы животного происхождения (Б):

Вид 1 – навоз травоядных животных (Б1)

Вид 2 – помет птиц (Б2)

Группа 3 – глины (В)

Вид 1 – ожелезненные глины (В1)

Вид 2 – неожелезненные глины (В2)

Все виды пластичного сырья характеризуются различными особенностями и, как правило, доступны для выявления по образцам керамики. Ниже дана краткая характеристика каждого вида, не претендующая, правда, на полноту и абсолютную строгость в силу значительной фрагментарности имеющихся данных.

Равнинные илы (А1) – особенно «молодые», составляющие поверхностный слой илистых отложений, – обычно насыщены органическими остатками водных растений, часто – округлыми комочками чистой глины, такими же округлыми комочками известняка, обломками и целыми экземплярами мелких раковин моллюсков (улиток, двустворок), нередко – рыбой чешуей и обломками костей рыб и т. д., в них обычно мало крупного или среднего песка (менее 15%), представленного, как правило, окатанными минералами.

*Горные илы** (А2), напротив, если и содержат органические остатки, то в небольшой концентрации (менее 10%), но, помимо глинистых частиц, нередко и оолитового известняка, обычно имеют большую концентрацию разного по размерам частиц песка, составленного из окатанных и слабо окатанных мягких и неокатанных или слабо окатанных обломков твердых горных пород. Эта особенность песка связана со спецификой образования илов в долинах русел рек, протекавших по сильно изрезанной каменистой местности.

Навоз (Б1) представлен в керамике или пустотами от выгоревших частиц растений или остатками самих растений, служивших для животных кормом. Пройдя через пищеварительный тракт животных, растения приобретают специфический облик. У травоядных животных навоз обычно насыщен частицами растений пяти градаций:

1) игольчатых частиц растений очень сильно измельченных и расщепленных на отдельные волокна шириной не более 0,1–0,15 мм и длиной от 0,2–0,3 мм до 1, 0–1,5 мм; они составляют условно наиболее «тонкую» часть растительных остатков;

* Названием «горные илы» мне хотелось обратить внимание на различные условия образования илов. В частности, на илы, приуроченные к равнинным водоемам, и к водоемам, которые обычно расположены в местностях с сильно изрезанным рельефом. Поэтому само название «горные илы» следует воспринимать как условное.

2) расщепленных вдоль волокон пластинчатых частиц, (в основном от листьев травянистых растений), шириной от 0,2 до 1,5 мм и длиной от 1,0 до 4–5 и более миллиметров, иногда имеющих на концах следы сильного сжатия;

3) нерасщепленных вдоль волокон пластинчатых частиц от листьев травянистых растений шириной от 1,0 до 3,0 мм и длиной примерно от 2,0 мм до 5–8 мм, иногда имеющих на концах следы сильного сжатия, дуговидные (вогнутые) или зубчатые следы поперечного перекусывания, возникшие в ходе пережевывания растений;

4) расщепленных вдоль волокон дуговидных в профиле частиц от трубчатых частей растений (стеблей) шириной от 0,5 до 1,5 мм и длиной от 2,0–3,0 до 5,0 мм и более, нередко имеющих на концах зубчатые следы поперечного перекусывания;

5) нерасщепленных трубчатых частиц от стеблей растений диаметром примерно от 1,0 до 2,0 мм и длиной от 2,0–3,0 мм до 5,0 мм и более с зубчатыми следами поперечного перекусывания на концах.

В отпечатках растительных остатков (в случае их выгорания) обычно сохраняются зубчатые следы перекусывания растений или признаки их расщепления вдоль волокон.

Помимо травянистых растений, в навозе можно отметить отпечатки древесных растений (коры, стеблей, листьев), пленки от семян растений, пустоты или раковины от травяных моллюсков размерами с просяное зерно и некоторые другие, не поддающиеся переработке растительные и иные остатки. Нередко они сопровождаются и специфическими выделениями избыточных микроэлементов, входивших в состав растений. В керамике с навозом эти выделения представлены обычно светло-серыми или серыми рыхлыми комочками, имеющими округлые или продолговато-округлые очертания диаметром от 2,0 до 5,0–6,0 мм.

Птичий помет (Б2) часто тоже содержит переработанные растительные остатки, но они представлены главным образом двумя первыми и реже – третьей градацией (о градациях см. выше). Но, помимо растительных остатков, в нем часто присутствуют компоненты, которые почти не отмечаются в навозе травоядных животных: птичий пух, иногда – перья, обломки раковин улиток, речных моллюсков, яичной скорлупы, семян растений, отдельные мелкие камешки и т. д.

Ожелезненные (В1) и нежелезненные глины (В2) при нагревании в окислительной среде до температуры 850°C приобретают резкие различия в цвете. Первые окрашиваются в «теплые» тона – от розового до кирпично-красного, а вторые – в «холодные» тона, от кремового до молочно-белого. Все это позволяет различать те и другие глины без особых затруднений.

Сложнее различать илы и ожелезненные глины, так как в окислительной среде они часто приобретают сходную окраску, а среди естественных приме-

сей у них может присутствовать оолитовый известняк, обломки или мелкие экземпляры раковин моллюсков. Это обстоятельство как бы роднит оба вида сырья, затрудняя его квалификацию. Но различает их специфика других естественных примесей: в илах он разнообразнее (см. выше), а в глинах, напротив, значительно беднее. Чаще всего в глинах, если в них и присутствует оолитовый известняк или обломки раковины, они сочетаются с окатанным песком и бурым железняком, но в них отсутствуют обрывки водных растений и другие «спутники» «молодых» илов.

Пожалуй, самую большую неопределенность для выводов создают образцы, изготовленные из двух или даже большего числа различных видов пластичного сырья. Если их удастся не только дифференцировать, но и определить их соотношение (например, в случае использования навоза в сочетании с илом или глиной), то роль вида, выполнявшего функции основного сырья, не трудно установить: он занимает самый большой объем в формовочной массе. Правда, нередко образцы, в которых, например, два вида пластичного сырья (навоз и глина) представлены примерно поровну. В таких случаях роль основного сырья отдается глине, как сырью более пластичному.

Таким образом, технологическая информация о пластичных видах сырья складывается из разбора признаков, характеризующих три его группы и шесть видов, выявленных в истории гончарства. При выделении этой информации возникающие вопросы обычно удается разрешить с помощью отмеченных выше деталей.

Значительно разнообразнее перечень искусственно вводимых материалов. Список их, составленный по этнографическим и археологическим данным, насчитывает несколько десятков названий. Правда, не все из них присутствуют в образцах из восточноевропейских археологических памятников (например, обломки кораллов, игольчатых губок и т. п.). Виды сырья, выполнявшие в основном функции непластичных примесей, обеспеченные методикой выделения, по особенностям происхождения и формам распределяются по семи классам, а внутри них – по группам. Ниже дан их перечень с указанием принятых полных обозначений и материалов, по которым они выделены (Э – этнография; А – археология, А? – предположительные данные археологии) знаком вопроса (?) помечены обозначения, точность которых вызывает у автора сомнения.

Класс 1 – органические материалы естественной формы

Группа 1 – растительного происхождения

Вид 1 – пух болотных растений («камыш» и т.п.) – Э

Вид 2 – отходы обработки зерна («полова») – Э+А

Группа 2 – животного происхождения

Вид 1 – шерсть животных – Э+А

Вид 2 – перья или пух птиц – Э

Вид 3 – навоз травоядных животных – Э+А

Вид 4 – помет птиц, засоренный пухом – А

Класс 2 – органо-минеральные материалы искусственной формы

Группа 1 – дробленые, водного происхождения

Вид 1 – речные моллюски (двустворки) вместе с раковинами – А

Вид 2 – речные моллюски (улитки) вместе с раковинами – А

Класс 3 – минеральные материалы естественной формы

Группа 1 – мономинерального состава

Вид 1 – песок кварцевый, окатанный, одноцветный, прозрачный или полупрозрачный – Э+А

Вид 2 – песок кварцевый, окатанный, одноцветный, непрозрачный – Э+А

Вид 3 – песок кварцевый, окатанный, многоцветный, непрозрачный – Э+А

Группа 2 – полиминерального состава

Вид 1 – песок одноцветный, непрозрачный из различных по твердости и окатанности минералов – А

Вид 2 – песок многоцветный, непрозрачный из различных по твердости окатанных минералов – Э+А.

Вид 3 – песок многоцветный, непрозрачный из различных по твердости и окатанности минералов – Э+А.

Класс 4 – минеральные материалы искусственной формы

Группа 1 – дробленые, мономинерального состава

Вид 1 – дресва кальцитовая – А.

Вид 2 – дресва тальковая – А

Вид 3 – дресва сланцевая – А

Вид 4 – дресва песчаниковая – А

Вид 5 – дресва асбестовая – А

Группа 2 – дробленые, полиминерального состава

Вид 1 – дресва гранитно-гнейсовая – Э+А

Вид 2 – дресва из железных и иных руд – А

Класс 5 – минеральные обожженные материалы искусственной формы

Группа 1 – дробленые обломки посуды из илистого сырья

Вид 1 – шамот из равнинных илов – А

Вид 2 – шамот из горных илов – А?

Группа 2 – дробленые обломки посуды из глинистого сырья

Вид 1 – шамот из ожелезненной глины – Э+А

Вид 2 – шамот из неожелезненной глины – Э+А

Вид 3 – шамот из ожелезненной и неожелезненной глины – А

Класс 6 – органические материалы искусственной формы

Группа 1 – дробленые кости животных (?)

Вид 1 – костная «дресва» – А.

Класс 7 – органические сожженные материалы естественной формы

Группа 1 – кости животных (?)

Вид 1 – остатки кальцинированных костей – А?

Группа 2 – растительные материалы

Вид 1 – зола и уголь древесных растений – Э+А

Вид 2 – зола травянистых растений – А?

Вид 3 – зола древесных и травянистых растений – А?*

Таким образом, при изучении керамических находок можно выделять достаточно подробную информацию о навыках отбора не только пластичных, но и непластичных видов исходного сырья.

Напомню, что с точки зрения современных гончаров, все перечисленные виды сырья, выступавшего в роли примесей или сырья-связки, придают различные дополнительные полезные свойства пластичным материалам. Но нет уверенности, что подобные представления справедливо целиком обращать в прошлое гончарной технологии. Полагаю, что мнения современных гончаров являются результатом переосмысления исходных причин, по которым те или иные примеси искусственно вводились в прошлом.

Проблема различения естественных и искусственно введенных непластичных примесей является сегодня более острой, чем вопросы толкования их назначения. Дело в том, что многие из перечисленных выше видов непластичного сырья присутствуют в глинах или илах в качестве естественных примесей, характеризуя их природные особенности. При искусственном введении они становятся для археолога, изучающего древнюю технологию, источниками информации о навыках составления формовочных масс. Поэтому различать оба случая принципиально важно. Опыт рассмотрения подобных задач по материалам восточноевропейской этнографии и археологии позволил сделать следующие обобщения.

* Последние два вида золистых остатков в керамике не всегда поддаются строгому различению. Но имеется опыт их дифференциации по образцам самих золистых материалов на основе учета специфики состава золистых частиц, оставляемых древесными и травянистыми растениями (16).

Во-первых, обнаружение в керамике непластичных примесей органического происхождения, выделенных в класс 1, а также в класс 6 и 7 (см. выше), снимает саму проблему различения, так как в качестве естественных такие примеси неизвестны. Правда, некоторые из них в очень небольшой концентрации могут быть компонентами навоза травоядных животных и помета птиц, но и в этом случае их искусственное происхождение, как правило, сомнений не вызывает.

Во-вторых, искусственными в составе формовочных масс являются практически все непластичные материалы, выделенные в классы 4 и 5, которые образованы путем дробления.

Но здесь полезно учитывать, что остроугольные очертания искусственно дробленых горных пород могут быть перепутаны с такими же очертаниями минералов, которые встречаются в горных илах, горном песке и некоторых нежелезистых глинах на правах естественных примесей. Избежать ошибочного их толкования, как правило, удастся при более внимательном изучении остроугольных и других по форме минеральных включений. В илах и горных песках остроугольность характерна только для твердых минералов.

Сходный облик с искусственно дроблеными минералами имеют кварцевые пески, присутствующие в первичных каолинах в качестве естественных примесей. Связь их именно с первичными каолинами нетрудно установить, так как такие глины при нагревании до 850°C в окислительной среде окрашиваются в кремовый или белый цвет.

Некоторые искусственно дробленые породы каменного сырья, напротив, легко перепутать с естественным окатанным песком. Наиболее часто подобные ошибки возможны в случаях, когда сырьем для дресвы послужили песчаники. При дроблении они распадаются в основном на отдельные песчинки. Поэтому при беглом осмотре их легко принять за основание для заключения об использовании естественного песка. Но, как правило, при дроблении песчаников некоторая часть песчинок остается сцементированной между собой солями или окислами и представлена в изломах керамики небольшими комочками. Заметить их нетрудно с помощью микроскопа. Если учитывать все эти подробности, то среди окатанных и остроугольных примесей нетрудно различить естественно и искусственно дробленые материалы.

В-третьих, очень непростыми для квалификации являются непластичные виды сырья классов 2 и 3. Напомню, что в классе 2 они представлены раковинами речных моллюсков, а в классе 3 — песками моно- и полиминерального состава.

Различение случаев искусственного и естественного присутствия раковин осложнено тем обстоятельством, что в обломочном состоянии раковина может находиться в формовочных массах по различным причинам. Во-первых, обломки и целые (мелкие) экземпляры раковин речных моллюсков являются

частым естественным спутником равнинных илов. Во-вторых, их обломки нередко присутствуют и в помете водоплавающих птиц. В-третьих, многие археологи считают, что обломки и целые экземпляры раковин специально дробились перед введением в формовочную массу в качестве особого вида непластичного сырья.

Из приведенных причин следует, что в двух первых случаях мы вправе квалифицировать раковину как естественную примесь, входившую в состав илов или птичьего помета. Здесь сами признаки использования илов или помета являются основанием для такого заключения, причем, независимо от того, имеют или не имеют обломки раковин признаки ее искусственного дробления.

Со случаями искусственного введения раковины допустимо связывать ситуации, когда она сочетается с глинами. В них речные раковины если и присутствуют, то в очень небольшой концентрации (менее 10%). Поэтому, когда обломки раковин представлены более высокими концентрациями их наличие может быть объяснено искусственным происхождением или же ошибочным первоначальным заключением о глине, как пластичном сырье. При этом важно различать мергелистые глины, насыщенные обломками ракушечника, от обычных — наиболее часто использовавшихся, как в наши дни, так и в прошлом, — ожелезненных и нежелезненных глин.

Хуже всего поддаются различению естественные и искусственно введенные песчаные примеси. Но, если исключить из обсуждения илы, то проблеме различения возможно упростить.

Напомню, что современные и древние гончары пользовались глинами, которые по пластичности разделяются на «жирные» и «тощие». Основную роль в таком разделении играют именно песчаные примеси.

В жирных глинах нет очень мелкого — «пылевидного» — песка (с величиной зерен менее 0,1 мм), однако, в них часто присутствует средний или крупный окатанный песок (с величиной зерен не менее 0,5–1,0 мм) в небольшой концентрации (обычно — менее 10%).

Тощие глины, напротив, содержат по преимуществу мелкий окатанный песок (с песчинками примерно от 0,1 до 0,3 мм в поперечнике) или очень мелкий (пылевидный) песок, часто сочетающийся с отдельными крупными окатанными песчинками. Детальному изучению под микроскопом поддаются прежде всего песчинки более 0,4–0,5 мм в поперечнике. Если подчинить наблюдения задаче различения естественного песка, то по таким включениям могут быть отмечены полезные подробности. В частности, о связи песка именно с глиной, можно судить по заполнению неровностей на поверхности минералов частицами глины или по пленкам из тонких частиц глинистого сырья. Песчаная примесь, вводившаяся искусственно, обычно имеет в неровностях частицы иного цвета, чем глина, или же вовсе не имеет каких-либо частиц и пленок на поверхностях.

Однако эти подробности не всегда поддаются однозначному объяснению. Поэтому на практике наблюдения нацелены на учет размера и концентрации песка. Опираясь на данные этнографии, принято считать, что обсуждать отношение к числу искусственных следует окатанные пески с размерами песчинок не менее 0,4–0,5 мм в поперечнике, если они присутствуют в формовочной массе в концентрации не менее 15–20%. Более мелкий песок (особенно при большой его концентрации) относить к искусственно введенному сырью проблематично, так как он способен лишь резко ухудшить пластичные свойства сырья, к чему ни современные, ни древние гончары сознательно не стремились.

Для выявления искусственно вводимых песков полезны наблюдения за их составом. Например, в случае использования речных песков, в них можно отметить нестандартные «песчинки», представленные окатанными включениями обломков раковин, известняка или окатанными кусочками обожженной глины («печины», обломков посуды, и т. п.). Обнаружение их может стать доводом для квалификации песка как искусственной примеси.

Таким образом, проблема различения естественных и искусственных примесей в формовочных массах керамики, хотя и нуждается в дальнейшей разработке, на практике оказывается часто разрешимой.

Об источниках пластичного сырья. Хорошо известен интерес археологов к информации об источниках такого сырья. С ее наличием обычно связывают обсуждение вопроса о местном производстве и его продукции, о присутствии посуды, которую допустимо квалифицировать как импортную и т. д. С целью прояснить вопрос предпринимаются поиски и сравнительные изучения залежей глин на площади поселения и его окрестностей, и глин, использованных для добытой раскопками керамики (35, 37). Но при этом обычно не производится квалификация пластичного сырья керамики (т. е. являлось ли оно глиной, а не илистым сырьем), а в формовочных массах не различаются естественные и искусственные по происхождению включения.

Если учесть отмеченные недостатки, то полезную информацию об источниках сырья можно выявить с помощью бинокулярной микроскопии. К этому мнению склонили следующие данные.

По наблюдениям за сырьем, из которого сделан какой-то один сосуд, нельзя судить о навыках отбора и добычи самого сырья. Но по совокупности таких наблюдений возможно выявить факты использования разных или очень сходных источников пластичного сырья.

Методика сбора материалов для подобных заключений (по результатам раскопок конкретных памятников) основана на учете двух показателей: общего и частного. Первый фиксирует качественный состав естественных примесей в предполагаемом «районе» добычи, а второй, учитывающий соотношение примесей, – условное «место» добычи внутри района. Естественно,

что не могут быть названы конкретные районы, и тем более – места добычи сырья («глинища»). Но учет подобной информации полезен при сравнительном изучении керамики (см. ниже).

Буквой «Р» – принято обозначать информацию о районе, буквой «М» – о месте добычи внутри района. Сырьевая специфика района и мест добычи учитывается порядковыми номерами по мере выявления различий в изучаемой керамике (например, Р1М1, Р2М1, Р3М1, Р3М2 и т. д.). Совпадения информации в разных образцах помечаются одними и теми же номерами, а различия – новыми номерами. При гипотетичности связи с ранее выделенным районом или местом добычи, информация сопровождается знаком вопроса (Р2М1? или Р2?М1 и т. д.).

Отмечено, что данные о соотношении естественных примесей могут давать разброс внутри «района» из-за различий добываемого сырья, например, по глубине его залегания. Качественный состав естественных примесей оказался более надежным для однозначных объяснений.

Чтобы дать представление о практическом использовании методики, приведу результаты изучения керамики из раскопок французских археологов поселения начала VI тысячелетия до н. э. Саби Абыд, расположенного в пограничном с Турцией районе на северо-востоке Сирии.

Для изучения были предложены обломки от 24 различных сосудов, характеризующих шесть морфологических групп керамики памятника. Каждая из них представлена сотнями экземпляров в материалах поселения*.

При разделении керамики на морфологические группы выяснилось, что по цвету поверхностей, который им придавался при изготовлении, сосуды распадаются на три группы (МГ1, МГ2 и МГ3). Поверхности сосудов МГ1 окрашены в цвет природной глины, обожженной в окислительной среде (цвет терракоты), сосудов МГ2 – в темный цвет (от темно-серого до черного), возникающий при использовании восстановительной среды в ходе термической обработки, сосудов МГ3 – в коричневато-красные или малиновые тона благодаря их покрытию слоем охристой краски. Распределение их по группам следующее: МГ1 – SA-1 – SA-10 (10 образцов); МГ2 – SA-11 – SA-17 (7 образцов); МГ3 – SA-18 – SA-24 (7 образцов).

При изучении поверхностей и изломов образцов выяснилось, что на некоторых обломках имеются следы гибели сосудов в процессе их термической обработки. Сводка об обстоятельствах гибели сосудов различных морфологических групп представлена в таблице 1.

* Они выделены французской исследовательницей Мари Ле Мьер (Marie Le Miere) на основании тщательного изучения особенностей обработки и цвета поверхностей, состава и соотношения минеральных и органических примесей в конкретных образцах посуды. Для подготовки образцов к технологическому изучению такое разделение оказалось избыточным. Пользуясь случаем, чтобы выразить благодарность Мари Ле Мьер, предложившей изучить образцы керамики из поселения Саби Абыд методами, характеризующими историко-культурный подход к исследованию гончарной технологии.

Номера образцов	В ходе изготовления		В ходе использования		Невыясненные обстоятельства
	дост.	гип.	дост.	гип.	
МГ1					
SA-1				+	
SA-2			+		
SA-3		+			
SA-4					+
SA-5			+		
SA-6					+
SA-7				+	
SA-8			+		
SA-9	+				
SA-10	+				
МГ2					
SA-11			+		
SA-12			+		
SA-13			+		
SA-14			+		
SA-15			+		
SA-16			+		
SA-17			+		
МГ3					
SA-18			+		
SA-19			+		
SA-20			+		
SA-21			+		
SA-22			+		
SA-23			+		
SA-24					+

В ней даны заключения об обстоятельствах гибели конкретных образцов (правда, без детализации самих обстоятельств; о них см. ниже). Внимание обращалось на признаки их гибели в ходе изготовления или использования. Заключения формулировались или в форме достоверного (сокращенно – Дост.) или же гипотетического (сокращенно – Гип.) мнения (в зависимости от степени надежности выявленной информации). Отдельно помечались невыясненные обстоятельства гибели сосудов.

Как видим, среди изученных образцов керамики МГ1 присутствуют не только образцы с признаками их использования после изготовления, но и образцы посуды, погибшей во время термической обработки, то есть относящиеся к числу бракованных изделий. Это обстоятельство склоняет к выводу, что керамика МГ1 характеризует по преимуществу продукцию местных (условно – сабиабьядских) гончаров.

Такие признаки совершенно отсутствуют у образцов МГ2 и МГ3. На основании древних следов потертостей, особенно четко фиксируемых на лощенных поверхностях изделий и свидетельствующих об их длительном использовании, допустимо предполагать, что, по меньшей мере, часть сосудов МГ3 попала в среду обитателей поселения Саби-Абьяд в подержанном состоянии, что ставит под сомнение их местное происхождение. На керамике МГ2 аналогичных следов потертостей не отмечено.

Неслучайный характер выявленных данных наглядно проявился при изучении особенностей пластичного сырья, использованного для изготовления посуды различных морфологических групп (Таблица 2).

По особенностям качественного состава естественных примесей в пластичном сырье выделено пять условных районов его добычи (P1, P2, P3, P4, P5).

Керамика выделенных групп распределилась по районам следующим образом.

Таблица 2

Морфологическая группа	Номер образца	Районы добычи пластичного сырья				
		1	2	3	4	5
МГ1	SA-1	+				
	SA-2	+				
	SA-3	+				
	SA-4	+				
	SA-5	+				
	SA-6	+				
	SA-7	+				
	SA-8	+				
	SA-9	+				
	SA-10	+				
МГ2	SA-11			+		
	SA-12			+		
	SA-13				+	
	SA-14				+	
	SA-15			+		
	SA-16		+			
	SA-17			+		
МГ3	SA-18					+
	SA-19					+
	SA-20					+
	SA-21					+
	SA-22					+
	SA-23					+
	SA-24					+?

Как видим, качественный состав естественных примесей в пластичном сырье почти целиком совпал с морфологическими группами. Больше того, выяснилось, что создатели керамики МГ2 пользовались не глинами, а илистыми отложениями, которые принято квалифицировать как «горные илы».

Информацию о местах добычи навоза и помета птиц по керамическим находкам обсуждать гораздо проблематичнее. Единственное, что пока доступно – учет различий такого сырья по особенностям кормовой базы животных. Но и эта задача рассмотрена только для навоза травоядных животных.

О специфике их кормовой базы возможно составить представление на основании учета качественного состава растительных остатков в керамике. Информацию об этом принято учитывать буквой «Б», а специфику состава – по мере выявления различий – порядковыми номерами (Б-1, Б-2, Б-3 и т. д.). Одинаковый состав навоза помечается одним и тем же номером, иной состав – другим номером. При сомнениях о полном сходстве навоза в очередном образце с ранее изученными, информация помечается знаком вопроса (например, Б-2?, Б-3? и т. д.).

Приведу пример использования методики различения растительных остатков по их качественному составу, воспользовавшись керамикой из поселения Саби Абьяд.

Основная часть керамики поселения содержит растительные остатки, которые возможно квалифицировать как *отходы жизнедеятельности травоядных животных* (т. е. навоз), так как в формовочных массах присутствуют растительные остатки почти всех пяти градаций размеров, характерных именно для навоза. Особенности состава растительных остатков в керамике трех морфологических групп поселения Саби-Абьяд представлены в таблице 3. Поясню, какая информация о составе, в ней приведена: Б-1 – отпечатки травянистых и кустарниковых растений; Б-2 – отпечатки в основном листьев злаковых (?) растений; Б-3 – отпечатки травянистых растений в сочетании с пленками и семенами диких (?) злаковых растений (овса?); Б-4 – отпечатки травянистых растений в сочетании с пленками и семенами (дикого ячменя?); Б-5 – отпечатки стеблей и зерен культурных (?) злаковых растений (овса?). Знаками вопроса (?) помечены предположительные заключения автора.

Судя по этим данным, сабиабьядские гончары, как правило, использовали навоз животных, питавшихся кустарниковыми и травянистыми растениями. Этим они резко отличались от гончаров других морфологических групп. Особое разнообразие кормовой базы животных отмечено для керамики группы МГ3 (Б-2, Б-3, Б-4, Б-5). Любопытно, что кормовую базу животных этой группы составляли преимущественно злаковые растения. Причем, такие же растения (Б-2) отмечены в одном образце керамики МГ1 (SA-2) и в двух образцах керамики МГ2 (SA-16 и SA-17).

Номер образца	Варианты состава					Отсутствие растительных остатков
	Б-1	Б-2	Б-3	Б-4	Б-5	
				МГ1		
SA-1	+					
SA-2		+				
SA-3	+					
SA-4	+					
SA-5	+					
SA-6	+					
SA-7	+					
SA-8	+					
SA-9	+					
SA-10	+					
				МГ2		
SA-11						+
SA-12						+
SA-13						+
SA-14						+
SA-15						+
SA-16		+				
SA-17		+				
				МГ3		
SA-18		+				
SA-19			+			
SA-20		+				
SA-21			+			
SA-22				+		
SA-23			+			
SA-24					+	

Различия кормовой базы животных, как мне представляется, отражают не только специфику ландшафтов, но в какой-то мере и специфику животных, и, возможно, специфику хозяйственной деятельности коллективов, в рамках которых функционировали гончарные производства.

Впрочем, все это — лишь предположения, нуждающиеся в значительно более серьезном обосновании. Но сама возможность их сформулировать возникла именно благодаря подробностям о различиях кормовой базы животных.

Итак, изучение особенностей пластичного и непластичного сырья позволяет выявить не только данные об искусственном или естественном происхождении таких материалов, но и различать довольно обширный список тех и других.

При выделении информации о навыках выполнения работы, связанной с обработкой исходного сырья и составлением формовочных масс (степени 3 и 4) можно воспользоваться преимущественно «овеществленными итогами». Но и здесь нередко удастся проследить важные подробности. Так, об особенностях навыков обработки пластичного сырья, например, глины (степень 3), позволяют судить «овеществленные итоги» ее высушивания, дробления, просеивания или, наоборот, – использования ее во влажном состоянии и т. д. То же самое касается и неглинистых компонентов минерального и органического происхождения. Об особенностях навыков составления формовочных масс (степень 4) свидетельствуют их «овеществленные итоги» в виде качественного состава и соотношения пластичных и непластичных компонентов, их сухом или влажном состоянии перед смешением, размеры неглинистых частиц и т. д.

Состояние исходного сырья. Для реконструкции традиций в области гончарной технологии существенное значение имеют данные о сухом или влажном состоянии исходных материалов, которые использовались при образовании формовочных масс.

Однако по керамическим находкам сегодня далеко не во всех случаях удается зафиксировать бесспорные свидетельства их влажного или сухого состояния перед непосредственным введением в формовочные массы. Объясняется это тем, что составление таких масс неизбежно сопровождается увлажнением всех компонентов, в результате чего современному наблюдателю можно рассчитывать только на остаточные проявления начального состояния таких материалов, как навоз, помет, илы, ожелезненные и неожелезненные глины. Ниже приведены краткие итоги экспериментального изучения остаточных проявлений различных состояний навоза, помета и глин в формовочных массах керамики*.

Навоз. Для наблюдений использован навоз крупного и мелкого рогатого скота (коровы, овцы). Выяснилось, что в роли признаков сухого или влажного состояния навоза могут быть использованы наблюдения за: 1) особенностями поперечных размеров отпечатков (когда сохраняются сами растительные остатки); 2) проявлениями ломкости или гибкости растительных остатков (когда

* Из-за малых объемов образцов илов, которые находились в моем распоряжении, они не использовались в экспериментах. Но при изучении керамики, изготовленной из равнинных илов (из раскопок поселений Тентек-сорт (1981 г.) и Каир-Шак III (1988 г.) в Северном Прикаспии – см. 19) было отмечено, что судить о состоянии илистого сырья перед составлением формовочных масс возможно по наблюдениям за: 1) растительными остатками; 2) наличием или отсутствием нерастворившихся комочков такого сырья в изломах формовочных масс. По керамике указанных памятников высказано предположение, что использованные для ее изготовления илы находились во влажном, но слегка подсушенном состоянии. В пользу этого свидетельствует «поведение» некоторых растительных остатков. На участках изломов, где они сильно изогнуты (на 90° и более), наблюдался лишь частичный поперечный разрыв растительных волокон, что свойственно для подсушенных, а не сухих растений.

они сохраняются или, выгорев, представлены только отпечатками); 3) особенностями разрыва растительных остатков под влиянием температур в диапазоне от 150° до 250°С в ходе термической обработки; 4) особенностями очертаний пустот, образованных после сгорания жидкой (точнее – «кашеобразной») фракции наиболее мелких частиц растительных остатков.

Влажное состояние характеризуется: 1 – заметно большими поперечными размерами отпечатков, например, обломков стеблей растений, чем поперечные размеры самих растительных остатков; 2 – проявлениями гибкости растительных остатков при их сгибании, кручении и т. д. в ходе подготовки формовочной массы; 3 – поперечными разрывами сплошности обрывков растений в ходе начальной фазы термической обработки; 4 – наличием вытянутых («шелевидных») пустот от наиболее мелких частиц растительных остатков.

Сухое состояние характеризуется: 1 – отсутствием заметных различий в поперечных размерах отпечатков и самих растительных остатков; 2 – проявлениями их ломкости; 3 – продольными разрывами сплошности обрывков растений в ходе начальной фазы термической обработки; 4 – наличием округлых пустот от наиболее мелких частиц растительных остатков.

Отмеченные признаки различных состояний свойственны любым растительным остаткам, а не только тем из них, которые связаны с навозом травоядных животных или пометом птиц. Поэтому наблюдения за ними полезны и при определении сухого или влажного состояния не только навоза, но и помета птиц и равнинных илов.

Помет птиц. Экспериментальному изучению подверглись пометы чайковых и голубиных птиц, засоренных пухом. В роли признаков их сухого или влажного состояния оказалось возможным использовать (помимо наблюдений за растительными остатками) особенности: 1) распределения жидкой (условно – «кашеобразной») фракции помета; 2) очертаний сгустков этой фракции.

Влажное состояние характеризуется: 1 – преимущественным распределением жидкой фракции в объеме минерального сырья (глины), тогда как на поверхности птичьего пуха, как правило, отсутствуют сгустки этой фракции; 2 – пустоты от этой фракции (если они образуются) имеют шелевидную форму, т. е. жидкая фракция распределяется тонким слоем на отдельных участках излома.

Сухое состояние характеризуется: 1 – присутствием в объеме минерального сырья пустот различных очертаний, образованных нерастворившимися комочками бывшей жидкой фракции помета; 2 – наличием сгустков этой фракции различных очертаний на поверхности отдельных пушинок; 3 – присутствием в сгустках жидкой фракции более грубых включений, например, в виде покровных чешуек от семян растений, отпечатков самих семян или их обломков, обрывков растений и т. п.

Глины. Используются образцы железистой, нежелезистой и смеси тех и других глин в сухом состоянии, представленных «порошками» различной гранулированности. Формовочные массы делались из «чистых» сухих глин различной гранулированности (железистых и нежелезистых), а также из смесей тех и других глин. Выяснилось, что о сухом состоянии одной или смесей глин непосредственно перед образованием формовочных масс возможно судить по наблюдениям за: 1) остаточными проявлениями начальной «зернистости» (гранулированности) сырья; 2) признаками неполной его смешанности с другими компонентами формовочных масс – органическими или минеральными (включая глины).

О случаях использования влажного пластичного сырья, представленного глинами, принято судить на основании отсутствия каких-либо признаков их сухого состояния. К сожалению, экспериментальной проверке это мнение не подвергалось. Поэтому ниже даны только признаки сухого состояния глин, которые возможно выявить главным образом при осмотре изломов керамических изделий.

Сухое состояние характеризуется одним или сочетаниями следующих признаков: 1 – наличием нерастворившихся до конца округлых комочков сухой глины; 2 – присутствием в изломах «линз» и вытянутых слоев чистой железистой или нежелезистой глины, в пределах которых отсутствуют включения, характерные для иных компонентов, составляющих формовочные массы (растительные остатки, песок, дресва, шамот и т. д.); 3 – наличие вытянутых слоев железистой или нежелезистой глины, с измененной их первоначальной окрашенностью в ходе неполного смешения (об использовании смесей из сухих и влажных глин см.: 9. С. 108).

Таким образом, ориентируясь на остаточные проявления начального состояния органического и минерального сырья, представленного глинами, по керамике обычно удается составить представление о случаях использования сухих или влажных материалов, которые вводились в формовочные массы.

Весьма существенное значение для выделения конкретной технологической информации имеют сведения о концентрациях материалов, которые или искусственно вводились в формовочные массы, или присутствовали в них в качестве естественных примесей.

Определение концентрации можно производить различными методами. Однако при этом важно: 1) отделять друг от друга естественные и искусственно введенные материалы, определяя их концентрацию отдельно, 2) использовать экспериментально проверенные методы, доступные для большинства исследователей керамики.

Этим требованиям отвечает методика, основанная на подсчете числа частиц примесей на площади 1 см^2 произвольно выбранного участка излома ке-

рамики (9, С. 99–113). Она построена на результатах изучения 3239 экспериментальных изломов образцов с различными концентрациями (от соотношения 1:1 до 1:10, где первая цифра фиксировала число объемных частей примесей, а вторая – глины) мелких (с частицами от 0,5 до 0,9 мм), средних (от 1,0 до 1,9 мм) и крупных (от 2,0 до 2,9 мм) включений песка, дресвы, шамота. Выяснилось, что при учете среднего размера включений и подсчета их числа на площади 1 см^2 удается строго определять концентрацию указанных примесей, когда они занимают более 10–15% объема формовочной массы (см.: рис. 3, 4, 5).

На практике мы часто имеем дело с керамикой, толщина стенок которой больше или меньше 1 см. Чтобы сопоставлять результаты подсчетов числа включений у таких образцов с экспериментальными данными, важно соблюдать следующие правила. Если по размерам включения однородны, то вначале производим подсчет их числа на площади излома в виде прямоугольника. Одну сторону его представляет реальная толщина стенки образца (в сантиметрах), а другую введенная нами величина, т. е. 1 см. Например, если имеем обломок с толщиной стенки 0,5 см, на площади излома которого ($S=1,0 \times 0,5=0,5 \text{ см}^2$) отметили восемь включений мелкого песка (от 0,5 до 0,9 мм в поперечнике). Затем определяем, какое их число мы вправе ожидать на площади в 1 см^2 . Строим пропорцию: $x:1,0=8:0,5$, где « x » число включений на площади 1 см^2 . Находим, что $x=1,0 \times 8:0,5=16$. Только после этого обращаемся к экспериментальным данным и определяем связь вычисленных 16 включений с определенной концентрацией мелкого песка.

Как уже отмечалось, все экспериментальные образцы разделены по размерам включений на группы «мелких», «средних» и «крупных». Наиболее надежную связь с одной из них дают средние арифметические значения размеров включений внутри экспериментальных групп. Для «мелких» – 0,7 мм, «средних» – 1,45 мм, «крупных» – 2,45 мм. Но в изломах керамики включения нередко представлены разными группами размеров и разным их числом на площади 1 см^2 . В таких случаях необходимо вычислять взвешенное среднее арифметическое значение размера включений. Если, например, на площади в 1 см^2 зафиксировано 10 включений окатанных песчинок, из них: две песчинки каждая – около 3 мм в поперечнике; четыре – около 1 мм; четыре песчинки – по 0,5 мм каждая. Для определения взвешенного среднего арифметического умножаем вначале числа песчинок на их размеры и суммируем результаты: $(2 \times 3 \text{ мм}=6)+(4 \times 1 \text{ мм}=4)+(4 \times 0,5 \text{ мм}=2)$, т. е. получаем сумму $=12(6+4+2)$. Теперь разделим сумму на общее число включений. Обозначив взвешенное среднее арифметическое через « \bar{x} », получим, что $\bar{x}=12:10=1,2 \text{ мм}$. Если бы мы вычислили не взвешенную среднюю арифметическую, то ответ был бы менее строгим, а именно: $x=3 \text{ мм}+1 \text{ мм}+0,5 \text{ мм}:3=1,5 \text{ мм}$. Конечно, и в том и

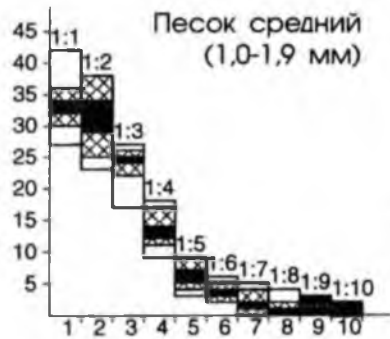
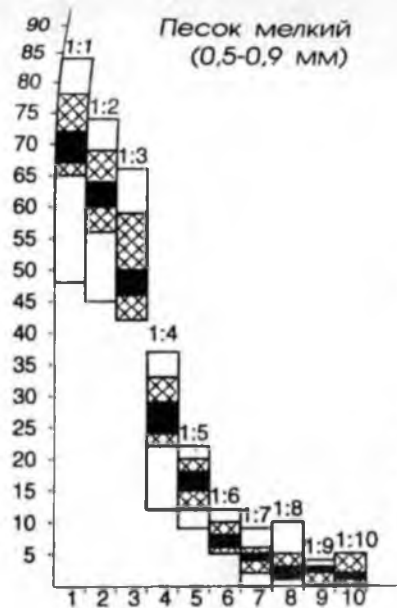


Рис. 3а. Экспериментальная шкала концентрации окатанного песка (глина влажная + песок).

Рис. 36. Экспериментальная шкала концентрации окатанного песка (глина сухая + песок).

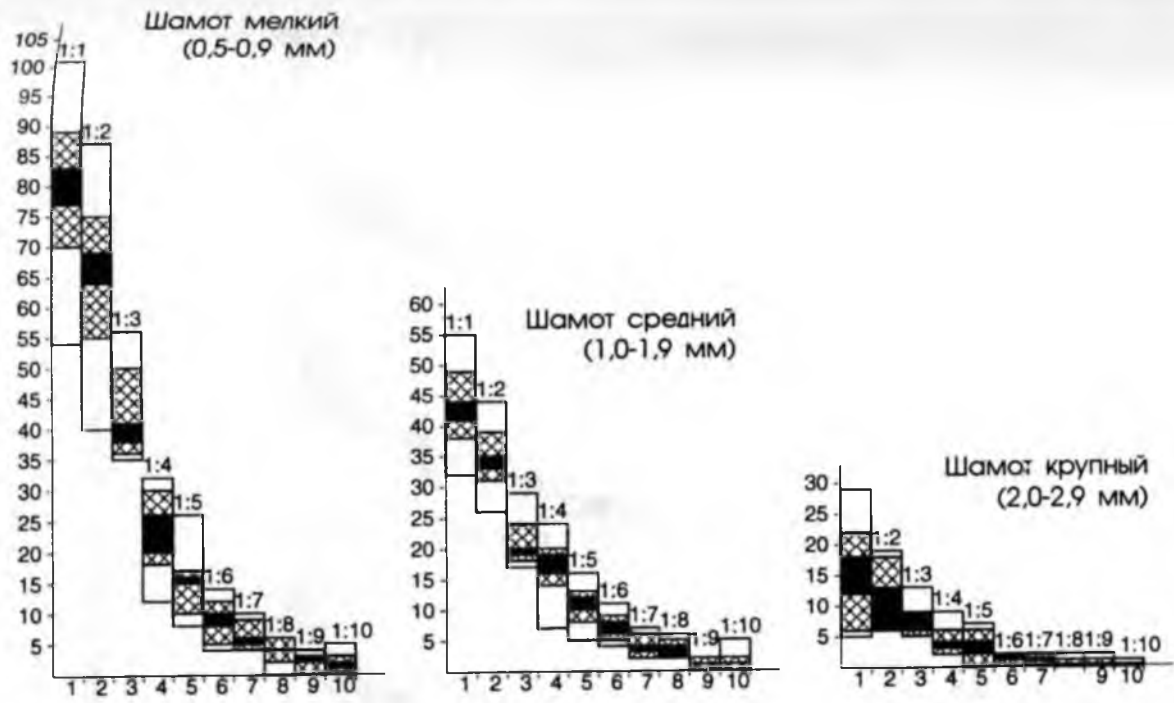
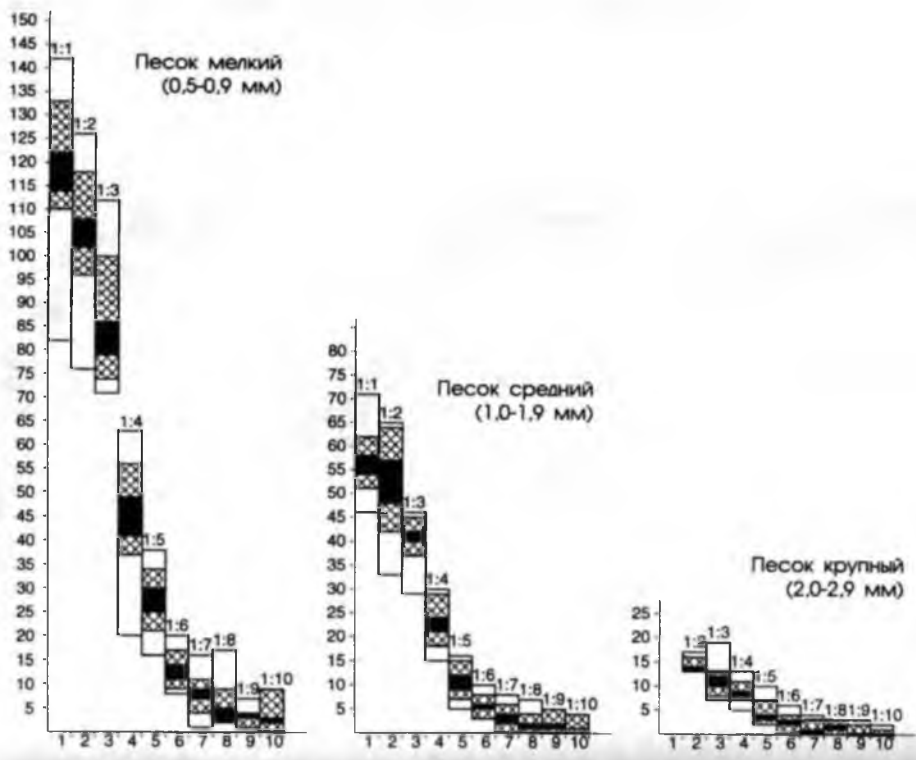


Рис. 4а. Экспериментальная шкала концентрации шамота (глина влажная + шамот).

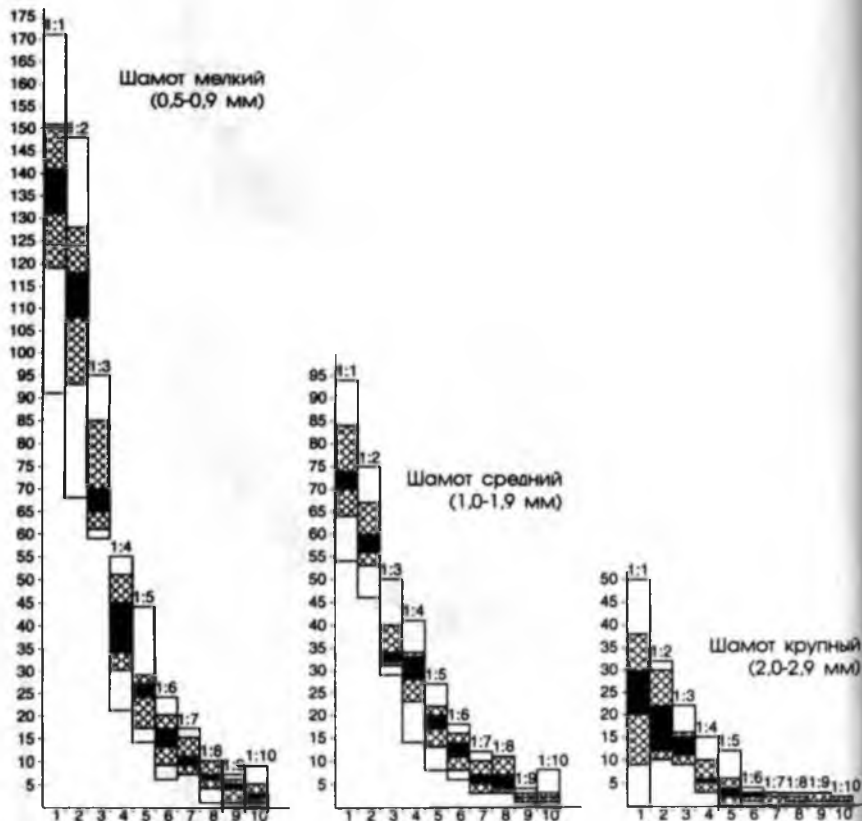


Рис. 46. Экспериментальная шкала концентрации шамота (глина сухая + шамот).

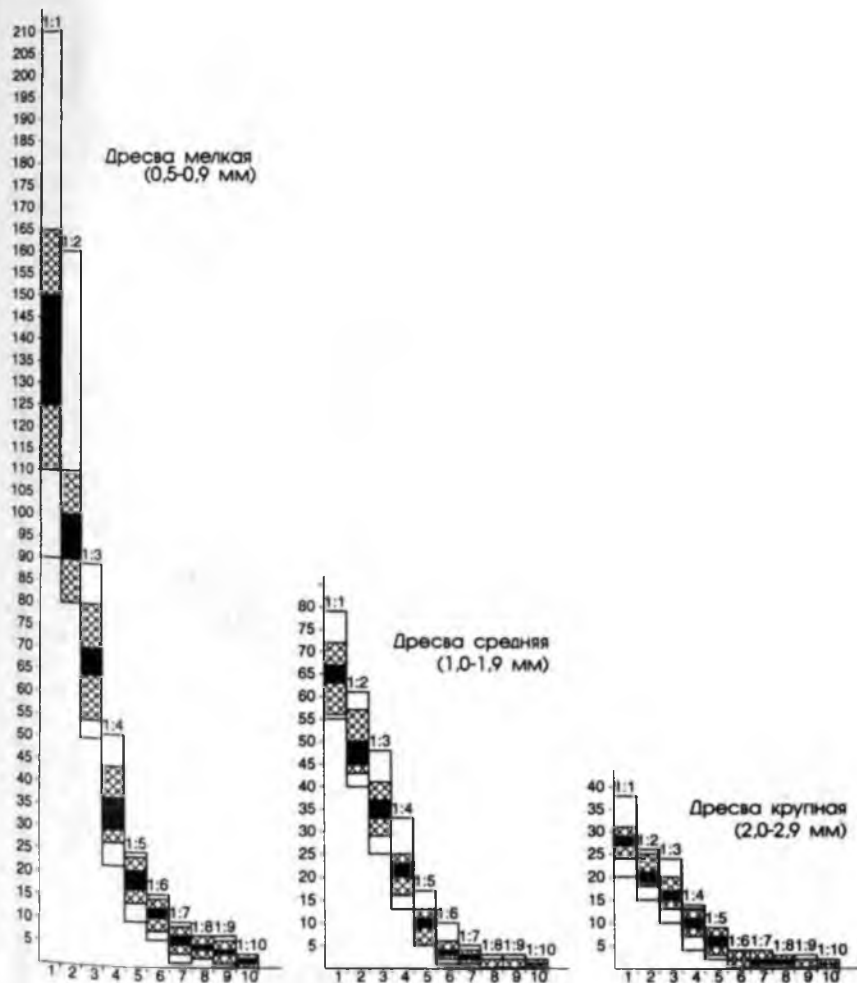


Рис. 5а. Экспериментальная шкала концентрации дресвы (глина влажная + дресва).

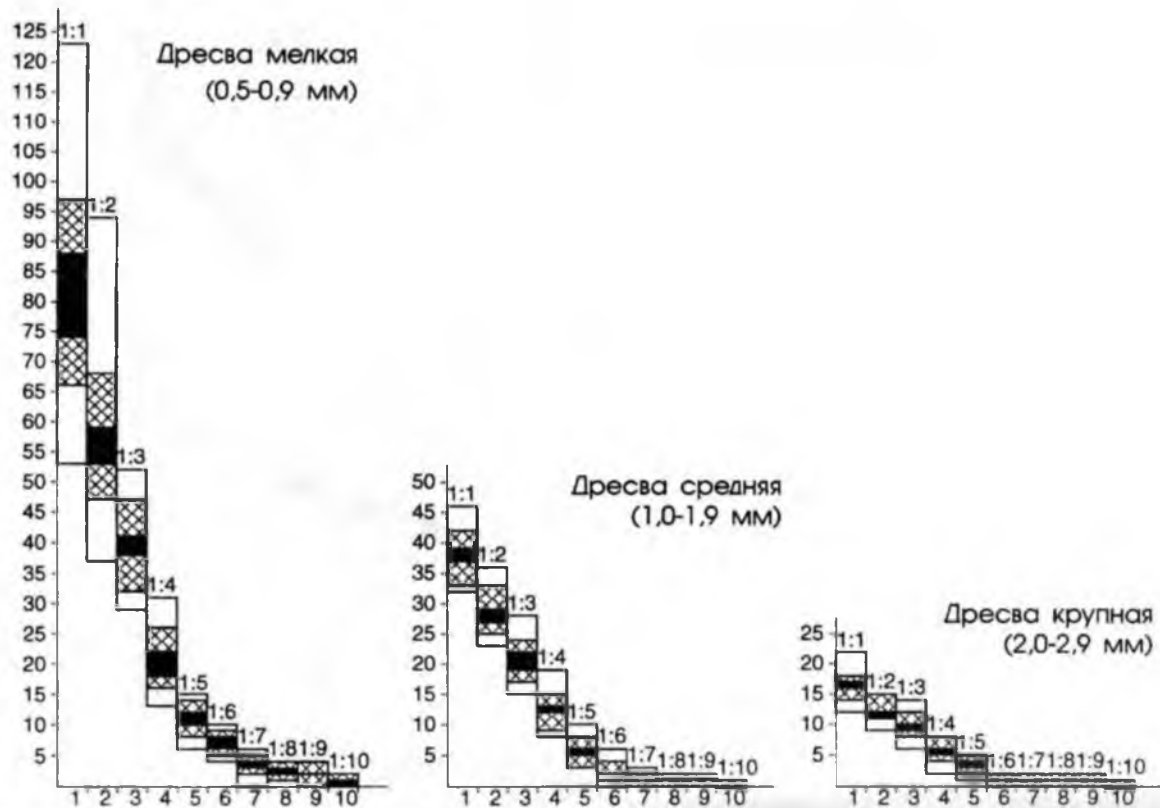


Рис. 56. Экспериментальная шкала концентрации дресвы (глина сухая + дресва).

другом случаях средний размер песчинок сопоставим только с экспериментальной группой 2 (обозначенной как «средняя» по размерам включений). Но степень приближения к реальным значениям концентрации песка, вычисленным на основании таких «средних», будет иной, особенно если размеры включений резко отличаются. Словом, целесообразно по возможности точно определять средний размер включений в изучаемом образце и только затем устанавливать его связь с одной из экспериментальных групп. Соблюдение этих правил обычно снимает вопросы, возникающие при определении концентрации минеральных включений. Определять приближенную концентрацию пластинчатых включений (обломков раковин, сланцевых, слюдяных пород и т. д.) возможно путем перевода прямоугольных площадей их торцов, в площади окатанных песчаных примесей с фиксированным средним диаметром одной из трех экспериментальных групп. Для этого используются значения полупериметра, т. е., толщины и длины одной стороны пластинчатого включения. Поясню, что использование именно полупериметра — результат экспериментов по определению соответствия между объемами разных по очертаниям включений, проведенных в ходе работы над методикой. Вначале определяем диаметр окружности, которая может быть построена по данному полупериметру, а затем, зная средние значения диаметров песчинок в каждой группе, устанавливаем связь между диаметрами окатанных песчинок и диаметрами, построенными по значениям полупериметров пластинчатых включений. Если, например, полупериметр ($0,5 p$) прямоугольной площади такого включения равен 2,2 мм (при длине 2 мм и толщине 0,2 мм), то диаметр находим из отношения полупериметра ($0,5 p$) к числу π , т. е. 2,2 мм: $3,14159=0,7$ мм. Судя по результату, данное пластинчатое включение относится к первой группе размеров включений экспериментальных образцов. Опытным путем установлено, что подобные переводы существенным образом не нарушают меру соответствия между объемами пластинчатых включений и песчинками экспериментальных образцов. Поэтому их допустимо использовать для приближенных определений концентрации. Однако и в этом случае важно соблюдать правила определения среднего размера включений на площади в 1 см^2 излома образца с пластинчатыми примесями.

Методика определения концентрации органических материалов животного происхождения (навоза, птичьего помета, шерсти животных и т. п.) более трудоемка. Она построена на результатах сравнительного изучения водопоглощения археологических и экспериментальных образцов с аналогичными органическими материалами, в которых они представлены в разной концентрации. Наиболее полно изучены особенности водопоглощения образцов с навозом травоядных животных (овцы, козы, коровы, лошади). Выборочные итоги их изучения представлены на графиках (см. рис. 6, 7, 8, 9).

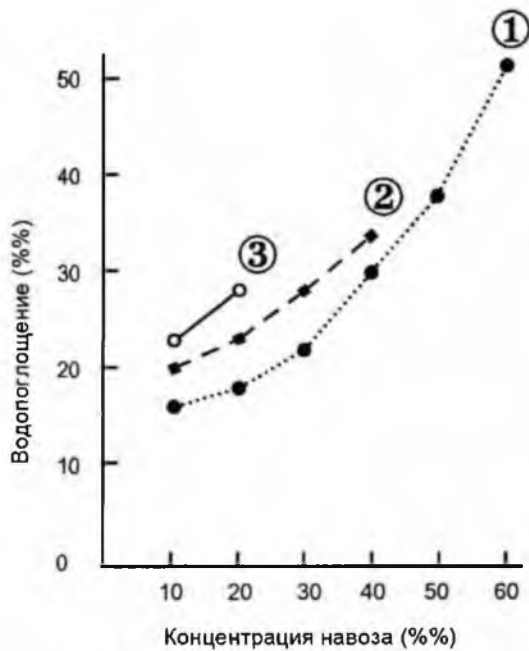


Рис. 6. Зависимости между водопоглощением и концентрацией органических и минеральных включений в формовочных массах экспериментальных образцов.
Составы формовочных масс: 1 – шамот средний (10%) + сухой просеянный навоз коровы + сухая ожезлененная глина; 2 – шамот средний (20%) + сухой просеянный навоз коровы + сухая ожезлененная глина; 3 – шамот средний (30%) + сухой просеянный навоз коровы + сухая ожезлененная глина.

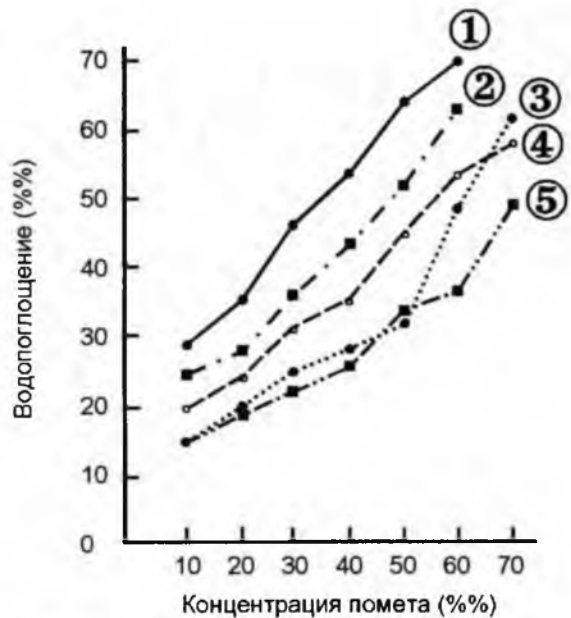


Рис. 7. Зависимости между водопоглощением и концентрацией птичьего помета в формовочных массах экспериментальных образцов.
Составы формовочных масс: 1 – сухая неожезлененная глина + влажный помет; 2 – влажная неожезлененная глина + сухой непросеянный помет; 3 – сухая ожезлененная глина + сухой непросеянный помет; 4 – сухая ожезлененная глина + сухой просеянный помет; 5 – влажная ожезлененная глина + сухой непросеянный помет.

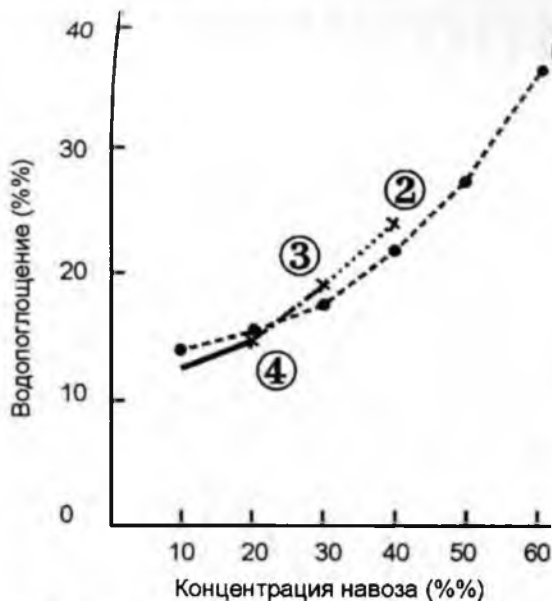


Рис. 8. Зависимости между водопоглощением и концентрацией дресвы и навоза в формовочных массах экспериментальных образцов.
Составы формовочных масс: 1 – дресва средняя (10%) + сухой просеянный навоз коровы + сухая ожезлененная глина; 2 – дресва средняя (20%) + сухой просеянный навоз коровы + сухая ожезлененная глина; 3 – дресва средняя (30%) + сухой просеянный навоз коровы + сухая ожезлененная глина; 4 – дресва средняя (40%) + сухой просеянный навоз коровы + сухая ожезлененная глина.

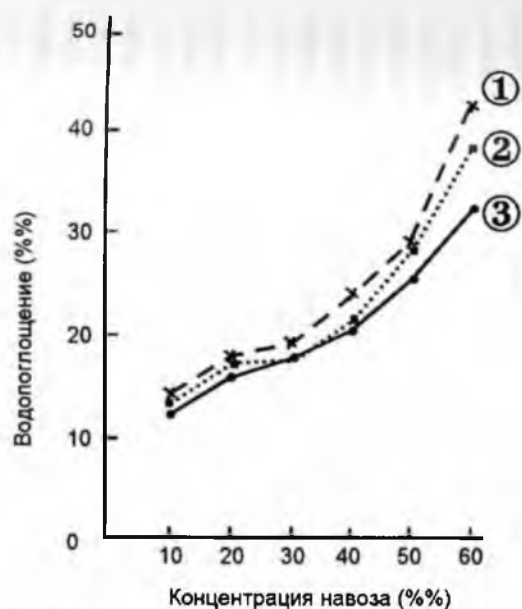


Рис. 9. Зависимости между водопоглощением и концентрацией навоза в формовочных массах экспериментальных образцов.
Составы формовочных масс: 1 – сухой просеянный навоз коровы + сухая ожезлененная глина; 2 – сухой просеянный навоз козы + сухая ожезлененная глина; 3 – сухой непросеянный навоз коровы + сухая ожезлененная глина.

Суть методики определения концентрации навоза травоядных животных сводится к следующему. Вначале определяется связь растительных остатков в археологических образцах: во-первых, с навозом именно травоядных животных, и, во-вторых, (если такая связь установлена) – с жвачными или нежвачными животными. Для этого используются экспериментальные образцы, содержащие навоз различных животных. Если в самом начале связь с «чистым» навозом установить не удалось, то проверяем гипотезу об использовании смесей навоза с соломой или травой. Когда и для нее не выявлены подтверждения в экспериментальных образцах, растительные остатки квалифицируются как неопределенные по происхождению. Естественно, что их концентрация тоже может обсуждаться, правда, в широком диапазоне значений, экспериментально отмеченных для навоза различных животных.

Чтобы подготовить археологические образцы к измерениям, от каждого из них отделяется небольшой обломок (площадью около 1,5–2,0 см²). Затем серия таких обломков помещается в муфельную печь, где они нагреваются до 850°C и выдерживаются около 30 минут. После охлаждения в печи образцы извлекаются и взвешиваются с точностью до третьей значащей цифры после запятой, а затем погружаются в обычную воду на 24 часа. Насыщенные водой образцы вновь взвешиваются с той же точностью. Показатель водопоглощения (сокращенно – *ПВ*) определяется в процентах по формуле:

$$ПВ = (B2 - B1) : B1 \times 100\%$$
, где *B1* – вес образца в сухом состоянии; *B2* – вес того же образца после насыщения водой.

Зафиксированное по археологическому образцу значение *ПВ* сравнивается со шкалами значений *ПВ*, полученных для экспериментальных серий, содержавших навоз жвачных и нежвачных животных в различной концентрации. Для сравнения обычно используются шкалы значений *ПВ* для животных, связь с которыми определена результатами предварительной оценки связей растительных остатков (см. рис. 6, 7, 8, 9).

Но, повторяю, описанный метод определения концентрации растительных остатков трудоемок, а главное – не избавляет от погрешностей, особенно, когда заключения составляются по образцам, изготовленным из разных по своей естественной пористости пластичных видов сырья.

Можно подытожить, что используемые сегодня приемы определения концентрации минеральных и органических компонентов в составах формовочных масс нуждаются в дальнейшей проработке. Но они все же позволяют фиксировать, хотя и с различной строгостью, информацию о соотношениях вводимых компонентов.

Еще раз о состояниях компонентов формовочных масс. Должен, однако, заметить, что, независимо от используемой методики определения концентрации, чрезвычайно важно знать в каком состоянии – сухом или

влажном – находились компоненты формовочных масс. Это необходимо, во-первых, чтобы не сделать ошибочных заключений о соотношениях различных компонентов наблюдаемых нами непосредственно в формовочных массах а, во-вторых, потому, что они указывают на совершенно разные культурные традиции в данной области гончарной технологии.

Дело в том, что довольно часто эти соотношения в керамике представлены в искаженном виде. Причины искажений кроются не в методике определения концентрации, а в естественном свойстве сухих и влажных материалов. Напомню, что современные гончары измеряют соотношение используемых компонентов не весовыми, а объемными единицами. В качестве таких единиц используются самые различные емкости, начиная с объема материала, уместяющегося в сжатой ладони («горсти»), и кончая корзинами, ведрами, тесами, мешками и т. п. Именно с помощью таких объемных единиц и в прошлом, как я думаю, определялось необходимое соотношение компонентов.

Опытным путем легко убедиться: одна объемная часть влажной глины соответствует примерно двум объемным частям сухой глины измельченной в порошок (точнее – 1,7 частям). Различия отмечаются для сухого и влажного навоза травоядных животных. Однако любые сухие материалы, став компонентами формовочных масс, обязательно приводятся во влажное состояние. В результате происходит изменение их соотношения в объеме масс, которые мы наблюдаем непосредственно по образцам керамики.

Чтобы различать, какую конкретно информацию о концентрации неглинистых компонентов мы фиксируем и используем, предлагаю ввести в практику учета два показателя концентрации неглинистых компонентов (сокращенно – *КНК*): исходный и производный. Первый (*КНК1*) фиксирует реальное соотношение, использованное гончарами при составлении формовочных масс. Второй (*КНК2*) – соотношение, наблюдаемое нами по изучаемым образцам. Оба показателя без искажений фиксируют соотношение, если глинистые и органические компоненты находились в одном состоянии. Минеральные примеси (песок, дресва, шамот и т. п.) при любых состояниях пластичного сырья объемные особенности не меняют, но их соотношение в формовочных массах будет представлено в искаженном виде, если пластичное сырье использовалось сухим, а не влажным. Для практики, в частности, при учете особенностей культурных традиций важно использовать значения $КНК1=КНК2$ или только *КНК1*.

Завершая обзор методических приемов выделения технологической информации и знакомство с ее содержанием по первым ступеням производственного процесса (ступени 1–4), отмечу следующее. Во-первых, методическую обеспеченность выделения информации по этим ступеням с помощью бинокулярной микроскопии; во-вторых, обобщенный характер данных о содер-

жании работ при решении узких технологических задач внутри подготовительной стадии.

Информацию о технологии внутри созидательной стадии (ступени 5–8) позволяют выявить следы «физических усилий», которые фиксируют различные операции и способы выполнения работы. Они представлены следами выдавливания, вытягивания, выбивания, налепливания, обтачивания, обстругивания, заглаживания, и т. д. Важно отметить, что почти все они поддаются строгой идентификации (9. С. 114–186).

При изучении навыков конструирования и обработки поверхностей посуды объектами наблюдений становятся не только овеществленные итоги работы, но и следы различных промежуточных операций (выдавливания, налепливания, вытягивания, выбивания и т. д.).

Особую методическую проблему составляют признаки, позволяющие отделять друг от друга различные ступени конструирования: начина (ступень 5), полого тела (ступень 6), формообразования (ступень 7). Опыт решения подобных проблем, по крайней мере, на восточноевропейских археологических и этнографических материалах, уже имеется (9).

«Овеществленные итоги» химико-термических воздействий на керамику (ступени 9 и 10) образуют специфическую категорию источников. Они представлены главным образом следами влияния различных температур на первоначальную сохранность органических и ряда минеральных компонентов, входивших в составы формовочных масс, а также следами изменения первоначальной окрашенности и пористости поверхностей и изломов посуды под действием на конкретные составы формовочных масс разных температур и режимов сжигания разного топлива.

Изучение таких следов пока не завершено. Но на основе уже разработанной методики их анализа, возможно составлять заключения о различных навыках выполнения работ по приданию изделиям прочности и влагонепроницаемости, какими пользовались древние гончары (см. глава 3).

* * *

Итак, при взгляде на технологию как на системное образование, оказалось возможным сформулировать единые принципы построения процедур выделения, учета информации о гончарной технологии и ее сравнительного изучения, независимо от того, где и когда была изготовлена анализируемая нами керамика.

Познакомив с общей структурой, содержанием и состоянием методики выделения информации о гончарной технологии, подчеркну три наиболее важных момента: 1) в любых гончарных производствах превращение исходного сырья в керамику распадается на три последовательные стадии, а внутри

них – на десять ступеней; 2) содержание ступеней постоянно составляют одни и те же узкие технологические задачи; к ним могут добавляться одна или две дополнительные задачи; 3) конкретные способы решения узких задач могут сильно варьировать в зависимости от культурных традиций, действующих в области технологии, общего уровня ее развития и от тех процессов, которые имели место в истории изучаемого населения.

Таким образом, можно заключить, что сегодня уже накоплены знания о минимально необходимых методических и инструментальных средствах для выделения, учета и сравнительного изучения технологической информации, представленной в находках керамики.

Однако историко-культурный подход, как уже отмечалось, предусматривает не только выделение такой информации и реконструкцию содержания производственных процессов, но и активное привлечение технологии к исследованию исторических процессов в среде населения отдельных поселений, районов или регионов.

Для понимания оснований, на каких базируется представление о возможности подобного привлечения данных технологии, познакомлю с общими особенностями функционирования и распространения систем гончарной технологии.

Глава 2. Общие особенности функционирования и распространения систем гончарной технологии

1. Особенности функционирования

Составить представление о том, как функционируют конкретные системы гончарной технологии, позволили материалы восточноевропейской этнографии, в частности, данные о механизмах, регулирующих их действия.

Напомню, что все гончарные производства являются циклическими. Это означает, что производственные процессы в них построены по замкнутому (т. е. циклическому) принципу последовательного превращения сырьевых материалов в готовую продукцию. Каждый производственный цикл составляют действия гончара по отбору и добыче исходного сырья (ступени 1 и 2); их обработке, подготовке формовочных масс (ступени 3–4); конструированию, обработке поверхностей сосудов (ступени 5–8); приданию им прочности и влагонепроницаемости (ступени 9–10).

Частота возобновления производственных циклов и объемы работ внутри них зависят от множества факторов культурно-хозяйственного характера. Но, независимо от этого, каждый раз, как только «запускается» очередной цикл производства, внутри используемой системы навыков изготовления керамики начинают действовать естественные механизмы. Кратко их можно обозначать, как механизмы: 1) взаимодействия; 2) приспособления; и 3) самоорганизации. Ниже даны их сжатые характеристики и минимальные сведения о том, каким образом каждый из названных механизмов проявляется в материалах восточноевропейской этнографии и археологии.

Механизм взаимодействия. Суть его состоит в том, что между гончаром и системой навыков труда, какой он владеет, всегда существуют особые отношения соподчиненности. Любой гончар является носителем профессиональных знаний и, казалось бы, волен распоряжаться ими по своему усмотрению. Однако в действительности он постоянно находится в зависимости от своей системы навыков труда. Объясняется это не столько действующими традиционными ограничениями, сколько внутренними причинами, вытекающими из самой природы производственных процессов в гончарстве.

Дело в том, что гончарные производства способны успешно функционировать преимущественно в условиях, когда системы технологии, на основе которых они работают, находятся в устойчивом состоянии. В любой короткий отрезок времени устойчивость обеспечивается четырьмя факторами: 1) изготовлением привычных (традиционных) форм продукции; 2) наличием устойчи-

вой среды ее потребителей; 3) наличием технических средств изготовления посуды; 4) доступностью сырья (пригодного – с точки зрения действующих у гончаров представлений – для производства посуды).

Стабильное их состояние является своеобразной гарантией успешного функционирования гончарных производств. А такое состояние предполагает, что в каждом новом цикле производственного процесса используются одни и те же в качественном отношении навыки реализации узких технологических задач.

Многие гончары, с которыми мне доводилось общаться в различных регионах бывшего СССР, утверждали, что они делают посуду точно так же, как делали ее их отцы и деды. В справедливости подобных утверждений, хотя и с некоторыми оговорками, мне часто приходилось убеждаться при изучении истории навыков труда, какими пользовались деревенские гончары вплоть до начала 80-х годов XX в. на территории европейской части СССР, а также в пределах Азербайджана, Грузии, Армении и Узбекистана.

Действительно, наблюдая за работой гончаров в течение хотя бы нескольких циклов производственного процесса, нетрудно убедиться, что в каждом новом цикле используются одни и те же в качественном отношении навыки труда. Если, например, вчера, делая посуду, гончар вводил в формовочную массу дробленый камень («дресву»), то сегодня или, условно, завтра, он будет вводить в глину именно дресву, а не иной вид примеси, который тоже способен увеличивать огнестойкость изделий (например, песок, шамот, огнеупорные глины и т. д.). Точно так же, если конструирование керамики принято осуществлять спиральным налепом, то он будет им пользоваться постоянно. Иными словами, устойчивость проявляется в неизменности способов и технологических операций в решении узких задач.

Обнаружение неизменности способов и технологических операций при решении узких технологических задач по керамическим находкам конкретного поселения может стать вещественным основанием для реконструкции обстановки, в какой действовали местные производства керамики.

Чем же объясняется стремление гончаров из года в год пользоваться одними и теми же в качественном отношении навыками труда? Достаточно ясный ответ можно получить, познакомившись с характером знаний, какими руководствуются гончары.

Освоить ту или иную конкретную систему гончарной технологии, т. е. все 10 обязательных ступеней производственного процесса, каким-либо пассивным образом, например, путем наблюдений или расспросов, практически невозможно. Для этого необходима эмпирическая форма обучения. Чтобы научиться выполнять работу по всем ступеням производства, требуется затратить не один год. В семьях потомственных гончаров обучение начинается с

детского возраста. В возрасте пяти-семи лет дети гончара выполняют несложные работы (например, лепят игрушки, помогают красить или орнаментировать посуду и т. д.). Заканчивается их обучение обычно только к 14–16 годам, причем обучение осуществляется на основе системы технологии, какой владеет гончар, выступающий в роли учителя.

В силу многоступенчатости процесса изготовления керамики, необходимости его освоения в течение длительного времени и, наконец, безусловной престижности знаний о технологии, в гончарстве, по-видимому, уже на ранних этапах его истории, сложился механизм передачи навыков работы от одного поколения к другому. Имеется в виду механизм их наследования. В каждом новом поколении в роли носителей информации о технологии выступали по преимуществу лица, связанные с предшествующим поколением гончаров узами родства по крови или свойству. В пользу такого предположения свидетельствуют данные восточноевропейской этнографии.

Хотя современный образ жизни сельского населения Восточной Европы давно утратил черты культурно-хозяйственных структур, существовавших в прошлом, механизм передачи навыков по родственным каналам все еще существует. Анкетным опросом населения европейской части РСФСР, а также при личных обследованиях сельских очагов этого ремесла в пределах России, Белоруссии, Украины и Молдавии в 1950-е – 1970-е годы информацию об источниках приобретения гончарами знаний о навыках труда удалось выявить примерно по 300 пунктам. Она получена от 425 гончаров*. Из них 258 человек (т. е. 61%) научились делать керамику у кровных родственников (отцов, дедов, братьев, матерей, бабушек). Восемь человек (т. е. около 2%) – у родителей жены или мужа. 124 человека (т. е. около 29%) – у соседей по деревне, с которыми сами они не состояли в прямых родственных связях, но обычно имели такую связь через сестер или братьев своей жены или мужа. И только 35 человек (т. е. около 8%) научились делать керамику у посторонних гончаров, живших в других деревнях или переехавших в данную деревню и не имевших родственных связей с ее жителями. Единственное, что их обычно связывало между собой – общность языка и культуры.

У потомственных гончаров передача навыков осуществлялась по мужской или женской линии. В первом случае учениками становились дети гончара или его родственники мужского пола. Во втором – дочери или жена сына мастерицы.

По-видимому, передача навыков лицам, которые становились свойственниками гончаров, предусматривала соблюдение определенных правил. К это-

* Сводка составлена по МАОН и МКОИГ. Все исходные данные и результаты их обработки хранятся в Лаборатории «История керамики» ИА РАН.

му предположению склоняют обычаи, существовавшие у мордовского населения Поволжья.

Еще в первые десятилетия XX в. у мордовского населения кое-где сохранялось собственное гончарное производство. В отличие от русских гончаров, делавших посуду на гончарном круге и развозивших ее по русским и мордовским деревням на продажу, мордовские гончары изготавливали посуду исключительно для нужд собственных домохозяйств и соплеменников. Ее нельзя было продавать или обменивать на какие-либо продукты, а можно было только дарить родственникам или соседям.

Занимались изготовлением посуды отдельные женщины (обычно пожилого возраста). В народе их считали «особо талантливыми людьми». Они делали посуду без гончарного круга. Ее лепили из жгутов толщиной 1,5–2 см. Обжигали в черной печи одновременно 2–3 сосуда. Их обкладывали дровами и нагревали докрасна. Раскаленные изделия погружали в кадушку «с хлебным затором» (т. е. «обварой» – А.Б.) на 30–40 минут, после чего помещали в только что вытопленную печь. В результате посуда приобретала черный или темно-серый цвет.

Когда в дом мастерицы приходила по браку женщина из другой мордовской семьи, то ее далеко не сразу посвящали в секреты изготовления керамики. Соблюдался обычай, согласно которому этой женщине надлежало вначале родить ребенка, вырастить его примерно до трех–пяти лет (пока не начал ходить самостоятельно), и только тогда ее могли посвятить в технологию производства посуды. Существовало поверье, что всякий человек, нарушивший этот обычай, должен преждевременно умереть. Такая кара ожидала не только мастериц, передающих секреты производства жене сына, но и женщин, которые, научившись делать керамику в доме мужа, попытаются передать навыки ее изготовления своим кровным родственникам (например, сестрам) или совсем посторонним людям*.

У других групп населения Поволжья или иных районов Восточной Европы следов подобных обычаев не зафиксировано. Однако, как я думаю, объясняется это не тем, что они вообще не существовали в прошлом, а тем, что подобные обычаи, связанные с женским гончарством, к нашему времени давно изжиты. Например, у русского населения лесной зоны задолго до начала XX в. гончарство стало занятием по преимуществу мужчин-ремесленников. Но следы существования в прошлом женского гончарства отмечены и в среде русского населения. По данным анкетного опроса они зафиксированы, например, в отдельных деревнях Архангельской и Вологодской областей; причем

* Сведения о мордовском гончарстве и обычаях, с ним связанных, являются извлечением из переписки автора в 1961–1962 гг. со старейшим в Мордовии председателем сельского совета в с. Старые Турдаки Кочкуровского района – Н. К. Чичкиным (мордвин, 1894 г.р.) – МАОН, Мордовская АССР.

речь идет не о женщинах, занимающихся изготовлением ремесленной керамики на гончарном круге (сегодня они известны в разных районах европейской части бывшего СССР), а о мастерицах, которые заимствовали навыки у своих матерей и продолжали делать глиняную посуду, как и они, чаще всего без гончарного круга с помощью налепной технологии. Такая посуда предназначалась для нужд собственного домохозяйства, родственников и соседей по деревне. Жители деревень, где сохранялось женское гончарство, покупали посуду у окрестных гончаров-ремесленников только тогда, когда их нужды не могла удовлетворить собственная мастерица (9. С. 23–34; 13. С. 10–43).

Существование женского гончарства зафиксировано у многих современных народов за пределами Восточной Европы. Литература о женском гончарстве весьма обширна (см., например: 3; 23; 26; 28; 35; 36; 38). И практически во всех случаях оно сочетается с неразвитыми социально-экономическими отношениями. Их можно считать питательной средой для сохранения традиций изготовления и передачи навыков по родственным каналам. Поэтому допустимо предположение, что обычаи, аналогичные или близкие тем, какие зафиксированы у мордовского населения, существовали в прошлом и у других народов.

Итак, выясняется, что состояние устойчивости систем гончарной технологии обеспечивалось, помимо перечисленных выше четырех факторов, эмпирическим характером знаний о навыках труда и механизмом передачи их от поколения к поколению преимущественно по родственным линиям.

В условиях устойчивого состояния технологии проявляются три главных свойства навыков труда. Во-первых, их качественная неизменность; во-вторых, неспособность носителей конкретных систем гончарной технологии к произвольным изменениям состава навыков труда; в-третьих, естественность функционирования навыков труда именно в условиях устойчивого состояния технологии.

Устойчивое состояние систем технологии характеризует относительную замкнутость по отношению к окружающему миру современных носителей таких систем – гончаров, их «привязанность» к ограниченному пространству, очерченному рамками поселения, где они работают, и ближайшей периферии, где распространяется их продукция. Полагаю, что в древности, особенно в эпоху первобытности, подобные условия были не только преобладающими, но и гораздо более жесткими. Связь с внешним миром жителей отдельных поселков регламентировалась несравнимо строже, чем в наши дни.

И тем не менее, как в прошлом, так и сегодня, гончары все же вносили и вносят изменения в используемые системы технологии. За фактами изменений в составе навыков труда гончаров стоят, как правило, изменения, которые происходят в одном или нескольких факторах, ранее обеспечивавших ус-

тойчивое состояние технологии. Эти изменения порождали различные критические ситуации, нарушавшие условия естественного функционирования гончарных производств. Преодолеть многие из них позволяет адаптационный механизм. Но, в отличие от механизма взаимодействия, он начинает действовать, когда под давлением новых обстоятельств в системах гончарной технологии возникают критические ситуации.

Механизм адаптации. Суть механизма выражается в способности гончаров приспособляться к изменяющимся внешним условиям. Он предполагает прежде всего «встраивание» в готовом виде в используемую гончаром систему навыков труда чаще всего новых: 1) образцов посуды для подражания, 2) технических средств конструирования или термической обработки керамики, 3) навыков выполнения отдельных узких технологических задач. Вслед за «встраиванием» с неизбежностью начинались процессы приспособления встроенных компонентов к существующему уровню технологии.

Во всех случаях «встраивание» не влекло за собой разрушения действующей системы, а лишь дополняло ее прежний состав. Наиболее частыми вещественными проявлениями «встраивания» являются гибридные образования: 1) форм глиняной посуды, 2) технических средств, 3) приемов решения узких технологических задач. Эта весьма любопытная закономерность была многократно отмечена у гончаров различных регионов в пределах бывшего СССР и за его пределами.

1) Механизмы встраивания и адаптации новых форм посуды. Обращение гончара к подражанию новой для него категории или варианта категории формы, совсем не обязательно сопровождалось установлением хотя бы кратких прямых контактов между гончаром и прежними владельцами или создателями предметных реалий. Новые категории форм попадали в среду местных потребителей и становились объектами для подражания в результате обменов, покупок и т. д. Такие формы порождали нарушения не в качественном составе навыков формообразования (например, навыков выдавливания, вытягивания форм и т. д.) — они оставались прежними, а в системах распределения физических усилий (о них см. чуть ниже), с помощью которых гончар создавал традиционные формы посуды. Радикально перестраиваться и следовать новым системам распределения усилий гончар не может в силу отсутствия навыков их применения. Из затруднения он обычно выходит, внося изменения в уже освоенные системы распределения физических усилий, тем самым встраивая в нее новые формы.

Вот что выяснилось при воспроизведении современными гончарами традиционных и новых для них форм посуды.

Когда объектом для подражания становился новый вариант уже знакомой гончару категории формы (например, новый вариант горшка или миски),

то формально он справлялся с задачей: под его руками действительно рождались горшковидные или мисковидные формы. Правда, обычно они близки к традиционным горшкам и мискам, но присутствуют в них и новые черты, указывающие на связь с оригиналом, которому гончар подражал (Рис. 10, 1, 2). Впрочем, при визуальном сравнении оригинала и подражаний заметить новые черты не всегда просто. Для их изучения необходимы специальные методы анализа форм (10, 11, 12, 15).

Когда же объектами подражания становились новые для гончара категории форм (например, миски), то в результатах подражаний, как правило, даже отдаленно невозможно было заметить связь с оригиналом. Возникавшие под руками гончаров формы меньше всего походили на оригинал, фиксируя рождение форм-гибридов – средних между и горшками и мисками (Рис. 11). Все это многократно наблюдалось при проведении экспериментальных работ по воспроизведению новых и традиционных форм на базе современных гончарных производств, действовавших в 1960-е – 1970-е годы в пределах современной России, Белоруссии, Украины и Молдавии*.

Таким образом, подражания новым вариантам привычных форм или попытки создания новых категорий форм приводили к нарушениям действовавших систем распределения усилий при формообразовании, что приводило к формированию новых тенденций в распределении физических усилий. Такое заключение можно было сделать, изучая серии традиционных и новых для гончаров вариантов форм посуды, изготовленных одними и теми же мастерами в разные годы. В их традиционных формах (например, горшках), спустя несколько лет, более отчетливо улавливались черты прототипов, которым они подражали. Полагаю, что именно такими проявлениями характеризуются процессы адаптации новых форм посуды.

2) Механизмы встраивания и адаптации новых орудий. Иные проявления встраивания в действующие системы технологии фиксируются для технических средств, с помощью которых конструировалась керамика. Отмечу четыре наиболее существенных момента.

1) Новые гончарные круги, чаще всего, судя по материалам этнографии, становились собственностью гончаров в результате дарения другими гончарами (обычно соседей), обмена или покупки орудий на местных рынках или же на правах военного трофея. В последнем случае орудие могло перемещаться от места своего первоначального использования на весьма большие расстояния. Известно, например, что некоторые литовские солдаты – потомственные гончары, принимавшие участие в Первой мировой войне 1914–1917 гг., после

* Работы проводились сотрудниками Комплексного отряда по изучению гончарства, начиная с 1963 г. и вплоть до 1981 г. В разные годы в работе Отряда активное участие принимали: М. Г. Гусаков, А. А. Узьянов, Ю. Б. Цетлин, И. А. Гей. Все материалы хранятся в лаборатории "История керамики" ИА РАН.

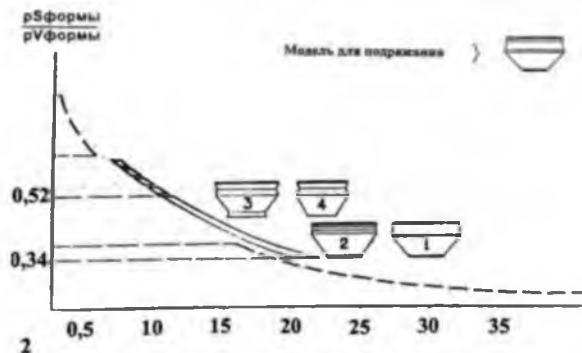
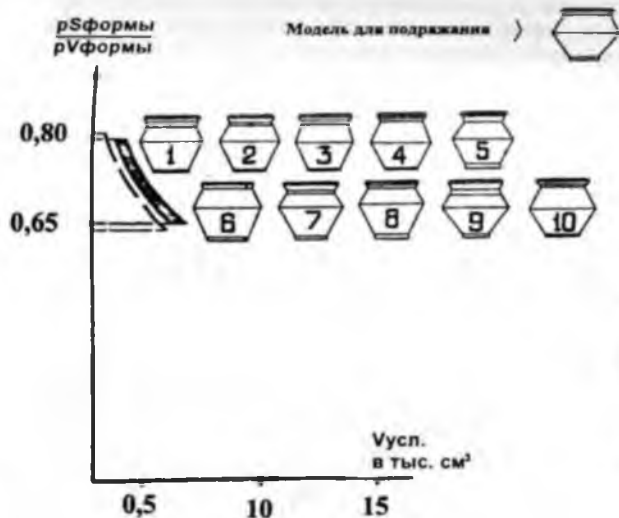


Рис. 10. 1 – Распределение по особенностям общей пропорциональности горшков-подражаний 10 гончаров, воспроизводивших в 1980 г. модель горшка из археологических раскопок (изображены костяки форм). Гончары: 1 – Славинский К.В., 1925 г.р., с. Троянов Житомирской обл. (Украина); 2 – Медведюк В.Н., 1911 г.р., с. Троянов Житомирской обл. (Украина); 3 – Каницев М.Н., 1924 г.р., г. Тула (Россия); 4 – Щербач И.Г., 1920 г.р., г. Радомышль Житомирской обл. (Украина); 5 – Кот Г.Е. 1921 г.р., с. Олешня Черниговской обл. (Украина); 6 – Панченко В.М., 1938 г.р., с. Иванковцы Житомирской обл. (Украина); 7 – Вендер М.Е., 1929 г.р., с. Троянов Житомирской обл. (Украина); 8 – Власов А.Н., 1909 г.р., г. Тула (Россия); 9 – Коченюк И.Г., 1933 г.р., с. Царевка Житомирской обл. (Украина); 10 – Галас М.И., 1929 г.р., с. Ольховка Закарпатской обл. (Украина).
 2 - Распределение по особенностям общей пропорциональности мисок-подражаний четырех гончаров, воспроизводивших в 1980 г. модель миски из археологических раскопок (изображены костяки форм). Гончары: 1 – Галас М.И., с. Ольховка Закарпатской обл. (Украина); 2 – Славинский К.В., с. Троянов Житомирской обл. (Украина); 3 – Кот Г.Е., с. Олешня Черниговской обл. (Украина); 4 – Медведюк В.Н., с. Троянов Житомирской обл. (Украина).

$\frac{pS}{pV}$ формы

Модель для подражания >

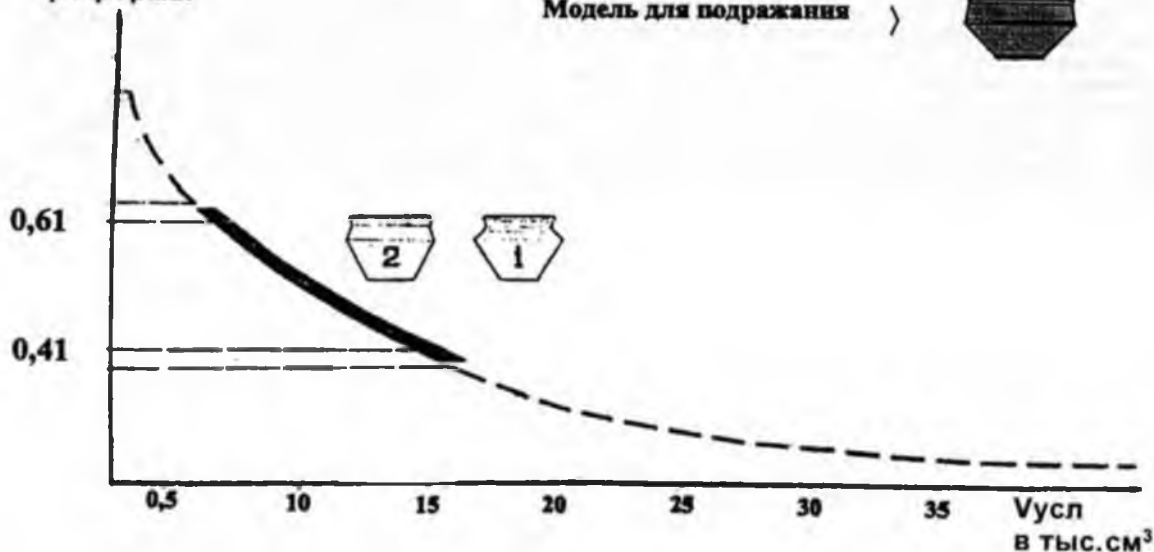


Рис. 11. Распределение по особенностям общей пропорциональности мисок-подражаний двух гончаров, впервые воспроизводивших в 1980 г. миски (изображены костяки форм). Гончары: 1 – Вендер М.Е., с. Троянов Житомирской обл. (Украина); 2 – Панченко В.М., с. Иванковцы Житомирской обл. (Украина).

ее окончания в качестве трофея везли ножные гончарные круги со спицами. На них они работали у себя дома (МКОИГ, 1969, д. Лоси Швенченского р-на Литовской ССР, информация гончара А. Г. Койры). Некоторые пленные солдаты – бывшие гончары, жившие после окончания войны 1812 г. (?) в русских деревнях, занимались изготовлением посуды. Они использовали для этого системы технологии и конструкции гончарных кругов, какими пользовались у себя на родине. Круги делали или сами пленные, или же по их указаниям – местные кузнецы и плотники (МКОИГ, 1971, д. Поповки Некрасовского р-на Ярославской обл., информация гончаров: И. М. Рыжова, М. П. Колотова).

2) В зависимости от состава прежних орудий для конструирования посуды, встраивание гончарных кругов в действующие системы технологии нередко сопровождалось образованием технических гибридов. В роли прежних орудий для конструирования наиболее широко известны три варианта подвижных и неподвижных нецентрированных подставок из дерева, камня, навоза или обожженной глины: а) в виде низких плоских дисков; б) в форме высоких конструкций различных очертаний; в) в виде мисковидных или более глубоких емкостей (Рис. 12, 1, 2, 3, 4). По данным этнографии подставки хорошо известны в сочетаниях с различными конструкциями ручных и ножных гончарных кругов (Рис. 13, 1–3). Есть основания предполагать, что подобные сочетания возникали в ходе распространения гончарных кругов в готовом виде уже в глубокой древности. К этому мнению склоняют, например, находка в одном из погребений Ура (Месопотамия) диска из обожженной глины от гончарного круга, в центре которого сохранился слой битума для укрепления на нем массивной цилиндрической подставки (32. С. 32. Рис. 41); деревянных скульптур гончаров в одной из египетских гробниц (32. С. 29. Рис. 37) и т. д. Из чего следует, что возникновение технических гибридов – явление закономерное и всеобщее.

Важно отметить, что, во-первых, гибриды являются признаком встраивания в действующие системы технологии новых образцов орудий в готовом виде, во-вторых, что эти факты являются начальной формой адаптационных процессов; причем еще раз хочу подчеркнуть – речь идет об адаптации предметов, как правило, без участия создателей или их бывших владельцев.

3) Если гончар не пользовался кругом, то освоение орудия – независимо от его конструкции и технических возможностей – начиналось с условного нуля: круг служил поворотным столиком, облегчавшим конструирование посуды прежними способами. Если же до приобретения, скажем, ножного круга гончар работал на ручном круге, то новое орудие он использовал для тех же целей, что и ручной круг.

Словом, заимствование орудий приводит к возникновению или продолжению внутри действующих традиционных систем технологии процессов ос-



Рис. 12. Образцы неподвижных (1, 2) и подвижных (3, 4) нецентрированных подставок (рисунки с фотографий):

1, 2 – Марокко (Северная Африка), (см.: 23); 3, 4 – Мали (Африка), см.: (38).

воения центрированного вращения круга (подробнее см.: 9. С. 23–66; 191–193). Но система технологии конструирования посуды остается прежней. И только по мере освоения вращательного движения круга последующие поколения гончаров вносят в традиционную технологию конструирования посуды заметные изменения.

В семьях потомственных гончаров процесс освоения круга протекает медленно. Со слов гончара П. Н. Руббо, – белоруса, выходца из с. Яновичи Витебской области Белоруссии, переехавшего в самом начале XX в. в г. Поречье (ныне г. Демидов) Смоленской области, известен, например, случай освоения приемов вытягивания посуды внутри одной «династии» гончаров на протяжении примерно шести поколений (т. е. в течение 150–180 лет). Но речь в нем идет об освоении круга с явными нарушениями естественного хода данного процесса. Оно сопровождалось обучением гончаров на стороне приемам вытягивания посуды. Следовательно, временные рамки освоения здесь были более узкими, чем при естественном развитии процесса.

В 1957 г. П. Н. Руббо было около 75 лет, когда автор, наблюдая за его работой, отметил сохранение элементов налепной технологии. Посуду он почти целиком вытягивал на ножном круге. Однако, в отличие от многих современных гончаров, вытягивающих посуду из комка глины на таких же ножных кругах, вначале делал в руках (на весу) из комка глины толстый жгут. Затем, примазав конец жгута к центру рабочей площадки круга, навивал его по спирали, образуя заготовку конической формы. Несколькими ударами кулака превращал ее в низкий цилиндр. Ударами того же кулака в центре цилиндра делал широкое углубление, в результате заготовка становилась похожей на низкую миску, но с очень толстыми стенками. И только после этого П. Н. Руббо приступал к вытягиванию посуды (5. С. 31–50).

Данные о деревенских потомственных гончарах, которые, научившись делать посуду у своих родственников, не обучались затем дополнительно у других гончаров, позволяют с еще большей уверенностью говорить о медленном ходе эволюционного освоения круга. Приведу конкретный пример, подтверждающий эту мысль.

В 1971 г. сотрудники Комплексного отряда по изучению гончарства ИА АН СССР побывали в д. Новотрюмово Воскресенского сельсовета Череповецкого района Вологодской области. Здесь состоялась беседа об истории местного гончарства с последним потомственным гончаром деревни – С. П. Вершининым (более 70 лет), а также знакомство с образцами его изделий, с техникой и технологией их изготовления. Выяснилось, что на протяжении всей своей профессиональной деятельности (с небольшими перерывами – более 50 лет) он работал на одном и том же ручном круге. Ему только несколько раз приходилось менять истершуюся деревянную ось и производить замену рабочего диска круга.

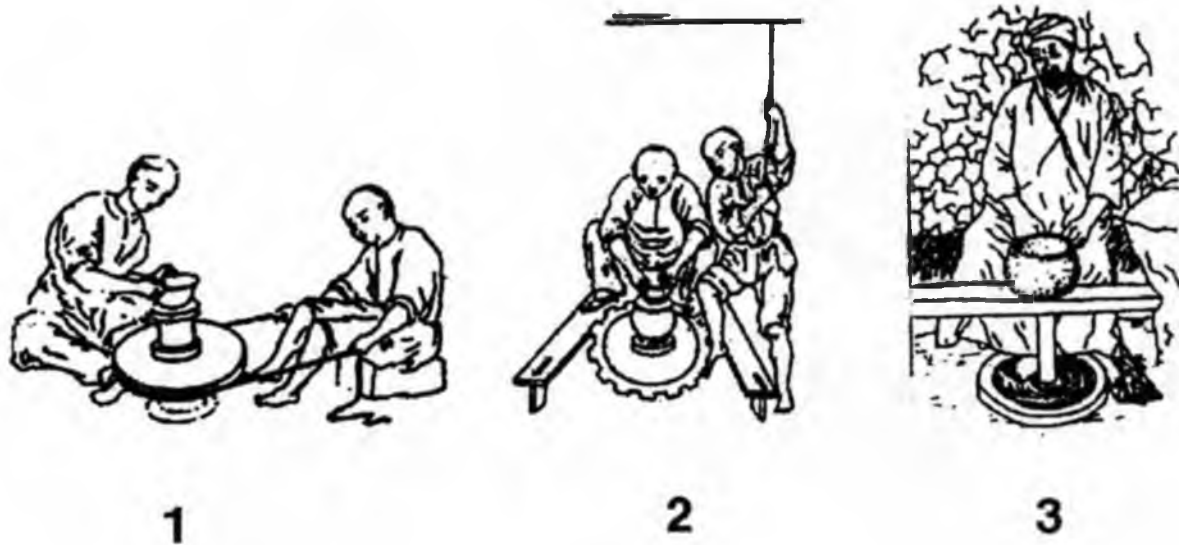


Рис. 13. Образцы ручных и ножных гончарных кругов с подставками
1, 2 – Китай, XIX в. (см.: 32); 3 – Марокко, XX в. (см.: 23).

Вращение круга он использовал для вылепливания из жгутов заготовки будущей формы, ее «подравнивания» («обтачивания», по принятой автором статьи терминологии) деревянным ножом и частичного профилирования путем вытягивания верхней части сосуда — «венчика», «плечика», и «тулова». Причем о приемах вытягивания сам С. П. Вершинин вообще не упоминал, говоря, что он только «обравнивает» посуду, и что точно также поступал, когда работал, будучи молодым человеком (МКОИГ, 1971, д. Новотрюмово Череповецкого р-на Вологодской области, информация гончара С. П. Вершинина).

При осмотре изделий обнаружены слабые следы «вытягивания» глины. На внешних поверхностях они вообще отсутствовали (эти поверхности «обравнены» деревянным ножом), а на внутренних представлены буквально двумя-тремя широкими кольцевидными бороздками, характерными для случаев медленного вращения круга. Можно заключить, что элементы вытягивания глины при профилировании только начали «зарождаться» и самим гончаром не осознавались как новый прием работы. Для их зарождения, как видим, потребовался значительный промежуток времени.

Опираясь на материалы Комплексного отряда по изучению гончарства и личных обследований, число подобных фактов можно было бы умножить. Но все они единодушно свидетельствуют, что освоение гончарного круга в среде потомственных гончаров происходит чрезвычайно медленно. По приблизительным подсчетам, эволюционное развитие процессов освоения гончарного круга продолжалось в их среде не менее 500–600 лет. Поэтому процесс освоения этого орудия — на любом этапе его развития — никак не мог сказываться на состоянии навыков гончаров в узкие промежутки их профессиональной деятельности.

В интересах исследовательской практики важно помнить о постепенной утрате информативности находок круговой посуды с различными проявлениями хода освоения вращения круга. Полагаю, что эту закономерность особенно важно учитывать при сравнительном изучении круговой керамики, так как различия в степени освоения гончарного круга дают основания для ее дифференцирования, но с различной степенью обоснованности. Дело в том, что по мере освоения круга в навыках ручного конструирования керамики у гончаров различных народов происходили и происходят одни и те же необратимые изменения. Ручные навыки, по мере освоения круга, постепенно утрачивают черты местных культурных традиций. Они повсеместно замещаются навыками машинного (т. е. с помощью вращения круга) конструирования посуды. Почти полная утрата таких черт фиксируется в случаях, когда круг начинает использоваться в роли инструмента для вытягивания посуды из комка глины. Объясняется это тем, что приемы вытягивания посуды являются по существу интернациональными, повсеместно основанными на одних и тех же принципах ис-

пользования централизованного вращения круга. Особенности местных или региональных культурных традиций в них сохраняются менее всего. Их можно заметить лишь в программах конструирования, происхождение которых восходит к донно-емкостным и емкостно-донным программам создания начинов на лепочными способами. Проследить их связь с конкретными группами древнего населения практически невозможно (подробнее см.: 9. С. 191–193). Хотя, в принципе, по мере накопления данных по истории гончарной технологии, подобные задачи, как я думаю, станут более доступными для обсуждения.

Таким образом, встраивание в действующие системы гончарной технологии новых технических средств, проиллюстрированное на примере гончарного круга, нередко приводило к возникновению технических гибридов и обязательно сопровождалось началом или продолжением процессов освоения вращательного движения круга. Но, повторяю, что наряду с этими процессами начинали действовать и процессы приспособления (адаптации) новых орудий к уровню используемой гончарами технологии конструирования посуды.

4) Процессы адаптации новых гончарных кругов к существующему уровню технологии конструирования, в отличие от актов их встраивания, характеризуются прежде всего продолжительностью. Они «растягивались» по меньшей мере на несколько поколений. Причем, судя по материалам этнографии, развивались они как бы по двум линиям – восходящей и нисходящей. Развитие по восходящей линии – это случаи своеобразного «отставания» по своим рабочим качествам нового орудия от уровня используемой технологии конструирования; развитие по нисходящей линии, – напротив, фиксирует случаи приспособления нового орудия, обладающего высокими рабочими качествами, к более низкому уровню используемой технологии конструирования посуды.

В основе адаптации по восходящей линии – стремление улучшить рабочие качества гончарных кругов используемой конструкции, во-первых, путем уменьшения площади их трущихся деталей (подшипника и оси); во-вторых, заменой материалов, из которых сделаны трущиеся детали (например, заменой деревянных подшипников на костяные, каменные или металлические; заменой трущихся участков деревянных осей на металлические или полной заменой деревянной оси на металлическую, и т. д.); в-третьих, путем увеличения и особого распределения массы вращающейся части орудия (например, с помощью увеличения общих габаритов или толщины деревянных рабочих дисков, наклеиванием по периферии деревянного рабочего диска глиняного кольца, укрепления на торце или нижней поверхности такого диска свинцовых или иных металлических деталей, изготовлением самого диска из глины, камня, металла, и т. д.).

В основе адаптации по нисходящей линии – стремление упростить используемые конструкции путем: во-первых, уменьшения их общих размеров

(миниатюризации) при изготовлении новых образцов на основе старых конструкций (например, изготовление ручных кругов со спицами примерно вдвое меньших размеров, чем первоначальный образец, служивший моделью); во-вторых, переосмыслением (в сторону упрощения) начальных функций деталей в старых конструкциях (например, уменьшение массы нижнего («толчкового») диска у ножных кругов со спицами за счет уменьшения его диаметра и толщины и т. д.).

К сожалению, по находкам керамики изучать адаптацию орудий пока проблематично. Но, когда в распоряжение археолога попадают не только изделия, а и орудия, с помощью которых они были изготовлены, рассмотрение адаптационных процессов становится возможным. Выявление признаков развития этих процессов по восходящей или нисходящей линиям в таких случаях позволяет значительно строже выявлять местные тенденции в развитии технологии и более конкретно судить о перспективности использования технологической информации в роли исторического источника.

3) Механизмы адаптации новых навыков труда. Совсем иные обстоятельства и проявления отмечены для случаев встраивания в действующие системы технологии каких-либо новых навыков выполнения работы. Здесь важно отметить прежде всего три основных момента, связанных с актами встраивания новых навыков труда.

Во-первых, сами факты их встраивания нельзя связывать с процессами первичного обучения навыкам изготовления керамики в ходе их передачи по наследству. При передаче навыков другому поколению всегда есть учитель и ученик, впервые постигающий на практике способы работы. Ученик лишь осваивает готовую систему навыков, какой владеет его учитель. Встраивание же новых навыков происходит только в уже освоенную и действующую систему технологии. Иными словами, саму эту процедуру может осуществлять лишь гончар, владеющий на практике той или иной системой навыков труда.

Во-вторых, встраивание почти всегда предполагает возникновение хотя бы непродолжительных профессиональных контактов между двумя гончарами, так как освоить новые навыки путем наблюдений за работой или расспросами практически невозможно. (Кстати сказать, даже современные гончары избегают показывать детали своей работы, если узнают, что интересующийся человек является гончаром). Следовательно, для возникновения профессиональных контактов между гончарами должны сложиться особые благоприятные обстоятельства.

В-третьих, если вспомнить, что гончары вообще избегают вводить новшества в используемую систему технологии, то станет понятно, что под «благоприятными» следует понимать обстоятельства, которые вынуждают гончара к внесению изменений в свою систему технологии. А такие ситуации складываются тогда, когда один из гончаров попадает в производственную зону, где

господствуют технологические традиции другого гончара. Подобные зоны существуют в домохозяйствах*, внутри которых имеются собственные гончары. Члены домохозяйств находятся обычно в родственных отношениях по крови или свойству. Оказавшись в подобной зоне, новый гончар вынужден приспосабливаться к действующим в ней технологическим традициям. Но делает он это, не разрушая собственную систему навыков. Чтобы «встроить» в нее новые навыки работы, он соединяет их вместе со своими прежними навыками решения той или иной узкой технологической задачи, что и приводит к образованию смешанных (гибридных) приемов ее выполнения.

Дальнейшая судьба смешанных приемов зависела от того, насколько продолжительным был контакт между гончаром-учителем и гончаром-учеником. Когда он прекращался, например, спустя несколько лет, то гончар-ученик продолжал работать в ином месте, используя смешанные приемы выполнения какой-либо узкой технологической задачи. Они становились обязательной частью его системы и в этом качестве могли быть переданы по наследству следующему поколению гончаров.

Приведу пример из истории гончарного ремесла в городе Скопине Рязанской области России. Еще во второй половине XIX в. местные гончары делали почти исключительно «синюю» («синюшную») керамику. Использовали ручные круги с подвижной осью. Сосуды лепили спиральным налепом, затем их заглаживали, сушили и обжигали в специально вырытых в земле «горнах», построенных во дворе. Опускаю подробности и перехожу к событиям, которые произошли во второй половине XIX в. У деда моего собеседника (см. ниже) было несколько братьев, занимавшихся гончарством. По семейному преданию, один из них – Н. Н. Окулов случайно узнал, что в г. Липецке (примерно в 120 км от Скопина) работает гончар, который посуду расписывает цветными глазурями: желтой, зеленой и бесцветной. Она пользовалась большим спросом. Но гончар никого не посвящал в секреты ее изготовления.

Все производство, включая горн, находилось в особом доме – мастерской, куда посторонние не допускались. Тогда молодой скопинский гончар, скрыв свою связь с этим ремеслом, приехал в Липецк и нанялся к этому гончару в ученики. Примерно три года он прилежно осваивал работу местного мастера: научился частично вытягивать посуду, производить ее сушку, окрашивать глазурями и т. д. Но главное – ему удалось выведать все секреты составления глазури, правила обжига «политой» посуды и детали устройства горна, в котором она обжигалась. В один из дней, неожиданно для хозяина, скопинский ученик «открылся», кто он на самом деле, и со скандалом уехал к себе, даже не взяв «расчета» за работу. Спустя короткое время, он построил в

* Под «домохозяйством» принято понимать «крестьянский двор», обособленную хозяйственную ячейку, совпадающую, как правило, с семьей (подробности см. 34. С. 51).

Скопине рядом с жилым домом мастерскую, а внутри нее – горн по подобию горна липецкого мастера, и начал самостоятельно делать «политую» посуду. В течение жизни гончара секреты изготовления «политой» посуды оставались семейной тайной. Но уже в следующем поколении секретом овладели вначале ближайшие родственники, а затем и соседи. К началу XX в. в Скопине работало уже около 50 мастерских. Местные глазурованные изделия, причем не только посуда, а и «художественные поделки» в виде зверей, подсвечников и т. д., стали широко известны и популярны на ежегодных ярмарках, проводившихся в Москве, Нижнем Новгороде и некоторых иных городах. Но после революции 1917 г. местное гончарное производство пришло в упадок. Мастерские были закрыты, а интерес населения к работе с глиной постепенно ослабел настолько, что ко времени моего посещения г. Скопина в 1971 г. в нем оставался только один потомственный гончар – М. М. Пеленкин, со слов которого все эти данные и были записаны (МКОИГ, 1971, г. Скопин).

Но, если первоначальные отношения между учителем и учеником становились долговременными, то гончар-ученик, как правило, целиком осваивал необходимые для адаптации его системы навыки работы учителя, заменяя ими смешанные приемы.

Долговременные профессиональные контакты между гончарами отмечаются в семьях породнившихся гончаров, когда, например, после замужества дочери гончара, на правах свойственника в семью входит новый гончар – ее муж. На этой основе и возникают профессиональные контакты между гончарами. В результате производственные секреты одной семьи, становятся доступными для гончаров из других родственных семей. Напомню хотя бы пример из истории гончарства в г. Скопине, где новые навыки обработки поверхностей (глазурование) именно таким путем стали распространяться среди местных гончаров.

Пользуясь данными анкетного опроса и материалами Комплексного отряда по изучению гончарства, подобных примеров можно привести множество. Речь в них идет преимущественно о долговременных контактах между гончарами, когда они становились членами родственных домохозяйств. Именно в этих условиях происходят смешения навыков и последующая их замена на навыки гончара-учителя.

Важно, что гончар-учитель не вносил каких-либо изменений в собственную систему технологии, продолжая делать керамику прежними способами. Следовательно, действия адаптационных процессов распространялись только на гончаров-учеников.

Таким образом, факты встраивания новых навыков выполнения работы в существующие системы технологии допустимо рассматривать в качестве вещественных проявлений процессов смешения между носителями разных сис-

тем гончарной технологии, возникавших внутри домохозяйств, члены которых находились в родственных отношениях.

Правда, на территории европейской части России зафиксированы случаи профессиональных контактов не только между гончарами-родственниками, но и гончарами, не имевшими родственных связей. Однако сами эти факты являются следствием практически полного разрушения культурно-хозяйственных структур, действовавших в прошлом.

Если учесть это обстоятельство, то проявления даже «кратких» профессиональных контактов между гончарами, когда по керамическим находкам изменения прослеживаются в навыках решения одной узкой технологической задачи, следует считать признаком действия адаптации между гончарами, входившими в одну и ту же культурно-хозяйственную структуру.

Это важное положение, так как, судя по изученным археологическим материалам, подобные процессы многократно возникали в различных группах восточноевропейского населения, начиная с эпохи неолита и вплоть до позднего средневековья. Выявление и изучение по керамическим находкам процессов смешения открывает возможности для предметного обсуждения различных вопросов культурной и этнокультурной истории древнего населения.

Специфика актов встраивания новых навыков труда проявляется прежде всего в скорости реакции на критические ситуации. Различаются быстрые и медленные режимы действия адаптационных механизмов.

При быстром режиме изменения происходят в строго определенной группе навыков. Она названа приспособительной (9. С. 242–265). В нее входят навыки: 1) отбора пластичного сырья; 2) его обработки; 3) составления формовочных масс; 4) механической обработки поверхностей. В адаптацию эти навыки включаются не обязательно все, причем в последовательности, в какой они приведены в перечне.

Встраивание новых навыков может ограничиться внесением изменений, например, только в навыки отбора пластичного сырья, или в навыки составления формовочных масс и т. д. За формальным «прекращением» действия адаптационных процессов могут скрываться различные причины. Выяснить их по керамическим находкам пока сложно.

Судя по данным этнографии, встраивания новых навыков в быстром режиме завершаются в рамках профессиональной деятельности одного поколения гончаров, причем, в самые короткие сроки происходят изменения в навыках отбора пластичного сырья – в течение одного или нескольких лет.

Помимо приспособительных в любой системе гончарной технологии присутствует группа навыков, которые не реагируют на возникновение критических ситуаций. Но в адаптационных процессах они тоже принимают участие. Только осуществляется оно как бы в замедленном режиме, т. е.

после завершения быстрых процессов встраивания, в которых принимают участие приспособительные навыки. Такие навыки названы субстратными (9. С. 242–265). Они образуют самую устойчивую часть любой конкретной системы гончарной технологии. В них фиксируется информация о приемах работы, которые сохраняются в неизменном виде и после завершения быстрого встраивания навыков труда, выделенных в приспособительную группу. В число субстратных входят навыки конструирования керамики, а именно навыки: 1) ручного или машинного (т. е. с помощью централизованного вращения круга) конструирования начина; 2) использования при этом определенной программы конструирования начина; 3) создания определенной его модели; 4) ручного или машинного конструирования полого тела будущего сосуда.

Промежуточное положение между приспособительными и субстратными занимают навыки формообразования. Они позже других приспособительных втягиваются в адаптационные процессы, но делают это ранее всех перечисленных субстратных навыков (9. С. 93).

Одной из универсальных форм вещественного проявления быстрых и медленных адаптационных процессов, как уже отмечалось, являются факты образования смешанных (гибридных) приемов выполнения узких технологических задач. Такие приемы, как правило, могут быть выявлены не только по материалам этнографии, но и по керамическим находкам.

Например, в ходе приспособления к новым источникам сырья гончар часто использует глину иной сортности или же смеси из двух глин, одна из которых по цвету и пластичности «похожа» на глину, с которой он работал ранее, а другая является сырьем местных гончаров. Смешанные состояния навыков отбора пластичного сырья хорошо фиксируются по образцам керамики, изготовленным из смесей двух или даже большего числа глин различной сортности. Они являются достаточно надежным свидетельством того, что носители навыков их изготовления – гончары, за время своей деятельности вынуждены были (обычно при переселениях) приспособляться к новым источникам сырья.

Смешанные навыки образования формовочных масс часто фиксируются по качественному составу искусственных примесей одного назначения. Например, когда в глину вводится не только песок или дресва, но и дробленые черепки посуды («шамот»), выполняющие одну и ту же функцию: они увеличивают огнестойкость изделий (9. С. 84–111).

Под давлением очередных новых обстоятельств, когда адаптация на основе приспособительных навыков произошла, субстратные навыки тоже способны к быстрым и медленным изменениям. Но, если быстрые их изменения являются результатом встраивания новых навыков в адаптированные системы

технологии*, то медленные имеют иное происхождение. Они возникают под действием процессов самоорганизации навыков труда.

Механизм самоорганизации навыков труда. Так названы процессы естественного развития двигательной деятельности человека, т. е. ее самоорганизация.

Они формируются в ходе многократного выполнения одной и той же работы, в том числе и в области гончарной технологии. Возникают такие процессы в любых гончарных производствах и отражают по существу ход накопления профессионального мастерства конкретными производителями керамики. Начинаясь в каждом новом поколении гончаров, они заканчиваются вместе с прекращением их деятельности. Основу процессов самоорганизации составляют механизмы условной рефлекторной регуляции величины, продолжительности и направленности физических усилий при выполнении конкретных видов работы. Действие этих механизмов всегда нацелены на оптимизацию усилий, что и приводит к эффекту самоорганизации навыков труда.

По признанию гончаров, в ходе многократного выполнения одних и тех же операций они настолько прочно усваивают последовательность распределения и величину физических усилий, например, при конструировании посуды, что могут выполнять работу чуть ли не с закрытыми глазами.

Оптимизация усилий с неизбежностью сказывается на количественных характеристиках навыков труда. Дело в том, что навыки труда гончаров, сохраняя качественную специфику, практически постоянно пребывают в состоянии естественных количественных колебаний. Это означает, что выполнение какой-либо технологической операции, например, изготовление глиняных жгутов для последующего конструирования посуды, сопровождается колебаниями в их диаметрах и длине. Такие колебания могут быть отмечены на разных ступенях производственного процесса. Причем на каждой ступени они проявляются различно. Например, в рамках ступени 4 (составление формовочных масс) они фиксируются по естественным колебаниям в соотношениях искусственно вводимых компонентов. В рамках созидательной стадии (ступени 5–8) объектами наблюдений становятся колебания норм усилий (их величины, продолжительности и направленности), которые используются при выполнении той или иной технологической операции или способа реализации конкретной узкой задачи и т. д. Обобщенные проявления норм усилий проще всего выявить по различиям толщины стенок, которая возникала на одних и тех же участках форм сосудов одной категории, выполненных гончаром в узкий отрезок

* Из-за малой разработанности методики изучения адаптационных процессов, по керамике пока проблематично различать акты «встраивания» новых навыков от проявлений их приспособления к действующей системе технологии. Поэтому отдельно такие проявления здесь не рассматриваются.

зок времени. Словом, естественные колебания составляют фундаментальное свойство любых систем гончарной технологии.

Диапазоны естественных колебаний необратимо изменяются по мере роста профессионального мастерства каждого гончара. Они становятся более узкими. Но эти изменения носят скрытый характер. По крайней мере, при непосредственном осмотре и сравнении изделий, выполненных, например, одним и тем же гончаром, но в разные промежутки времени, выявить их трудно. Поэтому для изучения процессов самоорганизации навыков труда по сериям изделий конкретных гончаров необходимо создавать специальную методику выявления и анализа соответствующей информации. В этом пришлось убедиться на практике, когда в 1960-е годы сотрудниками Комплексного отряда по изучению гончарства были начаты исследования изменений в навыках формообразования, отображающихся во внешних очертаниях глиняной посуды. Чтобы зафиксировать подобные изменения, потребовалось предварительно разработать методику подготовки форм к аналитическому изучению, а затем и специальные методы анализа их очертаний (10, 11, 12, 15). Только после этого стала доступной информация, которая впрямую фиксирует ход самоорганизации навыков формообразования. В результате выяснилось, что внешние очертания сосудов могут рассматриваться в качестве источника информации о различных состояниях навыков формообразования, а они, в свою очередь, отображают возрастные особенности гончаров (подробнее см.: 15). Изучение процессов самоорганизации возможно осуществлять на разных уровнях обобщения информации. Например, в наши дни они доступны по наблюдениям за деятельностью отдельных гончаров на протяжении какого-то отрезка времени; двух или трех поколений гончаров, работающих одновременно и т. д.

Но по материалам археологии их изучение пока возможно только на самом высоком уровне обобщения информации, когда объектами исследований становятся общие тенденции в развитии тех или иных навыков труда. Они формируются на основе процессов самоорганизации и адаптации навыков труда, но вбирают опыт многих поколений гончаров.

Самые частые причины изменений в навыках труда связаны с пространственными перемещениями отдельных гончаров или коллективов, в которых находились носители навыков изготовления керамики.

2. Особенности распространения систем гончарной технологии

Напомню, что эта тема была затронута ранее, когда обсуждался механизм передачи гончарных навыков от одного поколения к другому (см. глава 1). Здесь она дополнена материалами о пространственных перемещениях носителей систем гончарной технологии.

По данным этнографии выделено два рода таких перемещений: *возвратные* и *невозвратные*. Возвратными названы временные перемещения гончаров за пределы традиционных зон сбыта своей продукции; невозвратными – их переселения для постоянного проживания в другом районе или области.

В обоих случаях в перемещения вовлекаются отдельные представители коллективов, проживающих обычно в деревнях или поселках, причем, участниками возвратных перемещений чаще всего являются только гончары, тогда как в невозвратных перемещениях, помимо гончаров, обычно принимают участие и члены их семей.

В результате перемещений гончаров различные системы технологии становились известными на территориях, где они ранее не практиковались, или же где они начинали «сосуществовать» с местными носителями систем гончарной технологии.

Практически во всех этих случаях нарушался один из факторов, который ранее обеспечивал устойчивое состояние технологии: гончарам становились недоступными прежние источники пластичного сырья.

В ходе обследования сельских очагов гончарного ремесла зафиксированы случаи, когда, из-за невозможности использовать залежи привычных глин на новом месте, гончары вынуждены были прекращать работу. Но гораздо чаще гончары находили выход из критической ситуации. На новом месте они начинали поиск глин, которые были бы «похожи» на глины, с какими они работали ранее. При этом чаще всего использовались три критерия для отбора: 1) природный цвет глины; 2) ее пластичность; 3) отсутствие вредных примесей. Но, как правило, найденные «похожие» глины совсем не так «вели себя в работе», как ожидалось. Тогда гончары *смешивали два или даже три сорта местных глин, одна из которых была «похожей» на их старые источники сырья, а другая или другие традиционно использовались местными жителями для хозяйственных нужд или же местными гончарами.*

Судя по материалам этнографии, таким путем критические ситуации чаще всего преодолевались в течение нескольких лет, после чего на новом месте переселившийся гончар мог успешно продолжать работу. Его прежняя система навыков труда, какой он пользовался до переселения, вновь приходила в устойчивое состояние. Но в навыках отбора пластичного сырья возникали изменения. Чаще всего, вместо одного сорта глины, гончар начинал использовать два сорта («похожую» и «местную»), смешивая их в определенной пропорции.

Иными словами, в навыках отбора пластичного сырья соединялись старые и новые традиции, образуя их смешанный («гибридный») состав. На этом перемены в составе навыков отбора не всегда завершались окончательно. Че-

рез несколько лет после переезда гончар, пройдя через период привыкания к местным залежам, или переходил на сырье местных гончаров, или же продолжал постоянно использовать прием смешивания разных глин.

Последняя ситуация отмечена для случаев, когда на новом месте местные гончары, еще до переезда нового гончара, прекращали работу или в данной деревне их не было вовсе. В последнем случае смешанные навыки отбора пластичного сырья становились традиционной нормой, которая передавалась следующему поколению гончаров.

Керамика со смешанными навыками отбора сырья, когда для ее изготовления использовались смеси из двух, а иногда и большего числа сортов пластичного сырья, хорошо известна по материалам ряда археологических культур, начиная с эпохи неолита и вплоть до средневековья (см., например: 9, 20, 24, 33).

Случаи короткого промежутка привыкания к местным источникам сырья фиксируются единичными экземплярами посуды со смешанными навыками отбора, а случаи «превращения» таких навыков в традиционные нормы – по массовому присутствию керамики со смешанными навыками отбора.

Признаки *перемещения* гончаров выявляются и по образцам, которые изготовлены из пластичного сырья одного сорта. Правда, сегодня в силу малой разработанности методики выделения таких фактов речь может идти преимущественно о глинах, которые резко отличаются по своим пирометрическим свойствам от местных традиционно используемых источников сырья.

Я имею в виду случаи, когда при отборе «похожей» глины, из которой гончар начинал делать посуду на новом месте, при ее обжиге в окислительной среде обнаруживались ее совершенно неожиданные свойства. Например, когда вместо кирпично-красных изделия становились кремовыми или белыми, или же, наоборот, при ожидании кремового цвета они делались кирпично-красными. Такие ошибки гончаров хорошо известны как по материалам этнографии, так и археологии (9). Их несложно выявить при сравнительном изучении керамики конкретных памятников.

Современная этнография рисует весьма показательную итоговую картину многократно возникавших критических ситуаций в деревенском гончарстве европейской части России за последние примерно 100–150 лет.

Наряду с местными потомственными гончарами (русскими и нерусскими), сохранявших старые традиции изготовления посуды (на круге или без него), здесь отмечено одновременное существование производств, основанных целиком или частично на способе вытягивания посуды на гончарном круге. Причем в этих производствах также отмечены вещественные проявления привыкания к новым источникам сырья в виде смешанных навыков его отбора.

Примечательно, что способ вытягивания посуды не имеет глубоких связей с историей восточноевропейского населения. Его первоначальное внедре-

ние и распространение в среде русского населения явилось результатом многократной инфильтрации гончаров, выходцев из других регионов, в частности, с территории современной Украины, Белоруссии, Польши, Германии и т. д. Они быстро растворялись в местной среде. Но на основе принесенной ими техники и технологии конструирования посуды стали возникать, во-первых, новые местные династии наследственных, но уже русских гончаров, совсем незнакомых с налепочными способами конструирования посуды, во-вторых, какая-то часть представителей старых местных династий гончаров оказалась втянутой в процессы смешения с представителями новых русских династий. В результате получили распространение производства со смешанными навыками конструирования посуды.

Важно, что во всех производствах еще сравнительно недавно также сохранялся механизм передачи навыков изготовления посуды по родственным линиям, хотя в самом начале действия этого механизма, при образовании новых династий, могли стоять прямые контакты между представителями разных культурных групп. В роли учителя мог выступать переселившийся гончар из другого региона, а в роли ученика — местный житель, выступавший затем в качестве основателя новой местной гончарной династии.

Таким образом, новые системы конструирования посуды, будучи принесенными извне в готовом виде, внедрившись в среду местного населения, становились, наряду со старыми системами, неотъемлемой частью его материальной культуры.

Распространение таких систем происходит не только в среде родственного населения. Известно, например, что гончарная технология именно русских ремесленников распространялась в среде нерусского населения Поволжья (мордвы, чувашей, марийцев, удмуртов и т. д.). Судя по материалам анкетного опроса, о котором упоминалось выше, эти факты отразились в производственной лексике нерусских гончаров, орудиях труда, приемах конструирования, в названиях посуды. Есть и прямые указания именно на русские источники информации о навыках изготовления ремесленной керамики такими гончарами (МАОН, Мордовская АССР, Удмуртская АССР и др.).

Так, в Мордовии в самом начале XX в. в качестве учителей были русские гончары, в частности, из с. Сухой Корсун (ныне Ульяновской области). Они в течение ряда лет устраивали в некоторых районах Мордовии сезонные производства керамики, например, в Кочкуровском р-не (примерно за 100 км). Приезжали со своими орудиями, строили горны и из местных глин делали керамику. Ее развозили по мордовским и русским селам и деревням, продавая или обменивая на продукты. По прошествии нескольких месяцев они возвращались домой, а на следующий год вновь приезжали. К сожалению, многих подробностей выяснить не удалось, но известно, что учениками и помощника-

ми были у них местные мордовские жители (в основном молодежь мужского пола). Некоторые из них, научившись делать посуду у русских гончаров, стали затем основателями местных, но уже мордовских гончарных династий (МАОН, Мордовская АССР, информация Н. К. Чичкина).

Этнография позволяет отметить и некоторые общие условия, при которых возникают процессы распространения и внедрения полных систем гончарной технологии одной культурной группы в другие. В качестве обязательного условия выступает язык межгруппового общения. На территории европейской части РСФСР, например, эту роль выполнял русский язык. Расселение среди нерусских народов носителей этого языка, его внедрение в среду нерусского населения, сохранявшего свой собственный язык и культуру, обеспечивало контакты различного рода и в том числе в области гончарной технологии.

И еще на один момент хочу обратить внимание. Оказывается, что взаимодействие гончарной технологии, условно говоря, – одной культурной группы другими, – совсем не обязательно связывать с представлениями об отсутствии в этих группах собственного гончарства. Например, у того же мордовского населения Поволжья вплоть до начала XX в. сохранялось старое (традиционное) женское производство керамики, наряду с новыми производствами, зачинателями которых были мордовские гончары-мужчины, научившиеся делать посуду у русских гончаров. Напомню, что те же самые факты одновременного существования разных по происхождению и технологическим традициям гончарных производств отмечены и в среде русского населения (см. выше).

В условиях существования межгруппового языка общения практически единственным ограничителем для распространения полных систем гончарной технологии или отдельных компонентов таких систем являлся политический фактор. В наши дни в этом качестве выступают границы государственных образований, а в эпоху первобытности, скорее всего – межплеменные, племенные, межродовые и родовые образования.

* * *

Таким образом, опираясь на знания о специфике вещественных проявлений механизмов взаимодействия, адаптации и самоорганизации навыков труда, можно заключить, что древняя гончарная технология является весьма перспективным для историков культуры источником информации. Безусловно, он нуждается в самом тщательном дальнейшем изучении. Но и на основании уже проделанной работы допустимо его привлечение к исследованиям процессов культурного взаимодействия, смешения и слияния, которые имели место в истории различных групп восточноевропейского населения. Такие исследования проводятся уже сегодня (см., например: 20; 21; 22; 33). Для их более

четкой организации важны результаты изучения общих тенденций в развитии конкретных навыков труда гончаров, так как они позволяют выявить важные подробности о гончарных производствах, которые функционировали в отдаленном и недавнем прошлом.

К настоящему времени относительно полные данные удалось собрать об общих тенденциях в развитии навыков отбора пластичных видов сырья и навыков придания прочности гончарным изделиям. Ниже изложены итоги их изучения.

Глава 3. Общие тенденции в развитии навыков отбора пластичного сырья и придания прочности гончарным изделиям

1. О тенденциях в развитии навыков отбора пластичного сырья

Исходя из представлений о том, что все процессы, протекающие в природе и обществе, имеют пульсирующий характер, автор взял на себя смелость предположить, что процессы самоорганизации и адаптации навыков труда, имея однонаправленную тенденцию развития, так же строго последовательно развивались по двум линиям – восходящей и нисходящей. Результаты обобщения археологических и этнографических данных об освоении каждого вида пластичного сырья, как мне представляется, подтверждают правомерность этого предположения.

Напомню, что с предысторией и историей формирования гончарной технологии наиболее тесно связаны три группы и шесть видов пластичного сырья.

Обе линии развития зафиксированы только для глин (группа 3), тогда как для илов (группа 1) и органических материалов животного происхождения (группа 2) отмечены лишь проявления развития по нисходящей линии.

Изучение по керамическим находкам истории освоения разных видов сырья стало возможным, когда было обнаружено (см., например: 17. С. 44–48), что в производствах керамики они могли выполнять одну из четырех функций: во-первых, функцию минеральной пластичной примеси к другим видам сырья (сокращенно – Ф1); во-вторых, функцию пластичного сырья-связки между органическими, минеральными или теми и другими видами сырья (Ф2); в-третьих, функцию основного пластичного сырья в сочетании с органическими, минеральными или смесями этих видов сырья, выполнявшими роль примесей (Ф3); в-четвертых, функцию моносырья, т. е. единственного вида пластичного сырья без использования искусственно вводимых в него добавок (Ф4).

Три последние функции принято называть ведущими, так как на их основе в доистории и истории гончарства действовали качественно различные по пластичному сырью производства посуды.

Все функции прослежены не только по керамике из восточноевропейских археологических памятников, Сибири и Дальнего Востока, но и памятников Средней Азии и стран Ближнего Востока, что позволяет считать их явлением не региональным, а всеобщим в истории гончарной технологии.

Источником информации о функциях служат данные о концентрации пластичного сырья (далее – ПС) и искусственно введенных непластичных материалов в формовочных массах керамики (далее – ФМ).

Функция 1 (ПС как примесь) отмечается по образцам, в которых тот или иной вид пластичного сырья занимает от 10 до 44% общего объема ФМ.

Функция 2 (ПС как сырье-связка) – по образцам, в которых такое сырье занимает от 45 до 54% общего объема ФМ.

Функция 3 (ПС как основное сырье) фиксируется по образцам, где оно занимает от 55 до 94% общего объема ФМ.

Функция 4 (ПС в роли моносырья) проявляется в случаях, когда ФМ составлены из сырья одного вида или из смеси двух видов, входящих в одну и ту же группу, занимая от 95 до 100% их объема.

Освоение того или иного вида – это процесс формирования представлений о нем как пластичном сырье для производства прежде всего посуды. Он характеризуется тремя последовательными состояниями представлений, а именно: состоянием их несформированности, частичной сформированности и полной сформированности. Полагаю, что через них «проходит» любой вид пластичного сырья в ходе развития процессов самоорганизации и адаптации навыков по восходящей линии.

Каждое из состояний отображается особенностями функций, какие выполняет сырье в производствах керамики. Несформированность фиксируется двумя первыми функциями (когда сырье выступает в роли примеси или сырья-связки); состояние частичной сформированности – третьей функцией (когда сырье выступает в роли основного пластичного материала); состояние полной сформированности – четвертой функцией (когда оно является единственным сырьем для производства посуды).

Различные состояния представлений о том или ином виде сырья характеризуют, во-первых, естественную последовательность возникновения качественно разных по этому признаку гончарных производств, а, во-вторых, глубокие культурные различия между носителями навыков использования пластичного сырья разных видов и особенно групп.

Эти показания гончарной технологии дали основание для введения в научный оборот нескольких новых общих понятий о гончарных производствах, которые существенно уточняют представления о гончарстве в целом, бытующее в этнографической и археологической литературе.

Предлагаю все производства, в которых действовали несформированные представления о глине как пластичном сырье (Ф1 и Ф2), обозначать как протгончарные (сокращенно – ПГ); производства, в которых действовали частично сформированные представления о таком сырье (Ф3), – как архегончарные (сокращенно – АГ), а производства с полностью сформированными пред-

ставлениями о глине как пластичном сырье (Ф4) – обозначать как неогончарные (сокращенно – НГ) производства керамики. Но сразу же подчеркну, что изложенная последовательность изменений в представлениях о пластичных материалах и вводимые обозначения гончарных производств *справедливы только для процессов самоорганизации и адаптации навыков труда, которые развивались по восходящей линии.*

Развитие их по нисходящей линии характеризует как бы второй акт действия подобных процессов. Он начинается после завершения развития по восходящей линии и тоже сопровождается последовательной сменой представлений о пластичном сырье. Только происходит эта смена в обратном порядке: от полностью сформированного состояния (Ф4) – к частично сформированному (Ф3), а затем – к несформированному состоянию представлений о том или ином виде пластичного сырья (Ф2 и Ф1). По существу *речь идет о проявлениях угасания роли и значения конкретного вида пластичного сырья в производствах керамики.*

По археологическим материалам выявлены обе линии развития процессов. Но одни виды сырья, как уже отмечалось, обнаружили признаки изменения представлений о них по восходящей и нисходящей линиям, а другие – только по нисходящей линии.

Очень кратко изложу, что удалось выяснить относительно развития представлений о каждом виде пластичного сырья.

Илистые отложения (группа А) характеризуют не менее двух исходных направлений в процессах освоения таких пластичных материалов для производства керамики. Каждое из них отображает специфику природных ландшафтов, в рамках которых началось освоение илов. Первое направление связано с освоением илистых отложений по берегам равнинных водоемов (рек, озер и т. д.), а второе – условно горных илов, расположенных преимущественно вдоль рек, протекавших по местности с сильно изрезанным рельефом.

Оба направления изучены еще чрезвычайно мало. По данным археологии выделена лишь информация о действительной приуроченности илов к равнинным и горным ландшафтам и использовании тех и других илистых видов сырья для изготовления посуды. Но минимально необходимый материал для очерчивания (хотя бы в пределах России) культурно-исторических зон, где преимущественно использовались равнинные или горные илы или вовсе не использовались те и другие, пока не собран. Можно лишь отметить существование в пределах бывшего СССР по меньшей мере одного обширного региона длительного использования равнинных илов и региона, где зафиксировано использование горных илов. Первый занимает районы Поволжья, а второй – Горного Алтая.

Пожалуй, самое интересное состоит в том, что ко времени формирования гончарной технологии развитие представлений об илах уже шло по нисхо-

дящей линии. По археологическим материалам из восточноевропейских памятников эпохи неолита, бронзы и раннего железа, прослеживается одна общая тенденция. Она складывалась из следующих трех последовательных состояний представлений об илах: 1 – полностью сформированного (преимущественно неолит, ранняя бронза), 2 – частично сформированного (неолит, преимущественно эпоха бронзы) и 3 – несформированного (эпоха бронзы, раннее железо).

Когда илы выполняют функции сырья-связки (Ф2) или примеси к другим видам сырья (Ф1), они строго не выделяются. Казалось бы, это дает основание заключить, что данный вид сырья еще не «прошел» третье (несформированное) состояние представлений о нем в ходе развития эволюции по нисходящей линии.

На самом деле, уже в эпоху неолита, а затем наиболее широко – в эпоху бронзы и вплоть до средневековья – мы весьма часто встречаемся с проявлениями именно третьего состояния развития представлений об илах по нисходящей линии. Только эти проявления не совсем обычны. В керамике они фиксируются по наличию в составах формовочных масс специально введенных естественных или искусственно образованных (дробленых) примесей: песка, «дресвы», раковины. Фактически это то небольшое, что осталось, как я думаю, от илистого сырья, когда представления о нем перешли в несформированное состояние.

По мере распространения гончарной технологии, прямая связь таких примесей с илами утрачивалась, а введение их в формовочные массы постепенно стало осмысливаться с прагматических позиций (как средство уменьшения усадки, увеличения огнестойкости и т. п.). Но, полагаю, что именно носители навыков использования илов, выходя за рамки привычных мест обитания, первыми стали вводить естественные или искусственные (дробленые) примеси и дробленую раковину с целью придать формовочным массам прежние (привычные) свойства в новых условиях существования (17; 18). По крайней мере, если судить по данным этнографии, именно такой логикой руководствуются гончары еще и в наши дни.

Приняв это во внимание, можно заключить, что по материалам археологии прослеживаются все три состояния развития представлений об илах по нисходящей линии. Ко времени начала формирования гончарной технологии илы уже были освоены в роли пластичного сырья. Поэтому в материалах археологии мы фиксируем проявления хода изменений в представлениях о них только по нисходящей линии.

Это обстоятельство склоняет к мысли, что илы являются одним из первых видов пластичного сырья, освоенных человеком. Считаю весьма вероятным, что илы широко использовались для изготовления посуды, которая не подвергалась термической обработке. Производства такой посуды предлагаю

обозначать как догончарные* производства А и различать среди них: догончарные А1 (использовавшие равнинные илы) и догончарные А2 (в которых сырьем служили горные илы).

В доистории гончарства они составляют особое множество производств, которое в целом может быть названо субстратным множеством догончарных производств (в силу наиболее раннего освоения илов в качестве сырья для посуды). Предполагаю, что по особенностям функций, какие выполняли илы внутри этого множества догончарные производства А1 и А2 могут быть разделены на две группы: 1 – производства, в которых илы использовались в роли моносырья (Ф4); 2 – производства, где они выполняли функции основного сырья (Ф3).

Теперь известно, что илы широко использовались и в эпоху формирования гончарной технологии (18. С. 193–217). В этой связи возникает проблема отождествления гончарных производств, работавших на таком сырье, с введенными понятиями о протогончарных, архегончарных и неогончарных производствах посуды. Зная об обратном порядке изменений в представлениях об илах (в силу развития внутренних процессов самоорганизации и адаптации навыков по нисходящей линии), проблему отождествления нетрудно разрешить. Сообразно с этим порядком, к протогончарным А1 и А2 следует относить производства, в которых илы выполняли функцию пластичного моносырья (Ф4) (правда, не учитывая возможного присутствия органических растворов), а также производства, в которых илы служили основным сырьем (Ф3).

По изученным материалам не выделены архегончарные и неогончарные производства, работавшие на илах. Объясняется это, по-видимому, тем, что в ходе дальнейшей эволюции представлений об илах по нисходящей линии их пластичные свойства замещались органическими материалами (Б1 и Б2) или глинами (В1, В2).

Таким образом, в доистории и истории гончарства выделяются два множества производств посуды, в которых илы выполняли ведущие функции: 1 – производства догончарной посуды А1, А2; 2 – протогончарные производства А1, А2, в которых илы выполняли функции моносырья (Ф4) или основного пластичного сырья (Ф3).

Органические материалы животного происхождения. В доистории и истории формирования гончарной технологии они оставили не менее глубокий след. Но сведения о ходе освоения этих видов сырья изобилуют еще множеством пробелов. Особенно много вопросов вызывает история освоения помета птиц. Единственное, пожалуй, что кажется ясным, – этот вид сырья

* Хочу обратить внимание, что «догончарными» являются производства необжигавшейся посуды только из пластичных материалов. На производства емкостей из иных материалов (например, камень, дерево, кора, ткань, кожа и т. д.) предлагаемая терминология не распространяется.

не связан с одомашниванием птиц. По крайней мере, этнография свидетельствует об использовании помета и пуха только диких пернатых. Совсем иное отмечается для навоза травоядных животных (см. например: 3; 23; 26). Поэтому допустимо предполагать, что, как в наши дни, так и в прошлом, гончары использовали в роли сырья навоз преимущественно домашних животных.

Судя по материалам археологии, эволюция представлений о навозе как пластичном сырье развивалась по нисходящей линии, что означает, по-видимому, только одно, а именно: ко времени формирования гончарной технологии навоз травоядных животных был полностью освоен, как и илы. Остается только не вполне ясным в какой сфере человеческой деятельности можно ожидать проявлений формирования представлений о нем по восходящей линии. Возможно, эта сфера была связана со строительной практикой – возведением жилищ или иных сооружений. Но материалов для определенного ответа в моем распоряжении пока нет.

Этот вид сырья для посуды, скорее всего, стал использоваться до формирования гончарной технологии. Допустимо различать догончарные Б1 (в которых сырьем служил навоз травоядных животных)*. По функциям сырья они разделяются на две группы: 1 – производства, где навоз выполнял роль моносырья (Ф4); 2 – производства, где он был основным сырьем (Ф3). Первая функция фиксируется по изделиям из органического сырья (но, возможно, в сочетании с растворами). Подобные сосуды известны по данным этнографии (см., например, 25). Вторая – по изделиям из смесей навоза с минеральным сырьем, в которых навоз занимает не менее 60% всего объема формовочных масс. Такие изделия известны по этнографическим и археологическим материалам (14; 25).

Изучать догончарные производства Б1 по материалам археологии еще недавно было невозможно, так как вещественные остатки, которые могли бы фиксировать их существование, оставались невыделенными. Но после разработки методов выявления навоза и птичьего помета в изделиях древних гончаров, а также методики определения их концентрации в составе формовочных масс (9. С. 67–113; 14), были выявлены массовые свидетельства их существования в истории гончарства различных регионов и, в частности, в памятниках Ближнего Востока.

Не совсем ясной остается история освоения навоза животных и помета птиц в качестве пластичного сырья для посуды. Возможно, что навыки их использования сформировались на основе верований в тотемных травоядных животных (например, быка) или птиц, согласно с которыми отходы таких животных считались ритуально чистыми и обладающими магическими свойствами.

* Из-за отсутствия даже косвенных свидетельств в пользу существования догончарных производств Б2 (сырьем в которых служил помет птиц) считаю преждевременным их выделение.

ми. Но никаких доказательств в пользу этого мнения разыскать пока не удалось. Поэтому считаю возможным высказать предположение, что их освоение произошло в ходе расселения носителей навыков использования равнинных илов. Столкнувшись с необходимостью приспособливаться к новым источникам сырья, не содержащим растительных остатков в большой концентрации, они, по-видимому, и прибегли к помощи навоза травоядных животных, чтобы сделать привычные по свойствам формовочные массы, преследуя не только утилитарные, но вероятно и обрядовые цели. В свете данных о логике принятия решений гончарами, оказывающихся в новых условиях, такое предположение выглядит вполне правдоподобным.

Если его принять, то следует принять и три других предположения. Во-первых, что процесс освоения органических материалов животного происхождения по восходящей линии происходил на основе уже освоенных в качестве сырья илистых отложений. Во-вторых, что в ходе освоения представления о них прошли через три состояния: несформированное, частично сформированное и полностью сформированное. Последнее состояние проявляется в случаях использования навоза в качестве моносырья (Ф4). В-третьих, что процессы освоения такого сырья начались до формирования самой гончарной технологии, когда широко действовали производства догончарной посуды. Но ко времени ранней истории гончарной технологии развитие по восходящей линии представлений об органических материалах как пластичном сырье, по-видимому, уже завершилось. По крайней мере, по данным археологии, начиная с эпохи неолита и далее мы фиксируем тенденцию уменьшения роли такого сырья в гончарных производствах, т. е. проявления развития процессов по нисходящей линии.

Это обстоятельство вновь делает актуальной проблему отождествления древних производств керамики, в которых навоз выполнял ведущие функции, с ранее выделенными протогончарными, архегончарными и неогончарными производствами.

Сразу же отмечу общую особенность гончарных производств, в которых использовались органические материалы животного происхождения – все они являются смешанными по составу пластичного сырья, так как в «чистом» виде, выполняя функцию моносырья (Ф4), такие материалы могли использоваться только в догончарных производствах. Отсюда следует, что к числу протогончарных производств Б1 могут быть отнесены лишь производства, где навоз выполнял функцию основного пластичного сырья (Ф3). В роли второго вида такого сырья в них, скорее всего, выступали илы или глины, служившие в качестве пластичных примесей (Ф1).

Таким образом, в доистории и истории формирования гончарной технологии допустимо различать два множества производств посуды: I – догончар-

ные производства В1, в которых навоз выступал в роли моносырья (Ф4) или основного сырья (Ф3); 2 – протогончарные производства В1, в которых навоз выступал в роли основного пластичного сырья (Ф3).

Глины (группа В). В истории гончарной технологии этот вид пластичного сырья занимает самое видное место. В отличие от илов и органики животного происхождения, развитие представлений о глинах как сырье для посуды фиксируется по двум линиям – восходящей и нисходящей.

В ходе развития по восходящей линии представления о глине последовательно прошли через три состояния: несформированности, частичной сформированности и полной сформированности. И каждое из них отмечено специфическими функциями, какие выполняла глина при изготовлении посуды: во-первых, минеральной пластичной примеси к органическим видам сырья животного происхождения (Ф1); во-вторых, пластичного сырья-связки между органическими, минеральными или теми и другими видами сырья (Ф2); в-третьих, основного пластичного сырья (Ф3) в сочетании с органическими, минеральными видами сырья, выполнявшими роль примесей; в-четвертых, единственного пластичного сырья – моносырья – или смесей из разных видов такого сырья без использования каких-либо искусственных добавок (Ф4).

Полагаю, что начало освоения глин для производства посуды относится ко времени широкого распространения догончарных производств посуды из илов и органических материалов животного происхождения, о чем позволяют судить находки керамики протогончарных производств с явно догончарными составами формовочных масс, в которых глина выполняла функции примеси или сырья-связки. Такие находки известны не только по материалам VI–V тысячелетий до н. э. из стран Ближнего Востока (Сирия, Ирак), но и по материалам V–IV тысячелетий до н. э. из различных регионов бывшего СССР.

В качестве самостоятельного сырья глина начинает использоваться только в архегончарных производствах В1 и В2. В них она выполняла функции основного пластичного сырья (Ф3). Эта функция характеризует частично сформированное представление о глине как сырье для производства керамики.

Полностью сформированное представление о ней фиксируется по образцам, для изготовления которых сырьем служила только природная глина (Ф4). Такие производства, как уже отмечалось, принято называть неогончарными (НГ). Среди них предлагаю различать простые (сокращенно – НГП) и специализированные (НГС) производства. Первые использовали какой-либо один вид глины (ожелезненной или нежелезненной) или смеси различных сортов глины; вторые – исключительно нежелезненные глины.

По существу простые неогончарные производства (НГП) фиксируют завершение эволюционных процессов развития представлений о глине как пластичном сырье по восходящей линии.

Признаки их развития по нисходящей линии особенно отчетливо и практически повсеместно наблюдаются в последние несколько столетий. Не буду останавливаться на них подробно, а лишь отмечу, что переход сопровождался специализацией пластичного сырья. Особую важность приобрели нежелезные глины (В2). Они стали сырьем для специализированных производств (НГС) – фаянсовой и фарфоровой посуды. Роль глин в них заметно ослабела. Так, судя по опубликованным составам формовочных масс, в фаянсовых производствах она выполняет функцию основного пластичного сырья (Ф3) или сырья-связки (Ф2), а в фарфоровых производствах – чаще всего – сырья-связки (Ф2) или примеси (Ф1) (см., например: 1; 2; 23).

Итак, на основе глин в истории гончарства широкое распространение получили четыре множества производств: 1 – протогончарные производства В1 и В2, в которых глина выступала в роли особого сырья-связки (Ф2); 2 – архегончарные В1 и В2, где она выполняла функции основного сырья (Ф3); 3 – неогончарные простые производства В1 и В2, основанные на использовании глин или их смесей в качестве моносырья (Ф4); 4 – неогончарные специализированные производства, основанные на использовании нежелезненных глин, выполнявших функции основного сырья (Ф3), сырья-связки (Ф2) или пластичной примеси (Ф1).

Если теперь все данные о гончарных производствах, работавших на основе различных видов пластичного сырья, свести в таблицу (см. таблица 4), то получим следующую сводку.

Завершая изложение итогов изучения общих тенденций в развитии навыков труда, связанных с тремя видами пластичного сырья, отмечу следующее. Во-первых, все виды такого сырья стали использоваться, по-видимому, еще до начала формирования гончарной технологии, но в разном качестве: илы и органические материалы – в роли моносырья (Ф4) или основного пластичного сырья (Ф3), а глины – исключительно в качестве пластичных примесей (Ф1). На их основе действовали догончарные производства, посуда которых *не подвергалась термической обработке*. Свойства, необходимые для ее использования в быту, придавались с помощью органических материалов животного или растительного происхождения (подробнее см. ниже). Во-вторых, малая изученность догончарных производств оставляет многие вопросы их истории без ответа. Но, как мне представляется, именно на их основе произошло зарождение и формирование собственно гончарной технологии (17; 18). Об этом наиболее красноречиво свидетельствуют образцы неолитической керамики VI–IV тысячелетий до н. э. из раскопок в странах Ближнего Востока, Средней Азии, Украины, Белоруссии и России. Формовочные массы значительной части этой керамики ничем не отличаются от масс, которые использовались в догончарных производствах.

Обозначение производства		Пластичное сырье		Функция пластичного сырья	
полное	сокращ.	полное	сокращ.	полное	сокращ.
догончарные	1) ДГ	равнинные илы	А1	моносырье	Ф4
	2) ДГ	«горные илы»	А2	моносырье	Ф4
	3) ДГ	навоз	Б1	моносырье	Ф4
	4) ДГ	навоз	Б1	основное сырье	Ф3
протогончарные	5) ПГ	равнинные илы	А1	моносырье	Ф4
	6) ПГ	равнинные илы	А1	основное сырье	Ф3
	7) ПГ	«горные илы»	А2	моносырье	Ф4
	8) ПГ	«горные илы»	А2	основное сырье	Ф3
	9) ПГ	навоз	Б1	основное сырье	Ф3
	10) ПГ	глина ожелез.	В1	сырье-связка	Ф2
	11) ПГ	глина неожелез.	В2	сырье-связка	Ф2
архегончарные	12) АГ	глина ожелез.	В1	основное сырье	Ф3
	13) АГ	глина неожелез.	В2	основное сырье	Ф3
	14) АГ	смесь глин	В1+В2	основное сырье	Ф3
	15) АГ	смесь глин	В1а+В1б*	основное сырье	Ф3
неогончарные простые	16) НГП	глина ожелез.	В1	моносырье	Ф4
	17) НГП	глина неожелез.	В2	моносырье	Ф4
	18) НГП	смесь глин	В1+В2	моносырье	Ф4
	19) НГП	смесь глин	В1а+В1б	моносырье	Ф4
неогончарные специализир.	20) НГС	глина неожелез.	В2	основное сырье	Ф3
	21) НГС	глина неожелез.	В2	сырье-связка	Ф2
	22) НГС	глина неожелез.	В2	сырье-примесь	Ф1

* Символами В1а + В1б обозначены случаи смешивания железистых глин разной сортности.

Единственное их различие, но различие весьма существенное – наличие следов термической обработки. В-третьих, в истории гончарства выделяются не только догончарные, но и производства, которые фиксируют ход формирования гончарной технологии: протогончарные, архегончарные и неогончарные. Подчеркну, что речь идет о производствах, которые действительно имели место в истории человеческой культуры. Поэтому введение терминологии для их обозначения, сведений и предположений относительно их истории, считаю полезными для исследовательской практики.

Существенно дополняют эти данные материалы об общих тенденциях в развитии навыков придания прочности гончарным изделиям.

2. Общие тенденции в развитии навыков придания прочности гончарным изделиям

Напомню, что словом «прочность» обозначается свойство надежности, долговечности чего-либо, включая и предметные реалии (25. С. 510). Пластичные виды минерального сырья (илы, глины) этим свойством исходно не обладают. При высыхании они приобретают лишь определенную твердость, которая, однако, утрачивается при увлажнении. Для того, чтобы сделать гончарные изделия прочными, необходимы особые приемы сообщения им подобных свойств.

В истории гончарной технологии выделяются: холодные, смешанные и горячие способы придания прочности гончарным изделиям.

Холодные способы основаны на способности некоторых органических материалов растительного и животного происхождения придавать изделиям различные полезные свойства, например, делать их вязкими, влагонепроницаемыми или сообщать им камнеподобное или близкое к нему состояние. Смешанные способы основаны на сочетании холодных и горячих приемов придания прочности, а все горячие способы – на использовании тепловой энергии как средства решения подобных задач.

В предыстории и истории формирования гончарной технологии все способы придания прочности оставили заметные и глубокие следы, которые, правда, изучены еще крайне мало.

Холодные способы. В настоящее время мы знаем, по-видимому, лишь очень небольшую часть материалов для реализации таких способов. Особенно трудно изучать по керамике растворы растительного или животного происхождения.

Исключение составляют растворы, влиявшие на цвет поверхностей и изломов изделий. Они прослежены по сосудам, изготовленным из ожелезненных глин или илов. Выявлено два вида растворов. Вид I целиком окрашивал

формовочную массу в более интенсивный красно-коричневый цвет. Вид 2 обладал способностью локально окрашивать преимущественно в цвет ржавого железа поверхности пустот от выгоревшей органики (в основном — навоза или помета птиц) и прилегающие к ним участки пластичного сырья. Но связь того и другого вида растворов с конкретными органическими материалами до сих пор твердо не установлена. Правда, при экспериментальном изучении некоторых растворов, известных по данным этнографии, было отмечено сходство следов раствора вида 2 со следами в экспериментальных образцах, в формовочные массы которых вводилась свежая кровь животных (коровы). Однако подтвердить неслучайный характер связи между ними методами естественных наук пока не удалось. Впрочем, не установлена и безусловная связь самих растворов с задачей придания прочности изделиям древних гончаров.

Более определенная связь с этой задачей может быть отмечена для органических материалов со свойствами камнеподобности. К ним относятся: навоз травоядных животных и помет птиц. Сравнительное их изучение показало, что наибольшей способностью приобретать камнеподобное состояние обладают изделия из смеси глины 1) с навозом мелкого рогатого скота (овец, коз) и 2) пометом птиц. Поверхности высушенных сосудов из таких материалов почти совершенно не царапаются ногтем. Несколько меньше эта способность проявилась у навоза крупного рогатого скота и еще меньше — у навоза лошадей. Но способностью увеличивать прочность сосудов обладают и они, будучи введенными в формовочные массы в большой концентрации.

Это обнаружилось в ходе лабораторного изучения свойств органических материалов. Не буду останавливаться на всех экспериментах, проведенных в связи с этим. Приведу лишь результаты прямых испытаний на прочность изделий, выполненных из формовочных масс с различными концентрациями навоза.

Для испытаний были изготовлены сосуды одинаковой величины, формы, толщины стенок (сделаны в специальной пресс-форме путем выдавливания). Они различались только концентрацией навоза в формовочных массах. Использовано семь вариантов концентрации: 1:5 (17% навоза), 1:4 (20%), 1:3 (25%), 1:2 (33%), 1:1 (50%), 2:1 (67%), 3:1 (80% навоза) (первая цифра — число объемных частей сухого навоза, вторая — число таких же частей сухой глины).

Предварительно все сосуды были помещены в сушильный шкаф, где выдерживались около часа при температуре около 250°. Затем поочередно они погружались в воду на 14 часов для насыщения стенок влагой и только после этого испытывались на прочность. Каждый извлеченный из воды сосуд обтирали и устанавливали дном на центр ровной металлической площадки, а сверху на него помещалась другая металлическая пластина, на которую пос-

ледовательно помещались стандартные гири. Испытание начиналось с минимального веса — гири в 100 г. Если этот вес выдерживался в течение пяти минут, то прибавлялась гиря в 50 г. После очередных пяти минут вес увеличивался еще на 50 г. Так продолжалось до тех пор, пока под тяжестью гирь сосуд не начинал разрушаться. Учитывался вес, при котором наступало разрушение. Испытания оказались трудоемкими, но дали вполне наглядные результаты (см. рис. 14). Как видим, по мере возрастания концентрации навоза изделия обнаруживали все большую прочность. Своеобразный «скачок» в повышении прочности отмечен по образцу с соотношением 1:1 (50% навоза). В отличие от предыдущего (с соотношением 1:2, т. е. 33% навоза) он оказался заметно прочнее.

Словом, выяснилось, что при введении в состав формовочных масс навоза в концентрации более 25% заметно повышается упругость высушенных изделий и тем самым — их способность выдерживать механические нагрузки. Кроме того, добавление навоза даже в меньших концентрациях уменьшает усадку изделий.

История холодных способов решения задач по приданию сосудам прочности берет свое начало в догончарных производствах посуды. По-видимому, в них эти способы были основным средством решения подобных задач. По крайней мере, в историю собственно гончарных производств они входят в готовом виде, однако, постепенно утрачивают свое первоначальное назначение. Это проявилось, во-первых, в уменьшении доли органических материалов со свойствами камнеподобности в формовочных массах керамики протогончарных производств, во-вторых, в расширении их состава за счет материалов, не обладающих такими свойствами, но способными увеличивать упругость изделий (например, шерсть животных, пух птиц, пух растений и т. д.).

Наиболее наглядно о переосмыслении назначения материалов, применявшихся для холодных способов, свидетельствуют факты использования сухого навоза, который подвергался просеиванию. Судя по экспериментальным данным, просеянные растительные остатки, даже если они присутствуют в формовочной массе в большой концентрации (свыше 20%), не сообщают изделиям свойств камнеподобности. Не способны придать такие свойства и материалы в виде сухих или влажных растений, предварительно измельченных. Поверхности сосудов из таких составов после высушивания легко царапаются ногтем. Происходит это, по-видимому, из-за уменьшения или прекращения в сухом состоянии цементирующего действия кислот и ферментов, входивших в состав навоза животных. Но сухие просеянные растительные остатки, включая измельченные растения, — это более продуктивное средство уменьшения усадки изделий, чем необработанные полусухие или влажные органические материалы животного происхождения.

формовочную массу в более интенсивный красно-коричневый цвет. Вид 2 обладал способностью локально окрашивать преимущественно в цвет ржавого железа поверхности пустот от выгоревшей органики (в основном — навоза или помета птиц) и прилегающие к ним участки пластичного сырья. Но связь того и другого вида растворов с конкретными органическими материалами до сих пор твердо не установлена. Правда, при экспериментальном изучении некоторых растворов, известных по данным этнографии, было отмечено сходство следов раствора вида 2 со следами в экспериментальных образцах, в формовочные массы которых вводилась свежая кровь животных (коровы). Однако подтвердить неслучайный характер связи между ними методами естественных наук пока не удалось. Впрочем, не установлена и безусловная связь самих растворов с задачей придания прочности изделиям древних гончаров.

Более определенная связь с этой задачей может быть отмечена для органических материалов со свойствами камнеподобности. К ним относятся: навоз травоядных животных и помет птиц. Сравнительное их изучение показало, что наибольшей способностью приобретать камнеподобное состояние обладают изделия из смеси глины 1) с навозом мелкого рогатого скота (овец, коз) и 2) пометом птиц. Поверхности высушенных сосудов из таких материалов почти совершенно не царапаются ногтем. Несколько меньше эта способность проявилась у навоза крупного рогатого скота и еще меньше — у навоза лошадей. Но способностью увеличивать прочность сосудов обладают и они, будучи введенными в формовочные массы в большой концентрации.

Это обнаружилось в ходе лабораторного изучения свойств органических материалов. Не буду останавливаться на всех экспериментах, проведенных в связи с этим. Приведу лишь результаты прямых испытаний на прочность изделий, выполненных из формовочных масс с различными концентрациями навоза.

Для испытаний были изготовлены сосуды одинаковой величины, формы, толщины стенок (сделаны в специальной пресс-форме путем выдавливания). Они различались только концентрацией навоза в формовочных массах. Использовано семь вариантов концентрации: 1:5 (17% навоза), 1:4 (20%), 1:3 (25%), 1:2 (33%), 1:1 (50%), 2:1 (67%), 3:1 (80% навоза) (первая цифра — число объемных частей сухого навоза, вторая — число таких же частей сухой глины).

Предварительно все сосуды были помещены в сушильный шкаф, где выдерживались около часа при температуре около 250°. Затем поочередно они погружались в воду на 14 часов для насыщения стенок влагой и только после этого испытывались на прочность. Каждый извлеченный из воды сосуд обтирался и устанавливался дном на центр ровной металлической площадки, а сверху на него помещалась другая металлическая пластина, на которую пос-

ледовательно помещались стандартные гири. Испытание начиналось с минимального веса – гири в 100 г. Если этот вес выдерживался в течение пяти минут, то прибавлялась гиря в 50 г. После очередных пяти минут вес увеличился еще на 50 г. Так продолжалось до тех пор, пока под тяжестью гирь сосуд не начинал разрушаться. Учитывался вес, при котором наступало разрушение. Испытания оказались трудоемкими, но дали вполне наглядные результаты (см. рис. 14). Как видим, по мере возрастания концентрации навоза изделия обнаруживали все большую прочность. Своеобразный «скачок» в повышении прочности отмечен по образцу с соотношением 1:1 (50% навоза). В отличие от предыдущего (с соотношением 1:2, т. е. 33% навоза) он оказался заметно прочнее.

Словом, выяснилось, что при введении в состав формовочных масс навоза в концентрации более 25% заметно повышается упругость высушенных изделий и тем самым – их способность выдерживать механические нагрузки. Кроме того, добавление навоза даже в меньших концентрациях уменьшает усадку изделий.

История холодных способов решения задач по приданию сосудам прочности берет свое начало в догончарных производствах посуды. По-видимому, в них эти способы были основным средством решения подобных задач. По крайней мере, в историю собственно гончарных производств они входят в готовом виде, однако, постепенно утрачивают свое первоначальное назначение. Это проявилось, во-первых, в уменьшении доли органических материалов со свойствами камнеподобности в формовочных массах керамики протогончарных производств, во-вторых, в расширении их состава за счет материалов, не обладающих такими свойствами, но способными увеличивать упругость изделий (например, шерсть животных, пух птиц, пух растений и т. д.).

Наиболее наглядно о переосмыслении назначения материалов, применявшихся для холодных способов, свидетельствуют факты использования сухого навоза, который подвергался просеиванию. Судя по экспериментальным данным, просеянные растительные остатки, даже если они присутствуют в формовочной массе в большой концентрации (свыше 20%), не сообщают изделиям свойств камнеподобности. Не способны придать такие свойства и материалы в виде сухих или влажных растений, предварительно измельченных. Поверхности сосудов из таких составов после высушивания легко царапаются ногтем. Происходит это, по-видимому, из-за уменьшения или прекращения в сухом состоянии цементирующего действия кислот и ферментов, входивших в состав навоза животных. Но сухие просеянные растительные остатки, включая измельченные растения, – это более продуктивное средство уменьшения усадки изделий, чем необработанные полусухие или влажные органические материалы животного происхождения.

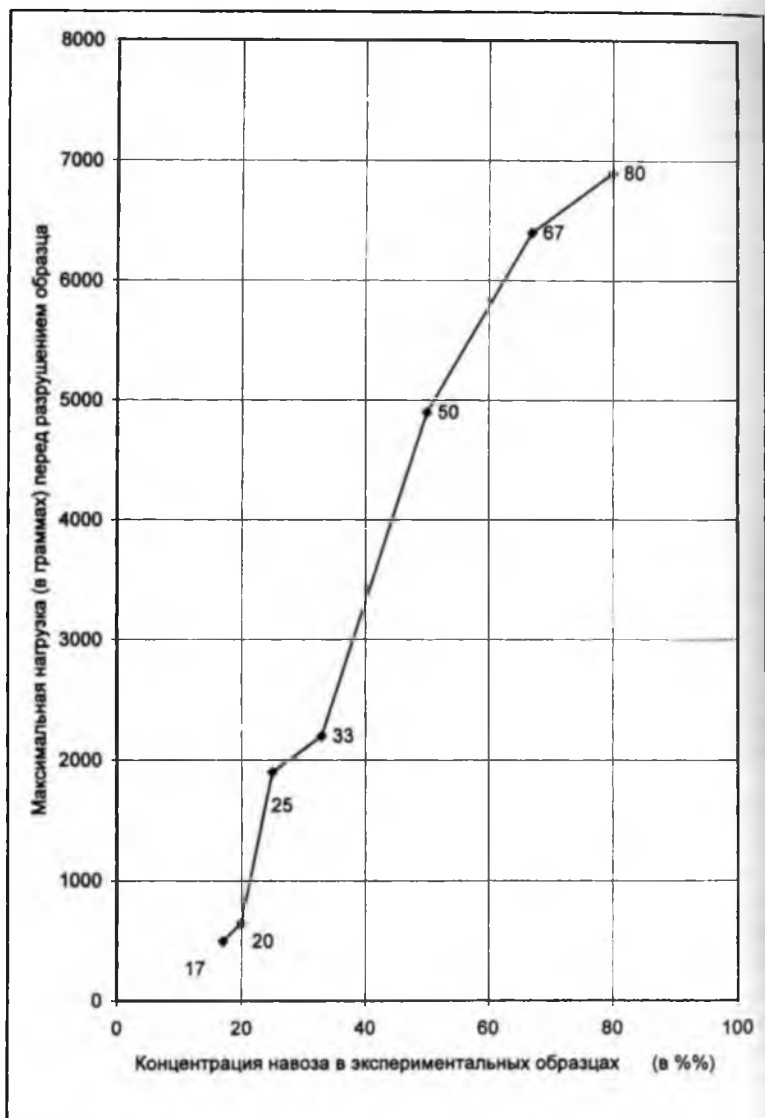


Рис. 14. Результаты испытания на прочность образцов с различными концентрациями навоза в формовочных массах.

Таким образом, перешедшие «по наследству» от догончарных производств холодные способы решения задач по приданию прочности, в сфере гончарной технологии постепенно утратили свое первоначальное назначение. Об этом свидетельствуют факты сохранения в протогончарной технологии составов из смеси глины и органических материалов, которые формально еще «работали» на задачу придания прочности изделиям, и факты сложения составов, нацеленных прежде всего на уменьшение усадки гончарных изделий.

Смешанные способы. Напомню, что смешанными принято называть способы придания прочности с помощью холодных и горячих (термических) воздействий на гончарные изделия. В истории гончарной технологии они занимают самый большой хронологический отрезок. Зарождение таких способов относится к началу формирования гончарной технологии. Завершение их истории пока сложно определить, так как в некоторых регионах смешанные способы практикуются еще и в наши дни. В условиях внедрения термических способов обработки холодные способы практически всегда выступают в роли технологических реликтов, а горячие – в роли своеобразных универсалий, постепенно стирающих грани между различными культурными традициями решения задач по приданию прочности. Свидетельствами сохранения реликтовых приемов придания прочности в протогончарных и архегончарных производствах Б являются органические материалы животного происхождения в составе формовочных масс.

В целях учета особенностей назначения различных составов из глины и органических материалов их принято разделять на пять видов.

Вид 1 – составы со специально необработанными влажными или полусухими органическими материалами животного происхождения (навозом или пометом птиц) в большой концентрации (свыше 20%).

Вид 2 – составы с теми же, но сухими измельченными органическими материалами в небольшой концентрации (менее 20%).

Вид 3 – составы с сухим просеянным навозом или пометом в небольшой концентрации (менее 20%).

Вид 4 – составы с сухим просеянным навозом или пометом в большой концентрации (более 20%).

Вид 5 – составы с необработанным влажным или полусухим навозом или пометом птиц в небольшой концентрации (менее 20%).

Вид 1 фиксирует факты использования реликтовых составов, формально предназначавшихся для придания прочности гончарным изделиям, все остальные виды – факты применения составов, уменьшавших усадку изделий. Два последних вида (4 и 5) свидетельствуют, что такое их назначение возникло на основе соединения разных культурных традиций составления формовочных масс. В виде 4 с одной традицией связано использование сухого просеянного

навоза, а с другой – введение его в большой концентрации. В виде 5 с одной – использование необработанного влажного навоза, а с другой – введение его в небольшой концентрации.

Изучение смешанных и горячих способов придания прочности гончарным изделиям оказалось непростой темой прежде всего из-за специфичности источников информации. Они запечатлены особенностями окраски поверхностей и изломов продукции гончаров.

Результаты моделирования различных приемов термической обработки в сочетании с данными этнографии позволили в какой-то мере разобраться с показаниями подобных следов.

Источниками информации об истории освоения термических способов обработки могут служить следы, характеризующие детали такой обработки. В изделиях гончаров они отображаются в разных сочетаниях в виде особых признаков, выделяемых непосредственно при изучении керамики.

В истории формирования термической обработки как средства придания прочности ведущую роль сыграл процесс освоения температур каления глины*. Ход его освоения фиксируется тремя состояниями представлений о термической обработке: несформированности, частичной сформированности и полной сформированности.

Несформированное состояние обнаруживается по изделиям, обработанным температурами ниже 650° – 700° С. Все приемы такой обработки принято квалифицировать как низкотемпературные (сокращенно – НТО). Выделено три вида такой обработки.

НТО-1 фиксирует случаи использования очень низких температур, не достигавших 450° – 470° С. В изделиях, как правило, сохраняются пластичные свойства глины.

НТО-2 характеризует обработку изделий при быстром подъеме, кратковременном воздействии и быстром падении конечных температур**, принимавших значения в интервале от 450° – 470° до (примерно) 550° – 650° С. В изделиях обычно фиксируется остаточная пластичность в средней части черепка.

НТО-3 характеризует разнообразные варианты обработки изделий при конечных температурах в интервале от 450° – 470° до (примерно) 550° – 650° С.

* Температурами каления названы температуры, при которых гончарные изделия начинают испускать свечение. В полной темноте слабое свечение глины может быть обнаружено при нагревании сосудов примерно до 500° С. Но при дневном или вечернем освещении эффект свечения становится доступным для практического учета только при нагревании изделий до 650° – 700° С. Поэтому именно эти – условно начальные – температуры принято связывать с «калением глины» и обозначать (как и все более высокие значения температур) общим термином – «температуры каления».

** Конечными температурами принято называть самые высокие температуры, воздействие которых испытали гончарные изделия. Но по абсолютным значениям эти температуры могут быть различными – низкими, средними или высокими.

Объединяет все варианты, во-первых, низкотемпературные значения конечных температур, во-вторых, полная утрата изделиями остаточной пластичности.

Выявить керамику, испытавшую влияние очень низких температур, наиболее просто путем проверки изучаемых образцов на пластичность. Дело в том, что все глины при нагревании их до 450° – 470° необратимо утрачивают пластические свойства. Поэтому обнаружение таких свойств у испытуемых образцов является достаточным основанием для заключения, что они испытали действие температур менее 450° . Признаки сохранения пластичности выявляются при погружении в воду небольшого обломка от изучаемого образца. Если сосуд действительно испытал влияние очень низких температур, то обломок от него в воде начинает быстро распадаться. В течение нескольких минут он превращается в груду глинистых частиц, т. е. распадается целиком.

Подобный эффект, однако, в экспериментах наблюдается не у всех сосудов, обработанных при очень низких температурах. В экспериментах он отмечался только у образцов, которые испытали кратковременную обработку при температурах ниже 450° (в течение 10–15 минут). Причем полный распад отмечен у сосудов, изготовленных из формовочных масс с примесями минерального происхождения (песка, дресвы, шамота) или же вообще не содержащих искусственных минеральных примесей. У образцов, сделанных из смесей глины и органических материалов или минеральных и органических, полный распад в воде наблюдался только у экземпляров, содержащих эти примеси в небольшой концентрации (15–20% к общему объему формовочных масс). Но эффект распада происходил не сразу, а в течение нескольких часов.

Образцы из формовочных масс с большой концентрацией органических материалов (навоза коровы – не менее 30%) оказались более стойкими. После кратковременной термической обработки обломки от таких изделий не только не распались сразу или в течение нескольких часов, но и спустя сутки пребывания в воде остались внешне почти невредимыми. Они лишь разбухли, а вокруг обломков образовались ободки из выпавших частиц глины.

Однако свойство пластичности все эти обломки сохранили полностью: под легкими прикосновениями пальцев они легко распадались на более мелкие части, а будучи извлеченными из воды, обнаруживали пластические свойства. Из них оказалось возможным лепить новые формы – жгутики, кольца и т. д. Таким образом выяснилось, что с помощью весьма простых испытаний среди керамических находок возможно выявлять изделия, испытавшие кратковременные термические обработки при очень низких температурах.

Керамика с признаками такой обработки известна не только по экспериментальным, но и по археологическим материалам. Правда, следует сразу же оговориться, что специально работа по выделению таких образцов не проводилась. Они выявлялись в ходе изучения керамики эпохи неолита, энеолита и

эпохи бронзы в лабораторных условиях, когда возникали сомнения по поводу характера термической обработки изучаемых керамических находок.

Именно в ходе таких проверок, помимо образцов с признаками очень низкой температурной обработки, выявились изделия с признаками так называемой остаточной пластичности. Так названы обломки сосудов, которые, будучи погруженными в воду до полного насыщения (примерно на сутки), обнаружили лишь частичное сохранение пластических свойств. После извлечения из воды (где вокруг образовался довольно разреженный ободок из выпавших частиц глины) они легко крошились в руках, превращаясь в условно однородную массу. Но из этой массы с трудом лишь удавалось слепить жгутик, а при попытках придать ей форму кольца, возникали трещины и разломы. Все это и позволило определить подобные образцы как обладавшие остаточной пластичностью.

В экспериментах следы остаточной пластичности отмечены в двух случаях. Во-первых, когда изделия пребывали в зоне действия температур каления глины (выше 650°) в течение нескольких минут, после чего извлекались для обваривания. Во-вторых, когда они подвергались действию более низких температур (500° – 600°) в течение 10 минут, после чего оставались в муфеле до полного охлаждения. В том и другом случае изделия испытывали непродолжительное воздействие температур свыше 450° , при которых утрачивается пластичность. Полагаю, что эффект остаточной пластичности обнаруживается именно по этой причине. Наиболее наглядные проявления его: 1) образование вокруг обломка, погруженного в воду (примерно на сутки), ободка из частиц глины, которые сочетаются 2) с возможностью размельчения обломка в руках в относительно однородную массу, способную, однако, служить материалом для вылепливания лишь простейшей новой формы в виде жгутика. При испытаниях археологических образцов керамики отмечено еще одно проявление низкотемпературного воздействия. Некоторые из обломков после суточного пребывания в воде обнаружили один из признаков остаточной пластичности (вокруг них образовался, хотя и сильно разреженный, ободок из выпавших частиц глины). Но под давлением пальцев они очень слабо или даже вовсе не поддавались размельчению. Это обстоятельство склонило к предположению, что речь идет об образцах, испытанных более длительное воздействие температур выше 450° , чем ранее описанные экспериментальные изделия. К сожалению, опытным путем выяснить подробности, связанные с режимом более продолжительного технического воздействия пока не удалось. Тем не менее ясно, что это уже не кратковременная термическая обработка.

Таким образом, в рамках несформированного состояния представлений о термической обработке выделяются три варианта низкотемпературных воздействий на глину, характеризующих эволюцию этих представлений: 1 – крат-

ковременная обработка очень низкими температурами (менее 450°); 2 – кратковременная обработка низкими температурами (менее 650°) или более высокими (более 650°); 3 – более продолжительная обработка низкими температурами (свыше 450° , но ниже 650° – 700°).

Различение первых двух вариантов по керамике достаточно надежно обеспечено испытаниями образцов на пластичность. Выделение третьего варианта тоже обеспечено (признаками остаточной пластичности в сочетании с твердостью насыщенного водой образца). Однако по внешним признакам отделить случаи влияния температур ниже 650° – 700° (связанных именно с этим вариантом) от температур каления глины не всегда просто. Здесь чаще всего возникает необходимость поиска доводов в пользу отнесения испытываемого образца к числу низкотемпературных.

Полезную информацию можно извлечь при наблюдении за особенностями «поведения» органических остатков (степенью их обугливания и т. д.) некоторых минералов (кальцита, гипса), меняющих внешние признаки при низких температурах. Например, известно, что кристаллы гипса уже при температуре чуть выше 100° разрушаются, превращаясь в порошкообразное состояние, минералы кальцита (известкового шпата) начинают утрачивать природный цвет и частично разрушаться при температурах 600° – 650° , а растительные остатки начинают обугливаться после 250° . Но воспользоваться такими наблюдениями удастся не по всякой керамике.

Более универсален способ проверки отношения испытываемого образца к числу низкотемпературных с помощью повторного ступенчатого нагревания. Правда, он требует использования градуированной муфельной печи, но по сути своей является, пожалуй, наиболее простым способом. Суть его состоит в следующем. Образец разделяется на четыре небольших обломка площадью 1–2 см² каждый. Они номеруются: 1, 2, 3, 4. Затем первый обломок помещается в муфельную печь, разогретую до 500° , и выдерживается в ней в течение 10 минут, после чего извлекается и охлаждается. Второй обломок помещается в печь, разогретую до 600° , и тоже выдерживается 10 минут. Третий и четвертый обломки выдерживаются такое же время в печи, разогретой вначале до 700° , а затем до 800° . Когда все обломки остыли, на них делаются свежие сколы и производится сравнение первого со всеми остальными.

Если по цвету прокаленного слоя первый обломок близок ко второму, то признается, что испытываемый образец относится к числу низкотемпературных. Если же наибольшую близость первый или второй обломок обнаружат с двумя другими, то делается заключение, что образец испытал воздействие температур каления глины и никакого отношения к третьему варианту низкотемпературной обработки не имеет. В последнем случае он относится к числу изделий, характеризующих частично сформированное представление о термичес-

кой обработке как средстве придания прочности. Напомню, что такое состояние представлений фиксируется по образцам, испытавшим действие температур каления глины и неполные выдержки при этих температурах. Выявлять их, кроме случаев, описанных выше, обычно не составляет труда, так как изделия из ожелезненных глин (наиболее всего применявшихся в древнем гончарстве) под действием температур каления окрашиваются в теплые тона — от светло-розового до ярко-красного. Подобная окраска поверхностей, правда, фиксируется не всегда. По разным причинам поверхности могут быть окрашены и в темные цвета — от серого до черного. Но в изломе при этом цвет, приобретенный при обжиге, сохраняется и его нетрудно отметить.

Впрочем, сохранение цвета, характерного для температур каления глины, наблюдается обычно у изделий, которые не подвергались дополнительной химико-термической обработке, в частности, обвариванию с последующим томлением (выдерживанием) в зоне действия сравнительно невысоких температур (не более 400°) или «синению». Эти способы, как правило, ведут к изменениям окраски и поверхностей, и изломов. Изделия приобретают серую, темно-серую или черную окраску поверхностей, а в изломе, прокаленные слои, прилегающие к поверхностям, как бы обесцвечиваются. Из розовых или красных они становятся серыми, напоминая по внешнему виду изделия, испытавшие низкотемпературную обработку. Возникающие сомнения легко устранить, прибегнув или к ступенчатому нагреванию, или же к испытанию на пластичность. Обломки от сосудов, обожженных при температурах каления, но с неполной выдержкой, будучи погруженными в воду, совершенно не обнаруживают признаков остаточной пластичности и сохраняют прочность.

Все три вида низкотемпературной обработки характеризуют различную механическую прочность посуды. Но на потребительских качествах эти различия вряд ли заметно отражались, так как прочность обеспечивалась сочетанием термической обработки с определенными составами формовочных масс. Однако с точки зрения представлений о термических воздействиях, как средстве решения подобных задач, приемы низкотемпературной обработки являются несформированными.

Такая обработка связана по преимуществу с режимами создания восстановительной среды* на этапе действия или прекращения действия конечных

* Принято различать три вида внешних условий, при которых может осуществляться воздействие тепловой энергии на изделия: 1 — условия окислительной среды, 2 — полувосстановительной, 3 — восстановительной среды. В первом случае кислород имеет свободный доступ к поверхностям изделий, во втором — он затруднен или ограничен, а в третьем — доступ кислорода практически прекращается. Каждое условие отображается в специфике возникающих на поверхностях и в изломах следов термической обработки. Нередко эти три вида связывают с условиями горения топлива, что не вполне правомерно.

температур. В результате поверхности изделий обычно приобретают темный цвет*.

Частично сформированное представление о термической обработке фиксируется по изделиям, испытавшим неполное действие температур каления глины, что обычно ведет к образованию трехслойной или двухслойной окраски изломов.

Следует иметь в виду, что к подобной окраске изломов ведут не только температуры каления, но и более низкие температуры. Экспериментальным путем выяснено, что в случае выдержки изделий при низких температурах, начиная с $400^{\circ}\text{--}450^{\circ}\text{C}$, содержащиеся в глинах микроскопически малые частицы органики начинают выгорать. В результате в изломе черепка образуется осветленный слой глины. При быстром подъеме низких конечных температур и таком же быстром прекращении их действия осветленный слой приобретает четкую цветовую границу с нижележащим слоем более темного цвета. При медленном прекращении действия конечных температур граница становится размытой, нечеткой. Толщина осветленного слоя зависит от продолжительности воздействия низких конечных температур. Цвет осветленного слоя в этих случаях колеблется от серого до светло-серого. У изделий, которые характеризуют низкотемпературную обработку вида 2, он сочетается с проявлениями остаточной пластичности, а у изделий с обработкой вида 3 таких сочетаний не наблюдается.

Признаком использования температур каления чаще всего служат особенности окраски поверхностей и изломов или только изломов черепков. В свежем изломе неполное действие температур каления (т. е. неполная прокаленность черепка) обычно проявляется в виде различных по толщине слоев, окрашенных в теплые тона (от светло-желтого до кирпично-красного цвета), прилегающих к поверхностям изделий.

Связь такой окраски с температурами каления надежнее всего устанавливается по образцам из ожелезненной глины или из смесей ожелезненных и нежелезненных глин, подвергшихся термической обработке в окислительной среде.

Как и при низкотемпературной обработке, использование температур каления связано с различными воздействиями на изделия. Выделено три условных вида высокотемпературной обработки (сокращенно – ВТО).

* В ходе использования на открытом огне или в результате действия других факторов первоначальный цвет поверхностей таких изделий нередко нарушается, что может затруднить реконструкцию режимов их действительной термической обработки. Эти обстоятельства влияют и на сохранность информации о термической обработке изделий, поверхности которых не окрашивались в темный цвет при изготовлении, а приобрели его в ходе использования. Все это потребовало выработать методы предварительной экспертной оценки изучаемых образцов, с целью определения их пригодности для учета приемов термической обработки.

ВТО-1 – очень быстрое и очень короткое воздействие температур каления (измеряемое несколькими минутами) и такое же быстрое прекращение их действия.

Изделия, обработанные при таком режиме, при испытаниях в воде обнаруживают признаки остаточной пластичности.

ВТО-2 – быстрый подъем температур каления, их короткое воздействие на изделия (измеряемое примерно пятью – десятью минутами) и быстрое падение этих температур. Изделия при таком режиме обработки, как правило, не обнаруживают признаков остаточной пластичности. Но средний слой у них остается непрокаленным (обычно он имеет темно-серую окраску).

ВТО-3 – быстрый подъем температур каления, неполное их воздействие на черепок (короткое или достаточно продолжительное) и медленное падение этих температур. При таком режиме, как правило, средний слой черепка в изломе приобретает дымчато-серый или светло-серый цвет.

Не вполне изученными остаются до сих пор конкретные обстоятельства внедрения температур каления в гончарную практику. По мнению некоторых исследователей, толчком к зарождению самой процедуры термической обработки могли послужить факты случайного попадания необожженных изделий гончаров в пламя костра или домашнего очага или же заимствование идеи использования высоких температур у специалистов по выплавке или обработке металлов.

Совсем недавно в ходе изучения следов термического воздействия на керамике VI тысячелетия до н. э. из раскопок на Ближнем Востоке выявлены данные, которые склонили к мысли, что своим «появлением» в сфере гончарной технологии температуры каления обязаны не случаю или металлургам, а весьма распространенному в древности почитанию огня. На эту мысль натолкнули результаты изучения керамики с догончарными составами формовочных масс из раскопок в Телль Сотто, Кюль-тепе (Ирак), Саби Абыяд, Букрас (Сирия).

Напомню, что догончарными принято называть составы из одних органических материалов или из смесей илов или глин и органических материалов, в которых глина выступала в роли пластической минеральной примеси, а роль основного или даже единственного сырья выполняли органические материалы животного происхождения. Их изделия не подвергались термической обработке, но в ходе культурно-хозяйственного использования некоторые из них, судя по данным этнографии, могли приобретать следы термического воздействия (например, печные заслонки, с помощью которых закрывались устья бытовых печей). Однако эти воздействия были практически всегда односторонними и связанными с относительно низкими температурами. Впрочем, когда было проведено экспериментальное изучение свойств догончарных составов, то выяснилось, что посуда из них легко выдерживает воздействие не

только низких, но и весьма высоких температур. Их без риска оказалось возможным, например, помещать еще невысушенными в разогретую до 900°C муфельную печь или в горящий костер. Не буду останавливаться на других подробностях, а лишь отмечу, что проведенные эксперименты ясно показали, что в арсенале знаний изготовителей посуды из догончарных составов (производства Б) отсутствовали какие-либо представления о термической обработке с помощью температур каления как особом звене технологии.

И тем не менее, керамика с аналогичными составами из ближневосточных памятников оказалась со следами термического воздействия. Если бы не эти следы, то ее можно было бы смело квалифицировать как продукцию догончарных производств Б1. Однако, когда были реконструированы обстоятельства возникновения следов, измерены значения температур и установлено время их влияния на сосуды, то выяснилось следующее.

Во-первых, изделия помещались в уже горящий костер или какое-то иное устройство, где разводился огонь. Во-вторых, при этом абсолютные значения температур в зоне горения находились в интервале не менее 800°–900°C. В-третьих, время пребывания изделий в этой зоне измерялось буквально несколькими минутами – точнее – 2–5 минутами.

Все это, в сочетании с выводом о том, что носители догончарной технологии были незнакомы с процедурой термической обработки посуды, и склонило к мысли о необходимости искать объяснение фактов использования столь высоких температур для посуды с *догончарными составами формовочных масс* за пределами технологии – в сфере представлений древнего населения об огне как объекте почитания, обладавшего очистительными и другими магическими свойствами.

Повторяю, что конкретные данные, какими сегодня можно воспользоваться, позволяют высказать лишь предположение о связи ранних фактов использования температур каления с выполнением обрядов очищения изделий огнем. Но то обстоятельство, что огонь и в более позднее время, включая и наши дни, остается объектом особого почитания у гончаров, явно ему не противоречит.

Признав его справедливость, мы сталкиваемся с необходимостью объяснить причины, лежащие в основе фактов обращения к огню. Какие обстоятельства могли побудить изготовителей догончарной посуды к этому средству? На этот вопрос пока сложно ответить определенным образом. Но, зная, например, по данным этнографии, что в выполнении обрядовых действий, связанных с введением в хозяйственный обиход новой посуды, принимали участие прежде всего ее потребители, можно, казалось бы, предположить, что и в данном случае их влияние могло быть решающим. Однако стоит напомнить, что современная этнография знакомит нас не с какой-нибудь цельной системой представлений и

обрядовых действий, связанных с почитанием огня, а лишь с реликтами таких действий. Полагаю, что в отдаленном прошлом роль рядовых потребителей посуды в отправлении культов огня скорее всего была ничтожно малой. Приписывать эту роль гончарам тоже нет каких-либо оснований.

По крайней мере, те немногие факты из ранней истории использования температур каления глины, которые были выявлены при изучении керамики начала VI тысячелетия до н. э. из поселения Саби Абыд склоняют к этому вполне определенно.

При изучении приемов термической обработки керамики из этого поселения по образцам, относящимся к различным морфологическим группам, были выявлены различные режимы ее проведения. Но во всех группах керамика оказалась со следами использования температур каления глины. Причем по образцам МГ1 и МГ2 отмечены, как правило, кратковременные выдержки изделий при этих температурах (в основном в интервале 2–5 минут; основания см. ниже), тогда как по образцам МГ3 – заметно более продолжительные выдержки. Не имея возможности более подробно разбирать все выявленные детали, остановлюсь лишь на одной из них, имеющей прямое отношение к излагаемому вопросу.

При осмотре нагретых до 850°C обломков от предложенных для изучения образцов (сообразно с правилами подготовки керамики к технологическому изучению – см. главу 1) в изломах многих из них были выявлены не только признаки кратковременного нагревания сосудов до температур каления глины, но и следы особой их обработки. Они представлены интенсивно окрашенными в буро-коричневый цвет четкими слоями толщиной примерно 1–2 мм прилегающими к внешней, внутренней или тем и другим поверхностям сосудов. Особое внимание к себе эти следы привлекли потому, что в экспериментах, проводившихся задолго до изучения образцов из поселения Саби Абыд, аналогичные следы окрашивания слоев, прилегающих к поверхностям, в более интенсивный красно-коричневый или буро-коричневый цвет (чем цвет остальной прокаленной части излома) многократно фиксировались по изделиям, которые подвергались «обвариванию».

Процедуры обваривания, судя по данным этнографии, были связаны с широко распространенными еще недавно, в частности, в среде сельского восточноевропейского населения, особыми правилами введения новых глиняных сосудов в хозяйственный обиход (6). Сообразно с ними новый сосуд обязательно должен пройти особую дополнительную обработку, прежде чем его начнут использовать в хозяйстве. Чаще всего их подвергали обвариванию, для чего сосуд вначале разогревали до красна, а затем извлекали и «купали» целиком или частично (с внешней или внутренней стороны) в особом киселеобразном растворе («обваре», «оваре», «мусенке») из мучнистых материалов. Только

после этого он считался пригодным для использования. Полагаю, что именно один из приемов такой дополнительной обработки (условно – обваривания) и зафиксирован по керамике из поселения Саби Абыд.

Сведения о распространении этой процедуры и дополнительные подробности об обстоятельствах гибели сосудов МГ1, МГ2 и МГ3 представлены в таблице 5.

Из данных этнографии следует, что процедуре обваривания подвергались исключительно новые сосуды, которые еще не были в употреблении. В этой связи обратило на себя внимание то обстоятельство, что некоторые сосуды МГ2 и практически все сосуды МГ3, включая и те из них, которые подвергались обвариванию или попыткам обваривания, имеют следы длительного использования. Из чего следует, что в среду местных потребителей вся или какая-то часть такой посуды поступила в подержанном виде.

И тем не менее эта подержанная посуда также подвергалась «очищению огнем». Относить факты вторичной обработки огнем всей этой посуды к деятельности гончаров весьма сомнительно. Я склоняюсь к мысли, что отправление культа огня находилось в ведении особых людей, выполнявших жреческие функции. Именно они исполняли очистительные и иные обряды.

Конечно, все эти мнения следует рассматривать как гипотетические. Но независимо от того, как скоро их удастся подтвердить или опровергнуть, мы уже сегодня вправе констатировать, что в материалах археологии представлены изделия не только протогончарных, архегончарных и неогончарных производств, но и производств фактически еще догончарных.

Это стало понятным, когда среди находок керамики с догончарными составами формовочных масс и следами температур каления глины были выявлены образцы, которые характеризуют практически первые шаги освоения подобных температур. Их правомерно связывать с деятельностью именно догончарных производств. Естественно, что, несмотря на использование температур каления, состояние представлений о таких температурах у изготовителей посуды с догончарными составами формовочных масс допустимо квалифицировать только как несформированные.

Особо хочу остановиться на изделиях с догончарными составами формовочных масс, испытавших действие температур ниже 650°–700°С. Сочетание догончарных составов формовочных масс с низкими температурами, как показали эксперименты, позволяет повысить прочность, существенно уменьшить или устранить влагопроницаемость сосудов. Происходит это, в частности, благодаря неполному сгоранию (обугливанию) органических материалов. В сочетании с жидкой фракцией таких материалов в теле сосудов образуются своеобразные защитные пленки. Они препятствуют глубокому проникновению жидкостей в тело сосудов.

Номер образца	Использование процедуры обваривания			Обстоятельства гибели сосудов						
	да	нет	неясно	при изготовлении			при использовании			
				1	2	3	4	5	6	
МГ1										
SA-1	+			+					+	+
SA-2		+								+
SA-3	+			+						
SA-4		+				+				+
SA-5	+									+
SA-6	+					+				+
SA-7	+							+		
SA-8	+									+
SA-9		+								+
SA-10		+								+
МГ2										
SA-11		+					+			
SA-12			+						+	
SA-13		+					+		+	
SA-14		+							+	
SA-15		+								+
SA-16		+								+
SA-17	+									+
МГ3										
SA-18	+									+
SA-19		+								+
SA-20		+								+
SA-21	+								+	
SA-22		+								+
SA-23	+						+			
SA-24	+								+	+

Условные обозначения: 1 – гибель при первичной термической обработке; 2 – гибель при выполнении процедуры обваривания; 3 – невыясненные обстоятельства гибели в ходе изготовления; 4 – при вторичном нагревании с целью обваривания; 5 – в ходе использования на открытом огне; 6 – невыясненные обстоятельства гибели после изготовления и использования. Если заключения об обстоятельствах гибели сосудов имели предположительный характер, они помечались знаком вопроса.

В низкотемпературных режимах обработки нет механического соединения догончарных составов с высоким тепловым излучением. В силу этого, догончарные по формовочным массам изделия со следами такой обработки являются продукцией протогончарных производств. Они характеризуют ско-

рее всего именно эволюционный путь освоения тепловых излучений. На это указывают и три вида низкотемпературной обработки, выделенные по археологическим находкам керамики (см. выше).

Критерием, отделяющим изделия догончарных производств Б со следами температур каления от протогончарных Б с такими же следами, служат данные о времени действия температур каления. Если признать, что случаи их действия в течение нескольких минут характеризуют обрядовые функции огня, то более продолжительные воздействия допустимо, по-видимому, связывать с расширением функций огня.

На основании учета конкретного времени воздействия температур каления на керамику (сокращенно – Тт)* допустимо различать пять условных функций огня:

Функция 1 – обрядовая (изделия с показаниями Тт менее 5 минут);

Функция 2 – обрядовая с очень малым утилитарным расширением (изделия с Тт=5–7 минут)

Функция 3 – смешанная, с малым утилитарным расширением (изделия с Тт=8–12 минут);

Функция 4 – смешанная, со средним утилитарным расширением (изделия с Тт=13–19 минут);

Функция 5 – смешанная, с высоким утилитарным расширением (изделия с показаниями Тт=20–30 минут и более).

Первые две функции, по-видимому, следует связывать не с технологией термической обработки, а с выполнением обрядовых действий. Допустимо предполагать, что и все остальные функции, включая и функцию 5, не были сугубо утилитарными. По-видимому, только с функции 3, можно связывать начало реального зарождения представлений о термической обработке как технологической процедуре.

Таким образом, изделия с догончарными составами формовочных масс, которые имеют следы двух первых функций огня, правомерно квалифицировать как продукцию догончарных производств.

Остальные функции, по-видимому, фиксируют ход освоения температур каления как технологического средства уже внутри протогончарных и археогончарных производств посуды, что, естественно, не исключает и сохранения элементов обрядности при обращении с огнем.

* Для этого у образца с трех- или двухшветным изломом вначале измеряются толщины прокаленных участков ("Тп" в мм), а затем обломок от него размером около 1,5–2 см², помещается в муфельной печь, предварительно разогретую до температуры 800°С на выбранную единицу времени в минутах (обычно – 1–2 минуты) ("Тп"). После извлечения из печи обломок охлаждается в воде и измеряется толщина полученного прокаленного слоя на ранее темной части излома ("Тпэ"). Время воздействия температур каления (Тт) находится по формуле: $T_t = T_p \times T_p : T_{пэ}$

Эффект полного прокаливания может быть достигнут за разные промежутки времени в зависимости от значений температур каления, составов формовочных масс, толщины стенок сосудов и ряда других факторов. Поэтому для выявления состояний полной сформированности необходимо учитывать отношение изделий к продукции протогончарных, архегончарных или неогончарных производств.

Случаи полного прокаливания продукции протогончарных производств А и Б являются проявлениями *частичной сформированности представлений о термической обработке*. Изделия архегончарных производств А и Б допускают две квалификации: 1 – когда в составе формовочных масс присутствует навоз или другая органическая добавка, состояние представлений о термической обработке может быть квалифицировано как пограничное или частично сформированное (в зависимости от наличия или отсутствия искусственно введенных минеральных добавок); 2 – прокаленные изделия архегончарных производств, у которых в составе формовочных масс отсутствуют органические добавки, допускают оценку как пограничную между смешанными и горячими способами придания прочности.

Для квалификации частично или полностью прокаленных изделий необходимо учитывать их отношение к одному из трех выделенных множеств древних гончарных производств, так как только полностью прокаленные изделия неогончарных производств адекватно отражают состояние полной сформированности представлений о термической обработке как средстве придания прочности. Во всех остальных случаях мы имеем дело с проявлениями частичной сформированности представлений о термической обработке как средстве решения подобных задач.

Горячие способы. Так названы приемы придания прочности исключительно с помощью температур каления. По существу их формирование началось еще в рамках смешанных способов. Поэтому первое, что потребовалось сделать – разыскать критерии, с помощью которых стало бы возможным отделять друг от друга смешанные и горячие способы придания прочности. Суть задачи сводилась к выделению условий, при которых действие архаичных приемов придания прочности (холодных и смешанных) сводилась к нулю в ходе высокотемпературной термической обработки.

Полезными оказались данные о режимах падения температур каления в сочетании с информацией о времени фактической выдержки изделий при температурах каления (показатель T_t). Известно по меньшей мере три режима действий гончаров после достижения конечных температур: 1 – извлечение раскаленных сосудов из зоны таких температур; 2 – оставление изделий для охлаждения в зоне термообработки при быстром падении конечных темпера-

тур; 3 – оставление изделий для охлаждения в зоне термообработки при медленном снижении конечных температур.

Конкретные причины, которые побуждали древних гончаров прибегать к первому режиму, могут быть разными. Но следует напомнить, что и в наши дни раскаленность изделий служит для гончаров критерием завершенности термической обработки. Поэтому в одних случаях они извлекают раскаленные сосуды для их обработки, например, органическими растворами, в других – для их охлаждения. Происхождение критерия, по-видимому, восходит к практике совершения обрядовых действий, связанных с очищением продукции гончаров огнем.

Но во всех случаях сосуды, извлеченные из зоны кратковременного действия температур каления, характеризуются одними и теми же признаками. В изломе они приобретают трехслойность: два прокаленных слоя, прилегающие к внешней и внутренней поверхностям, и средний – непрокаленный слой. Причем, граница между прокаленными слоями и непрокаленным всегда четкая, неразмытая.

Для изделий небольшого размера (вместимостью примерно до 1,5 литров) характерно полное отсутствие промежуточных (осветленных) слоев на границе со средним слоем темно-серого или черного цвета. У крупных изделий (вместимостью 3–5 и более литров) обычно образуется тонкий промежуточный (осветленный) слой между прокаленными и непрокаленными слоями. Его толщина примерно в два–три раза меньше, чем толщина прокаленных слоев. Они возникают в результате остаточного действия температур каления в силу замедленной теплоотдачи.

Два других режима характеризуют в целом особенности технологии термической обработки.

Второй режим, когда изделия остаются в зоне быстро падающих температур каления, выявляется по характерной окрашенности не прокаленного слоя. Его участки, примыкающие к прокаленным слоям черепка, по мере приближения к ним, постепенно меняют черный или темно-серый цвет вначале на серый, а затем на светло-серый. Причем это изменение цвета не имеет четкой границы, а общая толщина в разной мере обесцвеченных участков обычно превышает толщину прокаленных слоев или же близка к их толщине.

Третий режим также выявляется по особенностям окраски среднего слоя. Этот слой целиком окрашивается в дымчато-серый или светло-серый цвет. Судя по данным этнографии и экспериментов, это происходит именно в условиях медленного падения температур каления.

Два первых режима не устраняют действия холодных и смешанных способов придания прочности, так как при них не происходит полного выгорания органических материалов. Оно происходит только при медленном падении

температур калиения. Поэтому третий режим может выступать в роли критерия, который позволяет отделять случаи использования смешанных и горячих способов придания прочности.

Горячие способы было бы ошибочно отождествлять лишь с полностью прокаленными изломами. Такое отождествление справедливо только для продукции неогончарных производств. Полная прокаленность продукции протогончарных и архегончарных производств, является признаком смешанных способов придания прочности. И только для неполностью прокаленных изделий этих производств, имеющих признаки медленного падения температур калиения, допустима констатация использования горячих приемов придания прочности.

Словом, выясняется, что смешанные способы за исключением случаев, когда они сочетаются с обрядовой (первой) функцией огня, характеризуют частично сформированное, а все горячие – полностью сформированное состояние представлений о термической обработке как средстве решения задач по приданию прочности.

По особенностям выдержки изделий при температурах калиения (в условиях их последующего медленного падения) все горячие способы могут быть разделены по меньшей мере на четыре условных вида.

Вид 1 – с очень короткими выдержками (вторая функция огня).

Вид 2 – с короткими выдержками (третья функция огня).

Вид 3 – со средними выдержками (четвертая функция огня).

Вид 4 – с большими выдержками (пятая функция огня).

Эти виды, хотя и формально, фиксируют проявления постепенного наполнения определенным содержанием самого понятия о полной сформированности представлений о термической обработке как средстве решения задач по приданию прочности гончарным изделиям.

* * *

Таким образом, завершая изложение данных об общих тенденциях в развитии навыков придания прочности гончарным изделиям, можно отметить следующее:

1) В доистории и истории гончарной технологии использовались холодные, смешанные и горячие способы придания прочности гончарным изделиям. Они составили содержание эволюции представлений о роли термической обработки как средстве решения подобных задач.

2) Холодные способы придания прочности практиковались прежде всего в догончарных производствах А1, А2 и Б1. Все они характеризуют несформированное состояние представлений о термической обработке как средстве придания прочности.

3) Начало истории смешанных способов связано именно с догончарными производствами. В одних догончарных производствах их зарождение проявля-

ются фактами использования очень низких температур (менее 450°–470°С) с очень короткой или короткой выдержкой изделий при этих температурах, а в других – с использованием температур каления глины (от 650°–700°С и выше) и тоже с очень коротким воздействием таких температур на поверхности изделий.

4) Критерием, отделяющим изделия догончарных производств от протогончарных, служат данные о функциях огня. Посуду с догончарными составами формовочных масс, но со следами термического воздействия огня, выполнявшего обрядовую функцию (функцию 1), допустимо квалифицировать как догончарную А1, А2 и Б1. Посуду с такими же составами, но со следами воздействия огня, выполнявшего одну из расширительных функций (функция 2–5) – как протогончарную А1, А2 и Б1.

5) Частично сформированное состояние представлений выявляется по фактам использования приемов неполной выдержки изделий при температурах каления глины, в результате чего они приобретали двух или трехслойную окраску в изломе. Неполное прокаливание характерно для изделий протогончарных и архегончарных производств А и Б и реже – для керамики неогончарных производств.

6) Полностью сформированное представление фиксируется по целиком прокаленным изделиям, являющих продукцией главным образом неогончарных производств.

7) Уже в самый начальный период истории гончарства четко обозначились две – условно параллельные – линии развития представлений о термической обработке. Одна была связана с использованием низкотемпературных, а другая – высокотемпературных режимов обработки гончарных изделий. Ход освоения термической обработки в рамках низкотемпературной линии фиксируется тремя видами режимов, в рамках высокотемпературной линии – четырьмя видами.

8) Важно отметить, что третий вид низкотемпературной обработки связан с режимом замедленного падения конечных температур, тогда как все виды высокотемпературной обработки характеризуются режимом быстрого их падения. Из чего следует, что хорошо известные по материалам археологии и этнографии факты соединения температур каления с замедленным режимом их падения, могут рассматриваться как проявление смешения традиций использования низкотемпературных и высокотемпературных приемов ведения термической обработки.

9) Полагаю, что на основе слияния этих двух режимов в истории гончарства получила распространение и развитие третья линия освоения приемов термической обработки. Она представлена четырьмя другими видами термической обработки, связанных с разными выдержками при температурах каления и последующем медленном охлаждении изделий.

И хотя многие вопросы истории освоения приемов термической обработки остаются невыясненными, смею надеяться, что изложенные здесь данные смогут пробудить дополнительный интерес исследователей древнего гончарства к этой чрезвычайно важной, но все еще мало изученной теме.

Заключение

Среди множества проблем современной археологии одной из наиболее острых и сложных является проблема выработки методов изучения по вещественным остаткам этнокультурной истории древнего населения.

В силу массовости, широты распространения и длительности собственной истории керамика по праву воспринимается сегодня как один из наиболее перспективных источников этнокультурной информации.

Традиционно в роли источника такой информации принято рассматривать формы и орнаментацию керамических находок. Но в последние десятилетия заметно вырос интерес исследователей к изучению древней гончарной технологии, так как именно в ней оказалось возможным найти ответы на многие вопросы, возникающие при изучении внешних особенностей керамики.

И действительно в показаниях гончарной технологии отображается различная и чрезвычайно важная для историка культуры информация. Но, пожалуй, самое большое внимание сегодня привлекают к себе данные о процессах смещения между носителями разных традиций изготовления керамики, отображающиеся в особенностях состава навыков труда гончаров. Они происходили главным образом между представителями одного-двух поколений гончаров в рамках конкретных домохозяйств (обычно ассоциируемых с семьей).

Интерес к ним объясняется тем, что именно эти процессы, как я думаю, наряду с другими событиями в жизни отдельных домохозяйств, лежат в основе этнокультурной истории современных и древних народов (9).

Все это потребовало отнестись самым внимательным образом к организационным вопросам исследования керамики; в частности, в публикуемой работе — к выяснению специфики свойств и способностей гончарной технологии выступать в роли источника историко-культурной информации.

В ней изложен не очередной «код» или список признаков формализованного описания керамических находок, а система начальных представлений о гончарной технологии как источнике исторической информации. Работа основана не на априорных или интуитивных представлениях автора, а на результатах осмысления всех доступных этнографических, археологических и экспериментальных материалов, касающихся структуры, содержания и закономерностей функционирования гончарной технологии в различных конкретно-исторических ситуациях.

В их свете гончарную технологию оказалось возможным рассматривать как системное иерархически структурированное образование, вбирающее в

себя опыт не только прошедших, но и живущих в тот или иной отрезок истории поколений гончаров.

В структуре гончарной технологии выделено десять постоянных узких технологических задач, неизменно возникающих и решаемых *в любых производствах керамики*, а также две узкие задачи, способные дополнять постоянные части конкретных структур гончарной технологии. Содержание узких технологических задач составляют навыки труда гончаров. Именно они являются основными объектами изучения.

Введение понятий о структуре производственных процессов и их вариантах, а также понятий о широких и узких технологических задачах, способах, технологических операциях, действиях и усилиях, связанных с их решением, позволило создать единую систему выделения, учета и сравнительного изучения по находкам керамики информации о навыках труда гончаров, независимо от того, где и когда они работали.

Таким образом, обращение к историко-культурному изучению древней гончарной технологии с самого начала вводит исследователя в круг регламентированных понятий, терминов и представлений, характеризующих наиболее важные свойства технологии как особым образом организованной системы навыков труда.

В любых конкретных системах гончарной технологии действуют три естественных «механизма» – взаимодействия, адаптации и самоорганизации, регулирующих устойчивость систем и их реакции на изменения, которые происходят в жизни носителей технологии – гончаров. В частности выяснилось, что в любых таких системах присутствуют две группы навыков: приспособительных и субстратных. Первые способны очень чутко реагировать на само возникновение процессов смешения между носителями разных традиций изготовления керамики и способствовать адаптации гончаров к новым условиям. Вторые, напротив, совершенно не реагируют на возникновение процессов смешения, но после завершения адаптации гончаров, также способны, в зависимости от обстоятельств, вовлекаться в эти процессы. Существенное влияние на организацию дальнейших исследований процессов смешения оказали результаты изучения общих тенденций в развитии навыков отбора пластичного сырья. На их основе в практику археологических исследований стало возможным ввести понятия о догончарных, протогончарных, архегончарных и неогончарных производствах керамики, которые действовали в доистории и истории гончарной технологии. Различение продукции всех этих производств по керамическим находкам делает возможным не только более строго подходить к выработке процедур сравнительного изучения керамики, но и к более глубокому осмыслению фактов смешения носителей разных традиций ее изготовления.

Список литературы

- 1 *Августиник А. И.* Керамика. М., 1957.
- 2 *Акунова Л. Ф., Крапивин В. А.* Технология производства и декорирование художественных керамических изделий. М., 1984.
- 3 *Arnold D.* Ceramic theory and cultural process. Cambridge, 1985.
- 4 *Бобринский А. А.* К изучению техники древнерусского гончарства // Вестник Московского Университета. Серия "История". 1962. № 2. С. 39–54.
- 5 *Бобринский А. А.* К изучению техники гончарного ремесла на территории Смоленской области // СЭ. 1962. № 2. С.31–50.
- 6 *Бобринский А. А.* О древнерусской обварной керамике // Славяне и Русь. М., 1968. С. 17–24.
- 7 *Бобринский А. А.* О некоторых особенностях формовочной технологии керамики из памятников черняховской культуры // КСИА. 1970. Вып. 121. С. 20–26.
- 8 *Бобринский А. А., Гусаков М. Г.* Реконструкция гончарной мастерской III-IV вв. // СА. 1973. № 1. С. 150–162.
- 9 *Бобринский А. А.* Гончарство Восточной Европы: Источники и методы изучения. М., 1978. С. 3–272.
- 10 *Бобринский А. А.* О методике изучения форм глиняной посуды из археологических раскопок // Культуры Восточной Европы I тысячелетия: [Межвуз. сб.]. Куйбышев, 1987. С. 137–157.
- 11 *Бобринский А. А.* Подготовка форм глиняной посуды к аналитическому изучению // Компьютеризованные банки данных музейной и археологической информации. Тбилиси, 1988. С. 12–14.
- 12 *Бобринский А. А.* Функциональные части в составе емкостей глиняной посуды // Проблемы изучения археологической керамики: [Межвуз. сб.]. Куйбышев, 1988. С. 5–21.
- 13 *Бобринский А. А.* Методика изучения организационных форм гончарных производств // Керамика как исторический источник. Новосибирск, 1989. С. 10–43.
- 14 *Бобринский А. А.* Технологическая характеристика керамики из Телль Сотто и Кюльтепе // Бадер Н. О. Древнейшие земледельцы Северной Месопотамии. М., 1989. С. 327–334.
- 15 *Бобринский А. А.* Оболочки функциональных частей глиняной посуды // Археологические исследования в лесостепном Поволжье. Самара, 1991. С. 3–35.
- 16 *Бобринский А. А., Волкова Е. В., Гей И. А.* Кострища для обжига керамики // Археологические исследования в Поволжье. Самара, 1993. С. 3–44.
- 17 *Бобринский А. А.* Происхождение гончарства // Українське гончарство: Науковий збірник за минулі літа. Кн 1. Київ; Опішне, 1993. С. 39–55.
- 18 *Бобринский А. А.* О структуре и происхождении гончарной технологии // Памятники старины: Концепции. Открытия. Версии. Памяти Василия Дмитриевича Белецкого. Т. 1. СПб.; Псков, 1997. С. 90–96.
- 19 *Бобринский А. А., Васильева И. Н.* О некоторых особенностях пластичного сырья в истории гончарства // Проблемы древней истории Северного Прикаспия. Самара, 1998. С. 193–217.
- 20 *Васильева И. Н.* Гончарство Волжской Болгарии в X–XIV вв. Екатеринбург, 1993. С. 3–247.

- 21 Волкова Е. В. Гончарство фатьяновских племен. М., 1996. С. 3–120.
- 22 Волкова Е. В. Керамика Волосово-Даниловского могильника фатьяновской культуры как исторический источник. М., 1998. С. 3–259.
- 23 Vossen R., Ebert W. Marokkanische Töpferei. Bonn, 1986.
- 24 Гей И. А. Технологическое изучение керамики трипольского поселения Старые Куко-нешты // КСИА. 1986. Вып. 185. С. 22–27.
- 25 Даль В. Толковый словарь. Т. 3. М., 1935. С. 510.
- 26 Drost. D. Töpferei in Afrika. Berlin, 1967.
- 27 Дудеров Г. Н. Общий курс технологии силикатов. Ч. 3. Керамика. М.-Л., 1939.
- 28 Ли Инь Сюнь. Техника изготовления керамики у народа Уа в провинции Юньнань (Китай) // Гаоку тунь сюнь. Пекин, 1958. № 2 (на китайск. яз.).
- 29 Пещерева Е. М. Гончарное производство Средней Азии. М.-Л., 1959.
- 30 Orton C., Tyers P., Vince A. Pottery in archaeology. Cambridge, 1993. С. vii–xvii, 3–269.
- 31 Rye O. S. Pottery technology. Washington, 1981.
- 32 Rieth A. 5000 Jahre Töpferscheibe. Konstanz, [1960].
- 33 Салугина Н. П. Технология гончарного производства населения Среднего Поволжья в эпоху раннего средневековья (по материалам именьковской культуры): Автореф. дисс. ... канд. ист. наук. М., 1987.
- 34 Свод этнографических понятий и терминов. [Вып. 1]. Социально-экономические отношения и соционормативная культура. М., 1986.
- 35 Shepard A. O. Ceramics for the archaeologist. Washington, 1956. P. 1–414.
- 36 Шницерльман В. А. Керамика как этнический показатель: некоторые вопросы теории в свете этноархеологических данных // КСИА. 1990. Вып. 201.
- 37 Цетлин Ю. Б. Основные направления в изучении технологии древней керамики за рубежом // РА. 1997. № 3. С. 83–92.
- 38 Hier et aujourd'hui des poteries et des femmes. Ceramiques traditionnelles du Mali. Genève, 1996.

Подходы и методы изучения различных звеньев гончарной технологии

Глава 4. Основные направления и подходы к изучению органических примесей в древней керамике

История формирования научной проблемы

История любой научной проблемы складывается из двух в основном последовательных этапов: этапа формирования проблемы и этапа ее разрешения. Это в полной мере относится к проблеме изучения органических компонентов в составе формовочных масс древней глиняной посуды. Причиной возникновения этой проблемы послужила высокая наблюдательность первых исследователей, изучавших в разных районах Земного Шара обломки глиняной посуды из раскопок.

Сейчас трудно, да и нет большой необходимости пытаться выяснить, кто первый из исследователей обратил внимание на присутствие в изломе и на поверхности древних сосудов специфических следов от каких-то органических включений, входивших в состав формовочной массы. Судя по всему, это произошло примерно в середине прошлого столетия, а во второй его половине указания на присутствие такого рода включений в древней керамике встречались уже систематически (17. С. 221).

Повышенное внимание к этим включениям было обусловлено не только их необычностью, но также неясностью их происхождения в керамике, которое, по мнению разных исследователей, могло быть связано или с особенностями самой глины, или с искусственным введением этой примеси древним мастером.

Некоторые археологические данные об органических примесях в древней глиняной посуде

В течение трех четвертей XX столетия шел процесс накопления конкретных сведений о наличии тех или иных органических примесей в формовочной массе глиняной посуды разных эпох и территорий. К настоящему времени такая керамика известна в разных районах Европы, Азии, Африки, Северной и Южной Америки (19; 22. С. 208, 229, 278; 23; 45. С. 17–25; 55; 56; 58; 60; 68). Поскольку даже простое перечисление всех древних культур, для которых характерна посуда с органической примесью, заняло бы слишком много места и времени, я в качестве примера остановлюсь только на двух районах, откуда имеется более подробная и доказательная информация. Одним из таких районов является Восточная Европа в эпоху неолита и энеолита, другим – территория Ближнего и Среднего Востока и Средней Азии того же времени.

На территории Восточной Европы в древнейшие эпохи керамика с органическими примесями в высокой концентрации известна у носителей нарвской неолитической культуры Прибалтики (13), а позднее – культуры типа Пиестиня (8. С. 214); неманской неолитической культуры Южной Прибалтики и Северной Белоруссии (16; 29; 43); культуры линейно-ленточной керамики на территории Молдовы (25. С. 32); буго-днестровской и днепро-донецкой культур Украины (18. С. 43; 32), культуры с ямочно-гребенчатой керамикой Северной Украины (24) и верхнеднепровской неолитической культуры (33). Керамика с органическими примесями характерна также для волго-окской раннеэнеолитической культуры Центра Русской равнины (35; 41), некоторых групп населения с так называемой редкочемной керамикой (34) и всей волосовской культуры эпохи энеолита (36). Она также известна у носителей среднедонской культуры (31), у одной из групп древнего населения Крыма (20) и жителей Приазовья (1; 14. С. 24–27). Кроме того, аналогичная керамика характерна для носителей некоторых культур Среднего Поволжья и Прикаспия (9; 10). Таким образом, керамика с органическими добавками известна у значительной части носителей древних культур Восточной Европы.

На территории Средней Азии (в пределах бывшего СССР) органическая примесь как массовое явление известна у носителей джейтунской культуры, а также носителей культур Анау IБ, Намазга I и частично Намазга II и III (19; 45).

На территории Ближнего и Среднего Востока керамика с органическими примесями распространена практически повсеместно, начиная с древнейшей поры и вплоть до эпохи первых цивилизаций. В качестве массовой она известна у носителей культуры Сотто конца VII – начала

VI тыс. до н. э. (5), хассунской и синхронных ей более восточных культур VI тыс. до н. э. (21; 23), позднее керамика с такой примесью была распространена у носителей убейдской и урукской культуры V–IV тыс. до н. э., а также у жителей этих районов в первой половине III тыс. до н. э. в раннединастический период (эти данные были получены мною в результате изучения керамики во время полевых работ в Сирии в составе Российской экспедиции в 1990–1998 гг.). Таким образом, эта традиция широко прослеживается на территории Ирака, Сирии и Палестины на протяжении по меньшей мере 3,5 тысячелетий человеческой истории. Еще и в наши дни она частично сохраняется в ближневосточном гончарстве, но при изготовлении не посуды, а так называемых «таннуров» – печей для выпечки хлеба (42).

Приведенные данные, несмотря на их явную выборочность, склоняют по меньшей мере к двум важным выводам. Во-первых, сам факт столь широкого (практически повсеместного) распространения глиняной посуды с органическими примесями указывает на неслучайный характер этого явления в истории человеческого общества. Во-вторых, столь массовое распространение этого явления в эпоху древнейшего гончарства, очевидное преобладание фактов использования органических примесей сравнительно с минеральными – все это заставляет по-новому взглянуть на процесс формирования гончарства как особой сферы человеческой деятельности (3; 6).

Постепенное накопление конкретных данных об органических примесях в древней глиняной посуде показало, что они не были в всех случаях одинаковы. В частности, еще первые исследователи обратили внимание на присутствие в изломах и на поверхностях древних сосудов следов птичьих перьев и пуха, травянистых остатков (грубых и мелких), древесных остатков, обломков раковин разных моллюсков, следов хлебных и иных зерен и т. п. (28). Было замечено, что некоторые из органических примесей встречались в древней керамике постоянно, другие – крайне редко. Все это вызывало многочисленные вопросы, на которые исследователи искали ответ. Основных вопросов было два. Первый состоял в выяснении искусственного или естественного характера органического вещества в составе формовочной массы. Второй вопрос возник после того, как широко распространилось мнение об искусственном происхождении большинства органических примесей в керамике. Он заключался в выяснении причин, вызвавших необходимость введения этих добавок в формовочную массу древними мастерами. В поисках ответа на эти вопросы исследователи обратились к изучению этнографических данных о традиционном народном гончарстве.

Некоторые этнографические данные об органических примесях в глиняной посуде

Этнографические данные о гончарстве разных народов традиционно использовались археологами для интерпретации сходных вещественных источников из раскопок древних памятников. Объектами внимания при этом становились, естественно, не только особенности составов формовочных масс, но весь комплекс данных о производстве и распределении гончарной продукции. Здесь нужно обратить внимание на одну важную особенность этнографического материала как источника. Как правило, сбор этнографических данных в полевых условиях осуществлялся тремя основными категориями исследователей. Первыми из них были путешественники, которые с различной степенью детальности описывали то, что оказалось доступным их наблюдению или то, о чем им рассказывали местные жители. Ко второй категории следует отнести профессиональных этнографов, которые по возможности тщательно фиксировали проявления всех сторон жизни конкретного общества, в том числе, и производственную сферу, включая гончарство. Наконец, третья категория исследователей — это также профессиональные этнографы, но которых специально интересовали именно вопросы самого гончарного производства.

Вполне очевидно, что в каждом из этих случаев полнота информации бывала различной. Однако, крайне редко сбор этнографических данных в поле осуществлялся профессиональными археологами, которые бы специально изучали современное народное гончарство как особое средство познания гончарства древнего. Это привело к тому, что этнографические данные по гончарству всегда рассматривались как имеющие самостоятельную научную ценность, а не как средство изучения прошлого этого ремесла. Поэтому и процесс привлечения этих данных для нужд археологии осуществлялся сугубо интуитивно, без четко сформулированных методических правил. При таком подходе особенности состава формовочной массы, из которой лепились сосуды, были лишь одним из множества деталей этнографической информации. Поэтому, при кажущемся обилии этнографических сведений, конкретной и подробной информации о правилах и приемах составления формовочных масс у разных народов XIX—XX вв. оказывается не так уж и много. Ниже мною приводятся те этнографические данные, которые оказались доступны для анализа и систематизации.

Гончарство Африки

В настоящее время, благодаря работе немецкого исследователя Дитриха Дроста (54), наиболее полная информация по традиционному гончарству, в частности, информация о составах формовочных масс посуды име-

ется по африканскому континенту. Он обобщил полученный многими исследователями огромный этнографический материал, рассеянный в десятках монографий и сотнях статей, написанных практически на всех основных европейских языках. Все приводимые ниже данные заимствованы из этого исследования.

Выяснилось, что африканские гончары использовали в качестве искусственных добавок в формовочную массу глиняной посуды различные материалы органического происхождения. Так, применение для этой цели навоза овцы зафиксировано у гончаров Кхассонке в Сенегале, использование навоза коровы известно у гончаров Асауа и Пакка. Навоз лошади добавлялся в глину мастерами Теда, жившими в юго-восточной Сахаре, гончарами Канури, Пакка и предположительно нубийскими гончарами. Ослиный навоз вводился в формовочную массу гончарами народа хауса, гончарами Канури, некоторыми суданскими гончарами, жителями побережья Голубого Нила и, возможно, гончарами Нубии. Использование навоза козы зафиксировано у гончаров Ферре, навоза верблюда — у гончаров Омдурмана. Автор также приводит не детализированные сведения об использовании навоза в качестве искусственной добавки в глину у туарегов, гончаров Сигуири, в провинции Донгола в Судане и у племен Ньянья в бывшей Британской Центральной Африке.

Помимо сведений об использовании в качестве примеси экскрементов разных животных, имеется информация о введении мастерами в формовочную массу также и разнообразных растительных остатков.

В частности, гончары племен Гхата, Тшамба и Шиллюк вводили в формовочную массу глиняной посуды мелко рубленую солому (сечку). С этой же целью мастера из племен Иканавен, Сараколе, Сокото, Анка, принадлежавшие к народу хауса, Медова в Нигерии, а также гончары провинции Ассиут в Верхнем Египте использовали как сухую, так и влажную мякину от риса, проса и других зерновых растений. Гончары других племен Африканского континента широко использовали при составлении формовочных масс различные травянистые растения, как правило, высушенные и хорошо измельченные или тонко нарубленные. Это характерно для племен Канури, Тама в Эль-Фашере в Судане, для гончаров провинции Донгола также в Судане, для племен Ингассана и Джумджум-Бурум, а также для нубийцев, бушменов-Кхам и бушменов Оранжевой реки (47). На берегах Конго в глину добавлялись изрубленные волокна и листья каких-то растений, у некоторых нубийских племен использовались истолченные бобовые растения, а у отдельных племен бушменов и готтентотов Южной Африки — муравьиные яйца. На западном побережье Африки в

Сенегале выделяется район использования в качестве добавок в формовочную массу дробленых раковин моллюсков. Для более подробного знакомства с особенностями географического распространения традиций использования гончарами при составлении формовочных масс разных видов органических материалов чрезвычайно важна приведенная Д. Дростом карта (54. С. 33).

Судя по всем этим данным, навоз животных был преимущественно распространен в северном Судане от реки Сенегал до Нила. Эта примесь всегда тонко растиралась в ступке или на камне. Гончары, жившие на Голубом Ниле, использовали ослиный навоз в концентрации 1:1, а в Нубии — даже 3:1 (т. е. три части навоза на одну часть глины).

В Африке также известны случаи введения «жидких» органических веществ в формовочную массу посуды. Так, гончары Камбери добавляли в глину отвар коры особого растения, в Рашаде использовали раствор коры винного дерева, в Нколе — сок растения Мветенго.

Таким образом, африканское гончарство демонстрирует поразительное разнообразие органических материалов, которые использовались гончарами при составлении формовочных масс посуды.

Гончарство Ближнего и Среднего Востока

Здесь сведения менее детальны. Зафиксировано, что в некоторых районах Ближнего Востока в глину добавлялся навоз животных (64), пух рогозы (66), джутовые волокна (50). В северо-восточной Сирии в провинции Хассаке при изготовлении гончарами печей для выпечки хлеба — таннуров, в формовочную массу вводилась в большой концентрации козья шерсть (42). На территории Ирака к северу от Багдада также отмечено использование гончарами в составе формовочной массы тростникового пуха (88).

Гончарство Средней Азии

Для этого района детальная информация была собрана в первой половине XX в. благодаря скрупулезнейшим исследованиям Е. М. Пещеревой, результаты которых были изданы в 1929 г. — о гончарстве горных таджиков (26) и в 1959 г. — о гончарстве Средней Азии в целом (27). В частности, Е. М. Пещеревой зафиксировано, что в сельском гончарном производстве широко использовался, прежде всего, коровий и бараний навоз, смешанный с глиной, а в ряде случаев сосуды для хранения продуктов делались либо из *чистого* коровьего или бараньего навоза (хумы), либо из навоза, только сверху обмазанного слоем глины. Городские гончары при

составлении формовочной массы широко использовали лошадиную и коровью шерсть, а также растрепанные головки тростника, пух рогозы и камыша. Только при сооружении печей для хлеба (тануров) в глину подмешивали мелко рубленую солому – саман.

Гончарство Южной Азии (Индия и Пакистан)

В некоторых районах Индии зафиксировано введение в глину сухого навоза крупного рогатого скота (коровы). Любопытно, что имеются строгие запреты использования в качестве примеси в глину навоза осла теми гончарами, которые используют для этой цели песок или навоз коровы (78). Кроме того, используется растительная примесь, в том числе, рисовая шелуха (46). Анализ веддических текстов свидетельствует, что в прошлом гончары при составлении формовочных масс использовали различные органические добавки: козье молоко, козью шерсть, шерсть черной антилопы, цветки определенного растения, а также части стеблей неизвестного растения (71).

На территории Пакистана гончары Закхель-Бала при изготовлении неглазурованной посуды используют «подсыпку» из золы сожженного навоза, который при этом частично попадает в глину. Кроме того, гончары широко применяют растительные добавки в виде отходов хлопка, растительных волокон и растительной золы (76. Р. 128).

Гончарство Северной Америки

Здесь имеющиеся в моем распоряжении этнографические данные также достаточно ограничены. Известно, что индейские гончары племени Папаго в южной Аризоне добавляли в глину в качестве примеси навоз лошади (61), гончары племени Сери, обитавшего на северо-западном побережье Мексики, в прошлом также использовали лошадиный навоз, а позднее (в период сбора этих данных) вводили в формовочную массу сухой дробленый и тонко просеянный помет кролика в концентрации 1:3 (48; 67). Гончары из племени индейцев ингаликов (атапаски Аляски) смешивали с глиной перья белой куропатки (15; 69), другие племена Аляски использовали в формовочной массе волос животных (70), в том числе волос лошади в сочетании с какими-то растительными волокнами (77). В арктических районах Северной Америки гончары-эскимосы вводили в глину кровь некоторых животных (87. С. 248). Гончары, работавшие в юго-восточных районах США, использовали в качестве добавок мякину от культурных растений, таких как рис и пшеница, а также растение под названием «испанский мох» – лат. *Tillandsia usneoides* (85).

Гончарство Южной Америки

Наиболее полная сводка данных по интересующему нас вопросу для Южной Америки была составлена С. Линне в начале XX в. Судя по его сведениям, гончары племен бассейна Амазонки чрезвычайно широко использовали при составлении формовочных масс глиняной посуды сожженную и затем мелко размолотую кору определенных деревьев, содержащую в большой концентрации соединения кремния. Эта традиция была зафиксирована в 30 отдельных пунктах (58. С. 38–48). Кроме того, в пяти пунктах в районе Амазонки известны случаи широкого использования игольчатых скелетов речных губок, также богатых соединениями кремния (58. С. 50–53; 59. С. 156). Кроме того, для гончарства прибрежных районов им отмечено использование дробленой ракушки (58. С. 48–49) и кальцинированных костей (58. С. 57–58). Имеются также сведения, что гончары племени Шипибо-Конибо, живущие в восточном Перу, делают сосуды с добавлением шамота, древесной золы и растительной примеси, богатой кремнием (53. С. 110–111, 116–117; 75. С. 121), а гончары племени Сирионо в восточной Боливии использовали обугленные семена пальмы «мотаку» (57).

* * *

Вполне очевидно, что приведенная здесь сводка фактов использования органических добавок гончарами XIX и XX столетий не может считаться исчерпывающей. Тем не менее, она характеризуется рядом особенностей, которые позволяют прийти к следующим выводам. Прежде всего, нужно отметить, что археологические и этнографические данные об органических примесях оказались весьма схожи. Выяснилось, что использование этих примесей не является единичным или случайным явлением в практике как древних, так и современных гончаров в недавнем прошлом. Напротив, данное явление допустимо рассматривать как универсальное, характерное для разных эпох и разных районов Земного Шара. Кроме того, выяснилось, что качественная неоднородность органических примесей, известная по археологическим данным, хорошо проявляется и в данных этнографии. Использование разных видов органических материалов является устойчивым в разных культурных группах и древнего, и «современного» населения. Это позволяет говорить о существовании определенных культурных традиций в этой области технологии, характерных для конкретных групп населения.

Этнографические данные позволили, хотя и в очень обобщенной форме, выяснить мнение гончаров о причинах, которые заставляют их вводить в формовочную массу глиняных сосудов органические добавки. В тех случаях,

когда удавалось получить конкретный содержательный ответ, он всегда сводился к утверждению о необходимости придания природной глине тех или иных требуемых свойств. В числе таких свойств назывались обычно улучшение рабочих качеств глины, повышение ее вязкости и пластичности, уменьшение растрескивания изделий при их сушке и обжиге. Часто же ответы были более нейтральными. Например: «...эта глина требует такой примеси, а у соседей она лучше. Поэтому они ничего в нее не добавляют...» (2. С. 93).

Постепенное накопление археологических и этнографических данных об использовании органических примесей для составления формовочных масс позволило в конце концов превратить это явление в особый объект научного анализа.

Органические добавки в древней керамике как особый объект научного анализа

Развитие взглядов археологов на изучение органических примесей в формовочных массах глиняной посуды осуществлялось в рамках трех исследовательских подходов: эмоционально-описательного, формально-классификационного и историко-культурного.

Эмоционально-описательный подход сформировался еще на заре развития археологической науки. При таком подходе объект анализа рассматривался как некий целостный «образ», который визуально сравнивался с другим таким же «образом», а полученные в ходе сравнения результаты уже затем интуитивно трактовались исследователем с позиций общей этнографии, жизненного опыта и здравого смысла.

Однако важно подчеркнуть, что, наряду с очевидной многозначностью и отсутствием строгой доказательности выводов, этот подход имел ту чрезвычайно важную положительную черту, что он рассматривал объект исследования как некую «целостность». То, что сейчас мы назвали бы «системным» единством.

Формально-классификационный подход начал развиваться примерно с середины текущего столетия, с одной стороны, как реакция на субъективизм предшествующего научного подхода, а с другой — как результат общего процесса формализации и математизации естественных наук, интенсивно шедшего в это время. Положительной чертой этого подхода является стремление исследователей к составлению максимально детализированных представлений об объекте изучения, а негативной — то, что анализ объекта ведется по сугубо формальным морфологическим, естественно-научным или техническим параметрам.

Историко-культурный подход формировался в отечественной археологической науке в основном в 70-е гг. и связан, прежде всего, с выхо-

дом в свет в 1978 г. работы А. А. Бобринского «Гончарство Восточной Европы. Источники и методы изучения» (2). Этот подход возник на стыке археологии, этнографии и эксперимента. Суть его состоит в том, что сосуд рассматривается не как некий «целостный объект» (что было свойственно эмоционально-описательному подходу) и не как «набор» признаков (что было характерно для формально-классификационного подхода). Отличительной особенностью историко-культурного подхода является то, что он рассматривает древнюю глиняную посуду как результат действия определенных навыков труда, использовавшихся древним мастером, и закрепленных в конкретных культурных традициях, регламентирующих ее изготовление, распространение и использование в быту.

История изучения органических добавок в древней керамике

Первые шаги в этом направлении были сделаны во второй половине XIX в., естественно, с позиций эмоционально-описательного подхода. Внимание к неглинистым компонентам в формовочной массе сосудов было обусловлено тем, что состав таких компонентов особенно в древнейшей керамике очень разнообразен и, как правило, легко доступен для фиксации. Однако, уже в то время было хорошо известно, что и минеральные, и органические включения часто присутствуют в глине в естественном состоянии. Поэтому в отношении органических примесей практически сразу исследователями был поставлен вопрос о том, была ли такая примесь компонентом, искусственно введенным в формовочную массу древним мастером, или же ее присутствие было связано с характером самой природной глины, или с какими-то иными случайными причинами.

Мнения исследователей разделились. Убеденным сторонником точки зрения об искусственном происхождении органической примеси в виде птичьих перьев и пуха в древней глиняной посуде был П. П. Кудрявцев (17. С. 219–233). Другие ученые, напротив, доказывали естественное происхождение этой примеси. При этом они опирались на результаты геологического изучения природных глин из береговых отложений близ Воловской стоянки (44. С. 18). Это последнее мнение в начале текущего столетия было поддержано высоким авторитетом В. А. Городцова (12. С. 14). Позднее выяснилось, что оппоненты П. П. Кудрявцева были все-таки не правы (2. С. 71–72). Тем не менее, и сегодня остается безусловно верным мнение В. А. Городцова о том, что «В сомнительных случаях опаснее сделать ошибку в утверждении, чем отрицании искусственной примеси, так как утверждение должно свидетельствовать о таком развитии культуры, какого она не имела» (12. С. 14).

Однако, большинство археологов-практиков оставляло (и оставляет до сих пор) в стороне вопрос об искусственном или естественном характере органических примесей в керамике. Как правило, они в лучшем случае ограничиваются фиксацией самого факта присутствия таких примесей в черепке, что служит одним из признаков, отличающих данную керамику от керамики иного времени или иной территории. Обычно учет такой информации ведется на визуальном уровне, что позволяет фиксировать лишь случаи использования в качестве примеси достаточно крупные органические включения и в высокой концентрации.

Не лучше обстояло дело в первой половине XX в. и в зарубежной археологической науке. Так, в классической работе Анны Шепард вопрос о критериях различения естественных и искусственных примесей в керамике даже не обсуждался. Автор лишь отмечала, что такая проблема существует, но она очень плохо разработана (84. С. 183).

Позднее, не находя иного пути решения вопроса, некоторые зарубежные исследователи предприняли попытки декларировать критерии различения естественных и искусственных органических примесей с позиций формально-классификационного подхода. Например, Х. Нордстрём в 1972 г. предложил считать все включения размером более 60 микрон искусственными (68. С. 40).

Археологи-практики и в нашей стране, и за рубежом в большинстве случаев вообще игнорируют существование данной проблемы, ограничиваясь упоминанием самого факта наличия или отсутствия той или иной примеси. Специалисты по технологии древней керамики неоднократно высказывали по этому поводу серьезные опасения. В частности, Ф. Мэтсон в рецензии на одно из изданий книги А. Шепард подчеркивал, что американские ученые «может быть чрезмерно увлечены культурной значимостью материала примесей, не всегда различая естественные включения в использованной глине и искусственно добавленные мастером» (65. С. 395).

В настоящее время постепенно становится ясным, что поиск более или менее единого критерия для различения естественных и искусственных органических примесей в древней керамике не может считаться правомерным. Эта задача должна решаться конкретно, применительно к каждому виду органических примесей.

Результатом накопления археологических и этнографических данных об использовании органических добавок при составлении формовочных масс явились, начиная с 70-х гг. XX в., попытки целенаправленного изучения этих компонентов. В археологической литературе последних 20 лет в рамках, главным образом, историко-культурного подхода четко выделились два основных направления изучения органических добавок в керамике.

Первое направление имеет историко-техническую ориентацию и ставит перед собой задачу выяснения действительных физико-технических причин использования мастерами органических примесей. Исследователи стремятся определить, как меняются те или иные свойства природной глины при введении в нее различных неглинистых добавок, в частности, органического происхождения.

Второе направление исследований нацелено на решение задач историко-культурного анализа этого явления. Сюда, в частности, относятся попытки выделения фактов использования качественно разных органических добавок гончарами, принадлежавшими к различным в культурном отношении группам древнего населения.

Изучение влияния органических примесей на физическо-технические свойства керамики

При изучении этого вопроса одним из первых объектов внимания стала древняя керамика из раскопок памятников, расположенных в экваториальных районах Земного Шара. Она обладала таким бросающимся в глаза свойством, как способность сохранять холодной питьевую воду в самый жаркий день. В жару такие сосуды «потеют», выделяя влагу через многочисленные поры и препятствуя этим нагреванию воды в сосуде. Создание такой «пористой» посуды – это давняя и хорошо известная традиция в гончарстве народов жарких и засушливых районов. Исследователями давно было замечено, что это свойство посуды обычно сочетается с наличием на поверхности и в изломах большого числа отпечатков от достаточно крупных растительных остатков. Отсюда был сделан справедливый вывод, что первое, вероятнее всего, является следствием второго.

Специальное изучение пористости посуды с большим количеством органических примесей было предпринято Х. Нордстрёмом по материалам неолитических памятников Нубии VI–V тыс. до н. э. В результате экспериментов он пришел к заключению, что наивысшую пористость имеют фрагменты керамики с примесью в формовочной массе золы и навоза скота (68. С. 43). Кроме того, по его мнению, также подтвержденному экспериментами, когда «навоз крупного рогатого скота смешивается с илистой аллювиальной глиной обычного нубийского типа, то тесто приобретает соответствующую пластичность, ограниченную усадку, хорошую вязкость и превосходные качества для лощения» (68. С. 42).

В 1978 г. было издано специальное исследование А. А. Бобринского о древней гончарной технологии, где большое внимание было уделено, в том числе, и изучению органических примесей в глиняной посуде. На основании этнографических данных и многочисленных лабораторных экспе-

риментов автор пришел к выводу, что введение в формовочную массу органических примесей решает особую «узкую технологическую задачу» – «уменьшение вредного влияния усадки глины на изделия во время их высушивания и обжига» (2. С. 90). Для этого используются разные неглинистые материалы органического происхождения: 1) древесная зола, 2) дробленые зерна и полова, 3) зерна хлебных злаков, 4) шерсть или волос животных, 5) экскременты животных и птиц, 6) пресноводные моллюски вместе с раковинами. Такие виды добавок были отмечены по формовочным массам восточноевропейской керамики разного времени.

Позднее, в связи с изучением проблемы происхождения гончарства, А. А. Бобринским были получены дополнительные данные о роли органических примесей в формовочной массе посуды. Первоначально краткая информация об этих исследованиях появилась в журналах «Природа» и «Наука и жизнь» за 1981 г. (3; 4). В результате изучения неолитической керамики Восточной Европы, а также Ближнего и Среднего Востока выяснилось, что в древности доля органических материалов в формовочной массе существенно превышала долю глины. Обычной была пропорция: 2–3 части органического вещества на 1 часть глины, иногда доля органических веществ доходила до 4–5 частей на 1 часть глины. В этой керамике глина выступала не в качестве основного сырья, а в виде незначительной «примеси».

В результате изготовления и последующих разнообразных испытаний экспериментальных сосудов с такими составами было выяснено следующее. Во-первых, экспериментальные и археологические сосуды с высокой концентрацией органических добавок внешне легко было принять за изготовленные из глины, они отличались только большей пористостью и меньшим весом. Во-вторых, после воздушного высушивания (или термического высушивания при температуре 100–150°C) экспериментальные сосуды приобретали «камнеподобное» состояние, которое не утрачивалось после их пребывания в воде. В-третьих, такие экспериментальные сосуды оказались способны выдерживать самые экстремальные температурные режимы: сосуды не разрушались, когда их еще «совершенно сырыми помещали в костер или муфельную печь, раскаленную до 900°C (4. С. 77). В-четвертых, эти сосуды сохраняли свою прочность только после пребывания в зоне высоких температур не свыше нескольких минут; более длительное воздействие таких температур вело к утрате прочности и водонепроницаемости сосудов.

Эти наблюдения позволили А. А. Бобринскому сделать вывод о том, что глиняные изделия с такими составами характеризуют тот этап в истории гончарства, когда обжиг сосудов еще не сформировался как особая

производственная процедура. Достаточная функциональная прочность изделий обеспечивалась не их обжигом, а теми органическими веществами, которые вводились мастером в формовочную массу.

В дальнейшем эти данные позволили А. А. Бобринскому сформулировать оригинальную гипотезу происхождения гончарства и общей периодизации процесса его развития (6). Первый этап в истории гончарства, по Бобринскому, связан с несформированным состоянием представлений о глине как сырье для производства керамики (органические добавки занимали более 50% общего объема) и с несформированным же состоянием представлений об обжиге (величина термического воздействия на изделия составляло менее 470°C) как средстве придания сосудам прочности и водонепроницаемости. Такие сосуды известны в некоторых районах Восточной Европы, Ближнего и Среднего Востока в неолитическую эпоху.

В 80-е гг. в Европе и США появляется целая серия исследований, посвященных изучению воздействия органических добавок на физические свойства природной глины. Она открывается работой Г. Ландон (61), выполненной в Лейдене (Нидерланды) под руководством известного специалиста по древней керамике Хенка Франкена. Ее исследование целиком базируется на экспериментальном подходе и касается изучения роли навоза жвачных животных (коровы) в составе формовочной массы.

Автором использовались следующие соотношения глины и навоза во влажном состоянии: на 100 г. глины добавлялись порции навоза весом 2, 5, 10, 20 и 40 г. Учитывая, что удельный вес навоза значительно меньше удельного веса глины, в части образцов концентрация органического вещества была довольно значительной (более чем 1:1). Автором использовались два режима обжига: а) до 700°C с быстрым подъемом температуры в течение 40 минут, б) до 900°C с медленным подъемом температуры в течение 120 мин. Образцы предварительно подвергались термическому высушиванию при температуре 100°C в течение 30 мин. Сушка и обжиг образцов производились в электрическом горне.

В результате автором были получены следующие выводы: 1) высушенные или обожженные образцы одинакового размера имели тем меньший вес, чем выше была концентрация в них навоза; 2) большая концентрация навоза ведет к большей пористости обожженного образца; 3) степень прокаленности черепка в большей степени зависит от температуры, чем от количества органической примеси. Кроме того (по мнению Ф. Мэтсона и М. Пикона, поддержанному Г. Ландон), наличие в глине не менее 10% органического вещества ведет к ощутимому росту пластичности формовочной массы.

В 80-е гг. в этой же области интенсивно работали американские исследователи – Г. Бронитский, Р. Хамер, Дж. Мэбри, К. Квамме, К. С. Рейд, М. Б. Шиффер, Дж. М. Скибо, В. П. Степонайтис, И. Ваз Пинто и некоторые другие (51; 62; 72; 73; 74; 79; 80; 81; 82; 83; 86; 89). Их исследования были посвящены изучению влияния органических добавок на процесс обжига сосудов, их механическую прочность, вес, эффективность приготовления пищи, а также некоторых других вопросов. В известной степени эти статьи сходны между собой. Поэтому более подробно остановимся на работе В. П. Степонайтиса (86), которая представляет собой доклад на международном симпозиуме в Нидерландах, специально посвященном проблемам изучения керамики, и на итоговой статье Дж. М. Скибо, М. Б. Шиффера и К. С. Рейд (83), обобщающей результаты проверки двух гипотез о роли органических добавок в древней керамике.

Винкас П. Степонайтис, изучавший керамику Алабамы 1-й половины II тыс. н. э. заинтересовался вопросом о причинах того, что так называемая «кухонная» и «столовая» посуда делались с добавлением различных примесей в формовочную массу. В первом случае использовалась в высокой концентрации грубая дробленая ракушка, а во втором – та же ракушка, но измельченная очень сильно и в небольшой концентрации. В обоих случаях это были раковины двустворок (унио). Автор делает попытку выяснить, «как физические свойства самого теста влияют на пригодность сосуда для различного употребления». При этом, наиболее важными для понимания этих свойств он считает: а) проницаемость, которая влияет на пригодность сосуда для хранения жидкости, б) теплопроводность, влияющую на пригодность сосуда для приготовления пищи, в) прочность и г) огнестойкость, которые являются важными критериями долговечности посуды (86. С. 81). Изучению однако подверглись только «прочность» и «огнестойкость» образцов. Первое исследовалось на 10 археологических черепках. Выяснилось, что «чем меньше раковины в тесте, тем выше предел прочности материала на разрыв. Таким образом, миски и кувшиновидные сосуды с примесью тонко дробленной раковины... действительно оказываются прочнее и более устойчивы механическим ударам, чем горшки с примесью грубо дробленной раковины...» (86. С. 94).

Что касается свойства «огнестойкости» черепка, то оно изучалось В. П. Степонайтисом по косвенным признакам, как то: видимая пористость, тепловая диффузия, упругость и предел прочности на разрыв. Проведя соответствующие испытания, он был вынужден заключить, что полученные данные имеют весьма сильный разброс численных значений и обнаруживают слабую связь с концентрацией и крупностью примеси. Тем не менее, он считает возможным заключить, что сосуды «с тонкой примесью имеют

высокую начальную прочность, но сильно утрачивают ее при резких перепадах температур, а сосуды с грубой примесью имеют меньшую начальную прочность, но сохраняют ее лучше после таких перепадов» (86. С. 108). На этом основании автор утверждает, что в данном случае различия между сосудами с грубой и тонкой примесью раковины скорее обусловлены сферой их использования, а не культурными особенностями гончаров. В заключение автор высказывает весьма сомнительное утверждение, что причины перехода гончаров на использование новых видов примесей могут быть выяснены только на «основе детального знания рабочих характеристик и физических свойств керамики» (86. С. 113). Против этого утверждения в дискуссии по докладу В. Степонайтиса активно выступил Уоррен Р. ДеБоер (52. С. 126–127).

Большой интерес представляет совместное исследование сотрудников Лаборатории традиционной технологии Аризонского университета (Дж. М. Скибо и М. Б. Шиффер) и сотрудницы Северо-западного центра антропологических исследований Вашингтонского университета (К. С. Рейд) (83). Оно целиком базируется на экспериментальной основе. Авторы ставят перед собой задачу проверить два предположения.

Первое касается распространенного мнения о том, что использование гончарами органической примеси в формовочной массе было обусловлено стремлением придать посуде определенные свойства, полезные для ее использования в быту (49).

Второе предположение касается более частного вопроса о том, что посуда с органическими примесями могла более легко разрушаться во влажном культурном слое поселений, а также под влиянием периодического «промерзания и «оттаивания» в результате сезонных колебаний температуры (73).

Для анализа различных физико-технических свойств образцов с органической примесью авторами была предложена достаточно обширная программа экспериментальных работ. В качестве основного сырья использовалась высокопластичная глина. Испытывались пять вариантов составов: 1) чистая глина без искусственных добавок, 2) глина с добавкой мелкого песка размером 0,5–1 мм, 3) глина с добавкой крупного песка (1–2 мм), 4) глина с добавкой навоза с размером частиц не более 2 мм и 5) глина с добавкой травы с размером частиц 2–5 мм длиной и до 1 мм толщиной. Во всех случаях доля примеси составляла 20% от объема влажной глины. Из этих пяти смесей делались образцы в виде пластинок площадью 8 см² и толщиной 1 см. Все образцы обжигались при четырех различных температурах: 550, 650, 750 и 850°С. Во всех случаях производился максимально быстрый подъем температуры и выдержка при конечной температуре в течение 30 мин.

Основное внимание авторами было уделено исследованию трех физико-технических параметров: ударной прочности образцов, изменению их веса и сопротивляемости износу. Другие качества этих составов (огнестойкость, термоизоляционные свойства образцов, поведение при сушке) исследовались пока только в «поисковом» плане.

Результаты данного исследования кратко сводятся к следующему: 1) было установлено, что обожженная керамика с органической примесью не обладает повышенной прочностью к ударным воздействиям сравнительно с керамикой из чистой глины или с минеральными добавками; 2) после обжига керамика с органической примесью значительно теряет в весе (до 34%); 3) выяснилось, что керамика с органическими примесями обладает меньше износостойкостью, чем керамика с другими составами; 4) изучение эффективности нагревания (теплопроводности) показало, что на первом месте здесь стоят сосуды, изготовленные из смеси глины и минеральных примесей, затем сосуды с примесью органического вещества и, наконец, сосуды из чистой глины; 5) авторы пришли к заключению, что добавление органической примеси положительно влияет на возможности конструирования посуды, т. к. органический материал выполняет роль «связки», значительно повышая прочность как влажного, так и сухого изделия; 6) введение в глину сухого органического вещества влечет за собой снижение ее природной пластичности.

Обобщая полученные данные, авторы пришли к заключению, что добавка в глину органических веществ, с одной стороны, существенно снижает вес сосудов, т. е. повышает их «транспортируемость» (что важно при подвижном образе жизни), а с другой стороны, обусловлена, прежде всего, технологическими причинами, связанными с процессом конструирования посуды.

Подведем итоги этому направлению исследований. Все опыты изучения физических свойств керамики с органическими добавками в формовочной массе искали ответ на вопрос о том, какова цель использования древними гончарами этих примесей. Полученные разными исследователями результаты ставят два более частных вопроса.

Первый: что заставило мастеров использовать органические вещества в качестве составного компонента формовочной массы? Этот вопрос относится ко времени первоначального формирования этих традиций. Второй вопрос: почему такие традиции сохраняются на протяжении всей многотысячелетней истории гончарства?

Ответ на эти вопросы становится более ясным благодаря исследованиям А. А. Бобринского. В последние годы им совместно с И. Н. Васильевой была выдвинута гипотеза о том, что наиболее древним естественным сырьем в гончарном производстве были не собственно глины, а особые гли-

ноподобные вещества – илы или сапропели (7). Основой данного предположения послужили факты присутствия в формовочных массах неолитической керамики разнообразных естественных примесей, не встречающихся совместно в природной глине. К ним относятся: 1) следы тончайших растительных волокон от водорослей; 2) мелкие обломки тончайших раковин улиток и некоторых других моллюсков, обитавших в озерных и речных водоемах; 3) редкие отпечатки рыбьей чешуи и мелких рыбьих косточек; 4) многочисленные округлые комочки не растворившейся высокопластичной глины и 5) большое количество очень мелкого разноцветного песка.

Экспериментальное испытание илов как сырья для изготовления сосудов и сравнение полученных результатов с результатами изучения неолитической керамики Нижнего Поволжья показало, что их использование, скорее всего, было связано с применением техники «лоскутного» налета и форм-моделей. Кроме того, было выяснено, что придание таким сосудам прочности и водонепроницаемости осуществлялось не только за счет их обжига, а и путем их пропитки какими-то органическими растворами (7. С. 204, 212).

По мнению одного из авторов, такие производства относятся к доистории гончарства и могут быть названы «догончарными производствами посуды» (7. С. 213–214).

Сейчас достаточно очевидно, что первоначальное и массовое использование искусственных органических добавок в глину относилось к эпохе древнейшего гончарства (по терминологии А. А. Бобринского – периоду «протогончарства») (6). Тогда освоение свойств глинистого исходного сырья еще только начиналось и оно выполняло роль «примеси» или «сырья-связки» в формовочной массе, а обжиг не превратился еще в особую технологическую операцию, направленную на придание сосуду прочности и водонепроницаемости.

С течением времени традиции использования искусственных органических добавок в формовочную массу большинства населения Земного Шара сохранились в пережиточном виде, как реликты, и только отдельные представители его донесли их в условиях относительной изоляции (в частности, в Африке) до сегодняшнего дня.

На протяжении истории, прежде всего в результате многочисленных процессов смешения носителей разных традиций, память о первоначальной роли этих добавок в составе формовочной массы утрачивалась, а сами причины использования этой примеси трансформировались в более понятные (и для самих гончаров и для современных исследователей) представления о положительном влиянии искусственных органических добавок на сушку и обжиг глиняных сосудов.

Теперь обратимся к рассмотрению второго направления исследований органических компонентов в составе формовочных масс древней глиняной посуды.

Изучение культурных традиций использования органических примесей в древней керамике

Как отмечалось выше, еще первые исследователи обращали внимание на присутствие в древней керамике отпечатков птичьего пуха, растительных и древесных остатков, а также обломков дробленой раковины.

Одна из первых специальных попыток обосновать методически выделение разных видов органических примесей в формовочной массе была предпринята в 1972 г. Х. А. Нордстрёмом (68). Он разделяет органические включения на три вида.

Во-первых, дисковидные, сферические или брусковидные (сфероидные) — это угловатые, как правило, обугленные частицы, происходящие, по его мнению, от золы сгоревшего дерева. Размер таких частиц колеблется приблизительно от 0,06 до 0,25 мм, а иногда и больше — до 0,6 мм.

Во-вторых, продолговатые или брусковидные частицы соломы или травы, распределяющиеся в тесте равномерно и ориентированные обычно параллельно стенкам сосуда. Размер их колеблется от 0,25 мм до 2–3 мм, что делает их легко различимыми. Эти частицы, по заключению автора, происходят от навоза крупного рогатого скота. В изломах они представлены в виде обугленных включений, а на поверхности сосудов — небольшими отпечатками.

В-третьих, частицы соломы или травы той же формы, но иного, как считает Х. Нордстрём, происхождения, а именно: от мякины как продукта молотбы. Размер этих частиц колеблется обычно от 3 до 10 мм, но иногда может достигать 30 мм (68. С. 41–42).

Кроме описанных примесей растительного происхождения Х. Нордстрём отмечает присутствие в керамическом тесте нубийских сосудов примесь дробленых раковин. Размер ее частиц обычно составляет от 0,5 до 3 мм. Доказательством того, что они специально введены в глину он считает наличие в тесте фрагментов раковин, имеющих как стертую, так и относительно угловатую кромку, которая могла возникнуть в результате их дробления (68. С. 55, 56, 68–72).

Справедливости ради следует отметить, что в более ранних работах (например, у Ф. Мэтсона — 63. С. 35) встречаются утверждения о том, что растительные остатки в керамике допустимо идентифицировать с примесью навоза. Однако только Х. Нордстрём использовал для доказательства этого тезиса специальные эксперименты. В целом он выделяет пять каче-

ственно разных органических примесей, которые использовались древними нубийскими гончарами: золу, экскременты животных, солому, траву и дробленую раковину.

Существенным шагом вперед в понимании существа проблемы явилась книга Х. Франкена «В поисках гончаров Иерихона», изданная два года спустя, в 1974 г. (56). В ней, вероятно, впервые было четко сформулировано понятие культурных традиций составления формовочных масс, выделены простые и сложные традиции. Эта заслуга принадлежала его сотруднику Яну Калзбику, профессиональному гончару, который вместе с Х. Франкеном работал над изучением керамики Иерихона.

Я. Калзбик выделяет три основных группы традиций, а внутри каждой группы – виды качественно разных традиций:

I. Глина + неорганический материал:

1) Глина, смешанная с небольшими частицами кремня, извести, кальцита или раковины.

2) Глина, смешанная с дробленой керамикой.

3) Глина, смешанная с предварительно просеянными частицами кремня, извести, кальцита или раковины.

II. Глина + органический материал:

1) Глина, смешанная с соломой или травой.

2) Глина, смешанная с мелкими частицами мякины.

III. Глина + органический + неорганический материал:

1) Глина, смешанная с мелкими частицами кремня, извести, кальцита и мякины, иногда с грубой соломой.

2) Глина, смешанная с мелкой дробленой керамикой и мелкой мякиной (56. С. 180–181).

По указанным группам выясняются: а) наличие или отсутствие в керамике примеси определенного вида, б) сочетаемость данного вида примеси с другими, в) размерность зерен примеси и г) ее концентрация.

Столь подробное изучение примесей необходимо автору для выяснения различных керамических традиций в гончарстве Иерихона, а также для различения местных и неместных традиций в составлении рецептов керамического теста (56. С. 192–194).

Следующий шаг в углублении понимания существа обсуждаемой проблемы был сделан исследованиями А. А. Бобринского (2). Наиболее важным отличием его подхода по сравнению с подходами других исследователей было то, что задача по составлению формовочных масс глиняной посуды, в том числе, из смеси глины и органических материалов, рассматривалась как составная часть общей системы гончарной технологии. В истории гончарного производства А. А. Бобринский первоначально выделял три ос-

новых уровня развития представлений о глине как сырье для изготовления посуды.

Первый уровень характеризуется взглядом на глину как на особый вид «примеси-связки» с неглинистыми материалами органического происхождения, обладающими клейкостью и некоторой пластичностью.

Второй уровень отражает взгляд на глину как на «сырье-связку», используемое для скрепления непластичных материалов минерального происхождения.

Третий уровень характеризуется представлением о глине как единственном исходном сырье для производства керамики (2. С. 67).

В более поздних работах эти уровни развития представлений о глине были существенно дополнены и детализированы, во-первых, данными о степени сформированности представлений о глинистом и неглинистом видах сырья, во-вторых, об этапах развития этих представлений (6; 7).

Общая система изучения формовочных масс разделена автором на четыре классификационных уровня: класс – группа – вид – подвид. Однако, изучение органических компонентов формовочной массы, как правило, осуществляется на трех первых классификационных уровнях. На уровне класса выясняется та узкая технологическая задача, которая решается гончаром путем введения в формовочную массу определенного органического вещества. На уровне группы – определяется, что это за органическое вещество. На уровне вида выясняется его концентрация в формовочной массе (2. С. 90–92). Последний классификационный уровень (уровень подвида) в системе А. А. Бобринского наиболее подробно разработан применительно к изучению минеральных примесей и здесь он обсуждаться не будет.

В рамках первого уровня развития представлений о глине А. А. Бобринским выделяются три основных качественно разных органических вещества, которые использовались древними гончарами как компонент формовочной массы и которые сегодня доступны для практического изучения по керамике из раскопок: а) помет водоплавающих птиц, б) пресноводные моллюски вместе с их раковинами и в) навоз жвачных животных. Помимо этого методически доступно выделение формовочных масс с добавками древесной золы, шерсти и волоса животных, мелких кальцинированных костей и т. п.

Методы изучения концентрации искусственных примесей в формовочной массе наиболее надежно разработаны применительно к минеральным примесям, а учет концентрации органических добавок пока возможен только на достаточно общем уровне.

Большое внимание автор уделяет обсуждению возможностей технологических традиций, в частности, традиций составления формовочных масс.

служить источниками исторической информации о древнем населении. В связи с этим в работе обсуждаются механизмы формирования, развития и изменения гончарных традиций в разных конкретно-исторических ситуациях, прежде всего в условиях культурного и этнокультурного смешения самих носителей этих традиций.

Важно обратить внимание, что в связи с обсуждением качественно разных органических примесей в формовочной массе посуды автор приходит к выводу, «все культурные традиции, отмеченные в рамках первого уровня, отражают особенности хозяйственной деятельности, существовавшей ко времени зарождения гончарства в разных группах древнего населения» (2. С. 70–71). Это касается как использования в качестве примеси помета водоплавающих птиц или пресноводных моллюсков вместе с их раковинами, так и экскрементов животных.

В 80-х гг. А. А. Бобринским было предпринято специальное исследование ближневосточной керамики эпохи неолита, относящейся к культуре Сотто, датируемой концом VII – началом VI тыс. до н. э. и полученной в результате работ Советской археологической экспедиции в Ираке (5. С. 327–334). Особое внимание к этой керамике было обусловлено тем, что она содержала в составе формовочной массы только добавки органического происхождения в высокой концентрации.

В общей сложности технологическому изучению А. А. Бобринским были подвергнуты обломки примерно от 100 сосудов. При этом фиксировались данные 1) о навыках отбора глин, 2) о навыках подготовки исходного сырья и 3) о навыках составления формовочных масс для изготовления посуды.

Навыки отбора исходного сырья, как выяснилось, включали использование только легкоплавких железненных глин средней и высокой пластичности. Основным компонентом формовочных масс, помимо указанных глин, являлся навоз животных. Его использование, по словам автора, фиксировалось строго достоверно на основании, во-первых, «признаков характерной размельченности травянистых растений», во-вторых, «специфических выделений из организмов животных избыточного кальция, магния и т. д., которые почти неизменно присутствуют в отходах жизнедеятельности не только животных, но и птиц» (5. С. 331).

На основе сравнительного изучения керамики из раскопок и эталонных экспериментальных образцов с добавками навоза крупного и мелкого рогатого скота автор делает попытку ответить на вопрос о том, навоз какого травоядного животного был использован древними гончарами. В результате он приходит к заключению, что для изготовления данной керамики использовался сухой навоз как крупного, так и мелкого рогатого скота.

Весьма существенным является тот факт, что А. А. Бобринский предлагает в работе новый метод оценки концентрации органических веществ в формовочной массе. Поскольку его описание дано автором очень кратко, я привожу его целиком: «Достаточно строгие соотношения глины и органических материалов, выраженные в процентах, удалось проследить с помощью методики, разработанной автором данного сообщения. Она основана на зависимостях между величиной пористости черепка и концентрацией органических добавок, выявленных на большом экспериментальном материале. Суть методики в следующем. Вначале путем микроскопического изучения изломов и поверхностей анализируемых образцов определяется качественный состав формовочных масс. После чего от каждого образца отделяется обломок площадью не менее 3 см², который подвергается вторичному нагреванию в муфельной печи до температуры 850°С. Когда обломок остыл, он взвешивается с точностью до 0,001 мг и погружается в воду на 24 часа. После чего он вновь взвешивается с той же точностью. Если обозначить вес испытуемого образца в сухом состоянии (после вторичного нагревания) через «А», а вес его после насыщения водой через «Б», то его условная пористость (сокращенно УП), выраженная в процентах, может быть определена с помощью следующего выражения $УП = [(Б - А) : А] \times 100\%$

Зафиксированное значение пористости образца сравнивается со значениями пористости экспериментальных формовочных масс того же качественного состава, для которых строго учтены соотношения, в каких смешивалась глина с минеральными, органическими или теми и другими материалами. С помощью этой методики и были проанализированы обломки от 102 сосудов» (5. С. 332).

Применение этой методики позволило автору выяснить, что в значительной части образцов доля органического вещества составляет 50–60%, а иногда и 70%. Такие соотношения характерны для «кухонной» посуды. Для «столовой» посуды доля органического вещества несколько ниже — около 40–50%.

Позднее работа в этом направлении была продолжена Ю. Б. Цетлиным. Отправной ее точкой было приведенное выше мнение А. А. Бобринского о том, что введение разных видов органических добавок в формовочную массу связано с различиями в хозяйственной деятельности носителей этих традиций.

В течение последних 15 лет в ходе систематических наблюдений над особенностями географического распространения посуды с разными видами искусственных органических примесей в формовочной массе им были зафиксированы многократно повторяющиеся факты, которые нельзя было объяснить причинами случайного характера.

Во-первых, выяснилось, что введение в формовочную массу помета птиц во всех случаях связывается с охотничье-рыболовческо-собираТЕЛЬСКИМ населением преимущественно лесной (37. С. 93–98) и реже лесостепной зон (39. С. 201–204).

Во-вторых, было установлено, что использование для этой же цели навоза травоядных животных также во всех случаях характерно для населения, имевшего сложившееся производящее хозяйство, приуроченное к зонам лесостепи, степи и реже полупустыни (5; 11; 39).

Таким образом, первоначально в состав формовочной массы вводились, прежде всего, те органические вещества, которые были систематически доступны непосредственным производителям посуды и населению в целом. Это позволило Ю. Б. Цетлину предположить, что культурные традиции составления формовочных масс из смеси глины и органических материалов могут служить индикатором, во-первых, для различения древних племен с присваивающими и производящими формами хозяйства, когда прямые свидетельства об этом отсутствуют, во-вторых, для более углубленного изучения конкретной истории распространения древнейшей производящей экономики и ее носителей (38. С. 18).

В связи с этим им была предпринята попытка дальнейшей разработки методов изучения по керамике традиций использования для составления формовочных масс навоза разных животных и методов определения концентрации этих видов органики в формовочной массе глиняной посуды (40. С. 305–312).

✓ Понятие «культурная традиция составления формовочной массы» в данном случае включает следующие элементы: а) виды исходного сырья (глины и органические материалы); б) состояние разных видов исходного сырья (влажное или сухое измельченное); в) концентрацию разных видов сырья в формовочной массе. С целью выработки методики различения всех этих особенностей по археологической керамике автором была создана специальная экспериментальная база, включающая свыше 1100 эталонных образцов формовочных масс. В качестве органического материала был использован навоз трех групп травоядных животных: навоз коровы (для характеристики крупного рогатого скота), навоз овцы (для характеристики мелкого рогатого скота) и навоз лошади. Навоз каждого животного использовался в двух состояниях: сухом измельченном и состоянии естественной влажности, а также в 6 различных концентрациях 3:1, 2:1, 1:1, 1:2, 1:3 и 1:5 (первая цифра обозначала объемную долю органики, а вторая – объемную долю глины в формовочной массе. В общей сложности в ходе эксперимента были смоделированы 216 видов и вариантов соответствующих составов формовочных масс.

На первом этапе была предпринята попытка качественного анализа как самого органического вещества, так и разных формовочных масс с помощью бинокулярного микроскопа МБС-2 при увеличении 30–50 раз.

В результате этого были выделены системы качественных признаков, которые позволяют делать вполне строгие заключения, в-первых, о наличии в формовочной массе как непереваренных, так и переваренных растительных остатков, что позволяет отличать случаи использования навоза от случаев использования иных растительных добавок; во-вторых, об использовании гончарами при составлении формовочной массы сухого измельченного или влажного навоза (40. С. 309).

В то же время выяснилось, что использование качественных признаков для определения того, чей навоз был введен в формовочную массу, весьма проблематично и допускает лишь гипотетические заключения. Это связано с тем, что рацион травоядных животных имеет весьма существенные как географические, так и сезонные особенности.

На втором этапе Ю. Б. Цетлиным была предпринята попытка использовать для решения этого вопроса данные о сравнительной «пористости» образцов археологической керамики и эталонных образцов. Для этого были использованы пять специально выведенных физико-технических показателей, характеризующих разные стороны явления «пористости».

Изучение этих данных позволило прийти к выводу, что предложенный метод позволяет уверенно различать примерно 80% экспериментальных серий формовочных масс по концентрации в них органического вещества и 86% серий – по виду органического вещества (т. е. навоз какого животного был использован при составлении формовочной массы) (40. С. 311).

Однако, практическое применение данной методики к изучению керамического материала из раскопок пока невозможно из-за неразработанности метода определения так называемой «собственной пористости» использованной глины по археологическому образцу. Дело в том, что этот показатель, во-первых, колеблется в весьма значительных пределах для разных природных глин, во-вторых, в археологической керамике его трудно отличить от пористости, возникшей за счет присутствия органических и иных добавок в формовочной массе.

В последние годы Н. П. Салугина ведет интенсивные исследования особой группы культурных традиций составления формовочных масс с добавлением раковинной примеси (30. С. 148). Одним из самых сложных вопросов в данном случае является вопрос о критериях отделения случаев присутствия в черепке естественной примеси раковины, что характеризует особенности глиняной залежи, от случайного ее попадания в формовоч-

ную массу вместе с пометом водоплавающей птицы, и, наконец, обеих этих случаев от фактов искусственного введения раковины древним мастером как особого компонента формовочной массы.

В свое время А. А. Бобринским были выделены случаи использования древними гончарами в качестве примеси дробленой раковины вместе с телом моллюска (2. С. 91, 104). Недавно Н. П. Салугиной было высказано предположение, что разные группы древнего населения Среднего и Нижнего Поволжья использовали при составлении формовочных масс не только пресноводных моллюсков с их раковинами, но и отдельно дробленую раковину, которая при этом, скорее всего, особым образом подготавливалась к измельчению. С целью выяснения этих особенностей древних культурных традиций автором были предприняты специальные эксперименты, проводившиеся в полевых и лабораторных условиях. Полученные исследовательницей результаты в настоящее время еще не опубликованы.

* * *

Таким образом, в рамках второго направления изучения органических добавок в формовочной массе древней керамики получены на сегодняшний день существенные результаты. Во-первых, сформулировано и достаточно четко определено содержание самого понятия «культурная традиция» в этой сфере гончарной технологии, во-вторых, выделены наиболее распространенные виды органических добавок, которые использовались древними гончарами, в-третьих, получены данные о том, что органические вещества могли вводиться в формовочную массу в различных состояниях и в различной концентрации.

Подводя итоги исследовательской работы в целом в рамках обоих направлений, представляется важным отметить тот факт, что в последние годы наблюдается тенденция к их известному «сращиванию» в рамках, прежде всего, историко-культурного подхода. Это проявляется, с одной стороны, в широком использовании представителями обоих научных направлений метода научного эксперимента с целью реконструкции древних культурных традиций в этой области гончарной технологии, а с другой – в общем стремлении объективизировать получаемую от источника информацию путем привлечения новых инструментальных средств для его изучения.

Список литературы

- 1 Белановская Т. Д. Хронологические рамки неолитического поселения Ракушечный Яр на Нижнем Дону и методы их определения // КСИА. 1978. № 153.
- 2 Бобринский А. А. Гончарство Восточной Европы, Источники и методы изучения. М.: Наука, 1978.

- 3 *Бобринский А. А.* У истоков гончарного искусства // Природа. 1981. № 4 С. 118–119.
- 4 *Бобринский А. А.* Секреты древних гончаров // Наука и жизнь. 1981. № 10 С. 76–77.
- 5 *Бобринский А. А.* Технологическая характеристика керамики Тель Сотто и Кюльтепе // Бадер Н. О. Древнейшие земледельцы Северной Месопотамии. М., 1989. С. 327–334. (Приложение 9).
- 6 *Бобринский А. А.* Происхождение гончарства // «Украинское гончарство». Кн. 1. Київ-Опішня, 1993. С. 39–55.
- 7 *Бобринский А. А., Васильева И. Н.* О некоторых особенностях пластического сырья в истории гончарства // Проблемы древней истории Северного Прикаспия. Самара, 1998. С. 193–217.
- 8 *Ванкина Л. В., Загорскис Ф. А., Лозе И. А.* Неолитические племена Латвии / МИА. № 172. Л., 1973.
- 9 *Васильев И. Б., Выборнов А. А.* Неолит Поволжья // Степь и лесостепь. Куйбышев, 1988.
- 10 *Выборнов А., Козин Е. В.* Неолитическая стоянка Каиршак I в Северном Прикаспии // Археологические культуры Северного Прикаспия. Куйбышев, 1988. С. 92–105.
- 11 *Гей И. А.* Технологическое изучение керамики трипольского поселения Старае Куконешты // КСИА. Вып. 185. С. 22–27.
- 12 *Городцов В. А.* Русская доисторическая керамика. М., 1901.
- 13 *Гурина Н. Н.* Из истории древних племен западных областей СССР // МИА. № 144. Л., 1967.
- 14 *Даниленко В. Н.* Неолит Украины. Киев, 1969.
- 15 *Дзенискевич Г. И.* Атапаски Аляски. Л., 1987.
- 16 *Исаенко В. Ф.* Неолит Припятского Полесья. Минск, 1976.
- 17 *Кудрявцев П. П.* К материалам о доисторическом человеке каменного века р. Оки // Тр. Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. СПб., 1883. Т. XIV. Вып. I.
- 18 *Маркевич В. И.* Буго-Днестровская культура на территории Молдавии. Кишинев, 1974.
- 19 *Массон В. М.* Поселение Джейтун // МИА. № 180, Л., 1971.
- 20 *Мацкевой Л. Г.* Мезолит и неолит Восточного Крыма. Киев, 1977.
- 21 *Мелларт Дж.* Древнейшие цивилизации Ближнего Востока. М., 1982.
- 22 *Монгайт А. Л.* Археология Западной Европы. Т. I: Каменный век. М.: Наука, 1973.
- 23 *Мунчаев Р. М., Мерперт Н. Я.* Раннеземледельческие поселения Северной Месопотамии. М., 1981.
- 24 *Неприна В. И.* Неолит ямочно-гребенчатой керамики на Украине. Киев, 1976.
- 25 *Пассек Т. С., Черныш Е. К.* Памятники культуры линейно-ленточной керамики на территории СССР // САИ. Б I-II, М., 1963.
- 26 *Пещерева Е. М.* Гончарное производство у горных таджиков // Известия Среднеазиатского географ. общества. Т. XIX. Ташкент, 1929. С. 25–37.

- 27 *Пещерева Е. М.* Гончарное производство Средней Азии // Тр. Ин-та этнографии им. Н. Н. Миклухо-Маклая. Новая серия. 1959. Т. 42.
- 28 *Подгорбунский В.* К вопросу об изучении примесей к глине в доисторической керамике Сибири. Иркутск, 1926. С. 6–7.
- 29 *Римантене Р. К.* Хронология неолита Литвы // КСИА. 1978. № 153.
- 30 *Салугина Н. П.* Раковина в составе древней керамики // Междунар. конф. по применению методов естественных наук в археологии: Тез. докл. СПб., 1994. С. 148.
- 31 *Синюк А. Т.* Население бассейна Дона в эпоху неолита. Воронеж, 1986.
- 32 *Телегін Д. Я.* Дніпро-Донецька культура. Київ, 1968.
- 33 *Тюрина И. М.* Некоторые данные о неолитических племенах Верхнего Поднепровья // МИА. 1973. № 72. С. 184–186.
- 34 *Цетлин Ю. Б.* Некоторые особенности технологии гончарного производства в бассейне Верхней Волги в эпоху неолита // СА. 1980. № 4. С. 9–15.
- 35 *Цетлин Ю. Б.* Неолитическая керамика стоянки Ивановское VII // КСИА. 1982. Вып. 169. С. 7–13.
- 36 *Цетлин Ю. Б.* Опыт изучения демографии населения эпохи неолита (по данным технологического изучения керамики) // Естественные науки и археология в изучении древних производств. М.: Наука, 1982. С. 107–114.
- 37 *Цетлин Ю. Б.* Периодизация неолита Верхнего Поволжья: Методические проблемы. М., 1991.
- 38 *Цетлин Ю. Б.* Некоторые культурные традиции в гончарстве племен с присваивающими и производящими формами хозяйства // Палеодемография и миграционные процессы в Западной Сибири в древности и средневековье: Междунар. научн. конф.: Тез. докл. Барнаул, 1994. С. 16–18.
- 39 *Цетлин Ю. Б.* О результатах технологического анализа керамики Ивановского поселения // Моргунова Н. Л. Неолит и энеолит юга лесостепи Волго-Уральского междуречья. Оренбург, 1995. Приложение 3. С. 201–204.
- 40 *Цетлин Ю. Б.* Культурные традиции в гончарстве как источник по древнейшей истории производящего хозяйства и его носителей (методологические проблемы) // Гуманитарная наука в России: Соросовские лауреаты. История. Археология. Культурная антропология и этнография. М., 1996. С. 305–312.
- 41 *Цетлин Ю. Б.* Периодизация истории населения Верхнего Поволжья в эпоху раннего неолита (по данным изучения керамики). // Тверской археологический сборник. Вып. 2. Тверь: Тверской государственный объединенный музей, 1996. С. 155–163.
- 42 *Цетлин Ю. Б.* Некоторые наблюдения над современным гончарством в Сирии // АО 1996. М.: ИА РАН, 1997. С. 402–405.
- 43 *Чернявский М. М.* Хронологические рамки неолита Северо-Западной Белоруссии // КСИА. 1978. № 153.
- 44 *Штуценберг А., Высоцкий Н.* Материалы для исследования каменного века в Казанской губернии // Тр. Общества естествоиспытателей при Императорском Казанском университете. Казань, 1885. Т. XIV. Вып. 5.
- 45 *Энеолит СССР // Археология СССР. М., 1982. С. 17–25.*

- 46 *Beaudry M. P., Kenoyer J. M., Wright R. P.* Traditional Potters of India // Expedition. 1988. V. 29. No 3. P. 55-63.
- 47 *Bleek W. H., Lloyd L. G.* Spacimens of Bushmen Folklore. George Alien. New York, 1968.
- 48 *Bowen T., Moser E.* Seri pottery // The Kiva. Journal of the Arizona Archaeological and Historical Society. 1968. V. 33. No 3. P. 92-95.
- 49 *Braun D.* Pots as Tools // Archaeological Hammers and Theories (edited by A.Keene and J.Moore). Academic Press. New York, 1983. P. 107-134.
- 50 *Bresenham M. F., Ghiuienti G.* Descriptive and Experimental Study of contemporary and Ancient Pottery Techniques at Busra // Berytes. Archaeological Studies. V. XXXIII. Beirut, Lebanon, 1985. P. 90.
- 51 *Bronitsky G., Hamer R.* Experiments in Ceramic Technology: The Effects of Various Tempering Materials on Impact and Thermal-shock resistance // American Antiquity. 1986. V. 51. No. 1. P. 89-101.
- 52 *DeBoer W. R.* Discussion // The Many Dimentions of Pottery. Ceramics in Archaeology and Anthropology (edited by Sander E.Van der Leeuw and Alison C. Pritchard). Amsterdam, 1984. P. 123-127.
- 53 *DeBoer W. R., Lathrap D. W.* The Making and Breaking of Shiplbo-Conibo Ceramics // Ethnoarchaeology: Implication of Ethnography for Archaeology (ed. by G.Kramer). Columbia Univers. Press. New York, 1979.
- 54 *Drost D.* Topferei in Afrika. Technologie. Berlin, 1967.
- 55 *Fiber-Tempered Pottery* in Southeastern United States and Nothen. Colombia: Its Origins, Context, and Significance, edited by Ripley P.Bullen. and James B.Stodcman // The Florida Anthropologist, 1972. 25. No. 2. part. 2.
- 56 *Franken H. J.* In Search of the Jericho Potters. Ceramics from the Iron Age and from Neolithicum // North-Holland Ceramic Studies in Archaeology. Amsterdam-Oxford, 1974, Vol. 1.
- 57 *Holmberg A. R.* Nomads of the Long Bow: The Siriono of Eastern Bolivia. The American Museum Science Books, New York, 1969.
- 58 *Linne. S.* The technique of South American ceramics. Goteborg, 1925.
- 59 *Linne S.* Technical secrets of American Indians // Journal of Royal Anthropological Institution. 1957. V. 87. P. 149-164.
- 60 *Linne S.* The Ethnologist and the American Indian Potter // Ceramics and Man. New York, 1965. P. 20-42.
- 61 *London G.* Dung-tempered clay // Journal of Field Archaeology. 1981. 8. P. 189-195.
- 62 *Mabry J., Scibo J. M., Schiffer M. B., Kvamme K.* Use of Falling Weight Tester for Assessing Ceramic Impact Strength // American Antiquity. 1988. V. 53. P. 830-839.
- 63 *Matson P. R.* Techniques of the Early Bronze Potters at Tarsus // Goldman H., Excavations at Gozlu Kule, Tarsus II. Princeton, 1956.
- 64 *Matson F. R.* SOME Aspects of Ceramic Technology // Science in Archaeology. London, 1963.
- 65 *Matson F. R, Shepard A. O.* Ceramics for the Archaeologist. Washington. 1965. // American Antiquity. Wash. 1968. V. 33,3.

- 66 *Matson F. R.* The Archaeological Present: Near Eastern Posters at work // *American Journal of Archaeology*. 1974. V. 78. P. 345-7.
- 67 *McGee W. J.* The Seri Indians of Bohia Kino and Sonora. Mexico // The Rio Grande Press. Glorieta. New Mexico, 1971. P. 184.
- 68 *Nordstrom H. A.* Cultural Ecology and Ceramic Technology. Early Nubian Cultures V and IV millennium B.C. Stockholm, 1972.
- 69 *Osgood C. B.* Ingalik material culture // *Yale University Publications in Anthropology*. New Haven, 1940. No 22.
- 70 *Rainey F. G.* Archaeology in Central Alaska // *Anthropological Papers* 36 (4). American Museum of Natural History. New York, 1939.
- 71 *Rau Wilhelm.* Vedic Texts on the Manufacture of Pottery // *Journal of the Oriental Institute, M.S.University of Baroda*. 1974. Vol. XXIII. No 3. P. 137-142.
- 72 *Reid K. C.* Pots, Grass, Trips and Time: Regrounding Some Old Arguments // Paper Presented at the 83rd Annual Meeting of the American Anthropological Association. Denver, 1984.
- 73 *Reid K. C.* Fire and Ice: New Evidence for the Production and Preservation of Late Archaic Fiber-Tempered Pottery in the Mid-latitude Lowlands // *American Antiquity*. 1984. V. 49. P. 59-76.
- 74 *Reid K. C.* Nebo Hill: Late Archaic Prehistory on the Southern Prairie Peninsula // *Publications in Anthropology*, 15. Univ. of Kansas. Lawrence, 1984.
- 75 *Rice P. M.* Pottery Analysis. A Sourcebook. The Univ. of Chicago Press. Chicago and London, 1987.
- 76 *Rye, Owen S., Evans, Clifford.* Traditional pottery techniques of Pakistan // *Smithsonian Contributions to Anthropology*. No 21. Washington, D.C.,; Smithsonian Institution Press, 1976.
- 77 *Sapir E.* A Note on Sarcee Pottery // *American Anthropologist*. 1923. 25. P. 251-252.
- 78 *Saraswathi B., Behura K. K.* Pottery techniques in peasant India // *Memoires in Anthropological Survey of India*. 1966. V. 13. Calcutta.
- 79 *Schiffer M. B.* Formation Processes of the Archaeological Record. Univ. of New Mexico Press. Albuquerque, 1987.
- 80 *Schiffer M. B., Scibo J. M.* Theory and Experiment in the Study of Thechnological Change // *Current Anthropology*. 1987. V. 28. P. 599-622.
- 81 *Scibo J. M.* Fluvial Sherd Abrasion and the Interpretation of Surface Remains on Southwestern Bajadas // *North American Archaeologist*. 1987. V. 8. P. 125-141.
- 82 *Scibo J. M., Schiffer M. B.* The Effects of Water on Processes of Ceramic Abrasion // *Journal of archaeological Science*. 1987. V. 14. P. 83-96.
- 83 *Scibo J. L. I., Schiffer M. B., Reid K. C.* Organic-Tempered Pottery: An Experimental Study // *American Antiquity*. 1989. V. 54. No I. P. 122-146.
- 84 *Shepard A. O.* Ceramics for the Archaeologist. Publication 609, Carnegie Institution of Washington. Washington, D.C. 1980.
- 85 *Simpkins D. L., Allard D. J.* Isolation and Identification of Spanish Moss from a Sample of Stallings and Orange Series Ceramics // *American Antiquity*. 51. 1986. P. 102-116.

- 86 *Steponaitis V. P.* Technological Studies of Prehistoric Pottery from Alabama: Physical Properties and Vessel Function // *The Many Dimensions of Pottery. Ceramics in Archaeology and Anthropology* (edited by Sander E. Van der Leeuw and Alison C. Pritchard). Amsterdam, 1984. P. 79-122.
- 87 *Stimmell C., Stromberg R. L.* A Reassessment of Thule Eskimo Ceramic Technology // *Ceramics and Civilization: Technology and Style* (ed. by W.D. Kingery). 1986. V. II.
- 88 *Van As A., Jacobs L.* Technological Research of Palaeo- and Meso-Babylonian Pottery from Tell-3d-3eir (Iraq)- A Report // *Newsletter*. 1985. III. P. 15-26; 1986. IV. P. 21-28.
- 89 *Vaz Pinto I., Schiffer M. B., Scibo J. M.* Effects of Temper on Ceramic Abrasion Resistance: A Preliminary Investigation // *Archaeomaterials*. 1987. V. I. P. 119-134.

Глава 5. Петрографические методы исследования древней керамики

1. Задачи и проблемы петрографического исследования древней керамики

Одним из наиболее перспективных естественнонаучных методов изучения древней керамики является микроскопическое петрографическое (кристаллооптическое) исследование. Оно относительно широко используется как у нас в стране, так и за рубежом (14; 19; 18. С 376–382 и др.). Более широкому распространению этих исследований в нашей стране, помимо чисто методических проблем, препятствует их относительная трудоемкость, необходимость специального оборудования для изготовления прозрачных шлифов и их изучения, а также специальных знаний в области петрографии, кристаллооптики и т. п. В то же время, этот метод довольно универсален и относительно дешев по сравнению с другими естественнонаучными методами, используемыми для изучения керамики.

К сожалению, в некоторых из ранее проведенных исследований петрографические микроскопические методы не всегда применяются достаточно грамотно и эффективно. Иногда у исследователей-археологов, впервые обращающихся к этим методам, существует неверное представление об их возможностях. Наиболее часто в таких случаях петрографический анализ применяется только лишь «для общей характеристики керамики и получения данных, иллюстрирующих те или иные позиции исследователей (порой чисто априорные)» (14. С. 27, курсив мой – С. В.). Обычно, не имея необходимой квалификации, археолог обращается к помощи профессионала-петрографа. При этом часто ставятся некорректные вопросы, ответы на которые лежат вне компетенции петрографа и которые могут быть решены только археологом. Поэтому основной задачей настоящей работы является попытка показать возможности петрографического исследования древней керамики, а также основные методические проблемы такого исследования. Некоторые из затрагиваемых вопросов находятся еще в стадии разработки, поэтому не все предлагаемые решения являются бесспорными.

Одна из наиболее распространенных методических ошибок, особенно характерных для периода освоения естественнонаучных методов археологами, заключается в механическом перенесении методов петрографического исследования горных пород на археологическую керамику. В качестве

«пережитка» она встречается до сих пор, особенно у исследователей, обращающихся к петрографическому изучению древней керамики в первый раз. Обычно на практике это проявляется при выполнении профессионалом-петрографом, мало представляющего цели исследования, заказа археолога. В результате получается более или менее тщательно выполненное описание минералов и пород в представленных археологом часто единичных образцах. Затем археолог интуитивно определяет, схожи описания состава различных образцов или нет, и делает «исторические» выводы (См., например, 7; 8; 10; 11). До сих пор среди археологов приходится сталкиваться с мнением, что достаточно определить состав минеральных примесей в керамическом тесте, чтобы решить многие вопросы происхождения тех или иных разновидностей керамики, их технологии и т. п.

На самом деле методика петрографического исследования керамики как искусственного силиката должна принципиально отличаться (кроме чисто технических приемов) от исследования горных пород. Одни и те же значения некоторых признаков в естественных породах и в керамике имеют разное содержание. Так, если тот или иной внешний вид минералов в породе означает условия их кристаллизации, степень и характер метаморфизма и т. п., то в керамике он связан также с характером обработки отощителя, режимом обжига и с рядом других причин. Все это требует использования специальной методики петрографического исследования археологических образцов, учитывающей все особенности керамики как произведения древних мастеров. Определение основных положений такой методики является одной из задач настоящей работы.

Петрографическое исследование древней керамики, как и многие другие, можно разделить на три взаимосвязанных этапа: описание (в частности, определение и описание минерального состава глиняной массы и отощителей), анализ (классификация полученных результатов, определение степени сходства и различия исследуемых образцов, выделение неслучайных групп внутри всего массива и др.) и историко-археологическая интерпретация выделенных групп. К сожалению, некоторые работы, особенно ранние, ограничивались практически только первым этапом, или же анализ результатов сводился к простейшему сравнению исследуемых образцов по принципу «похоже — непохоже», что явно недостаточно для надежной интерпретации (11. С. 138, 139; 7. С. 271–276 и др.).

Обращаясь к микроскопическому петрографическому исследованию древней керамики, необходимо четко представлять круг проблем, решаемых этим методом. Все их многообразие сводится к двум основным аспектам — технологическому и классификационному, которые часто переплетаются (9. С. 147). Для их решения необходима разработка ряда принци-

пially новых вопросов, не известных в петрографии горных пород, а также выработка оптимальных методик и алгоритмов петрографических классификаций древней керамики.

Исследование технологических проблем отвечает на вопрос, «как» изготовлялась керамика. В конечном счете, их решение позволяет получить информацию о техническом уровне и формах организации гончарного производства, о культурных традициях в гончарстве, миграциях, этнокультурных особенностях и других. Для этого фиксируются такие признаки, как однородность глиняной массы и степень ее промеса, наличие или отсутствие специальной обработки глины (помол, отмучивание и т. п.), наличие и характер пор, характер обработки и ориентация зерен искусственного отощителя, общий состав минеральных и органических искусственных компонентов (дресва, шамот, ракушка и др.), их калибровка, гранулометрический состав и т. п. (13; 18. Р. 379–382). В частности, петрографические исследования могут помочь при решении некоторых вопросов технологии формовки сосудов. Определяющими при этом являются взаиморасположение зерен кластического материала, форма и положение пор, следы швов и др. Для такого исследования необходимы шлифы определенной ориентации относительно стенок сосудов. Так, ориентировка примесей параллельно стенкам сосуда и вытянутая в том же направлении форма пор может свидетельствовать об использовании гончарного круга быстрого вращения. Но методика подобных исследований разработана еще слабо и достаточно эффективными могут быть более простые методы – бинокулярная микроскопия, рентгеноскопия (радиографический анализ) и др. (13. С. 99–102; 14. С. 5).

Довольно сложным является и определение режимов обжига керамики. Микроскопические методы позволяют получить только приблизительные данные. Существует ряд минералов-индикаторов, изменяющихся, образующихся или разлагающихся при определенных температурах и условиях (13. С. 56; 15. С. 24; 16; 18. С. 102–104). Но точность определения температур петрографическими методами по таким минералам относительно невелика, т. к. температурные интервалы этих изменений довольно широки и зависят от ряда конкретных характеристик режимов обжига, химического состава глиняного теста и др. Тем не менее, они дают определенную информацию по этому вопросу. Сочетание данных петрографии с данными других естественнонаучных исследований позволяет заметно уточнить получаемые результаты.

В качестве вспомогательного метода петрография может быть использована и для характеристики некоторых способов обработки поверхности сосудов (покрытие ангобом, глазурью, роспись и т. п.) (13. С. 57).

Но ведущую роль здесь должны играть бинокулярная и электронная микроскопия, спектральный анализ и ряд других методов.

Многие из упоминавшихся выше характеристик глиняного теста определяются по стандартным петрографическим методикам прямым наблюдением часто на этапе описания минерального состава образцов. Обычно фиксируются определенные качественные признаки. Основная сложность при этом заключается в поиске и дешифровке признаков-индикаторов тех или иных технологических приемов. Работы по выявлению этих признаков еще не закончена. Большую роль в этом может сыграть исследование экспериментальных образцов-эталонов, полученных лабораторным путем или от современных гончаров.

Вместе с тем, решение ряда проблем реконструкции технологии сосудов часто тоже требует дальнейшего анализа результатов прямых наблюдений (например, выделение некоторых технологических групп образцов). Методика такого исследования совпадает с методикой решения чисто классификационных задач.

Классификационные задачи петрографического исследования керамики заключаются в выделении петрографических или технологических групп образцов, связанных с географо-геологическими, хронологическими, технологическими и другими различиями. В конечном итоге это позволяет определить центры производства керамики, выделить местную и импортную продукцию, установить хронологические изменения минерального состава керамики одного центра производства или же связать определенные составы теста с функциональным назначением, а в конечном счете с морфологией сосудов и др. Описание одного из конкретных методов таких исследований приведено ниже.

Как и многие исследования, петрографическое изучение древней керамики начинается с выбора образцов для анализа. При их отборе следует руководствоваться рядом положений. Во-первых, в силу вероятностного характера получаемых выводов для достижения надежных результатов необходимо использовать репрезентативные выборки материала. Изучение единичных образцов древней керамики обычно не дает возможности решать поставленные задачи.

Во-вторых, состав исследуемой выборки образцов должен качественно и количественно соответствовать задачам работы. Эта выборка, помимо непосредственно исследуемых образцов, должна включать и «сравнительный фон» — образцы керамики, близкой в культурно-историческом или геолого-географическом плане. Это необходимо для выделения характерных признаков минерального состава исследуемой группы керамики и установления границ их значений. Если исследуемая выборка окажется аб-

солютно однородной, то будет невозможно выделить характеризующие именно ее признаки и определить естественные границы их значений. Кроме того, в зависимости от задач исследования в выборку могут быть включены эталоны установленного происхождения, известной технологии, даты изготовления или с другими явными признаками. Они явятся ключом при дальнейшей интерпретации результатов.

В-третьих, при формировании исследуемой выборки образцов помимо геолого-географических различий необходимо учитывать и использовать (в зависимости от цели работы) возможную связь минерального состава керамики с функциональными и морфологическими категориями сосудов даже на одном памятнике (12. С. 26). Другими словами, состав глиняного теста сосудов разного назначения может быть различным. Помимо этого возможны и изменения состава глиняного теста однотипной керамики со временем.

Образцы глины из предполагаемых глинищ включать в выборку в качестве эталонов (для определения источников сырья) можно при определенных условиях в зависимости от свойств исследуемой керамики (14. С. 31). Так, температура обжига изучаемых образцов должна быть относительно невысокой, не изменяющей их минерального состава. Кроме того, примеси в исследуемых образцах должны иметь естественный характер, а глина — не подвергаться специальной обработке. Сравнение образцов керамики, не отвечающих этим требованиям, с эталонами глин затруднительно и требует целого ряда оговорок и допущений при анализе результатов.

При описании минерального состава керамики необходимо рассматривать как связующую глиняную массу (цемент), так и крупный кластический материал (размером свыше 0,1 мм). Из-за чрезвычайно мелких размеров зерен глинистых минералов их точное определение в петрографических шлифах практически невозможно (1. С. 206–207). Поэтому обычно приходится ограничиваться фиксацией самых общих признаков глиняного цемента. Мелкий кластический материал (размером менее 0,1 мм) является неотъемлемой частью связующей массы и практически всегда носит естественный характер (14. С. 35). Точное его определение в шлифах также затруднительно из-за малых размеров зерен. Тем не менее, эта фракция является важной характеризующей глиняной массы.

При описании крупной кластической примеси необходимо максимально подробное и глубокое определение минералов и их разновидностей, а также определение обломков пород с учетом того, что встречаемые зерна отдельных минералов обычно являются компонентами этих пород. При этом необходим учет не только качественных, но и количественных харак-

теристик петрографических признаков (размеры различных зерен, их процентные соотношения и др.), что порой позволяет получать чрезвычайно важную информацию.

Принципиальным для исследования и интерпретации его результатов является решение вопроса об искусственном или естественном происхождении крупной обломочной примеси в образцах. Прямых надежных способов его решения нет. Из косвенных признаков, помогающих решить этот вопрос, можно отметить гранулометрический состав и калибровку примесей, характер их окатанности и некоторые другие. Так, равномерная представленность всех основных фракций примеси обычно свидетельствует о ее естественной природе, а резкое преобладание какой-то одной фракции при практическом отсутствии, в первую очередь, более мелких зерен свидетельствует о преднамеренной калибровке примеси и об ее искусственном происхождении (12. С. 30. Прим. 90; 6. С. 104). Угловатая форма зерен легкоокатываемых минералов также может говорить об искусственной добавке в глину дресвы (17). В пользу естественного характера примесей может свидетельствовать идентичность состава мелкой (до 0,1 мм) и крупной фракций примеси.

Иногда дополнительные данные для решения этого вопроса дает сравнение рассматриваемых образцов керамики с образцами местной глины, породы и песка (14. С. 36; 6. С. 101) или других категорий керамики того же происхождения. Так, керамическая тара античного Херсонеса (пифосы, амфоры) и столовая посуда при общем качественном сходстве глиняной массы и обломочной примеси (5) заметно различаются количественными характеристиками кластического материала (общее количество, размер зерен и т. п.), что фиксируется даже визуально. Это свидетельствует о том, что как минимум в одном случае глина подвергалась специальной обработке. Только на основании этих данных нельзя определить, было ли это отмучивание глины при изготовлении посуды или отощение глины при производстве тары. Не исключено также, что в обоих случаях глина отощалась, но в разной степени. Но несомненно, что какая-то искусственная обработка глиняной массы проводилась. Для получения более определенных выводов необходимо совпадение нескольких из перечисленных признаков.

Сравнение (классификация) изучаемых образцов должно вестись не по двум—трем признакам, а по достаточно представительному их набору. При этом, а также при интерпретации результатов необходимо учитывать характер сравниваемых признаков (искусственный или естественный). Одни и те же признаки (присутствие определенных минералов и пород, соотношение фракций примеси и др.) могут иметь в разных образцах различную природу, в конечном счете сводящуюся к характеру крупной обломочной

примеси или предварительной обработке глиняной массы. Особого внимания требует сравнение одинаковых, но разнохарактерных признаков. Лучше избегать прямого сравнения по таким признакам или же вводить специальные поправки при интерпретации результатов. Поэтому иногда бывает целесообразно признаки глиняного цемента (вместе с микрофракцией) и макропримесей сравнивать отдельно.

Для выделения петрографических или технологических групп автором разработан и успешно опробован метод формализованного сравнительного анализа керамики (2; 3; 4; 5). Он заключается в описании минералогических и технологических признаков образцов по единому открытому списку, включающему характеристики как глиняной связующей, так и примесей. Конкретное содержание списка зависит от задач исследования. Обычно он включает 15–20 признаков. Их количественные характеристики (доля минералов, пород, соотношение фракций и т. п.) учитывается по четырехбалльной системе в зависимости от наличия данного компонента в образце. Таким образом составляется формализованная матрица состава керамической массы исследуемых образцов. В дальнейшем она может быть подвергнута статистической обработке как любая другая матрица количественных признаков. Согласно описываемому методу, на базе полученной матрицы просчитывается коэффициент сходства K между каждой парой сравниваемых образцов.

$$K = 1 - \frac{\sum |a_i - b_i|}{\sum (a_i + b_i)}, \text{ где}$$

a_i – значение i – признака одного образца, b_i – значение i – признака другого образца, S – знак суммы.

Результаты попарного подсчета коэффициента сходства заносятся в таблицу типа турнирной. Она служит основой дальнейшей работы. Для выявления групп петрографически или технологически близких образцов эти данные могут быть представлены в виде графа, подвергнуты кластерному анализу или еще какой-либо формализованной обработке*. Наиболее показательные результаты были получены при использовании метода кластерного анализа по групповым средним с построением дендрограммы сходства исследуемых образцов. Эти операции в настоящее время полностью компьютеризированы. В итоге выделяются разные группы образцов, взаимосвязанных друг с другом различным образом.

* Более детальное описание метода применительно к исследованию античной керамики см.: 3. С. 160–162.

По описанному методу обработана серия из более чем 260 образцов античной керамики производства основных причерноморских центров. Главная задача, стоявшая перед этим исследованием, заключалась в определении места изготовления сосудов нескольких мало изученных типов. В качестве эталонов обычно использовались образцы от клейменных сосудов и черепицы известного происхождения. В результате достаточно четко было выделено несколько петрографических групп образцов, соответствующих эталонным центрам. Образцы амфор неизвестного места производства также вошли в эти группы, причем наблюдается корреляция между исследуемыми морфологическими типами и выделенными петрографическими группами. На основании этого был сделан вывод о единстве места производства всех образцов, входящих в одну петрографическую группу, и тем самым установлены центры изготовления рассматриваемых типов.

Кроме того, применявшаяся методика позволила сделать ряд интересных статистически достоверных наблюдений. В частности, в ряде групп образцов удалось статистически установить обратную зависимость между содержанием микро- и макропримесей (чем больше микропримесей, снижающих пластичность глины, тем меньше крупной отошающей примеси, и наоборот) (2; С. 80). Это тоже свидетельствует об искусственном характере крупного кластического материала в образцах таких групп.

Примечательно, что сила связи между образцами внутри различных выделенных групп неодинакова. Состав глиняной массы в одних центрах производства оказался более стандартизованным, в других менее. Но в любом случае связи образцов внутри групп более сильные, чем между группами. Кроме того, часто одному центру или региону производства (в широком понимании этих терминов) может соответствовать не единственная петрографическая или технологическая группа образцов. Объяснения этому следует искать в конкретном материале. Но ни разу в одну петрографическую группу не попали эталонные образцы разного происхождения.

В заключение следует отметить, что интерпретация групп материала, выделенных с помощью петрографических методов, должна учитывать весь ход предыдущего исследования и его задачи. Обычно она носит чисто археологический характер, отдаленно связанный с петрографией. Методика интерпретации выделенных петрографических или технологических групп аналогична интерпретации любых других групп, полученных в результате формализованного исследования материала, например, морфологического. При этом могут быть проведены культурно-этнические и хронологические сопоставления, картографирование и другие широко применяемые методы. Такой подход дает возможность решить основные задачи проводимого петрографического исследования.

Для получения более надежных результатов петрографические исследования следует проводить в комплексе с другими методами изучения того же материала. Это может быть исследование как керамического теста (различные методы элементного или минералогического анализа), так и независимые исследования морфологии, хронологии и технологии сосудов. Такой комплексный подход значительно расширяет круг возможных сопоставлений результатов петрографических анализов и увеличивает надежность получаемых выводов. Теоретически всем значимым различиям минерального состава керамики должны соответствовать морфологические, технологические, культурные или другие различия. В идеале при достаточно тщательном исследовании теоретически возможно выделение индивидуальных технологических приемов или особенностей формы изделий отдельных мастеров или мастерских (12. С. 23). Но уровень наших знаний пока еще не позволяет получить такие выводы.

Список литературы

- 1 Белоусова О. Н., Михина В. В. Общий курс петрографии. М., 1972.
- 2 Внуков С. Ю. К вопросу о центре производства коричневоглиняных амфор Северного Причерноморья // Греческие амфоры. Саратов, 1992.
- 3 Внуков С. Ю. Применение метода сравнительного петрографического анализа для определения центра производства светлоглиняных амфор // Проблемы палеоэкологии древних обществ. М., 1993.
- 4 Внуков С. Ю. Сравнительный петрографический анализ синопской амфорной тары // Боспорский сборник. IV. М., 1994.
- 5 Внуков С. Ю. Сравнительный петрографический анализ херсонесской керамики // Гуманитарная наука в России: соросовские лауреаты; история, археология, этнография. М., 1996.
- 6 Жущиховская И. С. Петрографические и спектрохимические исследования древней керамики Приморья // Естественные науки и археология в изучении древних производств. М., 1982.
- 7 Кадеев В. И., Шуменко С. И. Некоторые результаты петрографических исследований античной керамики из Херсонеса. // Записки Одесского археологического общества. Т. II (35).
- 8 Круг О. Ю. Оптическое исследование боспорской керамики // МИА. 1960. № 83;
- 9 Круг О. Ю. Применение петрографии в археологии // Археология и естественные науки. МИА. 129. М., 1965.
- 10 Круг О. Ю., Четвериков С. Д. Опыт применения петрографических методов к изучению керамики Боспорского царства // СА. 1961. № 3;
- 11 Лордкипанидзе О. Д. Античный мир и древняя Колхида. Тбилиси, 1966 (на груз. яз.).
- 12 Сайко Э. В. История технологии керамического ремесла Средней Азии VIII–XII вв. Душанбе, 1966.

- 13 Сайко Э. В. Техника и технология керамического производства Средней Азии в историческом развитии. М., 1982;
- 14 Сайко Э. В., Жущиховская С. И. Методы микроскопии в исследовании древней керамики. Владивосток, 1990.
- 15 Сайко Э. В., Кузнецова Л. В. Методические основы исследования древней керамики. М., 1977.
- 16 Heimann R. B. Firing technologies and their possible assessment by modern analytical methods // Archaeological ceramics. Washington, 1982.
- 17 Magetty M. Phase analysis and its significance for technology and origin // Archaeological ceramics. Washington, 1982.
- 18 Rice P. Pottery analysis. Chicago-London, 1987.
- 19 Shepard A. Ceramics for the archaeologist. Washington, 1956.

2. Петрография археологической керамики: проблемы, возможности и перспективы

В последние десятилетия в практике отечественной и зарубежной археологии значительную популярность приобрели методы микроскопии, используемые при исследовании различных категорий артефактов. Эти методы (бинокулярная, петрографическая, электронная микроскопия), основанные на применении точных оптических приборов, существенно расширяют информативные возможности источника, позволяя выявлять такие его стороны и свойства, которые не доступны обычному визуальному наблюдению (3; 13; 26; 46).

В ряду методов микроскопии одно из центральных мест занимает петрографический анализ керамики и камня.

Петрографическая микроскопия оценивается сегодня как один из наиболее распространенных способов структурного изучения природного камня (минералов, горных пород), а также искусственных синтезированных камнеподобных пористых масс (технических алюмосиликатов). По условиям генезиса и номенклатуре рабочих свойств среди прочих материалов к этой группе отнесена керамика из археологических раскопок (24; 25; 23; 31; 34).

Метод визуального структурного анализа был заимствован археологами-керамистами из инструментария геологической науки, где он успешно применяется вот уже более столетия. Первые опыты таких интерполяций относятся еще к 30–50 гг. (1; 18; 33; 45). Систематические исследования в этом направлении начали осуществляться лишь в 1960-е гг. — как в зару-

бежной, так и отечественной археологии (8; 14; 20; 21; 22; 37; 41; 46). Примерно с рубежа 70–80 гг. петрографическое исследование древней керамики из сводных таблиц и приложений к археологическим публикациям постепенно превращается в вполне самостоятельный раздел археометрии. Новая тенденция находит отражение на страницах трудов целого ряда иностранных и российских авторов (4; 5; 23; 24; 15; 28; 29; 30; 34; 35). Параллельно с совершенствованием приемов исследовательской процедуры пристальное внимание уделяется фундаментальным аспектам методологии петрографического анализа в археологии (16; 38; 39; 40; 25).

Итоги многолетней работы с керамикой древнего населения Сибири и Дальнего Востока, опирающиеся как на собственный исследовательский опыт (7; 9; 12), так и на достижения предшественников, позволяют нам проанализировать накопившиеся в гуманитарной науке представления о петрографическом методе как системе методических приемов по трансформации специальной «геологической» информации сначала в археологическую информацию и далее – на более высоком аналитическом уровне – в информацию исторического порядка.

Познавательные возможности и область применения петрографии керамики, как и всякого точного метода, ограничены. Эта ограниченность обусловлена двумя основными факторами: а) структурным полиморфизмом объекта исследования и б) несовершенством аналитической процедуры.

Проблема источника заключается в том, что искусственный силикат – это своеобразный минералогический конгломерат, обладающий целым спектром характеристик, не все из которых петрография способна уловить и отразить в полном объеме. В частности, сложно всесторонне охарактеризовать исходное состояние глинистой субстанции черепка, поскольку внешне и структурно она значительно видоизменилась в результате термической обработки и утилитарного обжига. Но в то же время нам неизвестен какой-либо иной метод, способный справиться с возникающими трудностями более удовлетворительно.

Структурно керамический черепок можно представить как искусственный камень-песчаник. Его цементная основа составлена пластичным глинистым веществом, а вкрапления песка – минеральными зёрнами непластичного отношения (12). Такое строение определяет допустимость широкого использования петрографической микроскопии в изучении керамических масс, включая весь терминологический аппарат, основные дескриптивные приемы и критерии оценок, принятые в геологии.

В то же самое время нельзя забывать, что глиняные изделия, дошедшие до нас из глубины веков и тысячелетий, являются, прежде всего, артефактами, т. е. результатом целенаправленной предметной деятельности человека,

реальной объективацией его профессионального творчества и, в связи с этим, средоточием как естественных, так и искусственных характеристик. Этим процесс исследования керамики принципиально отличается от исследования естественных пород. Любая минералогическая картина, наблюдаемая в керамическом образце под микроскопом, должна рассматриваться как сочетание природных элементов, присущих сырью изначально, с качествами, приобретенными им в процессе антропогенного воздействия.

Дуализм естественного и искусственного факторов лежит в основе субъективного эмпирического представления гончара и объективизированного описания конечного результата исследователем. То, что гончар «чувствует руками», «знает на глаз», делает потому, что так «надо» делать, исследователь наблюдать не в состоянии. Он получает эту информацию в виде застывшего в глине конечного результата целого производственного цикла. Данное обстоятельство определяет всю дальнейшую логику анализа, заставляющую исследователя отталкиваться в своем поиске от объективных данных частного порядка, признаков, отражающих различные характеристики состояния объекта (в том числе и факторов, диагностируемых посредством оптики). Интерпретируя их, археолог воссоздает систему технологического знания, моделирует структуру производственного процесса, выявляет господствующие традиции и зарождающиеся новации, т. е. реконструирует при помощи установленных закономерностей взаимосочетаний признаков те знания, умения и навыки, которые эмпирически использует гончар в своей работе.

Среди процедурных проблем анализа наиболее рельефно выделяются две. Первая проблема касается механизма отбора проб. Теоретически существует возможность изучения методом структурной микроскопии всего исходного массива образцов, однако на практике это не было продемонстрировано еще ни одним исследователем в мире. Причина такого «нежелания» кроется, по-видимому, не только и не столько в трудоемкости и дороговизне подобной работы, сколько в ее нецелесообразности с точки зрения приращения объема и качества получаемой информации.

В практике петрографического исследования принята двухэтапная процедура отбора образцов на анализ (25; 31). Сначала керамическая коллекция изучается обычными визуальными средствами – невооруженным глазом или с привлечением простейшей оптики (лупы, бинокля). Это позволяет осуществлять сортировку и первичное упорядочение артефактного множества по признакам внешнего сходства. В итоге формируются серии однотипных образцов, демонстрирующих близость индивидуальных характеристик. Затем в пределах каждого классификационного ряда бе-

рется проба на анализ, которая есть не что иное, как обычная статистическая выборка — случайная и репрезентативная.

Другая методическая проблема вытекает из возможности наблюдения под поляризационным микроскопом достаточно больших участков поверхности изучаемого объекта. Может показаться, что такая «зрительная фрагментарность» значительно ослабляет эвристические способности петрографического анализа, поскольку при этом должна снижаться вероятность выявления всего многообразия структурных признаков и свойств образца. На деле, однако, этого не происходит. С аналогичной ситуацией постоянно сталкиваются геологи, что не мешает им, тем не менее, изучать огромный горный массив по одному его небольшому участку (17). С целью выявления величины потенциального разброса итоговых данных нами было предпринято изготовление серий шлифов, взятых от нескольких керамических сосудов. Итог получился однозначным: выяснилось, что и в данном случае «работает» принцип выборочного исследования, когда часть вполне успешно заменяет целое.

Петрографическая микроскопия служит ключом, обеспечивающим доступ к информации практически по всей совокупности операций гончарного цикла. Правда, эта информация имеет различную степень репрезентативности и достоверности. Наиболее надежные свидетельства связаны с такими звеньями производственной цепочки, как подбор и обработка сырья (качество и сортность, география мест сбора или источников добычи, способы обогащения и т. п.), подготовка гончарного теста (рецептура формовочных смесей, дозировка ингредиентов), облицовка поверхностей сырца (состав и свойства поливы, обмазки, ангоба, лака, глазури), обжиг (температурный режим, тип газовой среды).

Значительно менее информативной с позиций петрографической диагностики выглядит фаза конструирования и моделирования форм изделий. Здесь этот метод уступает приоритет другим более надежным и перспективным способам получения информации. Однако, и для этого уровня производственной структуры можно получить ряд интересных косвенных свидетельств: например, о степени технической оснащённости гончара (наличии или отсутствии сложных приспособлений типа тяжелого инерционного круга и т. п.).

Целью предлагаемой работы является попытка выявления всего рабочего диапазона петрографического анализа применительно к задачам реконструкции сырьевых технологий первобытного гончарства. В структурно-организационном выражении этой фазе производственного процесса соответствует совокупность операций по первичной обработке сырьевых

компонентов – глин и отошителей, – а также по приготовлению из них путем смешивания специальных формовочных масс.

Подход к изучению минералогии гончарного сырья, несмотря на универсальность многих технических приемов, отличается все же от традиционной схемы анализа некоторым своеобразием. Общая характеристика керамического образца, данная петрографом-профессионалом, зачастую содержит избыток информации, не способной заинтересовать археолога. С другой стороны, многое из того, что действительно важно для реконструкции основ древнего производства, просто не удостоивается внимания специалиста негуманитарного профиля. Недостаточная адаптированность петрографического метода к условиям работы с археологическими источниками выступает как основная методологическая проблема комплексного исследования (25). По словам американского археолога Дж. Столтмэна, «известность и слава в археологии не возрастают, если знаешь разницу между ортопироксеном и клинопироксеном... Результаты петрографического изучения необходимо соотносить с потребностями археологии, иначе они теряют всякую ценность».

Сложившаяся ситуация требует создания целостной специализированной программы петрографического изучения археологической керамики, что позволит исследователям, недостаточно знакомым с методом структурной микроскопии, осуществлять корректную постановку задач перед специалистом – петрографом, получая взамен банк данных, пригодных как для непосредственного использования, так и для последующей обработки.

Исчерпывающее описание прозрачного керамического шлифа – основного источника получения данных о строении керамических масс – должно включать, по меньшей мере, три смысловых блока: характеристику цемента, песка*, пор и пустот черепка (12).

Цемент. *Возможности метода:* изучение цемента организуется с учетом присутствия в его составе двух структурных компонентов – глинистой основы (пластичной субстанции) и естественных механических примесей (непластичной супеси). Различная реакция цементной составляющей на воздействие световых волн может быть использована в качестве критерия определения существенно глинистой (каолиновой, монтмориллонитовой, галлузитовой, монотермитной и др.) или существенно гидрослюдистой (иллитовой) структуры черепка.

Для супеси цемента, как и для петрографического песка, необходимо точное определение их минералогии, гранулометрии, морфологии и степени концентрации частиц. Не менее важно установление характера запол-

* Здесь термин «песок» используется в петрографическом смысле. Качественный состав песка может быть как минеральный, так и органогенный.

нения объема черепка глинисто-алевритовым материалом (тип цементации).

К цементу относятся глинистые минералы и примесь неглинистых минералов, не превышающих по размеру сотые доли миллиметра. При анализе и описании цемента в шлифе необходимо обращать внимание на:

1) прозрачные участки цемента, которые дают представление о минералогическом составе глин;

2) непрозрачные участки, которые свидетельствуют о карбонизированных остатках и окислах железа;

3) характер заполнения цементом объема образца, дающий представление о типе цемента (наиболее часто встречается: базальтный, поровый, пленочный; другие встречаются реже);

4) ориентировку частиц цемента относительно стенок изделия, что свидетельствует о степени физического воздействия на формовочную массу.

Ограничения метода. Однако в целом возможности петрографического анализа собственно глинистой фракции очень ограничены. Причины этого не только в том, что петрографическая оптика довольно слабо приспособлена для изучения тонкодисперсных минералов. Надо помнить еще и то, что под действием термообработки свойства глин резко меняются, и реконструкция признаков природного сырья только на основании оптического анализа пластичной фракции черепка малоперспективна (12; 25).

Песок. *Возможности метода.* Петрографическим анализом могут быть выявлены непластичные минеральные частицы размером от сотых долей миллиметра и выше. Мельчайшие зерна (0,01–0,1 мм) составляют естественную мелкообломочную, или алевритовую, примесь в глине, и потому эту фракцию следует относить к цементу, к его непластичной составляющей (38; 46).

Петрография позволяет провести детальное описание минеральных особенностей песка. Под этим подразумевается идентификация каждого минерала и каждой породы, отмеченных в шлифе, установление их содержания (в процентах) от объема песка, выявление специфических петрографических свойств. Для отдельных минералов (кварц, плагиоклаз, микроклин) может быть проведена фиксация целого ряда признаков) включающих: 1 – характеристику кристаллического габитуса, присутствие или отсутствие граней кристаллов, 2 – излом (шероховатый, раковистый), 3 – отдельность (прямолинейная или неправильная) и др. (25). Установление этих признаков, хотя и достаточно трудоемкое, может оказаться полезным для точной идентификации минеральных включений, для сопоставления и дифференциации формовочных масс с однотипной минеральной примесью,

но происходящей из разных источников и варьирующей по своим специфическим особенностям.

Обязательным требованием к петрографическому анализу песка является характеристика текстуры и морфологии зерен. Следует обращать внимание на выделение текстурных групп, наличие или отсутствие между ними разрывов, определение преобладающей текстуры.

Описание морфологических особенностей минеральных включений дается по очертаниям контура зерен в основных вариантах: округлые (окатанные); сглаженно-угловатые, без резких, ломаных линий; резко угловатые, часто имеющие довольно причудливые формы. Текстура и морфология непластичных минеральных включений имеют особое значение в диагностике искусственного происхождения отошающей примеси и технологии ее подготовки (30; 38; 46).

Далее определяются видимые изменения минералов, такие, как превращение слюды в гидрослюду, перекристаллизация карбоната, пелитизация плагиоклаза, оплавленность зерен кварца и др. Эти изменения следует учитывать в связи с тем, что они могут быть обусловлены термическим воздействием на материал и, следовательно, содержать некоторую информацию о режиме обжига керамики (24; 36; 46).

Ограничения метода. Каких-либо принципиальных ограничений в использовании петрографического анализа для характеристики непластичных минеральных включений в составе формовочной массы керамики не существует. Ведь задача петрографии как метода исследования, практикующегося в геологии, и заключается в описании и идентификации минералов и горных пород. Некоторые затруднения, обусловленные самой техникой петрографического анализа, могут возникнуть лишь в случае с диагностикой количества и распределения в формовочной массе крупнозернистой примеси – выше мы обсуждали эту ситуацию и пути возможного решения проблемы.

Пористость. *Возможности метода.* Помимо цемента и песка практически в любом керамическом шлифе могут быть зафиксированы поры – пустоты различной формы и ориентации, занимающие определенный объем формовочной массы. Особенности пор зависят от разных причин – плотности замеса, количества воды при затворении, деформации массы при движении (например, на круге), температуры обжига, наличия органики и т. д. При описании пор, видимых под поляризационным микроскопом, обращается внимание на форму (округлая, вытянутая, линзовидная, неправильная и т. п.), размер в миллиметрах, примерное количество от объема шлифа, характер расположения, ориентацию относительно стенок черепка.

Ограничения метода. Данные петрографического анализа имеют лишь относительную ценность для определения пористости формовочной массы керамики. Пористость – сложная характеристика, предполагающая оценку объема как видимых, так скрытых пор. Последние не удастся обнаружить петрографической микроскопией, необходимы иные методы исследования (9). Кроме того, и видимые поры не всегда могут быть адекватно отражены в петрографическом описании. Это касается, в первую очередь, крупных пустот, оставшихся от выгоревших органических включений, размер которых нередко превосходит размеры стандартного петрографического шлифа.

Умело препарированные, все эти данные способны существенно уточнить и версифицировать представления исследователя о технологических канонах и основах производственной практики древних гончаров.

Здесь целесообразно оценить возможности бинокля и поляризационного микроскопа с точки зрения объективизированного описания источника.

Биноклярный микроскоп – это, по-существу, многократно усиленные возможности обычного человеческого глаза. Поэтому, на наш взгляд, одной из его основных задач является, в первую очередь, фиксация визуально наблюдаемых макропризнаков, каждый из которых предстает перед исследователем вне его связей. Резкого качественного скачка в понимании наблюдаемой картины при этом не происходит. И именно поэтому обязательным условием объяснения оптических признаков при работе с бинокляром является широкое использование эталонов, помогающих создать целостную интерпретацию объекта. Отсюда вытекают как сильные, так и слабые стороны этого метода. Он перспективен в плане определения и диагностики крупных рельефных макроформ органического и минерального происхождения (3). К недостаткам метода следует отнести значительную вероятность квазидиагноза при качественной характеристике минералогической картины. Это вызвано тем обстоятельством, что различные по парагенетической природе минеральные образования могут выражаться внешне сходными визуальными признаками. Для максимальной реализации задач диагностики древних керамических масс наряду с биноклярной микроскопией необходимо использовать поляризационную оптическую аппаратуру. Это, прежде всего, микроскопы семейства МИН и ПОЛАМ, которые находятся ныне «на вооружении» петрографических кабинетов и лабораторий. При использовании проходящего поляризованного света (а не отраженного, как в обычном бинокляре) минеральные компоненты мозаичной структуры керамического шлифа ведут себя по-разному, предстывая в виде стяжений и пятен различной степени прозрачности из-за несовпадения числа светопреломления.

Иногда, впрочем, возникает ситуация, когда для постановки окончательного диагноза недостаточной выглядит разрешающая способность даже поляризационных микроскопов. Поэтому, будучи применен самостоятельно, петрографический анализ не всегда способен дать требуемую информацию, когда речь идет, скажем, о структурно-минералогическом состоянии гончарных глин или о гарантированной оценке действительной пористости черепка.

Ограниченный объем информации может быть получен петрографическим методом и об органических включениях. Наиболее четко в шлифах просматриваются углистые стяжения, связанные, в основном, с естественными органическими компонентами глин. Также хорошо фиксируется присутствие в глине растительного дитрина в виде мельчайших игольчатых пор, иногда и не заполненных углеродом. Наиболее легко распознаются однонаправленные продолговатые поры с тупообломанными концами, с четкими геометрическими окончаниями (мелкорубленные стебли). В этом случае наиболее эффективно использование бинокулярного микроскопа.

Данные петрографии для реконструкции температуры обжига также представляются весьма ограниченными. В известных нам исследованиях, когда для определения температуры обжига применяется петрография, речь идет о высокотемпературной керамике (44). В то же время ряд специалистов подчеркивает, что в приложении к низкотемпературным изделиям (до 600–700°C) петрографический метод, как правило, не срабатывает. Это связано с тем, что основные минеральные компоненты керамики дают оптические индикаторы температурных изменений начиная с 730–750°C (23). Поэтому для реконструкции температуры обжига керамических изделий рекомендуется использовать комплекс иных естественнонаучных методов.

В целом, сегодня археология знает лишь два возможных пути выхода из тупиковых ситуаций, когда традиционные методы петрографии теряют свою эффективность. Первый из них связан с расширением информационных каналов за счет привлечения совокупных данных, полученных с помощью различных методов лабораторной диагностики, — таких, например, как дериватография, дифференциально-термический и химический анализ, электронная сканирующая микроскопия, рентгенография, нейтронная активация, мессбауэровская спектроскопия, порометрия и т. п. Комплексный подход к изучению минералогии ископаемой керамики получил наиболее широкое распространение в зарубежной (англо-американской) археометрии. Указания на необходимость реализации различных методических программ для вынесения корректных заключений по минералогии гончарных глин встречаются в трудах отдельных отечественных исследователей (14; 24).

Высокую эффективность многоотраслевой комплексный подход к археометрическому изучению алюмосиликатов продемонстрировал на примере артефактных серий из Приамурья. С помощью петрографической и электронной микроскопии, термоаналитической и рентгенографических методик, химического и порометрического анализов удалось, в частности, реконструировать географию «глинищ», эксплуатировавшихся гончарами эпохи палеометалла, а также воссоздать основы древнего материаловедения (9; 10).

Другой методологически автономный путь расширения рабочих возможностей прикладной структурной микроскопии представлен методом экспериментальной петрографии. Основная задача этого сравнительно молодого научного направления – моделирование конкретных минералогических ситуаций, разработка системы признаков рационального описания результатов визуальных наблюдений, поиск универсальных критериев их оценки. Целевое назначение данной методики заключается, таким образом, в уточнении и коррекции выводов и обобщений, полученных в процессе обработки археологических образцов традиционным способом оптического изучения.

Среди разделов экспериментальной петрографии, апробированных нами на сибирско-дальневосточных материалах эпохи первобытности, следует выделить, прежде всего, серии экспериментов по диагностике типов отошающих добавок (дресвы, дробленой горной породы, речного песка, пресноводного и морского ракушечника, шамота) и способов их обработки (механическая дезинтеграция, обогащение, сортировка просеиванием, подогрев или обжиг, термораскалывание), а также возможных вариантов смешения глин различной сортности, приемов приготовления облицовочных покрытий.

В результате серии экспериментов была получена эталонная коллекция, которой можно пользоваться в процессе петрографического исследования древней керамики. Для примера приведем отличительные характеристики вышеназванных типов минерального отошителя в экспериментальных образцах.

Речной песок демонстрирует естественную сортировку зерен с хорошо окатанными, округлыми контурами; минералогический состав, как правило, довольно пестрый. Яркий признак *дресвы* – наличие сростков различных минералов, соответствующих определенной породе; зерна обычно имеют сглаженно-угловатые очертания. *Дробленая порода* распознается по большому количеству зерен с резко угловатыми, серповидными, кометообразными контурами, так же, как и у *дресвы*, минералогический состав достаточно выдержан и соответствует конкретной породе. Включения *ша-*

мота по структуре аналогичны формовочной массе черепка, в них идентифицируются тонкодисперсная глинистая фракция и непластичные минеральные частицы; шамотные зерна имеют довольно четкие границы и чаще округленный или сглаженно-угловатый контур, по цвету обычно более яркие, насыщенные, чем основной черепок.

Соединение в рамках одного метода приемов физического моделирования элементов техники гончарного дела с процедурой петрографической микроскопии осуществляется путем визуального сравнения контрольных образцов с коллекцией известных эталонов. Подобная практика позволяет достигать наиболее точного выявления и полного раскрытия свойств изучаемого объекта. В последние два–три десятилетия экспериментально-эталонный раздел количественного петрографического анализа успешно используется в мировой археологии (43; 42; 37; 38; 46).

Сегодня первоочередной задачей, стоящей перед экспериментальной петрографией, является создание открытого справочного каталога эталонных образцов, отражающих все многообразие структурно-минералогических ситуаций и содержащих максимально полный набор диагностических признаков. Создание такого каталога предполагает заинтересованное участие широкого коллектива авторов, представляющих археологию различных регионов. Помимо этого, необходима емкая и удобная форма хранения банка данных, предполагающая использование компьютерной техники.

Однако, нельзя ограничиться достоинством союза археологии и петрографии исключительно сферой реконструкции технологий и технико-технологическим анализом керамического производства. Воссоздание облика гончарной индустрии прошлого может и должно служить исследователю своеобразной «стартовой площадкой» для развертывания дальнейшего научного поиска в области реконструкции культурно-исторических процессов.

С этой точки зрения, наиболее информационно обеспеченным выглядит изучение гончарства как способа природно-хозяйственной адаптации. С достаточной степенью надежности прослеживается лишь одно направление – со стороны естественно-географических факторов на человеческие популяции (3, 6). Обратное антропогенное воздействие не конкретизируется: оно проявляется в действии всего комплекса палеоэкономических факторов, иллюстрирующих процесс освоения зоны обитания. Применительно к задачам изучения первобытного керамического производства в наиболее значимых формах выступает влияние сырьевой базы на географию расселения древних людей, что позволяет, во-первых, решать задачи общеисторического уровня (определение границ культурного ареала, плотности заселения территории, исходных и конечных пунктов миграций, маршрутов движения); во-вторых, оптимизировать методику поиска как архе-

ологических объектов, так и геологических месторождений, сырье которых используется в современной строительной промышленности и художественных промыслах (6; 10; 11; 30).

Не менее, а может быть, даже и более важным аспектом с точки зрения петрографической диагностики остается механизм конкретной адаптации технико-технологических традиций гончарства к местным условиям.

Так, кротовские гончары (бронзовый век Западной Сибири), добавлявшие в глину в условиях Обь-Иртышья песок и шамот, перешли на иную гончарную технологию, попав в бассейн Оби, где имеются выходы коренных горных пород. Основным отощающим материалом стала древа — вид отощителя, наиболее приспособленный к местным глинам (19).

При сравнительном изучении данных по гранулометрии природных глин и пластичной основы искусственных силикатных масс удалось установить, что приамурские гончары эпохи первобытности предпочитали использовать в своей практике текстурно чистое высокосортное сырье из близлежащих месторождений, расположенных либо в пределах древних речных пойм, либо в местах поверхностного выхода горных пород (9). Если качество местных глин, прежде всего степень их естественной засоренности, не удовлетворяло мастеров, то они считали более целесообразным вести поиск и разработку маломощных сырьевых проявлений, чем применять трудоемкие операции по обогащению низкосортного материала. Реальные возможности местной сырьевой базы диктовали древним гончарам необходимость приобретения навыков работы с глинами, имеющими различную степень природной запесоченности, следовательно, — разные пластические способности.

Другой пример связан со специфическим составом отощителя лесной и лесостепной керамики бронзового века Западной Сибири. Гранулометрия добавок определялась гончарами в зависимости от качества сырья и условий обжига. Тонкодисперсные тощие глины, например, нуждались в пластификаторе и незначительном количестве отощающих добавок (6).

Естественно-географические условия формировали также ассортимент применявшихся отощающихся материалов, хотя популярность той или иной их разновидности зависела отчасти и от избирательности гончарного опыта. Для бассейна Амура ведущим типом отощителя на всем протяжении истории местного гончарства оставался речной песок, и совершенно не использовалась дробленая порода, а древнее население Приморья всем видом минерального сырья предпочитало сочетание дробленой породы и песка. Шамот и песок были наиболее популярными добавками у населения Обь-Иртышья.

Определение структурно-механического и минералогического состава непластичного компонента керамических композиций делает возможным картографирование месторождений отошителя, отработывавшихся в глубокой древности. Применительно к Приамурью, например, сложная геолого-геоморфологическая атрибуция делает во многом бесперспективным поиск конкретных месторождений формовочных песков, а для смежной с ним территории Приморья опыт локализации древних очагов добычи гончарных непластиков дает достаточно позитивный результат (11).

Наконец, изучение морфологии минеральных инклюзий в глинах, которая отражает степень природного изменения их первоначального облика, позволяет определить приблизительное расположение мест сбора отошителя. В традициях амурского гончарства, например, была добыча природного песка вдалеке от источников его сноса. Обычно она производилась близ мест расселения – в пене плене речных долин и у прирусловых валов. Значительно реже с аналогичной целью посещались овраги и русла временных водотоков, которые располагались вблизи поверхностных выходов коренных пород и каолинизированных глин. У выходов коренных пород брали песок и самусьские гончары.

Петрографическая микроскопия способна без труда уловить серьезные нарушения инвариантного технологического стандарта в использовании сырьевых материалов. Появление в составе формовочных масс неизвестных в данном районе сортов глины или отошителя вполне однозначно указывает на существование экспортно-импортных операций (11). Задача исследователя заключается лишь в определении наиболее вероятной причины этого явления: сырьевой бартер, импорт готового продукта, миграция инокультурных носителей и т. п.

Наивысший аналитический уровень, предусматривающий привлечение данных петрографии, связан с введением в научный оборот таких абстрактных понятий, как «керамический стиль», «производственная школа», «гончарный центр», «культурно-технологическая традиция». Работа по выделению региональных и субрегиональных форм гончарства, статус которых в археологической системе координат соответствует, видимо, таким фундаментальным понятиям, как «культурная общность», «культура» и «локальный вариант» и отличается исключительной сложностью.

Технологическая традиция определяется устойчивыми стереотипами мастера в процессе изготовления сосуда. Ее становление начинается уже с осознания функции изделия, его назначения. Рассматривая керамические стили (суть традиции), М. В. Фармаковский отметил, что генезис стиля связан с действием «тройной необходимости». Первая необходимость – это соответствие материала функциям предмета, вторая – соответствие

формы и технологии материалу, третья – подчиненность формы и технологии орудиям изготовления (27). Таким образом, традиция представляется в виде взаимосвязанных и взаимообусловленных способов и приемов создания сосуда. Структурно оно выражается системой со множеством прямых и обратных связей, определенная жесткость которых позволяет восстановить из части целое, реконструировать наиболее значимые ее элементы (7).

Вместе с тем, лакуны в сложной цепи археологических процессов не позволяют пока представить на формальном уровне всю логику взаимодействия различных признаков и отношений в процессе производства, функционирования и разрушения сосуда. Дискуссионной в реконструкции технологической (гончарной) традиции остается проблема диагностирующих признаков различных технологических операций, их взаимосочетаний и значимости (веса).

Одним из важнейших компонентов гончарного производственного цикла является «материал» или исходное сырье. Его качество определяет добавки, обжиг, отчасти формовку и форму сосуда, таким образом, весь технологический процесс в большей степени зависит от физических свойств используемых глин. В этом смысле технологическая традиция – это своеобразная форма адаптации древних гончаров к естественным природным условиям. Поэтому знания об исходном сырье дают возможность исследователю объяснить многие закономерности, связанные с составлением формовочной массы, обжигом, т.е. позволяют определить тот естественный фон, в рамках которого складывается и действует механизм традиции. В этом смысле формовочные массы в первую очередь характеризуют адаптивные аспекты гончарства, а петрография – наиболее эффективный инструмент их исследований. Другими словами, петрографический метод нацелен на раскрытие адаптивных элементов технологической традиции, связанных с исследованием естественно-географических условий. Это позволяет отделить признаки естественного регионального характера от признаков – индикаторов культуры. В археологической терминологии петрографический анализ формовочных масс очерчивает в первую очередь какую-то большую «культурную область», имеющую сходный природно-географический фон, сходные сырьевые ресурсы. Для одной хронологической эпохи культурная область с точки зрения этого фона может быть синонимом «культурной общности». Например, лесостепное Обь-Иртышье – это большая культурная область, в рамках которой в первую половину бронзового века существовала технологически единая кротовская культурная общность.

Более вариабельные индикаторные признаки «культуры» и «локального варианта» также могут быть выделены с помощью петрографии, но их

«культурный» статус приобретает после корреляции с признаками остальных технологических операций, полученных иными методами. В этом отношении петрография только один из методов диагностики керамических признаков «археологической культуры». Так, в Приморье в рамках одной культурной области существовали различные культуры, технологически дифференцируемые по типу минеральных добавок. Это янковская и кроуновская культуры раннего железного века (11).

Итак, пристальное внимание археологов к методу петрографического анализа древней керамики выглядит, как мы выяснили, вполне оправданным, хотя в сфере его практического приложения пока наблюдаются отдельные колебания. Некоторые зарубежные авторы, отмечая что «старомодная» трудоемкая техника визуального петрографического изучения керамического черепка по своим возможностям уступает новейшим, более «могущественным» методам, видят в этом одно из препятствий для более глубокого проникновения петрографии в археологию. Следует, однако, учитывать, что все упомянутые разновидности точного анализа не адаптированы к археологии, воссоздают структуру образца лишь в виде набора химических элементов или их соединений, не затрагивая более «грубый» уровень вещественно-минералогического строения. На наш взгляд, для каждого метода анализа древнего силиката, в том числе для петрографического и бинокулярного, должна быть установлена область допустимого использования, и в связи с этим определен тот круг задач, в решении которых применение этих методов наиболее эффективно и оправдано.

Список литературы

- 1 *Августиник А. И.* К вопросу о методике исследования древней керамики // КСИИМК. 1956. Вып. 64.
- 2 *Баженов А. И.* Методологические основы применения минералогепетрографических методов в исследовании древней керамики и интерпретация полученных данных // Исторические чтения памяти М. П. Грязнова: Тез. докл. Омск, 1987.
- 3 *Бобринский А. А.* Гончарство Восточной Европы. М., 1978.
4. *Виноградов Б. Н.* Петрографическое исследование керамики древнего Хорезма // Петролого-минералогические особенности пород и технического камня. М., 1979.
- 5 *Гей И. А.* Технологическое изучение керамики трипольского поселения Старые Куконешты // КСИА. 1986. № 185.
- 6 *Глушков И. Г.* Естественно-географические условия в формировании гончарных традиций Обь-Иртышья // Исторические чтения памяти М. П. Грязнова: Тезисы докладов. Омск, 1987.

7. Глушков И. Г. Технологическая гончарная традиция как индикатор этно-культурных процессов (на примере керамических комплексов доандроновской бронзы) // Древняя керамика Сибири. Новосибирск, 1990.
8. Гражданкина Н. С. Методика химико-технологического исследования древней керамики // Археология и естественные науки. М., 1965.
9. Гребенщиков А. В. Рецептуры формовочных масс в практике керамистов урильской культуры // Проблемы технологии древнейших производств. Новосибирск, 1990.
10. Гребенщиков А. В. Гончарство племен Приамурья в эпоху раннего железного века: Автореф. дисс. ... канд. ист. наук Новосибирск, 1989.
11. Жущиховская И. С., Залищак Б. А. О сырьевой базе керамического производства в период раннего железного века в Приморье // Материалы по древней и средневековой археологии юга Дальнего Востока СССР и смежных территорий. Владивосток, 1983.
12. Жущиховская И. С., Залищак Б. А. Петрографический метод в изучении древней керамики Приморья // Методы естественных наук в изучении древних производств на Дальнем Востоке СССР. Владивосток, 1986.
13. Конькова Л. Б. Бронзолитейное производство на юге Дальнего Востока СССР. Л., 1989.
14. Круг О. Ю., Четвериков С. Д. Опыт применения петрографических методов к изучению керамики Боспорского царства // СА. 1961. № 3.
15. Круг О. Ю. Некоторые особенности петрографии в археологии // Археология и естественные науки. М., 1965.
16. Круг О. Ю. Некоторые особенности технологии керамического производства на черняховском поселении Журавка // СА. 1965. № 3.
17. Кузнецов Е. А. Петрография магматических и метаморфических пород. М., 1956.
18. Кульская О. А. Химико-технологические исследования ольвийских керамических изделий // Ольвия. Киев, 1940.
19. Молодин В. И., Глушков И. Г. Самуськая культура в Верхнем Приобье. Новосибирск, 1989.
20. Сайко Э. В. Технология керамики средневековых мастеров // Археология и естественные науки. М., 1965.
21. Сайко Э. В. Технологическая характеристика керамики развитой бронзы из Алтын-Депе // Каракумские древности. 1972. Вып. IV.
22. Сайко Э. В. Из опыта применения микроскопического метода исследования к изучению средневековой среднеазиатской керамики // Известия отделения общественных наук АН Тадж. ССР. 1960. № 2.
23. Сайко Э. В., Кузнецова Л. В. Методологические основы исследования древней керамики. М., 1977.
24. Сайко Э. В. Техника и технология керамического производства Средней Азии. М., 1979.
25. Сайко Э. В., Жущиховская И. С. Методы микроскопии в исследовании древней керамики. Владивосток, 1990.

26. Семенов С. А. Первобытная техника // МИА. 1957. № 54.
27. Фармаковский М. В. Технические средства керамики в связи с вопросом возникновения стилей // Архив ЛОИА АН СССР. Ф. 59. Ед. хран. 44.
28. Arnold D. C. Mintralogical Analysis of ceramic materials from Quinua Department of Ayacicho, Peru // Archaeometry. 1972. Vol. 14. N 1.
29. Bennett A. Ceramic Basic Analysis. New Mexico. 1974.
30. Betancourt Ph. P. East Cretan white-on-dark ware. Philadelphia. 1987.
31. Buko A. Problems and research prospects to determination of the provenance of pottery // World Archaeology. 1985. Vol. 15. N 3.
32. Buttler W., Obenauer T. Petrographische Methoden bei der Untersuchung vor und Frithgeschichtlicher Ceramic // Forshungen und Fortschritte. 1934. V. 10.
33. Felts W. M. A. Petrographic Examination of Pottery from Ancient Troy // American journal of Archaeology. 1942. Vol. 46. N 2.
34. Franken H. In search of the jericho pottery. N. Y. 1974.
35. Fulford H. G., Peacock D. P. S. The Avenue Pusident Habib Bourguiba, Salambo. The Pottery and Other Ceramic Objects from the Site // Excavations of Carthago. Shaffield. 1984. Vol. 1, 2.
36. Heimann R. B. Firing Technological and their possible assesment by modern analytical method // Archaeological Ceramic. Washington. 1985.
37. Hibben F. C. The pottery of the allina complex // American Antiquity. 1960. Vol. 14. N 3.
38. Magetty. Phase analysis and its significance for technology and origin // Archaeology ceramic. Weshington. 1982.
39. Matson F. R. Ceramic ecology: an approach to the study of the early cultures of the Near East // Ceramic and man. Chicago. 1965.
40. Nordstrom H. A. Cultural Ecology and Ceramic Technology. Stockholm. 1972.
41. Peacock D. P. S. The heavy mineral analysis of pottery: a preliminary report // Archaeometry. 1967. N 10.
42. Reid K. S. Fire and ise: new evidens for production and preservattion of late archaic fiber-tempered pottery in the middle Catitude lowland // American Antiquity. 1984. Vol. 79. N 1.
43. Reid K. S., Skibo J. Schiffer Organic tempered pottery: an experimental study // American Antiquity. 1989. Vol. 54. N 1.
44. Rye O. Pottery Technology. Washington. 1981.
45. Shepard A. O. Beginnings of ceramic industrialisation. Oaxaca. Mexico. Washington. 1963.
46. Shepard A. O. Ceramics for the archaeologist. Wachington. 1965.

Глава 6. Экспериментальные методы в исследовании древнего гончарства

1. Проблемы экспериментального гончарства

Экспериментальные исследования в России имеют довольно длительную историю. Эксперимент как метод оценки археологической информации привлекал многих видных исследователей древностей. Кратко остановимся на истории самого метода.

Специальный интерес к проблемам технологии древнего гончарства появился у русских археологов в последней четверти XIX в. Одним из первых обратился к этой теме археолог-любитель граф П. А. Путятин, опубликовав в своих докладах, сделанных на заседаниях Русского географического общества и VI съезда в Одессе в 1884 г., результаты наблюдений над технологией керамики (34; 35). Его работы написаны не только с использованием метода трасологического анализа (в современной терминологии), но и массовых экспериментов по изготовлению сосудов. Имитируя древний орнамент, П. А. Путятин широко пользовался каменными и костяными инструментами, сопоставляя отпечатки, полученные с их помощью, с оттисками на керамике (35).

Однако работы по реконструкции технологии гончарства носили, в основном, случайный характер и проводились очень немногими археологами. В их числе были В. А. Городцов, А. А. Спицын, И. Каменский.

Работа В. А. Городцова «Русская доисторическая керамика», без сомнения, является крупным достижением в области систематического описания технологических особенностей сосудов (12). Она уже получила историографическую оценку в советской археологии (1. С. 6; 7), поэтому мы не будем останавливаться на этом подробно. Отметим только, что отдельные зарисовки методических приемов анализа технологических признаков имели для того времени скорее перспективный характер, намечая дальнейшие пути исследования гончарного технологического процесса.

Эксперименту посвящена одна из статей А. А. Спицына и В. И. Каменского по балахнинской керамике (42). Они моделировали изготовление посуды внутри деревянной емкости. Некоторые наблюдения этих авторов впоследствии использовал Н. Бортвин в описании сибирской керамики в 1911 г. (5. С. 173–190).

В целом, интересные по методическому решению и постановке задач экспериментальные исследования конца XIX в. наметили по крайней мере два

перспективных направления в изучении технологии: наблюдение следов орудий и веществ на сосудах (керамическая трасология в современной интерпретации) и метод физического моделирования процесса их изготовления.

В советский период появились новые направления, которые подводили экспериментальные исследования к принципиально новому рубежу. К их числу относится этнографическое изучение традиционного гончарства, начавшееся в 20–30-х годах (21; 28; 41; 32; 47). Опубликованные результаты, по существу, явились моделями для археологической реконструкции древней керамики.

Другое направление, развернувшееся в связи с работой Института археологической технологии (Ленинград), связано с использованием естественных методов и микрофотографии. Отличительной чертой этих исследований было стремление получить историко-археологическую информацию, препарировав результаты химических и петрографических анализов (25; 26; 14; 33).

К собственно экспериментальным исследованиям керамической технологии относится работа В. А. Городцова, в которой он описывал ряд экспериментов по формовке (13). По оценке А. А. Бобринского, эта работа имела в большей степени теоретическое значение (1. С. 7). В свое время ее критиковал Д. К. Зеленин, обобщивший этнографические данные по гончарному производству Восточной Европы (21).

В середине 20-х годов с серией докладов по дефиниции понятия «технологический стиль» или «традиция» на заседаниях ГАИМК выступили М. В. Фармаковский и Б. А. Богаевский (4. С. 113; 45). Они пытались представить стиль (суть традицию) в виде системы самых различных взаимосвязанных технологических компонентов. М. В. Фармаковский, наверное, впервые сформулировал функциональный подход к проблемам реконструкции технологической традиции. По его мнению, «стиль является настолько же строгой и стройной системой, как строение скелета любого животного..., когда мы имеем возможность по одной косточке или сочленению восстановить целое, дать, если не безусловно точное воспроизведение всех мельчайших деталей, то несомненно главных» (45). По существу, речь идет о системе технологических признаков, интерпретация и диагностика которых представляла для того времени едва ли не самую большую проблему.

В 30-х годах существенный вклад в методику экспериментально-технологического анализа керамики сделал М. Б. Воеводский, работы которого носили обобщающий характер и долгое время служили своеобразным методическим пособием для археологов (6; 7).

В целом, в военных исследованиях археологи приступили к разработке методики визуально-технологического анализа: были описаны некоторые диагностирующие признаки различных видов примесей, способов формовки, тех-

ники обработки поверхности. В то же время обозначились два направления в исследованиях — это эталонно-экспериментальное и естественно-научное.

В послевоенное время с начала 50-х годов, в связи с углублением интереса к источниковедческой работе, различие методических подходов в рамках обозначившихся направлений сделалось очевидным.

На наш взгляд, дифференциация исследовательских приемов и процедур обоих направлений базируется на потенциальных возможностях и специфике самого источника.

Источником для эталонно-экспериментальной методики служит, в основном, лепная посуда, обладающая огромным объемом информации, выражающимся в первую очередь в тех свойствах и характеристиках, которые поддаются внешней визуальной оценке. Не случайно, что именно эталонные коллекции сделались базой подобных исследований, а логическим инструментом стал метод сравнительного анализа (1; 38; 18; 39; 40; 43; 49; 48).

Источником второго направления является, в основном, античная и среднеазиатская посуда, а также строительная керамика. Она обладает весьма ограниченным запасом информативных визуальных характеристик. Поэтому основной аспект смещен в область методических приемов инструментального анализа, с использованием методов естественных наук (15; 16; 19; 27; 11; 29; 30; 36; 37; 44).

У каждого из названных направлений есть свои положительные и отрицательные стороны. Методика визуальной технологической оценки из-за своей кажущейся простоты довольно широко используется археологами, но из-за сильной вариабельности диагностирующих признаков, отсутствия массовой экспериментальной проверки выдвинутых гипотез результаты ее носят в ряде случаев очень вероятностный характер, иногда с элементами субъективизма.

В своей книге А. А. Бобринский попытался упорядочить представления о системе технико-технологического анализа, показав реальные возможности использования его данных для реконструкции технологического процесса на материалах восточноевропейского гончарства (1). Эта работа маркирует новый этап в развитии метода визуально-технологической оценки. Содержание этого этапа составляет теоретическое осмысление самих методических приемов, определение их эвристических возможностей, процента ошибки и т. п. Другими словами, содержание этапа — это анализ самого метода (23; 24, С. 34–47).

Второе направление помимо бесспорных достоинств обладает и серьезными недостатками, связанными в первую очередь с недоступностью для археологов широкого использования методов естественных наук. В силу трудоемкости подготовки образцов для анализов и сложности самой методики неспециалист, каким является археолог, не может справиться с этой задачей (9. С. 45, 46). Поэтому методы естественных наук применяются во

многим случайно и бессистемно. Техника таких методических приемов не обобщена и не раскрыта для широкого круга исследователей. Кроме того, использование естественнонаучных методик затруднено спецификой перевода информации с языка естественных наук на язык археологии и истории. Осуществить такой перевод, т. е. доступно объяснить полученные результаты, без специальной подготовки почти невозможно. Однако, в последнее время, благодаря общему интересу к проблемам технологии керамики, наметилась новая тенденция в развитии точных методов. Это – стремление адаптировать их к запросам археологии, используя понятийный аппарат этой науки, очертить возможную область применения различных методов, оценить их эффективность (20). По существу, во втором направлении также наблюдается переход к теоретическому обоснованию и осмыслению методов естественных наук в области археологии.

Более подробно остановимся на первом направлении – эталонно-экспериментальном. Термин «эксперимент» встречается во многих археологических контекстах, и чаще всего он означает определенный тест с целью оценки различных качеств и свойств исследуемого предмета. Роберт Ашер выделяет особую категорию экспериментов – имитирующие эксперименты (50. Р. 93). Цель их – проверка представлений о поведении культур или культурных объектов в прошлом. Несмотря на то, что многие археологи указывали на потенциальное значение эксперимента как метода исследования древности, он не получил всеобщего признания и широкого распространения, т. к. оценка приемов и результатов экспериментов неоднозначна. Эту двусмысленность можно объяснить неразработанностью теории и процедуры экспериментальных исследований. Не будем подробно останавливаться на историографии экспериментальной теории – это тема отдельной большой работы. Подчеркнем лишь общие, основные положения, изложенные в работах ряда археологов.

Эксперимент – это средство превратить наши предположения о происходящем в прошлом в квалифицированное заключение. Он базируется на определенной модели поведения объекта. Модель подразумевает расположенные в определенной последовательности взаимосвязанные признаки, которые характеризуются некоторой устойчивостью, что и определяет структуру модели как единое целое. Структуры, состоящие из одних и тех же последовательностей и имеющие одну и ту же технологическую схему, обладают сходством. Поэтому, экспериментируя с любым объектом, исследователь имеет дело с классом схожих объектов (50). Тогда любой эксперимент предстает как попытка проверить наши представления о поведении целого класса объектов в прошлом. При этом мы допускаем, что это поведение осуществляется по определенному стереотипу. Оба этих утверждения формируют общую рабочую гипотезу эксперимента. В процессе его проведения, как правило, идет ограниче-

ние рабочей гипотезы или ее уточнение, сужается или наоборот расширяется набор признаков, корректируется их значимость.

Достоверность результатов экспериментов можно усилить многократным дублированием и подтверждением этнографическими данными. Как отмечает Джон Коэлес, «Повторение часто утомительно, но в экспериментальной археологии способность повторять испытания почти всегда приводила к лучшим результатам» (52. Р. 44).

Если рассматривать экспериментальные работы с точки зрения объективных и субъективных факторов исследования, то роль последних будет довольно велика. Знание свойств материалов, установление возможных связей между материалами и признаками зависит от знаний и способностей экспериментатора. Выполнение многих операций также зависит от его умений и навыков. Все эти качества субъективны лишь в той степени, что люди довольно различны по своим склонностям, навыкам, опыту, и это действительно накладывает отпечаток на результаты их работы. С другой стороны, такой элемент субъективизма присутствует почти в любой исследовательской практике. Дж. Коэлес предлагает следующую классификацию уровней эксперимента (52. Р. 35–39).

1. Самый низкий уровень – это внешнее моделирование, при котором все внимание уделяется только внешнему виду изделия, без учета технологии. Классическим примером таких экспериментальных работ является создание муляжей для экспонирования.

2. Второй уровень экспериментов – проверка процессов и способов изготовления древних вещей. Причем, технология – это область наиболее сложная для экспериментирования, т. к. степень нашего знания древней технологии очень ограничена, и за ней экспериментатор уже находится в «опасной зоне», где часты субъективные и необоснованные мнения. Здесь роль субъективного фактора чрезвычайно высока.

3. Третий уровень эксперимента – это определение и проверка функций предмета. М. П. Грязнов писал по этому поводу: «Одна из задач археолога при изучении любой вещи – установление ее функций. Часто решение этого вопроса встречает большие трудности. Лишь путем тщательного анализа, тонких наблюдений и долгих исканий удается восстановить истинное назначение той или иной древней вещи» (17. С. 140). Некоторые археологические источники вообще не поддаются функциональному объяснению, другие (к ним относятся керамика) имеют довольно расхожее, не подкрепленное ничем объяснение их назначения (столовая и кухонная посуда, сосуды для воды и для сыпучих веществ и т. д.).

Можно выделить еще и 4-й уровень эксперимента – наиболее сложный и многоплановый, связанный с проверкой гипотез в области экономических, социальных, экологических и других отношений древнего общества.

Данная классификация не приложима в полной мере к задачам экспериментального гончарства, т. к. она не учитывает всей специфики исследовательской процедуры изучения керамики. Реконструкция технологических аспектов гончарного производства включает три процедурных этапа: 1) поиск, диагностика и идентификация признаков, раскрывающих характер различных технологических операций; 2) аналитическое моделирование технологической специфики керамических комплексов, создание рабочих моделей; 3) проверка гипотез методом физического моделирования, создание реплик. Поэтому, с позиций экспериментальной археологии, весь процесс исследования керамики распадается на два направления.

Первое связано с экспериментированием в области методики анализа, второе – в области реальных реконструкций древней посуды.

Методическое направление

Методические эксперименты, в зависимости от целей и задач, можно разделить на два класса: 1) эксперименты по анализу структуры признаков; 2) эксперименты по проверке методов анализа. Структурные эксперименты часто вообще не имеют отношения к археологии, являясь лишь инструментом, который можно использовать при получении археологической информации.

Первый класс экспериментов – структурные модели – приподнимает завесу над проблемой технологического признака (следа).

Весь технологический процесс состоит из серии последовательных операций, которые в той или иной степени нашли отражение в готовом изделии в виде самых различных характеристик. Взаимосвязанные и взаимообусловленные признаки каждой операции образуют многоуровневую систему с большим количеством связей. Эти связи не хаотичны, а находятся в отношениях управления, т. е. подчинены действию определенных закономерностей. Если при оценке каких-либо признаков мы все-таки попадаем в эту систему, зная ее основные связи и компоненты, то в результате на содержательном уровне становится понятной программа реконструкции технологических операций. Таков самый общий механизм реконструкции технологии изготовления сосуда. В связи с этим, одной из наиболее важных методических задач является экспериментальная проверка поведения различных технологических признаков, определение максимально возможного количества взаимосочетаний, установления их соподчинения и структурных связей. Для этого необходимы большие серии экспериментов, довольно трудоемких и часто не интересных, но необходимых, значение которых трудно переоценить с точки зрения их эвристических возможностей. Во многом аналогичная работа ведется в экспериментальном исследовании каменных орудий (22).

Проблема поведения технологических признаков обуславливает второй круг вопросов – расширение их списочного состава. Вся историю исследова-

ния технологии керамики можно представить как процесс постоянного поиска новых диагностирующих признаков и раскрытия многообразия уже известных. Парадокс заключается в том, что, чем шире становится набор признаков, чем лучше известны их структурные связи, тем меньше категоричности звучит в содержательной интерпретации исследователей, тем осторожнее становятся их выводы и заключения. Такая непоследовательность объясняется целым рядом обстоятельств, одно из которых связано с проблемой значимости или веса признака. Так, А. А. Бобринским используются такие понятия, как достоверные и альтернативные признаки, О. Рэй называет признаки с малым весом приближенными (1; 63). Задача ранжирования признаков по их значимости усложняется еще и тем, что в зависимости от различных сочетаний усиливаются или ослабляются их диагностирующие свойства. Поэтому проблема значимости, с методической точки зрения, представляется одной из важнейших в области структурных экспериментов.

Приведем несколько примеров структурных экспериментов, выполненных в лаборатории экспериментальной археологии Тобольского педагогического института.

1. Программа деформации лент и жгутов при конструировании сосуда. Цель ее заключается в разработке диагностирующих признаков жгутового и ленточного налепа.

2. Программа «Начин». Цель ее – диагностика признаков течения глинистой массы и рельефа.

3. Программа «Поверхность». Цель ее – диагностика признаков и построения признакового классификационного древа.

К числу структурных экспериментальных программ относятся также «Интерпретация условий конструирования начина», «Обжиговые прослойки», «Текстиль и глина» и некоторые другие.

Каждая из перечисленных программ нацелена на раскрытие функциональных закономерностей поведения технологических признаков. При этом объектом изучения являются эталоны, что дает возможность построить с их помощью определенные правила признакового пространства. Они обладают сильными прогнозирующими свойствами. С одной стороны, это позволяет проверить сами правила, с другой, – повышает их диагностирующие возможности.

Структурный эксперимент может быть направлен не только на поиск функциональных зависимостей, но и иметь целью расширение всего списочного состава диагностирующих характеристик. В этом случае он может не носить массового характера, т. к. достаточно зафиксировать все имеющиеся признаки и сравнить их с другими моделями, что позволяет определить специфику, характерную только для данного типа объектов. Например, единичные

эксперименты по лоскутному налепу дали представление о его отличиях от ленточного и жгутового.

Область структурных экспериментов не обязательно связана с трасологическими исследованиями. Полемизируя с Р. Ашером, Г. Ф. Коробкова отмечала слабую сторону зарубежных экспериментальных исследований – обособление от трасологии, что превращает «модель в опыт ради опыта» (23; 24. С. 35, 36). Однако, здесь важно представлять целевые установки и метод исследования модели в российской и зарубежной археологии.

Для отечественной экспериментальной методики характерно: 1) трасологическое заключение о типе следов; 2) изготовление эталонов; 3) идентификация следов эталона и орудия; 4) вывод. Основным объектом изучения и образцом являются следы на археологических объектах. Задача такого исследования идентифицировать следы (археологический след – эталон – идентификация – вывод). Эта методика требует огромных эталонных коллекций «на все случаи жизни», постоянного визуального сравнения и перебора образцов. Поэтому эвристические возможности экспериментально-трасологического метода существенно ограничены.

Для зарубежных экспериментальных исследований создание эталонов имеет цель не имитировать след, а установить, что является причиной его образования, от чего зависит его модификация, под действием каких факторов и в каком направлении он будет изменяться, каким признакам он отдает предпочтение в сочетаниях и т. п. Другими словами, такие исследования раскрывают функциональный аспект следообразования, смещают аспекты от простого сравнения к прогнозирующим возможностям метода. Объектами изучения являются сами эталоны вне зависимости от археологического образца (след – прогноз – проверка – вывод). Такой тип исследования безразличен к трасологии. Цель эксперимента и моделирования – приобретение опыта диагностики и прогнозирования. Исторический вывод вторичен и строится уже на этом опыте. Поэтому, в известном смысле, выражение «опыт ради опыта» оправдано и целесообразно с точки зрения методики анализа. На наш взгляд, структурное экспериментирование более мобильно и обладает большими потенциальными возможностями в технологической диагностике.

Второй класс экспериментов – это исследование методов анализа керамики. Экспериментальное тестирование в области методики – одно из направлений, широко представленное в американской археологии. Собственно, понятие «Методы эксперимента», возникшее в 40-х годах, подразумевало прежде всего проверку полевых и аналитических методов (51). В отечественной археологии этой теме уделяется сравнительно мало внимания. Исключения в ряде случаев составляют статистические методы и трасология каменных орудий (35; 24. С. 17, 34). В последней сам механизм вывода предполагает рассмотре-

ние возможностей методического приема или операции.

Для настоящего времени и для сегодняшнего уровня развития археологии эксперименты по проверке методик — это самая интересная и актуальная проблема. Осознание метода и его теоретическое обоснование, адаптация к конкретному предмету исследования — это те задачи, которые требуют самого пристального внимания.

Эксперименты по тестированию методов нацелены на раскрытие целого ряда проблем. Остановимся лишь на некоторых из них. Прежде всего, это проблема области допустимости использования метода. Ее актуальность обусловлена необходимостью адаптации методических приемов к определенному предмету и задачам исследования, выработки какой-то строго фиксированной процедуры анализа. Кроме того, знание области допустимого использования позволяет существенно ограничить неквалифицированное заключение. Особенно это актуально для технологической диагностики, использующей часто слабые альтернативные признаки и их сочетания. Как уже отмечалось, область моделирования технологии вообще сложна для изучения. Поэтому методические операции необходимо организовать таким образом, чтобы усилить их эффективность. Это возможно сделать, только зная механизм их действия.

Допустимость использования метода определяет во многом и другие задачи, такие, как ошибка и достоверность результатов исследования. Установление критериев ошибки ставит археолога в какие-то рамки по отношению к предмету, определяя область наиболее вероятного заключения. Достоверность полученных выводов зависит не только от объективных, но также и субъективных факторов. Это связано, с одной стороны, с отсутствием необходимых и полных знаний о древних технологиях вообще, а с другой — от знаний, компетентности и опыта исследователя. Причем, последнее обстоятельство может либо увеличить, либо уменьшить эту степень вероятности.

Сейчас появляется много работ, в которых дана та или иная оценка технологии производства древней керамики. При отсутствии единых методических принципов диагностики операций и признаков археологи, пользующиеся результатами своих коллег, должны быть уверены в их достоверности. Например, в статистике принято публиковать код признаков, вводимых в матрицу, и алгоритм расчетов, что позволяет проверить как формальные, так и содержательные рассуждения автора. В технологических работах пока приходится верить «на слово». Вместе с тем, целесообразно во избежание двойной или тройной ошибки введение какой-то корректной системы проверки результатов.

К области методических экспериментов относятся такие программы, выполненные в лаборатории Тобольского пединститута, как:

1) эффективность бинокулярной и петрографической микроскопии в оценке количества минерального отошителя (10),

2) программа экспериментальной петрографии (песок, шамот, кость),
3) технологические испытания (функциональные зависимости); эта программа состоит из двух подпрограмм: А – технологические испытания как общий критерий технологических классификаций, Б – функциональные зависимости результатов испытаний (45),

4) программа по статистике и технологии формы сосуда (моделирование типа формы); она состояла из нескольких подпрограмм и заняла четыре года.

Имитационное направление. Моделирование посуды

Второе направление включает эксперименты по реконструкции древней посуды и вписывается в предложенную Дж. Коэлсом классификацию. Эти эксперименты условно можно подразделить на 1) эксперименты по производству сосудов, 2) эксперименты по функционированию посуды.

Моделирование специфики всех этапов производственного цикла (а только этим способом можно реконструировать технологическую традицию) раскрывает технологический признак как индикатор культуры. Признаки разных этапов конструирования сосуда имеют различную степень культурной окраски (11. С. 63–69). Один может обладать большей культурной значимостью, другой – меньшей. Отчасти культурный вес признака может показать его функциональная обусловленность технологической необходимостью. С этих позиций признаки исходного сырья и формовочных масс становятся в большей степени адаптивными, зависимыми от естественно-географического и сырьевого фона (8). Признаки обработки поверхности посуды вторичны по отношению к формовке. Некоторые из них сильно подчинены решению технологических задач, поставленных формовкой. Наибольшей функциональной независимостью обладает начин, который может выступать одним из сильных культурных индикаторов. Способы конструирования емкости сосуда не отличаются большим разнообразием (по материалам неолита и бронзового века Сибири) и если и могут выступать в качестве культурных индикаторов, то лишь в очень ограниченной степени, когда речь идет об особенностях формовки.

Эксперименты, проводимые тобольской лабораторией, в основном были связаны с изучением гончарства бронзового века (реконструкция технологии самусьской, кротовской и петровской посуды ранней развитой бронзы, реконструкция сузгунской и черноозерской посуды, текстильный и псевдотекстильный декор, использование сосудов в бронзолитейном производстве и другие работы).

Ко второму классу экспериментов реконструктивного направления относятся эксперименты по функционированию посуды. Они представлены очень ограниченным числом публикаций и связаны, как правило, с использованием методов естественных наук для определения состава пищи (31; 61).

В отечественной археологии проблема функций посуды реализуется пока в теоретических допущениях и предположениях. Поэтому круг решаемых про-

одем связан не с историографическим анализом самих экспериментов, т. е. анализом наших знаний о функционировании посуды, а с анализом нашего познания, с теми возможностями, которые предоставляют экспериментальные исследования для задач реконструкции гончарства.

Во-первых, неизвестна долговременность использования посуды. Сколько варок может выдержать сосуд (речь идет прежде всего о низкотемпературной лепной керамике) в зависимости от способа термического воздействия? Как он разрушается, каковы отличия обжигового брака от естественного растрескивания в процессе эксплуатации? Как распределяется нагар, и как он зависит от состава пищи и способов установки на огне?

К уровню методического эксперимента относится проверка распределения обломков посуды в зависимости от условий утилизации, процентное соотношение величины фрагментов и т. д. Все эти вопросы требуют ответа, а следовательно проведения определенных экспериментальных тестов.

Третье направление экспериментов — это этноархеология. В последнее время в советской археологии этот термин становится все более и более популярен. Однако, под ним понимается, как правило, палеоэтнография, археолого-этнографические работы, тематика позднесредневековой археологии. Этноархеология в том содержании, как она возникла в американской антропологии, — это метод моделирования, археологический эксперимент, поставленный на «живой» культуре, на этнографическом материале. Проводится этот эксперимент, как правило, археологом.

В этноархеологии гончарства можно выделить четыре основные темы: 1) социология гончарства; 2) технология гончарства; 3) таксономия гончарства, 4) этнокультурная атрибутика гончарства.

Все эти темы взаимосвязаны, но каждая решает свой специфический круг вопросов. Социология гончарства делает упор на изучение социальных, культурных и экономических условий гончарства. Остро дискутируются проблемы художественной нормы мастерства; рассматривается динамика гончарства (54; 53; 55; 59). В отечественной археологии эти вопросы не ставятся.

Тема технологии гончарства представлена во многих работах как российских, так и зарубежных исследователей. Имеются в виду специальные археологические эксперименты по интерпретации технологических признаков, проведенные методом этнографического наблюдения и опроса (1; 56; 63; 64).

Много внимания в англоамериканской археологии уделяется таксономическим проблемам гончарства, т. е. соответствию естественных классификаций, данных самими гончарами, археологическим классификациям, сделанным на формальном уровне. Здесь интересен прежде всего механизм выбора основных признаков гончарами и археологами. Они не совпадают на уров-

не бытового сознания, но имеют сходную аналитическую структуру, что позволяет археологам в ряде случаев приблизить свою классификацию к естественной (57; 58; 61).

Проблема этнокультурной атрибутики гончарства характерна в большей степени для отечественной археологии (1; 48; 11). В этноархеологических исследованиях за рубежом исследователи, работающие в этом направлении, акцентируют основное внимание на механизме передачи традиции, механизм распространения сосудов, факторах стабильности и изменения традиции (65; 60).

Мы попытались развернуть классификацию экспериментального гончарства, с целью создания перспективной программы работы и оптимальной координации тематических исследований. Будущее в археологии принадлежит целевым тематическим программам, собирающим сильные творческие коллективы. Наша задача сегодня заключается в создании таких программ по археологической керамике.

Список литературы

- 1 *Бобринский А. А.* Гончарство Восточной Европы: Источники и методы изучения. М., 1978.
- 2 *Бобринский А. А.* Гончары-пидьбляне // СА. 1959. № 1. С. 228–242.
- 3 *Бобринский А. А.* К истории гончарного ремесла в Полесье // СА. 1966. № 4.
- 4 *Богаевский Б. А.* Технологический стиль в доисторической керамике // Природа. 1926. № 1–2.
- 5 *Бортвин Н.* Из области древнесибирской керамики // Записки Русского археологического общества. СПб., 1915. Т. XI.
- 6 *Воеводский М. В.* К истории гончарной техники народов СССР // Этнография. 1930. № 4.
- 7 *Воеводский М. В.* К изучению гончарной техники первобытно-коммунистического общества на территории лесной зоны Европейской части РСФСР // СА. 1936. С. 51–77.
- 8 *Глушков И. Г.* Естественно-географические условия формирования гончарных традиций Обь-Иртышья // Исторические чтения памяти М. П. Грязнова. Омск, 1987. С. 23–26.
- 9 *Глушков И. Г.* Об одном технологическом приеме обработки керамики // Источники по истории Западной Сибири. История и археология. Омск, 1987. С. 45–50.
- 10 *Глушков И. Г.* Экспериментально-графическое определение объема наполнителя в формовочных массах // Актуальные проблемы истории западносибирской археологии. Новосибирск, 1989. С. 71–73.
- 11 *Глушков И. Г.* Технологическая гончарная традиция как индикатор этнокультурных процессов (на примере керамических комплексов доандроновской бронзы) // Древняя керамика Сибири. Новосибирск, 1990. С. 63–76.

- 12 *Городцов В. А.* Русская доисторическая керамика // Тр. XI археологического съезда. М., 1901. С. 582–595.
- 13 *Городцов В. А.* К выяснению древнейших технологических приемов гончарного дела // Казанский музейный вестник. Казань, 1922. № 2. С. 178–187.
- 14 *Гофман Э.* Исследования доисторических находок под микроскопом // Вестник знания. Л., 1928. С. 612–614.
- 15 *Гражданкина Н. С.* Методика химико-технологического исследования древней керамики // Археология и естественные науки. М., 1965. С. 152–160.
- 16 *Гребенщиков А. В.* Рецептуры формовочных масс в практике керамистов урильской культуры // Проблемы технологии древних производств. Новосибирск, 1990. С. 120–138.
- 17 *Грязнов М. П.* Так называемые оселки скифо-сарматского времени // Исследования по археологии СССР. Л., 1961. С. 139–144.
- 18 *Дьякова О. В.* Раннесредневековая керамика Дальнего Востока СССР. М., 1984. С. 205.
- 19 *Жущиховская И. С.* Петрографические и спектрохимические исследования древней керамики Приморья // Естественные науки и археология в изучении древних производств. М., 1982. С. 99–106.
- 20 *Жущиховская И. С., Залищак Б. Л.* Петрографический метод в изучении древней керамики (на материале неолитических и средневековых культур Приморья) // Методы естественных наук в археологическом изучении древних производств на Дальнем Востоке. Владивосток, 1986. С. 55–67.
- 21 *Зеленин Д. К.* Примитивная техника гончарства «налепом» в Восточной Европе // Этнография. 1927. № 1. С. 86–105.
- 22 *Коробкова Г. Ф.* Экспериментально-трасологические исследования и создание свода эталонов древних орудий труда // Новые экспедиционные исследования археологов Ленинграда: Тез. докл. к Всесоюзному совещанию «Археология в XI пятилетке». Л., 1983.
- 23 *Коробкова Г. Ф.* Экспериментальный анализ и его место в методике и теории археологии // КСИА. 1977. Вып. 152.
- 24 *Коробкова Г. Ф.* Хозяйственные комплексы ранних земледельческо-скотоводческих обществ юга СССР. Л., 1987.
- 25 *Красников И. П., Формаковский М. В.* Керамика и техника ее сохранения // СГАИМК. Институт археологической технологии. Материалы по методологии археологической технологии. Л., 1926. Вып. 6.
- 26 *Красников И. П.* Трипольская керамика (технологический этюд) // СГАИМК. 1931. № 3. С. 10–12.
- 27 *Круг О. Ю.* Применение петрографии в археологии // Археология и естественные науки. М., 1965. С. 146–151.
- 28 *Малинина М. Д.* Техника гончарства Мещеры // Исследования и материалы Рязанского среднеокского музея. Рязань, 1931. Вып. 7.
- 29 *Митричев В. С.* Спектральный анализ керамики // Археология и естественные науки. М., 1965. С. 171–173.

30. *Петрунь В. Ф.* Об одном интересном направлении изучения состава отошающих примесей в керамических изделиях прошлого // Материальная культура Азербайджана Баку, 1973. Т. VII. С. 40–45.
31. *Петров В. А.* Некоторые приемы исследования растительных остатков с мест археологических раскопок // КСИИМК. 1947. Т. VII.
32. *Подгорбунский В. К.* К вопросу об изучении примесей к глине в доисторической керамике Сибири. Иркутск, 1926.
33. *Половицкий А. А.* О некоторых свойствах фотографии важных для археологических исследований // Известия института археологической технологии. Л., 1922. Вып. 1. С. 53–64.
34. *Путятин П. А.* О гончарном искусстве в каменном веке // Известия Императорского Русского Географического общества. СПб., 1884. Т. XX. Вып. 3. С. 208–309.
35. *Путятин П. А.* Орнаментация древнего гончарства // Тр. VI археологического съезда в Одессе в 1884 г. Одесса, 1886. Т. 1. С. 72–85.
36. *Сайко Э. В.* Из опыта применения микроскопического метода исследования к изучению средневековой среднеазиатской керамики // Известия Академии Наук Таджикской ССР. Сталинабад, 1960. С. 41–66.
37. *Сайко Э. В.* Техника и технология керамического производства Средней Азии в историческом развитии. М., 1982.
38. *Семенов С. А.* К изучению техники нанесения орнамента на глиняные сосуды // КСИИМК. 1955. Вып. 57.
39. *Семенов С. А., Коробкова Г. Ф.* Технология древнейших производств (мезолит-энеолит). Л., 1983.
40. *Сеншова Т. Н.* К изучению технических особенностей керамики низовья Сыр-Дарьи // Тр. Института истории, археологии и этнографии АН Казахской ССР. Алма-Ата, 1959. Т. 7. С. 215–231.
41. *Самарин Ю. А.* Подольские гончары. М., 1929.
42. *Спицын А. А., Каменский В. И.* Стоянка каменного века близ г. Балахны // Записки отделения русской и славянской археологии Императорского Русского Археологического Общества. СПб., 1905. С. 1–72.
43. *Станкевич Я. В.* Керамика нижнего горизонта Старой Ладogi // СА. 1950. Т. XIV.
44. *Тупинина С. М.* К изучению технологии производства керамики на Шайгинском горднице // Методы естественных наук в археологическом изучении древних производств на Дальнем Востоке СССР. Владивосток, 1986. С. 142–147.
45. *Фильчаков Е. Г.* Технологические испытания керамики как критерий общей классификации // Актуальные проблемы методики западносибирской археологии. Новосибирск, 1989. С. 73–75.
46. *Фармаковский М. В.* Технические средства керамики в связи с вопросом возникновения стилей // Архив ЛОИА АН СССР. Ф. 59. Ед. хр. 44. С. 1.
47. *Фриде М. А.* Гончарство на юге Черниговщины // Материалы по этнографии. Л., 1926. Т. 3. Вып. 1.
48. *Хавлюк П. И.* О технологии изготовления раннеславянской керамики // Материалы и исследования по археологии европейской части СССР. М.-Л., 1965.

- 49 *Цетлин Ю. Б.* Некоторые особенности технологии гончарного производства в бассейне верхней Волги в эпоху неолита // СА. 1980. № 4. С. 9–15.
- 50 *Ascher R.* Experimental archaeology // American Anthropologist. 1961. V. 64. N 4.
- 51 *Atkinson R. J. C.* Field archaeology. London, 1946.
- 52 *Coles J.* Archaeology by experiment. London, N. Y., Sidney, San-Francisco, 1973.
- 53 *De Boer W.* The making and Breaking of Shipilov-Conibo Ceramics // Ethnoarchaeology: implication of Ethnography for Archaeology. N. Y., 1979.
- 54 *Hardin M. A.* The Congitive Basis of productivity in a decorative Art Style: implications of an Ethnographic Study for Archaeologist's Taxonomies // Ethnoarchaeology: implications of Ethnography for Archaeology. N. Y., 1979.
- 55 *Hill J. N.* Individuals and their artifacts: an experimental study in archaeology // American Antiquity. 1975. V. 43. N 2.
- 56 *Franken H. J.* In search of the jericho potters North-Holland ceramic studies in archaeology. 1974. V. 1.
- 57 *Kempton W.* The Folk classification of Ceramics: a study of Conqitive Prototypes. N. Y. 1981.
- 58 *Laner P. K.* Changing patterns of pottery trade to the Trobrian island // World Archaeology. 1971. N 3.
- 59 *Matson F. R.* Ceramic Ecology: an approach to the study of the early cultures of New East / / Ceramics and Man. N. Y., 1965.
- 60 *Nicklin K.* Stability and innovation in pottery manufacture // World Archaeology. 1973. V. 3. N 1.
- 61 *Hally D. J.* The indentification of Vessel Function: a case study from Northwest Georgia // American Antiquity. V. 51. N 2.
- 62 *Rouse I.* Prehistory in Haity // Antropology. 1939. N 21.
- 63 *Rye O. S.* Pottery Technology. Priciples and Reconstruction manual an archaeology. Washington, 1981.
- 64 *Stanislawski M. B.* Ethnoarchaeology of Hopi-Tewa Pottery making: Styles of Learning // Experimental Archaeology. N. Y., 1977.
- 65 *Vittelli K.* Messages from ancient potters // Archaeology. 1989. V. 42. N 2.

2. Экспериментальный метод в изучении древнего гончарства

(к проблеме разработки структуры научного исследования с использованием физического моделирования)

Данная работа посвящена проблеме разработки структуры научного исследования с использованием экспериментального метода в области изучения древнего гончарства. Ее актуальность очевидна на современном этапе развития науки, когда эксперимент все шире внедряется в практику археологичес-

ких работ различных направлений, организуются экспериментальные экспедиции и создаются программы исследования разных археологических источников с помощью данного метода. Между тем, специальные работы по организации и проведению научного эксперимента в археологии практически отсутствуют. В отечественной археологической литературе обсуждались в основном вопросы о роли и месте экспериментального метода в общей совокупности методов археологии (16. С. 44–49; 11. С. 296–306; 23. С. 54); экспериментальные данные сыграли важную роль при создании А. А. Бобринским системы технико-технологического анализа керамики (2); кроме того, периодически публиковались результаты конкретных экспериментальных работ (15. С. 196–216; 20; 14. С. 5–17; 12). Лишь в последние годы были предприняты первые шаги в данном направлении. В 1991 г. на Первом Всесоюзном совещании «Керамика как исторический источник» (г. Самара) авторами этой работы были представлены и в тезисной форме опубликованы общие подходы к разработке структуры эксперимента в области изучения древнего гончарства (7). Впоследствии к указанной теме обратился Ю. Б. Цетлин, который в своей статье значительно расширил и детализировал предложенную структуру (22. С. 59–68). В целом же, следует признать, что *общепринятой концепции постановки и проведения эксперимента* в области исследования керамики еще не создано. Обращаясь к эксперименту, каждый исследователь руководствуется своими представлениями о цели, задачах и структуре эксперимента. Однако, совершенно очевидно, что эксперимент как метод научного исследования требует четкой организации и определенных, общих и обязательных для всех, *правил*, лишь строгое соблюдение которых может привести к научно обоснованным и достоверным результатам. Ниже излагаются наши представления об эксперименте в области изучения древнего гончарства, его месте и задачах в научном исследовании, о структуре и общих правилах его проведения. При этом хотелось бы подчеркнуть, что эти представления базируются на опыте десятилетней работы Самарской экспедиции по экспериментальному изучению гончарства и были неоднократно проверены результатами экспериментальных работ, проводимых в экспедиционных условиях.

Обозначенная тема предполагает обращение прежде всего к понятию «эксперимент». В методологии науки существует несколько концепций эксперимента (5; 1; 18; 17). Целесообразно придерживаться наиболее широко распространенной точки зрения на эксперимент как *специальный метод научного исследования, который должен быть особым образом организован*.

Общим для всех концепций эксперимента является признание такой его особенности, как обеспечение *активного практического воздействия* на изучаемые явления и процессы, а также *контролируемость* данного воздействия. Выбор *типа эксперимента* и разработка *плана его проведения* зави-

сят от общего состояния конкретной науки, уровня предшествующих теоретических знаний, характера поставленной проблемы. Основными *требованиями к эксперименту* являются следующие: 1) постановка проблемы; 2) наличие предшествующих теоретических разработок, на основе которых выдвигается гипотеза; 3) выявление существенных и несущественных факторов; 4) изменение одного из факторов при постоянстве другого; 5) тщательность фиксации результатов (18).

Экспериментальный метод представлен многими формами (18. С. 67–70). В археологии наиболее применима такая форма эксперимента, как *модельный эксперимент* в виде **физического моделирования**. В области изучения древних технологий моделирование, как правило, используется в сочетании с **трасологией и бинокулярной микроскопией**.

Хотелось бы обратить внимание на необходимость четкого представления о *месте эксперимента в структуре научного исследования*, которое включает в себя эмпирический и теоретический уровни. В методологии науки является общепризнанным, что эксперимент относится к методам *эмпирического уровня исследования* и используется для составления базы эмпирических данных. Придерживаясь такого взгляда на роль эксперимента в научном исследовании, мы не можем согласиться с мнением Ю. Б. Цетлина о *цели эксперимента* как формулировании «понятия о конкретной культурной традиции» в области технологии (22. С. 64), поскольку задачи перевода технологической информации в историческую, в рамках которых используется понятие «культурная традиция», относятся к теоретическому уровню исследования. Экспериментальные данные могут значительно расширить фактологическую базу исследования, подтвердить или отвергнуть возникшие в ходе работы гипотезы, помогают понять результаты изучения археологической керамики и организовать систему доказательств: в этом и заключаются задачи эксперимента. Однако формулирование понятия «культурная традиция» возможно только на уровне обобщения исследования конкретного историко-культурного феномена и на основе анализа данных о гончарной технологии конкретных групп древнего населения.

Для определения места и роли модельного эксперимента в научном исследовании, важно прежде всего понять *характер* самого проводимого исследования. По своей природе исследование, основанное на бинокулярной микроскопии, трасологии и физическом моделировании, относится к *идентификационным*, поскольку его специфическими чертами являются *сравнение и наличие двух объектов*. По своим задачам, определению объекта исследования и методам оно очень близко нетрадиционной криминалистической идентификации (19). В обоих случаях исследование проводится путем изучения не столько самих объектов, сколько их частей и следов этих объектов. Основной

задачей подобных исследований является выделение и познание *особенного и единичного* в объекте изучения, что направлено прежде всего на определение объекта самого по себе, а не на установление его групповой принадлежности. При этом выделенные признаки изучаемого объекта сравниваются с признаками объектов эталонных коллекций. Близость с криминалистической идентификацией прослеживается и в представлении объекта идентификации как некоторого целого, а выявленных микроследов как частей этого целого. Такой взгляд на объект исследования согласуется с современным общенаучным подходом, получившим название *системного подхода*. С позиций данного подхода объекты исследования понимаются как некоторое «целое» или система (21), и «часть» является отражением «целого». В рамках такого подхода каждый конкретный сосуд представляет собой «часть» «целого» – гончарного производства, существовавшего в среде изучаемого древнего населения и представляющего собой систему с многоуровневой иерархической структурой (см. Гл. 1). В тоже время сам сосуд можно рассматривать как «целое», состоящее из «частей», а именно как овеществленный результат последовательного применения различных трудовых навыков, распространенных в рамках изучаемого гончарного производства. Структура любого гончарного производства, независимо от времени и места, характеризуется определенной, устойчивой и обязательной последовательностью технологических операций, которая обусловлена целью и спецификой самого производства – процесса превращения исходного сырья в готовые изделия. Она включает три стадии (подготовительную, созидательную и закрепительную), и 10 обязательных ступеней: от отбора исходного сырья до придания изделию прочности и водонепроницаемости. Содержание каждой ступени складывается из решения узких технологических задач, которые неизменно возникают и должны определенным образом решаться во всех производствах керамики (З. С. 92). Изучение «части» (конкретного сосуда) строится в соответствии с иерархическими уровнями структуры «целого» (гончарного производства). Результатом такого исследования является характеристика способов изготовления каждого отдельного сосуда (на данном этапе работы – «целого») на всех доступных для изучения ступенях гончарной технологии. На следующем этапе производится обобщение итогов технологического изучения определенного множества сосудов, относящегося к одному историко-культурному комплексу. Анализ и осмысление полученных данных позволяет реконструировать содержание другого «целого» – общей гончарной технологии изучаемого комплекса. Каждому этапу исследования присущи свои методы и приемы извлечения информации. Если на заключительном этапе возможно применение статистики, картографирования и других распространенных в археологии методов, то в рамках первого должны использоваться специальные приемы выявления и изучения технологической

информации. К ним относятся прежде всего трасология и эксперимент в виде физического моделирования.

Основной задачей применения трасологии, бинокулярной микроскопии и физического моделирования в области изучения древнего гончарства является *извлечение технологической информации путем исследования следов и итогов работы на поверхности и в изломах изделий, возникающих в результате использования определенных приемов труда*. При этом выявляются взаимосвязи следов и оставивших их приемов труда, то есть выделяются признаки воздействия на пластичный материал и производится идентификация их с конкретными способами выполнения работы. Все следы, являющиеся объектом трасологического изучения, содержат отражения свойств других объектов (следообразующих) и явлений (механизма следообразования). Особенностью трасологических исследований в области изучения древнего гончарства является использование естественно-исторических единиц информации: *«навыки труда»* и *«приемы труда»*, которые реконструируются посредством изучения «следов», образовавшихся при их использовании. При этом следует различать два варианта «следов»: 1) следы – *результат физических усилий* (например, следы заглаживания поверхности определенным предметом; следы, оставленные в изломах сосуда в результате применения конкретного способа наращивания строительных элементов и т. д.); 2) следы – *овеществленный итог* определенных работ (например, наличие четких интервалов размерности искусственных минеральных примесей, как результат их калибровки, или сам факт присутствия какой-либо примеси как итог использования определенного рецепта формовочных масс и т. д.).

При анализе следов используются различные качественные понятия и величины, которые позволяют достаточно полно охарактеризовать изучаемые объекты, получить представление об их сущности и свойствах, выделить элементы следов и их структуру. Примерами таких понятий могут быть: «запесоченность глины», «ожелезненность глины», «длина, ширина и глубина растительных отпечатков», «размеры строительных элементов» (лоскутов, лент, жгутов) и т. д. Качественные методы исследования дополняются количественными. Важным правилом трасологических исследований является определенная, а именно – осознанно необходимая в проводимом исследовании, *точность измерений следов*, осуществляемая с помощью бинокулярного микроскопа и измерительных инструментов, что делает возможным точно охарактеризовать признаки, вводимые впоследствии в модель. Для обобщенной характеристики признаков используются, как правило, усредненные величины, полученные в результате многочисленных измерений.

Моделирование – своеобразный метод исследования. В его основу положены данные самых различных наук (теории отражения, теории подобия,

теории информации и т. д.). Археологическое моделирование еще не имеет своей научной теории и пользуется положениями общей теории моделирования, в которой принято определение *модели* как «мысленно представляемой или материально реализованной системы, которая отображая или воспроизводя объект исследования, способна замещать его так, что ее изучение дает нам новую информацию об этом объекте» (24). Здесь нужно отметить, что в области изучения древнего гончарства с помощью модели можно практически всегда получить новую информацию, недоступную при непосредственном исследовании объекта. Поэтому большее значение приобретает возможность многократного и всестороннего изучения моделей и использования их как источников информации в последующих исследованиях, что достигается путем создания обширных эталонных баз по различным ступеням гончарного производства.

В качестве предметов моделирования могут выступать практически любые объекты и системы, а также их свойства и отношения. Очень важно, что модели позволяют сделать доступными для изучения те свойства объекта, которые необходимы в решении конкретных вопросов, но не могут быть в достаточной мере выделены и поняты при непосредственном исследовании этого объекта. Например, при изучении керамики Северного Прикаспия эпохи неолита мы столкнулись с проблемой идентификации исходного пластичного сырья, использовавшегося для ее изготовления. Микроскопический анализ выявил качественную специфику данного сырья и особенности естественных примесей (присутствие чешуи, костей рыб, водной растительности и т. д.), которые не могли быть объяснены на основе имевшихся знаний о глине как исходном сырье. Только комплекс предпринятых экспериментальных работ позволил понять характер этого сырья, идентифицировать его с илом и привести доказательства в пользу этого предположения (4).

При моделировании необходимо четко обосновывать возможность использования той или иной модели, а также убедительно доказывать соответствие ее оригиналу. Модель должна располагать такой совокупностью признаков, которая будет достаточна для выработки суждения об определенных и необходимых для исследования свойствах оригинала. Поэтому важным условием использования модели является тщательная проверка ее соответствия моделируемому предмету, основанная на законах логики и научном анализе признаков. *Признаками* в данном случае обозначаются свойства, специально отобранные, выделенные в результате сравнительного исследования модели и моделируемого объекта, устойчиво выражающие качественные и количественные характеристики объекта, необходимые для его отождествления или различения. В процессе моделирования важно учитывать, что моделируемый объект содержит наряду с признаками, требующимися для решения конкретного воп-

роса, много других, не имеющих отношения к этому вопросу. Поэтому моделированию должно предшествовать всестороннее исследование объекта, а именно археологической керамики, определение подлежащих моделированию признаков и разделение их на *существенные*, которые нужно внести в модель, и *несущественные*, от которых можно абстрагироваться. Необходимо учитывать при этом, что понятие «существенный признак» довольно относительно. Для решения одной задачи какой-то признак будет признан существенным, для решения другой – несущественным. Поэтому число и характер признаков имеют прямую зависимость от условий задачи. Главное, чтобы в модели не было признаков, не отвечающих задачам исследования. Попытка же отразить в модели все существенные признаки объекта не даст нужного результата, так как всеми признаками в принципе может обладать только сам объект. Например, для изучения формовочных масс, известных по археологическим и этнографическим материалам, мы моделируем их виды и подвиды, отвлекаясь от форм сосудов, от характера пластичного сырья и других признаков. При создании моделей по формовочным массам преследуется только одна цель – возможность их использования для точной идентификации искусственных примесей, которые встречаются в археологической керамике, а также определения их вида и подвида (2. С. 90–91). Обращаясь к моделированию приемов конструирования, мы абстрагируемся от пластического сырья и формовочных масс, из которых изготавливаем модель, а все внимание уделяем задаче придания этим моделям четких признаков, по которым можно будет различать разные приемы конструирования (кольцевой налеп из лент, спирально-жгутовой налеп и т. д.).

Под **физическим моделированием** в области изучения древнего гончарства мы понимаем воспроизведение характеристик некоторого объекта (археологической керамики) на другом объекте, специально созданном для его изучения (модели). Процесс познания идет от результатов технологического анализа археологической керамики и последующих экспериментов на модели к теоретическим знаниям о модели, которые затем переносятся на объект изучения (археологическую керамику). В данном случае **модель** может быть определена как **материальный аналог** моделируемого объекта, способный заменить объект в процессе исследования и дать новую информацию о нем. Поскольку модели воспроизводят функциональные, физические и геометрические характеристики объекта физическими средствами, они могут быть названы *физическими моделями*. К особой форме модели следует отнести *часть объекта* (его образец), по которой можно судить о свойствах всего объекта. Так для изучения температуры обжига и некоторых других проблем от фрагмента изучаемой керамики откалывается небольшой кусочек и помещается в муфельную печь. Исследование такого рода также может быть отнесено к

физическому моделированию, т. к. образец керамики является моделью всего сосуда.

В качестве основной *задачи эксперимента* в области изучения древнего гончарства мы ставим *проверку гипотезы*, которая выдвигается на основании результатов изучения археологической керамики и существующих теоретических представлений о различных ступенях производственного процесса. Предлагается следующая **структура научного исследования**, составной частью которого является модельный эксперимент. Оно включает несколько стадий:

- 1) формулирование гипотезы на основе предшествующего изучения археологической керамики;
 - 2) разработка плана проведения эксперимента;
 - 3) изготовление модели;
 - 4) изучение модели;
 - 5) анализ объекта исследования (археологической керамики);
- Остановимся подробнее на характеристике каждой стадии.

1. Формулирование гипотезы. Гипотеза формулируется на основе полученных результатов изучения археологического керамического материала и предшествующих научных разработок. Основными требованиями к гипотезе, которая должна быть проверена экспериментально, являются однозначность, конкретность и элементарность. Проверка сложной гипотезы очень громоздка и влечет за собой большую вероятность ошибок.

2. Разработка плана проведения эксперимента. На данной стадии необходимо, во-первых, установить качественные и количественные параметры моделей, способы их изготовления и т. д. Во-вторых, обязательно определение необходимости и достаточности получаемой информации, то есть недостаточно установить, что наблюдаемое явление возникает в результате данной конкретной причины, необходимо еще показать, что вероятность его возникновения в результате других причин крайне мала или отсутствует. В-третьих, исходя из основных требований к эксперименту, а именно обязательного изменения одних факторов при постоянстве других, на данном этапе устанавливаются эти факторы и порядок их изменения. В-четвертых, разрабатываются правила и формы фиксации проведения эксперимента (письменная, графическая, фотографическая и т. д.). В-пятых, итогом составления плана должно явиться определение предполагаемых результатов эксперимента.

3. Изготовление моделей. На данном этапе проведения эксперимента производится непосредственное изготовление моделей в соответствии с планом. В результате модель должна быть полностью готова к анализу.

4. Изучение модели. Вначале должны быть четко определены методы исследования и границы их применения. Итог изучения модели – выделение

ее качественных и количественных характеристик и выявление их зависимости от различных факторов.

5. Изучение археологической керамики. На этом этапе выполняется основная задача эксперимента, а именно, проверка гипотезы. Изучение археологической керамики производится путем идентификации их с моделями. Анализ должен проводиться теми же методами, которые использовались при изучении модели. Возможны три варианта результата такого изучения.

1. Отрицание гипотезы. Отрицательный результат получается, когда фиксируется полное отсутствие совпадения общих и частных признаков модели и объекта исследования, таким образом устанавливается их качественное различие.

2. Получение новой, непредвиденной информации. Эту информацию необходимо осмыслить, она может стать основой для проведения последующих экспериментов.

3. Подтверждение гипотезы. Результат считается положительным, когда при сравнительном исследовании устанавливается совпадение общих и частных признаков сопоставляемых модели и объекта и нет существенных признаков их различия. В этом случае цель эксперимента можно считать достигнутой. Однако следует подчеркнуть, что такой вывод может быть сделан только при условии соблюдения всех правил постановки эксперимента.

В результате анализа археологической керамики мы получаем технологическую информацию, которая становится основой для изучения историко-культурных процессов. На этом заканчивается *эмпирический уровень* исследования. Переход от эмпирического к *теоретическому уровню* исследования осуществляется на основе существующих в данной конкретной науке знаний, концепций, понятий. В изучении гончарного производства общей теоретической концепцией являются представления о гончарстве как особым образом организованной системе, которая характеризуется: 1) традиционностью и консервативностью в стабильных условиях функционирования; 2) контактным путем передачи информации о приемах и способах работы из поколения в поколение посредством непосредственного обучения старшим поколением младшего; 3) способностью определенным образом изменяться при смешении населения. Общие закономерности последовательного изменения гончарных традиций в условиях смешения разных групп населения были выявлены и аргументированы А. А. Бобринским на основе многочисленных этнографических и археологических данных (2. С. 242–244).

Фиксируя реальные рецепты формовочных масс, способы конструирования начинов и полого тела, приемы обработки поверхностей, а также другие навыки труда, передававшиеся из поколения в поколение в рамках родственного коллектива, мы определяем факт существования определенных культур-

ных традиций. Под **культурной традицией** в гончарстве нами понимается *система устойчивых и взаимосвязанных навыков труда, позволяющих успешно выполнять технологические задачи на разных ступенях гончарного производства и передающихся из поколения в поколение в рамках родственного коллектива*. Через осмысление закономерностей «поведения» культурных традиций в гончарстве осуществляется переход к изучению истории населения – носителя данных традиций, т. е. к *теоретическому уровню исследования*.

В качестве примера предложенной структуры научного исследования с привлечением экспериментального метода можем представить работу по изучению формовочных масс, которая осуществляется нами в течение нескольких лет. *Определение и идентификация состава формовочных масс* керамики является одной из важных проблем изучения древнего гончарства. В археологической литературе и практике существуют три подхода к ее решению. *Первый подход* основывается на визуальном осмотре черепка и идентификации примесей посредством археолого-этнографических сопоставлений, что приводит к весьма приблизительным и часто неточным заключениям. В настоящее время уже большинство археологов считает такое изучение недостаточным и несоответствующим современному уровню науки. *Второй подход* связан с использованием различных естественнонаучных методов, в первую очередь петрографии. По нашему мнению, данные методы в том виде, как они используются в настоящий момент, являются недостаточно разработанными для применения их в решении указанной проблемы в силу двух основных причин: 1) отсутствия четких критериев определения необходимости и достаточности числа анализов при обработке массового керамического материал и 2) отсутствия серийных работ по апробации данных методов на экспериментальных образцах. *Третий подход* предложен А. А. Бобринским (2). В его основе лежит *физическое моделирование* формовочных масс, сопоставление их с составом конкретной археологической керамики и определение класса, группы и вида определяемой формовочной массы с помощью *бинокулярной микроскопии и трасологии*. При этом определению и идентификации поддаются не только качественные характеристики искусственных добавок, но и количественные показатели – крупность (размеры) и концентрация.

В связи с этим, хотелось бы отметить, что определение бинокулярной микроскопии, данное И. Г. Глушковым, как «многократно усиленных возможностей обычного человеческого глаза», можно отнести и к петрографическому шлифу, только увеличенному на несколько порядков больше. К числу недостатков бинокулярной микроскопии, используемой в сочетании с трасологией и физическим моделированием, И. Г. Глушковым отнесена «значительная вероятность квазидиагноза при качественной характеристике минералогической

картины» (12. С. 16). По нашему мнению, упор в выборе методики исследования должен делаться на ее возможностях достичь *целостности и системности* в изучении источника на любом уровне его анализа, а главное на *четком соответствии методики задачам исследования*. Данной цели позволяють достичь не сами методы, а *подход в применении выбранных методов*, то есть *методики*. Исследователь должен решить, какая информация наиболее важна при изучении гончарства определенной группы древнего населения. Например, на основе исследования керамической коллекции, состоящей из 1000 обломков керамики, можно получить следующие сведения с помощью петрографии, а именно факт содержания в пяти из них монтмориллонита как основного глинистого минерала, а в девяти сосудах – гидрослюды (финансовое положение большинства научных центров в настоящее время вряд ли позволит сделать большее количество шлифов и их расшифровку). Эти данные объективно точные и отражают «минералогическую картину», но что они дают археологу? Можно сделать только вывод о двух возможных источниках сырья, и то малочисленность числа наблюдений придает этому заключению весьма вероятностный характер. Использование оптической микроскопии, трасологии и физического моделирования позволяет исследовать половину имеющейся археологической коллекции и выявить факт изготовления, например, 300 сосудов из ила, а 200 – из глины, однозначно свидетельствующий о глубоком различии двух групп населения, которые оставили изучаемый памятник.

С другой стороны, некритическое использование «точных» методов может привести действительно к «квазидиагнозам» и грубым ошибкам. Так применение фосфатного анализа лежало в основе выводов о различии раковины без моллюска и раковины с моллюском по признаку окрашенности раствора молибденокислого аммония ($(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$) в желтый цвет и выпадения желтого осадка. На основе использования данного метода делались серьезные выводы о разных культурных традициях определенных групп древнего населения (10. С. 130–131; 13. С. 132). К сожалению, авторами нигде не упоминается об экспериментальной проверке этого метода. Проведенные нами предварительные опыты показывают, что раствор молибденокислого аммония приобретает *различные* оттенки желтого цвета и наблюдается выпадение *разного* количества осадка при помещении в указанный раствор специально изготовленных эталонов с *разнообразными органическими добавками*: выжимкой из навоза животных, кровью животных, смолой сосны и другими. Таким образом, нельзя считать доказанным, что вышеописанные явления (желтый цвет раствора и осадок) есть результат присутствия в формовочной массе именно тела моллюска. Велика вероятность появления этих признаков в результате присутствия в керамике любой другой органики. Использование вышеописанного метода в своей работе привело нас к выводу о необходимости дальнейшей

качественной и количественной проверки фосфатного анализа при исследовании древней керамики. Возможно, именно количественные методы позволяют выявить присутствие тела моллюска в формовочной массе по большей цветовой интенсивности и определить признаки отличия этого вида органики от других.

Возвращаясь к критике И. Г. Глушковым бинокулярной микроскопии, трасологии и физического моделирования, хотелось бы обратиться к результатам трасологических исследований, проводимых в других отраслях знания. Выше уже отмечалась определенная близость задач и методов археологии и криминалистики. Трасология, как известно, является одним из самых эффективных разделов криминалистики. Широкое использование качественных понятий при характеристике макропризнаков и микропризнаков (а ими считаются следы меньше 1 мм) отнюдь не вызывает у исследователей сомнений в точности и достоверности заключений криминалистов. При этом признается, что «главным орудием трасологического исследования остается человек, эксперт, который один в состоянии мысленно охватить и проанализировать все количественные и качественные стороны исследуемого объекта» (9. С. 13).

Представляется, что подход к изучению формовочных масс, основанный на бинокулярной микроскопии, трасологии и физическом моделировании в настоящее время наиболее перспективен. Это утверждение отнюдь не отрицает возможности применения методов естественных наук в данной области археологии. Однако они должны использоваться после анализа их информативности и надежности, степени трудоемкости и доступности для широкого круга научных центров, универсальности и, главное, четкого соответствия задачам исследования, а не ради самого факта их применения. Важным условием привлечения «точных» методов является наличие четких критериев определения необходимости и достаточности числа анализов при обработке массового керамического материала, а также проведение серийных работ по апробации их на экспериментальных образцах.

В начале работ по созданию эталонной коллекции формовочных масс в керамической лаборатории Института истории и археологии Поволжья были тщательно проанализированы результаты работ, осуществленных сотрудниками лаборатории истории керамики ИА РАН под руководством А. А. Бобринского. Они были взяты нами за основу при разработке Программы изучения формовочных масс. Необходимость ее разработки и проведения работ по изготовлению эталонной коллекции была вызвана следующими обстоятельствами. Во-первых, единственная эталонная коллекция формовочных масс хранится в Институте археологии РАН (г. Москва) и малодоступна для постоянного использования исследователями других научных центров. Во-вторых, московская коллекция создана преимущественно на основе изучения восточноевропейско-

го гончарства и не в полной мере отражает специфику Волго-уральского региона. Это обусловило расширение и дополнение разработанной нами Программы.

В данной работе мы хотим проиллюстрировать ход конкретного эксперимента по изучению формовочных масс, который основан на предложенных выше правилах постановки и проведения эксперимента.

I. Формулирование гипотезы. Представим ситуацию, что при анализе археологической керамики возникла проблема определения класса, группы, вида и подвида изучаемой формовочной массы и была выдвинута гипотеза о наличии в ней шамота. Под гипотезой, на данном уровне исследования, мы понимаем отдельное изолированное предположение типа: «Формовочная масса керамики N-го типа составлена из глины и калиброванного шамота с размером зерен 1,1–1,9 мм в концентрации 1:3». Перед нами стоит проблема проверки данной гипотезы, которую мы предполагаем осуществить с помощью модельного эксперимента. Следует отметить, что выдвинутая гипотеза не элементарна. Элементарной была бы следующая гипотеза: «Формовочная масса керамики N-го типа составлена из глины и шамота». Но проводимые ранее другими исследователями эксперименты с шамотом уже позволили определить его *качественные характеристики*. **Шамот** – это специально раздробленные старые сосуды. Он характеризуется: 1) глинистой структурой; 2) наличием определенного течения формовочной массы; 3) возможным присутствием в нем искусственных добавок; 4) признаками дробления, в частности остроугольностью включений; 5) цветовыми особенностями (2. С. 106–108). Кроме того, в результате предыдущих исследований были получены очень важные сведения о признаках отличия шамота от других искусственных и естественных примесей, с которыми его можно было бы перепутать (известняк, бурый железняк, сухая глина и др.) (2. С. 106). Предшествующие знания о качественных особенностях шамота позволили выдвинуть нам более сложную гипотезу, направленную на выяснение его количественных характеристик. Таким образом, в каждом конкретном случае исследователь, исходя из предшествующих знаний и задач эксперимента, сам определяет степень элементарности гипотезы. Необходимо только четко обосновать этот выбор.

II. Разработка плана проведения эксперимента. На данном этапе исследования, во-первых, определяются качественные и количественные характеристики создаваемой модели. В нашем случае должен быть сделан эталон в виде бруска длиной 10 см, излом которого имеет форму квадрата со стороной 1,2 см. После сушки и обжига размер сторон эталона будет соответствовать примерно 1 см, а в результате раскалывания образца мы получим 9–10 изломов, необходимых для сравнительного изучения и статистики. Формовочная масса эталона должна быть составлена из очень чистой эталонной

глины без грубых естественных примесей, и калиброванного шамота с размером зерен 1,1–1,9 мм в концентрации 1:3. Для этого шамот просеивается через два геологических сита: с размером отверстий 1 мм и 2 мм. На сите 1 мм останется фракция шамота с размером зерен меньше 2 мм, но больше 1 мм. Смешивание глины и шамота производится с помощью объемных единиц измерения: на 3 части глины приходится 1 часть шамота. Эталоны изготавливаются в нескольких экземплярах для обжига в разных температурных режимах с целью выявления цветовых особенностей шамота.

Во-вторых, устанавливаются необходимость и достаточность информации. В конкретном случае, выдвинув данную гипотезу, мы прежде всего должны сделать эталон с размером зерен шамота 1,1–1,9 мм в концентрации 1:3. Информация, которая будет получена в результате изучения данного эталона, будет необходимой. Однако, нужно проверить, какие признаки будут характерны для шамота в пограничных ситуациях. Поэтому необходимо запланировать изготовление моделей со следующими характеристиками: 1) глина + калиброванный шамот с размером зерен 2,1–2,9 мм в концентрации 1:3; 2) глина + калиброванный шамот с размером зерен 0,5–0,9 мм в концентрации 1:3; 3) глина + калиброванный шамот с размером зерен 1,1–1,9 мм в концентрации 1:2; 4) тот же состав в концентрации 1:4. В этом случае мы можем предполагать, что получаем не только необходимую, но и достаточную информацию для обоснованных заключений.

В-третьих, одно из основных требований к эксперименту, а именно изменение одних факторов при сохранении других неизменными, должно осуществляться в поставленном нами эксперименте следующим образом: 1) *неизменными* остаются два фактора – глина и шамот; 2) *переменными*: а) концентрация и размерность шамота; б) образцы, аналогичные по составу, обжигаются в трех разных условиях обжига: высокотемпературном, низкотемпературном, которые производятся в муфельной печи, и костровом, который проводится в полевых условиях. Введение разных условий и температурных режимов обжига обусловлено задачей выявления цветовых особенностей шамота.

В-четвертых, мы определяем форму фиксации эксперимента. Она должна включать: 1) программу данного эксперимента; 2) план проведения экспериментальных работ; 3) дневник ежедневно проводимых работ; 4) регистрационный журнал эталонов формовочных масс; 5) фотоальбом формовочных масс. В результате проведенных работ можно предположить, что изучение подготовленных к анализу моделей позволит подтвердить выдвинутую нами гипотезу.

III. Изготовление эталонов. На данной стадии производится непосредственное изготовление эталонов в соответствии с планом. Изготовленная модель (эталон) сознательно упрощена. Мы абстрагируемся от характера глины и их естественных примесей, считая данный фактор несущественным, по-

сколько эксперимент направлен на изучение только *искусственных* добавок. С этой целью производится специальная обработка глины, а именно ее отмучивание: отстаивание глиняного раствора в течение суток, процеживание его через марлю, сушка, дробление и просеивание глины через сито с диаметром отверстий 1 мм. Специально подготавливается шамот в полном соответствии с требованиями эксперимента: обожженный сосуд с заданной формовочной массой дробится и просеивается через геологические сита определенного размера ячеек. Смешивание глины и шамота производится с использованием объемных единиц измерения: на 3 части глины вводится 1 часть шамота (при концентрации состава 1:3). Полученная масса тщательно перемешивается и увлажняется водой до необходимого состояния. Изготовление эталонов осуществляется путем выдавливания в специально созданной металлической форме с заданными параметрами. Впоследствии проводится их сушка и обжиг, после чего модель готова к анализу.

IV. Изучение эталонов (моделей). Оно производится с помощью бинокулярного микроскопа. Результатом данного изучения должно явиться установление достоверных и альтернативных признаков вида и подвида формовочной массы и их фиксация. Если в ходе исследования возникает необходимость проверить или уточнить полученные данные, можно обратиться к естественнонаучным методам (петрографии, химическому, рентгенографическому, термическому анализам и др.).

Изучив свежие изломы изготовленных эталонов, мы выясняем следующее: 1) шамот калиброван: в одном случае в пределах от 1,1 до 1,9 мм; в другом – от 0,5 до 0,9 мм; в третьем – от 2,1 до 2,9 мм; 2) для шамота с размером зерен 1,1–1,9 мм при концентрации 1:3 характерно наличие 44–34 частиц на 1 см²; для шамота такой же размерности при концентрации 1:2 характерно наличие 64–45 частиц на 1 см², а при концентрации 1:4 – 23–15 частиц; 3) для шамота с размером зерен 0,5–0,9 мм при концентрации 1:3 характерно наличие 84–64 частиц; 4) для шамота размером 2,1–2,9 мм при концентрации 1:3 характерно наличие 17–14 частиц (эти данные усредненные, т. к. получены при подсчете определенного множества изломов. Подробнее см. – Гл. 1–3)

Результаты исследования моделей фиксируются в журнале наблюдений и используются затем для сравнения с археологической керамикой.

V. Исследование археологической керамики. Анализ археологической керамики N-го типа проводится по той же методике с помощью бинокулярного микроскопа. Сравнительное изучение качественных особенностей искусственных добавок в эталонах и в археологическом образце позволяет идентифицировать искусственную примесь в данном образце как шамот. Измерение частиц шамота показывает, что он калиброван в пределах 1,1–1,9 мм и на

1 см черепка приходится приблизительно 35–40 таких частиц. Сравнение с эталонами показывает, что такое количество включений соответствует концентрации 1:3. На основании проведенного анализа мы делаем вывод, что формовочная масса керамики N-го типа составлена из глины и калиброванного шамота с размером зерен 1,1–1,9 мм в концентрации 1:3. Таким образом, наша гипотеза подтверждена, цель эксперимента достигнута. Такой нам представляется цепочка рассуждений при постановке и проведении конкретного эксперимента.

Программа экспериментального изучения формовочных масс, которая выполняется систематически в рамках нашей ежегодной экспериментальной экспедиции, представляет собой систему многочисленных и взаимосвязанных гипотез. Исходными данными для составления Программы послужили сведения о составе формовочных масс, содержащиеся в археологической и этнографической литературе и данные аналитических исследований авторов и их коллег. При этом учитывалась географическая и геологическая специфика Волго-Уральского региона. Кроме вышеописанной программы по формовочным массам нами выполняются подобные программы по всем другим ступеням гончарного производства (8. С. 234–257). Главной целью проводимых экспериментальных работ является создание эталонной базы, необходимой в идентификационных технолого-археологических исследованиях.

В заключение хотелось бы остановиться на следующих основных моментах вышеизложенного: во-первых, следует констатировать, что в последние десятилетия в отечественной археологии и особенно в области изучения древних технологий наблюдается активизация интереса к эксперименту; во-вторых, получение достоверных результатов эксперимента и возможность их повторения с целью проверки или использования в интересах другого исследования настоятельно требуют разработки общепринятой структуры эксперимента и необходимости придерживаться единых и обязательных для всех исследователей правил проведения эксперимента; в-третьих, на основе многолетнего опыта экспериментальной экспедиции нами предлагается структура исследования с использованием экспериментального метода, состоящая из пяти основных этапов и определенные правила, которыми необходимо руководствоваться, чтобы получить ожидаемые результаты. Вполне естественно, что дальнейшая разработка данной проблемы может привести к корректировке и детализации предложенной структуры.

Список литературы

- 1 *Алексеев И. О.* БСЭ. 1978. Т. 30.
- 2 *Бобринский А. А.* Гончарство Восточной Европы: Источники и методы изучения. М.: Наука, 1978.

- 3 *Бобринский А. А.* О структуре и происхождении гончарной технологии // Памятники
старины. Концепции. Открытия. Версии. СПб.; Псков, 1997. Т. 1.
- 4 *Бобринский А. А., Васильева И. Н.* О некоторых особенностях пластического сырья в
истории гончарства // Проблемы древней истории Северного Прикаспия. Самара, 1998.
- 5 *Быков В. В.* Научный эксперимент. М.: Наука, 1989.
- 6 *Васильева И. Н., Салугина Н. П.* О составлении Программы экспериментального изу-
чения формовочных масс // Керамика как исторический источник (подходы и методы
изучения): Тез. докл. Всесоюз. научн. археологической конф. Куйбышев, 1991.
- 7 *Васильева И. Н., Салугина Н. П.* Роль эксперимента в изучении древнего гончарства
(к постановке проблемы) // Керамика как исторический источник (подходы и методы
изучения): Тез. докл. Всесоюз. научн. археологической конф. Куйбышев, 1991.
- 8 *Васильева И. Н., Салугина Н. П.* Работы экспедиции по экспериментальному изуче-
нию древнего гончарства // Вопросы археологии Урала и Поволжья. Самара, 1999.
- 9 *Грановский Г. Л.* Моделирование в трасологии // Вопросы современной трасологии:
Сб. научн. трудов ВНИИСЭ. М., 1978.
- 10 *Гребенщиков А. В.* Рецептуры формовочных масс в практике керамистов уральской
культуры // Проблемы технологии древних производств. Новосибирск, 1990.
- 11 *Гричан Ю. В., Симаков А. Л.* Археологическое исследование: методические аспекты /
Проблемы развития современной науки. Новосибирск: Наука, 1978.
- 12 *Глушков И. Г.* Керамика как археологический источник. Новосибирск, 1996.
- 13 *Жушиховская И. С.* Древняя керамика с примесью раковины: новые методы анализа //
Международная конференция по применению методов естественных наук в археологии.
Санкт-Петербург, 1994.
- 14 *Калинина И. В., Устинова Е. А.* Опыт использования метода экспериментального мо-
делирования для технологического анализа керамики (по материалам неолитических
памятников Полуденка I и Хуторская стоянка) // АСГЭ. 1989. № 29.
- 15 *Колчин Б. А., Круг О. Ю.* Физическое моделирование сыродутного процесса производ-
ства железа // Археология и естественные науки. М.: Наука, 1965.
- 16 *Коробкова Г. Ф.* Экспериментальный метод в процедуре археологического исследова-
ния // Предмет и объект археологии и вопросы методики археологических исследова-
ний. Л.: Наука, 1975.
- 17 *Мостепатенко М. В.* Философия и методы научного познания. Л., 1972.
- 18 *Рузавин Г. И.* Методы научного исследования. М.: Мысль, 1974.
- 19 *Седова Т. А.* Проблемы методологии и практики нетрадиционной криминалистичес-
кой идентификации. Л., 1986.
- 20 *Семенов С. А., Коробкова Г. Ф.* Технология древнейших производств. Л.: Наука, 1983.
- 21 *Уемов А. И.* Вещи, свойства, отношения. М., 1963.
- 22 *Цетлин Ю. Б.* Проблемы научного эксперимента в изучении древнего гончарства //
РА. 1995. № 2.
- 23 *Шер Я. А.* Методологические вопросы археологии // Вопросы философии. 1976. № 10.
- 24 *Штофф В. А.* Роль моделей в познании. Л., 1963.



Рис. 1. Структура научного исследования с использованием экспериментального метода.

Глава 7. Проблемы изучения орнаментов

1. Структурные уровни орнамента

В практике археологических исследований, при описании орнамента керамики, археологам приходится иметь дело с объектами разной степени обобщенности — от орнамента каждого отдельно взятого сосуда до суммарного, в идеале — статистического «портрета» орнамента керамики того или иного памятника, археологической культуры, культурной общности.

В рамках предлагаемой работы автор ограничился некоторыми методическими вопросами анализа орнамента отдельно взятого сосуда, описание которого принадлежит сфере источниковой базы археологии.

Выполняя описание орнамента сосуда, исследователь руководствуется некоторой имеющейся в его распоряжении *программой описания*. Эта программа может быть представлена в эксплицитной форме — как некий перечень указаний или рекомендаций по составлению описания — или неявно присутствовать в сознании исследователя в виде определенных установок, которые вытекают из общих, зачастую интуитивных представлений исследователя об объекте описания.

Как правило, программа, или схема описания оказывается эффективной, если она отвечает нескольким требованиям, в числе которых обязательны следующие: 1) программа имеет достаточно универсальный характер, иными словами, предназначена для описания не только данного конкретного орнамента, но любого, в пределе — неограниченного множества орнаментов; 2) программа является продуктом теоретического осмысления объекта описания. Несоблюдение последнего условия неизбежно приводит к появлению ущербных программ, не учитывающих, а, следовательно, не позволяющих фиксировать существенные характеристики орнамента в полном объеме.

Средством познания объекта, формирующим представление о нем на теоретическом уровне, может служить модель этого объекта, в нашем случае — модель орнамента, с тех или иных позиций объясняющая этот объект.

Сущность процесса моделирования состоит в том, чтобы, отвлекаясь от конкретности многообразных условий, порождающих индивидуальные проявления объекта в реальном мире, создать идеальный образ объекта, имеющий инвариантную природу и отражающий основные законы его бытия. По причине своей инвариантности идеальный образ оказывается пригодным для объяснения широкого круга индивидуальных проявлений объекта в окружающей реальности.

Любой объект по своей природе неисчерпаем и может изучаться в самых разных аспектах – в зависимости от задач исследования, а потому получать свое объяснение с помощью множества моделей: в этом проявляется известный принцип множественности моделей сложных систем, к которым, без сомнения, относится орнамент (14. С. 67). Поэтому первым шагом на пути моделирования является выбор *аспекта исследования*.

В свою очередь, выбор аспекта исследования, а значит, и содержательной стороны модели, диктуется *целью исследования*. Разумеется, на выбор аспекта влияет также и общий теоретический уровень развития науки, и тот арсенал средств познания, которым она располагает, и научная парадигма, в рамках которой мыслит исследователь, но цель исследования все же является приоритетным условием. С точки зрения потребностей описания орнамента, цель состоит в том, чтобы выяснить как «устроен» орнамент, какие его составляющие устойчиво повторяются, несмотря на кажущееся бесконечное разнообразие орнаментов и, следовательно, являются закономерными, сущностными, а потому подлежащими обязательной фиксации в описании. В общем виде эта цель может быть сформулирована следующим образом: вскрыть принципы организации и механизмы функционирования орнамента.

Исторически сложилось так, что решение подобного типа задач в современном научном познании является прерогативой системного подхода. Соответственно, разрабатываемая модель в содержательном плане может отвечать системному представлению орнамента.

Системное направление в научном познании находится в фазе становления, поэтому многие вопросы, поднимаемые в системных исследованиях, не нашли еще однозначного решения. Чтобы как-то продвигаться в научном поиске, не дожидаясь окончания дискуссий по различным аспектам системного подхода, мы вынуждены опираться на интуитивное и не вполне строгое представление о системе, к которому обычно прибегают в аналогичной ситуации исследователи, работающие не в сфере методологии научного познания, а в области специальных наук. Системой можно назвать некоторый фрагмент реальности, обладающий свойством целостности, рассматриваемой как в плане взаимосвязанности его элементов, так и в плане ограниченности фрагмента от окружающей среды, с которой он сообщается при помощи внешних связей. Система состоит из функционально обособленных элементов, связанных между собой различным образом. Устойчивые, инвариантные характеристики системы образуют ее *структуру*; при этом большинство исследователей соотносит с понятием «структура» исключительно *инвариантный* аспект совокупности связей, присущих системе. Совокупность включает как «горизонтальные» связи между элементами одного порядка, так и «вертикальные» связи между компонентами разной степени сложности и организованности. Связи

по вертикали отражают *иерархический*, многоуровневый характер организации системы. Специфическим способом регулирования многоуровневой иерархии является управление, обеспечивающие нормальное функционирование и развитие системы (5. С. 62).

В настоящей работе центральным является именно понятие структуры. А понятие системы служит для конкретизации аспекта рассмотрения, выбранного в целях изучения структуры объекта: структура объясняется через системную организованность объекта. Такой подход не требует обязательного рассмотрения всех компонентов орнамента как системы в рамках более широкой системы – культуры, к чему, как представляется, археология еще не вполне готова.

Поскольку перед нами стоит задача конструирования системной модели орнамента, то все компоненты данной системы должны рассматриваться в *инвариантом* плане. Это означает, в частности, что элементы системы будут характеризоваться «не со стороны их субстанциональных свойств, а с точки зрения их места в рамках целого, то есть по выполняемым ими функциям» (5. С. 139); из совокупности связей будут отбираться только устойчивые, закономерные, образующие структуру орнамента и т. д.

Всякое явление или процесс окружающей реальности, которые рассматриваются как системы, могут, в свою очередь, одновременно быть элементами разных систем более высокого порядка. Кроме того, в зависимости от целей исследования, изучению могут подвергаться различные стороны системы. Потенциальная многоаспектность системы приводит к тому, что ни сфере «чистой» теории системных исследований, ни одной из специальных наук не удалось решить проблему всеобъемлющего рассмотрения системы вообще или конкретных систем в частности во всем мыслимом многообразии их аспектов. Остается открытым вопрос, можно ли эту проблему решить в практической плоскости. Поэтому в науке обычна ситуация, когда системное исследование отражает лишь тот или иной «срез» системы (5. С. 17).

В связи с этим возникает проблема выбора аспекта изучения системы и тех условий, которые так или иначе ограничивают свободу этого выбора в нашем конкретном случае.

1. Орнамент как живая функционирующая система является элементом более широкой системы – традиционной культуры, которая выступает по отношению к орнаментальной системе как внешняя среда. Специфика археологических источников такова, что мы имеем дело лишь с овековеченными остатками живой в прошлом орнаментальной системы, многие связи которой, в том числе внешние, утрачены и требуют предварительной реконструкции. Пока таковая не выполнена, мы вынуждены отвлекаться от аспекта взаимоотношений системы с внешней средой, пренебрегать выходными связями систе-

мы, рассматривать орнаментальную систему изолированно, вне контекста традиционной культуры. Прием искусственной изоляции системы от внешней среды в некоторых случаях допустим, поскольку система состоит не только из взаимосвязанных элементов, но из автономных подсистем, или блоков, объединяющих элементы по тем или иным признакам. Внутреннее устройство системы является одним из таких блоков, причем для достижения нашей цели – составления описания орнамента сосуда – именно этот блок оказывается главным.

2. Изучение принципов организации и механизмов функционирования системы не требует обязательного учета фактора времени, поскольку обращение к структурно-функциональной стороне системы ориентирует исследователя на изучение «тех характеристик системы, которые обеспечивают ее устойчивость, стабильность в относительно изменчивых условиях» (5. С. 134).

3. Орнамент принадлежит к множеству знаковых систем. Как известно, объект, имеющий знаковую природу, характеризуется двумя взаимосвязанными сторонами: планом выражения («означающим») и планом содержания («означаемым»). План содержания орнамента как знаковой системы принято связывать с его семантическим аспектом. Семантические реконструкции – особая проблема, выходящая далеко за пределы собственного поля археологии и очень слабо разработанная. На сегодняшний день не сформулированы даже общие теоретические принципы, на которые можно опереться в процессе создания методики семантических реконструкций. Поэтому при построении структурной модели орнамента будет рассматриваться исключительно со стороны его формы – плана выражения.

Таким образом, на первом этапе построения системной модели орнамента мы вынуждены в силу общего состояния научного познания отвлечься от связи данной системы с внешней средой, рассматривать ее изолированно, притом исключительно в синхронном и формальном аспектах. Разумеется, введенные ограничения объединяют модель, поэтому наши усилия можно оценить лишь как первый шаг в направлении системного моделирования орнамента. Кроме того, не следует забывать, что истина есть процесс и, как правило, постигается путем последовательных приближений познания (10. С. 80). Если применить этот тезис к системным исследованиям, то он будет означать следующее. Обычно в начальной стадии изучения системы главное внимание уделяют ее элементам, поскольку они легче поддаются вычленению; связи и функции требуют более глубокого проникновения в природу изучаемой системы (1. С. 194). Поэтому вряд ли следует ожидать, что удастся сразу и в один прием построить системную модель объекта, даже если система рассматривается всего лишь в одном из возможных «срезов».

С чего начать построение системной модели орнамента?

Очевидно, нужно взять самый общий принцип, отвечающий за существование системы как таковой, и положить его в основание модели. Такой принцип известен: это принцип *целостности*. Но целостность не является каким-то отдельным компонентом системы, физически отграниченным от других компонентов (как, например, элемент) и имеющим свою особую «субстанцию целостности». Целостность реализуется в системе через совокупность связей между элементами, в конечном счете – через *структуру* системы. Следовательно, нужно найти принцип, который в самом общем виде выражает специфику структуры системных объектов. Таковым является принцип *иерархической соподчиненности всех компонентов системы*. Этот принцип задает общий структурный каркас системы и организует ее компоненты в единое целое. Поэтому построение системной модели орнамента естественно начать с выявления и исследования *уровней структурной иерархии* данной системы, или *уровней организации*, как их еще называют.

Всякое познание начинается, как известно, с целостного, притом статического восприятия объекта и фиксации его непосредственно воспринимаемых свойств. Дальнейшее движение познания обычно связано с анализом объекта, с расчленением его на части и познанием этих частей как по отдельности, так и во взаимосвязи – таков универсальный ход познания.

Представление об уровнях организации объекта сформировалось именно в результате анализа объектов самой разной природы, в ходе их последовательного расчленения на составляющие. Оказалось, что каждый последовательный этап членения, иными словами, каждый уровень анализа обладает самостоятельной ценностью, поскольку позволяет получать информацию, характеризующую объект с какой-то новой стороны и не подлежащую фиксации на других уровнях анализа.

Следует подчеркнуть, что первоначально речь шла исключительно об уровнях анализа, то есть о феномене чисто гносеологическом. Э. Бенвенист в связи с этим специально отмечал, что «...данный уровень не является чем-то внешним по отношению к анализу: он входит в анализ; уровень есть оператор» (2. С. 438). Позднее был сформулирован тезис о том, что принципиальная возможность использования различных уровней анализа, обладающих свойством самоценности, имеет своим основанием какие-то объективно существующие характеристики самого объекта познания (4. С. 143). В наиболее общей философской трактовке к объективным основаниям отнесены «фактическая расчлененность материи на ряд относительно самостоятельных форм» (1. С. 186) и дискретность ступеней ее развития (6. С. 234). Так наряду с гносеологическим понятием уровней анализа появилось онтологическое понятие уровней

организации объекта. Конечным продуктом онтологизации понятия уровня анализа явилось представление об иерархической организации объектов, обладающих структурой.

Дальнейшее движение в этом направлении шло по линии уточнения объема и содержания понятий. Параллельно с понятием уровня организации стало употребляться понятие *структурного уровня* – подобно тому, как одновременно существуют не тождественные друг другу понятия системы и структуры (5. С. 62). Понятие «уровень организации» признается предельно общим, по отношению к которому понятие «структурный уровень» выступает как частное. Специфической чертой структурных уровней является их иерархическое соподчинение по мере возрастания конструктивной сложности, благодаря чему уровни оказываются последовательно включенными один в другой и образуют линейные восходящие ряды (1. С. 186–190).

Представление об иерархической организации структурированного объекта вошло в системные исследования в виде понятия *уровней системы* и принципа *иерархического соподчинения* этих уровней; иерархическое строение рассматривается системным подходом в качестве специфического признака системы (5. С. 62).

Учение об уровнях организации системных объектов нашло практическое развитие в различных областях знания, но особенно в биологии, лингвистике и экономике. Каждая из названных научных дисциплин имеет свои особенности в решении проблемы уровней организации, связанные со спецификой их объектов исследования. Ближе всех к потребностям описания орнамента оказывается процедура выделения структурных уровней, предложенная лингвистикой. Причина кроется в определенном сходстве объектов исследования – языка и орнамента: оба являются знаковыми системами, созданными человеком и выполняющими коммуникативную функцию, хотя и в различной степени.

Основоположителем учения об уровнях организации языка как системы был французский лингвист Э. Бенвенист, который разработал также практический метод дистрибутивного анализа, специально предназначенный для вычленения уровней организации языка и их составляющих. Автор метода, впрочем, предпочитал пользоваться выражением «уровни лингвистического анализа» вместо выражения «уровни организации языка», о чем упоминалось выше. Некоторые принципиальные установки дистрибутивного анализа могут быть использованы в процессе разработки методики анализа орнамента. Не имея места подробно излагать здесь метод дистрибутивного анализа Э. Бенвениста, автор отсылает заинтересованных читателей к первоисточнику (2; 3).

Наибольшую ценность для анализа орнамента имеют следующие принципиальные установки концепции Э. Бенвениста:

1) установка на последовательную сегментацию объекта до некоторого заданного предела и рассмотрение уровней организации объекта в их соотносительности с фиксированными ступенями процедуры сегментации;

2) установка на интерпретацию результатов процедуры членения (сегментов) в качестве сугубо формальных образований и в связи с этим требование обязательного выполнения специальных исследовательских процедур для обоснования права на трактовку сегментов в качестве относительно самостоятельных сущностей, обладающих особым статусом в рамках изучаемого явления;

3) установка на проверку результатов нисходящей операции сегментации обратной ей восходящей операцией интеграции, поскольку выделение реальных уровней организации объекта и свобода от произвола в этой сфере обеспечивается взаимодействием этих операций и совпадением их результатов.

Разумеется, орнамент имеет специфику сравнительно с языком: он является системой более жесткой и устойчивой к внешней среде, закономерности его строения выражены определеннее, что дает возможность применения к орнаменту более строгих формальных процедур сегментации. Кроме того, в качестве исходного материала для построения орнамента используются геометрические фигуры и геометризованные образы предметного мира; сама природа орнаментального «строительного материала» диктует выбор методов его анализа, отличных от языковых.

Прежде, чем изложить результаты выполненной процедуры сегментации, автор считает необходимым сделать два замечания. Во-первых, каждый уровень выполняет собственную уникальную функцию в организации объекта (13. С. 244) и подвержен действию специфических законов, которые выражают «присущие ему новые организующие отношения, то есть взаимоотношения элементарных единиц между собой и со всей данной системой» (9. С. 399). В связи с этой особенностью уровни организации иногда определяют как «классы закономерностей» (9. С. 395). Поскольку законы, определяющие специфику каждого уровня, качественно различны, то выявление этих законов, а заодно и самих уровней, требует всякий раз особых методов, иных по сравнению с применявшимися для изучения других уровней. Это означает, что каждая последующая ступень операции сегментации имеет собственное основание.

Во-вторых, орнамент, как и язык, принадлежит к системам с «неопределенно большим числом возможных структурных расчленений» (8. С. 219). Автор предлагает всего лишь один возможный вариант сегментации орнамента, который представляется наиболее адекватным природе орнаментального материала – геометрическим фигурам и геометризованным (обобщенным, схематизированным) образам предметного мира.

Итак, исходя из общей установки на последовательную сегментацию как необходимую операцию анализа объекта, выполним расчленение орнамента на составляющие.

В качестве исходного объекта анализа возьмем совокупный (целостный) орнамент отдельного сосуда, который и будет выполнять функцию первого, высшего уровня организации орнамента, коль скоро нас в первую очередь интересует разработка схемы описания орнамента как фрагмента источниковой базы археологии. Право на рассмотрение совокупного орнамента сосуда в качестве самостоятельного культурного феномена дает нам, помимо чисто «физической» отграниченности его в пространстве (привязки к отдельному сосуду, выполняющему собственные функции в культуре), также то, что он обладает самоценной семантикой, определяемой именно этой функцией.

Для выполнения первой ступени анализа – расчленения совокупного орнамента сосуда на составляющие – необходимо выбрать соответствующий метод. В практике археологических исследований, использующих орнамент в качестве источника, попытки разбиения совокупного орнамента сосуда на составляющие предпринимались неоднократно. Эта же практика показала, что выполнение операции первой ступени вызывает наибольшее затруднение, на эту ступень приходится максимальное количество субъективных, произвольных решений, что объясняется отсутствием сформулированных критериев целостности применительно к конечному продукту операции – сегменту совокупного орнамента сосуда, без чего невозможно добиться обоснованного и до определенной степени автоматического вывода сегмента.

В качестве одного из возможных формальных методов сегментации совокупного орнамента сосуда можно использовать *геометрическую интерпретацию* его фигур. Метод основан на применении к фигурам орнамента некоторых наиболее общих положений элементарной евклидовой геометрии, которые позволяют трактовать эти фигуры, вскрывая их геометрическую сущность, и намечать границы между смежными сегментами совокупного орнамента сосуда, не нарушая при этом их геометрической целостности. Обоснованию достоинств метода и выявлению круга геометрических понятий, которые могут быть полезными для решения задач сегментации орнамента и описания полученных в ходе этой операции фигур-сегментов, посвящена отдельная работа автора (12).

Насколько допустимо и обосновано использование представлений из области геометрии для анализа орнамента, имея в виду, что последний интересует нас прежде всего не с абстрактно-геометрической, а с исторической точки зрения, как один из возможных источников по этнокультурной истории? К сожалению, орнамент, так много говоривший когда-то на своем особом языке создавшим и понимавшим его людям, для нас – всего лишь немой

свидетель прошлого. Мы не имеем возможности разбить совокупный орнамент сосуда на семантически обособленные фрагменты, как это сделали бы его создатели — у нас нет ключа к этой утраченной ныне семантике. Нам наиболее доступен лишь формальный путь анализа, и метод геометрической интерпретации орнамента оказывается на этом пути не худшим. Известный немецкий математик Герман Вейль заметил однажды: «Искусство орнамента содержит в неявном виде наиболее древнюю часть известной нам высшей математики» (7. С. 126). Наука геометрия, прежде всего элементарная, по сути выразила в точной математической форме начальные представления о пространственных свойствах и отношениях фигур, зародившиеся в глубокой древности и формировавшиеся интуитивно на протяжении длительного периода развития человеческой культуры. Эти же интуитивные представления о пространственных свойствах и отношениях фигур, но в иной, чисто изобразительной форме, нашли отражение в орнаменте. Рассмотрение геометрии в таком именно аспекте — как обобщенного опыта, выраженного в точной форме — дает нам право пользоваться комплексом ее представлений для изучения орнамента. К тому же геометрия обладает понятийно-терминологическим аппаратом, который можно приспособить для достаточно строгого и однозначно описания фигур орнамента.

В результате применения процедуры геометрической интерпретации удастся расчленить совокупный орнамент сосуда на составляющие его сегменты. В противоположность совокупному орнаменту сосуда, назовем сегмент *единичным* орнаментом. Единичный орнамент с точки зрения его внутреннего устройства может быть довольно сложным, но он всегда является носителем только одного сюжета. Под сюжетом в данном случае понимается не семантическая, и геометрическая характеристика орнамента, выражающаяся в его обособленности, законченности, внутреннем единстве и наличии собственной логики построения (читатель знаком с таким пониманием сюжета по встречающимся в литературе не вполне строгим описаниям орнамента вроде «ряд взаимопроникающих треугольников», «ряд округлых ямок» и т. д.). По этой причине единичный орнамент можно назвать иначе *единичным орнаментальным сюжетом*, или просто единичным сюжетом.

Поскольку вывод единичного сюжета есть результат применения формальной процедуры, базирующейся на комплексе достаточно хорошо разработанных теоретических положений геометрии, то вероятность произвольных шагов и субъективных ошибок значительно меньше. Тем не менее для контроля желательна проверка результатов с помощью отношений дистрибуции и интеграции, имеющая целью установление факта самостоятельного существования интересующего вида единичного орнамента и выполнения им особых функций в орнаменте. В итоге проверки выясняется, например, что данный

единичный орнамент входит как составная часть не только в интересующий нас совокупный орнамент, но в комбинации с различными единичными орнаментами образует множество других совокупных орнаментов или solo выполняет функцию совокупного орнамента сосуда, обладая следовательно, вполне самоценной семантикой (см. рис. 1а, б). Такого рода факты дают нам право безусловно считать единичный орнамент самостоятельным элементом орнаментальной системы.

Вторая ступень анализа сводится к сегментации полученного на предыдущей ступени единичного орнамента сосуда. Для выполнения этого этапа анализа можно воспользоваться хорошо зарекомендовавшим себя формальным аппаратом разбиения единичного орнамента на составляющие, созданном в рамках теории симметрии. Метод симметрии обеспечивает достаточно строгое и однозначное разбиение орнамента на *равные части*, которые выполняют функцию его составляющих. Достоинство метода в том, что он базируется на основном законе строения единичного орнамента – на симметрии, а потому полностью исключает произвол и использование в процессе анализа субъективных критериев, гарантируя абсолютную воспроизводимость результатов сегментации.

Техническая сторона сегментации единичного орнамента методом симметрии сводится к последовательности нескольких простых операций. Сначала на основе разработанных теорией симметрии критериев определяется класс фигур, к которому относится интересующий нас единичный орнамент (их три – розетка, бордюр и сетка). Затем выявляется совокупность всех присущих единичному орнаменту симметрических преобразований и соответствующих им элементов симметрии; на основе этого определяется вид симметрии единичного орнамента. Путем наложения на единичный орнамент инвариантного каркаса из присущих ему элементов симметрии обнаруживается тот сегмент (теория симметрии называет его «равная часть»), преобразование которого посредством элементов симметрии порождает единичный орнамент (Рис. 2). В одной из работ автор предложил называть сегмент этого ранга *эквивалентной частью единичного орнамента* (11), однако для большей краткости и удобопроизносимости его можно обозначить термином *модуль единичного орнамента*, поскольку единичный орнамент строится из многократно повторенной симметрическими преобразованиями (отражением, поворотом, переносом) равной части, подобно тому, как комбинацией модульных секций создается разнообразие зданий и сооружений в архитектуре.

Третья ступень анализа орнамента заключается в дальнейшей сегментации эквивалентной части (модуля) единичного орнамента. Модуль может быть предельно простым, состоящим из одной фигуры (Рис. 3а, 3б), но может ока-

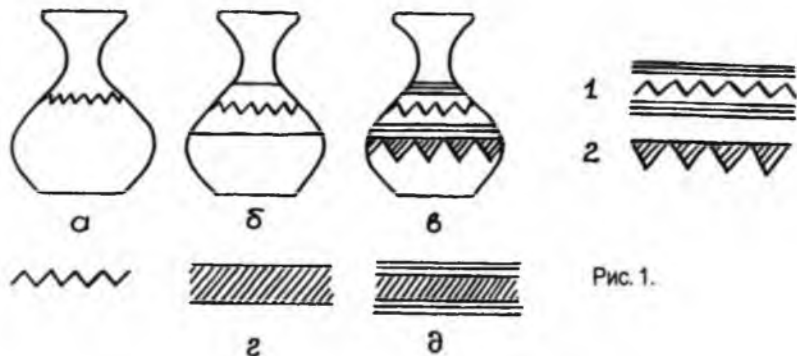


Рис. 1.

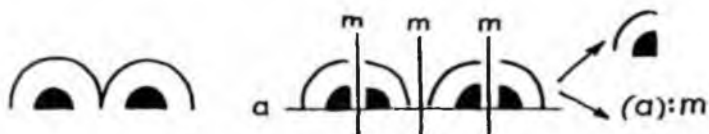


Рис. 2. Схема вывода эквивалентной части единичного орнамента.



Рис. 3. Вывод исходных фигур эквивалентных частей орнамента.

заться многокомпонентным, являя собой совокупность нескольких простых фигур, соединенных определенным способом в единое целое (Рис. 3в).

На основе сопоставления различных модулей выявляются простые фигуры, которые обладают признаком относительной самостоятельности, независимости существования, а именно – выступают в функции простых модулей единичных орнаментов (или путем комбинации с другими одноранговыми сегментами образуют различные многокомпонентные модули).

Прием составления модулей по смыслу близок операции субституции, предложенной Э. Бенвенистом – он также имеет целью выявление относительно независимых элементов путем сопоставления их окружений. С помощью этого приема композитные, сложные модули единичных орнаментов разлагаются на простые составляющие, которые назовем *исходными фигурами*.

Исходные фигуры модулей единичных орнаментов в подавляющем большинстве относятся к типу простейших фигур. Исключение составляют, пожалуй, так называемые «изобразительные» фигуры – растительные, зооморфные, антропоморфные и прочие предметные образы. В геометрических орнаментах исходные фигуры представлены дугами, отрезками прямых и ломаных линий, треугольниками, сегментами, спиралями и некоторыми другими из числа простейших. Их можно разложить далее только на абстрактные точки – в буквальном соответствии с определением фигуры как геометрического места точек, принятым в геометрии; иной сегментации исходные фигуры не подлежат. Но операция разложения фигур на точки не представляет никакого интереса с точки зрения потребностей описания орнамента. Поэтому исходные фигуры следует рассматривать как *элементарные* в полном смысле этого слова: здесь находится предел сегментации фигур орнамента. Сегментами элементарных фигур могут быть уже не фигуры более низкого ранга, а только различительные признаки, с помощью которых описываются элементарные фигуры.

В результате последовательного выполнения ступеней операции сегментации мы получаем разнопорядковые единицы орнамента, состоящие между собой в отношении иерархического соподчинения. Каждая из единиц соотносится с определенным уровнем анализа орнамента. В совокупности единицы могут рассматриваться в качестве *элементов структурной модели орнамента*.

В качестве итога предлагается следующая гипотеза о структурных уровнях орнамента:

1. Низшим структурным уровнем признается уровень элементарных (исходных) фигур. Элемент этого уровня, различительный признак, не подлежит сегментации, поэтому не содержит конституентов, но выполняет функцию интегранта по отношению к исходной фигуре.

2. Более высоким структурным уровнем является уровень модулей (эквивалентных частей) единичного орнамента. Элемент этого уровня, исходная

фигура, имеет своими конституентами различительные признаки и служит интегрантом следующей по рангу единицы – модуля, или эквивалентной части единичного орнамента. Исходная фигура может рассматриваться как элементарная в рамках орнамента в целом.

3. Следующим по восходящей является уровень единичных орнаментов. Единичный орнамент в качестве конституентов содержит эквивалентные части (модули) и сам служит интегрантом совокупного орнамента сосуда.

4. Уровень совокупного орнамента сосуда является высшим структурным уровнем. Он имеет своими конституентами единичные орнаменты, но функция интегранта у него отсутствует, поскольку мы заранее ограничили поле нашего исследования задачей создания описания орнамента отдельного сосуда как фрагмента источниковой базы археологии.

Так выглядит в общем виде схема структурных уровней орнамента, имеющая, подчеркнем это еще раз, сугубо формальный характер.

Следует отметить, что каждый из названных структурных уровней обладает относительной автономностью. Изучение орнамента не предполагает охвата всех его структурных уровней одновременно. Каждый из уровней может составлять вполне самостоятельный аспект исследования, поскольку обладает собственными информационными возможностями. Выбор уровней зависит от желаемой глубины проникновения в объект, что в свою очередь, диктуется целями исследования.

В результате последовательного выполнения процедур анализа мы получили представление о том, как устроен орнамент с формальной стороны, какие фигуры и операции над фигурами его порождают. Перечисленные характеристики орнамента существенно необходимы для составления описания орнамента, но, разумеется, не исчерпывают всех аспектов изучения орнамента как культурного феномена. При таком подходе за пределами рассмотрения остаются содержательный (или семантический) аспект, технический аспект (набор присущих той или иной культурной традиции технических приемов и орудий исполнения орнамента), социально-коммуникативный и ряд других возможных аспектов исследования орнамента.

Список литературы

1. *Абрамова Н. Т.* К определению понятия «уровень организации» // Структурные уровни биосистем: Материалы к конф. М., 1967.
2. *Бенвенист Э.* Уровни лингвистического анализа // Новое в лингвистике. Вып. IV. М., 1965.
3. *Бенвенист Э.* Общая лингвистика. М., 1974.
4. *Березин Ф. М., Головин Б. Н.* Общее языкознание. М., 1979.
5. *Блауберг И. В., Юдин Э. Г.* Становление и сущность системного подхода. М., 1973.

6. *Веденов М. Ф., Кремьянский В. И.* Критерии структурных уровней биосистем // Проблемы методологии системных исследований. М., 1970.
7. *Вейль Г.* Симметрия. М., 1969.
8. *Игнатьев А. А.* Понятие системы как методологическое средство // Системные исследования: Ежегодник. М., 1973.
9. *Кремьянский В. И.* Очерк теории «интегративных уровней» // Проблемы методологии системных исследований. М., 1970.
10. *Кузьмин В. П.* Системность как ступень научного познания // Системные исследования: Ежегодник. М., 1973.
11. *Скарбовенко В. А.* Возможности метода симметрии применительно к дескриптивно-му анализу орнамента археологической керамики // Проблемы изучения археологической керамики. Куйбышев, 1988.
12. *Скарбовенко В. А.* Использование некоторых геометрических понятий для описания орнамента археологической керамики // Теория и прикладные методы в археологии. Саратов, 1994.
13. *Хайлов К. М.* К эволюции теоретического мышления в биологии: от моноцентризма к полицентризму // Системные исследования: Ежегодник. М., 1973.
14. *Флейшман Б. С., Брусиловский П. М., Розенберг Г. С.* О методах математического моделирования сложных систем // Системные исследования. Методологические проблемы: Ежегодник. М., 1982.

2. Технологический навык и семантика

На основании учета технологических задач, которые решаются на разных ступенях гончарного производства с помощью тех или иных конкретных приемов труда, А. А. Бобринским была предложена структурная схема гончарного производства и на ее основе создана единая система «учета и сравнительного анализа приемов труда гончаров как по данным археологии, так и этнографии» (4. С. 2). По А. А. Бобринскому, «гончарная технология (как древняя, так и современная) является прежде всего особым способом организованной системой навыков труда, все звенья которой взаимосвязаны» (4. С. 36). Выявленная А. А. Бобринским естественная структура гончарной технологии позволяет сузить исследовательскую задачу до изучения отдельных звеньев технологического процесса и при этом взаимосвязи навыков рассматривать в рамках целого, то есть системы навыков труда.

В конкретных исследованиях технологии древней керамики первостепенное значение имеет методика получения сведений о навыках труда, разработанная А. А. Бобринским. «Существенную роль для разработки методики изучения по керамике приемов древней технологии, — по его словам, — сыграли данные лабораторных экспериментов. <...> Основная их цель — проверка

устойчивости связей между определенными приемами труда и следами, которые они оставляют на поверхности или в изломах изделий» (3. С. 17–18). Для распознавания следов навыков труда предусматривается применение бинокулярного микроскопа.

Изучение навыков декорирования сосудов в структуре гончарного производства предполагает рассмотрение орнаментов не с точки зрения форм элементов, мотивов, композиций, а с позиции трасологического метода: следов навыков орнаментирования. Бинокулярный микроскоп в данном случае можно использовать как вспомогательный инструмент, поскольку орнаменты представляют собой следы, преднамеренно сохраняемые, рассчитанные на восприятие невооруженным взглядом.

В технологию орнаментации входят навыки работы орнаментирами – выполнение элементов и мотивов, а также навыки построения орнаментальных композиций. Экспериментальное изучение технологии орнаментации уральской неолитической керамики показало, что формы элементов и мотивов зависят не только от конфигурации рабочей части орудия, но и от способа орнаментации: положения орудия относительно орнаментируемой поверхности и кинематики его движения. Было определено восемь способов орнаментации для гребенчатой керамики и шесть способов орнаментации для накольчатой керамики (19. С. 7–19). Навыки построения орнаментальных композиций специально рассматриваются в работе В. А. Арефьева (1. С. 240–243).

При физическом моделировании орнаментов выяснилось, что тому или иному способу орнаментации соответствуют разные приемы предварительной механической обработки поверхностей сосудов (18. С. 7–17). Для неолитической керамики обнаруживается технологическая взаимосвязь этих приемов. Известно, что такие приемы обработки поверхности, как «расчесы» («заглаживание гребенчатым штампом») и лощение служат для декорирования сосудов (3. С. 222–223; 21. С. 62). В свою очередь, орнамент выступает в роли приемов уплотнения поверхностей глиняных сосудов. Камскую гребенчатую керамику характеризует расположение разделительных орнаментальных зон по стыку глиняных лент. При выполнении орнамента «шагающая гребенка» угол поворота штампа столь мал, что орнамент воспринимается как ряд тесно сдвинутых, с трудом различимых оттисков. Оттиски штампа сплошь покрывают поверхность сосудов (9. С. 16–17). А. А. Бобринский рассматривает совмещение старых и новых приемов обработки поверхностей сосудов «в качестве признаков начального этапа освоения новых приемов работы в условиях смешения носителей различных технологических традиций» (3. С. 222). Аналогичные процессы наблюдаются в орнаментации неолитической керамики. На камской керамике «по слегка затертому орнаменту основной зоны наносился повторный: в виде зигзага из длинных оттисков или оттисков двузубого штампа;

ряда косых крестов, выполненных длинными оттисками; двоянных диагональных рядов отпечатков двузубого штампа» (9. С. 22; 8. С. 26). Дважды орнаментированные сосуды встречаются на зауральской неолитической керамике (2. С. 32), на сумпанинской керамике бассейна р. Конды: «на одних и тех же сосудах еще по сырой глине наносились вначале гребенчатые узоры, а затем по ним – прочерченные» (20. С. 37). По мнению исследователей, дважды орнаментированные сосуды свидетельствуют о сосуществовании двух орнаментальных традиций – гребенчатой и прочерченной у одной группы населения. Но вот что любопытно, во всех случаях орнамент, нанесенный палочкой, перекрывает орнамент, выполненный «шагающей гребенкой». Есть основания, следовательно, по формальным признакам относить «шагающую гребенку», наряду с «расчесами», к приемам обработки поверхностей сосудов.

Механическая обработка, по А. А. Бобринскому, – это самостоятельная ступень гончарного производства, следующая за ступенью придания изделиям формы. «Можно предполагать, – пишет он, – что выделение приемов холодной обработки поверхностей в особую группу произошло из опыта придания сосудам определенной формы. По крайней мере некоторые из выявленных способов обработки поверхностей (например, путем выбивания, срезания глины) имеют двойную функцию» (3. С. 213). Для неолитической керамики, по-видимому, представляется оправданным разделение способов обработки поверхностей сосудов на первичные и вторичные, которые связаны с разными производственными задачами: первые – с конструированием сосудов, вторые – с приданием прочности сосудам. С точки зрения единой технологической задачи придания прочности глиняным сосудам, навыки орнаментации и вторичной обработки поверхностей сосудов представляют собой одно звено гончарного производства.

В процессе развития гончарного производства навыки орнаментации претерпевают изменения. Очевидно, что навыки орнаментации круговой керамики отличны от лепной. В развитых гончарных производствах орнаментация отделяется от способов обработки поверхностей сосудов. Включение навыков орнаментации в гончарное производство, по крайней мере на ранних этапах его становления, согласуется с выводом А. А. Бобринского об усложнении структуры гончарства в процессе развития, выделении новых звеньев производственного процесса. В технологии орнаментации находит подтверждение строгая последовательность, взаимосвязанность звеньев технологии и, вместе с тем, относительная их самостоятельность.

При исследовании навыков орнаментации керамики в структуре гончарного производства остается, однако, неясной методика выявления сведений об орнаментирах: предполагается, что «невозможно проведение эксперимен-

тов, раскрывающих закономерности применения тех или иных орнаментов, прогнозирования характера их использования...» (7. С. 21).

По нашему мнению, изучение орнаментов только как орудий труда недостаточно, требуется осмысление технологической информации в ином – семантическом аспекте. Другими словами, необходимо видение керамики с точки зрения тех, кто делал древние горшки. Следует подчеркнуть, что семантика, в данном исследовательском контексте, понимается не как зашифрованное, тайное для нас знание, а как образные смыслы первобытной жизнедеятельности. Общеизвестно, что образные представления и навыки есть и у животных, но человека отличает смысловое содержание его деятельности. Семантика – «концепция бытия»- определяет осмысленность действий, поведения человека в древности (10. С. 208–218). Навыки труда формируются в рамках определенного мировоззрения.

При организации эксперимента необходимо учитывать, что изучению подлежат навыки в системе образных представлений, древних практических знаний, отличных от теоретических знаний понятийного мышления. Эмпирическим характером не исчерпываются отличия практических знаний. Отличия – в структуре знаний. В орнаментах находят проявление законы симметрии, но делали орнамент не на основании знаний этих законов. Орнамент вообще – делать не умели, выполняли – «свой орнамент». Старый мастер, вспоминая, как лепил горшки, будет пытаться показывать, но не рассказывать, как он это делал. Древнее гончарство предстает не структурой производственных задач, а последовательностью взаимосвязанных производственных действий – умением делать горшки. Технические навыки труда по природному механизму сродни обретаемым в детстве культурным навыкам, для которых характерны образная память, автоматизм, ориентация на образец, трансляция в ученике свойств личности учителя (15. С. 21–27).

В семантическом направлении исследования навык рассматривается, следовательно, не с точки зрения производственной задачи, способа ее достижения, а умения – стереотипа технологического поведения. Реконструкция навыков изготовления предметов материальной культуры (как делали) позволяет осуществить переход к образному осмыслению вещей и процесса их изготовления в древности – семантике (как понимали то, что делали). Оба подхода – структурно-технологический и функционально-технологический (семантический) – предусматривают изучение навыков по следам на керамике. В первом случае интересует качественное содержание навыков труда, навыки изучаются с точки зрения технических средств и приемов обработки глины, которые использовались для выполнения работы в рамках той или иной ступени производства (3. С. 14–15). Во втором – смысловое содержание навыков, как сте-

реотипов технологического поведения (6. С. 123–124), при этом не только в области материального производства, но культуры в целом.

При изучении технологии орнаментации лесного неолита выявилась неслучайность выбора орудий для орнаментации. Одни и те же предметы использовались в качестве «подвесок-оберегов» («амулетов») и орнаментиров для керамики. С палеолита-мезолита в качестве подвесок, использовались раковины, белемниты, позвонки рыб, зубы, челюсти и кости животных. Известны подвески из кости и камня, имитирующие естественные формы, а также зубчатые подвески. Установление семантических закономерностей в выборе предметов для «подвесок-оберегов» послужило основанием для рабочей гипотезы о возможных орудиях, которыми наносились орнаменты и определило направленность экспериментально-трассологических исследований (12. С. 293–296). В настоящее время наряду с ранее известными неолитическими орнаментами, выполняемыми аммонитами, белемнитами, створками раковин *Urio*, позвонками рыб, выявлены орнаменты, наносимые челюстями, метаподиями и фалангами животных, *os repis* медведя. Архаические орнаменты семантически значимы: смысловое значение имел не только орнамент – «что изображалось», но и орудие, которым наносился орнамент. Для орнаментации керамики на одних и тех же поселениях применялись естественные и искусственные формы орнаментиров. Одновременное бытование естественных и искусственных форм, замещение естественных орнаментов гребенчатыми штампами находит объяснение в докерамическом генезисе, семантике этих орудий (16. С. 85). На памятниках разных археологических культур наблюдается предпочтение, отдаваемое костям определенных видов животных, рыб, птиц. Семантика определялась не первобытными верованиями, обрядовыми действиями, связанными с почитанием костей животных, а тотемистическим мировоззрением – смысловой системой жизнедеятельности. Древний человек жил среди зверей, как вид сосуществовал с другими видами. Взаимоотношения со зверем, формирующие образные представления о звере, определяли структуру первобытной «концепции бытия» (11. С. 11–20; 14. С. 96–105).

Образу зверя-тотема принадлежит семантическая функция 'защиты'. С семантической точки зрения находит подтверждение предположение, что на ранних этапах становления гончарного производства орнаментация способствовала уплотнению стенок сосудов, препятствовала их растрескиванию при сушке. Орнамент, сплошь покрывающий поверхность сосуда, по семантике, соответствовал шкуре зверя. Технологией подсказано, что семантическая функция 'защиты' включала не только смысловое значение 'оберега' – зубов зверя, которыми выполнялись челюстные орнаменты, но и смысл 'покрова' – шкуры зверя (13. С. 116–123). В орнаментации керамики находит проявление слит-

ность, нерасчлененность мировоззренческого и собственно технологического аспектов производственного процесса.

Орнаменты, восходящие в генезисе к «украшениям», «оберегам», стадильно доживают до эпохи металла, когда тотемистические представления уступают место космологическим. Семантическая значимость орнамента как родового «оберега» утрачивается. В орнаменте наблюдается появление графических формул — «символов», что позволяет рассматривать орнаментацию уже как определенную знаковую систему, сопоставимую по семантике с письменными текстами.

Семантическое направление исследований не исключает изучения орнаментов как орудий производственного процесса. Нанесение орнаментов архаическими орнаментами требует определенных навыков. На основании изучения способов орнаментации керамики в Уральском регионе нами было высказано предположение, что наклонное положение гребенчатого штампа при орнаментации связано с навыком орнаментации челюстями животных (17. С. 78). Природные формы орнамента, в частности анатомическое строение челюстей разных животных, ограничивают возможные положения орудия относительно поверхности сосуда, диктуют в некоторых случаях кинематику движения. Тем самым создаются условия для возникновения разных технологических приемов орнаментации. Таким образом, формирование традиций орнаментации связано не с совершенствованием орудий, а с приобретением навыков — приспособление через способ орнаментации к формам орудий. Это ставит задачу изучения генезиса навыков труда во взаимосвязи форм орудий и способов работы этими орудиями.

При обучении способ орнаментации осваивался подражанием действиям мастера, то есть формировалось не знание, а умение навыка. В ходе экспериментального изучения неолитических орнаментов пришлось убедиться, что недостаточно знать постановку и кинематику движений орнаментов. Даже простой белемнитный орнамент ямочно-гребенчатой керамики не сразу стал получаться: препятствовал навык, ранее сформировавшийся при моделировании орнаментов, встречаемых на керамике Уральского региона. Положение кисти руки было развернуто, как учат писать в школе: держать ручку свободно, располагая пальцы не очень близко к перу и не сильно нажимая указательным пальцем на перо. Требование в школе — противоположно тому, как держали ямочно-гребенчатые орнаменты: не разворачивая кисть, близко располагая пальцы к рабочей его части, концентрируя давление на указательный палец. Таким образом, были поняты еще два элемента навыков орнаментации. Кроме постановки орудия относительно поверхности сосуда и кинематики движения, имеет значение положение кисти руки и распределение давления на штамп. В эксперименте выявилось, что отличия в навыках орнаментации

ямочно-гребенчатой керамики связаны опять-таки с иной технологией подготовки глиняного теста.

Функционально-технологический (семантический) подход заключается в изучении навыков труда во взаимосвязи с мировоззренческими смыслами и приемлем не только для исследования навыков орнаментирования сосудов. Об этом свидетельствует ряд наблюдений А. А. Бобринского, в частности, что «следы высоких температур на многих изделиях протогончарных производств явились результатом не термической обработки, как звена производственного процесса, а действий обрядового характера, связанных с почитанием огня» (5. С. 96).

Итак, с позиции функционально-технологического подхода навыки труда – это сфера интересов не только исторической технологии, но и исторической семантики. Изучение форм гончарного производства и соответствующей им типологии образов – разные, но не исключающие друг друга аспекты исследования. С точки зрения единства исторической технологии и исторической семантики видится разработка методики получения сведений о навыках.

Список литературы

- 1 *Арефьев В. А.* О методике обработки орнамента керамических сосудов // СА. 1991. № 4.
- 2 *Арефьев В. А.* Прочерченно-накольчатая керамика неолитических поселений Тагильского Зауралья // Проблемы Урало-сибирской археологии // ВАУ. Вып. 18. Свердловск, 1986.
- 3 *Бобринский А. А.* Гончарство Восточной Европы: Источники и методы изучения. М., 1978.
- 4 *Бобринский А. А.* Гончарство Восточной Европы: Источники и методы изучения. Автореферат дисс. ... док. ист. наук. М., 1979.
- 5 *Бобринский А. А.* О структуре и происхождении гончарной технологии // Памятники старины: Концепции. Открытия. Версии; Памяти В. Д. Белецкого (1919–1997). Т. 1. Спб.; Псков, 1997.
- 6 *Гиря Е. Ю.* Проблемы технологического анализа продуктов расщепления камня // СА. 1991. № 3.
- 7 *Глушков И. Г.* Уровни технологической классификации декора // Керамика как исторический источник: Тез. докл. и материалы конф., состоявшейся 16–18 апреля в Тобольском ГПИ им. Д. И. Менделеева. Тобольск, 1996.
- 8 *Денисов В. П., Мельничук А. Ф.* Второе жилище Хуторской стоянки // Неолитические памятники Урала. Свердловск, 1991.
- 9 *Калинина И. В.* Гребенчатая и другие группы неолитической керамики Прикамья // АСГЭ. Вып. 20. Л., 1979.
- 10 *Калинина И. В.* Образ и семантика // АСГЭ. Вып. 34. СПб., 1999.

- 11 *Калинина И. В.* Опозиция культурное/природное в археологии и палеоэкологии // Тверской археологический сборник. Вып. 3. Тверь, 1998.
- 12 *Калинина И. В.* Орнаментация сосуда с поселения Скрабы III // Тверской археологический сборник. Вып. 2. Тверь, 1996.
- 13 *Калинина И. В.* Семантика и технология древних орнаментов // Тверской археологический сборник. Вып. 3. Тверь, 1998.
- 14 *Калинина И. В.* Тотем в структуре образного мышления: Теория и методология архаики: II. Сознание. Искусство. Образ // Материалы теоретического семинара. СПб., 1998.
- 15 *Калинина И. В.* Функционально-технологический подход: Теория и методология архаики: I. Своя и чужие культуры: Возможные подходы к изучению // Материалы теоретического семинара. СПб., 1998.
- 16 *Калинина И. В., Гаджиева Е. А.* Архаические орнаменты для керамики AD POLUS / Памяти Л. П. Хлобыстина // Археологические изыскания. Вып. 10. СПб., 1993.
- 17 *Калинина И. В., Устинова (Гаджиева) Е. А.* Использование челюстей животных для орнаментации древней керамики // РА. № 2. 1995.
- 18 *Калинина И. В., Устинова Е. А.* Опыт использования метода экспериментального моделирования для технологического анализа керамики (по материалам неолитических памятников Полуденка-I и Хуторская стоянка // АСГЭ. Вып. 29. Л., 1988.
- 19 *Калинина И. В., Устинова Е. А.* Технологическая классификация орнаментов неолитической-энеолитической керамики уральского региона // АСГЭ. Вып. 30. Л., 1990.
- 20 *Ковалева В. Т., Устинова Е. А., Хлобыстин Л. П.* Неолитическое поселение Сумпанья IV в бассейне Конды // Древние поселения Урала и Западной Сибири / ВАУ. Вып. 17. Свердловск, 1984.
- 21 *Сагайдак В. И.* О двух группах погребений Покровских могильников в Нижнем Поволжье // Древняя история Поволжья. Т. 230. Куйбышев: Научн. тр. Куйбышевского ГПИ, 1979.

3. Способы орнаментации «текстильной» керамики

В Сибири и на Урале «текстильная» керамика представлена в широком территориально-хронологическом диапазоне. До недавнего времени она не являлась предметом специального исследования, а рассматривалась лишь попутно с решением каких-либо проблем конкретно-археологического характера. В 80-е годы появились первые публикации, посвященные вопросам технологии изготовления сибирской и казахстанской «текстильной» керамики (4; 5; 10). В настоящее время проблемы этого феномена не исчерпываются одной лишь его технологической стороной. Постоянно расширяющийся круг источников ставит новые задачи как в области исторической интерпретации, так и в области методики исследования. Кроме того, возможности использования текстильных оттисков для реконструкции древнего плетения и ткачества требуют более глубокого анализа всего разнообразия текстильных отпечатков на сосудах.

Нами исследовались выборки из коллекций степных памятников (Ботай, Петровка II, Синташта, Аркаим), лесостепных памятников (Одино, Крохалевка IV, Кокуй II) и лесных памятников (Рыбный Сор, Чилимка IV, Мысаевка, Кама II) эпохи бронзы.

«Текстильные» оттиски на керамике эпохи бронзы в Западной Сибири, Северном Казахстане и на Южном Урале встречаются как на внешней, так и на внутренней поверхности сосудов, причем, на ряде памятников (Кама II, Чилимка IV) следы рифления поверхности отмечаются только на внешней стороне; на внешней и внутренней одновременно – на памятнике Крохалевка IV, Одино, Кокуй, Мысаевка, Рыбный Сор, Ботай и только на Кокуе II и на петровско-синташтинской посуде – лишь на внутренней поверхности. Внешне эти оттиски могут быть самыми различными по форме, композиции, взаимосочетаниям, размерам, глубине. Однако, их объединяет то, что все они несут не самостоятельную нагрузку, а являются своеобразным декоративным фоном для орнамента на внешней поверхности; на внутренней поверхности они могут быть как заглажены (следы стирания), так и сохраниться в недеформированном виде.

При всем многообразии отпечатки можно классифицировать по следующим признакам: геометрия (форма элементов оттисков), рельеф (глубина, характер края и характер ложа оттисков), фактура (взаиморасположение элементов оттисков, характеризующее строение оттиснутой поверхности). Не будем подробно останавливаться на классификации оттисков, частично она опубликована (6). Рассмотрим лишь их фактуру. По фактуре можно выделить следующие виды (Рис. 1):

- 1) «рябчатая сетка»;
- 2) жгутовой «текстиль»;
- 3) штриховой «текстиль»;
- 4) треугольно-ячеистый «текстиль»;
- 5) тонкий упорядоченный регулярный «текстиль»: с прямоперекрещивающимися или диагонально наклоненными рядами коротких штрихов.

Элементом «рябчатой сетки» являются мелкие двойные искривленные штрихи, расположенные горизонтальными рядами параллельно устью сосуда в основном по порядку ромба или параллелограмма, но с видимыми смещениями (сжатость или растянутость в геометрии).

Элементы жгутовых оттисков – косоугольные ячейки со округленными тупыми углами, составляющие в совокупности более или менее длинные одинаково и разнонаправленные ряды жгутов. Часто заметны следы прерывности, иногда ячейки двойные.

Штриховая фактура (штрихи ровные, длинные или короткие, одинаковые) и треугольно-ячеистая фактура сходны между собой зональностью в рас-

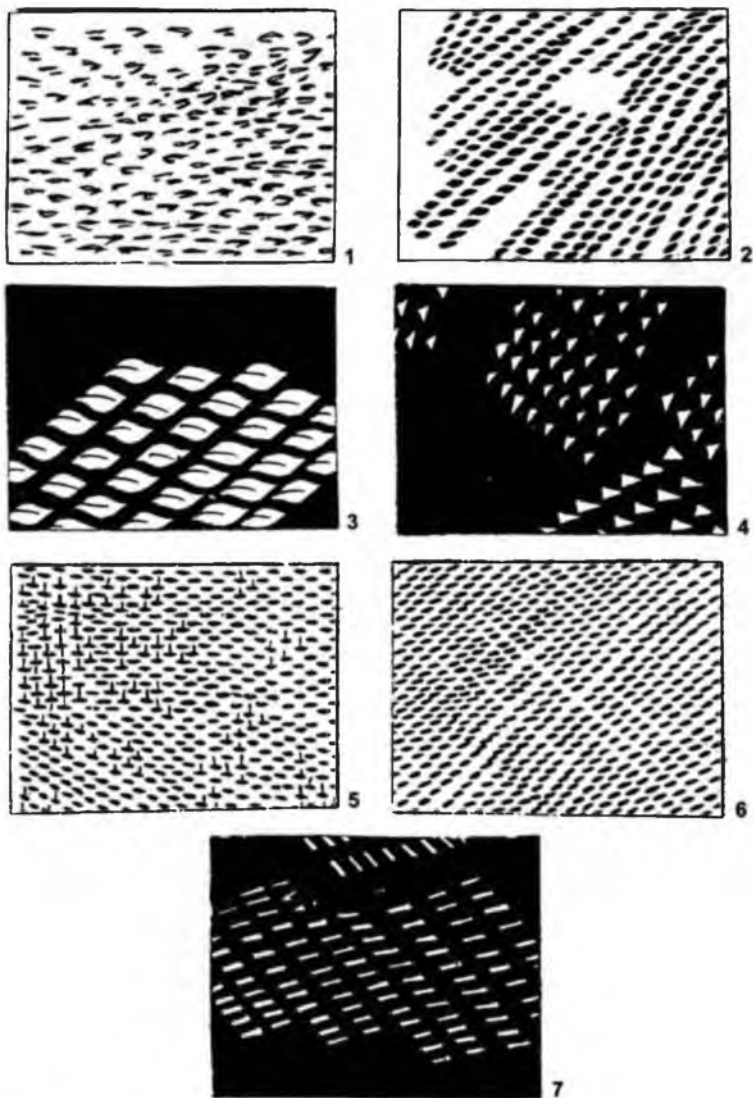


Рис. 1. Фактура оттисков.

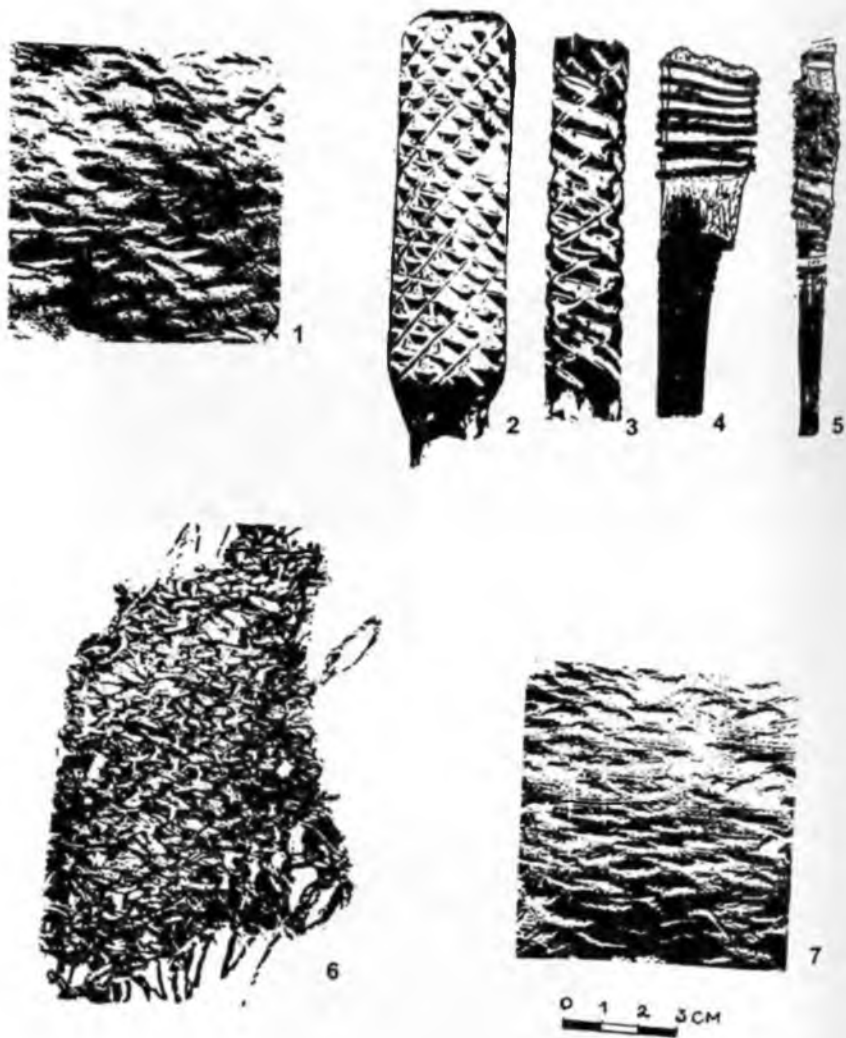


Рис. 2. Штампы для нанесения «текстильного» орнамента.

пределении отпечатков и строгим расположением их по порядку ромба или параллелограмма в пределах одной зоны.

Последний вид «текстильной» фактуры характеризуется прежде всего регулярностью, непрерывностью узора из упорядоченных мелких элементов, равномерно и глубоко оттиснутых на внутренней поверхности сосуда (чаще всего до его наибольшего расширения) или снаружи на дне.

Такое разнообразие оттисков связано как с отпечатками собственно ткани, текстиля плетеной структуры, так и с ее имитацией какими-либо инструментами.

Об использовании различного рода штампов-орнаментиров для получения «текстильных» отпечатков на керамике уже не раз отмечалось в литературе (1; 8; 11), хотя возможности штампов и сами штампы еще недостаточно изучены. Весьма любопытный опыт по экспериментальному изучению штампов накоплен японскими археологами при исследовании орнаментов посуды культуры Дзёмон (2). Им удалось выяснить, что большая часть орнаментов посуды этой культуры выполнялась с помощью различных жгутов и узелков.

«Текстильная» керамика европейской части России в основном рассматривалась как источник для реконструкции древнего ткачества (3; 12; 13). Некоторые авторы считали, что текстильный декор мог наноситься и с помощью штампов (1; 8; 11), а также с применением орнаментиров того и другого типа (9).

Для рассматриваемого региона существует гипотезы как о применении ткани при формовке сосудов (4; 5), так об использовании штампов (10).

Для уточнения способа нанесения «текстильного» декора на посуду в лаборатории Тобольского пединститута была проведена серия экспериментов. При работе использовались штампы, изготовленные из крапивных и конопляных нитей, деревянные и костяные штампы разной величины и конфигурации, а также деревянные рубчатые колотушки с нарезанным рисунком, плетёный и тканый текстиль различной структуры из крапивных, конопляных и шерстяных нитей.

Веревочные штампы изготавливались способом наматывания двух- и трехжильных жгутиков из крапивных и конопляных нитей на деревянные палочки, круглые в сечении (для прокатывания штампа) и плоские (для одноразового оттискивания) (Рис. 2, 4, 5).

Особенность деревянных и костяных гребенчатых штампов состояла в расположении зубчиков рядами по диагонали, из-за чего сами зубчики принимали косоугольную или треугольную форму (Рис. 2, 2, 3).

Оттискивание инструмента под разными углами существенно меняет фактуру «текстильных» отпечатков. Рисунок на деревянных рубчатых колотушках также нарезался в диагональном направлении, как и на штампах.

Плетеный текстиль был изготовлен из крапивных и конопляных нитей, полученных традиционным для сибирских народов способом, известным по этнографии (7). Он представлял структуру, состоящую из системы вертикально расположенных нитей, оплетенных горизонтальной нитью так, что на лицевой стороне образуется рельефный узор из чередующихся стежков, расположенных по отношению друг к другу по порядку ромба. Именно этот рельеф и дает отпечаток, тогда как внутренняя структура текстиля не пропечатывается (Рис. 2, 6, 7).

Ткани изготавливались из растительных и шерстяных нитей двумя способами. Один из них описан И.Л. Чернаем для петровской керамики, назван им «полуткацким текстилем» (14).

Его особенностью является ручное перевитие пар нитей основы между собой на каждом нечетном ряду, которое закрепляется горизонтальным утком. На каждом четном ряду уток беспрепятственно проходит сквозь узкий зев, образованный предыдущим перевитием.

Другой способ получения экспериментальной ткани полотняного переплетения – на примитивном ткацком станке, где нити не перевиваются между собой, а поднимаются и опускаются с помощью приспособлений, образуя ткацкий зев.

В экспериментах использовалось два способа соприкосновения орнаментов с глиной: штамповка и прокат, образцы плетеного и ткацкого текстиля и рубчатая поверхность колотушек лишь оттискивались. Эксперимент показал, что оттиски плетения имеют беспорядочный, сбивчивый рисунок (разная длина и глубина, неправильность геометрических форм). Такую же геометрию и рельеф оттисков дали эксперименты по формовке сосудов с использованием плетеного крапивного текстиля.

Оттиски тканого текстиля также, вероятно, могли бы дать часть подобных признаков, если бы не специфический способ работы с глиной при изготовлении сосудов на болванках, когда внешний слой глины плотно прибивался к болванке, а находящаяся между ними ткань оставляла глубокий, четкий и равномерный след. При формовке сосуда в мешочке или на мешочке, наполненном песком, отсутствует жесткий каркас, к которому текстиль мог быть равномерно и плотно прижат, это и является причиной неравномерной пропечатки плетений наряду с неровностями в плетении, неизбежными при ручной работе.

В экспериментах с веревочным штампом серия образцов орнаментировалась способом проката (единоразовый и многократный прокат), а также изготавливались эталоны с оттискиванием этих штампов при единоразовом соприкосновении с поверхностью. Оттиски веревочных штампов более упорядочены, чем оттиски плетений, представляют собой ряды

косопоставленных насечек одинаковой величины и глубины с ровными краями.

Необходимо отметить, что оттиски экспериментальных плетений имеют схожий характер края с оттисками веревочного штампа; ложе отпечатка в том и другом случае плавное и округлое. При использовании критериев «четкость края» и «характер ложа» отпечатка все их многообразие подразделяется в соответствии с выбранным критерием классификации орнаментов на «текстиль» и «нетекстиль». В свою очередь, вид отпечатков, полученных с помощью орнаментира с веревочкой и текстилем, также неоднороден.

Из экспериментов очевидно, что отпечатки плетений заметно отличаются от оттисков веревочных штампов. Оба эти вида оттисков имеют специфические признаки в пределах одной «текстильной» категории. Назовем их «признаки плетеного текстиля» и «признаки имитации ткани», а на примере петровско-синташтинской посуды можно выделить и признаки ткани (тканого текстиля).

Признаки плетеного текстиля:

- неровность края оттисков;
- сбивчивость в геометрии;
- овальное, плавное ложе.

Признаки имитации текстиля:

- наибольшие размеры элементов отпечатков;
- прерывность в орнаментации;
- зональность;
- четкость правильных геометрических форм контуров оттисков;
- геометризм планиметрии зон.

Признаки ткани:

- непрерывность;
- равномерность в натяжении нитей;
- регулярность в геометрии;
- ложе отпечатков четкое, хорошо различимое, округлое.

Таковы признаки ткани в идеальном варианте. На практике в результате операций по изготовлению сосуда непрерывность оттисков может быть нарушена при заглаживании. При сохранении регулярности в геометрии может быть некоторая сбивчивость, если отпечатывавшаяся ткань была собрана в складку или растянута по косой нити. Ложе отпечатков четкое и даже резкое при нити растительного происхождения, более плавное и менее четкое – при отпечатывании шерстяной ткани. Но это частности, которые можно опустить при выделении общих признаков, имея их, однако, в виду в каждом конкретном случае.

Признаки текстиля и его имитации можно экстраполировать на археологическую керамику. Собственно текстильным отпечаткам больше всего будет соответствовать фактура «рябчатой сетки», а также тонкие регулярные упорядоченные оттиски на поверхности сосудов. При этом скорее всего оттиск с фактурой «рябчатой сетки» получался при оттискивании плетений, для которых характерно неодинаковое натяжение тонких нитей на разных участках плетения, большая подвижность по вертикали и горизонтали из-за небольшой плотности изделий. Регулярные и упорядоченные отпечатки, аналогичные археологическим на петровско-синташтинской посуде, дала экспериментальная ткань, изготовленная двумя описанными способами. Жгутовые оттиски, видимо, получались способом проката веревочных штампов из жгутов с разным количеством нитей. При определенной сноровке и навыке работы с веревочным штампом можно получить подобные археологическим, расположенные рядами, перекрывающие друг друга, имитирующие текстиль ровные, однородные и потому похожие на первый взгляд на ткань оттиски.

Треугольно-ячеистые отпечатки получались с помощью твердых штампов, так же, как и штриховые (это могли быть деревянные штампы и колотушки с косыми реznыми зубчиками).

Таким образом, диагностируя известные текстильные отпечатки на керамике бронзового века Западной Сибири, Южного Урала и Северного Казахстана, можно с уверенностью сказать, что «текстильный» декор на сосудах поселений Ботай, Одино, Крохалевка IV, Кокуй II, Рыбный Сор, Чилимка IV, Мысаевка, Кама II был нанесен на сосуд как с помощью различного рода штампов, так и, вероятно, с использованием ручных плетений различной структуры, но ни в одном случае здесь не оттиснута собственно ткань. «Текстильные» отпечатки на петровской и синташтинской посуде (памятники Петровка, Синташта, Аркаим, Устье), несомненно, являются следами тканого из растительных и шерстяных нитей текстиля.

Список литературы

- 1 *Арзютов Н. К.* К вопросу о так называемой «Рогожной керамике» // Тр. Нижне-Волжского научного общества краеведения. 1926. Вып. 35. Т. 1.
- 2 *Археология Японии.* Т. 2. Эпоха Дзёмон. Токио, 1965 (на японск. яз.).
- 3 *Брюсов А. Я.* «Сетчатая» керамика // СА. 1950. XIV.
- 4 *Виноградов Н. Б., Мухина М. А.* Новые данные о технологии гончарства у населения алакульской культуры Южного Зауралья и Северного Казахстана // Древности среднего Поволжья. Куйбышев, 1985. С. 79–83.
- 5 *Ламина Е. В.* Элементы гончарной традиции одиновского населения Барабы // Роль Тобольска в освоении Сибири: Тез. конф., посвященной 400-летию Тобольска. Тобольск, 1987. С. 15–17.

- 6 *Молодин В. И., Глушкова Т. Н., Глушков И. Г.* Эксперимент в изучении текстильной керамики // Экспериментальная археология. Тобольск, 1991. Вып. 1. С. 8–10.
- 7 *Попов А. А.* Плетение и ткачество у народов Сибири в XIX и первой четверти XX столетия // МАЭ. Т. XVI. М.-Л., 1955. С. 41–146.
- 8 *Семенов С. А.* К изучению техники нанесения орнамента на глиняные сосуды // КСИИМК. 1955. № 57.
- 9 *Розенфельд И. Г.* Керамика дьяковской культуры // Дьяковская культура. М., 1974.
- 10 *Софейков О. В., Савинкина М. А., Ламихов Л. К., Кокаулина Э. В.* Реконструкция технологии древней керамики поселения Каргат VI // Методические проблемы археологии Сибири. Новосибирск, 1988. С. 155–173.
- 11 *Трубникова Н. В.* О технике нанесения узоров на посуду городецких и дьяковских городищ // КСИИМК. 1952. № 47.
- 12 *Чернай И. Л.* Выработка текстиля у племен дьяковской культуры (по материалам Селецкого городища) // СА. 1981. № 4. С. 70–86.
- 13 *Чернай И. Л.* Истоки текстильного искусства первобытного населения лесной и лесостепной зон РСФСР: Дисс. ... канд. искусствоведения. М., 1983.
- 14 *Чернай И. Л.* Текстильное дело и керамика по материалам из памятников энеолита-бронзы Зауралья и Северного Казахстана // Энеолит и бронзовый век Урало-Иртышского междуречья. Челябинск, 1985. С. 93–110.

Resume

The given monograph is written by the collective efforts of the authors from Moscow, St.-Petersburg, Samara, Siberia and Far East. It draws the conclusion under the study of methodological and methodical problems of research of the ancient pottery which were reported and discussed in the 1st All-Union archeological conference «Ceramics as a historic source» (Kuibyshev (Samara) February 11-16, 1991). The monograph is based mostly on the complemented and advanced materials of the conference actually reflecting the condition of the domestic archeological science in the given field of knowledge by the end of the 20th century.

The work consists of the foreword, two sections, seven chapters and summary in English.

Section 1, written by A.A.Bobrinskyi, is devoted to the results of the research of the pottery technology as the object of the historical cultural study. It is based on the results of the generalization of the data of ethnography, archeology and the experiments. In the Introduction the author introduces the general concepts, archival sources and defines the main purpose of work. In chapter 1 the results of the study of natural structure of the pottery technology (1.1) and the most acute questions of the methods of allocation of the technological information on ceramics (1.2) are stated. In chapter 2 the specific features of functioning (2.1) and of the distribution of the systems of pottery technology (2.2) are considered. In chapter 3 general tendencies of the development of skills of selection of plastic raw material (3.1) and skills of making products of pottery solid are considered (3.2). In the Conclusion the general concepts about specific features of pottery technology as the object of historical cultural study are formulated.

In section 2 the various approaches and methods of research of separate parts of pottery technology which are used by the domestic researchers are stated. It consists of 4 chapters (4,5,6,7).

Chapter 4 written by Y.B.Tsetlin, is devoted to the basic directions and approaches to the study of organic impurities in ancient ceramics. On the example of extensive ethnographic and archeological material the author has shown, that the organic impurities in ceramics were the universal phenomenon in the epoch of the ancient pottery. Besides in the work some opportunities of the given impurities are opened to serve as a source of the history of ancient pottery and population.

In chapter 5 petrographical methods of research of ancient ceramics are considered. S.Y.Vnukov has stated modern tasks and problems of the petrographical study of ceramics (5.1). I.G.Glushkov, A.V.Grebenshchikov and I.S.Zhushchikhovsakaya have given special attention to the analysis of source science opportunities of the petrography and methodical problems of the archeological studies using the given method. (5.2).

Chapter 6 is devoted to an experimental method of ancient pottery study. I.G.Glushkov has used the data from the history of the use of experiments in domestic and foreign archeology. He makes the critical remarks concerning «historico-traceological direction» in domestic archeology, and as perspective the structural experiments which are widely spread abroad (6.1) are recognized. I.N.Vasilieva and N.P.Salugina have presented the results of the development of structure of scientific research with the application of experiment in the field of ancient pottery study. Basing on long-term experience of the Samara expedition on experimental study of pottery, they have formulated the general and obligatory requirements, which are to be satisfied by the scientific experiments in the given field of study. As an example of the use of the offered structure they submit the work on the study of the moulding masses (6.2).

In chapter 7, written by three authors, the various approaches to the solution of problems of study the ornament on ancient utensils are stated. V.A.Skrabovnenko has offered the formal classification approach to the analysis of the ornaments. According to the idea of the author, any ornament can be considered as the system consisting of functionally detached elements, connected among themselves by various ways (7.1). I.V.Kalinina has stated the «semantico-technological» approach to the ornament study. The essence of it consists in reconstruction of technological skills of ornament making on the basis of the data of traceology and physical modeling and their analysis not only through a prism of industrial tasks, but also through the outlook of the ancient population (7.2). Results of the experimental study of «textile» ceramics of the epoch of Bronze in Siberia and Ural has been presented by T.N.Glushkova. With the help of physical modeling she managed to allocate a complex of signs connected with geometry, with a landscape and invoice of prints, and to develop their classification. The received data have allowed the author to find out, that «textile» decoration on the investigated ceramics is the result of the application of various stamps and plait structures, instead of fabrics and textiles (7.3).

The monograph appears in honour of the forthcoming jubilee of A.A.Bobrinskyi - the founder of the historico-cultural direction in the field of pottery study and scientific school in domestic archeology. On behalf of all students and colleagues we congratulate him on the anniversary and wish him success in the solution of the difficult research tasks, new books and long fruitful years of life!

The composers:

I.N.Vasilieva
N.P.Salugina

Список сокращений

- АН – Академия наук
АСГЭ – Археологический сборник государственного Эрмитажа
ВАУ – Вопросы археологии Урала
ВНИИСЭ – Всесоюзный научно-исследовательский институт судебной экспертизы
ПИ – Государственный педагогический институт
КСИА – Краткие сообщения Института археологии
КСИИМК – Краткие сообщения Института истории материальной культуры
ЛОИА – Ленинградское отделение Института археологии
МАЭ – Материалы по археологии и этнографии
МИА – Материалы и исследования по археологии СССР
РА – Российская археология
СА – Советская археология
Э – Советская этнография
СГАИМК – Сообщения Государственной академии истории материальной культуры

Содержание

Предисловие	3
Раздел I. Гончарная технология как объект историко-культурного изучения (<i>Бобринский А.А.</i>)	5
Введение	5
Глава 1. Структура гончарной технологии и методические приемы выделения информации	8
1.1. Структура гончарной технологии	8
1.2. Обзор методики выделения технологической информации	14
Глава 2. Общие особенности функционирования и распространения систем гончарной технологии	48
2.1. Особенности функционирования	48
2.2. Особенности распространения систем гончарной технологии	69
Глава 3. Общие тенденции в развитии навыков отбора пластичного сырья и придания прочности гончарным изделиям	75
3.1. О тенденциях в развитии навыков отбора пластичного сырья	75
3.2. Общие тенденции в развитии навыков придания прочности гончарным изделиям	85
Заключение	106
Раздел II. Подходы и методы изучения различных звеньев гончарной технологии	110
Глава 4. Основные направления и подходы к изучению органических примесей в древней керамике (<i>Цетлин Ю.Б.</i>)	110
Глава 5. Петрографические методы исследования древней керамики	141
5.1. Задачи и проблемы петрографического исследования древней керамики (<i>Внуков С.Ю.</i>)	141
5.2. Петрография археологической керамики: проблемы, возможности, перспективы (<i>Глушков И.Г., Гребенщиков А.В., Жущиховская И.С.</i>)	150
Глава 6. Экспериментальные методы исследования древнего гончарства	167
6.1. Проблемы экспериментального гончарства (<i>Глушков И.Г.</i>)	167
6.2. Экспериментальный метод в изучении древнего гончарства (к проблеме разработки структуры научного исследования с использованием физического моделирования) (<i>Васильева И.Н., Салугина Н.П.</i>)	181

Глава 7. Проблемы изучения орнаментов	199
7.1. Структурные уровни орнамента (<i>Скарбовенко В.А.</i>)	199
7.2. Технологический навык и семантика (<i>Калинина И.В.</i>)	212
7.3. Способы орнаментации “текстильной” керамики (<i>Глушкова Т.Н.</i>)	219
Резюме	228
Список сокращений	230
Содержание	231

Актуальные проблемы изучения древнего гончарства
(коллективная монография)
Под редакцией А.А.Бобринского

Научный редактор – д.и.н. Александр Афанасьевич Бобринский
Главный редактор – Л.И.Бордунова
Компьютерный набор и макетирование – Л.С.Кулакова

Лицензия ЛР № 020066. Подписано к печати 29.12.99.
Форматы 60x84/16. Объем 15 усл.печ.л. Тираж 350 экз.
Печать офсетная. Бумага офсетная. С7262. Заказ № 2120

Издательство Самарского государственного педагогического университета
(Изд-во СамГПУ)
443099, г. Самара, ул. М.Горького, 65/67.

Типография АО ПО "СамВен": 443099, г. Самара, ул. Венцека, 60