

*С.П. Грушин***Гончарное производство населения елунинской культуры эпохи ранней бронзы Верхнего Приобья****S.P. Grushin***Pottery Industry of Elunino Culture Population in the Early Bronze Age on the Territory the Upper Ob Region**

Предпринята попытка обобщить все имеющиеся данные по гончарному производству населения елунинской культуры эпохи ранней бронзы Верхнего Приобья. Реконструкция охватывает такие технологические элементы, как особенность исходного сырья и формовочных масс, формовка емкостей и обработка их поверхности, нанесения орнамента и обжиг.

Ключевые слова: елунинская культура, ранняя бронза, Верхнее Приобье, гончарное производство, формовочные массы, технология орнамента, обжиг.

Елунинская культура существовала на территории степного и лесостепного Обь-Иртышья в последней четверти III – первой четверти II тыс. до н.э. [1–2]. Одним из направлений в изучении системы жизнеобеспечения и производства населения, оставившего данные памятники, является реконструкция домашних производств и гончарного в частности [3]. Работа построена на использовании результатов физико-химического анализа керамики, проведенного В.А. Борисовым с могильника Телеутский Взвоз-I [4] и поселения Березовая Лука [5], а также исследования Л.Н. Мыльниковой с использованием бинокулярной микроскопии, петрографического и термического анализа керамической коллекции с поселения Березовая Лука [6–7].

Данное исследование является продолжением этих работ с целью дальнейшей разработки научной проблематики, связанной с реконструкцией системы производства у населения юга Западной Сибири бронзового века. Основная задача, которую ставит перед собой автор, – обобщение всех имеющихся данных по елунинскому керамическому производству с целью максимально полной его реконструкции.

Керамика как археологический источник имеет свои особенности, которые во многом определяют ее научную значимость. Среди них можно отметить следующие: доступность (сырье для изготовления керамики широко распространено повсеместно); формовка и обжиг относительно несложны; вариативность (глине можно придать бесчисленное множество

The article tries to generalize the data on pottery industry of Elunino Culture population in the Early Bronze Age on the territory of the Upper Ob Region. Reconstruction covers such technology elements as characteristics of feedstock and moulding compounds, moulding of vessels and their surfacing, application of ornament and burning.

Key words: Elunino Culture, Early Bronze Age, Upper Ob Region, pottery industry, moulding compounds, ornament technology, burning.

форм и орнаментов); хрупкость изделий (особенно керамических сосудов); хорошая сохранность фрагментов и другие. Все эти особенности определяют массовость данного вида археологических источников (до сотни тысяч на одном памятнике) и придают ей огромное значение в археологии. Таким образом, керамика – одна из наиболее массовых находок на многих поселениях, где она использовалась, наиболее яркий и чувствительный индикатор культурных и хронологических изменений. Изготовление керамической посуды на разных территориях в различные исторические периоды отличается своеобразием. Однако можно выявить некоторые общие этапы этого производственного процесса. Он распадается на три последовательные стадии: подготовительную, созидательную и закрепительную.

Содержание каждой стадии складывается из узких технологических задач. В подготовительную стадию входят: отбор исходного сырья; его добыча; обработка исходного сырья; составление формовочной массы. В созидательную – конструирование начинающего сосуда; конструирование его полого тела; придание сосуду формы; механическая обработка поверхностей. В закрепительную – придание прочности сосуду; устранение влагопроницаемости его стенок. Данные задачи решаются с помощью таких технологических приемов, как сушка и обжиг [8, с. 9–11]. Археологическая керамика в разной степени содержит в себе информацию об особенностях достижения той или иной ступени, при этом используется широкий спектр

* Работа выполнена при поддержке ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России», гос. контракт №П1140 и проект №2009-1.1-301-072-016.

методов и определений, разработанный как в отечественной, так и в зарубежной археологии.

Исходное сырье. Под исходным сырьем понимается основной пластический материал, используемый при изготовлении керамики. Наиболее распространенным сырьем в гончарстве с древнейших времен служили природные глины. К наиболее распространенным видам глинистых минералов относятся каолинит, галлуазит, гидрослюды и монтмориллонит [9, с. 7–46]. Для составления формовочных масс гончары поселения Березовая Лука использовали гидрослюдистое сырье (30%) с примесью монтмориллонита (36%) или хлорита (33%), а также с примесью пылеватого обломочного материала полевошпатово-кварцевого типа (от 5 до 30%, преобладает 15–20%).

Гидрослюды – это промежуточное образование между слюдами и глинистыми минералами слоистой структуры, обладает плохой формуемостью. Электронная микроскопия отчетливо диагностирует чешуйчатую структуру минералов.

Монтмориллонит – глинистый минерал, образующийся главным образом в условиях щелочной среды [10, с. 431]. Минералы монтмориллонита имеют высокую поглотительную способность [11, с. 12], сильно набухают в ассоциации с водой: тонкочешуйчатый монтмориллонит может увеличиваться в объеме до 20 раз [12, с. 29]. Пластичность и усадка при сушке у этого минерала очень высока. Поэтому в процессе сушки в изделиях проявляется сильное растрескивание.

Исходное сырье в формовочных массах почти всегда преобладало. На поселении Березовая Лука обнаружены скопления глины, которые могли использоваться в качестве исходного сырья. Известен и вероятный источник добычи сырья – это высокий разрез коренного правого берега Алея, именуемый местными жителями «Красный Яр». Он расположен в нескольких километрах ниже по течению реки от поселения Березовая Лука.

Формовочная масса. Формовочной массой называется пластический материал определенной вязкости, непосредственно используемый для производства керамики [13, с. 84]. Важным компонентом формовочной массы являются различные добавки к глине, улучшающие ее свойства. Примеси характеризуются как органическими, так и неорганическими включениями. Качественная и количественная характеристика добавок – это важный информационный блок в системе археологических и технологических знаний о древнем гончарстве. Добавки вводятся в глину для изменения ее пластичности. Основная задача добавок – сопротивление растрескиванию на любом этапе производства сосуда (появлению новых трещин; расширению имеющихся). А.А. Бобринский выделил две категории добавок: примеси, уменьшающие отрицательное влияние усадки и примеси, усиливающие

огнестойкость изделий [13, с. 91]. Большинство из них полифункциональны, т.е. обеспечивают изменение сразу нескольких свойств формовочных масс и готового изделия.

В елунинской керамике были зафиксированы следующие компоненты формовочных масс.

Породные обломки или «дресва». Дресва – добавки, выполняющие роль отошителя. Породные обломки в формовочных массах елунинских образцов представлены продуктами дезинтеграции гранитоидов: зернами кварца, калиевого полевого шпата и плагиоклаза. По данным В.А. Борисова, преобладающий размер обломков – 1–2, 1–3 мм. Подобная размерная стабильность говорит о просеивании дресвы с целью удаления фракций размером более 3 мм [5, с. 166]. На поселении Березовая Лука обнаружены скопления гранитоидных обломков, вероятно, приготовленных для использования в качестве примесей в формовочную массу. Для дробления породы могли использоваться каменные песты и наковальни, обломки и целые орудия подобного плана широко известны на поселении.

Песок, как и дресва, выполнял роль отошителя. Крупная фракция песка в малом количестве увеличивает термостойкость. Песок в елунинской керамике по составу подобен составу породных обломков, так как является также продуктом разрушения гранитоидов: представлен он зернами кварца и полевых шпатов (калиевые полевые шпаты и плагиоклазы), обломками кремнистых пород, реже – кремнисто-слюдистых сланцев, сидеритизированных мелкозернистых алевролитов, зернами циркона, эпидота, пластинками бесцветной слюды.

Шамот. Под этим термином в технологии понимается огнеупорная отошающая добавка [14, с. 442]. В археологии под шамотом подразумевается раздробленный обожженный черепок, обожженная измельченная глина, просто высушенная комковатая глина, глинистая порода и т.п. [15, с. 13; 16, с. 127]. В формовочной массе они играют роль отошителя и связаны с уменьшением пластичности, увеличением влажностойкости и термостойкости, уменьшением влажностойкости и термостойкости, уменьшением влажностойкости и термостойкости, уменьшением влажностойкости и термостойкости. Например, добавка в тесто шамота или сухой глины в количестве 30–50% снижает сроки сушки в 2–3 раза, а коэффициент чувствительности глин к сушке – в 1,5 раза. Наличие этих примесей в тесте обеспечивает незначительную воздушную усадку и играет роль скелета в пластическом материале.

Шамот в елунинской керамике представлен обломками светло-бурого, темно-бурого, черного цвета, неправильной, овальной, таблитчатой, удлиненной и угловатой формы. Состав шамота близок составу черепка, содержит примесь песка. Размер обломков шамота колеблется от 0,1 до 1,0 мм. Процентное содержание – от единичных зерен до 23, преобладают

1–5 и 10–15%. Для изготовления шамота елунинские гончары использовали черепки своей глиняной посуды.

Глинистая основа елунинских сосудов, вероятно, давала сильную усадку во время сушки и обладала недостаточной термостойкостью во время обжига. Это объясняет применение значительного количества шамота в качестве искусственной примеси. Шамот, обладая пористой структурой, освобождал глину от избытков влаги, предотвращал растрескивание и термальный шок во время сушки и обжига, выполнял армирующие функции, повышал устойчивость керамики к температурным «ударам» в бытовом использовании посуды. Высокая пористость в виде трещиноватости, создаваемая шамотом, наряду с положительным имела и отрицательное значение – снижала плотность и твердость керамики, делая ее мягкой и хрупкой.

Кость. В проанализированных образцах керамики с могильника Телеутский Взвоз-I зафиксированы мелкие фрагменты пережженных и раздробленных костей размером от 2 до 5 мм [4, с. 204]. Костная мука (дробленый костный материал) изучена относительно слабо. Можно предположить, что он сообщает глиняной массе некоторую пластичность в связи с остаточной органикой. Кроме того, после обжига костной муки (кальцинированная кость) создается щелочная среда водной суспензии, которая способна раскислить глину.

Слюда. Данный элемент встречается в виде отдельных чешуек как в поселенческой, так и в погребальной керамике. Вероятно, он входил в состав пород камня, которые использовались в качестве дресвы, поэтому попадал в керамику не преднамеренно.

Шлак. В некоторых фрагментах елунинской керамики визуально фиксируются достаточно крупные включения отшлакованного материала с вкраплениями зеленого цвета (окисленных) минералов меди. Такая добавка в тесто – достаточно редкое явление, которое не известно автору в материалах других комплексов. Можно предположить, что раздробленный шлак изредка добавлялся в тесто в качестве отошающей добавки с целью увеличить огнеупорность изделия, повысить его твердость.

Рецепты и традиции формовочных масс. В результате анализа образцов керамики с поселения Березовая Лука было зафиксировано четыре основных рецепта формовочных масс:

Глина + Породные обломки + Шамот (46,6%);

Глина + Песок + Шамот (16,6%);

Глина + Породные обломки (30%);

Глина + Песок (6,6%) [6–7].

Результаты анализа рецептов формовочных масс указывают на наличие минимум двух традиций их составления: несмешанной – минеральной (песок и породные обломки) и смешанной минерально-шамотной. Причем минеральная традиция достаточно

четко фиксируется на материалах памятника. Шамотная представлена только в смешанном виде, т.е. их соединение произошло не на поселении Березовая Лука.

Формовка сосудов. Существуют различные способы формовки сосудов. Выделяется керамика, выполненная на гончарном круге, она получила название в литературе – «станковая» и посуда, изготовленная ручным способом, – «лепная». Вся елунинская посуда – лепная, изготовлена вручную. Ручная формовка могла осуществляться несколькими способами. Наиболее распространенными являлись спирально-жгутовой способ и выдавливание из целого куска глины. При первом способе формовки первоначально из теста изготавливались ленты или жгуты, которые накладывались спиральным методом, формируя стенку сосуда. После каждого витка емкость поднималась на одну ширину ленты. Рассматривая крепление лент и жгутов в стенке емкости, необходимо остановиться на характере примазывания жгутов.

Елунинские мастера использовали оба способа формовки сосуда – спирально-жгутовой и выдавливание из целого куска глины. Первый являлся основным, с его помощью изготовлена большая часть керамической посуды, как бытовой, так и погребальной. Вторым способом произведена лишь небольшая серия сосудов культового или косметического назначения. Такие изделия, как правило, имели небольшие размеры, высотой до 10 см.

Основная масса сосудов формировалась из лент-жгутов шириной 4–4,5 см, толщиной 0,7 см. Для крепления лент между собой использовалось несколько приемов. Один из вариантов: ленты накладывались друг на друга «внахлест». Если рассматривать елунинский сосуд в положении устьем вверх, то получится, что верхняя лента примазывалась к внутреннему верхнему краю нижней ленты. Длина спаивающей составляла в среднем 2,5 см. Для усиления стыка, спай изнутри продавливался округлой палочкой через определенное расстояние. На поверхности расслоившегося спаивающего фрагмента зафиксированы бугорки. После формовки сосуда следы подобных «шипов» затирались и тем самым устранялись [4, с. 207].

Другой технологический вариант крепления лент между собой – «стык в стык». Для фиксации лент между собой при формовке сосуда верхний край нижней ленты оформлялся в виде волны, к нему примазывалась верхняя лента. На сломках многих сосудов как с могильника Телеутский Взвоз-I, так и поселения Березовая Лука визуально хорошо фиксируются следы данного конструктивного элемента.

Создание сосуда могло начинаться в его «естественном» положении с дна (донная программа) и формовка могла начинаться с устья или с верхней части сосуда, и сосуд или его часть находятся в «противоестественном» положении. Елунинские гончары

использовали преимущественно донную программу. Соединение днища и стенок – это один из наиболее важных этапов формовки, часто определяющий логику и способы дальнейших операций. Формовка днищ елунинских сосудов осуществлялась из одного куска глиняного теста, раскатанного в круглую лепешку. Края доннышка загибались вверх, и к внутренней поверхности этих краев примазывалась первая лента тулова. Часто доннышко первоначально было круглое, затем уплощалось.

На керамических материалах из могильников выделены основные формы посуды, которые представлены несколькими основными типами:

– посуда баночной формы с прямыми стенками без выделенной горловины, со значительным сужением стенок ко дну;

– посуда горшечно-баночной формы с сильно раздутым туловом, с выделенной горловиной и с отогнутым наружу венчиком;

– посуда горшечно-баночной формы с раздутым туловом и отогнутым наружу венчиком.

Особенности обработки поверхности сосудов.

Обработка поверхности – это завершающая стадия (перед декорированием) работы с сосудом в пластичном или полусухом состоянии. Она призвана решать самые различные задачи, начиная с исполнения окончательных операций формовки, создания специфических технологических свойств сосуда и заканчивая эстетическим оформлением изделия [17, с. 52]. В зависимости от функций посуды, формовочной массы и способов формовки задачи обработки могут различаться. В ряде случаев на сосуде наблюдается сразу два или три вида обработки, каждый из которых реализует разные функции (например, грубая обработка и лощение, грубая обработка и заглаживание, выбивка и лощение, полировка, скобление, обмазка и т.п.). А.А. Бобринский предложил классификацию навыков обработки, выделив безгрунтовочную, грунтовочную и химико-термическую технику [13, с. 213]. И.Г. Глушков подразделил приемы механической обработки по характеристикам воздействующего материала на влажную, когда на сосуд воздействуют жидкой глиной или водным раствором, и рельефную, когда на сосуд воздействуют инструментом, имеющим рабочий край и оставляющим рельефные признаки [17, с. 52].

Преобладающим способом обработки наружных поверхностей елунинских сосудов на поселении Березовая Лука стала гладкая затирка сырым мягким материалом (шерсть, трава, ткань) по предварительно выровненной поверхности. Отмечены случаи затирки твердым инструментом и узким шпателем. В некоторых случаях гладкая сырая затирка наружной поверхности производилась сразу после нанесения орнамента, отчего вдавления оказывались смазанными [5, с. 167]. Вероятно, основная цель подобных

мероприятий заключалась в удалении неровностей, заусенец глины, образованных в процессе нанесения орнамента.

Внутренние поверхности стенок елунинских сосудов заглаживались твердыми инструментами без последующей затирки: узким шпателем, гребенчатым орудием, грубой травой. В ряде случаев сырая затирка производилась поверх следов выравнивания твердым инструментом. Несомненно, что орнамент на поверхности сосуда, кроме эстетической, культовой и прочих функций, имел еще и технологический аспект. Елунинские мастера наносили орнамент в технике «шагающей гребенки», «отступающей палочки» на всю внешнюю поверхность сосуда с целью ее уплотнения для предотвращения трещиноватости.

Орудия обработки. Описание орудий часто ограничено характером рабочего края или поверхности. Рабочий край – это та часть орудия, которая непосредственно соприкасается с поверхностью сосуда. Характер рабочего края можно реконструировать по особенностям следов, которые он оставил на обрабатываемой поверхности сосуда. На поселении Березовая Лука обнаружена серия орудий, которые можно связать с гончарным производством.

Инструменты, задействованные в керамическом производстве, по своим свойствам и особенностям внешнего вида исследователями разделяются на две большие группы: твердые орудия, создающие рельеф, и орудия с эластичным рабочим краем, как создающие, так и повторяющие рельеф [18, с. 61–62]. Орудия, создающие рельеф, как правило, имеют твердый рабочий край, не деформирующийся при соприкосновении с поверхностью. Это всевозможные каменные, костяные, керамические, деревянные шпатели. Орудия, повторяющие рельеф, – это орудия с эластичным рабочим краем. Они могут быть как с твердой основой, так и без нее.

Как уже было отмечено выше, с поселения Березовая Лука происходит серия костяных изделий, относимых к орудиям гончарного производства. Они представлены лопаточками для заглаживания, выравнивания поверхности глиняной посуды в процессе ее изготовления. В научной литературе такие изделия получили название шпатель, стек или ложило. Такие изделия, как правило, выполнены из ребра животного. Одно из них с поселения Березовая Лука имело выраженные рабочую часть и рукоять [19, фото 40.-1]. Трасологические исследования данных костяных предметов с поселения Березовая Лука, проведенные Н.Ю. Кунгуровой, подтвердили наличие на орудиях следов от соприкосновения с глиной [20, с. 227]. Не исключено, что некоторые подобные предметы были полифункциональными и использовались не только для заглаживания керамики, но и в качестве орнамента (заостренная рукоять – рабочий край).

Орнаментация. Под орнаментом понимается «узор, состоящий из ритмически упорядоченных элементов, связанный с поверхностью, которую он украшает и зрительно организует, как правило, выявляя или акцентируя архитектуру предмета» [21, с. 524]. В археологии для рассмотрения декора, классификации, культурных традиций используются такие основные исследовательские дефиниции, как элемент, мотив, композиция, раппорт, техника, инструмент, прием и некоторые другие.

При характеристике орнамента исследователи используют различные подходы и толкования данных терминов. Мы опирались на понятийный аппарат, использованный И.Г. Глушковым [17]. Коснемся основных моментов, связанных с реконструкцией процесса орнаментации елунинской посуды, наметим подходы к ее классификации по орнаменту.

Орнамент на елунинской посуде можно отнести к рельефному. Он наносился с помощью орнаментира с твердым рабочим краем на еще сырую и влажную поверхность сосуда, создавая рельефные отпечатки. В качестве орудий орнаментации использовалось два основных инструмента – изделие с рабочим краем в виде «гребенки» и орнаментир в виде заостренной палочки или небольшой лопаточки. Основными способами движения орнаментира по поверхности сосуда у елунинских гончаров выступали протаскивание, накальвание, шагание и прокатывание. Другие способы нанесения орнамента (штампование, резной способ и проч.) встречаются редко, как правило, дополняя основной орнамент.

В практике елунинской манеры декорирования выделенные способы представлены как в чистом виде (шагание), так и в соединении друг с другом (все остальные способы в различных сочетаниях). Конкретное соотношение способов (характеристики разных движений орудия) в сочетании с формой рабочей поверхности орудия, углом постановки дает представление о приемах орнаментации.

Отступающе-накольчатая техника – сочетание двух способов декорирования: протаскивания и накальвания. Инструмент обычно располагался под углом к поверхности сосуда. След протаскивания орнаментира длинный и доходил до следующего оттиска (накола). Отступление могло быть частым, когда в движении преобладало накальвание, и редким, когда акцент делался на протаскивании. Данная техника на елунинской керамике реализовывалась во всех случаях, за редким исключением, с применением одного орудия – «палочки». В этой связи техника нанесения орнамента получила название «отступающая палочка». В единичных случаях мастер использовал орудие в виде «гребенки». Такая техника обозначается в литературе как «отступающая гребенка».

Способ движения по сосуду – «шагание» – реализовывался с использованием гребчатого орудия,

поэтому данная техника получила название «шагающая гребенка». Такой способ движения как прокатывание в чистом виде не практиковался елунинскими мастерами, он всегда использовался в сочетании с «шаганием». Характер выгнутого рабочего края орнаментира определяет и название техники: гребчатое орудие – «гребчатая качалка», инструмент с гладким лезвием – «гладкая качалка».

В качестве дополнительных орнаментальных элементов на елунинской посуде встречаются горизонтальные волнистые налепные валики, которые выполнялись, как правило, в верхней четверти сосуда или сразу под венчиком. На один сосуд мастер мог нанести до двух валиков. Часто такие детали дополнительно рассекались «гребчатым штампом», что преследовало не только эстетическую или ритуальную функцию, но и являлось технологическим способом закрепления валика на стенке сосуда.

По некоторым наблюдениям валик прикреплялся к сосуду до нанесения основного орнамента, часто структурируя орнаментальную зональность на сосуде, выступая разделителем орнаментальных зон. Верхний край венчика часто оформлялся в виде волны с помощью ритмических пальцевых вдавлений, отпечатков гребчатого орудия.

Орнаментальные мотивы и композиции. Под мотивом понимаются повторяющиеся в общей композиции отдельные блоки узора, диагностирующим признаком которых является ритмическое сочетание рядов, знаков, расположенных горизонтально, вертикально или диагонально. Под композицией – узор, составленный из мотивов [22, с. 188].

Основным орнаментальным мотивом, характерным для елунинской керамики являлись горизонтальные ленты. Данный мотив присутствует более чем на половине елунинской посуде. Вертикальными и диагональными лентами украшены преимущественно зоны под венчиком. Диагональными рядами «шагающей гребенки» в ряде случаев оформляли пояса треугольников, ромбов.

По композиционному размещению орнаментальных мотивов на елунинской посуде можно выделить две группы посуды:

1. Посуда без деления на зоны. Вся стенка от венчика до дна украшалась горизонтальными рядами оттисков «шагающей гребенки», «отступающей палочки» или «качалки»;

2. Посуда с выделенными орнаментальными зонами. Участок под венчиком выделялся вертикальными или диагональными рядами оттисков, по тулову — горизонтальными рядами. Разделителем между орнаментальными зонами часто является волнистый или прямой валик, иногда двойной, рассеченный гребчатый или гладким орудием.

Кроме стенок сосудов, елунинские гончары в некоторых случаях наносили орнамент на днища сосудов.

Сюжеты, выполненные на данной части сосуда, несли, по нашему мнению, выраженную солярную символику [23, рис. 1.–1–7]. Сосуды с таким орнаментом чаще использовались в ритуальных целях в погребально-поминальных обрядах.

После нанесения орнамента мастера выполняли дополнительную обработку внешней поверхности сосуда с целью удаления образовавшихся заусениц и остатков глины в процессе орнаментации.

Сушка сосудов – это процесс, связанный с понижением их влажности. Отформованная керамическая масса представляет собой капиллярно-пористое тело, в котором влага перемещается преимущественно в виде жидкости, а затем в меньшем количестве – в виде пара [12, с. 147]. Процесс сушки заключается в выборе такого естественного режима, при котором скорость испарения влаги с поверхности сосуда соответствует скорости внутренней миграции воды из центра к поверхности. При этом возникающие усадочные напряжения не приводят к растрескиванию изделий в процессе сушки. Поэтому керамическая посуда сушится в тени.

В археологических образцах не всегда можно выделить признаки, характеризующие сушку. Это относится и к елунинскому гончарному производству. Мы можем предположить, что с учетом того, что формовочные массы елунинской посуды имели достаточно большую долю неорганических добавок, выполняющих роль отощителей. Сушка могла занимать относительно небольшое время и проходить при относительно высоких температурах. Так как усадка при сушке тем выше, чем дисперснее и пластичнее глина [9, с. 179]. Сосуды из грубых формовочных масс менее подвержены воздействию усадочных процессов, так как непластичная добавка увеличивает влагопроницаемость стенки сосуда (усиливает капиллярно-пористые свойства массы), следовательно, увеличивает скорость внутренней миграции воды. Поэтому такие сосуды можно сушить в более активной (тепловой) внешней среде.

Обжиг. При обжиге глины вода улетучивается из ее молекул при температуре 400 °С и не восстанавливается при последующем отсыревании, таким образом, глина превращается в керамику. Весь процесс обжига подразделяется на три основных этапа: подогрев, обжиг и охлаждение [12, с. 160].

Термический анализ елунинской керамики с поселения Березовая Лука констатирует, что исследованные образцы весьма разнородны как по составу (что фиксируют результаты петрографии), так и по степени (качеству) обжига. В целом, сравнивая исследованные образцы поселения между собой, можно выделить группу керамики с очень качественными обжиговыми характеристиками, а также с низкими, относя оставшиеся к средним показателям. О температурных параметрах обжига елунинской посуды

свидетельствует ее твердость. Согласно диаграмме зависимости твердости керамики от температуры и времени прокаливания посуда поселения Березовая Лука обжигалась при температуре 400–600 °С, причем около 59% выборки – при температуре 400–550 °С, остальные 41% – 550–560 °С. Временной фактор обжига проявляется в ширине красноцветных слоев, видимых на поверхностях разломов фрагментов, прокаленных в окислительной среде. Цветовая структура разломов елунинских сосудов поселения Березовая Лука определяет их время как среднестатистическое 40–70 минут рабочего времени [5, с. 167].

Большая часть сосудов подверглись обжигу в восстановительном режиме, и лишь небольшая – в окислительном. Это давало определенные преимущества в получении качественного черепка: известно, что при одной и той же температуре восстановительный обжиг по сравнению с окислительным улучшает качество черепка из железистых глин на 25%, и в восстановительной среде температура плавления начала и конца спекания существенно понижается, иногда на 100–150 °С [24, с. 115; 25, с. 416].

Теплотехнические сооружения. В настоящее время на памятниках елунинской культуры не выявлено специализированных сооружений (печей), предназначенных для обжига керамики. Можно предположить, что обжиг осуществлялся на открытом костре. На это может указывать относительно не высокая температура обжига керамики (400–600 °С), которая может быть достигнута в обычном очаге. То обстоятельство, что большинство сосудов обжигалось в восстановительном режиме, может свидетельствовать в пользу использования ям, в которых создавался режим с нехваткой кислорода.

В качестве таких обжиговых ям могли выступать сооружения, исследованные на поселениях Березовая Лука и Кольванское-I, условно обозначенные как «зольники». Они имели округлую в плане форму диаметром до 1, 2 м, глубину до 1 м от материка и грушевидный профиль. На дне и стенках фиксировался в обязательном случае – провал и углистая прослойка. В них обнаружены археологические материалы, среди которых есть стенки сосудов, костяные орудия для обработки поверхностей сосудов. Вероятно, эти сооружения были полифункциональны и могли использоваться не только как обжиговые ямы, но и в качестве отопительных систем жилища, так как часть подобных объектов располагалась в жилищах вокруг центрального очага. Одно из подобных сооружений было выявлено на восточной периферии поселка Березовая Лука за пределами жилища и имело дополнительные конструктивные особенности в виде столбовых ям по периметру, которые, вероятно, остались после сооружения навеса над объектом в виде конусообразной конструкции.

Подводя определенные итоги проделанной работы, можно сделать следующие основные выводы. Имеющиеся естественнонаучные данные, а также результаты визуального анализа елунинской керамики позволили реконструировать основные стадии гончарного производства – подготовительную, созидательную и закрепительную.

Сырьем для производства служили глины разных типов, которые добывалось на близлежащих от того или иного поселка месторождениях. Для улучшения качества посуды в формовочные массы добавлялся песок, дресва, шамот, реже – кость. Поверхность сосудов обрабатывалась с использованием твердых орудий – шпателей или стеков. Елунинские мастера предпочитали изготавливать посуду баночной формы с прямыми стенками без выделенной горловины и сосуды более сложных горшечно-баночных форм с раздутым туловом и с отогнутым наружу венчиком.

Для елунинской керамики характерен определенный устойчивый набор способов и приемов орнаментации, которые, помимо прочих целей, имели еще и технологический аспект – дополнительную обработку поверхности сосуда. Преобладающей техникой орнаментации выступали: «шагающая гребенка», «отступающая палочка», «гребенчатая качалка», «гладкая качалка», «прочерченная палочка». Другие приемы орнаментации на елунинской керамике встречаются гораздо реже. Данные группы приемов и способов орнаментации характеризуют, по нашему мнению, две орнаментальные традиции в елунинском керамическом комплексе – «шагающая» и «отступающе-прочерченная» [26].

Для рассматриваемой гончарной продукции характерны два основных типа композиционного построения орнамента: полностью орнаментированные стенки сосудов рядами оттисков, выполненных

в одной технике без разделения на зоны; посуда с орнаментом, разделенным на зоны. В некоторых случаях разделителем между зонами были валик, прочерченная линия или зигзаг. После орнаментации и сушки продукция подвергалась обжигу, который осуществлялся при температуре от 400–600°C преимущественно в восстановительном режиме на открытом костре или в специализированных обжиговых ямах.

При характеристике уровня гончарного производства елунинских племен исследователи расходятся в оценках. В.А. Борисов считает, что он был низкий, отмечая небрежность обработки сосудов, обжиг примитивным костровым способом, в результате чего посуда получалась мягкой, пористой, непрочной и недолговечной [4, с. 208].

Для определения уровня керамического производства, по нашему мнению, необходимо привлекать синхронные или близкие по времени гончарные системы. Сравнение коллекции елунинской керамики с результатами термического анализа керамики памятников переходного времени от бронзового к железному веку (например, Линево-1, Мыльниково, Чича-1), позволило констатировать более качественный обжиг керамики эпохи бронзы поселения Березовая Лука [6, с. 128].

Гончарство населения елунинской культуры в целом можно рассматривать в рамках домашнего производства, оно было направлено на удовлетворение внутреннего спроса на посуду, которая использовалась в быту для приготовления, хранения и потребления пищи, а также – в ритуальной сфере для реализации погребально-обрядовых мероприятий. Для ее изготовления использовалось доступное сырье и относительно простая технология изготовления. Получаемая продукция, таким образом, вполне отвечала внутреннему спросу и потребностям елунинского общества.

Библиографический список

1. Кирюшин Ю.Ф. Энеолит и ранняя бронза юга Западной Сибири. – Барнаул, 2002.
2. Кирюшин Ю.Ф., Грушин С.П., Тишкин А.А. Елунинская культура бронзового века в Обь-Иртышском междуречье // На пути открытия цивилизации : сборник статей к 80-летию В.И. Сараниди. Труды Маргианской археологической экспедиции. – СПб., 2010.
3. Грушин С.П. Поселение Березовая Лука: реконструкция системы жизнеобеспечения // Известия Алтайского государственного университета. – 2008. – №4/2.
4. Борисов В.А. Технологические особенности глиняной посуды эпохи ранней бронзы с памятника Телеутский Взвоз-1 // Кирюшин Ю.Ф., Грушин С.П., Тишкин А.А. Погребальный обряд населения эпохи ранней бронзы Верхнего Приобья (по материалам грунтового могильника Телеутский Взвоз-1). – Барнаул, 2003.
5. Борисов В.А. Технологические особенности глиняной посуды поселения Березовая Лука // Кирюшин Ю.Ф., Мало-

- летко А.М., Тишкин А.А. Березовая Лука – поселение эпохи бронзы в Алейской степи. – Барнаул, 2005. – Т. I.
6. Мыльникова Л.Н., Грушин С.П. Физико-химическое исследование керамики поселения Березовая Лука // Роль естественно-научных методов в археологических исследованиях. – Барнаул, 2009.
7. Мыльникова Л.Н., Грушин С.П. Керамика поселения Березовая Лука: физико-химическое исследование // Древнее гончарство: итоги и перспективы изучения. – М., 2010.
8. Актуальные проблемы изучения древнего гончарства : колл. монография. – Самара, 1999.
9. Августиник А.И. Керамика. – Л., 1975.
10. Лазаренко Е.К. Курс минералогии. – М., 1971.
11. Фадеева В.С. Формуемость пластичных дисперсных масс. – М., 1961.
12. Бурлаков Г.С. Основы технологии керамики и искусственных наполнителей. – М., 1972.

13. Бобринский А.А. Гончарство Восточной Европы. – М., 1978.
14. Топоров Н.А., Бурлак Л.Н. Курс минералогии и петрографии. – М., 1953.
15. Сайко Э.В. Техника и технология керамического производства Средней Азии в историческом развитии. – М., 1982.
16. Гребенщиков А.В. Рецептуры формовочных масс в практике керамистов уральской культуры // Проблемы технологии древних производств. – Новосибирск, 1990.
17. Глушков И.Г. Керамика как археологический источник. – Новосибирск, 1996.
18. Глушков И.Г., Глушкова Т.Н. Текстильная керамика как исторический источник. – Тобольск, 1992.
19. Кирюшин Ю.Ф., Малолетко А.М., Тишкин А.А. Березовая Лука – поселение эпохи бронзы в Алейской степи. – Барнаул, 2005. – Т. 1.
20. Кунгурова Н.Ю. Определения функций костяных орудий // Кирюшин Ю.Ф., Малолетко А.М., Тишкин А.А. Березовая Лука – поселение эпохи бронзы в Алейской степи. – Барнаул, 2005. – Т. 1.
21. Недошвин Г.А. Орнамент // БСЭ. – М., 1978. – Т. 18.
22. Молодин В.И., Глушков И.Г. Самусьская культура в Верхнем Приобье. – Новосибирск, 1989.
23. Грушин С.П. Елунинская культура Верхнего Приобья в системе раннескотоводческих культур степной полосы Евразии (постановка проблемы) // Человек в пространстве древних культур : материалы Всероссийской научной конференции. – Челябинск, 2003.
24. Лиюкумович Л.М. Обжиг кирпича в восстановительной среде // Улучшение качества глиняного строительного сырья. – М., 1962.
25. Справочник по производству строительной керамики. – М., 1962. – Т. 3.
26. Грушин С.П. Керамический комплекс поселения Березовая Лука как исторический источник по изучению орнаментальных традиций елунинской культуры // Источники по истории Западной Сибири : материалы региональной научной конференции. – Сургут, 2003. – Ч. 1.