

К вопросу о зарождении гончарства в Поволжье

Работа выполнена при поддержке РГНФ, проект № 05-01-26106а/В

История древних производств является одним из важнейших направлений современной археологической науки. Зарождение и развитие различных производств обуславливалось потребностями общества, общим уровнем производственной деятельности, культурной спецификой населения, а также направлением экономических и культурных связей древнего населения. Можно полагать, что закономерности развития древних производств, в том числе и гончарства, в определенной мере являются отражением общих исторических закономерностей. В широком плане история производств отражает историю отношений между человеком и природой, в частности адаптацию человека к окружающей среде. Существуют различные механизмы приспособления человека к окружающей среде, важнейшим из которых является труд — комплекс знаний и навыков, составляющих культуру и хозяйство человеческих коллективов. Культурные и технологические традиции представляют собой особую форму экологической адаптации. Фиксируя накопленный опыт, охраняя правила и нормы человеческого поведения и трудовой деятельности, традиции осуществляли связь поколений и помогали новым поколениям осваивать окружающую среду на базе предшествующего опыта. Поэтому изучение истории древнейших производств, их происхождения, законов развития и особенностей этого процесса в разных регионах Земли относится к фундаментальным проблемам древней истории человечества.

Гончарство по существу является самым древним производством, которое возникло в недрах человеческого общества. До его появления имело место только механическое изменение природных материалов: камня, кости, раковины, дерева, кожи и т. д. с целью изготовления из них орудий труда, жилищ, предметов быта, одежды. Гончарство стало совершенно новым этапом взаимоотношений человека и природы: в своем естественном состоянии пластическое сырье (глина, илы) не обладает теми качествами, которые необходимы глиняным сосудам (влагонепроницаемостью и огнеупорностью). Только в результате системы целенаправленных операций, принятых человеком (отбора пластичного сырья и его подготовки, конструирования сосудов, их

термической обработки, в течение которой происходят сложные физико-химические процессы, преобразующие сырье в камнеподобный, огнестойкий и водонепроницаемый материал), из сырья может быть получен готовый продукт. В рамках гончарства человек научился впервые преобразовывать природный материал, своей волей и знаниями изменяя присущие ему от природы свойства и качества. Таким образом, гончарство является самым первым в истории человечества производством искусственных материалов.

Гончарство мы рассматриваем как систему взаимосвязанных навыков труда, имевшихся на всех ступенях гончарного производства (к настоящему времени выделяется 11 ступеней) и характерных для каждой отдельной группы древнего населения (Бобринский, 1978; 1999). В силу существования в традиционных обществах специфического механизма передачи знаний и трудовых навыков только контактным путем из поколения в поколение, преимущественно по родственному каналу, и консервативности этих навыков — совокупность трудовых операций превращалась в систему культурных традиций, специфичных для каждого отдельного человеческого коллектива. В то же время они представляли собой систему культурных адаптаций к конкретным условиям окружающей среды. Гончарные традиции населения, издавна проживавшего в определенной местности, могли оставаться стабильными очень длительное время или меняться крайне медленно, поэтому вбирали в себя значительную информацию о данной среде. В определенной степени они были обусловлены природными условиями, проверены временем и являлись ответом на подчас суровые условия среды.

Накопление и осмысление знаний о древнем гончарстве имеют весьма длительную историю. Многие проблемы успешно разрешены или активно разрабатываются в современной науке. В то же время имеются такие вопросы, которые далеки от однозначного ответа. К ним относится проблема происхождения гончарства. Можно выделить следующие традиции и научные гипотезы, существующие в современной науке в рамках данной проблематики.

I. Мифическая или божественная — самая ранняя традиция в истории человечества, кото-

рая объясняла происхождение гончарства как акт волшебства или дар богов. В древнейших легендах различных народов мира первыми гончарами названы боги, а первым «продуктом» их ремесла являлся человек. Большое количество мифов и преданий о сотворении первого человека из «праха», «земли» и «глины», распространенных во всем мире среди разных народов и в разных религиях, было собрано английским исследователем Дж. Фрезером (Фрезер, 1989). В Ветхом Завете сказано, что «создал господь Бог человека из праха земного, и вдохнул в лице его дыхание жизни, и стал человек душою живою». Представления о том, что бог вылепил первого человека аналогично тому, как лепит гончар сосуд или ребенок куклу из глиняного теста, а затем оживляет вылепленную фигуру своим дыханием, были известны задолго до появления Ветхого Завета. По шумерской версии мифа о сотворении мира, создателем человеческого рода из глины являлась богиня земных недр Нинмах и бог Энки. По рассказу вавилонского священника Бероса, бог Бел отрезал свою голову, а другие боги собрали кровь, смешали ее с землею и из этого кровавого теста вылепили людей. В египетской мифологии богами, владевшими гончарным ремеслом, названы бог Пта из Мемфиса и бог Хнум из Элефтины. Они вылепили людей из глины на гончарном круге. В святилище Осириса на о. Филе (Верхний Египет) найдены рельефы, изображающие этих богов во время работы на гончарном круге.

В древнеиндийских текстах повествуется о том, что арии были обучены гончарству матерью богов Адити. Сам процесс изготовления глиняного сосуда сравнивается с сотворением мира, с тремя сферами мироздания, а сосуд отождествляется с Адити. Глина — это земля, вода — это небо. «Делает он укху (сосуд) столь большой, как эта Земля вначале была сделана», дно укхи — это «земное жизненное пространство, вторая лента сосуда — это воздушное пространство, верхняя лента — это небо, стенки сосуда — это страны света, сфера людей и зверей» (Кузьмина, 1994. С. 134).

В античное время в Греции и Риме покровителями гончарного ремесла также считались боги. Согласно древнегреческому мифу непокорный титан Прометей вылепил из глины первых людей в фокидском городе Панопее. Когда он окончил работу, то часть глины осталась на месте, ее можно было видеть еще долгое время спустя в форме двух больших глыб, лежащих на краю оврага. Греческий путешественник, посетивший это место в II в. до н. э., утверждал, что эти глыбы имели цвет глины и распространяли сильный запах человеческого мяса (Фрезер, 1989). Греческие гончары считали своей покровительницей богиню Афину. Они приносили в храмы Афины дары в благодар-

ность за то, что она научила их мастерству, подарила гончарный круг и горн для обжига посуды.

Этнографическая литература содержит большое количество мифов современных народов о богах, которые научили их гончарству. Например, у африканского племени — дагомейских фонов существовал миф, согласно которому было время, когда людям не в чем было хранить воду, им приходилось использовать для этого деревянные дупла и крупные листья. Делать горшки и их обжигать посоветовал и научил племя бог Фа (Иорданский, 1991). Среди народов, стоявших на стадии первобытности, были распространены также легенды о создании первого человека из глины, замешанной на крови богов. Так у племени маори (Новая Зеландия) зафиксирован миф о том, что бог Ту (Тики) взял красную глину с речного берега, замесил ее на своей крови и вылепил фигуру, точную копию божества, а затем оживил его своим дыханием. Среди племен островов Палау в Тихом океане существовал миф о том, что некие брат и сестра произвели людей из глины, замешанной на крови различных животных, и что характер первых людей зависел от того животного, чья кровь была смешана с первичной глиной: например, люди, в которых текла кровь крысы, — воры; кровь змеи — трусы; кровь петуха — храбрцы. По меланезийской легенде, герой Кат вылепил людей из красной глины, взятой на болотистом речном берегу на острове Вануа Лава (Фрезер, 1989). Подобные легенды имели место и в среде поволжских финно-угорских народов. Согласно древним преданиям мордвы, первого человека из глины слепил и вдохнул в него душу бог Чама-паз. Очень интересна такая деталь мордовского мифа о сотворении мира: когда Чама-паз захотел сотворить сушу, а воды в это время были уже созданы, то увидел, что другой бог Шайтан в виде утки плавает по морю. Чама-паз велел ему нырнуть на морское дно и достать оттуда немного земли. Из принесенной со дна моря земли и была сотворена суша (Мельников, 1981. С. 53).

В более поздних легендах и преданиях появляется традиция приписывать изобретение гончарства простым людям, как правило, старым женщинам, а при переходе ремесла в мужские руки — старым мужчинам. Так в Средней Азии этнографом Е. М. Пещеревой в результате многолетнего опроса местного населения, занимавшегося гончарством, удалось выяснить связь представлений, относящихся к женскому гончарному ремеслу, с почитанием духов женских предков и легендами о прародительнице. По этим представлениям, преемственность «благодати» переходит из поколения в поколение через мастериц, доходя до живущих сегодня старших мастериц, которых называют так же, как и духов-покровителей, — пир, т. е. старицы. В разных районах

Средней Азии имя родоначальницы и покровительницы гончарного ремесла называлось одно — Сайт Кулол. Этнографы проследили также процесс замены имени покровительницы ремесла более поздними именами, заимствованными из ислама — Биби Фатима. При переходе гончарного ремесла из женских рук в мужские происходил и перенос представлений о зачинателе этого занятия и его покровителе на персонажей мужского рода. В среде городских ремесленников Средней Азии, в рамках «мужского гончарства», существовали представления о мужчинах-покровителях ремесла: умерших мастерах по имени Бахватдин и Саид Амир Куляль (Калон) (Пещерева, 1959. С. 127–130). Известны подобные легенды об изобретении гончарства и у других народов. В среде украинских гончаров Полесья зафиксировано предание, согласно которому делать глиняную посуду людей научил Премудрый Соломон, который якобы в одежде нищего ходил по украинским селам в давние времена и творил простым людям добро, в том числе подарил им гончарный круг (Бобринский, 1993. С. 41).

Подробный анализ всех имеющихся источников по данной теме не является целью статьи. Они очень многочисленны и требуют проведения специального исследования. Однако уже сейчас очевидно, что вышеприведенные выборочные данные, не имея однозначного ответа на вопрос о происхождении древнего гончарства, вместе с тем позволяют сделать несколько важных выводов. Сам факт такого широкого распространения схожих легенд и мифов о сотворении первого человека из «земли», «праха» и «глины» и отождествлении данного процесса с лепкой сосуда среди разных народов и племен, живших и живущих на разных континентах, указывает на неслучайный характер их возникновения. Объяснение этому нужно искать, во-первых, в той значимости, которую имело гончарство как особая сфера деятельности человека, в его важной роли в развитии человеческой культуры, а во-вторых, в очень древнем возрасте гончарства, в его появлении «на заре человечества», в столь забытые далекие времена, к которым относится и само появление человека. Обращают на себя внимание и такие интересные факты: 1) неоднозначность понятия того «сырья», из которого был создан мифологический первый человек — это не только «глина», но и более общие термины «прах земной» и «земля»; 2) наличие в мифах и легендах первобытных народов указаний на более конкретные места, откуда боги брали это сырье, а именно — «со дна морского», «с речного берега», и более конкретно «с болотистого речного берега».

II. Первая научная гипотеза о происхождении гончарства появилась в XVIII в. Она была сфор-

мулирована французским историком культуры А.-И.Гоке. Подробная история появления и распространения данной гипотезы изложена в работе А.А.Бобринского (Бобринский, 1993. С. 42–43). В основу данной гипотезы легли наблюдения и воспоминания европейцев, побывавших в Африке, Азии и Южной Америке, о том, что туземцы использовали в быту не глиняные горшки, а деревянные сосуды, обмазанные глиной. Суть предположения А.-И.Гоке заключалась в следующем: первобытные сосуды плели из веток и лыка, обмазывая их для прочности глиной. Случайно попав в огонь, такие сосуды приобретали новое качество: дерево выгорало, а глиняные оболочки приобретали камнеподобность. Наблюдая за этими изменениями, люди могли придти к мысли о возможности использовать для производства посуды одну только глину. Экспедиции, организованные в XIX — начале XX вв. для изучения культуры «примитивных народов» в Африке, Азии, Южной Америке, получили многочисленные данные об использовании этими народами плетеных корзин, обмазанных глиной и служивших для переноски и хранения продуктов. Именно в это время в исторической науке была окончательно оформлена и получила широкое признание «корзиночная» гипотеза возникновения гончарства, объясняющая начало изготовления глиняных сосудов из опыта обмазывания глиной плетеных сосудов. Однако данная гипотеза никогда не была общепринятой. Советский историк первобытной культуры М.О.Косвен считал, что эта гипотеза обобщает только местное и эпизодическое явление. По его мнению, этнография знает много других примитивных способов изготовления посуды. В своей работе при этом он отмечал, что не следует относить возникновение гончарства к слишком позднему времени: по этнографическим данным, оно оставалось неизвестным лишь самым отсталым из числа современных племен — австралийцам, огнеземельцам, немногим индейцам Бразилии (Косвен, 1953. С. 97–98). В российской археологии специальные исследования, посвященные изучению проблемы происхождения гончарства, длительное время не предпринимались. Виднейший российский археолог, автор учебника по археологии, по которому учились многие археологи СССР, А.В.Арциховский лишь коснулся в нем данной проблемы. Он отметил, что «корзиночная» гипотеза — «не лишняя вероятия», однако такой путь изобретения глиняной посуды вряд ли был единственным и всеобщим (Арциховский, 1955. С. 48). Сторонниками такого же взвешенного взгляда на возможный переход от плетеной корзины к глиняному горшку как «один из способов возникновения керамики» выступили известные ар-

хеологи, занимающиеся историей древнейших производств, С.А.Семенов и Г.Ф.Коробкова. В качестве доказательства возможности такого пути появления керамики ими были приведены находки конкретных сосудов с оттисками плетения из ситника на внешней поверхности из раскопок неолитических памятников Средней Европы. Они обратили внимание также на тот факт, что формы известных древнейших глиняных сосудов воспроизводили предшествовавшие им деревянные, плетеные изделия, кожаные мешки и бутылки, выдолбленные из камня или китовых костей, сосуды из тыков, страусовых яиц или бамбука в зависимости от того, где возникало керамическое производство. Основное внимание исследователи уделили условиям, способствовавшим возникновению гончарства. По их мнению, важнейшим условием была оседлость населения, а вовсе не переход к производящим формам хозяйства — т. н. «неолитическая революция». Они показали также те широкие возможности, которые открывала обожженная посуда древним людям: накопление запасов, что делало жизнь более обеспеченной и устойчивой, располагало к оседлости, создавало условия для развития земледелия, скотоводства, роста численности населения, благоприятствовало развитию ремесел и искусства, технического прогресса и духовной культуры (Семенов, Коробкова, 1983. С. 192–195).

Четкую и однозначную позицию противника «корзиночной» теории происхождения гончарства занял А.А.Бобринский (Бобринский, 1993. С. 42–43; 1997. С. 90–96). Он первый из российских археологов подверг эту гипотезу экспериментальной проверке. До него подобные попытки предпринимались лишь в зарубежной археологии. В 70-е гг. XX в. во время работы Комплексного отряда по изучению гончарства, созданного для сбора этнографических и археологических материалов по восточноевропейскому гончарству, под руководством А.А.Бобринского был поставлен эксперимент. Была изготовлена серия корзин из ивовых прутьев, составлены различные формовочные массы (из природной глины, из глины с добавками навоза, дресвы, шамота и некоторых других примесей), и корзины были обмазаны этими составами. Одни корзины обмазали с внешней и внутренней стороны, другие — только с внешней, третьи — только с внутренней стороны. Уже при высыхании многие сосуды потрескались, по мнению автора, в силу того, что даже с добавками указанных примесей, глина сохранила свое свойство — уменьшаться в объеме, т. е. давать усадку. Автор эксперимента решил, что попадание их в костер могло привести в лучшем случае к образованию кучки обожженных обломков, поэтому обмазан-

ные корзины не были обожжены (Бобринский, 1993).

Летом 2005 г. в рамках Самарской экспедиции по экспериментальному изучению древнего гончарства мы решили поставить серию экспериментов, направленных на проверку существующих гипотез происхождения гончарства. Один из них был связан с проверкой гипотезы о происхождении гончарства из опыта обмазывания глиной плетеных корзин. Ознакомление с этнографической литературой по данной проблеме позволило нам установить: 1) в большинстве случаев исследователи не уточняли, как именно обмазана корзина: изнутри, снаружи или с обеих сторон; 2) не указывались способ плетения и материал, из которого делались корзины (твердый — прутья или мягкий — например, стебли рогоза); 3) не конкретизировались свойства использованной глины. Таким образом, на самом деле существует очень большая вариабельность проведения подобных экспериментов.

Наш эксперимент предусматривал: 1) изготовление гибких плетеных корзин из рогоза с неплотно переплетенными элементами, что позволяло корзине свободно сжиматься при сушке глиняной оболочки¹; 2) использование двух видов пластичного сырья: глины (ожелезненной среднезапесоченной) и ила, насыщенного разложившимися органическими естественными компонентами; 3) применение лоскутного комковатого налепа, очень удобного именно для размазывания пластической массы по твердому каркасу; 4) предельно щадящий режим сушки и постоянный контроль за ее ходом, с замазыванием образующихся трещин; 5) обжиг с соблюдением всех мер предосторожности и известных нам способов, направленных на удачный результат этого процесса.

Для эксперимента были использованы 4 корзины: одна из них была обмазана илом изнутри; три обмазывались глиной: одна — изнутри, вторая — снаружи, третья — с обеих сторон (рис. 1). Формовочная масса была специально подготовлена: ил был слегка высушен до необходимого состояния, тщательно промят и сбит в комки; глина была смешана с необходимым количеством воды, промята и сбита в комки. Обмазывание стенок смоченных корзин производилось лоскутным комковатым налепом. Порция формовочной массы проминалась в руках и оформлялась в округлые плоские лепешки размером 3×3 см, 4×4 см. Строительные элементы (лепешки) накладывались на корзину вплотную друг к другу, слегка заходя друг на друга, и места их соприкосновения тщательно размазывались, а

1 Выражаю глубокую благодарность за изготовление корзин Е.В.Симоновой и М.В.Борисову.

неровные участки выравнивались по толщине. Толщина обмазки стенок корзины составляла 5–6 см. При этом часть формовочной массы при нажиме проникала в щели между стеблями рогоза. Обмазанные стороны корзин не подвергались окончательному влажному заглаживанию, заглаживание руками происходило во время налепливания лоскутков. На их поверхность была нанесена маркировка.

Сушка обмазанных корзин происходила в закрытом помещении, без доступа солнечных лучей и ветра, в течение семи суток. В последний перед обжигом день они сушились в тени на открытом воздухе. В течение всего процесса сушки корзины ежедневно осматривались, появившиеся трещины замазывались тем же материалом, которым они были обмазаны. Наблюдения за сушкой показали, что мелкие неглубокие трещинки появлялись на всех обмазанных корзинах, но к концу сушки эти трещины, забитые глиной или илом, больше не проявлялись. Исключением была корзина, обмазанная с обеих сторон. Все попытки ликвидировать трещины не удались. Корзина сохранила свою целостность, но глубокие замазанные трещины были заметны на обеих поверхностях (рис. 1, б).

Обжиг корзин производился в наземном очаге со стенками высотой около 20 см. Состав топлива: смешанный (1 – дрова в виде расколотых вдоль тонких стволов сосен; 2 – хворост; 3 – навоз в виде сухих коровьих лепешек). На поверхности очага была сооружена платформа из двух длинных бревен и положенных на них перпендикулярно коротких бревнышек, вплотную друг к другу. Этот помост был покрыт слоем сухих коровьих лепешек. Обмазанные корзины были поставлены в центре поверхности этого сооружения и со всех сторон обложены сухим навозом так, чтобы они не были видны. Затем над платформой был составлен шалаш из дров и хвороста (рис. 2, 1–4). Режим обжига был следующим. Сооруженный вышеописанным способом шалаш был подожжен с двух сторон. Очень быстро, в течение 10 минут, он полностью загорелся (рис. 2, 5). Через 20 минут часть прогоревших бревен начала обваливаться, окончательно шалаш «осел» через 30 минут. Он перекрыл платформу, которая продолжала гореть. Корзины в это время были перекрыты слоем горящих головешек, углей и золы. Дополнительные порции топлива в процессе обжига не добавлялись. Через 70 минут после поджога шалаша платформа догорела, но уголки еще адели. Сосуды частично оголились. Было зафиксировано каление днищ сосудов (рис. 2, б). На месте плетеного материала корзин (стеблей рогоза) остался светло-серый тлен, сохранивший форму плетения. Он медленно сдувался ветром. Через 1 час и 45 минут

каление значительно ослабло, алый полупрозрачный цвет глиняных стенок придонных частей сосудов постепенно переходил в светло-коричневый матовый. Через 2 часа 30 минут сосуды были вынуты из очага (рис. 3, 1–2).

Состояние сосудов, получившихся после обжига обмазанных корзин, было следующим (рис. 3, 3). Сосуд 1 (корзина, обмазанная изнутри илом) – сохранился полностью, трещин не обнаружено. Внутренняя поверхность имела однотонный красновато-коричневый цвет без темных пятен. Снаружи – окраска пятнистая, имеются размытые темно-серые пятна, пятно черного цвета – на месте, которое оголилось во время обжига раньше других участков. Сосуд прокалился, определенным образом звенит при постукивании. Внешняя поверхность имеет четкие рельефные отпечатки плетения и спаи между лоскутками (рис. 3, 4). Местами в отпечатках плетения видны остатки тлена от рогоза. Сосуд 2 (корзина, обмазанная изнутри глиной) – имеет аналогичное вышеописанному состояние: полностью сохранил свою целостность, трещины отсутствовали. Цвет красно-коричневый изнутри, с темно-серым пятном на дне. Внешняя поверхность пятнистая с преобладанием коричневых тонов, на фоне которых видны серые разводы и пятна. Сосуд прокалился, звенит при постукивании. Внешняя поверхность носит четкие рельефные отпечатки плетения и четкие спаи между лоскутками (рис. 3, б). Сосуд 3 (корзина, обмазанная снаружи глиной) – целостность сохранена, имелись трещины, в том числе и сквозные, а также скол с внешней стороны венчика (результат обжига). Цвет красно-коричневый, с серыми разводами и пятнами. Внутренняя поверхность сосуда носит четкие рельефные отпечатки плетения и спаи между лоскутками (рис. 3, 5). Черепок прокалился. Сосуд 4 (корзина, обмазанная снаружи и изнутри глиной) – во время обжига полностью разрушился и расслоился (рис. 3, 3). Причем практически полностью, хотя и с трещинами, сохранилась внутренняя часть. Рогоз выгорел полностью. Отпечатки плетения имелись на обеих поверхностях полости между внешней и внутренней частями сосуда. Поверхность этой полости (между внешней и внутренней глиняными оболочками) имела серо-черный цвет. Поверхность стенок сосуда изнутри и снаружи была коричневой с серыми пятнами.

По результатам эксперимента можно сделать заключение о возможности благополучного обжига корзин, обмазанных пластическим сырьем без каких-либо искусственных примесей, и сохранении целостности сосудов, изготовленных таким образом. Обжиг выдержали оба вида исходного пластического сырья: глины и илы. Этот вывод может относиться только к корзинам, об-

мазаным с одной стороны: внешней или внутренней. Корзины, одновременно обмазанные с обеих сторон, не сохраняют своей целостности уже во время сушки. Однако в будущем необходимо проверить другой способ обмазывания, а именно поэтапный: первоначально корзина должна быть обмазана с одной стороны, после ее полного высушивания обмазать другую сторону плетеной корзины.

По нашему мнению, проведенный эксперимент ничего не доказывает, а лишь показывает физическую осуществимость именно такого способа получения обожженного сосуда из пластичного сырья. Тем не менее, главный аргумент противников «корзиночной» теории происхождения гончарства, а именно объективная невозможность сохранения целостности сосуда, получившегося при обмазывании корзины, в силу способности пластического сырья уменьшаться в объеме при высыхании и обжиге, не подтвердился в ходе нашего эксперимента. Весьма неубедительным выглядит и другой аргумент о расточительности самой идеи использования плетеных или иных каркасов для обмазывания и последующего уничтожения их при обжиге. Дело в том, что в формулировке «корзиночной» гипотезы речь идет не о закреплённом навыке труда, не о традиции изготовления сосудов именно таким образом, а о вероятности открытия свойств пластического сырья при случайном попадании обмазанной каким-то пластичным материалом корзины в костер или пожар. Косвенными доказательствами связи раннего гончарства с обмазыванием твердых каркасов являются такие факты, полученные при исследовании раннеолитической археологической керамики, как широкое распространение лоскутного налёпа, суть которого заключается именно в размазывании небольших порций пластического сырья, а также применение различных форм-моделей, которые по существу являлись каркасами, на поверхности которых и происходило наращивание лоскутков. Отличие состояло лишь в том, что изготовленный лоскутным налёпом сосуд снимался с формы-модели (в роли которой могли выступать и плетеные корзины), высушивался и обжигался отдельно от каркаса.

Заканчивая рассмотрение «корзиночной» гипотезы происхождения гончарства, хотелось бы отметить, что ошибочность любого научного предположения может быть доказана только конкретными фактами. Абстрактные рассуждения и косвенные доказательства не способны подтвердить или опровергнуть это предположение. На современном уровне изучения древнего гончарства при отсутствии достаточной фактологической базы нельзя однозначно отрицать вероятность и, как показал наш эксперимент,

возможность такого пути его возникновения. Во всяком случае, опыт обмазывания корзин, по видимому, сыграл важную роль в процессе формирования идеи гончарства. В то же время, я согласна с теми исследователями, которые считают, что этот путь был не всеобщим и не универсальным. Необходимо обратить внимание также на то обстоятельство, что «корзиночная» теория объясняет возникновение гончарства на основе вторичных звеньев изготовления глиняных сосудов, связанных с приемами их конструирования. Представляется, что приоритетным направлением должно быть исследование исходного пластичного сырья, с чего, собственно, и начинается процесс создания сосуда. Этому соответствует и состояние самого источника — археологической керамики. В ходе ее изучения не всегда возможно сделать заключение о способах конструирования, но характер пластического сырья выяснить можно практически всегда. В целом же, ответ на вопрос о происхождении гончарства в каждом отдельном регионе может дать только изучение конкретной раннеолитической керамики этого региона.

III. Гипотеза происхождения гончарства А.А.Бобринского. Предметом аргументированного научного обсуждения проблема происхождения гончарства стала благодаря исследованиям А.А.Бобринского. На основе микроскопического изучения неолитической керамики Ирака (VI тыс. до н. э.), проведения ряда экспериментов и многочисленных этнографических данных, в 70-е годы XX в. А.А.Бобринский выдвинул свою гипотезу о возникновении гончарства на базе опыта лепки сосудов из органических материалов животного происхождения (навоза животных и помета птиц). Он обнаружил, что глина не всегда была основным сырьем для изготовления посуды. По его мнению, перед появлением гончарства существовал весьма длительный догончарный период, когда для изготовления емкостей использовались органические природные пластические материалы. Изделия из этих материалов не подвергались обжигу, а только высушивались и применялись для хранения и переноски продуктов. Развитие данного процесса шло по пути добавления глины в органическую массу в качестве примеси (до 50%) и увеличения доли глины в ней. Постепенно глина стала не примесью, а основным сырьем (51–90%), а затем моносрьем (100%) для посуды. Параллельно совершенствовалась технология обжига: от очень низких температур (до 450°) — к низким (менее 650°), а затем к температурам каления (выше 650–700°). Экспериментально А.А.Бобринским было выяснено, что прочность сосудов при термической обработке в низких температурах достигалась длительностью самого процесса и вве-

дением органики. Данная гипотеза была высказана еще в 70-е годы, но опубликована в научной литературе позднее (Бобринский, 1993).

В начале 90-х годов XX в. автором данной статьи было начато исследование гончарства неолитического населения Северного Прикаспия, которое привело к открытию нового вида сырья для неолитической керамики, а именно илов (Васильева, 1994). А. А. Бобринский, развивая свою теорию о происхождении гончарства, ввел в состав древнейших видов пластического сырья наряду с органическими материалами (навозом животных и пометом птиц) — глиноподобные илистые отложения и выделил в процессе естественной последовательности освоения того или иного вида пластического сырья две линии развития представлений о сырье: восходящую и нисходящую, а также ввел понятия о догончарных, протогончарных, археогончарных и неогончарных производствах посуды (Бобринский, 1997; Бобринский, Васильева, 1998). Окончательно оформленная гипотеза А. А. Бобринского представлена в работе «Гончарная технология как объект историко-культурного изучения» (Актуальные проблемы изучения древнего гончарства, 1999).

Подводя итоги рассмотрению состояния работанности проблемы происхождения гончарства в научной литературе и учитывая результаты проведенных экспериментальных работ, мы пришли к выводу, что данная проблема не может быть решена без осуществления специальных исследований, направленных на изучение конкретной, добытой археологическими раскопками, раннеолитической керамики как можно большего числа разных регионов. Наиболее перспективным и информативным направлением представляется изучение раннеолитической гончарной технологии.

IV. В течение нескольких лет нами проводится изучение гончарства населения Поволжья и сопредельных территорий в эпоху неолита. Объектом исследования является гончарная технология. В качестве источника выступает керамика неолитических культур: нижеволжской, средневолжской, орловской, буго-днестровской, днепро-донецкой, елшанской и некоторых других. Исследование проводится в рамках историко-культурного подхода к изучению древнего гончарства (Бобринский, 1999). Методика основана на бинокулярной микроскопии, трасологии и эксперименте в виде физического моделирования. Техничко-технологический анализ керамики осуществляется путем микроскопического изучения следов работы в изломах и на поверхностях сосудов, связанных с определенными приемами изготовления посуды гончарами (Бобринский, 1978). Базой для правильной иденти-

фикации технологических следов являются эталоны-модели, специально изготовленные в полевых и лабораторных условиях и обладающие совокупностью признаков, достаточных для выработки суждения о свойствах оригинала (древней керамики). Выделение информации исследования производится в соответствии с естественной структурой гончарного производства (Бобринский, 1999. С. 9–11).

По результатам исследования технологии неолитической керамики в настоящее время можно предполагать два круга неолитических культур, выделяемых на территории Поволжья и сопредельных регионов, гончарство которых характеризуется своеобразными и несколько отличными друг от друга чертами.

К первому кругу относятся культуры с накольчато-прочерченной керамикой, которые были распространены в южных, степной и лесостепной, зонах европейской части России и Украины. Традиционно эти культуры датируются VI–V тыс. до н. э. Нами были исследованы материалы нижеволжской, орловской (слой 3 Варфоломеевской стоянки), средневолжской, нескольких памятников буго-днестровской и днепро-донецкой культур. Техничко-технологическому анализу было подвергнуто более 400 образцов керамики (Васильева, 1999. С. 72–96). Были получены следующие данные о технологии керамики этих культур.

Микроскопическое изучение неолитической керамики данного круга культур позволило определить состав пластического сырья, из которого она была изготовлена: 1) глинистая фракция; 2) песок; в украинской неолитической керамике часто встречается естественная примесь обломков минералов; 3) плотные не растворившиеся в воде комочки глины; 4) соединения железа в виде оолитового бурого железняка и аморфных окристых включений; 5) очень большое количество растительных отпечатков и углефицированных остатков, причем растительности как наземного, так водного и подводного характера (часть из них была идентифицирована ботаниками как нитчатые водоросли); 6) обломки раковин пресноводных моллюсков разной величины и конфигурации; 7) часть сосудов содержала в составе черепка целые мелкие раковины улиток размером 2–7 мм «затворка рыба»; 8) отпечатки чешуи рыб; 9) позвонки и ребра рыб, а также их обломки.

На основе многолетних полевых и лабораторных работ была доказана идентичность этого сырья и современных илов (Бобринский, Васильева, 1998). Спецификой илистого сырья керамики с накольчато-прочерченным орнаментом является очень большое содержание в нем органики растительного и животного характера: костей и чешуи рыб, отпечатков червячков, слиз-

няков и личинок. Такая насыщенность растительной и животной органикой характерна для *пелогеновых* поверхностных слоев ила, который накапливается в закрытых водоемах и проточных водоемах с несильным течением. В гончарстве неолитических племен изучаемого региона илы выполняли функцию моносырья, т. е. искусственные добавки не использовались. Вместе с тем, микроскопическое исследование керамики выявило в формовочных массах присутствие органических растворов в виде аморфных пустот, поверхность которых покрыта маслянистым черным, блестящим и бело-молочным налетом. Иногда в пустотах содержатся остатки черного стекловидного хрупкого вещества. Имеются случаи, когда такой налет лежал плотным слоем на спаях между строительными элементами, что может быть объяснено только специальным смазыванием поверхности лоскутов. По-видимому, органические растворы представляли собой жидкие клеящие вещества животного или растительного происхождения.

Конструирование сосудов производилось с помощью лоскутного налепа. Причем зафиксированы два вида лоскутного налепа: комковатого и спиралевидного. Комковатый лоскутный налеп осуществлялся путем несистемного наращивания лепешкообразных кусочков формовочной массы. В профиле сосудов часто фиксируется многослойность. При изучении крупных сосудов были отмечены образцы, изготовленные лоскутным налепом, но само наращивание кусочков массы производилось для создания *колец или зон*, составляющих стенки больших сосудов. Высота этих зон колебалась от 5 до 10 см. В данном случае использовался зональный лоскутный налеп. Другой способ — спиралевидный лоскутный налеп. Он характеризуется спиралеобразным наращиванием стенок сосудов отдельными кусочками массы продолговатой формы, возможно, отрываемых от жгута. Этот вид лоскутного налепа обладает большей системностью в соединении отдельных порций массы между собой, и практически отсутствует многослойная структура черепка. Отмечены также случаи зонального спиралевидного лоскутного налепа. Наличие признаков зональности при изготовлении сосудов дает основание предполагать конструирование большей части неолитических сосудов в несколько приемов. Интересные наблюдения были сделаны при изучении керамики стоянки Тентексор 1. На внутренней и внешней поверхностях сосудов часто фиксируются длинные растительные отпечатки, расположенные параллельно или слегка наклонно по отношению к основанию сосуда. Сверху сплошные полосы растительности замазаны слоем формовочной массы толщиной 1–3 мм. Отпечатки принадлежат длин-

ным листьям злаковых растений, близким к виду пустынного овса. Их зафиксированная длина достигает 6–10 см. Можно предполагать, что листья использовались при конструировании сосуда как каркас для крепления текучей формовочной массы. Основным способом формообразования было применение форм-моделей, при котором форма сосуда задается формой самой модели, а придание формы сосуду происходит уже в процессе конструирования. По своему устройству формы-модели разделяются на формы-емкости и формы-основы. При использовании форм-емкости наращивание строительных элементов происходит внутри модели, поэтому отпечатки ее находятся на внешней поверхности сосуда. В случае применения формы-основы кусочки формовочной массы наклеиваются поверх модели, и следы модели отпечатываются на внутренней поверхности сосуда. Исследование керамики с накольчато-прочерченной орнаментацией выявило признаки использования как форм-емкостей, так и форм-основ. На внешней поверхности сосудов обнаружены статические следы прокладки из шкуры животного в виде незаглаженных морщинистых участков с отпечатками волос и отдельными волосками на заглаженной площади, оставленные формой-емкостью или кожаной прокладкой. Более многочисленны случаи применения форм-основ. Признаки их использования выявляются на внутренней поверхности сосудов также в виде складок, морщинистых участков, отпечатков волосков. По-видимому, формы-основы были сделаны из твердого материала, а при конструировании использовалась прокладка из куска шкуры животного, очищенной от волоса. Приемы неолитических гончаров на ступени обработки поверхностей были связаны с простым заглаживанием сырого изделия разными материалами и лощением-уплотнением поверхности твердым гладким предметом.

Придание сосуду прочности и водонепроницаемости осуществлялось путем длительного низкотемпературного обжига при кратковременном воздействии на обжигаемое изделие температур каления глины (650–700° С). Уровень представлений о термической обработке, распространенных в изучаемом гончарстве, соответствовал состоянию несформированности (Бобринский, 1999. С. 90). Наряду с «горячими» приемами придания прочности изделиям существовали и «холодные» способы в форме введения органических растворов. Гончарство всех групп населения, оставившего культуры с накольчато-прочерченной керамикой, имело простую структуру гончарной технологии, которая состояла из 10 обязательных и 1 дополнительной (орнаментирование) ступеней.

Второй круг неолитических культур Поволжья представлен пока одной елшанской культурой. Елшанский культурный тип раннеолитических памятников был выделен И. Б. Васильевым и Г. Г. Пениным в 70-е годы XX в. (Васильев, Пенин, 1977). На основе новых накопленных материалов А. Е. Мамонов предложил выделить самобытную елшанскую культуру (Мамонов, 1999). Елшанская культура раннего неолита, судя по имеющимся данным, является наиболее древней керамической культурой в Поволжье, а возможно и в Восточной Европе. Серия радиоуглеродных дат дает даты елшанских памятников в пределах 7–6 тыс. до н. э. Эта датировка подтверждается результатами палинологического анализа, согласно которому время существования культуры соответствует бореальному периоду (Мамонов, 2000). К настоящему времени известно около 20 стоянок елшанской культуры. Ареал распространения елшанской культуры: Волго-Уралье, а также правобережье Волги в пределах Ульяновской области и Примокшанье. В результате археологических раскопок раннеолитических памятников составлена солидная источниковая база. Технико-технологическому изучению подвергнуто более 200 образцов.

Исходное пластичное сырье керамики елшанской культуры обладает общностью основных компонентов и состоит из глинистого вещества и естественных примесей минерального и органического происхождения: песка в большом количестве; буро-железняка; глинистых комочков округлой формы; очень редко — обломков речных раковин; а также незначительного количества органических остатков растительного и животного характера. Основные отличия данного сырья от сырья керамики с накольчато-прочерченным орнаментом состоят в следующем:

1) Все сосуды данного типа изготовлены из запесоченного пластичного сырья, в то время как в керамике первого круга культур отмечена тенденция уменьшения доли запесоченного илистого сырья: (раннеолитический) Кугат IV — 100%; Каир-Шак III — 41%; Тентек-Сор I — 4% (Васильева, 1999. С. 94).

2) В керамике елшанской культуры естественная примесь раковины является довольно редким явлением. Естественную примесь обломков речной раковины содержит менее 25% исследованных сосудов. Следует обратить внимание на отсутствие в сырье елшанской керамики естественной примеси целых мелких раковин брюхоногих моллюсков.

3) Самым существенным отличием сырья елшанской керамики является незначительное присутствие в нем растительной и животной органики и измельченность этих остатков. Растительные остатки представлены детритом — измельченными

ми и полусгнившими обрывками растительных тканей неопределенного вида в основном меньше 1 мм, редко достигающих 2 мм; а также отдельными нитевидными отпечатками водных или околоводных растений (водорослей или лишайника). Присутствие их в ИПС изучаемой керамики крайне незначительно: на 1 кв. см — 1–2 отпечатка обрывков растительных тканей, как правило, менее 1 мм. Длина нитевидных отпечатков достигает 1,5 см, их диаметр составляет около 0,1 мм. Они представлены в изломе черепка керамики единичными включениями.

б) Органика *животного происхождения* встречается в черепке изучаемой керамики еще реже, чем растительная. Она представлена мелкими (менее 1–2 мм) фрагментами костей и чешуи рыб.

Анализ качественного состава пластического сырья елшанской керамики и проведенные экспериментальные работы позволили отнести его к глиноподобному илистому сырью, отличному от пелогеновых илов, характерных для гончарства культур с накольчато-прочерченной керамикой. Такой состав присущ донным отложениям илов (сапропелям?) и прибрежным слоям т. н. «илистых глин».

Искусственный компонент, применявшийся при подготовке формовочных масс елшанской керамики, связан с органическими растворами, которые оставляют в черепке после сушки и термической обработки аморфные плоскостные и объемные пустоты размером от 1 до 5 мм: 1) с молочно-белым «паутинообразным» налетом; 2) с маслянистым коричневато-черным налетом и следами пропитки этим веществом мелких пор на участках излома черепка площадью до 2 кв. см.

Изготовление сосудов елшанской культуры производилось лоскутным налепом. Строительными элементами выступали лоскуты — небольшие кусочки массы длиной не более 5–6 см. Налеп был более организованным, без многослойности, характерной для прикаспийской керамики. Толщина стенок елшанских сосудов не превышает 5–6 мм. Было исследовано несколько обломков округлых днищ сосудов. Для всех были характерны признаки лоскутного налета и деформированные следы прокладки на внутренней стороне сосудов. Эти данные дают основание предполагать при конструировании начинов — использование лоскутного налета и форм-моделей. Признаки применения этих приспособлений проявились в наличии складок глины, морщинистости, статических отпечатков волос животных на внутренней поверхности сосудов. Многочисленные отпечатки волос встречены и на внешней поверхности сосудов. Их характер указывает на возможность использования шкур животных в качестве прокладок при использова-

нии форм-емкостей и форм-основ. Следует подчеркнуть, что следы от прокладок сохранились в деформированном виде и лишь на отдельных участках. Это связано с тем, что впоследствии большая часть поверхности сосудов тщательно заглаживалась деревянным скребком, который не только заглаживал, но и выравнивал ее путем перегона поверхностного слоя увлажненной глины. Обращает на себя внимание сосуд (фрагмент верхней части) со стоянки Нижняя Орлянка II (Мамонов, 2000. С. 151. Рис. 3, 3). На его внешней стороне под краем венчика имелись сквозные округлые отверстия (орнаментальный ряд «жемчужин»), между которыми видны отпечатки тонкого плоского ремешка. Эта деталь указывает на вероятность использования кожаной прокладки, сшитой в виде мешочка, который был вставлен в твердый каркас и прикреплен к нему ремешком. В связи с этим представляет интерес характерная для елшанской керамики традиция орнаментирования горизонтальными рядами ямок с выпуклыми негативами на внешней или внутренней стороне, в зависимости от того, где нанесены ямки. Можно предположить, что появление данной традиции было связано с технологией изготовления сосудов, а именно с использованием твердых каркасов типа корзин, по краю которых перпендикулярно выступали обрезанные концы элементов плетения, к которым ремешком прикреплялись кожаные прокладки. Наличие ямок на внутренней и внешней стороне сосуда указывает на возможность использования как форм-емкостей, так и форм-основ. Вполне возможно, что с этой технологией изготовления связаны и «шипы» — утолщения на некоторых острых донцах елшанских сосудов. Они могли образовываться при затеке формовочной массы в углубление нижней части кожного мешочка, сшитого в виде конуса или стянутого ремешком.

Придание прочности и устранение влагопроницаемости елшанских сосудов изучались по следам изменения первоначальной окраски поверхности и изломов сосудов под действием разных температур. Значительная часть елшанской керамики имеет однотонный серый излом и иногда трехслойный излом: светло-коричневую окраску поверхностей и темно-серую или черную сердцевину. Привлекая всю полученную информацию о термической обработке елшанской керамики, можно предположить, что, во-первых, она подвергалась обжигу в основном при низких температурах; во-вторых, этот процесс был достаточно длительным, о чем свидетельствует прочность сосудов, и проходил он в восстановительной среде; в третьих, данная керамика испытывала влияние и температур каления, о чем говорит окраска поверхности

ных слоев в теплые тона (светло-коричневый цвет), однако период пребывания в зоне действия температур каления был кратковременным. Следует упомянуть, что в целом механическая прочность елшанских сосудов выше, чем у прикаспийских неолитических сосудов, хотя толщина их стенок почти в 2 раза меньше. Характеризуя закрепительную стадию елшанского гончарства, можно констатировать, что основным приемом придания прочности изделиям была термическая обработка. Уровень представлений о термической обработке, распространенных в изучаемом гончарстве, соответствовал состоянию несформированности (Бобринский, 1999. С. 90). Наряду с «горячими» приемами придания прочности изделиям, по-видимому, существовали и «холодные» способы в форме введения органических растворов. Гончарная технология населения, оставившего памятники елшанской культуры, характеризуется определенной однородностью и устойчивостью навыков труда. Елшанская керамика изготовлена в рамках простой структуры гончарной технологии, которая состояла из 10 обязательных и 1 дополнительной (орнаментирование) ступеней.

Суммируя всю полученную к настоящему времени информацию о неолитическом гончарстве Поволжья, можно считать установленным факт зарождения гончарства в данном регионе на базе опыта использования илов. По нашему мнению, применение ила в качестве сырья было тесно связано с техникой обмазывания: природным свойствам этого «текучего» сырья наиболее оптимально соответствуют именно приемы обмазывания поверхностей твердых каркасов.

Несомненно, что ареал распространения гончарства, зародившегося на основе илистого пластичного сырья, был значительно шире. Современный уровень наших знаний не позволяет пока очертить границы этого ареала, выявить начальные звенья гончарства и последовательные этапы его развития. Позволительно сделать лишь некоторые предположения. Выделение нами двух подвидов глиноподобного пластичного сырья для неолитической керамики Поволжья, отличных друг от друга, но связанных с илистыми источниками сырья, дает возможность предполагать два варианта происхождения и развития гончарства в регионе: 1) существовало два разных очага возникновения гончарства, один из которых основывался на использовании пелогеновых, насыщенных органикой, илов; а второй возник сразу же на базе использования более глиноподобных, без большого количества органики, илистых отложений; 2) гончарство возникло в данном ареале повсеместно на базе использования наиболее доступных и широко распространенных «пелогеновых» илов, и лишь последующее эволюцион-

ное развитие традиций изготовления емкостей из илистого сырья привело к переходу на менее доступные источники сырья, находившиеся на дне или под слоем грунта у берега водоемов. Данное сырье по своим свойствам ближе к глинам, чем пелогеновые илы.

Если согласиться со вторым предположением, то получается, что елшанское гончарство появилось в Поволжье уже в более развитом виде, чем более позднее гончарство культур с накольчато-прочерченной керамикой. В таком случае, придется признать привнесенный характер появления елшанского гончарства в регионе путем миграции групп населения с территорий, где гончарство уже существовало и прошло определенный этап развития.

Очевидно, что процесс распространения и развития гончарства в неолитических обществах был неравномерным. Вызывают интерес два сосуда из коллекции однослойной стоянки Каиршак III, явно не связанных с местным гончарством. Один из них имел биконическую форму, тонкие стенки (4–5 мм) и прочерченный орнамент в виде двух горизонтальных линий и опущенных вершиной вниз треугольников, заканчивающихся маленькими ромбиками. Небольшой фрагмент второго сосуда также тонкостенный, орнаментированный прочерчиванием на-

клонных параллельных линий и горизонтальным рядом наколов под краем венчика. Оба сосуда изготовлены не из ила, а из запесоченной ожелезненной глины. Конструирование производилось спиралевидным зональным лоскутным налепом, поверхности заглажены мягким материалом. Следы использования форм-моделей не выявлены. На внутренней поверхности второго сосуда имелись остатки красной краски. Форма и особенности технологии изготовления данных сосудов позволяют считать их продукцией неместного производства, попавшими в слой стоянки в результате культурных контактов с неродственными коллективами. Присутствие их на стоянке Каиршак III указывает на существование близкого Северному Прикаспию региона, где в неолитический период проживало население с представлениями о глине как пластическом сырье для керамики. Морфологические особенности сосудов, по мнению авторов раскопок, находят аналогии в материалах более восточных районов (Приаралье).

Представляется, что только дальнейшие исследования гончарной технологии керамики неолитических культур и расширение географических рамок привлеченных материалов будут способствовать разработке проблемы происхождения и развития древнего гончарства.

Литература

- Арциховский А.В., 1955.** Основы археологии. М.
- Бобринский А.А., 1978.** Гончарство Восточной Европы. М.
- Бобринский А.А., 1993.** Происхождение гончарства // Украинское гончарство. Киев.
- Бобринский А.А., 1997.** О структуре и происхождении гончарной технологии // Памятники старины. Концепции. Открытия. Версии. Т.1. СПб-Псков.
- Бобринский А.А., 1999.** Гончарная технология как объект историко-культурного изучения // Актуальные проблемы изучения древнего гончарства. Самара.
- Бобринский А.А., Васильева И.Н., 1998.** О некоторых особенностях пластического сырья в истории гончарства // Проблемы древней истории Северного Прикаспия. Самара.
- Васильев И.Б., Пенин Г.Г., 1977.** Елшанские стоянки на реке Самаре в Оренбургской области // Неолит и бронзовый век Поволжья и Приуралья. Куйбышев
- Васильева И.Н., 1994.** Илы как исходное сырье для древнейшей керамики Поволжского региона // Тезисы международной конференции по применению методов естественных наук в археологии. СПб.
- Васильева И.Н., 1999.** Гончарство населения Северного Прикаспия в эпоху неолита // Вопросы археологии Поволжья. Вып. 1 Самара.
- Иорданский В.Б., 1991.** Звери, люди, боги. Очерки африканской мифологии. М.
- Косвен М.О., 1953.** Очерки истории первобытной культуры. М.
- Кузьмина Е.Е., 1994.** Откуда пришли индоарии? М.
- Мамонов А.Е., 1999.** О культурном статусе елшанских комплексов // Вопросы археологии Поволжья. Вып. 1. Самара.
- Мамонов А.Е., 2000.** Неолит // История Самарского Поволжья с древнейших времен до наших дней. Каменный век. Самара.
- Мельников П.И. (Андрей Печерский), 1981.** Очерки мордвы. Саранск.
- Пешерева Е.М., 1959.** Гончарное производство Средней Азии. М.-Л.
- Семенов С.А., Коробкова Г.Ф., 1983.** Технология древнейших производств. Л.
- Фрезер Дж., 1989.** Фольклор в Ветхом Завете. М.



1



2



3



4



5



6

Рис. 1. Процесс обмазывания корзин:

1 – плетеная корзина, смоченная в воде, и комок глины; 2 – обмазывание корзины посредством лоскутного комковатого налеха; 3 – корзина, обмазанная изнутри илом; 4 – последний этап обмазывания корзины слоем глины изнутри и снаружи; 5 – корзины, обмазанные глиной и илом, после сушки в течение 7 дней (1 - корзина, обмазанная изнутри и снаружи глиной; 2 - корзина, обмазанная изнутри глиной; 3 - корзина, обмазанная изнутри илом; 4 - корзина, обмазанная снаружи глиной); 6 – корзина, обмазанная изнутри и снаружи глиной: видны трещины, которые образовались во время сушки.



1



2



3



4



5



6

Рис. 2. Процесс обжига экспериментальных сосудов:

1 – начало укладки топлива в наземном очаге; 2 – установка сосудов на платформу, состоящую из дровяного настила и слоя навоза; 3 – начало сложения «шалаша» из бревнышек над платформой, где установлены сосуды (сосуды укрыты со всех сторон коровьими «лепешками»); 4 – вид полностью сложенного «шалаша»; 5 – процесс горения; 6 – обнажившиеся сосуды в конце процесса обжига (момент каления днищ сосудов).



1



2



3



4



5



6

Рис. 3. Экспериментальные сосуды после обжига:
1 – сосуды в догорающем костре; 2 – сосуды вынуты из очага и поставлены возле него для остывания;
3 – степень сохранности сосудов после обжига (1-2 - корзины, обмазанные изнутри глиной и илом, без каких-либо дефектов; 3 - корзина, обмазанная снаружи, с несколькими трещинами и отскоком; 4 - корзина, обмазанная с обеих сторон, полностью разрушена); 4 – сосуд, получившийся в результате обмазывания корзины изнутри илом; 5 – сосуд, получившийся в результате обмазывания корзины снаружи глиной; 6 – сосуд, получившийся в результате обмазывания корзины изнутри глиной.