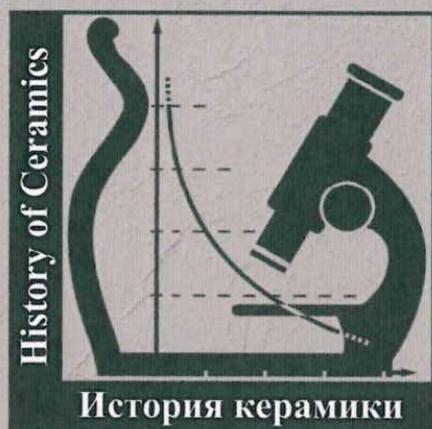


Российская академия наук
Институт археологии

В Е С Т Н И К
«ИСТОРИЯ КЕРАМИКИ»

Выпуск 6



Москва – 2024

**RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
INSTITUTE OF ARCHAEOLOGY**

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ**

**RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
INSTITUTE OF ARCHAEOLOGY**

**“HISTORY OF CERAMICS”
BULLETIN**

Volume 6



Moscow – 2024

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ

**ВЕСТНИК
«ИСТОРИЯ КЕРАМИКИ»**

Выпуск 6



Москва – 2024

УДК 902/904
ББК 63,4
В38

Утверждено к печати Ученым советом ИА РАН

Ответственный редактор:
кандидат исторических наук Е.В. Суханов

Рецензенты:
доктор исторических наук Д.С. Коробов
кандидат исторических наук А.В. Кашкин

Вестник «История керамики». Вып. 6. – М.: ИА РАН. 2024. 216 с.: ил.

Сборник содержит статьи по актуальным вопросам изучения древней керамики от эпохи неолита до этнографической современности. Большинство статей имеют методическую направленность и выполнены в рамках историко-культурного подхода к изучению гончарства и его продукции. Публикуемые материалы представляют интерес для археологов, изучающих керамику как источник исторической информации, а также для студентов исторических факультетов университетов.

“History of Ceramics” Bulletin. Vol. 6. – Moscow: IA RAS, 2024. 216 p.: fig.

The collection contains articles on current issues of the study of ancient ceramics from the Neolithic Age to the ethnographic modernity. Most articles have a methodological focus and are made under historical-and-cultural approach to the investigation of pottery production and its products. The published materials are of interest for all archaeologists who study ceramics as a source of historical information, as well as for students of university departments of history.

ISBN: 978-5-94375-434-0
DOI: 10.25681/IARAS.2024.978-5-94375-434-0

© Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Институт археологии
Российской академии наук, 2024
© Авторы статей, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Статьи

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Волкова Е.В.</i> (Москва) Пути освоения термической обработки глиняной посуды (экспериментальные исследования) | 7 |
| <i>Цетлин Ю.Б., Волкова Е.В.</i> (Москва) Чернение глиняной посуды (история, технология, признаки) | 24 |
| <i>Цетлин Ю.Б.</i> (Москва) Обваривание глиняной посуды (история, технология, признаки) | 62 |
| <i>Лопатина О.А., Бабенко А.Н.</i> (Москва) О влиянии приема обваривания на изотопный сигнал ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ и $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$) нагаров по данным эксперимента | 95 |
| <i>Жуциховская И.С.</i> (Владивосток) О технологии красок в древнем гончарстве юга Дальнего Востока России | 109 |
| <i>Суханов Е.В.</i> (Москва) Новые эксперименты по изучению устойчивости навыков создания форм глиняных сосудов | 133 |
| <i>Клементьева Т.Ю.</i> (Екатеринбург) Поселенческая посуда эпохи неолита Кондинского бассейна | 157 |
| <i>Петрова Н.Ю.</i> (Москва) О гончарном производстве в Северном Таджикистане | 185 |
| <i>Summary</i> | 208 |

Хроника

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Суханов Е.В.</i> (Москва) Информация о работе Круглого стола «Современные проблемы изучения древней керамики» в 2023 г. | 214 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

CONTENTS

Papers

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Volkova H. V.</i> (Moscow) Ways of Mastering Pottery Firing (Experimental Studies) | 7 |
| <i>Tsetlin Yu. B., Volkova H. V.</i> (Moscow) Pottery Blackening (History, Technology, Attributes) | 24 |
| <i>Tsetlin Yu. B.</i> (Moscow) Pottery Scalding (History, Technology, Attributes) | 62 |
| <i>Lopatina O. A., Babenko A. N.</i> (Moscow) On the Effect of Scalding On the Isotope Signal ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ и $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$) of Carbon Build-Up According to Experimental Data | 95 |
| <i>Zhushchikhovskaya I. S.</i> (Vladivostok) On the Technology of Paints in Prehistoric Pottery-Making of Southern Russian Far East | 109 |
| <i>Sukhanov E. V.</i> (Moscow) New Experiments to Study the Stability of Skills in Shaping of Clay Vessels | 133 |
| <i>Klement'eva T. Yu.</i> (Ekaterinburg) Pottery of the Neolithic Settlement in the Konda Basin | 157 |
| <i>Petrova N. Yu.</i> (Moscow) Pottery Production in the Northern Tajikistan | 185 |
| <i>Summary</i> | 208 |

Current Events

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Sukhanov E. V.</i> (Moscow) Information on the proceedings of the Round table “Current Issues in Ancient Ceramics Studies” in 2023 | 214 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

ПУТИ ОСВОЕНИЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ГЛИНЯНОЙ ПОСУДЫ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ)

Е.В. Волкова

(Институт археологии РАН, Москва, Россия.
volk_b@mail.ru)

Статья подготовлена в рамках темы НИР ИА РАН
«Междисциплинарный подход в изучении становления и развития
древних и средневековых антропогенных экосистем»
(№ НИОКТР 122011200264–9)

Аннотация. Цель статьи – показать возможные пути освоения термической обработки глиняной посуды. К «горячим» способам придания сосудам прочности относятся низкотемпературный (470–500 °С) длительный обжиг в восстановительной среде и высокотемпературный (температуры начала каления глины и выше) обжиг в окислительной и полувосстановительной среде. Ю.Б. Цетлиным экспериментально доказана связь длительного низкотемпературного обжига глиняных сосудов в восстановительной среде с кулинарной практикой. Экспериментальные исследования автора совместно с Ю.Б. Цетлиным, представленные в данной статье, подтверждают гипотезу А.А. Бобринского о возможной связи становления высокотемпературного обжига глиняной посуды в окислительной и полувосстановительной среде с ритуальной практикой.

Ключевые слова: древнейшее гончарство, археология, этнография, эксперимент, магический огонь, приготовление пищи.

* * *

Древний человек давно был знаком с таким материалом, как глина, и с огнем, но соединение их вместе, т.е. термическая обработка глиняных сосудов, произошло не сразу, а имело длительный путь развития. Необожженная посуда встречается, в основном, на Ближнем Востоке и в Средней Азии, где природные условия допускали возможность ее изготовления и использования. Самые ранние ямы, обмазанные глиной, зафиксированы на памятниках натифийской культуры Леванта в XIII–X тыс. до н.э. (Петрова,

2023. С. 121). Древнейшие глиняные сосуды (Левант, Загрос, Северная Месопотамия) относятся к X–IX тыс. до н.э. По мнению исследователей, они были как обожженными, так и необожженными (Там же. С. 120). Большие глиняные необожженные емкости были примазаны к полу и стенам жилищ на поселении Ганж Даре (конец IX – начало VIII тыс. до н.э.) в Центральном Загросе (Там же. С. 123). Подобные емкости были раскопаны О.Н. Бадером на поселении Телль Магзалия (конец X–VIII тыс. до н.э.) в Северной Месопотамии (Бадер, 1989. С. 61) (рис. 1, 1–2). В Леванте в период докерамического неолита (PPN – 10500–7500 лет до н.э.) также появились глиняные емкости неправильной формы и урны, прикрепленные к зданиям. По мнению Такохиро Одака, автора данных исследований, они не были обожжены и затвердели не в результате преднамеренного обжига (Одака, 2017.

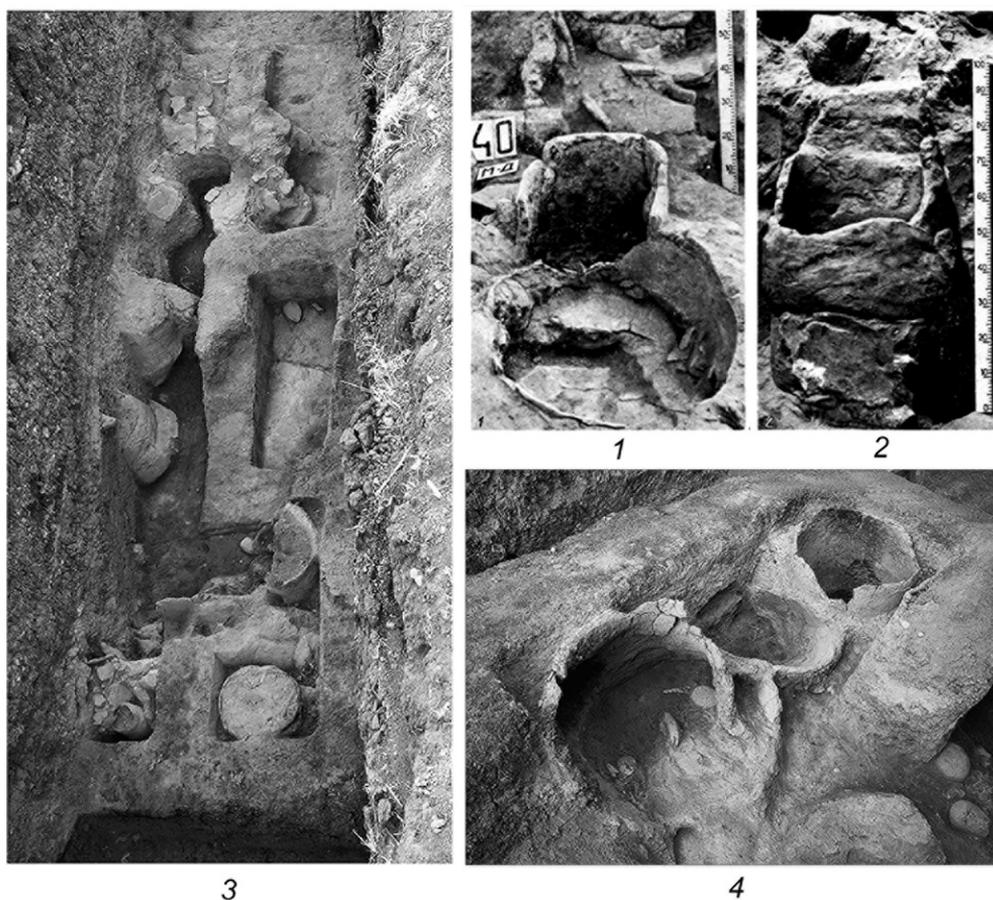


Рис. 1. Глиняные необожженные цистерны:
 1–2 – Телль Магзалия (Северная Месопотамия) (по Бадер, 1989. Рис. 18),
 3–4 – Телль-Айн-эль-Керхе (Леванте) (по Одака, 2017. Р. 66, Fig. 7.5)

С. 67). Эти глиняные цистерны были обнаружены в Тель-Айн-эль-Керхе в слое 8 восточной впадины, который относится к позднему периоду докерамического неолита (PPNB – 9500–7500 лет до н.э.) и непосредственно предшествует керамическому неолиту (PN) в слоях 1–7. Здесь на открытой прямоугольной площадке размером 5,5 × 2 м раскопано, по меньшей мере, четырнадцать глиняных цистерн (рис. 1, 3–4). Т. Одака пишет: «Они могли быть контейнерами для хранения, хотя мы обнаружили в них очень мало содержимого; похоже, что их намеренно опустошили перед тем, как оставить. Большинство цистерн имеют бочкообразную форму и размеры от 45 до 65 см в диаметре. Светло-коричневое тесто очень грубое и слишком хрупкое, чтобы сосуд можно было взять в руки, не разрушив его. Толщина стенок составляет 2–3 см и их поверхность обмазана глиной коричневого цвета также как и наружная стена здания» (Op. cit. С. 67). Такие емкости, судя по всему, предшествовали появлению обожженных глиняных сосудов.

К изучению возможности использования в быту необожженных сосудов обратилась группа американских исследователей керамики Арктики во главе с Карен Гарри. Они проверяли возможность приготовления пищи на открытом огне в необожженных и «слабообожженных» горшках типа туле, которые были распространены у народов полярной зоны Северной Америки (1000–1600 гг. н.э. – Harry et al, 2009. P 35). По этнографическим данным этого региона известно применения тюленьего жира и крови при производстве посуды. Однако точных указаний, как их использовали, нет. В результате экспериментов эти ученые выяснили, что ни кровь, ни жир не добавляли в саму формовочную массу сосудов, а эти вещества использовались для поочередного обмазывания высушенных изделий (Harry et al, 2009. P. 40–41). В ходе экспериментов исследователи изготовили серию сосудов из формовочной массы, состоящей из 75 % глины, 12,5 % соломы и 12,5 % песка. Горшки имели относительно близкие размеры, в среднем 11 см в высоту и 13 см в диаметре (в самой широкой части) с толщиной стенок около одного см. Их форма соответствовала горшкам туле. Ни один из экспериментальных горшков не был обожжен. У первых двух сосудов не было никакой дополнительной обработки поверхностей, на поверхности следующих двух сосудов нанесли тюлений жир, поверхности следующей пары горшков были обработаны кровью тюленя, а поверхности последней пары изделий обработаны последовательно кровью и жиром тюленя.

Сосуды наполнили водой и поставили на огонь газовой плитки. На рисунке 2 изображены по одному сосуду из каждой пары. Внутренняя часть и дно обоих горшков с необработанными поверхностями полностью разрушились (рис. 2, 1). В сосудах, обработанных жиром, вода закипела, но внутренняя их поверхность отслоилась, сделав воду чрезвычайно мутной (рис. 2, 2). В горшках, обработанных кровью, вода оставалась прозрачной, что указывает на то, что их внутренняя поверхность осталась неповрежденной и не отслаивалась (рис. 2, 3). Однако воду в них не удалось довести

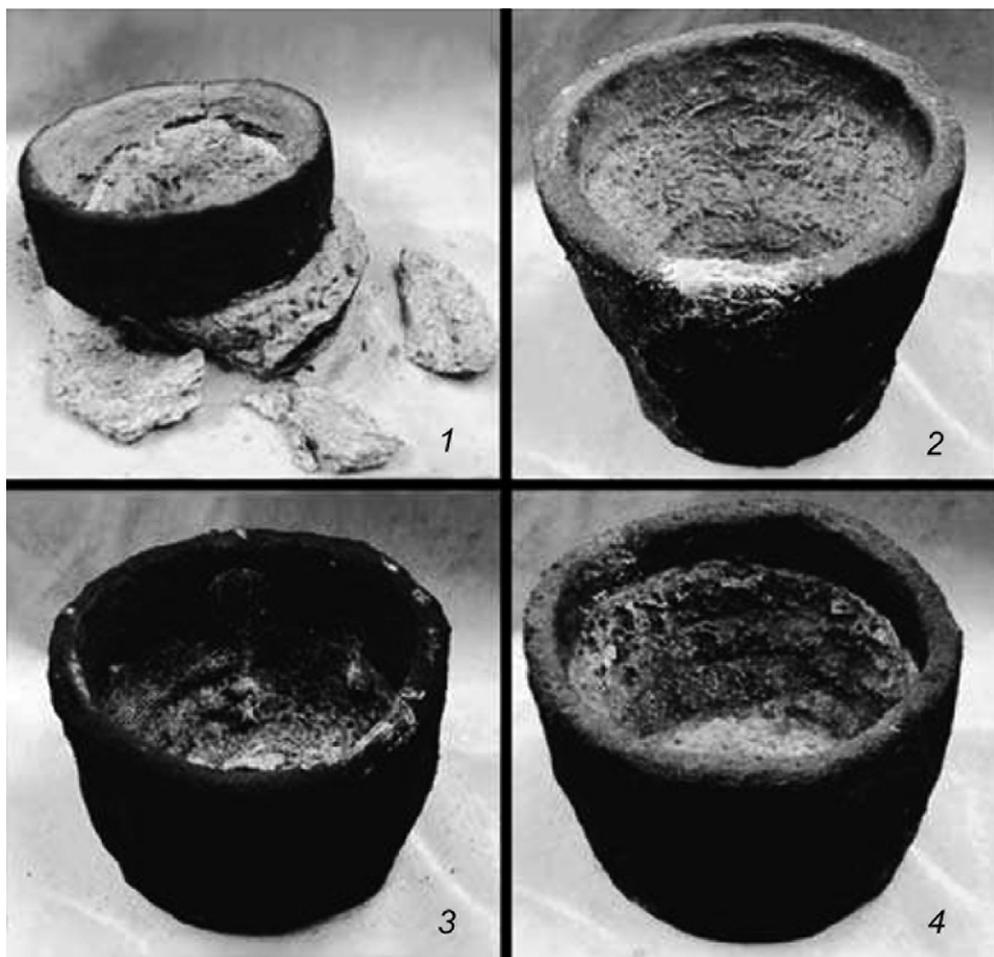


Рис. 2. Экспериментальные сосуды американских исследователей во главе с К. Гарри после нагревания в них воды (по Harry, Frink, O'Toole, Charest, 2009. P. 46, Fig. 5): 1 – сосуд с необработанными поверхностями; 2 – сосуд, обработанный жиром тюленя; 3 – горшок, обработанный кровью тюленя, 4 – горшок, обработанный последовательно кровью и жиром тюленя

до кипения, несмотря на то, что ее держали на огне в течение 30 минут (Op. cit. P. 45). В сосудах, обработанных кровью и жиром тюленя, вода закипела и осталась прозрачной. Это указывает на то, что их внутренняя поверхность осталась нетронутой (рис. 2, 4).

Авторы предполагают, что и жир, и кровь животных были неотъемлемыми компонентами традиционной технологии северных народов. Кровь запечатывает и защищает необожженные глины от воздействия воды, а жир, не только уменьшает водопроницаемость стенок, но и увеличивает их теплопроводность.

Проведенные эксперименты позволили исследователям прийти к выводу, что «необожженные сосуды для приготовления пищи... производились и использовались в разное время на протяжении всей доистории охотниками-собираателями, жившими в различных районах мира» (Op. cit. P. 47).

* * *

А.А. Бобринский, разрабатывая общую периодизацию истории гончарства, выделил в особую ступень так называемые «догончарные производства», когда для лепки сосудов использовались илы или навоз животных в роли основного или даже единственного исходного сырья, а для придания сосудам прочности применялись только специальные органические материалы и растворы (Бобринский, 1999. С. 84, 96). Такие способы придания глиняной посуде прочности были названы «холодными», поскольку они не предполагали использования термической обработки изделий.

Помимо таких приемов, исследователь выделил «смешанные» и «горячие» способы придания сосудам прочности (Бобринский, 1999. С. 85–107). Я остановлюсь на последних. К горячим способам относится низкотемпературный (470–500 °С) длительный обжиг в восстановительной среде и высокотемпературный (от начала температуры каления и выше) в окислительной или полувосстановительной среде.

Один из путей возникновения низкотемпературного обжига сосудов был связан с кулинарией. Речь идет о запекании мяса (птицы) или рыбы в глиняном кожухе. Возможность такого пути была экспериментальна доказана Ю.Б. Цетлиным в Самарской экспериментальной экспедиции по изучению древнего гончарства (Цетлин, 2020). Опираясь на данные этнографии, он предположил, что в обществе охотников-собираателей лесной зоны в первобытную эпоху могла иметь место практика приготовления пищи, главным образом дичи, обмазанной глиной, в углубленных в землю очагах. При правильно подобранном составе формовочной массы и соблюдении определенных режимов термической обработки в результате такой операции глиняный «панцирь» мог обжигаться и сохранять свою целостность после извлечения из него запекаемой дичи. В результате получался практически готовый и хорошо обожженный сосуд, который можно было использовать в быту в качестве емкости для последующего приготовления горячей пищи на открытом огне.

В ходе ряда экспериментов (они касались, в основном, подбора необходимой формовочной массы) удалось получить после запекания курицы сначала половинку кожуха (**рис. 3**), а потом и целую емкость (**рис. 4**). Из 6 проведенных экспериментов в последнем (№ 6, 2020 г.) глиняный панцирь объемом около 3 литров полностью сохранился (Цетлин, 2020. С. 127). Предварительно курица была обложена крапивой и обмотана бинтом, потом она обмазывалась двухслойным комковатым лоскутным налепом из формовочной массы, состоящей из глины средней пластичности,



Рис. 3. Полученная половина глиняного кожуха после запекания курицы по эксперименту № 2 (по Цетлин, 2020. Илл. 7)



Рис. 4. Целый глиняный кожух после запекания курицы по эксперименту № 6 (по Цетлин, 2020. Илл. 7)

в которую был добавлен мелкий речной песок в концентрации 1:1. Слой крапивы должен был смягчить результаты усадки глины, а большая концентрация песка уменьшить эту усадку. Само запекание производилось в земляном очаге в восстановительной среде при низких (470–500 °С) температурах и длилось около 4-х часов.

Теперь опишем, как происходило приготовление курицы, обмазанной глиной (*обжиг № 6*). В углубленном земляном очаге была сделана платформа из дров. Сверху она засыпалась толстым слоем сухих листьев и затем тонким слоем сухой золы. Кожух с курицей, имевший с одного края отверстие для выхода влаги, был насажен на деревянный кол, вбитый в центре очага. Вокруг этого сооружения был сделан колодец из дров, по бокам также припертый дровами. Внутри колодец с курицей был засыпан сухой золой. Для розжига использовали солому. Предыдущие попытки создания таким способом обожженного сосуда были неудачны, кожух трескался и рассыпался из-за сильной усадки формовочной массы.

Таким образом, была экспериментально обоснована возможность одного из путей возникновения целенаправленного низкотемпературного длительного обжига в восстановительной среде. Данный обжиг был характерен в основном для очень ранней археологической керамики. Ю.Б. Цетлиным он был зафиксирован по глиняной посуде осиповской культуры, распространенной в Приамурье 11–13 тыс. лет назад (Цетлин, Медведев, 2015. С. 306). А.А. Бобринский подобный обжиг описывает для первой и второй групп кухонной посуды из Телль Сотто, датированной серединой – второй половиной VII тыс. до н.э. (Бобринский, 2006. С. 417). В результате анализа керамической коллекции из неолитического поселения Усвяты IV я пришла к выводу о том, что эти сосуды подвергались длительному низкотемпературному обжигу в восстановительной среде. Время бытования усвятской культуры охватывает все IV тыс. до н.э. (Зайцева и др., 2014. С. 66). Л.Н. Мыльникова отмечает, что часть керамики поселения Березовая Лука (елунинская археологическая культура бронзового века, относящаяся к XX–XVII вв. до н.э.) также обжигалась в восстановительной среде (Мыльникова, Грушин, 2010. С. 126–128).

* * *

Одно из самых первых использование температур каления глины зафиксировано в Дольни-Вестонице (Моравия). Здесь на верхнепалеолитической стоянке, датируемой 26000 лет назад (Rice, 1999. Р. 4; Vudja, 2007. Р. 43), были найдены обожженные глиняные зооморфные и антропоморфные фигурки (**рис. 5**). Американская исследовательница П. Райс, ссылаясь на П. Вандивер, которая изучала данную коллекцию в том числе и экспериментальным путем, писала, что «ремесленники обжигали глиняные изделия, пока они были еще влажными, и вся процедура была разработана для того, чтобы подвергнуть изделия термическому удару, заставляя

их испускать пар, шипеть и взрываться, возможно, в ритуальных или гадательных целях» (Rice, 1999. P. 4). Это вполне вероятное объяснение их состояния: фигурки почти все были расколоты. В любом случае данная практика, по своему времени отстоящая от первых глиняных сосудов на 15–20 тыс. лет, не могла привести к возникновению целенаправленного обжига глиняных сосудов.

Изучая материалы керамических коллекций ближневосточных памятников Телль Сотто, Кюль-тепе (Ирак), Саби Абьяд, Букрас (Сирия), относящихся к середине VII тыс. до н.э., А.А. Бобринский выявил догончарные составы формовочных масс (Бобринский, 1989. С. 327–334). Керамика не была подвергнута целенаправленному обжигу, но имела следы короткого высокотемпературного воздействия (Бобринский, 1999. С. 97). Так, по керамике из поселения Саби Абьяд были выявлены различные режимы ее термической обработки. На всех образцах имелись следы температуры каления: от очень

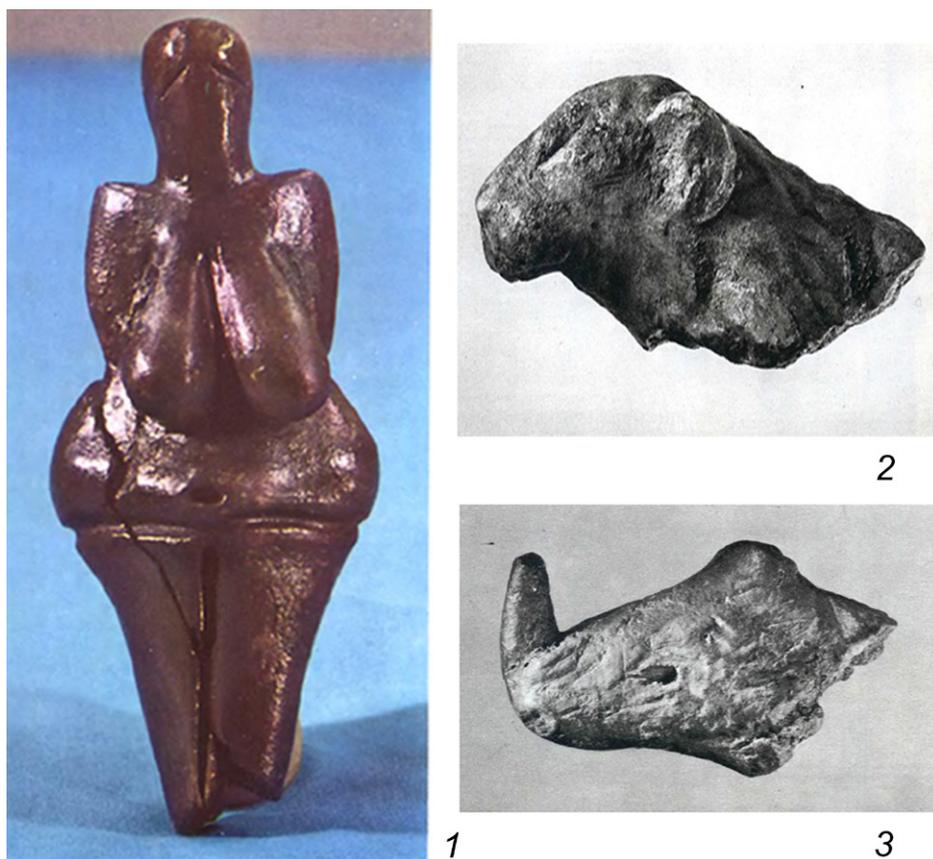


Рис. 5. Обожженные глиняные статуэтки из Дольни-Вестоницы (Моравия)
(по Елинек, 1982. С. 379, 358, 363):

1 – «вестоницкая» Венера, 2 – голова львицы, 3 – голова носорога

кратковременной выдержки (5 минут) до более продолжительной (Там же. С. 98). А.А. Бобринский предположил, «что своим «появлением» в сфере гончарной технологии температуры каления обязаны не случаю или металлургам, а весьма распространенному в древности почитанию огня» (Там же. С. 96). По его мнению, высушенные глиняные сосуды могли помещаться в горящий костер для их ритуального «очищения» перед использованием в быту. В результате такой практики люди обратили внимание на новые свойства сосудов, которые они приобрели под действием огня. К таким свойствам относятся большая прочность и частичная водонепроницаемость.

На основании учета времени воздействия температур каления на керамику А.А. Бобринским были выделены 5 условных функций огня:

- 1 – обрядовая (менее 5 минут),
- 2 – обрядовая с очень малым утилитарным расширением (5–7 минут),
- 3 – смешанная с малым утилитарным расширением (8–12 минут),
- 4 – смешанная со средним утилитарным расширением (13–19 минут),
- 5 – смешанная с высоким утилитарным расширением (20–30 минут и более) (Там же. С. 101). Эти «функции огня» отражают этапы освоения гончарами целенаправленного высокотемпературного обжиг глиняной посуды.

В связи с гипотезой, высказанной А.А. Бобринским на основании изучения наиболее ранней керамики с территории Б. Востока, мы с Ю.Б. Цетлиным поставили перед собой задачу экспериментальной проверки двух вопросов. *Первый* – сохраняются ли высушенные сосуды после их помещения сразу в зону действия высоких температур (около 800 °С)? *Второй* – можно ли после кратковременного пребывания сосудов в зоне таких температур использовать их для приготовления пищи на открытом огне? Эти эксперименты были проведены нами в 2021 и 2023 годах в Самарской экспериментальной экспедиции по изучению древнего гончарства.

Под «магическим огнем», т.е. обрядовой функцией огня, А.А. Бобринский подразумевал помещение высушенного сосуда в пламя горящего костра на 5–7 мин. После этого сосуд быстро вынимался из огня и остывал на воздухе.

В 2021 г. был проведен эксперимент № 1 по программе «магический огонь». Цель его – проверка, сохраняются ли сосуды после помещения их в высокую температуру костра без предварительной термической сушки.

Было изготовлено 2 небольших горшка: один МО1 с формовочной массой глина + жидкий навоз коровы в концентрации 1/1 и сосуд МО2 с формовочной массой глина + жидкий навоз коровы в концентрации ¼ + шамот размером до 3 мм в концентрации ¼. Сосуды были в течение нескольких дней высушены на воздухе.

В земляном очаге развели огонь и поставили сосуд МО1 в горящее пламя (рис. 6). Через 10 минут его достали. То же самое проделали с сосудом МО2 (рис. 7). В результате такого обжига горшки не лопнули и не имели видимых глазом трещин.



1



2

*Рис. 6. «Магический огонь», эксперимент № 1, сосуд из глины и навоза (МО1):
1 – обжиг сосуда, 2 – сосуд после обжига*

Затем экспериментальные горшки проверили на остаточную пластичность, замочив их фрагменты в воде. Фрагменты сосуда МО1, сделанного из глины с навозом, через двое суток сохраняли форму, ломались пальцами, но из полученной массы жгут не лепился. Они сохранили слабую остаточную пластичность. Фрагменты сосуда МО2 из глины, навоза и шамота развалились в воде через 2 часа. Масса каталась в жгуты, но они трескались при попытке сделать из них кольцо, что соответствует состоянию «средняя остаточная пластичность». Данная разница между двумя сосудами свидетельствует о влиянии состава формовочной массы на степень обжига и прочность сосудов.



1



2

Рис. 7. «Магический огонь», эксперимент № 1, сосуд из глины, навоза и шамота (МО2): 1 – обжиг сосуда, 2 – сосуд после обжига

В 2023 г. в той же экспедиции был проведен следующий эксперимент № 2 по программе «магический огонь». Цель его заключалась в проверке возможности приготовления на открытом огне пищи в сосудах, прошедших воздействие только «магического огня».

Для эксперимента было изготовлено 4 сосуда горшковидной формы: два горшка (ГШ1 и ГШ2¹) с формовочной массой глина + шамот крупный в концентрации 1/3 и два горшка (ГН1 и ГН2) с формовочной массой глина + навоз коровы сухой размером < 2 мм в концентрации 1/3 (рис. 8). Эти сосуды отчасти имитировали «догончарные» составы формовочных масс, состоящие из горного ила (глина с минеральной примесью – шамотом) и равнинного ила (глина с навозом).

Горшки ГШ1 и ГН1 должны были обжигаться 10 минут, а сосуды ГШ2 и ГН2–15 минут. Выбор последнего интервала был обусловлен тем, что мы знали, что у сосудов с 10 минутной выдержкой сохранялась явная остаточная пластичность. Используемая нами выдержка сосудов в зоне высоких температур соответствует 3 и 4 «функциям огня»: смешанные с малым и средним утилитарным расширением. Такое термическое воздействие на глиняную посуду характерно для протогончарных и археогончарных производств керамики (Бобринский, 1999. С. 101).



Рис. 8. «Магический огонь», сосуды для эксперимента № 2 до обжига:
1 – ГШ1, 2 – ГШ2, 3 – ГН1, 4 – ГН2

¹ Для различения экспериментальных сосудов 2021 и 2023 гг. были введены разные условные обозначения



1



2

Рис. 9. «Магический огонь», эксперимент № 2: 1 – обжиг сосудов ГН1 и ГН3 с 10 минутной выдержкой, 2 – сосуды после обжига

Горшки хорошо просушили на воздухе. Развели в наземном очаге сильный огонь и поместили в него два сосуда (ГШ1 и ГН1) (рис. 9). Через 7 минут температура внутри сосудов была 250 и 300 °С, снаружи – 350 и 300 °С². Через 10 минут сосуды вынули из огня и поставили на кирпичи.



1



2

Рис. 10. «Магический огонь», эксперимент № 2: 1 – обжиг сосудов ГН2 и ГШ2 с 15 минутной выдержкой, 2 – сосуды после обжига

² Измерения температур проводились инфракрасным термометром «Кельвин»

Снова развели огонь и поместили в него горшки ГШ2 и ГН2 (рис. 10). Через 5 минут температура внутри сосудов была 460 и 520 °С, снаружи 460 и 400 °С. Через 15 минут их вынули и поставили на кирпичи.

На сосудах ГН1 и ГН2 (с навозом) на дне появились небольшие несквозные трещины, два других горшка ГШ1 и ГШ2 (с шамотом) таких трещин не имели и выглядели абсолютно целыми.

Следующий этап эксперимента состоял в попытке варить кашу в этих сосудах. Все 4 экспериментальных горшка заполнили рисом и залили водой. Поставили их на отдельные кирпичи на дно наземного очага у стенки с двух противоположных сторон и развели вокруг них огонь (рис. 11).

Через 7 минут от начала варки на сосуде ГН1 (с навозом, обжигался 10 минут) появилась большая вертикальная трещина. Она шла от губы сосуда вниз к тулову. Вся вода вылилась, и сосуд сняли с кирпича.

Через 20 минут от начала варки наибольшая вертикальная трещина появилась на губе горшка ГН2 (с навозом, обжиг 15 минут). Но вода из него выливалась медленно, поэтому мы продолжали в нем варить рис. Через 50 минут вода кипела во всех трех сосудах. Варка длилась в общей сложности 1 час 10 минут. Рис в сосуде ГН2 так и не сварился, а в горшках с шамотом он сварился и был пригоден к употреблению (рис. 12).

В результате проведенных экспериментов можно заключить, что в сосудах с шамотом в концентрации 1/3 после 10 и 15 минут обжига можно готовить пищу на открытом огне. Это подтверждает гипотезу А.А. Бобринского о сочетании обрядовой и утилитарной функций огня. После более короткого термического воздействия, которое зафиксировано по археологической керамике, сосуды вряд ли возможно использовать для приготовления



Рис. 11. «Магический огонь», эксперимент № 2, варка каши в сосудах



1



2



3



4



5

Рис. 12. «Магический огонь», эксперимент № 2, сосуды после варки каши:
1 – общий вид, 2 – сосуд ГН1, 3 – сосуд ГШ1, 4 – сосуд ГН2, 5 – сосуд ГШ2

на огне горячей пищи. Это следует рассматривать как «обрядовое» (ритуальное) воздействие огня на глиняные сосуды после их изготовления. Такие емкости могли использоваться для хранения различных сухих продуктов.

Таким образом, наши экспериментальные исследования показали связь длительного низкотемпературного обжига глиняных сосудов в восстановительной среде с кулинарной практикой, а короткого высокотемпературного обжига в окислительной и полувосстановительной среде с ритуальной практикой. Дальнейшие исследования древнейших режимов термической обработки глиняной посуды позволят уточнить и детализировать существующие представления о конкретных путях формирования и развития этого процесса.

ЛИТЕРАТУРА

Бадер Н.О. Древнейшие земледельцы Северной Месопотамии. Исследования Советской археологической экспедиции в Ираке, на поселениях тель Магзалия, тель Сотто, Кюльтепе. М.: Наука, 1989. 368 с.

Бобринский А.А. Технологическая характеристика керамики из Тель Сотто и Кюльтепе // Бадер Н.О. Древнейшие земледельцы Северной Месопотамии. Исследования Советской археологической экспедиции в Ираке, на поселениях тель Магзалия, тель Сотто, Кюльтепе. М.: Наука, 1989. С. 327–334.

Бобринский А.А. Гончарная технология как объект историко-культурного изучения // Актуальные проблемы изучения древнего гончарства (коллективная монография). Самара: Изд-во СамГПУ, 1999. С. 9–109.

Бобринский А.А. Данные технологии о происхождении гончарства // Вопросы археологии Поволжья. Вып. 4. Самара: Изд-во «Научно-технический центр», 2006. С. 413–420.

Елинек Я. Большой иллюстрированный атлас первобытного человека. Прага: Артия, 1982. 560 с.

Зайцева Г.И., Кулькова М.А., Мазуркевич А.Н. Радиоуглеродная хронология неолита Днепро-Двинского междуречья // Археология озерных поселений IV–II тыс. до н.э.: хронология культур и природно-климатические ритмы. Материалы международной конференции, посвященной полувековому исследованию свайных поселений на северо-западе России. СПб, 13–15 ноября, 2014 г. СПб: Эрмитаж, 2014. С. 65–85.

Мыльникова Л.Н., Грушин С.П. Керамика поселения Березовая Лука: физико-химическое исследование // Древнее гончарство: итоги и перспективы изучения. М.: ИА РАН, 2010. С. 126–133.

Петрова Н.Ю. Форма-модель в неолитическом гончарстве Плодородного Полумесяца // Вестник «История керамики». Вып. 5. М.: ИА РАН, 2023. С. 119–140.

Цетлин Ю.Б. Об одной гипотезе в связи с происхождением гончарства // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Исторические науки, т. 2, № 4, 2020. С. 122–134.

Цетлин Ю.Б., Медведев В.Е. Гончарство осиповской культуры Приамурья (11–13 тыс. л. н.) // Современные подходы к изучению древней керамики в археологии. Международный симпозиум (29–31 октября 2013 г., Москва). М.: ИА РАН, 2015. С. 298–312.

Harry K.G., Frink L., O'Toole B., Charest A. How to Make an Unfired Clay Cooking Pot: Understanding the Technological Choices Made by Arctic Potters // Journal of Archaeological Method and Theory. 2009. Vol. 16. P. 33–50.

Odaka T. The Emergence of Pottery in the Northern Levant: A Recent View from Tell el-Kerkh // The Emergence of Pottery in West Asia. Oxbow Books Oxford & Philadelphia, 2017. P. 61–71.

Rice P. On the Origins of Pottery // Journal of Archaeological Method and Theory. Vol. 6, No. 1. March 1999. P. 1–54.

ЧЕРНЕНИЕ ГЛИНЯНОЙ ПОСУДЫ (ИСТОРИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ, ПРИЗНАКИ)

Ю.Б. Цетлин, Е.В. Волкова

(Институт археологии РАН, Москва, Россия.
yu.tsetlin@mail.ru; volk_b@mail.ru)

Статья подготовлена в рамках темы НИР ИА РАН
«Междисциплинарный подход в изучении становления и развития
древних и средневековых антропогенных экосистем»
(№ НИОКТР 122011200264-9)

Аннотация. Чернение глиняной посуды – это один из способов послеобжиговой обработки изделий. В результате такой обработки поверхность сосудов приобретает черный или темный цвет. Начало использования чернения относится к эпохе неолита, а его применение проходит через всю историю гончарства. В статье показана история развития этого приема и выделены ее этапы. Представлен обзор археологических, этнографических и экспериментальных исследований этого приема в зарубежной и отечественной литературе. Особое внимание уделено вопросу о причинах чернения глиняных сосудов и его символическом смысле. На основе длительных полевых и лабораторных экспериментов авторы предлагают решение четырех важных проблем: возможно ли 1) изучать чернение сосудов, обожженных в восстановительной среде; 2) отличать по археологической керамике чернение от обваривания; 3) определять по археологической керамике длительность чернения сосуда; 4) различать по археологической керамике температуру чернения от температуры обжига сосуда.

Ключевые слова: чернение сосудов, археология, этнография, эксперимент, признаки чернения, обжиг

Введение

Чернение глиняных сосудов представляет собой один из способов ее послеобжиговой обработки. Уже из самого названия этого технологического приема следует, что в результате его применения посуда приобретает полностью или частично черный или темный цвет. Практика придания глиняным сосудам черного цвета была широко распространена в истории

гончарства. Сначала такой облик поверхности сосуд мог получать естественным путем в ходе низкотемпературного обжига в восстановительной среде. Но при использовании приема чернения речь идет о *сознательном* изменении гончаром того первоначального цвета, который сосуд получает в результате его термической обработки, то есть обжиг сосуда и последующее изменение цвета его поверхности рассматриваются гончаром как разные технологические задачи.

По А.А. Бобринскому, в соответствии с общей структурой технологического процесса термическая обработка посуды относится к двум ступеням закрепительной стадии гончарного производства (10 – придание сосуду прочности, 11 – придание сосуду водонепроницаемости), а чернение сосудов – к 13 (дополнительной) ступени, на которой решается задача «декорирования сосуда» (Цетлин, 2012. С. 50).

В чем же причина того, что гончары во многих случаях стремились изменить первоначальный цвет своих изделий на черный или, по крайней мере, темный цвет. Судить об этом можно пока только предположительно, опираясь, с одной стороны, на этнографические и в меньшей степени на лингвистические данные, а с другой – на самые общие закономерности развития предметного изобразительного искусства. Последние указывают на то, что, если в древнюю эпоху декорирование предметов материальной культуры имело глубокий символический смысл, то в более позднее время этот смысл постепенно утрачивался и на первый план выступал эстетический аспект восприятия предмета. Вероятно, именно этот аспект имел уже немалое значение в эпоху распространения античной чернолаковой и чернофигурной керамики (Блаватский, 1953. С. 104–155).

Что касается данных этнографии, то, судя по данным В. Тэрнера, у многих народов мира основные представления о цвете сосредоточиваются на триаде «белого», красного» и «черного» (Тэрнер, 1983. С. 71–103). Белый цвет несет положительную нагрузку, красный – как положительную, так и отрицательную нагрузку, а черный – преимущественно негативную нагрузку, хотя он может обозначать и ситуацию перехода от одного состояния в другое «смерть – рождение» (Тэрнер, 1983. С. 81–86).

Наблюдениям В. Тэрнера не противоречат данные цветовой лингвистики. В частности, в фундаментальном исследовании Б. Берлина и П. Кея рассмотрена цветовая лексика почти 100 языков. Выяснилось, что простейший цветовой словарь содержит всего два цветовых обозначения: черный и белый (точнее – темный и светлый). Если имеются три обозначения, то к первым двум во всех случаях добавляется «красный». В более развитых языках количество слов обозначающих разные цвета увеличивается (Цит. по: Цоллингер, 1995. С. 168). Обращаясь к гончарному производству, мы также можем говорить о трех основных цветах: белом (белая глина), красном (красная глина) и черном (цвет сгоревшего топлива и сосуда, обожженного в восстановительной среде).

По мнению исследователей додинастической керамики Египта происхождение двухцветных сосудов связано с подражанием либо деревянным, либо каменным прототипам. В додинастический период и при первой династии мастера по камню изготавливали двухцветные сосуды. Фрагментированные кувшины, верхняя половина которых сделана из базальта, а нижняя – из известняка, известны из Саккары, Нага-эд-Дера, Абидоса и Миншат Абу-Омара. Высказывалось также мнение, что красно-черная керамика связана с египетской религиозной символикой хаоса и смерти (красный цвет) в сочетании с плодородием и воскрешением (черный) (Sowada, 1999. P. 102).

У восточнославянских народов черный цвет считался «символом плодovitости». Так, по данным А.А. Бобринского, хозяйки убеждены, что в черных кувшинах образуется больше сметаны, а в горшках – больше каши. Поэтому на рынке такие сосуды пользовались у них повышенным спросом (Бобринский, 1968. С. 24).

В истории гончарства известны самые разные способы придания сосудам темного цвета. Это может делаться путем окрашивания сосуда окислами марганца (рис. 1) или другими минеральными красителями, путем так называемой «графитизации» поверхности изделия (Kreiter, Czifra, Vendö, Imre, Ránczél, Váczí, 2014), путем покрытия поверхности черным лаком (Блаватский, 1953) и, наконец, путем применения приема собственно «чернения»,



Рис. 1. Экспериментальный сосуд, окрашенный солями марганца (Лаборатория «История керамики» ИА РАН, Москва)

о котором пойдет речь ниже. Помимо этого, частичное потемнение поверхности изделия может происходить в результате его обваривания в различных органических растворах (См.: Бобринский, 1978. С. 236–239 и статью Ю.Б. Цетлина в данном сборнике) или смоления (Бобринский, 1978. С. 216; Trąbska, Wesełucha-Birczynska, Zieba-Palus, Runge, 2011. P. 824–829).

Есть основания предполагать, что все способы послеобжиговой обработки глиняных сосудов, которые связаны с приданием им темного или черного цвета, связаны с так называемыми «обрядами перехода» (Геннеп, 2002), аналогичными «инициациям» молодых людей. Только после совершения такого обряда посуда может использоваться в быту.

В данной статье под приемом собственно «чернения» понимается целенаправленная дополнительная обработка поверхности сосуда, проводившаяся гончаром после обжига изделия в окислительной среде при температурах каления глины. Суть его в следующем. После завершения обжига в обжигательное устройство подкладывается топливо, дающее при сгорании большое количество дыма (смолистые дрова, навоз и т.п.), и вслед за этим либо сами сосуды (засыпаются песком, золой или землей), либо обжигательное устройство полностью изолируются от кислорода воздуха (путем обмазывания глиной и засыпания землей). В результате вокруг сосудов возникает восстановительная газовая среда и углерод осаждается на их поверхности, проникая частично или на всю глубину в толщу черепка. Образовавшийся черный (или темно серый) цвет поверхности сосуда сохраняется после мытья изделия, но исчезает при последующем нагревании до температуры 300–400°C.

Чернение сосудов в истории гончарства

Использование гончарами этого приема послеобжиговой обработки сосудов возникло независимо в разных районах, вероятно, в конце эпохи неолита.

Наиболее ранние сведения о чернении сосудов на Ближнем Востоке относятся к третьей четверти VII тыс. до н.э. (рис. 2), а в материковой Греции к рубежу VI–V до н.э. (Bonga, 2013). Чернению подвергалась только верхняя часть сосудов, которая предварительно обрабатывалась тщательным лощением. «Керамика с черной полировкой» была распространена от Центральных Балкан до Анатолии.

В V тыс. до н.э. в Трансильвании (Румыния) в раннем энеолите была распространена двухцветная керамика с хорошо отполированной поверхностью, красной в нижней и черной в верхней части сосуда и внутри емкости (Bințița, Gligor, 2016). Облик сосудов из раскопок поселения Лумеа Ноуэ (рис. 3), расположенного в северо-восточном районе города Альба-Юлия был воспроизведен Алиной Бинтинцан и Михаем Глигором в ходе специального эксперимента. Изготовленные сосуды устанавливались



Рис. 2. Обломок сосуда из раскопок поселения Ярм-тепе I в Ираке со следами чернения верхней части внешней и внутренней поверхности (любезно предоставлен для публикации Н.Ю. Петровой)

в печи вверх дном на слой древесного топлива. После достижения температуры 250 °С, древесина по краям сосуда частично прогорела, и горшок погружился в тлеющие угли. В ходе дальнейшего горения угли превратились в пепел, который покрывал верхнюю половину сосуда, создавая вокруг нее восстановительную атмосферу. Максимальная температура составила 780 °С. А общая длительность обжига – 4,5 часа. Время остывания печи 12 часов. В результате эксперимента были получены изделия, очень похожие на найденные на памятнике (рис. 4). В результате исследователи пришли к выводу, что двухцветные сосуды были получены в ходе одноэтапной операции обжига.

Выше уже упоминалось, что двухцветная красно-черная посуда известна в позднем неолите в культуре Винча. Для уточнения технологии ее изготовления Я. Вуковичем были предприняты ряд экспериментов (Vuković, 2018). Основной их целью была реконструкция восстановительного обжига в очагах, а также обжига на открытом воздухе и намеренного чернения сосудов, обжигаемых в окислительной атмосфере. Для исследования были отобраны 13 образцов сосудов, относящихся к заключительной фазе поселения Винча. Авторами использовались различные археометрические методы, в том числе рентгенография, петрография и атомно-абсорбционная спектрометрия. Результаты показали, что керамика позднего неолита обжигалась при температуре 800 °С, и какие-либо различия между исследуемыми образцами не были зафиксированы. Анализ поперечного сечения изломов в черной части сосуда показал следующую цветовую структуру:



Рис. 3. Керамика с черным покрытием из Фозни с местонахождения Альба Юлия Лумеа Ноуэ, Румыния (Bințița, Gligor, 2016. P. 6. Fig. 1)

черный – светло-серый – черный, которая была результатом действия восстановительной газовой среды.

Для проверки этого вывода был предпринят обжиг серии экспериментальных сосудов в очаге с фиксацией температуры на всех этапах. Сосуды были помещены в очаг, нагреты до температуры 850 °С с выдержкой 30 минут. После исчезновения открытого пламени в очаг было положено большое количество быстро сгорающего топлива, что привело к интенсивному дымообразованию. Через 10 мин. очаг был засыпан землей. Общая длительность обжига составила 4 часа, а последующее остывание длилось в течение суток. Большинство экспериментальных сосудов были серовато-черного цвета (**рис. 5**). Следующий эксперимент копировал технику «раку». Сосуд сначала обжигался в окислительной среде до красного каления, а затем после остывания до температуры 450 °С он был помещен в большой сосуд, наполненный соломой. После образования дыма большой сосуд был закрыт керамической крышкой. Через несколько минут маленький сосуд был извлечен из большого. В результате чернения он приобрел ровный темно-серый цвет (**рис. 6**).

Следующий эксперимент предполагал целенаправленное чернение только верхней части сосуда. Для этого сосуд сперва обжигали при высокой температуре в окислительной среде, затем помещали его до половины в песок, а верхнюю часть покрывали соломой. Как только она начинала гореть, ее накрывали большим горшком для прекращения доступа воздуха. После того как солома выгорела, горшок сняли. Верхняя часть сосуда стала серой, а нижняя – осталась красно-коричневатый.



Рис. 4. Реплики археологических сосудов, полученные в ходе экспериментов (Binçinçan, Gligor, 2016. P. 14. Fig. 7)



Рис. 5. Экспериментальные сосуды, обожженные в очаге, с последующим чернением (Vuković, 2018. P. 29. Fig. 11)

Один сосуд из первого обжига был подвергнут дополнительному чернению. Выяснилось, что там, где стенки были тонкими, чернение прошло на всю толщину черепка, а в тех местах, где они были более толстыми, в центральной части сохранился коричневый слой от первоначального обжига (рис. 7).

Несмотря на полученные новые сведения, эксперимент, по мнению автора, не позволил сделать окончательных выводов о процедуре обжига керамики позднего неолита.

В эпоху позднего неолита керамика с черной поверхностью известна и на озерных поселениях Альпийского предгорья, где пока неизвестны для этого времени какие-либо обжигательные устройства. Группа исследователей, работавших в рамках научного проекта Швейцарского национального научного фонда (SNSF) «Мобильность, взаимосвязи и трансформации в неолитических обществах Швейцарского плато (3900–3500 гг. до н.э.)» предприняла предварительное экспериментальное изучение сосудов с черной блестящей поверхностью поселения Зиплинген на берегу Баденского озера в Германии (Surdez, Thierrin-Michael, Heitz, Stapfer, Hafner, 2020). Их эксперимент включал исследование брикетов и горшочков из местной глины с разными составами формовочных масс. Было исследовано два варианта обжига: 1 – в костре, 2 – в костре под капсулой. В первом случае экспериментальные брикеты и горшочки, предварительно обожженные при температуре каления в муфельной печи, были помещены в тлеющие угли и накрыты сосновыми ветками, а через 40 минут обложены соломой и потом засыпаны песком. Максимальная температура составила 950 °С, но была неустойчивой. Во втором случае тлеющие угли были покрыты древесиной



Рис. 6. Экспериментальные сосуд после чернения в соломе (Vuković, 2018. P. 32. Fig. 21)

и соломой, на которую положены брикеты и горшочки вверх дном, засыпанные опилками. Вокруг были разложены газеты. Все это было накрыто глиняной капсулой (большим цветочным горшком). Обжиг длился 2 часа 36 минут и на протяжении всего времени температура фиксировалась с помощью нескольких термопар. Максимальная температура под капсулой была 660 °С, а снаружи 830 °С с сильными колебаниями.

Анализ обожженных в капсуле образцов показал, что все они имеют черную поверхность. Причем, сосуды, подвергшиеся лощению, приобрели блестящую как бы металлическую поверхность, а центральная часть образцов имела сероватый цвет (рис. 8).

Проведенные эксперименты, как считают авторы, привели к интересным результатам. Одним из наиболее важных является металлическая поверхность лощеных горшочков и брикетов, обожженных в капсуле. Обработка поверхности перед обжигом привела к расположению углеродных пластинок в «параллельной ориентации» (Surdez, Thierrin-Michael, Heitz, Stapfer, Hafner, 2020, P. 47).



Рис. 7. Экспериментальные сосуд после дополнительного чернения (Vuković, 2018. P. 32. Fig. 21)

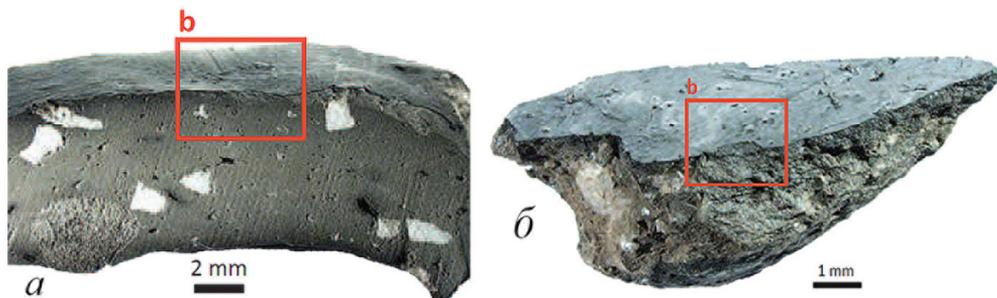


Рис. 8. Фотография излома образцов, черненных в капсуле: а – P. 36, Fig. 5.11a; б – Fig. 5.12a (Surdez, Thierrin-Michael, Heitz, Stapfer, Hafner, 2020)

В I тыс.н.э. во многих районах Европы широко распространяется черная керамика с блестящей поверхностью. В связи с тем, что ее часто обозначают как «графитную», большой интерес представляет статья польских исследователей, где ставилась задача «установление отличительных особенностей черных покрытий на основе графита от неминеральных» (Łaciak, Borowski, Łydzba-Korczyńska, Barona, Furmanek. 2019. P. 454). В лаборатории электронной микроскопии на химическом факультете Вроцлавского университета было исследовано 17 образцов археологической керамики из 7 памятников Польши: Пьетровице-Вельке, Корнице, Дзельница, Скорошовице, Цешкув, Рогово и Вицина. Среди них 11 образцов датируются эпохой неолита, 2 – поздним бронзовым веком, 4 – ранним железным веком (рис. 9).

Археологические образцы исследовались с помощью оптической, электронной (SEM) микроскопии и рамановской спектроскопии. Последняя использовалась для определения типа углеродистого материала, применявшегося в процессе изготовления археологической керамики. Покрытие изученных образцов предположительно интерпретируется как результат действия золы, образовавшейся в результате неполного сгорания топлива.

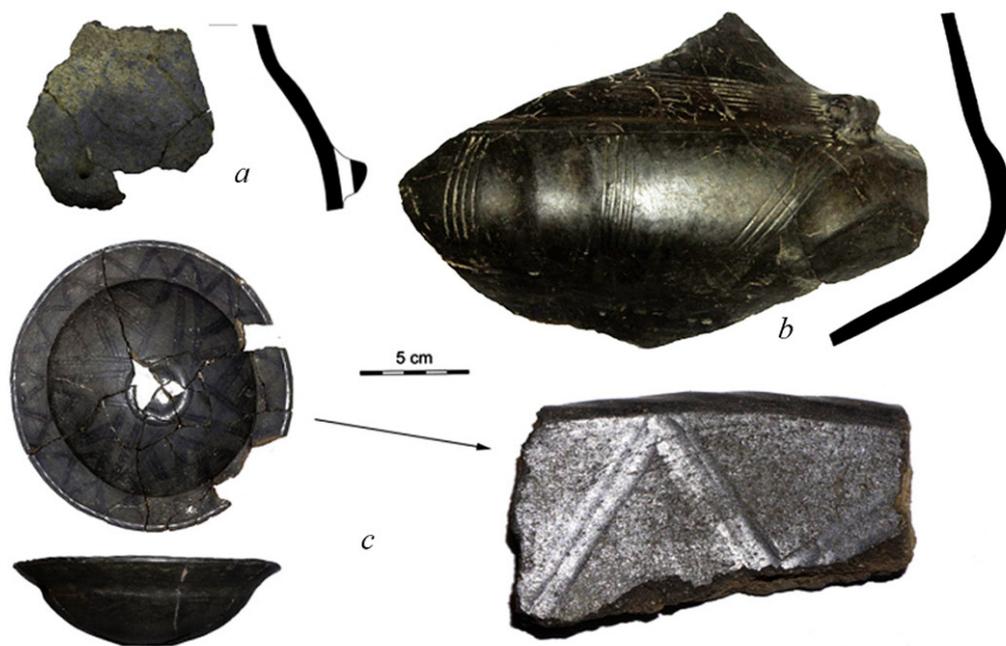


Рис. 9. Образцы керамики из памятников: а – Пьетровице-Вельке (неолит), б – Корнице (поздний бронзовый век) и с – Рогово (ранний железный век) (Łaciak, Borowski, Łydzba-Korczyńska, Barona, Furmanek. 2019. P. 455. Fig. 2)



*Рис. 10. Черняховский кувшин (ГИМ) и миска
(Лаборатория «История керамики», ИА РАН, Москва)*

Кроме того, для эксперимента были изготовлены сосуды, на которых имитировались графитные покрытия. Графит в виде порошка наносился на подсушенные сосуды (в кожетвердом состоянии), размазывался пальцами, после чего поверхность лощилась. Обжиг проводился в шахтной печи, где восстановительная атмосфера создавалась плотно уложенной древесиной в конце обжига. В результате были получены сосуды с темно-серой поверхностью с металлическим блеском, внешне похожие на изделия эпохи неолита, бронзы и раннего железного века. Помимо сосудов были изготовлены брикеты с графитовым покрытием, которые помещались в предварительно обожженный сосуд с опилками и закрывались другим сосудом. Обжиг капсулы велся при температуре около 900 °С и длился 8 часов. Все обожженные в капсуле брикеты имели черную блестящую поверхность.

Присутствие на поверхности сосуда частиц графита определяется исследователями с помощью рамановской спектроскопии, а газовая хроматография в сочетании с масс-спектрометрией (GC-MS) могут быть использованы для определения органических веществ, образующих неминеральные (органические) черные покрытия на древней керамике.

В результате авторы приходят к выводу, что древние гончары могли использовать как тот, так и другой способы придания сосудам черного металлического блеска.

Чернение глиняных сосудов было широко распространено у гончаров черняховской культуры II–IV вв.н.э. на территории современной Украины, Молдавии и Румынии (рис. 10). Посуда изготавливалась на гончарном круге и потом поверхность подвергалась лощению. В V–VIII вв.н.э. прием

чернения сосудов широко применялся также гончарами аланской культуры Северного Кавказа (рис. 11).

Традиции изготовления черной и красно-черной керамики не ограничивались районами северного Средиземноморья. Еще в первой половине 20 столетия Альфред Лукас, химик и археолог, один из крупнейших специалистов по древнему Египту уделял пристальное внимание исследованию этой керамики. Ее первоначальное распространение относится к бадарийскому и додинастическому периодам V–IV тыс. до н.э. (рис. 12). Эти сосуды также имели блестящую с металлическим отливом поверхность, черную в верхней части и красную в нижней. В результате специального ее изучения и сравнения с данными египетской этнографии А. Лукас пришел к твердому заключению, что такие сосуды могли делаться двумя способами (Лукас, 1958. С. 306–315). Первый предполагал термическую обработку изделий в два этапа: сначала при высокой температуре в окислительной среде, а затем – при более низкой температуре в восстановительной атмосфере. Второй способ состоял в том, что красно-черная керамика получалась в ходе однократного обжига, аналогичного описанному выше.

Позднее такая керамика изучалась и другими исследователями (Sowada, 1999; Hendrickx, Friedman, Loyens, 2000).

Керамические сосуды с черным верхом, распространенные в Египте в раннединастический период, относятся к кувшиновидным формам высоких пропорций (рис. 13, 14). В основном они встречаются в гробницах и храмах и связаны с ритуальными или погребальными практиками. Подобные сосуды известны среди настенных изображений эпохи Древнего царства, что вероятно перекликается с использованием таких кувшинов в раннединастических храмовых или погребальных ритуалах.

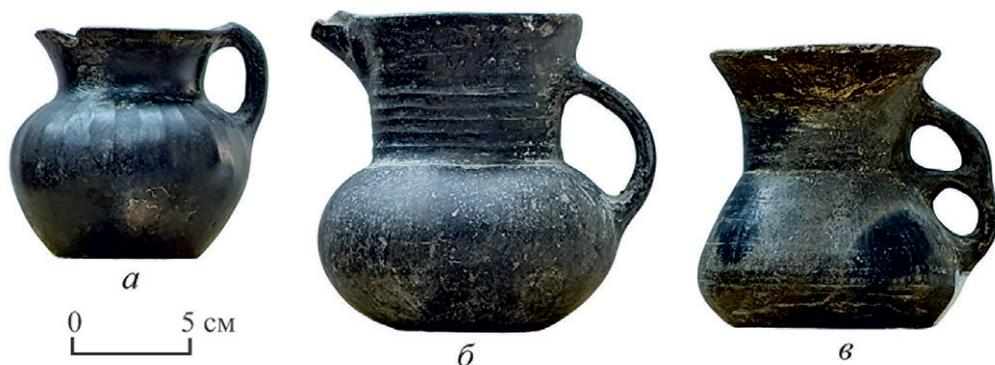


Рис. 11. Образцы сосудов аланской культуры Северного Кавказа. Фонды Кисловодского историко-краеведческого музея «Крепость»: а, б – могильник Клин-Яр III; в – случайная находка из окрестностей г. Кисловодска (фотографии сосудов любезно предоставлены Е.В. Сухановым)



Рис. 12. Сосуд из Эль-Бадара, Египет, 4000–3500 гг. до н.э. (Cizer, 2016. Fig. 8)



Рис. 13. Египетские сосуды с черным верхом, Музей Питри UC17351 и 15094 (Sowada, 1999. Pl. XV. 1–2)



Рис. 14. Кувшин додинастического периода, Накада II, 3600–3200 годы до н.э. (Cizer, 2016. Fig. 9)

Если в Египте красноглиняная керамика с черным верхом не встречается позднее 3300 г. до н.э., то в Судане ее продолжали изготавливать до конца периода Керма (Hendrickx, Friedman, Loyens, 2000, P. 171) во II тыс. до н.э. (рис. 15)



Рис. 15. Черная керамика с резным орнаментом периода Керма, Египет, 2050–1850 гг. до н.э. (Cizer, 2016. Fig. 5)

Летом 1997 года профессиональным керамистом Фабьен Лойенс был проведен экспериментальный обжиг керамики с черным покрытием. Печь представляла собой простую прямоугольную конструкцию из кирпича, размерами снаружи 72 x 135 см, высотой 60 см. В эксперименте использовались как специальные тестовые образцы и несколько горшочков. Были протестированы 14 разных способов обработки поверхности экспериментальных образцов, включая лощение камнем, шлифование, обмазывание маслом, сочетание того и другого, покрытие красной глиной и многие другие.

Образцы и сосуды обжигались следующим образом. Сначала на дно печи был насыпан слой щебня толщиной около 10 см, поверх него был плотно уложен слой мелких опилок и мякины, на который горшки ставились вверх дном и были глубоко погружены в мякину. Затем все пространство между горшками было заполнено очень сухими и тонкими дровами, в основном хворостом и тонкими ветками, а сверху лежали более крупные дрова и слой соломы для растопки. Как только дрова прогорели, печь закрыли металлическим листом. Температура за 5 мин. поднялась до 700 °С, потом до 900 °С. Через 50 мин она достигла 968 °С и начала постепенно снижаться. Через 15 часов печь была открыта. Древесина прогорела полностью, а зола еще была раскалена.

Почти все испытательные образцы, которые ранее не подвергались обжигу в муфеле, были разбиты, поскольку произошел быстрый подъем температуры, а достигнутая максимальная температура значительно превышала все определения температур обжига археологической керамики. Однако после обжига тестовые образцы полностью напоминали додинастические сосуды с черным верхом, хотя экспериментальные сосуды получились немного бледнее. Важно отметить, что на границе черного и красного цветов имела полоса шириной 2–3 см, где красный цвет был немного более бледный.

Испытания образцов на пористость, которое показало, что черная часть поверхности образцов меньше поглощает влагу, привело авторов к удивительному выводу о том, что «это вполне могло быть истинной причиной их первоначального производства, а декоративный эффект черного верха сосуда, если в древности он и считался «декоративным», был не более чем бесплатным дополнением» (Hendrickx, Friedman, Loyens, 2000, P. 183).

Традиции изготовления черной керамики не ограничиваются Европой и Северной Африкой. В IV тыс. до н.э. в Северном Китае распространяется культура давенкоу среднего периода, когда гончары начинают изготавливать сосуды с блестящей черной поверхностью (Luan. P. 416–417). Особый расцвет эта традиция получила в III–II тыс. до н.э. у гончаров культуры луньшань позднего неолита, для которой характерно изготовление очень тонкостенной полированной черной керамики (рис. 16) Из-за изящества и тонкости стенок эти сосуды получили название – керамика «из тонкой яичной скорлупы» (Во. 2013. P. 449–450).



Рис. 16. Керамика культуры Луньшиань, Китай
(https://vk.com/album-87578589_237866711)

Керамика с черной поверхностью была распространена не только в Китае, но в других районах Юго-Восточной Азии в III–II тыс. до н.э. и до сих пор производится на Филиппинах: «Высушенные сосуды обжигают в яме в земле, используя древесину в качестве топлива. После того как керамика покраснеет, ее покрывают большим количеством мякины (шелухи риса или проса), которая обугливается на поверхности керамики для получения черной окраски, адсорбированной углеродом» (Mihara, Miyamoto, Ogawa, Kurosaka, Nakamura, Koike. 2004. P. 407).

Немного позднее, во II–I тыс. до н.э. красно-черная (BRW) и черная (BSW и NBPW) керамика с лощеной поверхностью (рис. 17) известна в северной Индии от Манда (Джамму-Кашмир) на севере до Пудуру (округ Неллор, Андхра-Прадеш) на юге, от региона Биканер штата Раджастан на западе до Махастхангарха (Бангладеш) на юго-востоке.



Рис. 17. Фрагменты сосудов с черным и черным блестящим покрытием, Индия
(Tripathi, Singh, 2018. P. 2374. Fig. 1)

Специальный анализ 10 образцов посуды был проведен сотрудниками Индийского технологического института в Ванараси. Исследованные фрагменты относились ко времени от начала IV тыс. до начала I тыс. до н.э. Для их изучения были использованы микроскопический, рентгенофлуоресцентный (XRF), рентгеноструктурный (XRD), энергодисперсионный рентгеновский (EDS) и петрографический методы. Установлено, что керамика железного века обжигалась при более высокой температуре и характеризуется лучшим контролем газовой среды в камере обжига, чем более ранняя. Была освоена более высокая температура, а также лучший контроль и манипулирование температурой для достижения желаемой атмосферы внутри камеры обжига. Авторы предполагают, что блестящее черное покрытие на сосудах создавалось разными способами, поскольку только по более ранним образцам зафиксировано присутствие углерода (Tripathi, Singh, 2018. P. 2373–2380).

Эти наблюдения можно дополнить сведениями из немного более ранней работы коллектива японских исследователей той же самой керамики (BSW и NBPW) I тыс. до н.э. из памятника Вари-Батешваре в округе Наршинди и Махастхангархе в округе Богра в Республике Бангладеш (Sharmin, Honda, Okada. 2012. P. 73–100). Изучению подверглись 30 образцов керамики с черной блестящей поверхностью. Анализ проводился в лаборатории Института современных исследований Киотского университета и лаборатории Школы науки и технологии Университета Мэйдзи в Токио (Япония). Образцы керамики исследовались с помощью оптического микроскопа, петрографии, сканирующего электронного микроскопа (SEM) и пиролизной газовой хроматографии (Py-GC) в сочетании с масс-спектрометрией (MS). В результате проведенных анализов было установлено, во-первых, что черное покрытие создавалось путем одноступенчатых, двухступенчатых и многоступенчатых воздействий (в чем они конкретно состоят из статьи остается не вполне ясным), во-вторых, что часть образцов содержали растительное масло (метиловые эфиры жирных кислот) на их верхнем покрытии, полученное из дерева *Melanorrhoea usitata*. Возможно, в данном случае речь может идти либо об обваривании образцов в масле, либо о покрытии их особым видом лака растительного происхождения.

В I тыс. н.э. черная полированная керамика распространяется в корейском государстве Пэкче (250–660 гг. н.э.) (Blackmore, Cho, Lee. 2021). Она считается принадлежностью социальной элиты и ее использовали как взаимные подарки (рис. 18). Исследователи считают, что эта посуда изготавливалась из очень тонкой глины, поверхность ее шлифовалась в сухом состоянии и потом сосуды обжигались при различной температуре. Имеются также сведения о высоком содержании органики на внешней поверхности изделий. Предполагалось, что в качестве красителя использовалась растительная зола.

Традиции придания поверхности глиняных сосудов темного или черного и блестящего (вплоть до металлического) цвета известны, как



*Рис. 18. Образцы керамики культуры Пэкче
(Blackmore, Cho, Lee. 2021. P. 2)*

становится теперь ясным, не только на протяжении практически всей истории гончарства, начиная с эпохи неолита и до I тыс.н.э., но и в этнографическом народном гончарстве XX столетия. Эти традиции неоднократно описаны и этнографами и археологами.

Они известны гончарам Тибета, Китая, Индии, Египта, Южной Америки, Украины, Белоруссии, России и др. стран.

Например, в Тибете (провинция Сычуань, Китай) гончары для производства черной керамики использовали богатую пиритом иллитовую озерную глину, которую смешивали в равных пропорциях с железистым тальк-хлорит-стеатитом (Reedy, Vandiver, He, Xu. 2017). Любопытно, что здесь черная керамика использовалась в этом высокогорном районе для приготовления пищи на огне или углях, поскольку она имела низкое тепловое расширение и хорошую теплопроводность из-за примеси талька. К 1997 г. в поселке Пума оставался только один пожилой гончар, владевший традиционной технологией. Однако в 2003 г. в городе была организована мастерская по обучению гончарному делу, что способствовало его сохранению. В мастерской практикуется двухэтапный процесс обжига, в результате которого поверхность получается темной и блестящей (рис. 19).

Первый этап обжига длится около 2 часов и сопровождается постепенным подъемом температуры. После него посуде нужно остыть. Второй обжиг при более высокой температуре производится в неглубокой яме, где лежат обжигаемые сосуды, обложенные со всех сторон дровами. Для получения черной поверхности сосуды засыпаются опилками, создающими вокруг них восстановительную среду.

В штате Уттар-Прадеш (Индия) сейчас активно развивается производство черной керамики Низамабад-Азамгарх для многочисленных туристов (рис. 20). Там работает около 500 гончаров. Для обжига в сосуды насыпается рисовая шелуха, а углубления орнамента заполняются смесью цинка, свинца и ртути. Обжиг производится в печи под большим количеством



Рис. 19. Черная керамика Пума (Reedy, Vandiver, He & Xu. 2017. P. 1966. Fig. 26)



Рис. 20. Образцы керамики Низамабад-Азамгарх (Singh. 2021. Fig. 1. <https://www.folkartopedia.com/archive/black-pottery-of-nizamabad-azamgarh-uttar-pradesh>)

сухого коровьего навоза (Singh. 2021. <https://www.folkartopedia.com/archive/black-pottery-of-nizamabad-azamgarh-ttar-pradesh>).

Известный русский этнограф Д.К. Зеленин так описывает процесс чернения сосудов у восточнославянских народов: «Что же касается обычно применяемого русскими окуривания, благодаря которому посуда приобретает голубоватый оттенок, то этот способ встречается и у украинцев. После обжига в печь бросают одно-два полена или тонкие влажные сучья и сразу же герметически ее закрывают. С этой же целью обожженные горшки покрывают на 6 часов навозом и землей (Арзамасский уезд Нижегородской губ.) (Зеленин, 1991. С. 137).

Производство черненой посуды известно также в разных областях России: Псковской, Смоленской, Ярославской (рис. 21) и др. Например, гончары из Псковской области так описывают процесс изготовления черненой посуды: «Синие (горшки) чтобы сделать, нужно было при обжог в дрова



Рис. 21. Черненые сосуды: а-б – Ярославская область, Россия; в-г – Львовская область, Украина (Лаборатории «История керамики», ИА РАН, Москва)

ложить смолу еловую или сосновую, а по окончании печку замазать глиной и ждать до самоохладения». В Смоленской области также изготавливали и черную и синюю посуду. «Чернили ее таким способом. Измельчали древесный уголь в муку, добавляли овсяной муки и делали жидкий раствор,.. вынимали из печи раскаленный горшок и замачивали его в этом растворе. В результате чего получалась посуда черная. А также делали посуду синюю. Синили таким способом: как только заканчивали обжиг, так в раскаленную печь с посудой бросали смолу из ели наполовину с соломой и все отверстия в печи замазывали глиной, чтоб никуда не выходил дым из этой смолы и соломы, и делали выдержку 2,5–3 часа. И горшки делались темно-синими» (Архив лаборатории «История керамики». Письма гончаров).

Подводя итоги обзору приемов чернения сосудов в истории гончарства, важно отметить несколько моментов. Прежде всего, тот факт, что стремление гончаров придать глиняным сосудам темный или черный цвет, а также желание потребителей иметь такие сосуды в своем хозяйстве, было распространено очень широко в разное время и в разных регионах земного шара. Можно думать, что это было повсеместное явление, обусловленное, как уже отмечалось нами в начале статьи, двумя причинами: с одной стороны, памятью о том времени, когда черный цвет сосудов получался естественным путем при обжиге в восстановительной среде, а с другой стороны, целенаправленными действиями гончара, направленными на подготовку нового сосуда к использованию в быту в соответствии с распространенными «обрядами перехода». Своеобразная «инициация» только что изготовленного сосуда, еще не пригодного к дальнейшей жизни среди людей. Положительная оценка темного цвета посуды сохранилась у потребителей в представлениях о том, что черный цвет считался «оберегом» (Исаева, 2006. С. 199–200) и «символом плодovitости».

В истории приема чернения сосудов можно выделить несколько этапов. При этом следует иметь в виду, что эти этапы не следуют один за другим, а отражают разные качественные состояния этого приема в истории гончарства.

В качестве технологической основы, на которой могло произойти формирование этого приема, является нецеленаправленное чернение разных частей сосудов, которое происходило при обжиге в неустойчивой окислительно-восстановительной среде. Черная поверхность сосудов или их частей возникала естественным путем и не была результатом каких-либо специальных действий гончара.

Этап 1, когда можно уже говорить о выделении чернения в особую узкую технологическую задачу, связан с целенаправленным приданием черного цвета разным участкам поверхности изделий, когда на заключительной стадии высокотемпературного обжига отдельные части сосудов засыпались золой для создания временной восстановительной среды. При этом мастер не создает дополнительные специальные условия для чернения сосудов.

В этом случае имеет место кратковременное чернение, которое затрагивает, как правило, только очень тонкий слой на внешней поверхности сосуда.

Этап 2 предполагает целенаправленное чернение строго определенной части поверхности сосуда с помощью специально созданных условий. В большинстве случаев чернению подвергалась верхняя часть сосуда (до начала тулова). Сначала сосуд обжигался в окислительной среде при высокой температуре. Затем нижняя часть сосуда помещалась в землю или песок, а верхняя часть нагревалась и подвергалась чернению в восстановительной среде с помощью легкого быстрогорящего (м.б. смолистого) топлива. При этом глубина чернения зависит от длительности действия восстановительной среды.

Этап 3 состоит в целенаправленном чернении всего сосуда. Переход к этому этапу связан, скорее всего, с ростом производства, когда одновременно в горне (маловероятно, что в печи) обжигалось большое количество сосудов. В этом случае на заключительном этапе высокотемпературного обжига в нем специально создавалась восстановительная атмосфера путем введения сырого (дымного и смолистого) топлива и полной изоляции камеры обжига от окружающего воздуха.

Этап 4 развития приема чернения сосудов связан с производством так называемой чернолаковой керамики, при котором целенаправленное создание темной поверхности сочеталось с приданием ей стекловидного блеска с помощью специально приготовленной красящей массы, в результате чего такая поверхность выполняла роль «фона» для создания на сосуде определенного изображения.

Экспериментальное изучение чернения сосудов

Предпринятый обзор литературы о «черненой» керамике из археологических раскопок и этнографических описаний склоняет к мысли, что прием целенаправленного чернения глиняных сосудов связан с предварительным их обжигом при температуре каления глины. В результате такого обжига сосуды из ожелезненной глины приобретали либо красно-коричневую, либо пятнистую (красно-коричнево-черную) поверхность. Случаи чернения сосудов, изготовленных из неожелезненной (беложгущейся) глины, нам неизвестны. Поскольку разнообразные приемы чернения сосудов подробно описаны в специальной этнографической и археологической литературе, мы сочли не целесообразным описывать проведенные нами в течение нескольких лет аналогичные эксперименты. Кажется более разумным сосредоточиться на решении некоторых специальных проблем, касающихся применения этого приема и возможностей его строго различения по керамике из раскопок.

К этим проблемам относятся следующие:

- 1) Возможно ли изучать чернение сосудов, обожженных в восстановительной среде?
- 2) Возможно ли по археологической керамике отличать чернение от обваривания?
- 3) Возможно ли по археологической керамике определять длительность чернения сосуда?
- 4) Возможно ли по археологической керамике различать температуру чернения и температуру обжига сосуда?

Было решено, во-первых, попытаться найти ответы на эти вопросы путем специальных экспериментов, во-вторых, в тех случаях, когда это окажется возможным, сформулировать признаки, на которые можно будет опираться при изучении археологической керамики. Начнем с первой проблемы.

Проблема 1.

Возможно ли фиксировать следы чернения сосудов после их предварительного низкотемпературного обжига в восстановительной среде?

В начале статьи нами было высказано предположение, что специальное чернение сосудов могло возникнуть как имитация поверхности изделий, обожженных в восстановительной среде, когда их темный цвет возникал естественным путем. В связи с этим было решено попытаться проверить, насколько возможно фиксировать применение этого приема по таким сосудам.

Для ответа на этот вопрос были проведены специальные эксперименты, которые включали несколько этапов:

- 1) низкотемпературный обжиг экспериментальных образцов в восстановительной газовой среде;
- 2) чернение этих образцов в сухом навозе;
- 3) повторный обжиг черненных образцов при температуре каления глины с разной выдержкой.

Для этих экспериментов была изготовлена серия образцов из покупной ожеженной глины. Образцы имели три состава формовочных масс – из чистой глины, из смеси влажной глины и сухого измельченного навоза коровы в концентрации 1:3 (одна объемная часть навоза на три части глины) и из смеси глины и крупного песка также в концентрации 1:3. Второй и третий составы были сделаны в связи с тем, что они часто встречается в древней керамике.

Образцы обжигались в муфельной печи в металлическом контейнере, заполненном просеянной древесной золой. Температура обжига – 500 °С, длительность выдержки при максимальной температуре – 2 часа

30 мин., остывание – 24 часа. Температура 500 °С была выбрана потому, что при достаточно длительной выдержке при такой температуре глина утрачивает остаточную пластичность (Бобринский, 1989). Древесная зола была использована в качестве наполнителя контейнера как дополнительное средство создания вокруг обжигаемых образцов восстановительной среды.

В результате проведенного обжига поверхности обоих образцов (как из чистой глины, так и из глины с навозом или песком) приобрели практически одинаковый темно-коричневый цвет (**рис. 22**).

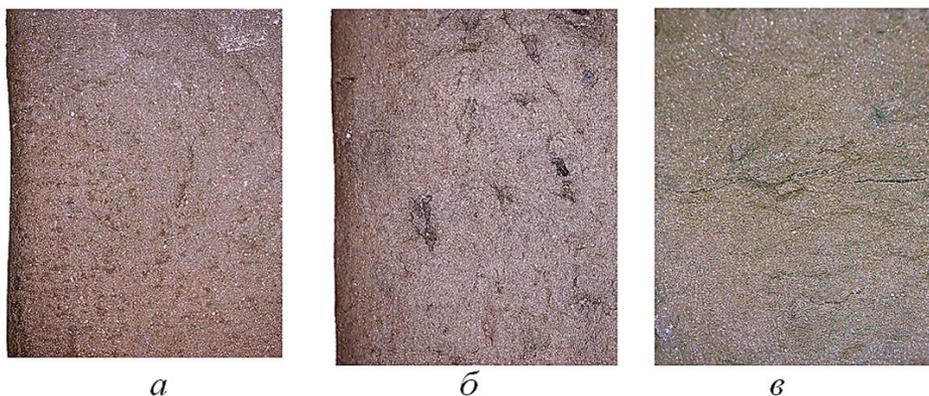
После этого каждый образец был расколот на две части для изучения цвета свежего излома. Выяснилось, что цвет излома образцов с разным составом формовочной массы отличался очень существенно. Изломы образцов из чистой глины и из глины с песком приобрели средне-коричневый цвет, а излом образца из глины с примесью навоза – интенсивно черный (**рис. 23**).

Прежде всего, следует отметить, что цвет поверхности образцов, обожженных при низкой температуре в восстановительной среде, не зависит от состава формовочной массы, а цвет свежего излома зависит очень сильно. Более плотный черепок из чистой глины приобрел только небольшое потемнение поверхностного слоя на глубину около 4–5 % толщины образца, граница размытая, а черепок из глины с навозом стал темным на всю толщину за счет сгорания органической примеси в формовочной массе.

Следующий этап был связан с *чернением* этих образцов. Образцы были помещены в пенал с сухим измельченным навозом коровы, увлажненным водой. Чернение производилось в муфельной печи, нагретой до температуры 500 °С, с выдержкой 30 минут и последующим остыванием в течение 24 часов.

В результате чернения поверхности образцов, как и после обжига в восстановительной среде, приобрели одинаковый интенсивно черный цвет (**рис. 24**). В изломе образца из чистой глины потемнение прошло на большую глубину – около 12–19 %, граница между темным и коричневым слоями излома также размытая (**рис. 25, а**). Излом образца с примесью навоза целиком черный (**рис. 25, б**). Поэтому в данном случае влияние чернения на его цвет определить нельзя. В изломе образца с примесью крупного песка чернение прошло на глубину 25–28 %. (**рис. 25, в**).

Таким образом, чернение сосуда, обожженного при низкой температуре в восстановительной среде, можно зафиксировать лишь в том случае, если он был изготовлен либо из чистой глины, либо из глины с минеральными примесями. Для выяснения признаков чернения сосудов с составом формовочной массы «глина + навоз» необходимо дополнительное изучение.



а

б

в

*Рис. 22. Цвет поверхности образцов после обжига в восстановительной среде:
а – из чистой глины, б – из глины с навозом, в-из глины с песком*

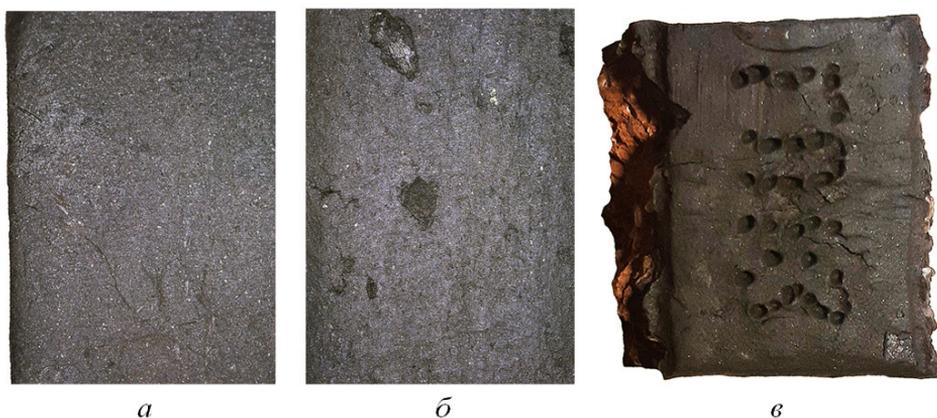


а

б

в

*Рис. 23. Цвет изломов образцов после обжига в восстановительной среде:
а – из чистой глины; б – из глины с навозом; в-из глины с песком*



а

б

в

*Рис. 24. Цвет поверхности образцов после чернения: а – из чистой глины;
б – из глины с навозом; в-из глины с песком*

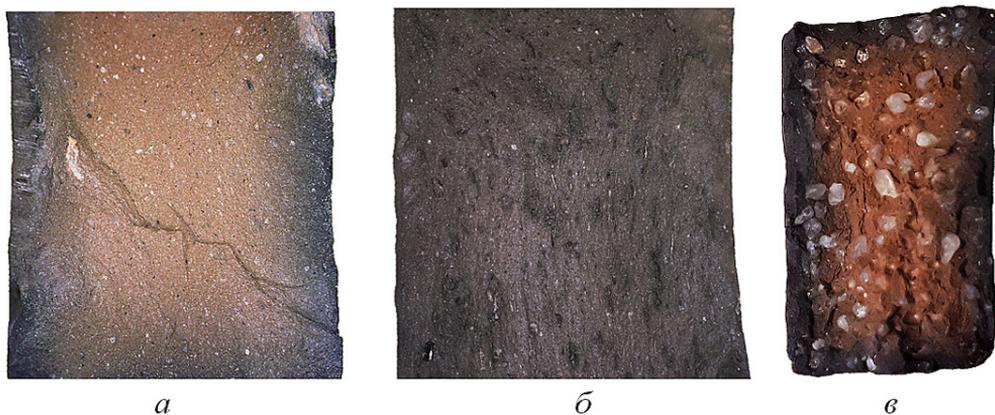


Рис. 25. Цвет свежего излома образцов после чернения:
 а – из чистой глины; б – из глины с навозом; в-с песком

Проблема 2. Возможно ли по археологической керамике отличать чернение от обваривания сосудов?

Этому вопросу было уделено специальное внимание в работе А. А. Бобринского «Гончарство Восточной Европы...» (Бобринский, 1978. С. 236–240). Сначала кратко резюмируем его наблюдения:

1. Обваривание и чернение сосудов после высокотемпературного обжига в окислительной среде:

Обваривание: потемнение поверхности на глубину 0,1–0,2 мм излома; ниже красно-коричневый слой обжига. Если в сосуде долго готовилась пища, то у внешней поверхности образуется серый слой около 1 мм.

Чернение: черная поверхность + слой < 1 мм, под ним серо-белый слой 1–1,5 мм с обеих поверхностей (характерно для красных и для белых глин). Если черепок толстый, под серо-белым слоем – красно-коричневый или белый (от обжига).

2. Обваривание и чернение после низкотемпературного обжига в восстановительной и полувосстановительной среде:

Чернение: поверхность черная, под ней – серо-желтый слой (с обеих сторон), в центре – красно-коричневый слой (от обжига).

Обваривание: поверхность темная, под ней коричнево-бурый слой на всю толщину излома.

В период 2014–2023 гг. в Самарской экспериментальной экспедиции по изучению древнего гончарства нами проводились ряд экспериментов, которые позволяют немного дополнить наблюдения А. А. Бобринского. Начнем с признаков обваривания сосудов.

Признаки **обваривания** сосудов (рис. 26, 27):

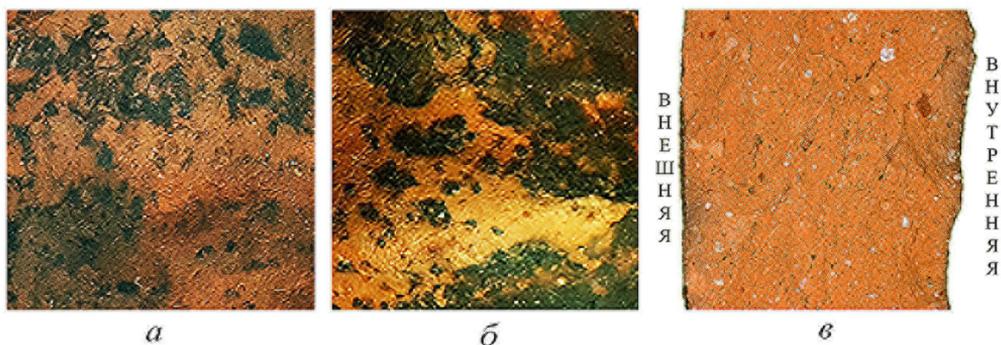


Рис. 26. Участки поверхностей и излома обваренного сосуда, без томления:
 а – внешняя, б – внутренняя, в – излом (толщина обвары – 1–2 %;
 глубина потемнения – местами не более 10 % толщины черепка)

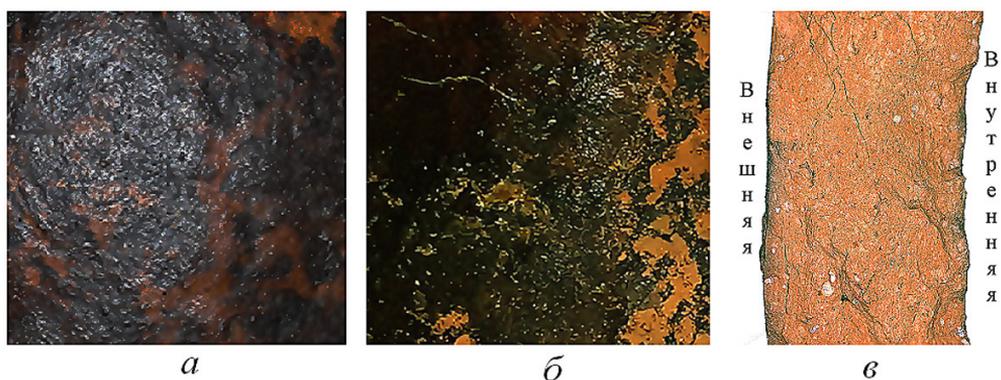


Рис. 27. Участки поверхностей и излома обваренного сосуда, с томлением:
 а – внешняя, б – внутренняя, в-излом (толщина обвары – 3–4 %; глубина
 потемнения – местами не более 8–9 % толщины черепка)

Внешняя поверхность: черная с блеском; местами серо-коричневая с черными пятнами; местами под нарушенным слоем обвары может проступать светло-коричневый цвет поверхности от обжига.

Внутренняя поверхность: черная с блеском, местами под обварой светло-серые пятна или слой от восстановительной среды.

Излом: с обеих сторон черный слой обвары толщиной 0,2–1,0 мм; под ним местами серо-белый слой от восстановительной среды; коричнево-черный или красный слой от обжига.

В этом случае данные приведены для сосуда, изготовленного из чистой ожелезненной глины. Однако следует иметь ввиду, что глубина потемнения излома в результате обваривания зависит от концентрации искусственных примесей: чем выше концентрация, тем больше глубина потемнения излома черепка. Толщина слоя обвары при этом остается практически неизменной.

Признаки чернения сосудов (См. выше: **рис. 24, 25**):

При низкотемпературном обжиге образца из чистой глины потемнение излома в результате чернения произошло только на глубину 12–19 % от толщины образца, а излом образца из глины с навозом почернел на всю толщину. Глубина чернения образца с минеральной примесью после обжига при 500 °С составляет около 25–28 % толщины черепка. В любом случае глубина потемнения излома черепка при чернении намного больше, чем при обваривании.

Глубина чернения образцов, обожженных при температурах каления, будет подробно проанализирована в следующем разделе. Здесь отметим только, что она составляет примерно от 20 до 54 % в зависимости от состава формовочной массы и длительности чернения.

Проблема 3. Возможно ли по археологической керамике определять длительность чернения сосудов, обоженных в окислительной среде при температурах каления глины?

При обжиге сосудов в окислительной среде с последующим чернением за счет создания восстановительной среды на заключительном этапе сосуды изменяют окраску поверхности с красно-коричневой на черную с серыми пятнами. Длительное выдержка сосудов в восстановительной среде ведет к тому, что не только поверхности, но и излом черепка полностью окрашивается в черный или серый цвет. Очевидно, что глубина потемнения излома в результате чернения зависит от его длительности и состава черепка.

Для изучения этих особенностей в 2023 г. была проведена серия специальных экспериментов в полевых условиях. Были изготовлены 12 небольших сосудов с тремя составами формовочных масс: из чистой ожелезненной глины средней пластичности; из глины и сухого просеянного навоза в концентрации 1:3 и из глины и некалиброванного (0,5–2 мм) шамота в такой же концентрации. Из каждой массы было сделано по 4 сосуда.

Все сосуды обжигались в земляном углубленном очаге, разделенном на 4 сектора, в одинаковых условиях до температуры 750 °С. Длительность обжига 2 часа 45 минут. По одному сосуду каждого состава не подвергались чернению, а служили в качестве эталонов для сравнения. После завершения обжига 9 сосудов чернились в течение разного времени: 15 минут, 3 часа и 24 часа. Для чернения раскаленные сосуды засыпались сначала слоем сухой сосновой хвои с шишками, толщиной около 20 см., а потом слоем земли так, чтобы не было дыма. Первые три сосуда были извлечены через 15 минут, последующие – через 3 часа, а три последних – через 24 часа после начала чернения. Рассмотрим полученные результаты.



Рис. 28. Поверхности черненых сосудов с разным составом формовочных масс: а – чистая глина, б – глина+навоз, в-глина+шамот

Независимо от длительности чернения поверхности сосудов с разным составом формовочных масс приобрели черный или черно-темно-коричневый цвет (рис. 28). Коричневый тон некоторых участков внешней поверхности связан с образованием частичной полувосстановительной среды во время чернения.

В отличие от поверхностей сосудов их изломы при чернении сильно отличались в зависимости от состава и длительности процесса. Минимальное время чернения в ходе эксперимента было 15 минут (рис. 29).

Здесь нужно отметить три момента: более интенсивное потемнение излома с внутренней поверхности, сохранение коричневого слоя в центре и более глубокое потемнение с внешней поверхности. У сосуда из глины с навозом оно выразилось в образовании светло-серого слоя в зоне чернения. У сосуда из чистой глины чернение внешней поверхности прошло на глубину 45–60 %, а внутренней – на глубину 15–22 %. У сосуда из глины с навозом внешняя поверхность потемнела на глубину 32–35 %, толщина светло-серого слоя 15–20 %, потемнение внутренней поверхности прошло на 16–20 %. Любопытно, что чернение сосуда с примесью шамота было наименее интенсивным: с обеих сторон его глубина была 8–12 % от толщины черепка. Граница между цветовыми слоями излома во всех случаях размытая.

При чернении сосудов в течение 3 часов результаты получились неожиданные (рис. 30). Так, сосуд из чистой глины подвергся чернению в очень слабой степени, вероятно из-за его пребывания в условиях полувосстановительной среды. Можно только отметить, что у внешней поверхности слабое чернение прошло на глубину 15–17 %, а с внутренней – оно практически незаметно. Сосуд из глины с навозом сначала находился в условиях восстановительной среды, а потом она была нарушена и стала полувосстановительной. Это привело к многоцветности излома. Внешняя и внутренняя поверхности частично осветлены на глубину 8–10 %. Под этими слоями идет темный слой, возникший при чернении, толщиной 12–20 %, а в центральной части излома сохранился более светлый слой, занимающий около 40 %

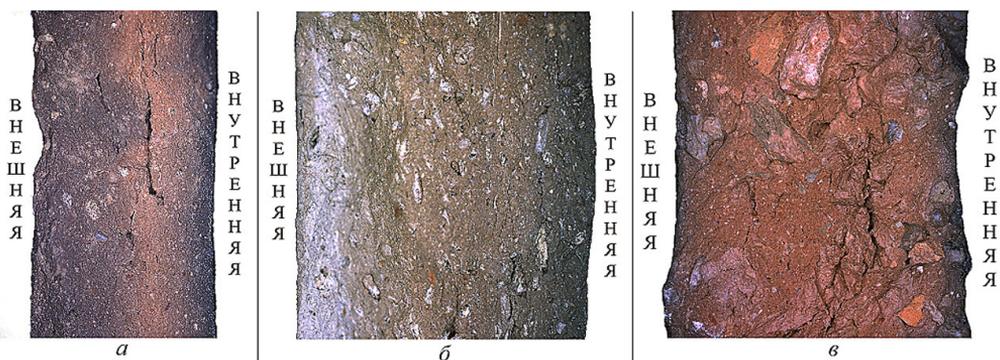


Рис. 29. Изломы чернений в течение 15 минут сосудов с разным составом формовочных масс: а – чистая глина, б – глина+навоз, в – глина+шамот



Рис. 30. Изломы чернений в течение 3 часов сосудов с разным составом формовочных масс: а – чистая глина, б – глина+навоз, в – глина+шамот



Рис. 31. Изломы чернений в течение 24 часов сосудов с разным составом формовочных масс: а – чистая глина, б – глина+навоз, в-глина+шамот

толщины черепка. Общая окраска излома от светло- до темно-серого связана с наличием значительной примеси навоза в формовочной массе. Сосуд из глины с шамотом находился в более стабильных условиях устойчивой восстановительной среды, с чем связана более контрастная окраска излома. Глубина чернения с обеих сторон почти одинаковая (хотя изнутри она чуть больше) и составляет примерно от 30 до 40 %. В центральной части излома сохранился коричневый слой толщиной 30–35 %.

Наиболее длительное чернение осуществлялось в течение одних суток (рис. 31). Здесь в изломе сосудов проявилась новая цветовая особенность, которой почти не было при более коротком чернении изделий. Под тонким темным поверхностным слоем образовался хорошо видимый светло-серый слой, характерный для обжига изделий в восстановительной атмосфере. У сосуда из чистой глины темный поверхностный слой немного больше с внутренней поверхности, но в общем занимает 6–8 %, под ним находится светло-серый слой толщиной 24–26 %, а в центре – коричневый слой толщиной около 35 %. Любопытно, что граница между серым и коричневым слоями очень четкая. Наиболее размытая картина получилась в изломе сосуда из глины и навоза. Здесь темно-серый слой чернения постепенно переходит в светло-серый. Толщина темно-серого слоя у внешней поверхности составляет около 30–33 %, а у внутренней – 10–15 %, серый слой в центре излома занимает примерно 40–45 %. Очень яркую картину дает излом сосуда из глины и шамота. Снаружи и изнутри имеется тонкий черный слой толщиной 6–12 %. Под ним с внешней стороны лежит серый слой толщиной около 40–45 %, а с внутренней стороны – темно-коричневый слой, до которого не дошло чернение, толщиной также около 40 % излома. Между светло-серым и коричневым слоем также имеется четкая граница.

Подводя итоги, можно отметить ряд моментов. Во-первых, глубина чернения тем больше, чем оно более длительное. Однако эта зависимость может нарушаться из-за неустойчивости восстановительной среды. Во-вторых, сосуды с большой примесью органики дают более размытую картину, чем сосуды из чистой глины или с минеральными примесями. В-третьих, при длительном чернении в изломе черепка образуются ярко выраженные светло-серые слои, характерные для обжига в восстановительной среде, а граница между ними и центральным коричневым слоем (который иногда сохраняется в изломе), как правило, очень четкая.

Проблема 4.

Возможно ли по археологической керамике различать температуру обжига и чернения сосудов?

При обжиге сосудов в очаге в окислительной среде с последующим чернением удалось в ходе полевых 2016 г. и последующих лабораторных анализов выделить два температурных уровня: *первый* – более низкий,

характеризующий температуру, при которой происходило чернение сосудов и *второй* – более высокий уровень, который фиксирует температуру предшествующего обжига изделий.

В экспедиции были изготовлены 6 небольших сосудов с одинаковым составом формовочной массы: глина ожелезненная + навоз влажный + шамот крупный. Концентрация и навоза и шамот составляет 1:4. В углубленном земляном очаге проводились три высокотемпературных обжига с последующим чернением изделий (обжиги №№ 5, 6 и 7). В качестве топлива служили сучья и ветки сосны и сосновая кора. В каждом обжиге ставились два сосуда, один горлом вверх, другой горлом вниз.

В обжиге № 5, длившимся 60 минут, была достигнута максимальная температура около 750–800 °С, которая выдерживалась 25 минут. Обжиг № 6 длился 1 час 10 мин, максимальная температура 750–800 °С поддерживалась в течение 40 минут. Обжиг № 7 продолжался также 1 час 10 минут, причем максимальная температура 750–800 °С сохранялась не менее 20 минут.

В каждом случае после окончания обжига раскаленные докрасна сосуды засыпались слоем сухого песка толщиной около 10–15 см с таким расчетом, чтобы не было выхода дыма от горения топлива. Сосуды вынимались из очага на следующий день, т.е. чернение длилось около 24 часов. Все сосуды приобрели интенсивный черный цвет поверхности (иногда с синим отливом) и черный цвет в изломе на всю толщину (**рис. 32**).

Последующий анализ проводился в лабораторных условиях. Для этого от каждого из 6 сосудов были отделены по 5 небольших фрагментов, которые последовательно обжигались в муфельной печи в окислительной среде при температурах 450 °С, 550 °С, 650 °С, 750 °С и 850 °С. После каждой температуры обжига фиксировалось изменение цвета поверхности и излома исследуемых образцов. Полученные результаты приведены на трех рисунках (**рис. 33, 34 и 35**).

Таким образом, выяснилось, что у сосудов из обжига № 5 частичное осветление результатов чернения началось при температуре немного ниже 550 °С и завершилось около 600 °С, а максимальная температура обжига сосудов была где-то в районе 800 °С. Совершенно аналогичная картина зафиксирована и по сосудам из обжигов № 7 и № 8. Исходя из этих данных можно заключить, что чернение сосудов началось при температуре около 600 °С и завершилось при температуре около 500 °С, а предварительный обжиг всех сосудов достигал максимальной температуры в районе 800 °С., что полностью соответствует показаниям термопары, использовавшейся во время обжига для замера температур.

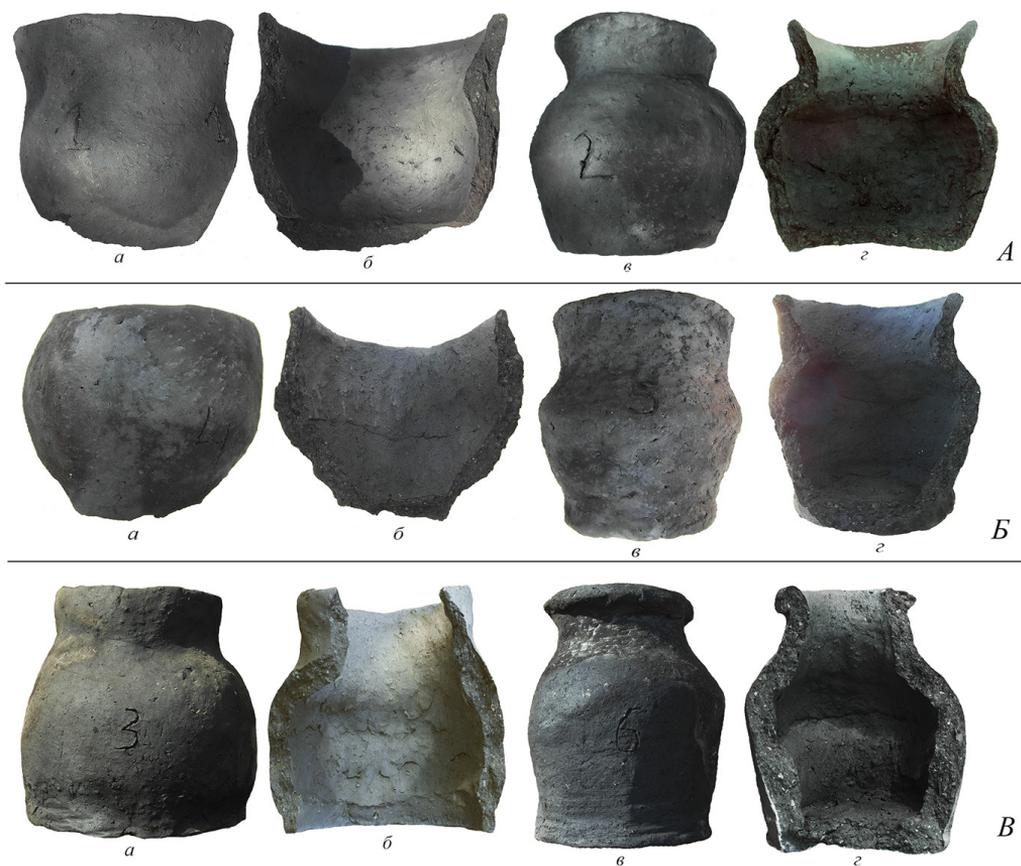


Рис. 32. Поверхности и изломы 6 сосудов из обжигов № 5 (А),
№ 6 (Б) и № 7 (В) после чернения

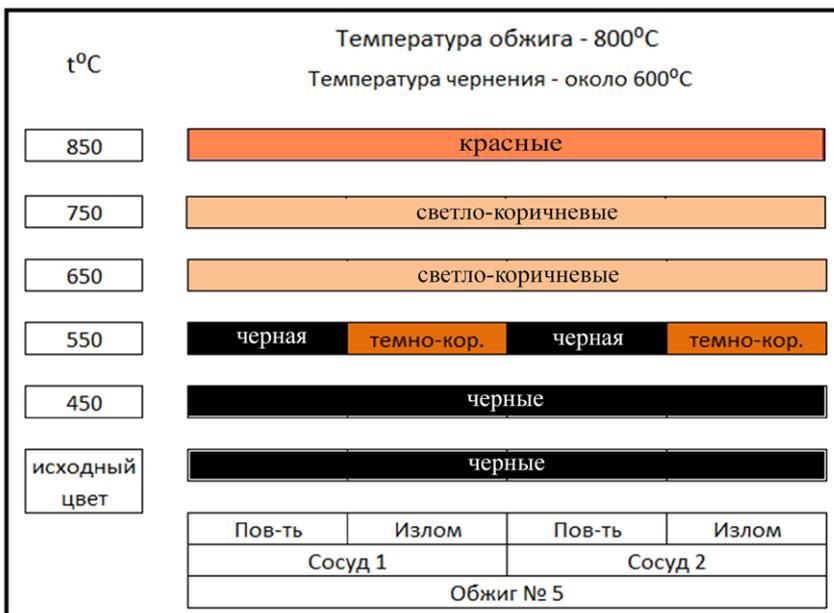


Рис. 33. Обжиг № 5. Результаты определения температуры чернения и обжига сосудов

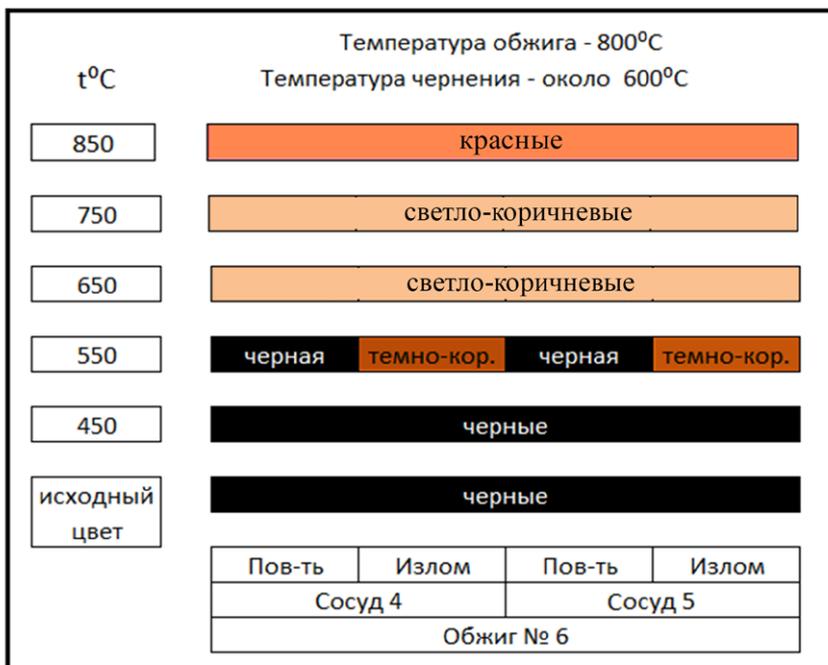


Рис. 34. Обжиг № 6. Результаты определения температуры чернения и обжига сосудов

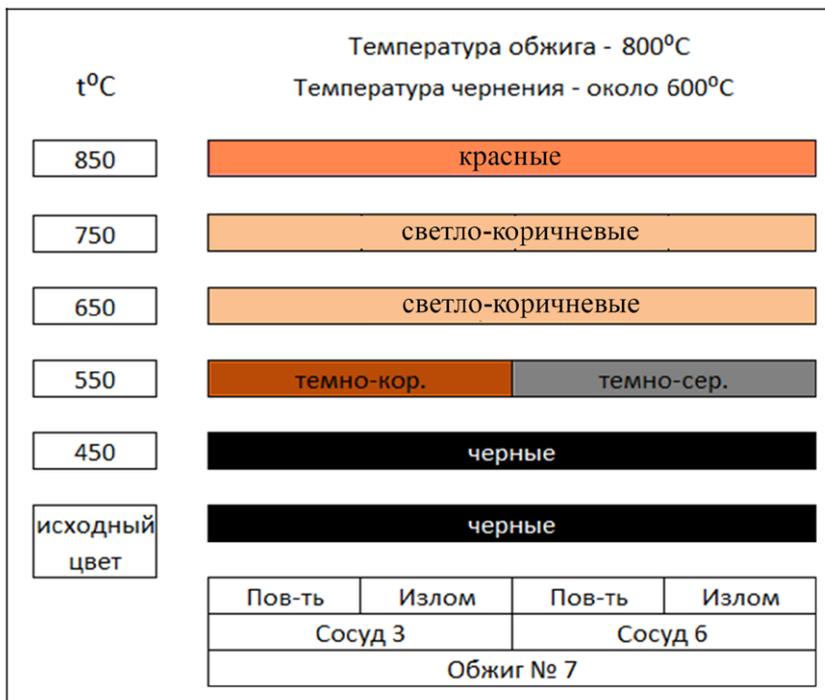


Рис. 35. Обжиг № 7. Результаты определения температуры чернения и обжига сосудов

Результаты исследования

Итак, целенаправленное чернение глиняной посуды – это один из видов ее послеобжиговой обработки. Оно в абсолютном большинстве случаев осуществлялось непосредственными производителями сосудов – гончарами, поскольку представляет собой заключительный этап их термической обработки. Допустимо предполагать, что этот прием сложился как подражание облику сосудов, обжигавшихся в полувосстановительной среде при температурах каления глины, т.е. выше 600–650 °С.

Вероятно, в очень раннее время у потребителей глиняной посуды сложились представления, во-первых, о том, что новыми сосудами нельзя пользоваться, если они не приобрели темную поверхность, во-вторых, о том, что именно такие сосуды более эффективны в своем использовании, будучи связаны с культом плодородия.

Судя по приведенным археологическим данным, история приема целенаправленного чернения глиняной посуды начинается в эпоху позднего неолита и продолжается практически до этнографической современности. Этот период можно, с известной долей условности, разделить на четыре этапа: 1 – чернение разных частей внешней поверхности сосуда; 2 – чернение

строго определенных частей внешней поверхности сосуда; 3 – чернение всего сосуда; 4 – чернение как прием создания «фона» для более светлого изображения на поверхности сосуда.

Важно подчеркнуть, что прием чернения не был связан с какой-то конкретной и определенной культурной областью, а встречается в разных районах как Евразии, так и американского континента, получая в одних случаях большее, а в других – меньшее распространение.

Предпринятое в данной статье изложение результатов экспериментальных исследований, с одной стороны, дополняет сведения, полученные зарубежными специалистами, а с другой – нацелено на изучение четырех конкретных проблем, которые до настоящего времени еще не имели достаточно обоснованного решения.

В частности, выяснилось, что при низкотемпературном обжиге в восстановительной среде случаи чернения сосудов можно фиксировать, когда сосуды изготовлены либо из чистой глины, либо из глины с минеральными примесями. Если формовочная масса сосуда содержит большую концентрацию органических примесей, то отличить чернение от обжига пока не представляется возможным.

При сравнении случаев использования чернения и обваривания установлено, что, помимо прочих признаков, глубина потемнения излома при обваривании всегда намного меньше, чем при чернении. В первом случае оно составляет не более 10 % толщины черепка, а во втором случае – более 20 %.

Подтверждена общая зависимость глубины чернения в изломе черепка от ее длительности. При этом важно иметь ввиду, что эта зависимость в конкретных случаях может нарушаться, во-первых, из-за неустойчивости газовой среды вокруг сосудов, во-вторых, из-за присутствия в составе формовочной массы искусственных органических примесей.

Установлено, что использование предложенного А.А. Бобринским (Бобринский, 1999. С. 93) метода «ступенчатого нагревания» небольших обломков сосуда позволяет не только определять температуру обжига изделий, но и температуру, при которой производилось их последующее чернение в восстановительной среде.

ЛИТЕРАТУРА

Блаватский В.Д. История античной расписной керамики. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1953. 304 с.

Бобринский А.А. О древнерусской обварной керамике // Славяне и Русь. М.: Наука. 1968. С. 17–24.

Бобринский А.А. Гончарство Восточной Европы. Источники и методы изучения. М.: Наука. 1978. 272 с.

Бобринский А.А. К методике изучения обжига керамики // Первая кубанская археологическая конференция. Тез докл. Краснодар: Кубанский ГУ, 1989. С. 20–23.

Бобринский А.А. Гончарная технология как объект историко-культурного изучения // Актуальные проблемы изучения древнего гончарства (коллективная монография). Самара: Самарский ГУ. 1999. С. 5–109.

Геннеп А. Обряды перехода: систематическая изучение обрядов. М.: Наука, 2002. 198 с.

Зеленин Д.К. Восточнославянская этнография. М.: Наука. 1991. 511 с.

Исаева М.В. Мифологическая семантика цвета у древних славян // Первые Лойфмановские чтения: Аксиология научного познания: материалы Всероссийской научной конференции (Екатеринбург, 10–11 марта 2005 г.). Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2006. Вып. 3. С. 198–203.

Лукас А. Материалы и ремесленные производства Древнего Египта М.: Иностранная литература, 1958. 744 с.

Тэрнер В. Символ и ритуал. М.: Наука, 1983. 277 с.

Цетлин Ю.Б. Предметная изобразительная деятельность древнего человека: ее природа и содержание // Российская археология, 2004, № 2. С. 87–95.

Цетлин Ю.Б. Древняя керамика: теория и методы историко-культурного подхода. М.: ИА РАН, 2012. 379 с.

Цоллингер Г. Биологические аспекты цветовой лексики // Красота и мозг. Биологические аспекты эстетики. М.: Мир, 1995. С. 156–172.

Bin̄iñtan A., Gligor M. Pottery kiln: A technological approach to Early Eneolithic black-topped production in Transylvania // *Studia Antiqua et Archaeologica*. 22(1). 2016. P. 5–18.

Blackmore H., Cho D., Lee H-W. All for One? The Production of Black Burnished Pottery and State Formation in the Early Korean polity of Baekje // *Archaeometry*. 2021. Vol. 63 (3). P. 1–40.

Bo S. The Longshan culture of Shandong // *A Companion to Chinese Archaeology*. Wiley-Blackwell, Ltd., Publication. 2013. P. 435–458.

Bonga L.A. Late Neolithic Pottery from Mainland Greece, Ca. 5,300–4,300 B.C. // A dissertation Submitted to the Temple University Graduate Board In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Philosophy. 2013. P. 99–172.

Cizer S. Black Pottery Since Prehistoric Times to The Present // Publication of the Author's Talk in Quart Black Firing Symposium. 2016. 62 p.

Hendrickx S., Friedman R., Loyens F. Experimental Archaeology concerning Black-Topped Pottery from Ancient Egypt and the Sudan // *Cahiers de le Céramique Egyptienne*. 6 (2000). P. 171–187.

Kreiter A., Czifra S., Bendö Z., Imre J.E., Pánczél P., Váczi G. Shine like metal: an experimental approach to understand prehistoric graphite coated pottery technology // *Journal of Archaeological Science*. 52 (2014). P. 129–142.

Laciak D., Borowski M.P., Łydźba-Kopczyńska B., Barona J., Furmanek M. Archaeometric characterisation and origin of black coatings on prehistoric pottery // *Geochemistry*. 2019. Vol. 79. Is. 3. P. 453–466.

Luan F. The Dawenkou Culture in the Lower Yellow River and Huai River Basin Areas // *A Companion to Chinese Archaeology*, Anne P. Underhill (ed.), John Wiley & Sons, Ltd., Publication. 2013. P. 411–434.

Mihara Sh., Miyamoto K., Ogawa H., Kurosaka T., Nakamura T., Koike H. AMS14C Dating Using Black Pottery and Fiber Pottery // *Radiocarbon*, Vol. 46. No 1. 2004. P. 407–412.

Reedy C., Vandiver P., He T., & Xu Y. Talc-Rich Black Pottery of Derge County, Sichuan Province, China // *Materials Research Society. Advances*. Vol. 2. Is. 35–36. *Materials Issues in Art and Archaeology*. XI. 2017. P. 1943–1968.

Sharmin D., Honda T., Okada F. The Black Surface Coating of Ancient Pottery Excavated From Wari-Bateshwar And Mahasthan, Bangladesh // Journal of the Asiatic Society of Bangladesh (Hum.). Vol. 57(1). 2012. P. 73–100.

Singh Y. Black Pottery of Nizamabad, Uttar Pradesh. <https://www.folkartopedia.com/archive/black-pottery-of-nizamabad-azamgarh-uttar-pradesh>

Sowada K.N. Black-Topped Ware in Early Dynastic Contexts // The Journal of Egyptian Archaeology, Vol. 85 (1999). P. 85–102.

Surdez M., Thierrin-Michael G., Heitz C., Stapfer R., Hafner A. Firing Experiments to Create Black Ceramics Attempt to Understand the Making of Pottery at the Neolithic Site of Sipplingen B, Osthafen (Lake Constance) // Bern Working Papers on Prehistoric Archaeology. 2020. No 2. P. 1–68.

Trąbska J., Weselucha-Birczynska A., Zieba-Palus J., Runge M.T. Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy // Spectrochimica Acta. Part A. 79 (2011). P. 824–830.

Tripathi V., Singh P. Analysing the Black Polished Pottery of Proto-Historic-Early Historic India // Current Science, 2018. Vol. 114. No 11. P. 2373–2380.

Vuković J. Late Neolithic Vinča Pottery Firing Procedure: Reconstruction of Neolithic Technology Through Experiment // Opuscula Archaeologica. 2018/ Vol. 39–40. P. 25–35.

ОБВАРИВАНИЕ ГЛИНЯНОЙ ПОСУДЫ (ИСТОРИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ, ПРИЗНАКИ)

Ю.Б. Цетлин

(Институт археологии РАН, Москва, Россия.
yu.tsetlin@mail.ru)

Статья подготовлена в рамках темы НИР ИА РАН
«Междисциплинарный подход в изучении становления и развития
древних и средневековых антропогенных экосистем»
(№ НИОКТР 122011200264-9)

Аннотация. Статья посвящена обвариванию – одному из приемов послеобжиговой обработки глиняных сосудов. Этот прием предполагает погружение раскаленного сосуда в специальный органический раствор или обмазывание поверхности сосуда органическим материалом. Возникновение приема обваривания, вероятно, относится к эпохе становления гончарства и могло предшествовать целенаправленному обжигу глиняных сосудов. Целью такой обработки было придание сосуду прочности и уменьшение его водопроницаемости. Помимо этого, обваривание имело еще и символический смысл. В результате обваривания поверхность сосудов полностью или частично приобретала черный или темный цвет. К сожалению, применение приема обваривания очень редко фиксируется исследователями по археологической керамике. В статье изложены результаты экспериментального изучения этого приема в полевых и лабораторных условиях. Основное внимание было направлено на разработку признаков, позволяющих фиксировать следы приема обваривания по сосудам, которые использовались в быту для приготовления на огне горячей пищи.

Ключевые слова: обваривание сосудов, археология, этнография, эксперимент, признаки обваривание

Введение

В настоящее время известны четыре основных класса приемов послеобжиговой обработки глиняных сосудов – это *чернение, обваривание, смоление и каление* (Бобринский, 1978. С. 216–217). Выделяемый некоторыми исследователями прием *задымливания* сосудов (Vonga, 2013. Р. 162–165;

Łaciak, Borowski, Łydźba-Korczyńska, Barona, Furmanek, 2019) является, с моей точки зрения, реликтовым состоянием приема чернения. Каждый из них представлен в истории гончарства множеством вариантов. Предлагаемая вниманию читателей статья касается одного из этих приемов – приема *обваривания* глиняной посуды. Он состоит в следующем: непосредственно после обжига (более редко – после специального нагревания) сосуд тем или иным способом покрывают изнутри, снаружи или целиком определенным органическим раствором. Содержимое этого раствора стограет на поверхности раскаленного сосуда, образуя на ней более темную корку. С физической точки зрения, такая корка частично закрывает поры, всегда имеющиеся на поверхности изделия, уменьшая тем самым водопроницаемость его стенок и дна.

Появление этого приема в практике гончаров до конца неясно, хотя в литературе можно найти несколько гипотез на этот счет. Для того чтобы более серьезно обсуждать вероятность каждой из них, нужно подвергнуть рассмотрению имеющиеся этнографические данные о том, как и в каких случаях этот прием применялся. Однако даже после этого нельзя быть уверенным в том, что получено окончательное решение этого вопроса. Дело, во-первых, в том, что сами этнографические данные о приеме обваривания посуды фиксируют преимущественно достаточно поздние причины его использования или более ранние причины, сохранившиеся в виде культурных реликтов, во-вторых, в том, что нет никаких оснований думать, что в разных регионах и у разных народов появление этого приема было вызвано одними и теми же причинами.

Этнографические сведения о приемах обваривания глиняных сосудов

Наиболее обширные сведения о приемах обваривания имеются по народам африканского континента. Ими мы прежде всего обязаны работам Александра Смита, Оливье Госселяйна и ряда других исследователей. Приведу краткие результаты их наблюдений.

В своей статье 1992 г. О. Госселяйн сообщает, что обжигаемые горшочки, пока они еще горячие, ставят на лист бананового дерева и сразу обрызгивают специальным отваром, который обугливается, в результате чего образуется черная глянцевая глазурь. Наружные стенки покрываются более тщательно. Для приготовления отвара применяется кора растения *Bridelia ferruginea*, которое также широко используется в местной медицине. По мнению гончаров, это делается с двойной целью: укрепления горшков и их украшения (Gosselain, 1992. P. 576). В другой статье отмечается, что для приготовления отвара гончары в 21 этнической группе, которые были обследованы, применяют самые разные виды растений (*Euphorbiaceae*, *Candelabris*

micrantha Hochst, Euphorbiaceae, Combretaceae, Bridelia ferruginea, Diospyros mespiliformis, Parkia biglobosa, Parkia biglobosa и Acacia nilotica и др.), многие из которых относятся к роду *молочаев*. Кору растений измельчали, замачивали или кипятили в воде в течение нескольких часов, а водным экстрактом либо покрывали горшки, когда они раскалялись докрасна, либо натирали уже после их охлаждения. По словам гончаров, их целью было укрепление, водонепроницаемость и окраска сосудов (Diallo, Vanhaelen & Gosselain. 1995). В ряде статей отмечается, что у африканских гончаров зафиксировано использование около 50 видов растений для приготовления отваров. К ним относятся различные фрукты, листья, ветки, кора и корни деревьев и кустарников и т.п. Отвары готовятся различными способами: растения сначала измельчают, а потом вымачивают, настаивают или вываривают в течение определенного времени. Для нанесения отвара используются пропитывание (купание), обрызгивание и натирание поверхности изделий. Некоторые гончары очень стараются получить ровное покрытие на сосудах. В большинстве случаев изделия обрабатываются в раскаленном состоянии. Только натирание используется для покрытия холодных сосудов. Важно отметить, что практически все растения, используемые для обваривания, широко применяются в народной медицине как противовоспалительные, кровоостанавливающие, заживляющие и дубильные средства (Gosselain, Smith, 1995. P. 156–157; Gosselain, Smith, Wallaert, Ewe & Linden, 1996. P. 14; Gosselain, 2010. P. 205).

Наиболее подробные сведения приведены О. Госселяйном в его монографии о гончарах Камеруна. Автор сообщает, что непосредственно перед обжигом мастер готовит раствор, которым будет покрывать сосуды. Стручки нилойской акации сначала измельчаются на жерновах, а затем замачиваются в пресной воде. Густая красноватая жидкость наносится с помощью початков сорго сразу после того, как сосуды вынимаются из огня. Сгорая при контакте с лощеной поверхностью, раствор окрашивает ее в гляцевый черный цвет. Иногда покрытие раствором гончар использует для того, чтобы закрыть трещины, возникшие при обжиге. Тогда жидкость смешивается с глиной и наносится на раскаленную поверхность. Как уже отмечалось выше, раствор обвары может покрывать только внешнюю поверхность, внешнюю и внутреннюю или только несколько капель могут наноситься на нижнюю часть сосуда, как будто этот символ дает тот же результат, что и сплошное покрытие. Говоря о причинах покрытия стенок сосуда обварой (или отварами), автор высказывает мысль, что наиболее правдоподобное объяснение на данном этапе связано с лечебными свойствами раствора и его использованием, помимо гончарного дела, в быту и местной медицине. В данном случае предполагается тесная связь сосуда с человеческим телом, для которого используются такие же ингредиенты, как и для обработки керамики. Большинство видов растений, которые выбирают гончары, используются в пищу, для окрашивания кожи, тканей или

корзин, для гидроизоляции стен и полов и, прежде всего, в медицине – это различные раны, диарея, кровотечения, язвы и т.д. Использование этих препаратов также отмечается во время обрядов рождения ребенка и обрезания (Gosselain, 1999. P. 73–105; 2010. P. 205).

Помимо Африки, сведения о нанесении различных растворов на раскаленные сосуды имеются и с других регионов. Так, племена Моту Папуа Новой Гвинеи обрызгивают горячие горшки раствором коры мангрового дерева, который делает их из красных или желтоватых пурпурно-коричневыми (May, Tuckson, 2000. P. 61).

Некоторые данные об использовании этого приема происходят из Средней Азии. В долине р. Янгоб на севере Таджикистана новую посуду обрабатывают, окуная сосуд в котел с кипящим молоком (Пещерева, 1959. С. 43). Хотя этот прием нельзя впрямую назвать обвариванием, но он придает сосуду более темный цвет и способствует уменьшению его водопоглощаемости.

Любопытные сведения о послеобжиговой обработке глиняных сосудов известны в якутском гончарстве. В.И. Подгорбунский, изучавший гончарство якутов в 1917, 1919 и 1925 гг., приводит такое описание: Накалывают горшок до красного каления, затем вынимают его из огня щипцами и подвергают процессу *усарар*, суть которого сводится к закалке стенок и уничтожению их пористости влиянием продуктов, обугливающих в мелких порах обожженных стенок сосуда. Для этого вливают в горшок приблизительно на 1/3 горячей воды, смешанной с 1–2 ложками молока или сората (йогурта), и неплотно закрывают сковородой. При этом молоко, смешанное с водой быстро вскипает. В старину гончары закаливали раскаленные сосуды большого размера, заливая в них коровью мочу или раствор вареного щавеля (Подгорбунский, 1928. С. 10). Эти сведения могут быть дополнены более поздними данными, относящимися ко второй половине 1930-х гг. Известный якутский этнограф А.А. Саввин пишет, что при обжиге горшка его заполняли водой, смешанной с молоком и конским навозом, жидкость, наполнив горшок, пеной выходила наружу и образовывала разные вертикальные «дорожки». Якуты верили, что это упали «коровьи» и «кобыльи соски». Если таких следов на горшке было много, то они радовались, считая это признаком плодovitости, богатства (Саввин, 2022. С. 17, 37).

Обширные сведения о применении обваривания известны из описаний гончарства у восточнославянских народов. В 1927 г. в Германии на немецком языке было опубликовано фундаментальное исследование русского этнографа Д.К. Зеленина «Русская (Восточнославянская) этнография», где, наряду с другими сведениями, описан кратко и процесс обваривания глиняных сосудов: «Русские делают преимущественно черную посуду. Чтобы придать ей большую прочность и сделать ее более красивой, применяют *обварку*, которая известна и белорусам. Это делают реже перед обжигом,

обычно же после него, когда горшок еще раскален. Для обварки берут болтушку из ячменной муки – два фунта муки на ведро воды; употребляют также ржаную и овсяную муку и обмолоченные головки льна. Горячую посуду окунают в воду, и, кроме того, ее обмазывают перед обжигом крепким раствором соли» (Зеленин, 1991. С. 137).

Значительно более подробные описания этого приема можно найти в работах польского этнографа В. Голубовича и белорусского этнографа С.А. Милюченкова, посвященных гончарству Белоруссии. Они пишут, что после обжига сосуды подвергались «закалке». Для этого горячие сосуды, только вынутые из печи, погружались боком в специальный раствор, быстро в нем поворачивались, вынимались и ставились в печь для «сушки». Раствор делался из ржаной муки (несколько горстей) и воды (ведро на 10 л). Иногда раствор специально варился как квас и включал ржаную муку, некоторое количество свеклы или капусты и березовую золу. В результате сгорания на поверхности сосуда органических веществ она приобретала «мозаичный вид с интенсивными черными пятнами». Если после установки закаленных сосудов в печь ее закрывали, в ней возникала восстановительная среда и сосуды приобретали темную окраску. Гончары полагали, что в результате такой закалки, аналогичной закалке железа, «сосуды набирали «силу» и звенели как «железные»» (Hońubowicz, 1950. С. 225–226; Милюченков, 1984. С. 92–94).

Много внимания приему обваривания посуды уделено в работах А.А. Бобринского, который при этом опирался как на многочисленные письма гончаров, так и на собственные полевые исследования. В частности, он пишет, что прием обваривания керамики после обжига еще в первые 2–3 десятилетия XX в. применялся многими деревенскими гончарами северных районов Восточной Европы. Однако традиция такого способа обработки поверхности сосудов была широко известна и в древнерусское время. Обвариванию всегда подвергались только новые сосуды, причем, его могли выполнять как сами гончары, так и хозяйки уже в домашних условиях (что было значительно реже). Например, на Украине в конце XIX в. хозяйки новый горшок сначала ополаскивали водой, потом добавляли в него немного ржаной муки и воды, этим раствором вновь ополаскивали горшок внутри и снаружи, и ставили в вытопленную печь. Этот и некоторые другие способы введения нового сосуда в хозяйственную жизнь А.А. Бобринский считает вариантами приема обваривания керамики. По свидетельству самих гончаров, обварную посуду покупали значительно охотнее, поскольку темный цвет считали свидетельством ее «плодовитости», «в черном кувшине образуется больше сметаны, в черном горшке – больше каши» (Бобринский, 1968).

Позднее исследователь высказал мысль о том, что широко распространенные представления гончаров будто обваривание придает сосудам больше прочности и водонепроницаемости возникает уже на очень позднем

этапе истории этого технологического приема. Этнографические данные показывают, что еще в начале XX в. в Архангельской губернии России термическую обработку сосудов не обозначали словом «обжиг». Говорили, что посуду «варили» в «мусенке», т.е. в киселеобразном растворе из муки, «...после чего посуду обмывали, просушивали и она была готовая» (Бобринский, 1978. С. 219–220; 2006. С. 419).

Любопытно, что прием обваривания посуды был известен в конце XIX – первой половине XX вв. и у коми-зырян (Чудова, 2019), но скорее всего он был привнесен русскими гончарами.

Несколько неожиданно предположения А.А. Бобринского об «обваривании вместо обжига» находят подтверждение в этнографических данных о гончарстве эскимосов. Приведу несколько таких свидетельств. Американская исследовательница Ф. Де Лагуна сообщает, что различные органические материалы (в том числе, жир животных) наносились на поверхности сосуда до или после обжига или после каждого использования сосуда для приготовления пищи (De Laguna, 1947. P. 140–149; Admiraal, Knecht, 2019. P. 117). Аналогичное свидетельство приводит в своей работе о чукчах русский этнограф В.Г. Богараз: глиняные котлы «по изготовлению покрывались оленьей или тюленьей кровью, смешанной с охрой, и тщательно высушивались над огнем» (Богораз-Тан, 1991. С. 119). На острове Св. Михаила (Аляска) сосуды часто смазывали жиром морских млекопитающих до, во время и после процесса обжига; иногда вместо жира или в дополнение к нему использовалась кровь. После обжига образовавшиеся трещины на поверхности сосуда густо покрывались маслом (Anderson, 2019. P. 136–138). Эскимосы, делавшие сосуды *туле*, никогда их полностью не обжигали, а просто придавали их некоторую прочность путем нагревания. Чтобы сделать эти пористые и недожженные сосуды способными удерживать жидкость, на их поверхность наносились кровь тюленя и тюлений жир (Frink, Harry, 2019. P. 160). Гончары племени черноногих также натирали свои глиняные сосуды жиром, после чего ставили на огонь и использовали (Ewers, 1945. P. 292). Индейские племена большого бассейна между Скалистыми горами и Сьерра-Невадой обмазывали керамику густыми сиропообразными жидкостями, приготовленными из вареных растений пустынной мальвы (Steward, 1933. P. 267).

Очень важно отметить еще один факт, который также перекликается с наблюдениями А.А. Бобринского о «варке» сосуда в мусенке, тождественного обжигу. В статье группы американских исследователей приводится указание, что сосуды эскимосов назывались «*egan*», что, как предполагают, этимологически тесно связано с понятиями «готовить» и «вареная пища». Сами авторы ассоциируют это слово не с термической обработкой, а с приготовлением пищи, которую на самом деле не варили, а просто ненадолго погружали в кипящие жидкости (Harry, Frink, O'Toole, Charest, 2009. P. 38). Однако возможно и другое объяснение.

Теперь попытаемся кратко обобщить ту информацию, которая получена по данным этнографии. Прежде всего, следует отметить, что гончары и потребители использовали разные способы нанесения органических веществ на поверхности глиняных сосудов: *натираие, обмазывание, обрызгивание и купание*. В большинстве случаев специальным раствором покрывались раскаленные сосуды, только натирание преимущественно связано с обработкой уже остывших изделий.

Покрытию могли подвергаться как обе поверхности сосудов, так и только внешние. Причем, при нанесении обвары на внешние поверхности, это делалось особенно тщательно. Постепенное размывание традиции обваривания сосудов проявляется в том, что они только обрызгивались снаружи или на определенный участок наносились отдельные капли раствора.

Чрезвычайно разнообразны были органические вещества, которые использовались для покрытия поверхности глиняных сосудов. Как уже отмечалось выше, у африканских гончаров зафиксировано около 50 видов растений, большинство из которых относились к молочаям. Помимо этого известно применение молока, йогурта, мочи и навоза животных, раствора ржаной муки, иногда с добавлением золы. У северных народов для покрытия глиняных сосудов широко применялись масло, жир и кровь морских и сухопутных животных. Общей закономерностью в данном случае является использование таких органических веществ, которые, помимо сферы гончарства, широко использовались в быту как хозяйственные и медицинские средства.

Что касается причины нанесения таких веществ на поверхности глиняных сосудов, то здесь данные этнографии позволяют говорить, во-первых, о «лечении» сосуда путем замазывания обварой трещин, возникших после обжига, во-вторых, о придании сосудам (особенно, слабо обожженным) дополнительной прочности и водонепроницаемости, в-третьих, о полном или частичном окрашивании поверхности изделия в темные цвета, которые ассоциировались с повышением «плодовитости» сосуда.

Археологические данные об истории обваривания посуды

Поскольку этот вопрос еще не подвергался в археологической литературе специальному исследованию, мы располагаем об истории обваривания сосудов только очень отрывочными данными. Следы использования обваривания сосудов были зафиксированы мной при изучении древнейшей дальневосточной керамики осиповской культуры 13–10 тыс. лет назад (Цетлин, Медведев, 2015. С. 303, 309) (**рис. 1**). Этот прием получил здесь продолжение и в более позднее время у гончаров мариинской культуры 10–8 тыс. лет назад (Цетлин, Медведев. 2014. С. 34, 36, 38) и у гончаров малышевской



Рис. 1. Керамика осиповской культуры со следами обваривания, 13 тыс. л. н.

культуры (Медведев, Цетлин, 2015. С. 114). В некоторых из этих культур доля обваренных сосудов доходила до 25 %.

Исследуя древнейшую керамику Северной Месопотамии из раскопок советской экспедиции в Ираке, А.А. Бобринский выяснил, что практически на всех исследованных фрагментах на внутренней и внешней поверхности были видны следы охристо-глинистого раствора, нанесенного после обжига сосудов. Исследователь предполагал, что это могло делаться в магических целях (Бобринский, 1989. С. 334). Известно, что обваривание изделий, широко представлено в материалах поморской и зарубинецкой культур раннего железного века (Бобринский, 1978. С. 214). Выше уже отмечалось, что прием обваривания глиняных сосудов был широко распространен в эпоху Древней Руси (Бобринский, 1968). Обваренные сосуды были широко распространены у сельского населения Восточной Европы даже во второй половине XX в. (рис. 2).

Приведенные выше данные о гончарстве народов Северной Америки частично могут быть распространены и на поздние археологические материалы (рис. 3).



*Рис. 2. Обваренные сосуды русских гончаров, вторая половина XX в.
Архив Лаборатории «История керамики»*

Что касается специальных зарубежных исследований археологической керамики, то большинство их сосредоточено на изучении следов приготовления пищи, а «химическая обработка сосудов после обжига никогда не изучалась» (Drieu, Lepère, Regert, 2020. P. 304). Авторы приходят к выводу, что «результаты анализа органических остатков следует интерпретировать очень осторожно, поскольку на данном этапе наших знаний нет ничего, что могло бы провести различие между молекулярными сигналами, возникающими в результате обработки после обжига, и сигналами, связанными с использованием керамики» (Op. Cit. P. 321).

Таким образом, несмотря на скудость имеющихся археологических данных, можно предполагать, что прием обваривания глиняных сосудов возник в самую раннюю эпоху истории гончарства и просуществовал у разных народов до этнографической современности.



Рис. 3. Керамика туле (Admiraal, Knecht, 2019. P. 116. Fig. 6/9)

Периодизация приема обваривания

Опираясь главным образом на приведенные выше этнографические и в меньшей степени на археологические сведения, можно попытаться наметить основные этапы развития приема обваривания глиняной посуды.

1 этап – вероятно, формирование этого приема относится к эпохе *догончарного* (по А.А. Бобринскому) производства. В это время термической обработки глиняной посуды еще не было как особой технологической операции, направленной на придание сосудам прочности и водонепроницаемости (ступени 2 и 3 закрепительной стадии). Эта задача решалась путем введения в формовочную массу органических связующих добавок и путем натирания или обмазывания поверхностей сосуда органическими растворами и материалами. Купание сосудов в таких

растворах не практиковалось, поскольку оно неизбежно привело бы к их разрушению.

2 этап – скорее всего, относится к концу догончарного и *протогончарного* производства, когда придание сосудам прочности и водонепроницаемости осуществлялось уже с помощью термической обработки изделий, т.е. их целенаправленного обжига. В этот период натирание и обмазывание сосудов органическими материалами уже переходит в состояние *реликта*, а основным приемом служит купание раскаленных изделий в различных органических растворах. Смысл этого приема заключается, с одной стороны, в «лечении» поверхностных трещин, возникших во время обжига, а с другой – в уменьшении водопроницаемости стенок и дна сосуда.

3 этап – предположительно в основном связан с *археогончарным* производством, когда доля органических материалов в составе формовочной массы заметно сокращается, а обжиг становится основным приемом придания посуде прочности и водонепроницаемости. Продолжает сохраняться прием купания сосудов в обваре, но наряду с ним получает распространение прием обрызгивания обварой только внешней поверхности (так называемое «пятнистое» обваривание), которое отражает уже *реликтовое* состояние этого приема химико-термической обработки поверхности сосуда. В данном случае обваривание не способствует повышению ни прочности, ни водонепроницаемости сосуда.

Конечно, данная периодизация является очень общей. При этом следует иметь в виду, что разные приемы обваривания глиняной посуды (как наиболее архаичные, так и имеющие чисто символическое значение) существовали у разных народов в истории гончарства в течение очень длительного времени.

Экспериментальное изучение приема обваривания

Такое изучение приема обваривания глиняных сосудов ведется в нескольких направлениях. Исследователи стараются выяснить 1) как осуществлялось обваривание; 2) с какой целью оно проводилось; 3) какие органические вещества применялись для обваривания; 4) как можно фиксировать использование этого приема по керамике из раскопок.

Начнем рассмотрение этих вопросов с краткого обзора зарубежной литературы. Несмотря на то, что отдельные вопросы давно привлекали внимание исследователей, очень показательным является название одной из недавних статей на эту тему – *The Missing Step of Pottery chaîne opératoire (Пропущенный этап в цепочке гончарной технологии)* (Drieu, Lepère, Regert, 2020).

Многие иностранные исследователи естественнонаучного профиля рассматривают древних гончаров как «себеподобных», пытаясь увидеть в их действиях сознательное стремление улучшить те или иные физико-

технические свойства сосудов. При этом не учитывается, что фиксируемая физико-техническая целесообразность тех или иных технологических действий есть результат не изобретательства конкретных людей, а итог многопоколенной оптимизации технологических приемов, в результате которой множества неудачных действий отсеивалось естественным путем.

Приведу некоторые примеры подобного рода заключений. В частности, специальное изучение экспериментальных сосудов, поверхность которых была подвергнута различным приемам обработки, в том числе обвариванию, показало, что в результате него уменьшается пористость стенок сосудов, увеличивается их прочность, а также ускоряется процесс приготовления горячей пищи (Dinsdale, Camm, Wilkinson, 1967; Schiffer, 1990; Skibo, Butts, Schiffer, 1997). На основе этих данных высказывается предположение, что «обработка обварой кажется скорее функциональной, чем декоративной» (Gosselain, 1992. P. 577).

В 2009 г. появляется серия статей коллектива авторов, в которых содержатся описания ряда экспериментов, касающихся приема обваривания глиняных сосудов.

Эксперименты проводились в связи с изучением упоминавшейся выше керамики *туле*, обмазанной разными органическими веществами, которая была либо слабо обожжена, либо вообще не подвергалась обжигу, но при этом использовалась для приготовления горячей пищи. Полевые эксперименты были проведены летом 2005 года в деревне Тунак, расположенной на острове Нельсон в Западной части Аляски. Они были неотъемлемой частью технологических исследований. В экспериментах изучалось воздействие на прочность глиняных сосудов крови животных и тюленьего жира. Прежде всего, исследователи пришли к важному выводу о том, что добавление свежей крови в любую влажную глину ведет к ее отверждению и утрате пластичности. Поэтому они считают ошибочными этнографические данные об использовании крови как компонента формовочной массы (Harry, Frink, 2009; Harry, Frink, O'Toole, Charest, 2009. P. 41).

Для эксперимента были изготовлены образцы в виде плиток, поверхность которых: а) вообще никак не обрабатывалась, б) покрыта слоем жира перед обжигом, в) покрыта слоем жира после обжига, г) покрыта жиром до и после обжига и е) обмазана кровью перед обжигом. Кроме того, были изготовлены небольшие сосуды (по 3 экз.) каждого из пяти видов. Плитки и сосуды обжигались в окислительной среде до 650 °С в течение 20 мин. Формовочная масса состояла из 75 % глины, 12,5 % соломы и 12,5 % песка. В результате авторы пришли к выводу, что «необожженные сосуды, покрытые как тюленьим жиром, так и кровью тюленя, могут использоваться в качестве емкостей для приготовления пищи» (Harry, Frink, O'Toole, Charest, 2009. P. 42–45).

В другой статье почти того же коллектива авторов приводятся следующие результаты. Необожженные сосуды хорошо впитывали тюлений жир и кровь когда они покрывались ими, находясь в кожетвердом

состоянии. Затем они обжигались, наполнялись водой и ее пытались довести до кипения. Было подтверждено, как и в предыдущих исследованиях, что содержимое сосудов, которые были покрыты маслом и/или кровью, легче нагревалось, а медленное нагревание мясного бульона позволило сделать герметичными даже самые пористые сосуды (Harry, Frink, Swink, Dangerfield, 2009. P. 304–308). Позднее эти же данные в разных вариантах приводились в других статьях. Так, например, Ш. Андерсен упоминает кратко, что изучение 77 шлифов керамики *туле* из памятников Северо-Западной Аляски позволило предположить, что «тонкие черные слои на внутренней и внешней поверхностях нескольких черепков могут быть результатом нанесения масел или других органических веществ» (Anderson, 2019. P. 136).

Значительно более глубокое исследование было проведено недавно другим коллективом автором (Drieu, Lepère, Regert, 2020). Целью экспериментов было изучение видов обработки органическим веществом горячих сосудов сразу после обжига. Исследовались два приема: покрытие и размазывание. С помощью микроскопических и молекулярных анализов авторы поставили перед собой задачу начать «построение аналитической и интерпретационной модели для (i) идентификации вида обработки археологической керамики после обжига и (ii) определения приемов обработки после обжига, которые использовались древними гончарами (способ нанесения, температура горшков, тип органического продукта и т.д.) (Op. Cit. P. 306). Были проведены две основных серии экспериментов. В первой серии планировалось протестировать три процесса обработки сосудов после обжига (замачивание, натирание и смазывание) и четыре вида органических продуктов (овечий жир, козье молоко, мох и дубовые листья). Вторая серия экспериментов предназначалась для химического исследования одного из видов обработки поверхности после обжига, которая оставляет наиболее явные макроскопические следы и с большей вероятностью приводит к образованию молекулярных маркеров, достаточно стабильных, чтобы их можно было обнаружить в археологических черепках.

Одни горшочки полностью погружали в овечий жир или козье молоко до полного охлаждения; у других внешнюю поверхность натирали овечьим жиром или мхом, чтобы сравнить их воздействие (**рис. 4**). Исследование поверхностей, пропитанных овечьим жиром и козьим молоком, показывает, что внутренние и внешние поверхности стали черными, но от жира покрытие получалось более интенсивным. Пропитка органическим веществом характеризуется в изломе черными и серыми слоями разной ширины с волнистым краем. Причем, на более толстых участках стенки под темным слоем местами сохраняется красный слой. Примечательно, что при последовательном замачивании нескольких сосудов в одном и том же жировом материале эффективность обработки значительно

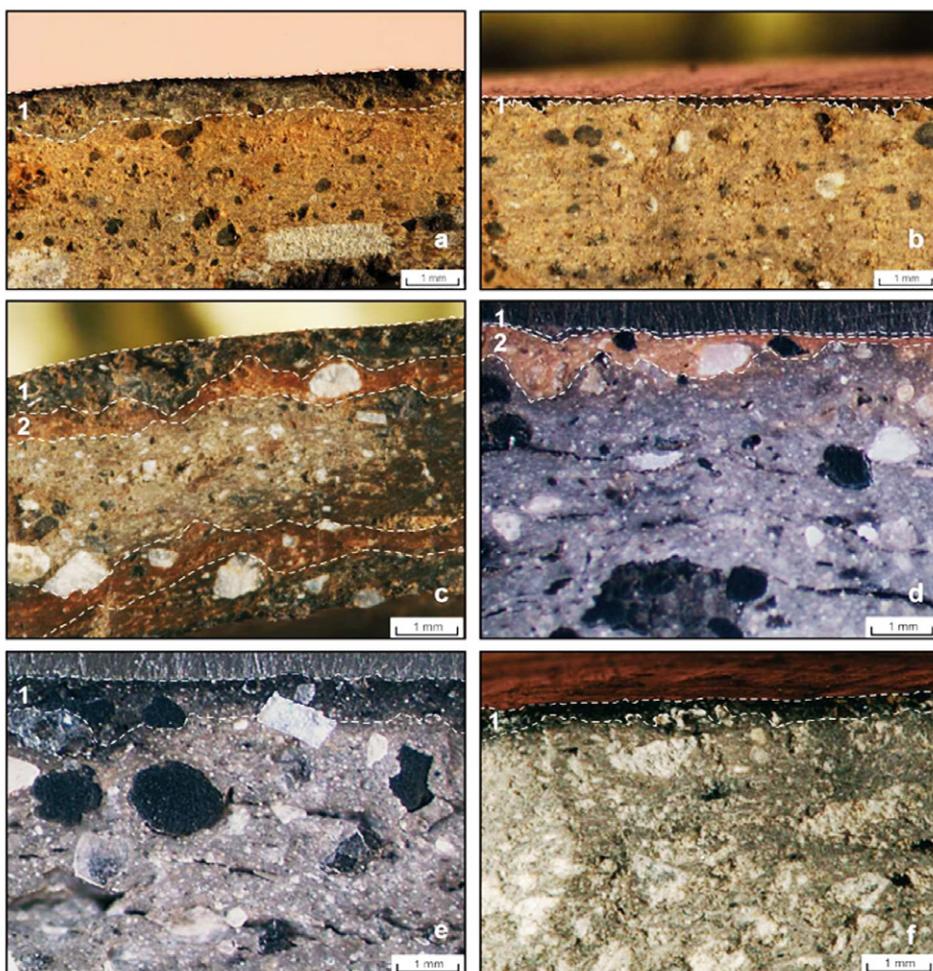


Рис. 4. Сравнение изломов экспериментальных образцов после замачивания и натирания органическими веществами: (а) толстый темный слой (1), полученный в результате замачивания в овечьем жире горшочков, обожженных в окислительных условиях; (б) тонкий темный слой (1), полученный в результате натирания мхом горшочков, обожженных в окислительных условиях; (с) толстый темный слой (1) полученный в результате замачивания в овечьем жире горшочков, обожженных в восстановительных условиях, с красным слоем под ним (2); (d) тонкий темный слой, полученный в результате натирания мхом горшочков, обожженных в восстановительных условиях с красным слоем под ним (2); (е) толстый темный слой (1), полученный в результате замачивания в овечьем жире горшочков, обожженных в восстановительных условиях, без красного слоя под ним; (f) тонкий темный слой (1), полученный в результате натирания мхом горшочков, обожженных в восстановительных условиях, без красного слоя под ним (Drieu, Lepère, Regert, 2019. P. 311. Fig. 4)

снижалась: первый сосуд получился полностью черным, в то время как два следующих были покрыты только черными пятнами, а цвет последних трех остался неизменным.

Проведенный исследователями молекулярный анализ показал, что органические продукты, которые использовались для покрытия поверхности сосудов после обжига, могут частично сохраняться несмотря на высокую температуру и на то, что органические соединения глубоко проникают в толщу стенок, что делает возможным их анализ.

В заключение авторы пишут, что в их статье предлагается многомасштабный и многопрофильный методологический подход для обнаружения и идентификации некоторых видов обработки поверхности, описанных в литературе. Тем не менее, они считают, что результаты анализа органических остатков следует интерпретировать очень осторожно, поскольку на данном этапе знаний нет ничего, что могло бы провести различие между молекулярными сигналами, возникающими в результате обработки после обжига, и сигналами, связанными с использованием керамики для приготовления пищи (Op. Cit. P. 321).

Несмотря на большое значение проведенной исследователями экспериментальной работы, с моей точки зрения, именно такой многоплановый подход имел и свою отрицательную сторону. Во-первых, в целом ряде случаев авторы не различают строго приемы чернения и обваривания сосудов. Во-вторых, поскольку одновременно ими решалось большое число весьма сложных задач, многие из них так и не были доведены до ясного завершения путем указания либо на возможность их положительного решения, либо на неоднозначность полученных результатов.

* * *

Вторая часть этого раздела посвящена изложению результатов наблюдений, сделанных в свое время А.А. Бобринским, и экспериментов, проводившихся автором и Е.В. Волковой в Самарской экспериментальной экспедиции по изучению древнего гончарства и лабораторных условиях, и полученных в ходе этой работы результатов.

Использование приема обваривания сосудов не всегда легко распознать по археологической керамике. Делать это наиболее доступно по сосудам, обожженным в полувосстановительной или окислительной среде при температурах каления глины. Это связано с тем, что при таком обжиге большая часть или вся поверхность сосудов, изготовленных из ожелезненных глин, приобретает красно-коричневый цвет, который хорошо отличим от черного или темного цвета обвары. А.А. Бобринский, опираясь на этнографические наблюдения, выделял сплошное обваривание с томлением, а также сплошное и пятнистое обваривание без томления. Под томлением понимается такой прием, когда сосуды после обваривания ставятся в вытопленную печь на время до суток (Бобринский, 1978. С. 216–217).

Большое значение для изучения приема обваривания по археологической керамике имеют признаки разных вариантов этого приема, выделенные А.А. Бобринским. Для обваривания с томлением наиболее характерны черная или реже темно-серая поверхность с налетом или потеками обвары, имеющими холодный «металлический» блеск. Такая поверхность сочетается у сосуда с кирпично-красным или заметно более светлым цветом излома. Однако при изучении керамики из раскопок тончайший слой обвары, придающий поверхности металлический блеск, часто оказывается полностью или частично стертым. Но если при этом поверхность сосуда сохранила просто темный цвет толщиной 0,1–0,2 мм в сочетании с более светлым теплым тоном излома, это можно рассматривать как следы обваривания с томлением. Наиболее ярким признаком пятнистого обваривания служат пятна или брызги обвары на поверхностях изделий. На белых или кремевых по цвету поверхностях они, как правило, имеют темно-коричневый цвет, на более темных – темный или черный. Иногда такие пятна можно спутать с потеками пищи, но они (в отличие от потеков обвары) обычно начинаются от верхнего края сосуда. Пятнистое обваривание может возникать на отдельных участках сосуда и при сплошном обваривании. Это связано с тем, что сосуды, обжигавшиеся при температурах от 800–850 °С до 900–950 °С, не успевают охладиться за время «купания» в обваре и она выгорает, сохраняясь только пятнами. Чтобы этого не происходило сосуд должен находиться в растворе обвары более длительное время (Бобринский 1978. С. 236–239).

В 2023 г. в полевых условиях была поставлена задача выяснить, *возможно ли фиксировать применение приема обваривания по керамике из раскопок, если она использовалась для длительного приготовления на огне горячей пищи.*

Для этого нужно было провести следующие исследования.

Во-первых, выяснить следы, которые возникают на сосудах в результате их полувосстановительного обжига и длительного использования для приготовления пищи. Эти опыты проводились нами в 2015–2021 гг. на базе Рыбинской археологической экспедиции и Самарской экспериментальной экспедиции. Они были обобщены и опубликованы Е.В. Волковой (Волкова, 2014; 2015; 2022).

Во-вторых, провести серию опытов по обвариванию глиняных сосудов и уточнить характер следов, которые при этом возникают.

В-третьих, использовать сосуды, подвергшиеся обвариванию для длительного приготовления в них горячей пищи на открытом огне.

Решению двух последних задач были посвящены эксперименты, проводившиеся в полевых условиях в 2023 г.

И, наконец, *в-четвертых*, было необходимо провести сравнительный анализ следов возникающих на поверхностях и в изломах сосудов в результате всех этих действий, и на этой основе попытаться ответить на поставленный вопрос.

Начнем с изложения результатов, полученных Е.В. Волковой. В данном случае нас будут интересовать не все данные автора, а только те, которые относятся к обжигу сосудов в полувосстановительной среде, поскольку такому же обжигу подвергались сосуды, которые потом обваривались.

После обжига сосудов в очаге в полувосстановительной среде на поверхностях и в изломах образовались следующие следы (Табл. 1., рис. 5).

Таблица 1

Следы, возникшие в результате обжига и приготовления пищи на внешней и внутренней поверхности и в изломе сосудов

| Части сосуда | Обжиг в полувосстановительной среде | Обжиг+пища |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Внешняя поверхность | Черная или светло-коричневая с черными пятнами | Черный слой копоти, 0,1–0,2 мм; нижняя часть осветлена до коричневого с разными оттенками |
| Излом | Двухслойный: тонкий коричневый снаружи, толстый черный внутри. Местами однослойный: коричневый или черный | Черный слой копоти, 0,1–0,2 мм; красно-коричневый слой с оттенками или черный, у внутренней поверхности выделяется слой от пищи, коричневый или сероватый |
| Внутренняя поверхность | Черная и/или темно-коричневая | Пятна от пищи: серо-желтые, светло-коричневые, черные с глянцем, белесые с разводами |

Внешняя поверхность приобрела местами темный или черный цвет, а местами стала светло-коричневой с черными пятнами.

Цвет *внутренней* поверхности был более однороден. Она частично была совершенно черная, а частично темно-коричневая.

Излом по большей части был двухслойный, с тонким коричневым слоем снаружи и толстым черным слоем внутри. Местами фиксировался одноцветный излом: либо черный, либо коричневый.

Для приготовления пищи на огне были изготовлены сосуды с тремя разными составами формовочных масс: из чистой глины, из смеси глины и навоза коровы в концентрации 1:1 и из смеси глины и шамота в концентрации 1:3. В сосудах на углях костра готовились мясные и рыбные супы и каши. Во всех случаях длительность готовки составляла от 5 до 9 часов.

В результате приготовления пищи на поверхностях и в изломах сосудов были наиболее часто зафиксированы следующие следы (Табл. 1. рис. 6).

Внешняя поверхность. В верхней части сосуда образуется черный матовый слой копоти, возможны следы нагара. Нижняя часть сосуда, как правило, более светлая за счет частичного выгорания слоя копоти.

Внутренняя поверхность. Основная часть емкости приобретает коричневый или сероватый слой от пищи, а выше уровня пищи образуются белесые полосы с разводами и пятна нагара.



Рис. 5. Поверхности и изломы экспериментальных сосудов, обожженных в полувосстановительной среде.

Излом. В верхней части снаружи виден черный слой копоти толщиной 0,1–0,2 мм; в средней и нижней части излом окрашен цветами обжига; на внутренней поверхности выделяется разных оттенков коричневый слой от пищи, толщиной от 0,5 до 2 мм.

В истории гончарства хорошо известно, что во многих случаях обваренные сосуды использовались для приготовления в них горячей пищи на открытом огне, углях или в печи. Допустимо предполагать, что такое повторное температурное воздействие может привести к частичному или полному нарушению следов обваривания или к совмещению тех и других следов друг с другом.

В связи с этим в 2023 г. нами была проведена серия экспериментов для ответа на вопрос о *возможности фиксации следов обваривания сосудов после приготовления в них горячей пищи*. С этой целью было изготовлено 6 небольших сосудов с разным составом формовочной массы: два сосуда – из чистой глины, два сосуда с рецептом «глина + шамот (1:3)» и два сосуда с рецептом «глина + навоз (1:3)». Все сосуды были обожжены в полувосстановительной среде



а



б



в



г

*Рис. 6. Процесс приготовления пищи на открытом огне.
Поверхности и изломы экспериментальных сосудов
после длительного приготовления в них горячей пищи*

в одинаковых условиях. Сосуды из чистой глины не подвергались в дальнейшем никакому воздействию и служили в качестве эталонов для сравнения. Два сосуда с шамотом и два сосуда с навозом после обжига были подвергнуты обвариванию (рис. 7). В качестве обвары использовался раствор ржаной муки – 1 кг муки на 0,5 ведра воды. Обвара была хорошо размешана и разогрета около очага.



Рис. 7. Процесс обваривания экспериментальных сосудов и его результат

Четыре сосуда, предназначенные для обваривания подверглись в течение одного часа термической сушке, а потом обжигались в полувосстановительной среде в наземном очаге. Для этого в центре очага была сделана платформа из трех слоев березовых плашек, уложенных решеткой. Затем платформа была покрыта слоем сухих и свежих листьев толщиной около 5 см. На этот слой были поставлены сосуды, а вокруг платформы под небольшим наклоном были поставлены березовые поленья, немного выступавшие над уровнем сосудов. После этого сосуды были плотно засыпаны слоем сухого коровьего навоза и обложены сверху лепешками навоза. Вокруг всего сооружения для поджога была уложена солома и мелкие сухие ветки. Обжиг сосудов длился 1 час 35 минут, максимальная температура достигла 750 °С. После того как дрова частично прогорели, сосуды были последовательно по одному вынуты железным крюком из очага и погружены в раствор обвары на 2–3 минуты, а потом вынуты и поставлены на кирпичи рядом с очагом. В результате обваривания сосуды были покрыты желтоватой органической коркой, под которой находился черный обуглившийся слой обвары.

Следующий этап эксперимента состоял в приготовлении в обваренных сосудах горячей пищи. В двух сосудах с разными составами формовочных масс варилась рыба и еще в двух – пшенная каша (**рис. 8**). Результаты сравнительного изучения следов, полученных на обеих поверхностях сосуда в результате обваривания и приготовления пищи, представлены в **Таблице 2**.

Таблица 2

Следы, возникшие в результате обваривания и приготовления пищи на внешней и внутренней поверхности и в изломе сосудов

| Части сосуда | Обжиг+обвара | Обжиг+обвара+пища |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Внешняя поверхность | Черная с металлическим блеском; серо-коричневая с черными пятнами; местами под обварой может читаться светло-коричневый слой | Вверху нагар; густо-черный слой обвары; в нижней части сосуда коричневая с оттенками полоса осветления |
| Излом | С обеих сторон черный слой обвары, 0,2–1 мм; местами серо-белый слой от восстановительной среды; разные коричнево-черные цвета от обжига; шамот темно-серый до белого, коричневый | С обеих сторон черный слой обвары, 0,2–1 мм; под ним коричневый с оттенками осветленный слой, переходит в темный; внутри под слоем обвары темно-коричневый слой, 0,5 мм |
| Внутренняя поверхность | Густо-черный слой обвары с блеском, местами светло-серые пятна от восстановительной среды, коричневые пятна на дне | Вся черная с блеском, нагар, желтоватый или иной налет от пищи поверх обвары |



а



б

Рис. 8. Процесс приготовления рыбы (а) и каши (б) в обваренных экспериментальных сосудах

Теперь сравним полученные следы, включая следы в изломе сосудов, более подробно. Для этого нам надо сравнить сначала облик внешних поверхностей после обваривания и после варки пищи, а затем – в той же последовательности облик изломов сосудов.

В результате обваривания сосудов на них образовались следующие следы (рис. 9: *а, а1*; рис. 10: *а, а1*).



a



б



a1

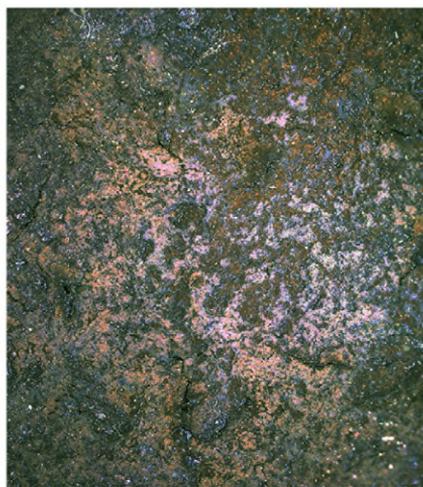


б1

Рис. 9. Следы на поверхности и в изломах экспериментального сосуда с рецептом «глина + навоз» после обваривания (а – внешняя поверхность, а1 – излом) и приготовления пищи (б – внешняя поверхность, б1 – излом)



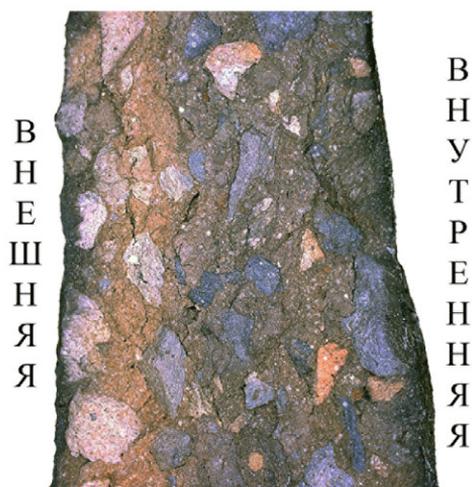
a



б



a1



б1

Рис. 10. Следы на поверхности и в изломах экспериментального сосуда с рецептом «глина + шамот» после обваривания (а – внешняя поверхность, а1 – излом) и приготовления пищи (б – внешняя поверхность, б1 – излом)

Внешняя поверхность: черная с блеском; местами серо-коричневая с черными пятнами; под обварой может читаться светло-коричневый слой обжига.

Внутренняя поверхность: черная с блеском, местами под обварой светло-серые пятна от восстановительной среды.

Излом. С обеих сторон фиксируется черный слой обвары толщиной 0,2–1,0 мм; под ним местами серо-белый слой от восстановительной среды; коричнево-черный слой от обжига; в сосудах с шамотом под действием обваривания может частично меняться его цвет – из коричневого и черного часть включений становятся серыми и белыми.

После приготовления в сосудах горячей пищи в течение 7 часов на открытом огне полученные при обваривании следы оказались частично нарушенными. Изучение под микроскопом позволило выявить новые следы на поверхностях и в изломах сосудов (**рис. 10: б, б1; рис. 10: б, б1**).

Внешняя поверхность. На верхней части сосуда имеются пятна нагара поверх черного слоя обвары; в нижней части сосуда коричневая с оттенками, как правило, горизонтальная полоса осветления от огня.

Внутренняя поверхность. Выше уровня пищи присутствуют пятна нагара поверх черного с блеском слоя обвары; ниже этого уровня желтоватый или темно-коричневый слой от пищи.

Излом. С обеих сторон частично сохраняется черный слой обвары толщиной 0,2–1,0 мм; в зоне воздействия пламени местами видны коричневый или темный слои от обжига сосуда; у внутренней поверхности сосуда под слоем обвары присутствует темно-коричневый слой от пищи толщиной до 0,5 мм.

Таким образом, проведенное исследование, направленное на выяснение возможностей изучения следов обваривания сосудов после приготовления в них горячей пищи, позволяет на данном этапе прийти к следующим выводам:

1. Надежные заключения о следах обваривания сосудов и последующего приготовления в них горячей пищи можно сделать после изучения сосудов под микроскопом.

2. Для этого желательно исследовать достаточно крупные фрагменты от разных (верхних и нижних) частей сосудов.

3. При этом важно фиксировать наличие: а) черного с блеском слоя обвары в сочетании с матовым черным слоем копоти; б) осветление нижней части сосуда под действием огня; в) пятна нагара в верхней части сосуда; г) наличие слоя от пищи в изломе и на внутренней поверхности сосуда.

4. Важно также иметь в виду, что блеск от обвары может частично утрачиваться в процессе приготовления в сосуде пищи. Однако на нем сохраняются пятна обвары, которые хорошо отличимы от более сплошного матового слоя копоти.

5. Кроме того, при мытье сосуда слой копоти частично смывается, а слой обвары остается, так как он более плотно соединен с поверхностью сосуда.

Экспериментальное изучение следов обваривания, начатое в полевых условиях в связи решением рассмотренной выше исследовательской задачи, было продолжено в лаборатории. Оно позволило выявить некоторые дополнительные детали следов использования этого приема.

Поскольку в книге А.А. Бобринского 1978 г. не были приведены фотографии со следами обваривания с томлением и без него, был проведен специальный эксперимент по их воспроизведению и сравнению друг с другом. Для этого были изготовлены два сосуда и несколько брикетов из ожелезненной глины.

Один из сосудов из чистой ожелезненной глины был обожжен при температуре 750 °С в муфельной печи и подвергнут обвариванию до полного остывания с последующим томлением в печи (рис. 11). Обвара была сделана из ржаной муки (5 столовых ложек с верхом на 1 литр воды) и нагрета до 60 °С.

После извлечения сосуда из обвары он снаружи и внутри имел вид «снежного кома» толщиной около 1 см. После механического снятия части слоя обвары (осталось около 3–4 мм) сосуд был поставлен в муфельную печь и выдерживался 3 часа при температуре 100–110 °С, а потом остывал в печи больше суток. После томления сосуд был покрыт почти сплошной пленкой обвары толщиной 0,2–0,3 мм. На его внешней поверхности

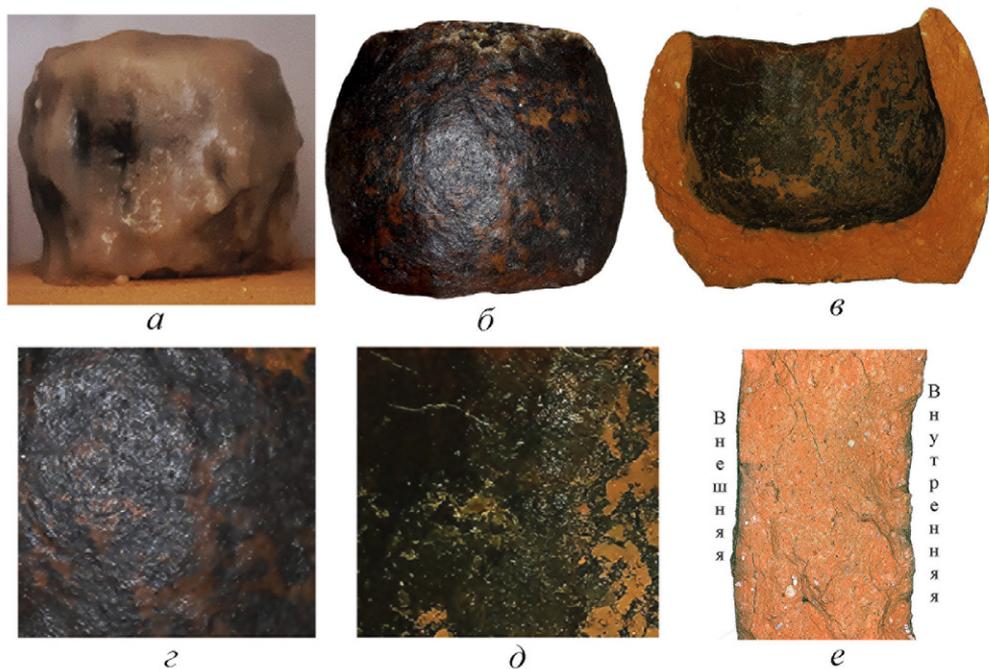


Рис. 11. Поверхности и изломы экспериментального сосуда после обваривания с последующим томлением в печи

покрытие было более полным, чем на внутренней. В изломе потемнение образовалось только местами и на глубину примерно от 2 до 5 % толщины излома (т.е. не более 0,5–0,6 мм).

Второй сосуд также из чистой ожелезненной глины обожжен в муфельной печи при температуре 750 °С и после этого помещен в горячую обвару такого же состава до полного остывания. В результате на сосуде образовались следующие следы (**рис. 12**). На *внешней* поверхности черная обвара распределена пятнами, на некоторых имеется блеск. Потеки обвары отсутствуют. Светлая часть поверхности из ярко-красной (цвет излома) стала бурой (средне-коричневой) и покрылась прозрачной блестящей пленкой. На *внутренней* поверхности пятна обвары более крупные, особенно на дне, некоторые пятна имеют слабый блеск. Остальная поверхность бурая (средне-коричневая), покрыта прозрачной блестящей пленкой. Общий цвет излома – ярко красный. У поверхности читается очень тонкий (0,1–0,2 мм) слой обвары светло-коричневого цвета. В местах прозрачной обвары этот слой более тонкий, а в районе черных пятен – более толстый. Внутри под слоем черной обвары наблюдается очень слабое потемнение излома на глубину до 5–20 % (т.е. максимум до 2–3 мм).

Несколько неожиданным оказался тот факт, что при обваривании без томления потемнение излома, хотя и очень слабое, происходит на большую глубину, чем при обваривании с томлением.

Поскольку в этнографической литературе, разобранный выше, упоминаются случаи обваривания в масле, мы решили испробовать этот способ экспериментально. Для этого были изготовлены из чистой ожелезненной глины несколько брикетов. Они были обожжены при температуре 750 °С с выдержкой 30 минут и потом окунуты 3 раза в подсолнечное масло с выдержкой каждый раз 5 секунд (**рис. 13**).

Поверхность образца приобрела темно-коричневый цвет с разводами. После разбивания его на 2 части выяснилось, что излом имел 5-слойную структуру:

- 1) поверхностный слой средне-темно-коричневого цвета, толщиной 0,2–0,3 мм.
- 2) очень темный (но не строго черный) слой толщиной 3–5 мм.
- 3) центральный слой средне-светло-серого цвета толщиной 8–9 мм.

С другой стороны излома повторяются слои № 1 и № 2.

В результате приходится сделать вывод, что обваривание изделия, предварительно обожженного до температуры каления глины, приводит к образованию в изломе восстановительной среды разной степени интенсивности: более слабой – слой № 2 и более сильной – слой № 3.

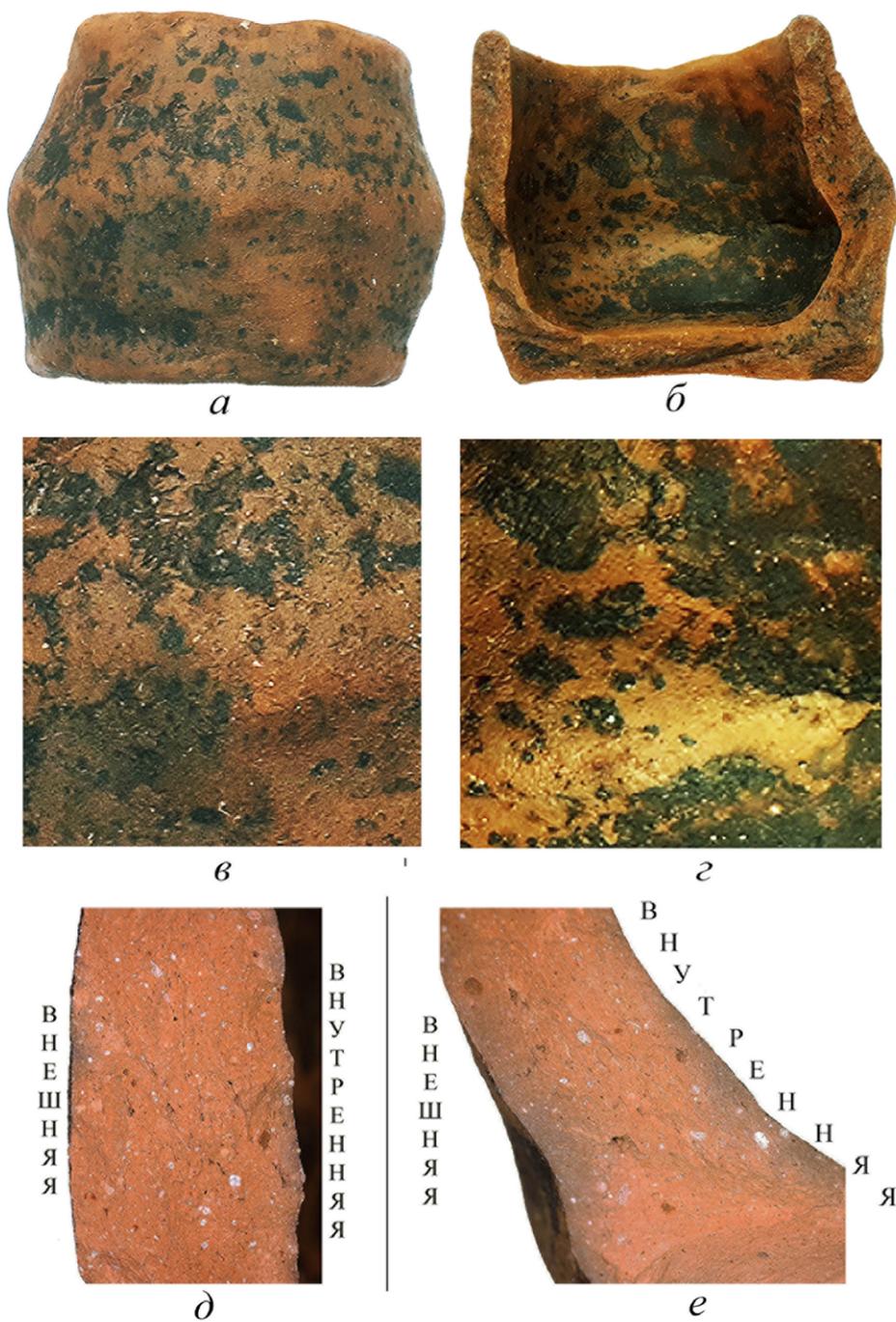


Рис. 12. Поверхности и изломы экспериментального сосуда после обжаривания без томления в печи

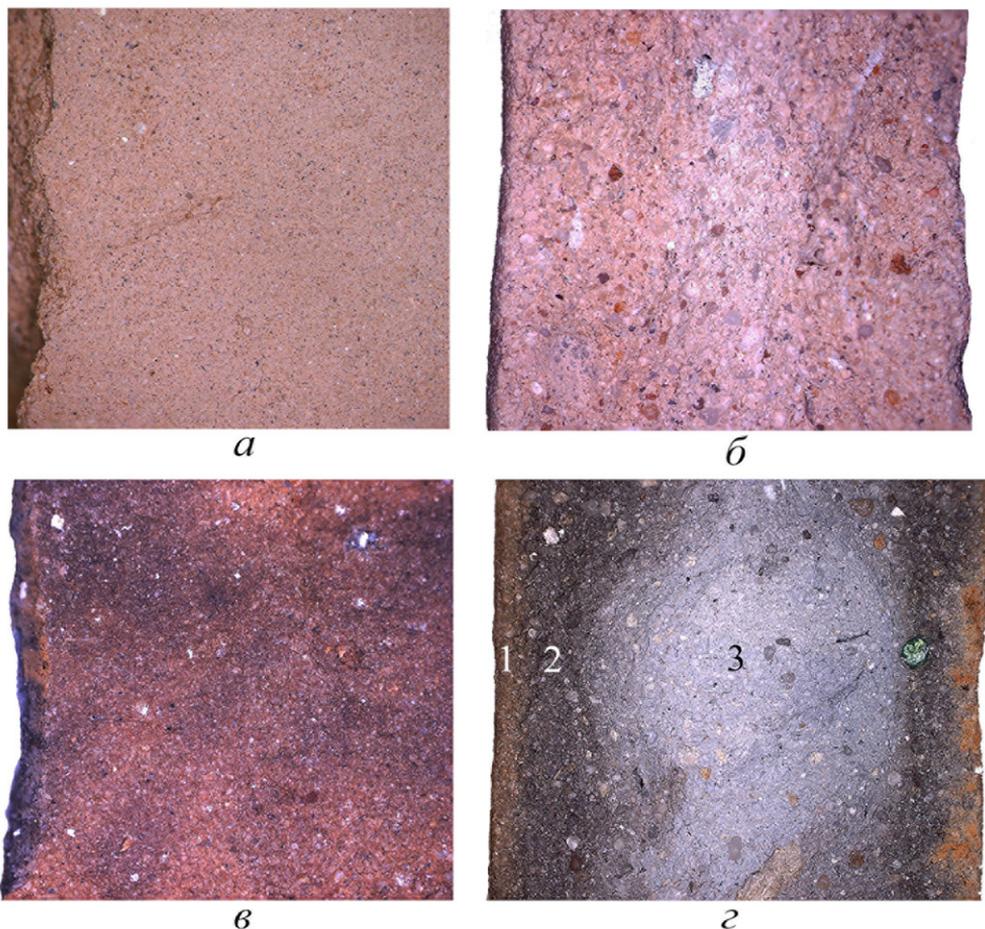


Рис. 13. Поверхности и изломы экспериментальных образцов после обжига (а, б) и после обваривания в масле (в, г)

Заключение

Как уже отмечалось выше, приемы послеобжиговой обработки глиняной посуды очень редко привлекают внимание археологов, изучающих керамику из раскопок. В связи с этим данный этап работы древних гончаров остается практически почти не изученным. Особенно это касается приема обваривания глиняных сосудов. Именно такая ситуация заставила меня опираться главным образом на два источника информации – этнографические сведения и эксперимент. Первый источник дал богатую информацию о том, какие варианты этого приема еще недавно использовались гончарами, а второй – позволил выделить некоторые дополнительные

(по сравнению с уже известными) признаки, на которые можно достаточно надежно опираться при изучении археологической керамики. Изучение весьма ограниченных данных об использовании этого приема древними гончарами позволило уверенно говорить, что обваривание сосудов, скорее всего, возникло в очень раннюю эпоху, когда происходило становление самого гончарного производства.

Обобщение этнографической и археологической информации позволило выделить в истории гончарства три основных этапа развития этого приема:

1 этап вероятнее всего относится к эпохе *догончарного* производства, когда еще не было целенаправленного обжига сосудов и обваривание выполняло основную роль придания сосудам прочности.

2 этап связан в основном с эпохой *протогончарного* производства, когда сосуды приобретали прочность и частичную водонепроницаемость благодаря их термической обработке, а функция обваривания была дополнительной, сохраняясь в виде культурного реликта.

3 этап относится к эпохе археогончарного производства, когда в практике гончаров продолжает использоваться как полное обваривание сосудов, так и пятнистое обваривание, которое уже полностью утратило свою утилитарную функцию, сохраняя только символическое значение.

Таким образом, в истории гончарства наблюдаются две противоположно направленные тенденции развития этого приема. С течением времени, с одной стороны, происходит постепенная утрата утилитарной функции обваривания, а с другой – рост его символической функции, когда темный цвет поверхности сосуда положительно влияет на его содержимое.

Что касается достижений в сфере экспериментального изучения этого приема, то есть основание надеяться, что усилия зарубежных исследователей позволят в перспективе более строго определять, какие конкретно органические материалы использовались древними гончарами для обваривания посуды.

Наши эксперименты сейчас делают возможным, во-первых, отделять по керамике из раскопок следы обваривания сосудов от следов, возникших при обжиге, во-вторых, фиксировать конкретные признаки обваривания сосудов, даже по той посуде, которая потом использовалась для приготовления на огне горячей пищи.

Наряду с этими наблюдениями, возникли и новые исследовательские задачи, которые потребуют своего решения. В частности, задача более строгого различения по археологической керамике следов обваривания и чернения посуды (См. стр. 49–50).

В заключение хочется выразить надежду, что изложенные результаты окажут помощь археологам в плане дополнительных возможностей более строго фиксировать случаи использования гончарами приема обваривания глиняных сосудов.

ЛИТЕРАТУРА

Бобринский А.А. О древнерусской обварной керамике // Славяне и Русь. М.: Наука. 1968. С. 17–24.

Бобринский А.А. Гончарство Восточной Европы. Источники и методы изучения. М.: Наука. 1978. 272 с.

Бобринский А.А. Технологическая характеристика керамики из Телль Сотто и Кюльтепе // Бадер Н.О. Древнейшие земледельцы Северной Месопотамии. Исследования Советской археологической экспедиции в Ираке, на поселениях телль Магзалия, телль Сотто, Кюльтепе. М.: Наука, 1989. С. 327–334.

Бобринский А.А. Данные технологии о происхождении гончарства // Вопросы археологии Поволжья. Вып. 4. Самара 2006. С. 413–421.

Богораз-Тан В.Г. Материальная культура чукчей. Авториз. пер. с англ. Москва: Наука, 1991. 222 с.

Волкова Е.В. Роль эксперимента в изучении обжига глиняной посуды // Труды IV (XX) Всероссийского археологического съезда в Казани, 2014. Том IV. С. 136–140.

Волкова Е.В. Очаг или кострище? (экспериментальный обжиг посуды) // Самарский научный сборник. № 3(12) 2015. Изд-во ПГСГА, Самара. С. 37–55.

Волкова Е.В. Насколько приготовление горячей пищи в глиняных сосудах препятствует изучению режимов их первоначального обжига? // Вестник «История керамики». Вып. 4. М.: ИА РАН. 2022. С. 15–38.

Зеленин Д.К. Восточнославянская этнография. М.: Наука. 1991. 511 с.

Медведев В.Е., Цетлин Ю.Б. Новые данные о раннем гончарстве в малышевской неолитической культуре Дальнего Востока // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Том XXI (2015). Новосибирск. Изд-во ИАЭТ СО РАН. 2015. С. 112–115.

Милюченков С.А. Белорусское народное гончарство, – Мн.: Наука и техника. 1984. 183 с.

Пещерева Е.М. Гончарное производство Средней Азии. М. – Л.: АН СССР. 1959. 396 с.

Подгорбунский В.И. Заметки о гончарстве якутов. Иркутск: Издание Восточно-Сибирского отдела государственного РГО. 1928. 19 с.

Саввин А.А. Гончарное ремесло у якутов // Якутск: Якутский научный центр СО РАН. 2022. 128 с.

Цетлин Ю.Б., Медведев В.Е. Керамика мариинской культуры нижнего Приамурья // Археология, этнография и антропология Евразии. 4 (60). 2014. С. 30–40

Цетлин Ю.Б., Медведев В.Е. Гончарство осиповской культуры Приамурья (11–13 тыс. л.н.) // Современные подходы к изучению древней керамики в археологии. Международный симпозиум (29–31 октября 2013 г., Москва). М.: ИА РАН, 2015. С. 298–312.

Чудова Т.И. Особенности производства глиняной посуды в культуре коми (зырян) в конце XIX – первой половине XX в. // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2019. № 1 (44) С. 89–97.

Admiraal M., Knecht R. Understanding The Function Of Container Technologies in Prehistoric Southwest Alaska // *Ceramics in Circumpolar prehistory: technology, lifeways and cuisine*. Peter Jordan & Kevin Gibbs (ed.). Cambridge: Cambridge University Press. 2019. P. 104–127.

Anderson S.L. Ethnographic And Archaeological Perspectives On The Use Life Of Northwest Alaskan Pottery // *Ceramics in Circumpolar prehistory: technology, lifeways and*

cuisine. Peter Jordan & Kevin Gibbs (ed.). Cambridge: Cambridge University Press. 2019. P. 128–151.

Bonga L.A. Late Neolithic Pottery from Mainland Greece, Ca. 5,300–4,300 B.C. // A dissertation Submitted to the Temple University Graduate Board In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Philosophy. 2013. 536 p.

De Laguna F. The prehistory of northern North America as seen from the Yukon. *Memoirs of the Society for American Archaeology* 3. Menasha, WI: Society of American Archeology. 1947. 360 p.

Diallo B., Vanhaelen M. and Gosselain O.P. Plant constituents involved in coating practices among traditional African Potters // *Cellular and Molecular Life Sciences*. 1995. P. 95–97.

Dinsdale A., Camm J., Wilkinson W.T. The mechanical strength of ceramic tableware. *Transactions of The British Ceramic Society*. 1967. Vol. 66. P. 367–404.

Drieu L., Lepère C., Regert M. The Missing Step of Pottery *chaîne opératoire*: Considering Post-firing Treatments on Ceramic Vessels Using Macro- and Microscopic Observation and Molecular Analysis // *Journal of Archaeological Method and Theory*. 2020. Vol. 27. P. 302–326.

Ewers J.C. The case for Blackfoot pottery. *American Anthropologist*, 1945. 47(2). P. 289–299.

Frink L., Harry K.G. An Exploration Of Arctic Ceramic And Soapstone Cookware Technologies And Food Preparation Systems // *Ceramics in Circumpolar prehistory: technology, lifeways and cuisine*. Cambridge: Cambridge University Press. 2019. P. 152–167.

Gosselain O.P. Technology and Style: Potters and Pottery Among Bafia of Cameroon // *Man, New Series*, 1992. Vol. 27, No. 3. P. 559–586.

Gosselain O.P. Poterie, société et histoire chez les Koma Ndera du Cameroun // *Cahiers d'Htiules africaines*, 153, XXX/X–I, 1999. 243 p.

Gosselain O.P. Exploring the dynamics of African pottery cultures // *The archaeology of regional technologies: case studies from the Palaeolithic to the age of the Vikings* (Eds. Randi Barndon, Asbjørn Engevik, Ingvild Øye). Lewiston. Queenston. Lampeter. Edwin Mellen Press. 2010. P. 193–226.

Gosselain O.P., Smith A.L. The Ceramics and Society Project: An Ethnographic and Experimental Approach to Technological Choices // *KVHAA Konferenser*. Stockholm 1995. 34. P. 147–160. (KVHAA – Royal Swedish Academy of Letters, History and Antiquities)

Gosselain O. P., Smith A.L., Wallaert H., Ewe G. W. & Linden M. V. Preliminary results of fieldwork done by the “Ceramic and Society Project” in Cameroon, December 1995 – March 1996 // *Nyame Akuma* No. 46. 1996. P. 11–17.

Harry K.G., Frink L. The Arctic Cooking Pot: Why Was It Adopted? // *American Anthropologist*. 2009. Vol. 111 (3). P. 330–343.

Harry K.G., Frink L., O’Toole B., Charest A. How to Make an Unfired Clay Cooking Pot: Understanding the Technological Choices Made by Arctic Potters // *Journal of Archaeological Method and Theory*. 2009. Vol. 16. P. 33–50.

Harry K.G., Frink L., Swink C., Dangerfield C. An Experimental Approach To Understanding Thule Pottery Technology // *North American Archaeologist*, 2009. Vol. 30(3). P. 291–311.

Łaciak D., Borowski M.P., Łydzba-Kopczyńska B., Barona J., Furmanek M. Archaeometric characterisation and origin of black coatings on prehistoric pottery // *Geochemistry*. 2019. Vol. 79. Is. 3. P. 453–466.

May P., Tuckson T. The Traditional Pottery of Papua New Guinea. University of Hawai’i Press. 2000. 380 p.

Schiffer M.B. The influence of surface treatment on heating effectiveness of ceramic vessels // *Journal of Archaeological Science*. 1990. Vol. 17. P. 373–381;

Schiffer M. B., Skibo J.M., Boelke T.C., Neupert M.A. and Aronson, M. New perspectives on experimental archaeology: Surface treatments and thermal response of the clay cooking pot // *American Antiquity*. 1994. Vol. 59. No 2. P. 197–217.

Skibo J. M., Butts T.C., Schiffer M.B. Ceramic Surface Treatment and Abrasion Resistance: An Experimental Study // *Journal of Archaeological Science*. 1997. Vol. 24. P. 311–317.

Steward J.H. *Ethnography of the Owens Valley Paiute*. University of California Publications in American Archaeology and Ethnology, 1933. Vol. 33. No 3. P. 233–350.

О ВЛИЯНИИ ПРИЕМА ОБВАРИВАНИЯ НА ИЗОТОПНЫЙ СИГНАЛ ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ И $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$) НАГАРОВ ПО ДАННЫМ ЭКСПЕРИМЕНТА

О.А. Лопатина, А.Н. Бабенко

(Институт Археологии РАН, Москва, Россия,
lopatina.olga@gmail.com; mnemosina_a@mail.ru)

Статья подготовлена в рамках темы НИР ИА РАН
«Междисциплинарный подход в изучении становления и развития
древних и средневековых антропогенных экосистем»
(№ НИОКТР 122011200264-9)

Аннотация. Внедрение изотопного анализа в археологическую практику ставит перед исследователями ряд вопросов о возможностях и ограничениях этого метода при изучении различных объектов. Керамика в связи со своей массовостью является важным источником информации о пищевых ресурсах человека в прошлом, однако изучение нагаров требует разработки тщательного методического подхода. Для оценки влияния посттермической обработки сосудов на изотопный сигнал ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ и $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$) нагаров изготовлено 6 сосудов, которые после кострового обжига окунались в обвару, приготовленную из ржаной муки. Из каждого сосуда отбиралось по две пробы. Изотопный сигнал нагаров сильно варьирует и значительно отличается от значений $\delta^{13}\text{C}$ и $\delta^{15}\text{N}$ проса, которое готовилось в сосудах. Источником искажения изотопного сигнала нагаров выступает обвара, причем ее неравномерное распределение по стенкам сосуда приводит к тому, что разница между пробами варьирует в широком диапазоне. Способом послойного пробоотбора авторам не удалось избежать влияния обвары на значения $\delta^{13}\text{C}$ и $\delta^{15}\text{N}$ нагаров.

Ключевые слова: керамика, обваривание, нагары, эксперимент, анализ стабильных изотопов

Введение

Керамика является одной из самых массовых находок на археологических памятниках, в связи с чем методы ее изучения совершенствуются и расширяются, позволяя получать информацию о продуктах, используемых для

приготовления или хранения пищи в них. С 70-х гг. прошлого века появляются работы, в которых керамика с целью определения содержимого сосудов исследуется методом газовой хроматографии (Condamin, Formenti, Metais et al., 1976). Кроме изучения непосредственно самой керамики в 80-х гг. XX в. (Hastorf, DeNiro, 1985) в качестве источника информации о продуктах стали использовать результаты изотопного анализа нагаров. Однако уже в 1990 г. Ричард Эвершед публикует с соавторами работу (Evershed, Heron, Goad et al., 1990), в которой для изучения фрагментов керамики предлагаются методы газовой хроматографии и газовой хроматографии-масс спектрометрии. Его исследование можно считать началом нового этапа в изучении органических остатков, сохранившихся в керамике. В отечественной и зарубежной литературе данный анализ чаще называют «липидный анализ» («lipid residue analysis», «lipid analysis») или анализ органических остатков («organic residue analysis»). В настоящее время предложенный более 20 лет назад метод стал наиболее популярным и информативным для получения данных о готовившихся в сосудах продуктах (Evershed, 2008; Cramp, Evershed, 2014; Reber, 2014; Craig, Saul, Spiteri et al., 2020; Dunne, Biddulph, Manix et al., 2021; Becher, Schoeman, Whitelaw et al. 2024, и др.).

К сожалению, и липидный анализ керамики, и изотопный анализ нагаров практически не используются в нашей стране. Одной из причин, помимо малой доступности, является сложность интерпретации получаемых результатов. Сейчас изотопный анализ является более доступным в России, в связи чем авторами данной статьи в качестве объектов исследования были выбраны именно нагары, которые представляют собой сохранившиеся преимущественно на внутренней поверхности археологической керамики карбонизированные остатки от приготовления пищи.

Однако широкое внедрение изотопного анализа в археологическую практику для изучения нагаров требует разработки тщательного методического подхода. Данная статья является продолжением исследования авторов (Лопатина, Бабенко, 2022; Бабенко, Лопатина, 2023), посвященного оценке влияния особенностей технологии изготовления сосудов на изотопный сигнал ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ и $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$) нагаров. Конечной целью работы является оценка возможностей изотопного анализа для определения содержимого древних сосудов.

Одной из основных причин искажения изотопного сигнала нагаров может являться использование органических материалов при изготовлении сосудов на разных ступенях гончарного производства. Существует большое разнообразие конкретных приемов использования органических веществ в производстве сосудов (Лопатина, Бабенко, 2022). Ранее нами были получены результаты, показывающие влияние примеси навоза на изотопный сигнал нагаров (Лопатина, Бабенко, 2022). Предложенное в данной статье исследование посвящено изучению влияния одного из способов посттермической обработки сосудов, а именно обваривания. Влияние подобного

технологического приема на изотопный сигнал нагаров, насколько нам известно, не исследовалось ранее.

Обваривание по этнографическим данным

Обваривание является одним из приемов посттермической обработки сосудов. В процессе обваривания сосуд сразу после обжига, в раскаленном состоянии, на непродолжительное время подвергался взаимодействию с обварой – раствором, приготовленным на основе продуктов переработки преимущественно злаковых культур. Раскаленный сосуд чаще всего окунали в емкость с таким раствором и поворачивали там несколько раз. После этого обычно сосуд был готов к использованию. В ходе этого процесса карбонизированные частицы обвары заполняли микротрещины и тем самым повышалась влагонепроницаемость стенок сосуда. Кроме этого, сосуд приобретал определенные декоративные свойства, становился темным или даже черным, или пятнистым. В настоящее время в рамках историко-культурного подхода обваривание принято считать одним из приемов химико-термической обработки поверхности сосудов (Бобринский, 1978. С. 213–220; Цетлин, 2017. С. 139).

А.А. Бобринский выделяет три вида обваривания: 1) сплошное с томлением, когда после обваривания сосуд помещали в вытопленную печь; 2) сплошное без томления, 3) пятнистое без томления, которое осуществлялось в процессе разбрызгивания обвары по поверхности изделий с помощью веника (Бобринский, 1978. С. 217).

Еще в начале XX в. прием обваривания (наряду с чернением) был широко распространен среди русского населения северной и средней России, а также в Белоруссии. Как правило, обваривание сочеталось с обжигом в обычных русских печах (а не в горнах) или печах, топившихся по-черному. К середине XX в. этот прием почти уже перестал использоваться. Постепенно обваривание, также, как и чернение, было практически повсеместно вытеснено изготовлением обливной посуды. В процессе него поверхность высушенных сосудов сначала обмазывалась смолой или подобными веществами (мазут, деготь) и далее посыпалась чаще всего перекаленным свинцовым порошком. Затем сосуды обжигались как правило в горнах, а не в печах.

Этнографические данные об обваривании приводятся, правда в разной степени обобщения и анализа, в ряде работ. Это труды Д.К. Зеленина и А.А. Бобринского по восточноевропейскому гончарству (Зеленин, 1991. С. 132–138; Бобринский, 1968; Бобринский, 1978. С. 213–220), В. Голубовича по гончарству западной части Белоруссии (Hołubowicz, 1950. С. 225, 226), Л.С. Кितिцыной по гончарству Костромской области (Кितिцына, 1964), С.А. Милюченкова – белорусскому гончарству (Милюченков, 1984. С. 91–101), Ю.Б. Цетлина – мордовскому гончарству (Цетлин, 2015), Т.И. Чудовой

по гончарству коми (Чудова, 2001. С. 54, 55). Ценная информация об этом приеме происходит из корпуса источников, собранного благодаря усилиям А.А. Бобринского и представляющего собой материалы анкетного опроса. Сплошной анкетный опрос населения осуществлялся в конце 1950-х – начале 1960-х гг. через местные поселковые органы государственной власти с целью получения информации о сохранившемся сельском гончарном производстве на территории центральных, северных, северо-западных областей Европейской России (Шарганова, 2019; Личный фонд А.А. Бобринского). В настоящее время сотрудницей Лаборатории «История керамики» О.Л. Шаргановой предварительно обработана информация из так называемых «писем гончаров»¹ по следующим 17 субъектам РФ: Архангельская, Вологодская, Брянская, Владимирская, Горьковская Ивановская, Калужская, Кировская, Костромская, Ленинградская, Новгородская, Псковская, Рязанская, Смоленская, Тверская, Ярославская области и Коми АССР. Всего в письмах имеется 72 сообщения об обваривании. Полнота информации очень неравномерна: от простого упоминания до подробного описания процесса. Распределение сведений об обваривании по областям также весьма неравномерно. Больше всего случаев использования этого приема отмечено в северных районах России, максимально в Кировской и Архангельской областях (рис. 1).

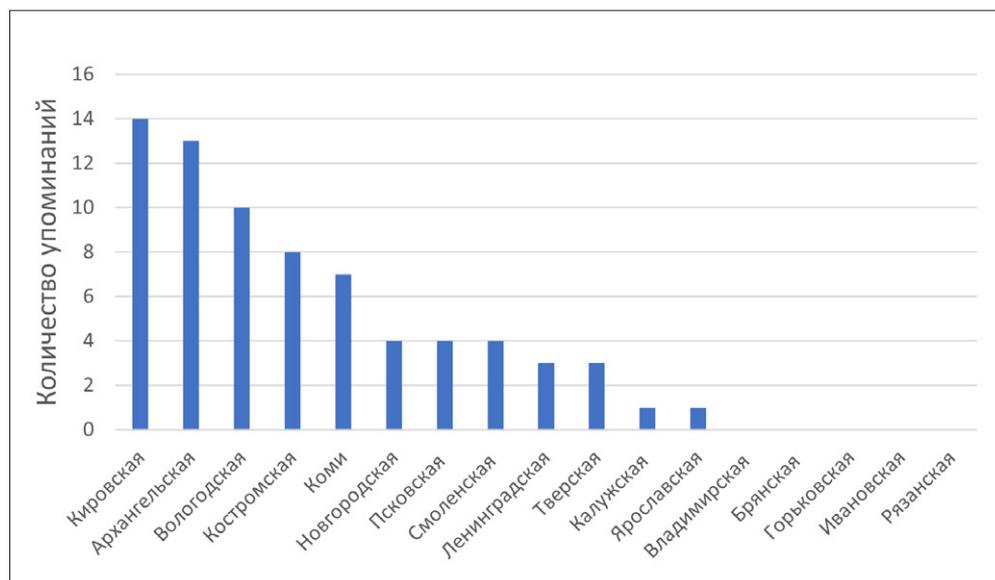


Рис. 1. Число упоминаний приема обваривания по данным «писем гончаров» по 17 объектам РФ.

¹ Как правило, письма составлялись председателями и секретарями сельских советов, учителями, более молодыми родственниками гончаров в силу их преклонного возраста, в меньшей степени самими гончарами.

Письма гончаров дают важную информацию о терминах, имеющих отношение к приему обваривания и передающие его содержание. Для терминов, обозначающих раствор, в который окунали горшки после обжига, использовались названия: «обвара» – 10 раз, «болтушка» – 7, «овара» – 3, «опара» – 3, «обара» или «обарка» – 2, «обварка» – 1, «мусенка» – 1, «гуща» – 1. Процесс помещения раскаленных сосудов в раствор обозначен глаголами: «варить», «обваривать», «оваривать», «заваривать», «отваривать» – 12 раз, «макать», «обмакивать», «окунуть» – 9, «купать», «окупать» – 7, «замачивать», «мочить» – 4, «закаливать», «калить», «накаливать» – 4, «крутить», «вертеть», «вращать» – 4, «ошпаривать» – 2, «обливать» – 1, «мыть» – 1, «лудить» – 1, «обмазывать» – 1. Очевидно два последних глагола перешли уже из практики создания обливной посуды, которую называли также лужёной, лаковой, поливной.

Данные о терминах имеются и в других этнографических материалах. Так, Д.К. Зеленин приводит название – «обварка» (Зеленин, 1991. С. 137), Л.С. Китицына – «обвара» или «обжига» (Китицына, С. 156), С.А. Милюченков – «абара» и «абвара», «пажого» и «паджого». Процесс окунания раскаленных сосудов в раствор обозначен глаголом «гартаваць», «загартоўваць» (закалять) или «пажигаць» (Милюченков, 1984, С. 93, 94). В исследовании В. Голубовича также используется термин «hartowanie» (закаливание), но специального названия для обозначения раствора, в который окунали горшки после обжига, у него не приводится. (Hołubowicz, 1950. С. 225, 226).

Следуя терминологии А.А. Бобринского сплошное обваривание без томления, судя по изученным материалам из «писем гончаров», встречается наиболее часто. Пятнистое обваривание без томления упомянуто в лишь один раз, когда обвара с помощью разбрызгивания веником наносится на трубку – массивное и крупное изделие, которое очевидно с трудом могло поместиться в корыто для обвары. Упомянуто также разбрызгивание воды по поверхности сосуда, который затем окунался в обвару, что давало возможность получить пятнистую окраску поверхности. Информация об обваривании с последующим томлением упомянута у В. Голубовича (Hołubowicz, 1950. С. 225). Она также встречается в «письмах гончаров», но достаточно редко: в корпусе изученных в нашей работе писем по 17 субъектам РФ – 2 раза; была отмечена в материалах по мордовскому гончарству (Цетлин, 2015. С. 101).

Считалось, что сосуды, подвергшиеся обвариванию, судя по данным из «писем гончаров», были более качественными, прочными и предпочтительными в использовании. В такой посуде был «толще слой сметаны», её «покупали охотнее, т.к. она не боялась во время варки жару, не лопалась» и т.п.

Как упоминалось выше, последовательность действий при обваривании заключалась в том, что сначала сосуд подвергался обжигу, а затем окунался в раствор с обварой. Вместе с тем, есть несколько упоминаний, где описывается обратный порядок действий или он остается не вполне ясным. «Хорошо просушенную посуду варили в «мусенке», после чего посуду обмывали,

просушивали, и она была готовая». «Хорошо просушенные изделия обжигали в русской печи, предварительно смазав изделия раствором из овсяной муки». «До обжига пропитали глиняную посуду соленой жидкостью, которую у нас делают из зерна ржи»². В архиве «писем гончаров» имеется выдержка из научного отчета Л.Н. Жеребцова за 1960 г. об итогах этнографической экспедиции в бассейне р. Локчим (Научный архив Коми Филиала АН СССР. фонд 1, опись 13, ед. хр. 55, с. 18), в котором говорится о том, что «после предварительной просушки сосуд заполняли суслом и обжигали в печи. Он стоял так, пока все сусло не выкипало». По нашему мнению, к подобным сведениям следует относиться с большой осторожностью, их трудно интерпретировать из-за недостатка и противоречивости имеющихся данных.

По мнению А.А. Бобринского, «черты обваривания улавливаются» в обычаях, сохранившихся в конце XIX в. в Малороссии (Бобринский, 1968. С. 23). Эти обычаи были зафиксированы В. Щелоковской и связаны с введением в обиход новых горшков, предназначенных для варки. Нельзя не согласиться, что два приема, описанные В. Щелоковской, имеют отношение к обвариванию. Первый из них заключался в том, что «новый горшок сначала выполаскивают, затем просеют в него немного ржаной муки, разведут водой и обмоют как внутри, так и снаружи, и поставят в вытопленную печь, где он и остается на всю ночь. На утро, вынув горшок из печи, его не обмывают, а прямо складывают в него борщ». Второй способ предполагал то, что «новый горшок ставят на жар, и когда он сильно разогреется, вынимают, вливают горячей воды, всыпают немного ржаной муки, накрывают крышкой и дают остыть. Когда горшок остыл, остаток воды выливают, его вымывают и ставят уже в вытопленную печь сохнуть» (Щелоковская, 1899. С. 273). Эти данные в совокупности с археологическими сведениями о приспособлениях для обваривания позволили А.А. Бобринскому высказать предположение об относительно позднем характере представлений об обваривании как о приеме имеющем технологический смысл и направленном на достижение большей прочности и водонепроницаемости глиняной посуды. Первоначально же этот прием был связан с «существованием... ритуала введения нового сосуда в хозяйственный обиход» (Бобринский, 1968. С. 19, 24).

Скорее всего, к обвариванию имеет отношение сходный прием, который описан в работе Г.Н. Романовой в разделе, посвященном гончарству коми. «В некоторых случаях в остывший горшок наливали сусло и ставили его в горящую печь, после выкипания сусла его вынимали. В результате такой обработки горшки приобретали черный цвет и становились более крепкими (Романова, 1975. С 181).

Обвара, судя по информации из «писем гончаров», а также из других этнографических данных приготавливалась как довольно жидкий раствор

² Об обработке сосудов до обжига крепким раствором соли пишет и Д.К. Зеленин (Зеленин, 1991. С. 137).

из воды и продуктов переработки различных зерновых культур (мука, отруби, солод). Часто раствор подбразживался. Перечень ингредиентов, которые использовались для составления обвары, приведен в **таблице 1**.

Таблица 1

Ингредиенты для составления обвары³ по данным «писем гончаров»

| Ингредиенты | Число упоминаний |
|-----------------------------------------------------------------|------------------|
| Ржаная мука | 14 |
| Солод или сусло | 10 |
| Хлебный раствор или хлебный отвар | 11 |
| Головки льна, льняной жмых, льняная дуранда | 9 |
| Квас, кислый квас, кислая брага, кислый раствор | 9 |
| Овсяная болтушка, овсяная мука, овсяные отруби, овсяный раствор | 9 |
| Мусенка, мучная вода, мучная закваска, мучной раствор, мука | 7 |
| Сыворотка | 2 |
| Ячменная мука | 2 |
| Раствор квашенного теста | 1 |
| Сенной отвар | 1 |
| Пшеничные отруби | 1 |
| Ржаная мука + солод | 1 |
| Мука + картофель | 1 |
| Известь + ржаная мука | 1 |
| Головки льна + овсяная мука | 1 |
| Древесный уголь + овсяная мука | 1 |

Чаще всего из зерновых культур использовалась рожь, в меньшей степени овес, а ячмень и пшеница единично (см. таблицу выше). Это согласуется и с другими этнографическими данными, где упомянуто использование ржаной муки (Hołubowicz, 1950. С. 226; Милюченков, 1984. С. 92, 93; Китицына, С. 156).

По данным В. Голубовича в раствор для обваривания часто добавляли капустный или свекольный рассол (Hołubowicz, 1950. С. 226). Аналогичную информацию приводит и С.А. Милюченков. Кроме этого, автор указывает на то, что обвару готовили обычно заранее, чтобы она успела закиснуть (Милюченков, 1984. С. 93).

В «письмах гончаров» имеются конкретные рецепты и пропорции приготовления обвары: 2 ведра воды и 1 кг муки; 1 кг ржаной муки и 200 г солода на 1 ведро воды; на одно ведро 0,5 кг овсяной муки; на ведро воды 500–600 г

³ Названия приводятся в том же написании, что и в «письмах гончаров»

ржаной муки. Другие источники сообщают о двух фунтах муки на ведро воды (Зеленин, 1991. С. 137) или нескольких горстях муки на ведро воды (Hołubowicz, 1950. С. 226). Есть и конкретные указания на пропорции 6:1–8:1 (Милюченков, 1984. С. 93). В целом пропорции предполагали примерно от 0,5 до 1,0 кг муки на ведро воды.

Материалы и методы

Источником информации для решения поставленной задачи, связанной с исследованием влияния обваривания на изотопный сигнал нагаров, послужили данные эксперимента. Серия из 6 небольших сосудов была изготовлена из чистой глины без искусственных примесей. После сушки сосуды перед обвариванием прошли костровой обжиг.

Для приготовления обвары использовалась ржаная мука грубого помола и вода (**рис. 2**). Обвара готовилась в емкости объемом 2 л. Ингредиенты брались в пропорции на 1 столовую ложку с горкой муки 1 стакан воды, что примерно соответствовало 1 кг муки на 1 литр воды. Раствор оставлялся на ночь, чтобы он настоялся и немного подкис.

В ходе эксперимента фиксировалась температура сосудов после обжига в момент извлечения из костра и далее после обваривания, а также температура самой обвары (**Табл. 2**). Измерение производилось с помощью инфракрасного термометра «Кельвин».

Перед использованием обвара нагревалась. Раскаленный сосуд погружался в обвару целиком на несколько секунд на боку и несколько раз поворачивался в ней. Сосуды издавали интенсивное шипение из-за испарения влаги и меняли цвет поверхности, становясь темнее. При этом частички раствора приваривались к поверхности сосуда и приобретали вид нагара от приготовления пищи.

В качестве продукта для приготовления было выбрано просо, поскольку его изотопный сигнал существенно отличается от изотопного сигнала ржи, которая использовалась для приготовления обвары. Просо предварительно дробилось и заливалось водой, чтобы набухло. Затем раскладывалось по сосудам с добавлением воды и готовилось на раскаленных углях до полного выкипания и образования нагара по всей внутренней поверхности сосуда.

Для изотопного анализа отбирались с каждого сосуда по две пробы послойно. Верхний слой (В) – сам нагар, который достаточно легко отделялся от поверхности сосуда. И нижний слой (А) – нагар в порах и микротрещинах сосуда, который соскребался с поверхности с частицами самого сосуда. Масса анализируемых навесок пробы А составляла 2500–3500 мкг, а проб В – 1200–2200 мкг. Кроме отобранных проб анализировались образцы глины (3500 мкг), проса (1200 мкг) и высушенной обвары (1200 мкг).



Рис. 2. Образец обвары из воды и ржаной муки.

Измерение изотопного состава углерода и азота проводили с использованием элементного анализатора Flash 1112 и изотопного масс-спектрометра Thermo Delta V Plus (Thermo Fisher Scientific, США) в ЦКП «Инструментальные методы в экологии» (ИПЭЭ РАН). Содержание ^{15}N и ^{13}C рассчитано как отклонение от международных стандартов (атмосферный азот (N_2) и венский эквивалент *Belemnitella americana* (VPDB), соответственно).

Результаты и обсуждения

Описанные в этнографических источниках особенности обжига в русской печи с последующим обвариванием имеют определенные отличия от обусловленного экспериментом обжига в кострище. Если из печи сосуды вынимались, когда были «раскалены докрасна», то в кострище достичь таких условий почти невозможно. Обожженные в кострище сосуды доставали из костра, когда топливо в основном прогорело, основной жар спал, а сосуды стали доступны для извлечения. Поэтому экспериментальные сосуды не обладали максимально возможной температурой, особенно те, которые вынимались в конце. Максимальная температура сосуда, извлеченного из костра, составила 700 °С, минимальная – 430 °С. Температура сосудов после обваривания варьировала от 400 °С до 190 °С (Табл. 2).

Таблица 2

Результаты измерения температуры (t) сосудов до и после обваривания, °С

| № сосуда | t до обваривания | t после обваривания | t обвары |
|----------|------------------|---------------------|----------|
| 1 | 650 | 230 | 40 |
| 2 | 550 | 350 | 60 |
| 3 | 430 | 190 | 55 |
| 4 | 430 | 206 | 58 |
| 5 | 700 | 400 | 55 |
| 6 | 620 | 300 | 70 |

После обваривания сосуды приобретали неравномерную темную окраску (от коричневого до темно-серого). Неравномерность окрашивания на внутренней поверхности сосудов оказалась примечательной. Здесь наблюдалась граница между более темной придонной частью и более светлой по венчику (рис. 3). Такая неравномерность образовывалась из-за того, что в процессе извлечения сосуда из раствора остатки обвары стекали по стенкам вниз и скапливались на дне образуя более толстый карбонизированный слой, от темно-коричневого до темно-серого. Эти следы можно было принять за следы от приготовления пищи. По венчику экспериментальных сосудов окраска оставалась светлее (светло-коричневой), т.к. более тонкая верхняя часть остывала быстрее, чем придонная. Слой обвары по венчику был более тонким и не успевал здесь сильно карбонизироваться.

Внешняя поверхность сосудов приобретала после обваривания характер размытой пятнистости либо в оттенках коричневого или темно-серого с небольшим присутствием коричневого. Было отмечено, что преобладание коричневого или темно-серого цветов в окраске зависело от величины температуры сосуда, при которой он погружался в обвару. Чем она выше, тем окраска после обваривания темнее (темно-серая или даже черная, как



*Рис. 3. Экспериментальные сосуды после обваривания:
1 – сосуд 1; 2 – сосуд 2; 3 – сосуд 4*

в сосуде 1 (рис. 3: 1), чем ниже, тем – светлее (коричневая или светло-коричневая, как в сосуде 2 и 4 (рис. 3: 2, 3).

Изотопный сигнал нагаров сильно варьирует как между пробами, так и между образцами (Табл. 3) и значительно отличается от значений $\delta^{13}\text{C}$ и $\delta^{15}\text{N}$ проса ($-13,64\text{‰}$; $3,65\text{‰}$) и обвары ($-26,02\text{‰}$; $2,78\text{‰}$).

Таблица 3

Значения $\delta^{13}\text{C}$ и $\delta^{15}\text{N}$ образцов нагара и разница между сигналами проб А и В

| Образец | $\delta^{13}\text{C}, \text{‰}$ | $\delta^{15}\text{N}, \text{‰}$ | $\delta^{13}\text{C}, \text{A-B}$ | $\delta^{15}\text{N}, \text{A-B}$ |
|---------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1А | -15,58 | 4,27 | -1,9 | -0,82 |
| 1В | -13,72 | 5,08 | | |
| 2А | -18,85 | 3,74 | -1,48 | -0,88 |
| 2В | -17,38 | 4,62 | | |
| 3А | -20,35 | 3,88 | -5,20 | 0,08 |
| 3В | -15,15 | 3,79 | | |
| 4А | -18,66 | 4,14 | -4,21 | -0,84 |
| 4В | -14,45 | 4,99 | | |
| 5А | -17,83 | 3,50 | -3,30 | -1,83 |
| 5В | -14,53 | 5,33 | | |
| 6А | -17,18 | 3,57 | -2,27 | -1,36 |
| 6В | -14,91 | 4,93 | | |

Величина $\delta^{13}\text{C}$ в пробах А варьирует от $-15,58$ до $-20,35\text{‰}$, в пробах В – от $-13,72$ до $-17,38\text{‰}$. В случае использования для производства сосудов глины без органических добавок содержание изотопов углерода и азота нагаров должно быть близким к значениям пищи, которую готовили в сосудах (в нашем случае просо), так как влиянием изотопного сигнала глины ($-24,89\text{‰}$; $6,23\text{‰}$) на величины $\delta^{13}\text{C}$ и $\delta^{15}\text{N}$ нагаров можно пренебречь из-за низкого содержания органического вещества ($\% \text{C } 0,31; \% \text{N } 0,01$) в ней (Лопатина, Бабенко, 2022). Однако содержание изотопа ^{13}C в пробе В (верхний слой нагара) во всех сосудах, кроме № 1, существенно отличается от величины $\delta^{13}\text{C}$ в просе. Кроме того, $\delta^{13}\text{C}$ в пробах А и В значительно отличаются друг от друга (Табл. 3), как и в эксперименте с добавлением навоза в формовочную массу (Лопатина, Бабенко, 2022; Бабенко, Лопатина, 2023). В данном случае источником искажения изотопного сигнала нагаров выступает обвара, причем ее неравномерное распределение по стенкам сосуда приводит к тому, что разница между пробами варьирует в широком диапазоне – от 1,9 до 5,2‰ по углероду и от 0,08 до 1,83‰ по азоту. Большая разница значений по содержанию $\delta^{13}\text{C}$ обусловлена выбором продуктов, из которых приготовлена обвара (рожь – С3 растение),

и пищи, сохранившейся в виде нагара (просо – С4 растение). Продукты подобраны не случайно. Ржаная мука чаще всего упоминается в качестве ингредиента для составления обвары по данным «писем гончаров», а просо выращивается на территории средней полосы России с раннего железного века. Важную роль в выборе продуктов сыграло и то, что две культуры используют разные пути фотосинтеза и значительно отличаются по содержанию $\delta^{13}\text{C}$. Последнее позволяет лучше оценить влияние обвары на изотопный сигнал нагаров.

Выводы

Результаты второго эксперимента указывают на значительное изменение изотопного сигнала нагаров в случае применения такой посттермической обработки, как обваривание сосудов. Причем в отличие от первого эксперимента (с добавлением навоза в формовочную массу), где ошибки можно избежать аккуратным отбором верхнего слоя нагара (Лопатина, Бабенко, 2022; Бабенко, Лопатина, 2023), во втором эксперименте получить неискаженный изотопный сигнал при послойном отборе нагаров не удалось. В связи с этим представляется весьма актуальной задача определения следов обваривания на археологической керамике.

Об этом красноречиво свидетельствуют данные изотопного анализа, полученные в ходе представленных экспериментальных исследований. В то же время эта задача достаточно сложна, поскольку отличить следы обваривания от следов нагара чрезвычайно затруднительно, особенно на фрагментированном материале. В данной статье мы не планировали рассматривать эту проблему. Важные результаты на пути решения этой задачи изложены в статье Ю.Б. Цетлина в настоящем сборнике.

ЛИТЕРАТУРА

Бабенко А.Н., Лопатина О.А. Зависимость изотопного состава ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ и $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$) нагаров от технологических особенностей производства керамики (по экспериментальным данным) // Стабильные изотопы в археологических исследованиях: методические проблемы историческая проблематика: Сборник тезисов V заседания. М.: Издательские решения, 2023. С. 11–14.

Бобринский А.А. О древнерусской обварной керамике // Славяне и Русь. М.: Наука. 1968. С. 17–24.

Бобринский А.А. Гончарство Восточной Европы. Источники и методы изучения. М.: Наука. 1978. 272 с.

Зеленин Д.К. Восточнославянская этнография. М.: Наука. 1991. 511 с.

Китицына Л.С. Примитивные формы гончарства Костромской области // Советская археология. 1964. № 3. С. 149–164.

Лопатина О.А., Бабенко А.Н. Нагары на керамике: экспериментальное изучение (предварительные результаты) // Вестник «История керамики». Вып. 4. М.: ИА РАН. 2022. С. 39–51.

Личный фонд А.А. Бобринского. Материалы анкетного опроса населения // Архив ИА РАН. Ф-65.

Милюченков С.А. Белорусское народное гончарство. Минск: Наука и техника. 1984. 183 с.

Романова Г.Н. Традиционные домашние ремесла и кустарные промыслы коми (к. XIX – н. XX вв.). Дисс. на соиск. уч. степени канд. ист. наук. Л., 1975.

Цетлин Ю.Б. Гончарство Мордовии по этнографическим данным // Самарский научный вестник. 2015. № 4 (13). С. 96–104.

Чудова Т.И. Гончарство коми (зырян) во второй половине XIX – первой половине XX веков. Учебное пособие по спецкурсу. Сыктывкар: Издательство Сыктывкарского университета, 2001. 88 с.

Шарганова О.Л. Материалы анкетного опроса населения как источник по этнографии и археологии восточноевропейского гончарства (из архива А.А. Бобринского) // Вестник «История керамики». Вып. 1. М., ИА РАН, 2019. С. 15–26.

Щелоковская В. Пища и питье крестьянъ-малороссовъ, съ нѣкоторыми относящимися сюда обычаями, повѣрьями и примѣтами // Этнографическое обозрѣніе. 1899. № 1–2. С. 266–322.

Becher J., Schoeman A., Whitelaw G., Buckley S., Celliers J-P., Cafisso S., Belser M, Rageot M., Spiteri C. Multi-purpose pots: Reconstructing early farmer behaviour at Lydenburg Heads site, South Africa, using organic residue analysis // Journal of Archaeological Science. 2024. V. 161. P. 105894.

Condamin, J., F. Formenti, M.O. Metais, M. Michel, P. Blond. The application of gas chromatography to the tracing of oil in ancient amphorae // Archaeometry. 1976. V. № 18 (2). С. 195–201.

Craig O., Saul H., Spiteri C. Residue Analysis // Archaeological Science: An Introduction. Cambridge: Cambridge University Press, 2020. P. 70–98.

Cramp L., Evershed R.P. Reconstructing aquatic resource exploitation in human prehistory using lipid biomarkers and stable isotopes // Treatise on Geochemistry. 2nd ed. V. 14. Amsterdam & San Diego, CA: Elsevier, 2014. P. 319–339.

Dunne J., Biddulph E., Manix P., Gillard T., Whelton H., Teague S., Champness C., Broderick L.G., Nicholson R., Blinkhorn P., Craig-Atkins E., Jervis B., Madgwick R., Hodos T., Cramp L.J. E., Evershed R.P. Finding Oxford's medieval Jewry using organic residue analysis, faunal records and historical documents // Archaeological and Anthropological Sciences. 2021. V. 13, 48.

Evershed R.P., Heron C., Goad L.J. Analysis of organic residues of archaeological origin by high-temperature gas chromatography and gas chromatography-mass spectrometry // The Analyst. 1990. V. 115. № 10. P. 1339–1342.

Evershed R.P. Organic residue analysis in archaeology: the archaeological biomarker revolution // Archaeometry. 2008. V. 50, № 6. P. 895–924.

Hołubowicz W. Garncarstwo wiejskie zachodnich terenów Białorusi. Toruń, 1950.

Hastorf C., DeNiro M.J. Reconstruction of prehistoric plant production and cooking practices by a new isotopic method // Nature. 1985. Vol. 315. P. 489–491.

Reber E.A. Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS): Applications in Archaeology // Encyclopedia of Global Archaeology. New York: Springer, 2014. P. 2953–2959.

О ТЕХНОЛОГИИ КРАСОК В ДРЕВНЕМ ГОНЧАРСТВЕ ЮГА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

И.С. Жущиховская

(Институт истории, археологии и этнографии
народов Дальнего Востока ДВО РАН,
Владивосток, Россия, *irina1zh@mail.ru*)

А.А. Лазина

(Дальневосточный федеральный университет,
Владивосток, Россия, *lazina.aal@dvfu.ru*)

Аннотация. Керамика, декорированная красной и черной красками, является отличительной особенностью памятников янковской культуры эпохи палеометалла Приморья. Для определения особенностей текстуры, состава, технологии нанесения красок применен комплекс методов естественных наук. Красная краска представляла собой покрытие по типу обмазки или ангоба. Красящим компонентом состава являлось минеральное сырье, содержащее гематит (предположительно, охры). В состав черной краски, использовавшейся для нанесения простых рисунков, входили компоненты органического происхождения. Красная и черная краски наносились на поверхность изделий до обжига.

Ключевые слова: археологическая керамика, методы естественных наук, краска, текстура, состав, минеральное красящее сырье, органические красители.

Практика использования красок для декоративного оформления керамики представляет особую страницу в истории мирового гончарства. Расписная или крашенная керамика хорошо известна в культурах неолита, энеолита, бронзового века ряда районов Евразии, в древних культурах Америки. В изучении и интерпретации этого археологического источника можно выделить художественный, семиотический и технологический аспекты. Если внешние характеристики и семантическое значение росписей на керамических сосудах уже давно являются предметом внимания

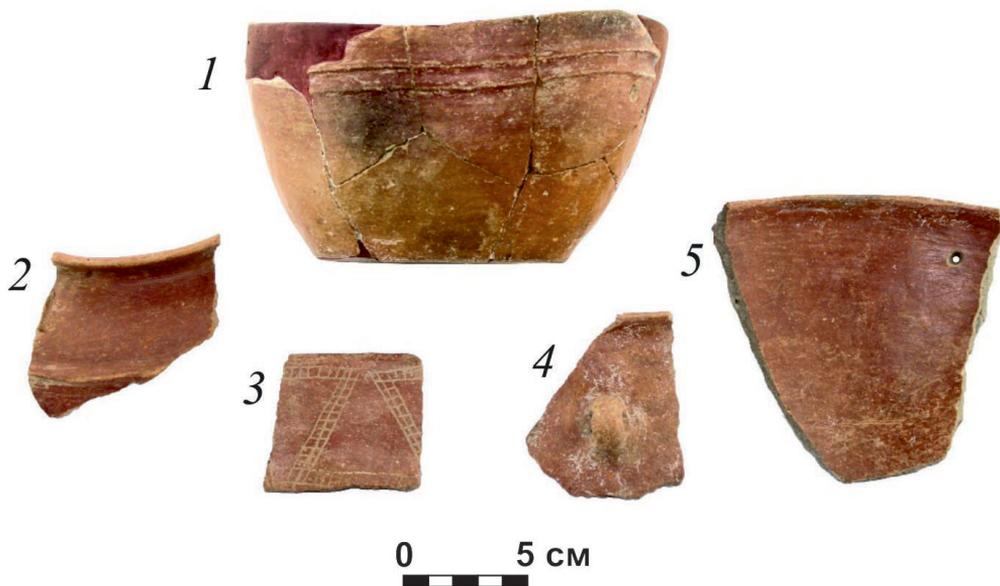
исследователей, то интерес к технологическому аспекту работы древних гончаров с красками активизировался в последние десятилетия. Современная археометрия предоставляет широкий спектр методических возможностей для определения составов, приемов обработки и использования красящих веществ и приготовленных на их основе красок (Stewart, Adams, 1999; Pérez, Esteve-Tébar, 2004; Van der Weerd, Smith, Firth, Clark, 2004; Rapp, 2009; Iordanidis, Garcia-Guinea, 2011; Rosado, Van Pevenage, Vandenabeele et al., 2018; Puente, Porto López, Desimone et al., 2019; Spataro, Cubas, Craig et al., 2019; Li, Wu., Yang, 2021).

В статье рассматриваются материалы исследования керамики с крашенным декором из памятников янковской культуры Приморья эпохи палеометалла, 1 тыс. до н.э., представляющие интерес как локальное проявление феномена освоения в древнем мировом гончарстве технологии красок. Для территории Дальнего Востока России это единственное известное сегодня археологическое свидетельство использования в декорировании древних керамических изделий красок двух цветов – красной и черной. В центре нашего внимания находится технологический аспект керамики с крашеным декором. Исследование направлено на определение состава красок и красящих веществ минерального и органического происхождения, выявление приемов работы гончаров с красками. Эти задачи решались в рамках междисциплинарного подхода с применением методов естественных наук (Zhushchikhovskaya, Buravlev, Karpenko et al., 2023). На русском языке материалы исследования с некоторыми дополнениями публикуются впервые.

Материалы исследования

Основной ареал янковской культуры, материалы которой рассматриваются в исследовании, – это достаточно узкая зона вдоль побережья Южного Приморья от залива Посъета на крайнем юго-западе до мыса Поворотного на юго-востоке. Большинство радиоуглеродных дат для культуры укладывается в интервал 990–120 лет до н.э. Культура характеризуется признаками оседлости, сочетанием присваивающих и производящих отраслей в системе жизнеобеспечения, появлением наиболее ранних на юге Дальнего Востока железных артефактов, ярко выраженным своеобразием гончарной традиции (Окладников, 1963; Андреева, Жущиховская, Кононенко, 1986; Popov, Zhushchikhovskaya, Nikitin, 2019).

В керамических комплексах памятников фрагменты изделий с признаками использования красной краски составляют от 5 до 15 %, фрагменты с черной краской – менее 1.0 %. Крашеный декор присутствует в основном на столовой посуде – мисках, чашах, блюдах на поддоне, в ряде случаев на сосудах с горловиной без признаков использования для кухонных нужд. Красная краска внешне выглядит как покрытие типа глинисто-водной обмазки или ангоба красного с малиновым или вишневым оттенком цвета



*Рис. 1. Керамика с красным покрытием.
1 – чаша, 2–4 – фрагменты сосудов с горловиной,
5 – фрагмент тарелки или блюда*

(рис. 1). Оно может быть сплошным, от устья до дна, или зональным, локализованным на верхней половине сосуда. Качество покрытия варьирует: в одних случаях имеет плотную однородную текстуру и насыщенный цвет, в других выглядит более бледным и водянистым. Ранее сделано предположение, что материалом для краски служила природная охра. В 1975 г. при раскопках прибрежного поселения Чапаево на межжилищном пространстве была выявлена ямка, заполненная кусочками красной охры. По химическому и минералогическому составу она оказалась очень близка охрам из крупного Барановского месторождения в 25 км от памятника вверх по течению р. Раздольная (Андреева, Жущиховская, Кононенко, 1986. С. 33, 127).

Декор черной краской, как правило, представляет собой прорисованные на отдельных участках поверхности сосудов узкие вертикальные или наклонные полосы и округлые пятна без отчетливой композиции (рис. 2, 1–4). Рисунки ассоциируются скорее с неким графическим знаком, чем с настоящим орнаментом. Нередко полосы и пятна черной краски нанесены в зоне обычного для янковской керамики геометрического орнамента, выполненного прочерчиванием или аппликацией. В единичных случаях прослеживаются обрывки крашеного рисунка в виде меандра и зигзага (рис. 2, 5, 6). Фоном для рисунков может служить как поверхность, покрытая красной краской, так и поверхность с обычной глинистой обмазкой преимущественно желтых и оранжевых тонов.

Тестовая коллекция образцов для исследования включает фрагменты керамики с крашеным декором из нескольких памятников (Табл. 1). Памятники локализованы в разных частях ареала янковской культуры (Жущиховская, 2003; Жущиховская, Артемьева, Коровник и др., 2013; Попов, Лазина, Федорец и др., 2021; Жущиховская, Лазина, Лазин, 2023).

Таблица 1

Состав тестовой коллекции образцов керамики

| Вид крашеного декора | № образца | Памятник |
|--------------------------|-----------|-----------------|
| Покрытие красной краской | R1 | Мыс Шелехова |
| | R2 | Старк |
| | R3 | |
| | R4 | |
| | R5 | Черепеха-7 |
| R6 | | |
| Рисунок черной краской | B1 | Старк |
| | B2 | |
| | B3 | |
| | B4 | Мыс Шелехова |
| | B5 | Солнечный Берег |
| | B6 | Солонцовая-2 |
| | B7 | Черепеха-7 |

На образцах R1, R2, R3, R5¹ красное покрытие одностороннее сплошное. Противоположная сторона R2, R3, R5 покрыта обмазкой буровато-желтых тонов. На противоположной стороне R1 поверхностный слой содран. На образцах R2 и R6 красное покрытие также одностороннее, на фоне желтой обмазки (рис. 3). Рисунки черной краской на образцах B1, B2, B5, B7 выполнены по красному покрытию, на образцах B3, B4, B6 – по глинистой обмазке. На фрагментах B1, B2, B5, B6, B7 рисунки образованы полосами, групповыми или единичными, на B3 рисунок состоит из небольших округлых пятен, на B4 – из вертикальных полос и группы пятен. На всех образцах, кроме B6, краска выглядит бледной, скорее грязно-серой, чем черной. Рисунок на образце B6 отличается насыщенным цветом (рис. 4).

В исследование также включены два образца природной охры O1 и O2 (рис. 5). Материал найден на поселении Черепеха-7 (Никитин, 2016. С. 8, табл. 582). Образец O1 происходит из скопления охры в заполнении одного из жилищ, образец O2 – из скопления охры в небольшой яме с углисто-пепловыми включениями. Охра представляет собой комочки темно-красного цвета, достаточно плотной текстуры.

¹ Образцы изначально были обозначены буквами английского алфавита – R (red–красный) и B (black–черный).

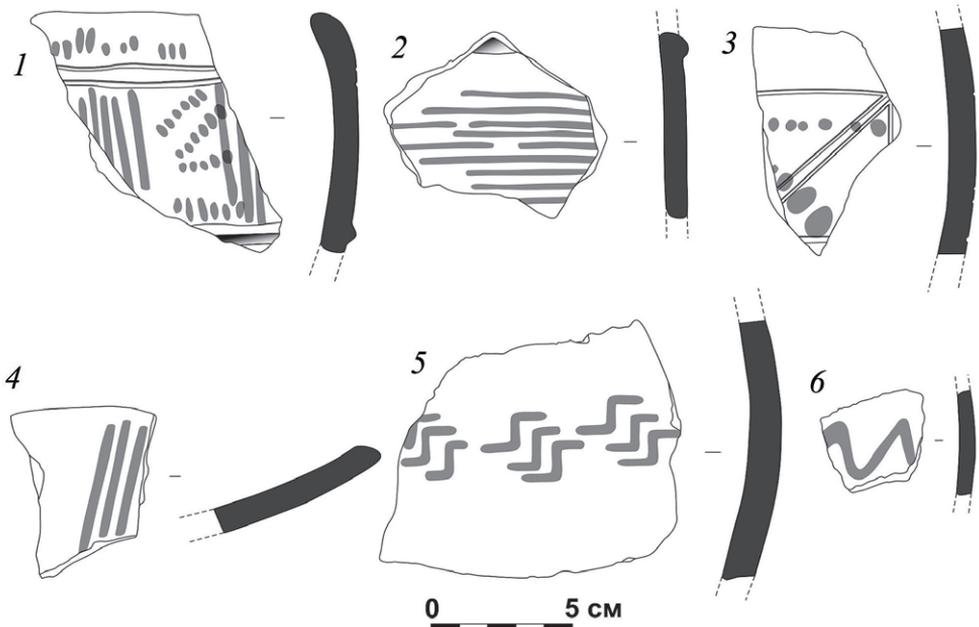


Рис. 2. Виды рисунков черной краской на керамике

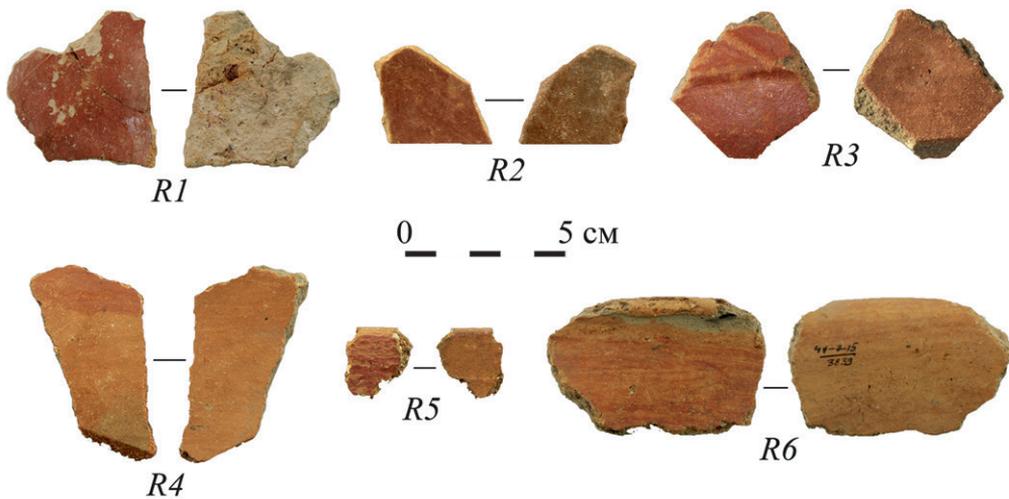


Рис. 3. Тестовые образцы с красным покрытием

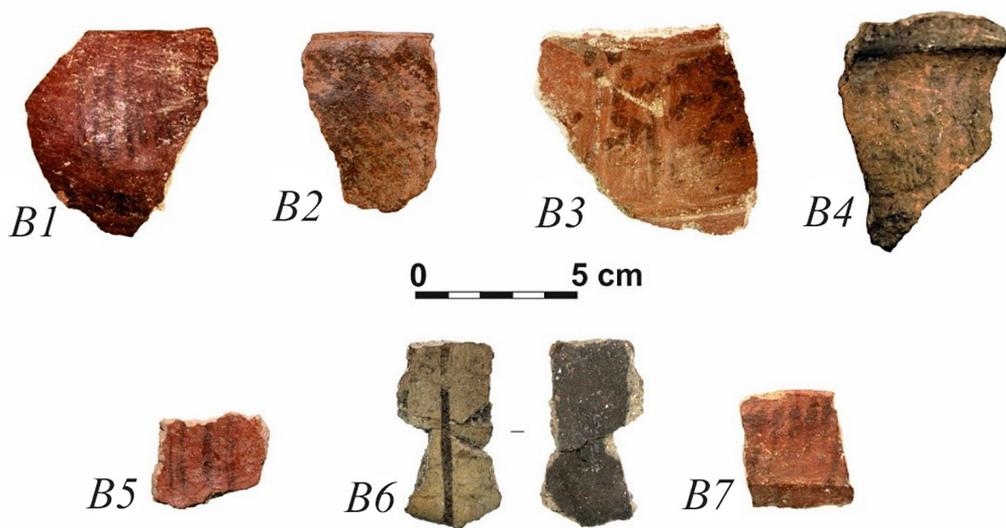


Рис. 4. Тестовые образцы с рисунками черной краской



Рис. 5. Образцы охры из памятника Черепаха-7

Методы исследования

Все методы, использованные для изучения тестовых образцов керамики и охры, являются неразрушающими, не требующими какой-либо деформации тестового объекта. Первоначальный визуальный осмотр с помощью лупы с 10-кратным увеличением применен для всех образцов керамики. Метод позволяет увидеть некоторые детали текстуры красочного слоя, глинистой обмазки, приемов обработки поверхности (Rosado, Van Pevenage, Vandenabeele et al., 2018; Puente, Porto López, Desimone et al., 2019).

Оптическая световая микроскопия (ОМ) используется для более детальных наблюдений признаков текстуры различных покрытий на археологической керамике, в частности, красок (Rosado, Van Pevenage, Vandenabeele et al., 2018; Li, Wu, Yang, 2021). В нашем исследовании задействован оптический инверсионный микроскоп Carl Zeiss Axiovert 40 MAT в комплекте с цифровой камерой, с диапазоном увеличения $10-1000\times^2$. Микроскоп приспособлен для работы с объектами, имеющими плоские участки исследуемой поверхности. С учетом морфологии тестовых фрагментов исследование текстуры красочного слоя проведено для поверхностей образцов R1 – R4. Поперечные срезы исследованы для R1, R2, R3. Исследования проводились в режиме увеличения $50\times$.

Исследование, сочетающее электронную сканирующую микроскопию (SEM) и энергодисперсионную спектроскопию (EDS), выявляет особенности микроструктуры и химический элементный состав красочных покрытий на керамике (Stewart, Adams, 1999; Rosado, Van Pevenage, Vandenabeele et al., 2018; Li, Wu, Yang, 2021). В нашем проекте использованы две разные лабораторные установки SEM-EDS. Образцы R1–R4 и B1–B7 исследованы на электронном микроскопе Zeiss EVO-40, оснащенный энергодисперсионным спектрометром производства Oxford Instruments INCA- x^3 . Образцы краски R5, R6 и охры O1, O2 исследованы на электронном микроскопе ULTRA 55+ с автоэмиссионным катодом X-Max-80 (FE-SEM)⁴. Предварительная подготовка образцов к исследованию состояла в очистке от поверхностных загрязнений стерильной салфеткой, смоченной в этиловом спирте. Специальное напыление образцов (углеродом, хромом или золотом), которое иногда практикуется для исследования на SEM, не применялось. Электронное сканирование микроструктуры и снятие EDS спектров химического состава проводилось в режимах увеличения $500-1000\times$. Для всех образцов керамики исследованы окрашенные и неокрашенные участки поверхности. На каждом участке получено от 14-ти до 22-х EDS спектров. Для каждого из

² Исследование проведено на оборудовании Инженерно-технологического центра Института химии ДВО РАН, г. Владивосток.

³ Исследование проведено на оборудовании Центра электронной микроскопии ННЦМБ им. А.В. Жирмунского ДВО РАН, г. Владивосток.

⁴ Исследование проведено на оборудовании ЦКП Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток.

двух образцов охры получено 20 EDS спектров. Статистическая обработка данных EDS спектров состояла в построении коробчатых диаграмм, в настоящее время широко применяемых для графического представления количественных характеристик. Для более корректной интерпретации результатов в построении диаграмм учитывались значения элементов ≥ 1.0 %.

Спектроскопия комбинационного рассеивания (КР), или спектроскопия Raman, направлена на диагностику минерально-фазового состава красок, что позволяет определить красящие вещества как неорганического, так и органического и происхождения (Pérez, Esteve-Tébar, 2004; Van der Weerd, Smith, Firth et al., 2004; Li, Wu, Yang, 2021). Работы проводились на микроспектрометре InViaReflex, оснащённом универсальным микроскопом Leica DM2500M⁵. Исследованы образцы R1 с красным покрытием, B1-B3, B5-B7 с рисунками черной краской. Спектры снимались на 3-х участках для каждого образца. Полученная в процессе исследований информация представлена в виде графических спектрограмм. Отметим, что это первый опыт применения данного метода к изучению археологических материалов юга Дальнего Востока России.

В исследовании использованы некоторые приемы экспериментального подхода. Проведены тестовые эксперименты с охрами из Барановского месторождения. Проверена возможность использования охры для приготовления красящего покрытия.

Результаты исследования

1. Красное покрытие на керамике

Визуальный осмотр показал, что на образцах R1, R2, R3, R5 красное покрытие (краска) лежит непосредственно на черепке, имеет относительно плотную текстуру и полосчатые следы лощения с легким блеском. На образцах R4 и R6 тонкий матовый слой краски нанесен поверх слоя обмазки. На всех образцах краски и обмазки диагностируется сеть тонких, «волосных» трещин.

Оптическая микроскопия образцов красочного покрытия выявила рельефные бороздчатые трасы, которые могут интерпретироваться как результат движения инструмента типа ворсистой кисти по пластичной поверхности (рис. 6, 1–4). Образцы в большей или меньшей степени показывают трещиноватость и неравномерность распределения красочного слоя. Для большинства образцов характерны многочисленные округлые темно-красные включения размером до 30 μm – они выглядят как микрочастицы железистого вещества (рис. 6, 5, 6). Толщина покрытия у разных образцов варьирует от 30 до 100 μm (рис. 6, 7, 8).

⁵ Исследование проведено на оборудовании Центра электронной микроскопии ННЦМБ им. А.В. Жирмунского ДВО РАН, г. Владивосток.

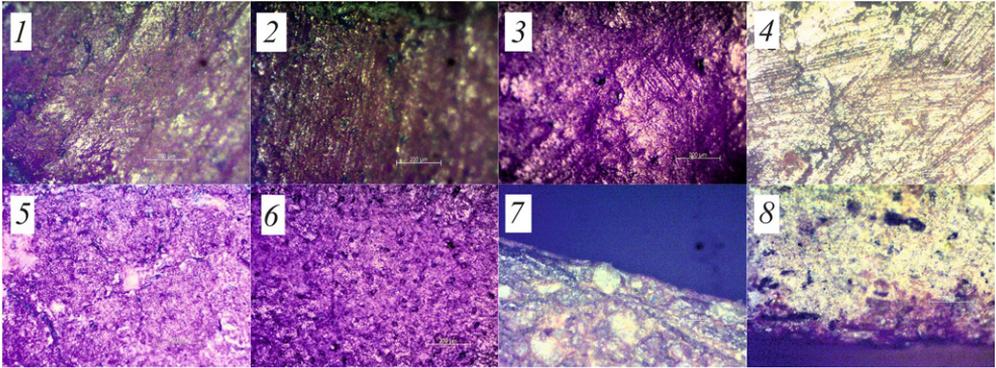


Рис. 6. Фото-сканы красного покрытия под оптическим микроскопом.
Поверхности: 1 – R1, 2 – R2, 3 – R3, 4 – R4, 5 – R2, 6 – R3. Профили: 7 – R2, 8 – R1

Электронная микроскопия участков красного покрытия на разных образцах выявила такой признак, как наличие микротрещин (рис. 7, 1, 2, 4). Текстура покрытия относительно тонкозернистая, неглинистые минеральные включения в основном очень мелкого размера. Образец R1 интересен присутствием темных включений угловатого контура, размером от 0,01 мм и менее (рис. 7, 3). По морфологии включения очень похожи на микрокристаллы природного гематита (Goldman, Asenath-Smith, Estroff, 2017).

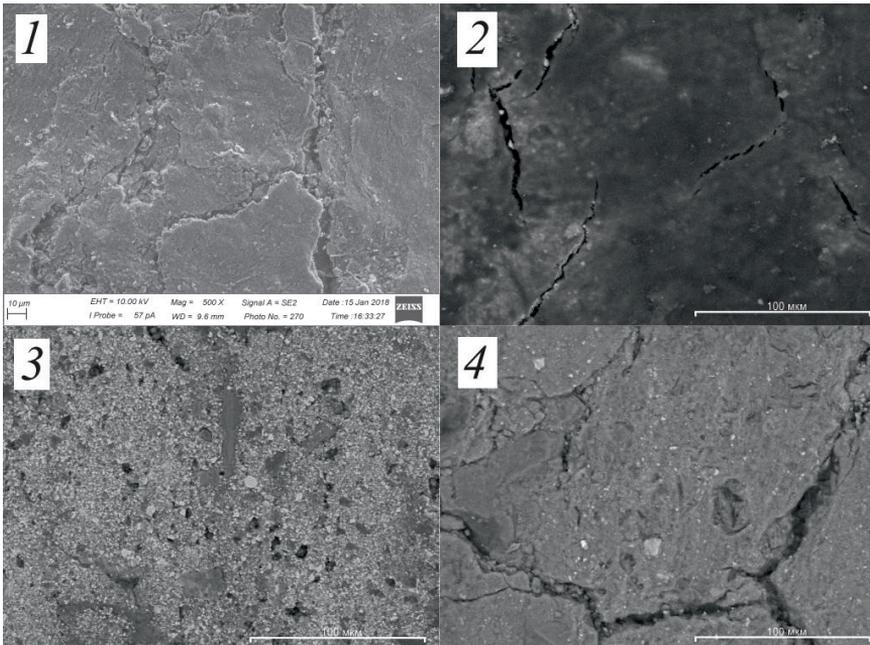


Рис. 7. Фото-сканы красного покрытия под электронным микроскопом:
1 – R4, 2 – R2, 3 – R1, 4 – R3

В спектрограммах КР, снятых для образца R1, диагностированы отчетливые пики при 225, 246, 292, 409, 497, 608, 1315 cm^{-1} (рис. 8, R1). Эти пики являются индикаторными для гематита Fe_2O_3 как одной из разновидностей оксида железа (Hanesch, 2009). Результат хорошо согласуется с данными СЭМ.

Характеристики элементного состава, определенного методом EDS для красной краски, обмазки и керамического черепка, представлены на рис. 9. В составах краски и обмазки количественно доминирующими постоянными элементами являются кремний (Si), алюминий (Al) и железо (Fe), что позволяет определять данные составы как железосодержащий алюмосиликат. По соотношению Si и Al можно заключить, что для каждого из образцов R2 – R6 нет заметных отличий в содержании кремнезема и глинозема в краске и обмазке. Между собой образцы также не показывают существенной разницы по этому показателю. Содержание Al, достаточно высокое по отношению к Si, позволяет идентифицировать составы краски и обмазки как пластичные глинистые массы.

Содержание Fe варьирует в разных образцах краски. Наиболее низкий показатель в основном диапазоне 10.0–12.0 % отмечен для R2, R3, R4, R5. Более высокие значения 14.43–19.93 % отмечены для R6. Самое высокое содержание Fe в общем диапазоне 12.54–43.56 % и в основном диапазоне 22.18–37.61 % отмечено для образца R1. При этом максимальные значения соотносятся со спектрами, снятыми в точках локализации кристаллоподобных включений, что указывает на железистую природу последних.

Как следует из диаграмм, для образцов R2, R4, R6 концентрация Fe почти одинакова в красной краске и в обмазке буровато-желтых тонов. В R3 и R5 содержание железа в обмазке несколько выше, чем в краске. В образце R1 с максимальным содержанием Fe в составе краски обратная сторона представляет собой собственно черепок, в значительно меньшей степени насыщенный железом.

Калий (K), кальций (Ca), магний (Mg) и натрий (Na), отмеченные в составе краски и обмазки, являются очень распространенными элементами в составе глин. Из них кальций, если он присутствует в значительном количестве, в наибольшей степени способен влиять на свойства глины (Августиник, 1975. С. 53–74). В наших образцах показатели содержания указанных элементов кажутся достаточно ординарными и не дают оснований для каких-то специальных замечаний.

Во всех без исключения образцах присутствует фосфор (P). Для R1–R4, R6 его содержание относительно одинаково для окрашенной и неокрашенной сторон, среднее значение не превышает 1.5–2.0 %. Установлено, что некоторое количество P в химическом составе археологической керамики, особенно на ее поверхности, обусловлено попаданием этого элемента из культурных почвенных отложений, богатых фосфатами (Holliday, Gartner, 2007). Образец R5 показал диапазон содержания P

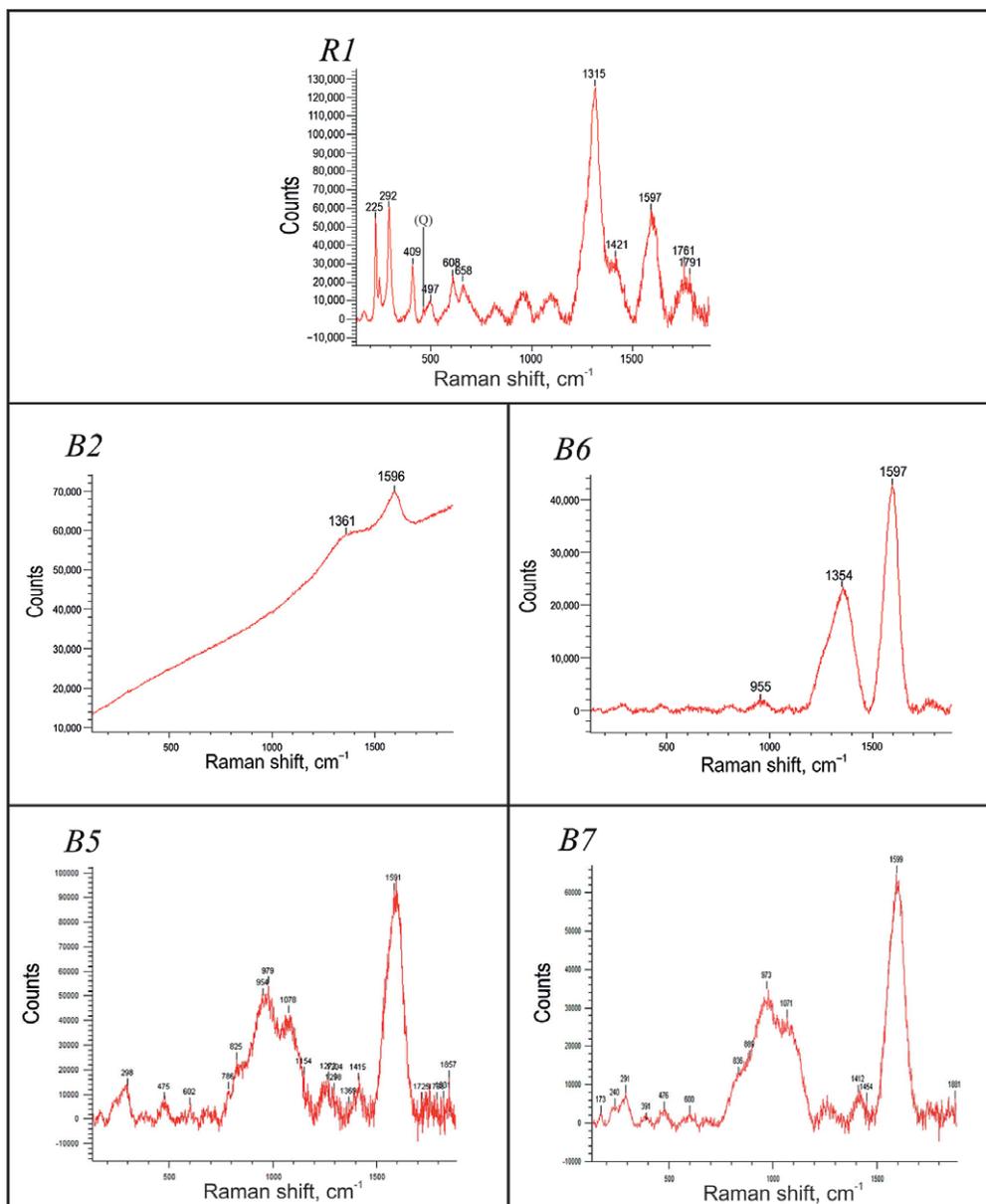


Рис. 8. Спектрограммы КР для красного покрытия и черной краски

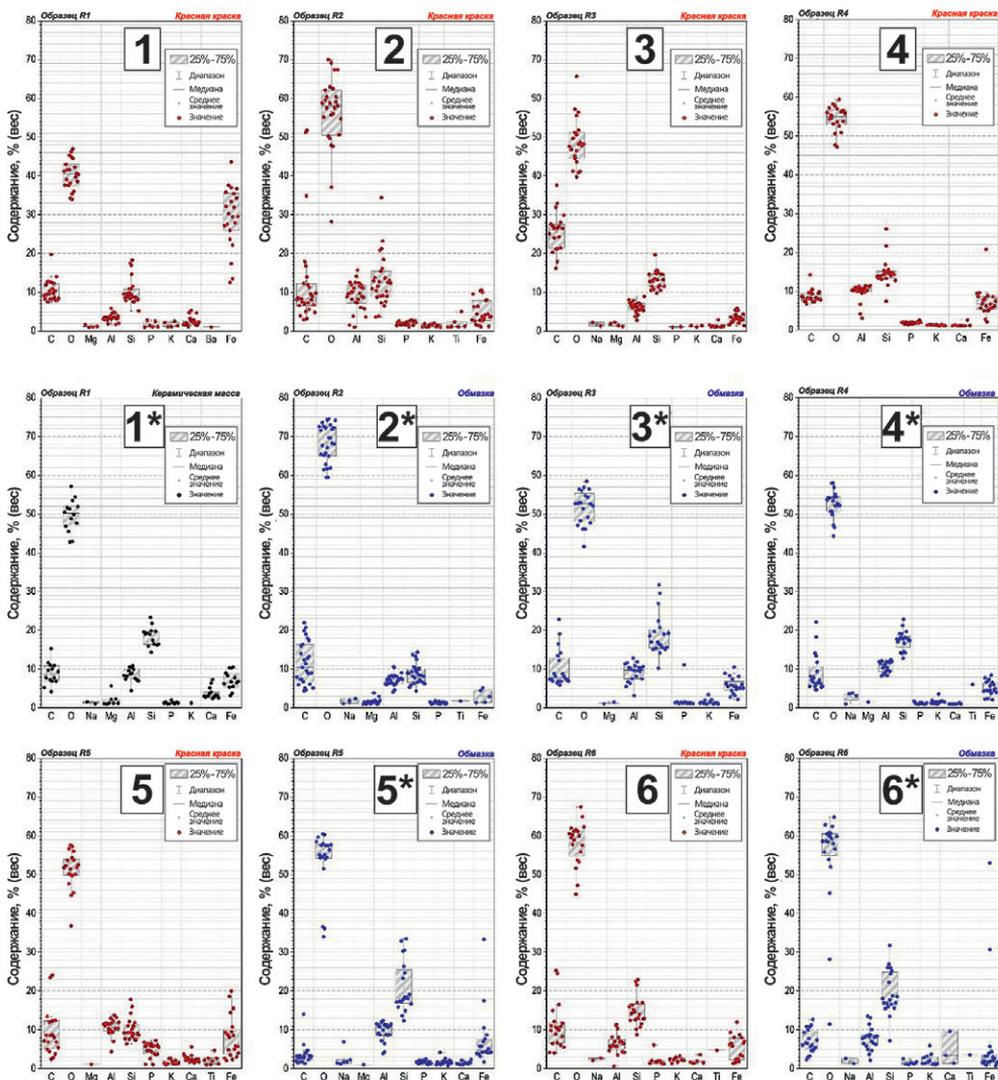


Рис. 9. Коробчатые диаграммы по результатам EDS для образцов с красным покрытием. 1–6: окрашенная поверхность. 1*– 6*: обратная сторона. При построении диаграмм учитывались значения элементов ≥ 1.0 %

в краске 1.07–7.27 % при среднем значении 4.92 %, а в составе обмазки на обратной стороне 1.09–2.51 % при среднем значении 1.68 %, т.е. заметно ниже. По аналогии с другими образцами можно предположить, что, если фосфор попал на фрагмент керамики из культурных отложений, его содержание на крашеной поверхности и на слое обмазки должно быть приблизительно одинаковым. Выявленное повышенное содержание Р на окрашенной поверхности наводит на мысль, что этот элемент мог изначально присутствовать в составе краски.

2. Охра

Экспериментальная проверка образцов О1 и О2 выявила способность охры в сухом состоянии окрашивать бумагу, кожу, ткань в насыщенный красный цвет. Комочки охры легко измельчаются до порошкообразного состояния (рис. 5).

По данным EDS, доминирующими в количественном отношении постоянными элементами химического состава образцов являются Fe, Si и Al (рис. 10). Содержание Fe очень высокое, почти до 70.0 % в отдельных спектрах, со средними значениями 31.15 % для О1 и 24.11 % для О2. В обоих образцах содержание Si в несколько раз выше содержания Al, что свидетельствует о низкой пластичности материала. В серии спектров О1 и О2 присутствует марганец (Mn) в концентрации 1.0–4.0 % – этот элемент можно интерпретировать как геохимическую характеристику охры. Предположительно, охра, найденная в разных местах поселения Черепеха-7, происходит из одного сырьевого источника. Отметим, что в составе красного покрытия керамики R5, R6 марганец не диагностирован даже в следах. Это ставит под сомнение возможность связывать данную охру с приготовлением красной краски на исследованных образцах.

Обращает на себя внимание повышенное содержание Р и Са в образце О2 по сравнению с О1. Это можно объяснить тем, что охра О2, найденная в яме с золисто-углистым заполнением, длительное время контактировала с материалом, богатым кальцием и фосфором (Braadbaart, Poole, Huisman et al, 2012).

Таким образом, можно полагать, что цветообразующим агентом в составе красного покрытия на керамике янковской культуры являлся оксид железа в минеральной форме гематита. Установлено, что гематит окрашивает охры и глины в тона красного спектра, тогда как окраску желтых охр и глин определяет гётит – другая минеральная разновидность оксида железа. Именно минеральная форма железа, а не его количественное содержание, является главным фактором цвета в природных материалах и приготовленных на их основе красках (Hradil, Grygar, Hradilová et al., 2003; Siddall, 2018). В этом плане интересны результаты EDS для составов красного покрытия и обмазки, имеющих разный цвет при почти одинаковом содержании железа.

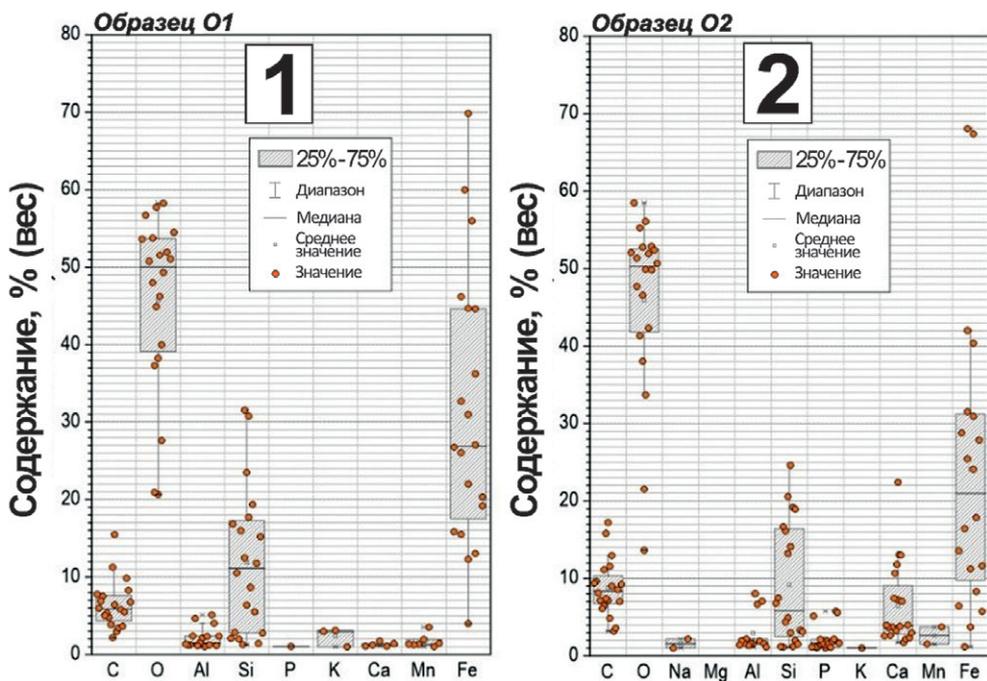


Рис. 10. Коробчатые диаграммы по результатам EDS для образцов охры из памятника Черпаха-7

Красные краски на основе природного минерального железосодержащего сырья широко известны в древнем и традиционном гончарстве (Shepard, 1985. P. 36–39, 70–72; Rosado, Van Pevenage, Vandenaabeele et al., 2018; Li, Wu, Yang, 2021). Но, как показали исследования, мастера керамики некоторых неолитических и более поздних культур Евразии знали и другое сырье для красной краски – минерал киноварь, содержащий ртуть (Hg) (Gajić-Kvaščev, Stoyanović, Šmit et al., 2012; Liu, Han, Han et al., 2013). Этот факт ставит под вопрос априорное определение красной краски на археологической керамике как приготовленной на основе железосодержащего сырья. Отметим, что месторождения киновари встречаются и на территории Приморья (Молчанов, Ханчук, Медведев и др., 2008).

В Приморье красные охры распространены более широко, чем красные глины. В южной части региона известно около 40 месторождений охр, многие из которых легко доступны для обнаружения и разработки. Цвет охр варьирует от оранжево-красного до вишнево-красного и пурпурного. Самое крупное месторождение – Барановское находится в зоне старого потухшего вулкана в долине р. Раздольная (Геология., 1974. С. 48). Выше отмечено, что охра, найденная на поселении янковской культуры Чапаево, по химическому и минералогическому составу оказалась близка охрам из Барановского месторождения. Сравнительный анализ составов охры

и красного покрытия на керамике данного памятника не проводился. Представленный в исследовании результат сравнения составов охры и двух образцов красного покрытия из Черепахи-7 также не позволяет напрямую связывать находку сырья для краски с керамикой данного памятника. Вопрос интерпретации двух известных случаев находки охры на янковских памятниках пока остается открытым.

В настоящее время поставлена задача экспериментальных исследований технологии красной краски для керамики на основе природных охр и глин. Проведены начальные работы с охрой из Барановского месторождения. Измельченное до состояния порошка сырье использовано для приготовления составов: охра + вода, охра + вода + 15–20 % отмученной глины серого цвета, охра + вода + 15–20 % отмученной глины желтого цвета. Составы при помощи кисточки нанесены на слегка подсохшую поверхность глиняных пластинок (рис. 11, 2–4). После просушки до «кожетвердого» состояния покрытия обработаны легким лощением. Оказалось, что эту операцию проще выполнять по охристо-глинистому покрытию. Цветовые отличия разных покрытий в полностью высохшем состоянии незначительны. Оптическая микроскопия выявила присутствие в текстуре покрытий частиц порошка охры в виде окатанных включений темно-красного цвета, разного размера (рис. 11, 5–7).

Вероятно, технологические приемы работы гончаров с красочным составом были близки приемам работы с обычной обмазкой. Покрытие стенок изделий до обжига обмазкой, приготовленной из очищенной от грубых включений и разведенной с водой глины, являлось очень распространенной практикой в гончарстве янковской культуры (Андреева, Жущиховская, Кононенко, 1986. С. 108). По результатам оптической микроскопии, толщина и плотность слоя краски сильно варьируют – подобные наблюдения исследователи объясняют индивидуальными различиями в работе мастеров (Rosado, Van Pevenage, Vandenabeele et al., 2018). Такие признаки, как следы лощения поверх красочного слоя и хорошее сцепление с черепком указывают на то, что покрытие наносилось до обжига (Puente, Porto López, Desimone et al., 2019).

Результаты EDS позволяют предположить, что иногда в состав краски могли добавляться какие-то органические вещества животного происхождения, содержащие фосфор. Хотя наблюдение о повышенном содержании фосфора в краске сделано только на одном образце, оно заслуживает внимания. Известно, что в традиционном гончарстве для приготовления красок нередко используются органические добавки, преимущественно растительные, в качестве связующего вещества (Shepard, 1985. P. 70–72). Коренные жители юга Дальнего Востока России в конце XIX – начале XX в. добавляли в состав растительных красок для тканей, кожи, дерева рыбью икру, свежую или высушенную (История и культура., 2004. С. 231–232). Гипотеза о неслучайном присутствии фосфора в составе красной краски на керамике янковской культуры требует проверки на более представительных материалах.

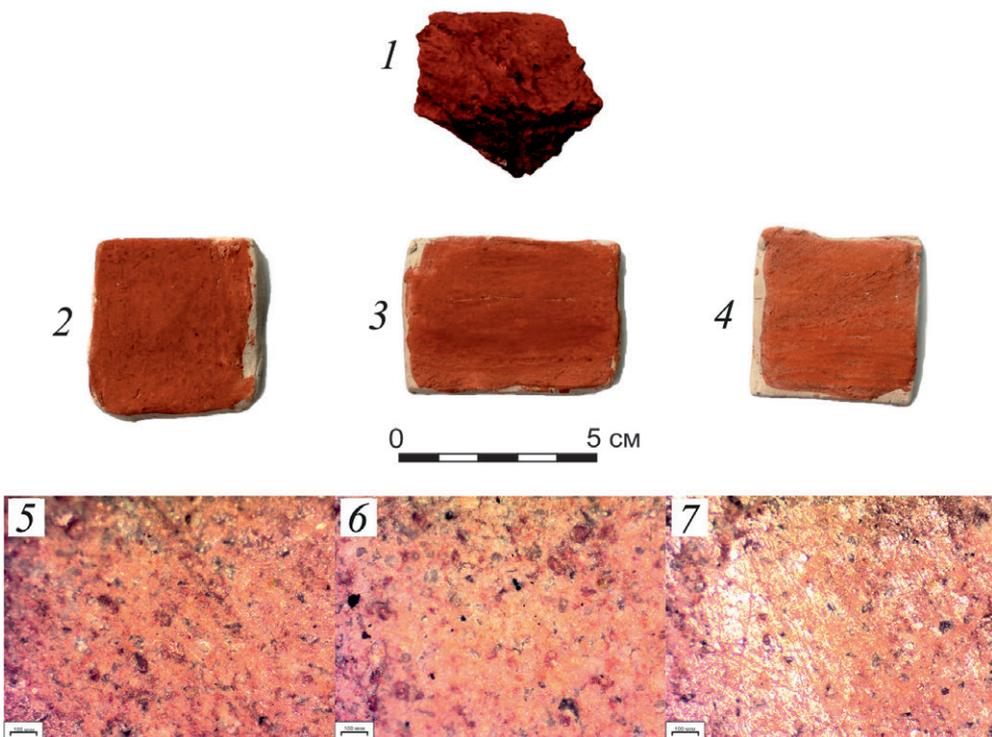


Рис. 11. Экспериментальные образцы красного покрытия на основе охры.
 1 – охра (Барановское месторождение). Состав покрытий: 2 – охра + вода,
 3 – охра + серая глина + вода, 3 – охра + желтая глина + вода.
 5–7: текстура покрытий под оптическим микроскопом

3. Рисунки черной краской

Визуальное обследование с помощью 10-кратной лупы показало, что на образцах В1–5 и В7 слой черной краски выглядит блеклым, неравномерным и неплотным, с «проплешинами», обнажающими подстилающую фоновую поверхность. Границы полос и пятен рисунка нечеткие, «размытые». Рельеф участков, окрашенных в черный цвет, находится на одном уровне с рельефом фона. Данные признаки очень сходны с характеристиками карбон-содержащих растительных черных красок, наносимых на поверхность глиняного изделия до обжига (Shepard, 1985. P. 169, 170, 385–387; Stewart, Adams, 1999). Полосчатые, с легким блеском, следы лощения перекрывают черный рисунок и фон (рис. 12). Как отмечают исследователи, такой характер макро-следов указывает на то, что краска была нанесена до обжига (Puente, Porto López, Desimone et al., 2019).

Оптическая микроскопия выявила «текучий», пластичный рельеф черной краски, в некоторых случаях с хорошо видимыми рядами тонких параллельных линий-бороздок (рис. 13, 1, 4). Эти признаки могут быть

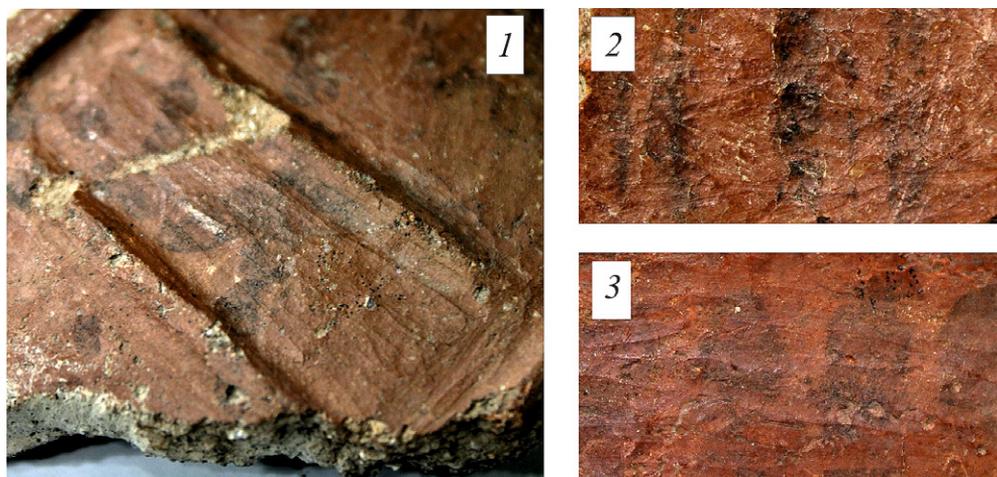


Рис. 12. Макрофотографии поверхности керамики с рисунками черной краской: 1 – В3, 2 – В5, 3 – В7

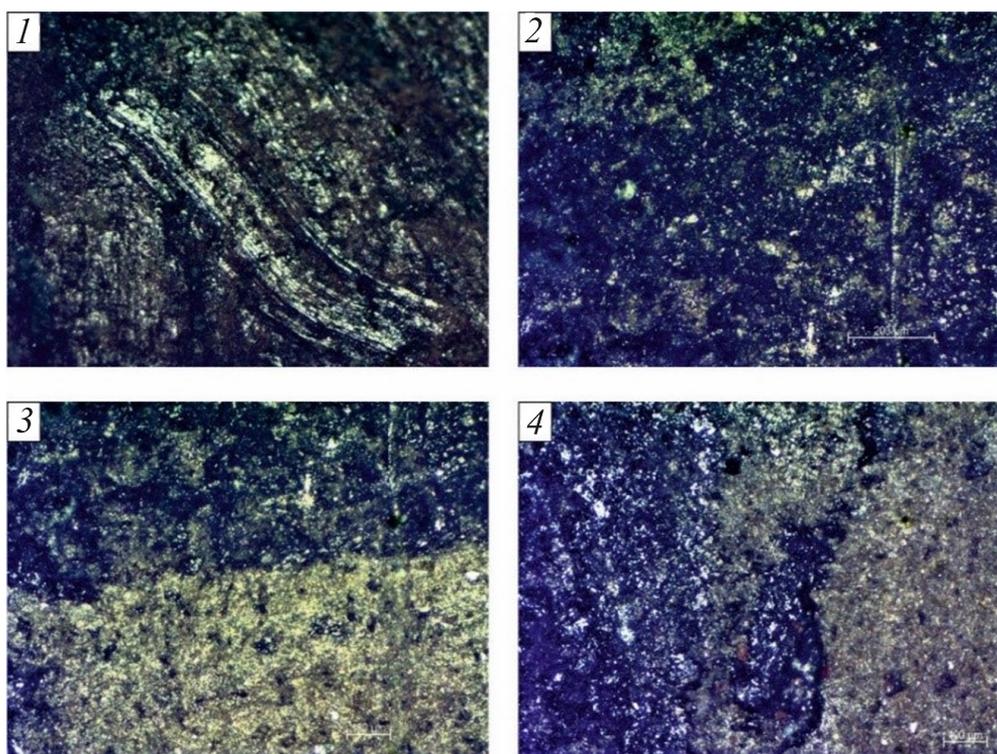


Рис. 13. Фото-сканы участков черной краски под оптическим микроскопом: 1 – В4, 2 – В6, 3 – В6, 4 – В3

интерпретированы как результат нанесения краски в пастообразной консистенции при помощи кисти. Образец В6, отличающийся насыщенным цветом краски, показывает под микроскопом четкую границу красочного слоя и фона (рис. 13, 3).

Исследование образцов черной краски на СЭМ выявило хорошо выраженную трещиноватость на уровне микротекстуры (рис. 14). Слой краски имеет определенную толщину и лежит на подстилающей фоновой поверхности. По сравнению с красным покрытием толщина слоя черной краски очень незначительна – приблизительно 5.0 μm или немногим более (рис. 14, 1).

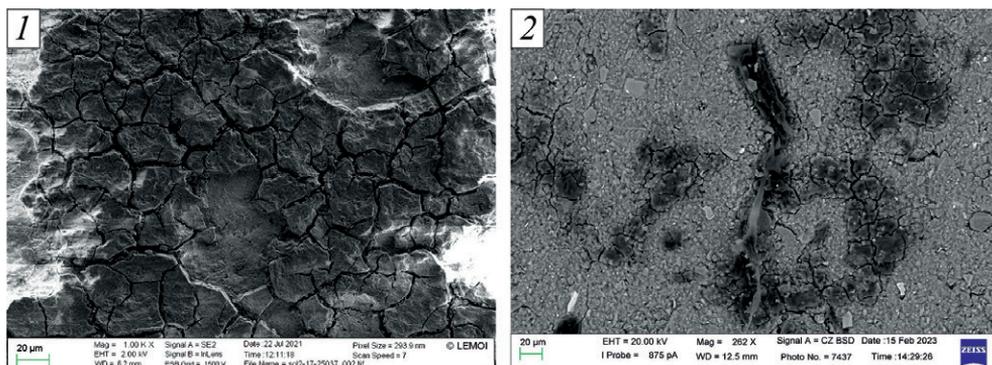


Рис. 14. Фото-сканы участков черной краски под электронным микроскопом. 1 – В6, 2 – В5

Исследование EDS, как было отмечено выше, проводилось на окрашенных участках и на фоновой поверхности для сравнения их химических составов. Такая методика практикуется в исследованиях черной краски на археологической керамике (Van der Weerd, Smith, Firth et al., 2004; Pendleton, Washburn, Ellis et al., 2012; Li, Wu, Yang, 2021). Особое внимание в процессе EDS диагностики было уделено таким элементам, как углерод (C), Fe и Mn – именно они являются основными цветообразующими агентами, или хроматофорами, органического и минерального происхождения в черных красках (Stewart, Adams, 1999; Van der Weerd, Smith, Firth et al., 2004; Rosado, Van Pevenage, Vandenabeele et al., 2018; Spataro, Cubas, Craig et al., 2019; Li, Wu, Yang, 2021). Исследователи подчеркивают, что в интерпретации данных EDS о содержании C в черной краске существуют сложности из-за постоянного присутствия углерода на поверхности археологической керамики вследствие загрязнений различного характера (Van der Weerd, Smith, Firth et al., 2004). Для диагностики Fe и Mn как вероятных хроматофоров метод EDS эффективен (Li, Wu, Yang, 2021). Результаты EDS исследования для образцов В1 – В7 (рис. 15) позволяют сделать следующие наблюдения.

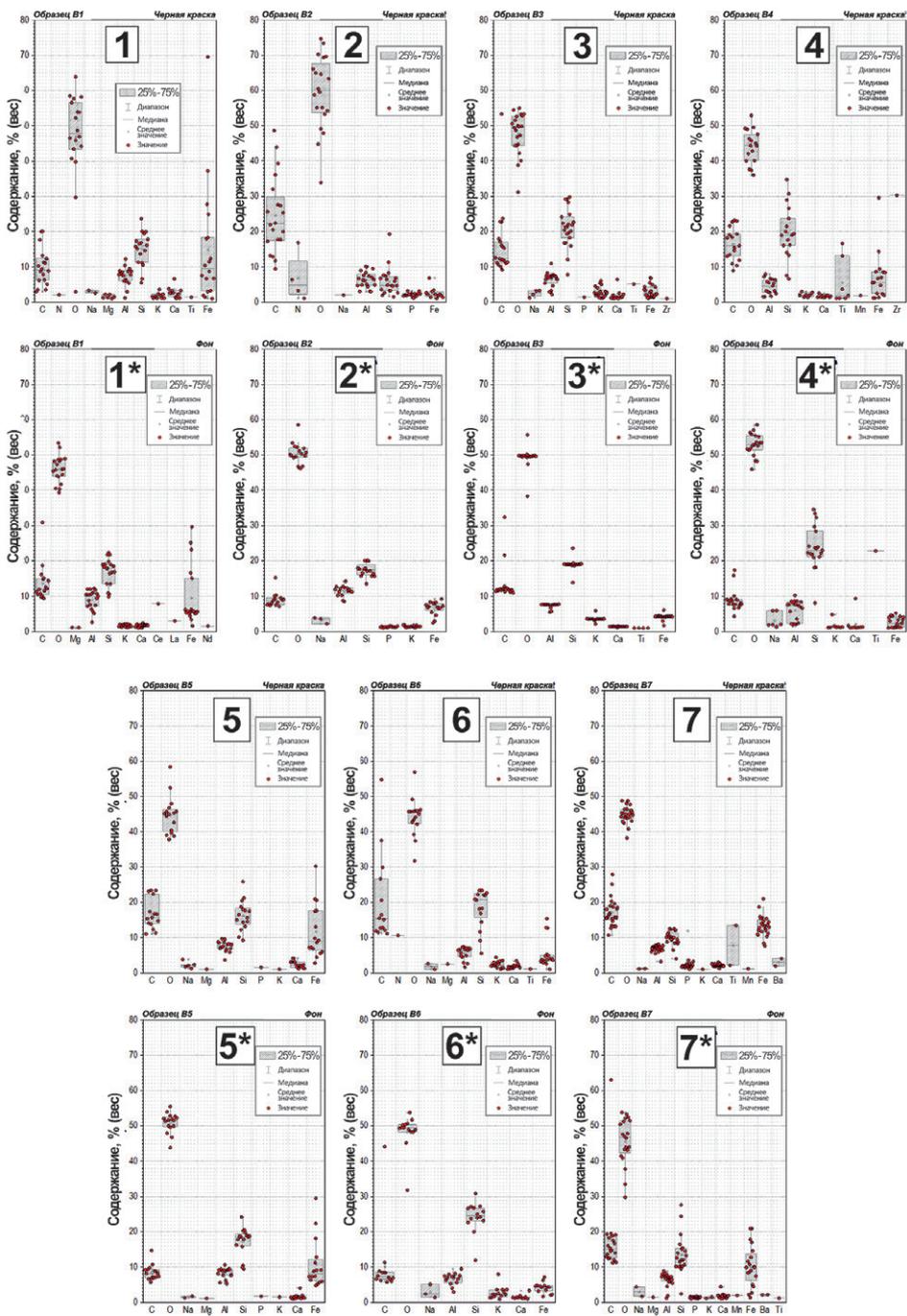


Рис. 15. Коробчатые диаграммы по результатам EDS для образцов с рисунками черной краской: 1-7: окрашенный участок. 1*-6*: фоновая поверхность. При построении диаграмм учитывались значения элементов $\geq 1.0\%$

Марганец в концентрации 1.0–2.0 % обнаружен лишь в единичных спектрах черной краски образцов В4 и В7. При этом в В7 Mn в таком же количестве отмечен и в составе фоновой поверхности. Эти показатели позволяют исключить марганец как цветообразующий агент черной краски. Что касается Fe, то у всех образцов его концентрации в спектрах, снятых на черных участках и на фоновой поверхности, не показывают существенных различий. Однако для выяснения возможной роли железа в получении черной окраски важна в первую очередь его кристаллическая форма. В некоторых случаях железо в фазе магнетита (Fe_3O_4) диагностировано в рецептурах черной краски на археологической керамике (Puente, Porto López, Desimone et al., 2019).

Концентрация углерода у образцов В2, В4, В5, В6 на участках черной краски оказалась заметно выше, чем на участках фоновой поверхности. Это ставит вопрос, не является ли повышенное содержание С в этих случаях результатом не только поверхностных загрязнений, но и присутствием карбонизированной органики в составе черной краски. В единичных спектрах черной краски образцов В1, В2, В6 присутствует азот (N) в концентрации 2.10–16.88 %. На фоновой поверхности этот элемент не зафиксирован.

Исследование с помощью спектроскопии КР позволило получить информацию, уточняющую и конкретизирующую данные EDS по присутствию в составе черной краски Fe и С (рис. 8). На спектрограммах всех образцов отсутствуют пики при $310, 540, 670 \text{ cm}^{-1}$, которые можно соотнести с магнетитом (Hanesch, 2009). Следовательно, железо, как и марганец, мы не рассматриваем как возможный цветообразующий агент.

По характеристикам присутствия С на спектрограммах можно условно выделить две группы образцов. В1, В2, В3, В6 показывают пики в диапазонах $1328\text{--}1370 \text{ cm}^{-1}$ и $1594\text{--}1597 \text{ cm}^{-1}$ – индикаторы так называемого «черного карбона» (blackcarbon) или аморфного углерода. Этот вид углерода ассоциируется с сажистым веществом органического, вероятно, растительного происхождения (Van der Weerd, Smith, Firth et al., 2004; Liu, Nan, Nan et al., 2013).

Образцы В5 и В7 образуют отдельную группу. Их спектрограммы характеризуются наличием пика вокруг 960 cm^{-1} , который является индикаторным для органического апатита $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$, или фосфата, образующегося в костной ткани. Пики при 1085 cm^{-1} в образце В5 и при 1078 cm^{-1} в В7 указывают на присутствие карбоната кальция CaCO_3 . Пики углерода отмечены при 1591 cm^{-1} в В5 и при 1599 cm^{-1} в В7. Данный характер спектров с большой вероятностью указывает на использование жженой, карбонизированной кости для получения черной краски (Burgio, Clark, 2001; Van der Weerd, Smith, Firth et al., 2004; Tomasini, Halac, Reinoso et al., 2012).

Данные КР об углеродистом составе черной краски по некоторым позициям согласуются с результатами EDS. Во-первых, косвенно

подтверждено предположение, что повышенная концентрация С в веществе краски по сравнению с фоном образцов В2, В4, В5, В6 носит неслучайный характер. Во-вторых, присутствие азота в EDS спектрах образцов В1, В2 и В6 также может быть связано с составом краски. Азот, как хорошо известно, является одним из базовых компонентов растительной и животной органики.

Таким образом, можно отнести черную краску для рисунков на керамике янковской культуры к категории органических карбон-содержащих материалов. Краска могла готовиться на основе карбонизированной растительной органики или карбонизированной (жженой) кости. Известно, что в конце XIX – начале XX в. нанайцы северного Приморья и Приамурья делали черную краску из сажи, смешанной с рыбьей икрой, или из ягод черемухи (История., 2004. С. 232). Эскимосы Чукотки использовали в качестве черной краски для изделий из кожи и меха копоть, снятую с внутренней поверхности керамического светильника. Такая копоть представляла собой смесь обугленного жира и тундрового мха, из которого изготавливали свечной фитиль (Меновщиков, 1988. С. 29, 495).

Черная краска имела пастообразную консистенцию, подходящую для создания рисунков инструментом типа кисти. Рисунки наносились на еще достаточно влажный и пластичный слой обмазки или красного покрытия. Затем, после подсушивания, декорированная поверхность обрабатывалась лощением. Обжиг оказывал существенное влияние на сохранность и внешний вид рисунков, выполненных черной краской. Не случайно эти рисунки на янковской керамике выглядят, как правило, бледными и тусклыми. В гончарстве этой культуры практиковался в основном обжиг в окислительной среде, насыщенной кислородом. Примеры намеренного использования атмосферного режима без доступа или с ограниченным доступом кислорода редки (Андреева, Жущиховская, Кононенко, 1986. С. 121, 132, 143). Шесть из семи наших тестовых образцов, судя по цвету фоновое покрытие на декорированной поверхности, были обожжены в окислительном режиме (рис. 4). Как отмечают исследователи, окислительный обжиг керамики, декорированной карбон-содержащей черной краской, вызывает частичное выгорание углерода. В результате цвет краски изменяется, рисунок становится блеклым и «размытым» (Shepard, 1985. Р. 33–36; Stewart, Adams, 1999). Напротив, обжиг в воздушной среде, насыщенной углеродом, способствует стабилизации и сохранению черной окраски. Образец В6 демонстрирует этот случай: цвет поверхностей и излома керамического фрагмента варьирует от серого до темно-серого, свидетельствуя об обжиге в восстановительном режиме, а рисунок черной краской отличается яркостью и четкостью линий.

Заключение

Проведенное исследование выявило комплекс технологических характеристик красок, использовавшихся в гончарстве эпохи палеометалла на юге Дальнего Востока России. Составы красной и черной красок, определенные с помощью естественнонаучных методов, свидетельствуют о знакомстве древних мастеров с красящими свойствами материалов как минерального, так и органического происхождения. Как считают некоторые исследователи, к неорганическому красящему сырью, имеющему достаточно устойчивый минеральный и химический состав, применим термин «пигмент» (pigment), тогда как термин «краситель» (colorant) более соответствует красящим веществам органического происхождения, состав и свойства которых изменчивы под влиянием различных факторов (Rapp, 2009). Полагаем, что эта терминологическая дифференциация может быть полезной для задач наших дальнейших исследований.

Имеющиеся сегодня результаты позволяют наметить некоторые перспективы будущих работ. Представляется целесообразным расширение источниковой базы исследования, включение в него более представительных серий керамики с декором красной и черной красками из разных памятников янковской культуры. Это даст возможность уточнить и дополнить уже сделанные наблюдения, получить новые материалы для осмысления. Интересным направлением изучения технологии красной краски может стать выявление вероятных связей между источниками минерального сырья и гончарной практикой обитателей определенных поселений. Актуальным вопросом является возможность идентификации случаев использования красных охр и красных глин как близких, но вместе с тем разных, сырьевых материалов. Отдельную задачу представляет проверка правомерности предположения о присутствии в составе красной краски органического компонента, содержащего фосфор. Что касается технологии черной краски, то, судя по полученным результатам, особый интерес состоит в идентификации по археологическим материалам составов на основе карбонизированной органики растительного и животного происхождения.

Результативность дальнейших исследований в значительной степени будет зависеть от методических ориентиров. Помимо применения естественнонаучных методов, эффективных для решения определенных задач, мы планируем уделить больше внимания экспериментальному подходу, в частности, моделированию составов красной и черной красок для керамики, а также приемов работы с ними.

Благодарности. Авторы благодарят к.б.н. А.А. Карпенко за выполнение исследований по спектроскопии КР, к.х.н. И.Ю. Буравлева за помощь в статистической обработке данных исследований EDS, Д.В. Фомина и А.Н. Федорца за участие в выполнении исследований SEM-EDS.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

- Августиник А.И.* Керамика. Л.: Стройиздат, 1975. 591 с.
- Андреева Ж.В., Жущиховская И.С., Кононенко Н.А.* Янковская культура. М.: Наука, 1986. 213 с.
- Геология СССР. Том XXXII (2). Приморский край. Полезные ископаемые. М.: Недра, 1974. 307 с.
- Жущиховская И.С.* Керамика как индикатор культовой жизни древних обществ (по материалам янковской культуры Приморья) // Социогенез Северной Азии: прошлое, настоящее, будущее. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2003. С. 70–74.
- Жущиховская И.С., Артемьева Н.Г., Коровник М., Никитин Ю.Г.* Керамические комплексы памятников янковской культуры восточного побережья Уссурийского залива // Тихоокеанская археология. 2013. Вып. 27. Владивосток: Изд-во ДВФУ. С. 81–116.
- Жущиховская И.С., Лазина А.А., Лазин Б.В.* Новые штрихи к характеристике керамики янковской культуры Приморья (по археологическим материалам залива Посьета) // Труды ИИАЭ ДВО РАН. 2023. Т. 39. С. 98–122.
- История и культура нанайцев. Санкт-Петербург: Наука, 2004. 344 с.
- Меновицков Г.А.* Эскимосские сказки и мифы. М.: Наука, 1988. 536 с.
- Молчанов В.П., Ханчук А.И., Медведев Е.И., Плюснина Л.П.* Уникальная ассоциация природной амальгамы золота, киновари, самородных металлов и карбида Фадеевского рудно-россыпного узла, Приморье // Доклады Академии наук. 2008. Т. 422 (4). С. 536–538.
- Никитин Е.Ю.* Отчет об охранно-спасательных археологических исследованиях на объекте археологического наследия Черепеха-7 в 2015 году (Приморский край, Артемовский ГО). Владивосток, 2016 // Архив ИА РАН. Р-1. № 50605. Т 5.
- Окладников А.П.* Древнее поселение на полуострове Песчаном у Владивостока // Материалы и исследования по археологии СССР (МИА). № 112. Москва; Ленинград: Изд-во Акад. наук СССР, 1963. 355 с.
- Попов А.Н., Лазина А.А., Федорец А.Н., Лазин Б.В., Каномата Й.* Комплексное исследование керамики раннего железного века многослойного памятника Солонцовая-2 // Гуманитарные исследования в Сибири и на Дальнем Востоке. № 2. 2021. С. 18–30.
- Bokobza L., Bruneel J.-L., Couzi M.* Raman Spectra of Carbon-Based Materials (from Graphite to Carbon Black) and of Some Silicone Composites // Journal of Carbon Research. 2015. Vol. 1. P. 77–94.
- Braadbaart F., Poole I., Huisman H.D. J., Van Os B.* Fuel, Fire and Heat: an experimental approach to highlight the potential of studying ash and char remains from archaeological contexts // Journal of Archaeological Science. 2012. Vol. 39(4). P. 836–847.
- Burgio L., Clark R.J.H.* Library of FT-Raman spectra of pigments, minerals, pigment media and varnishes, and supplement to existing library of Raman spectra of pigments with visible excitation // Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy. 2001. Vol. 57(7). P. 1491–1521.
- Gajić-Kvašček M.D., Stoyanović M.M., Šmit Ž., Kantarelou V., Karydas A., Šljivar D., Milovanović D.J., Andrić V.D.* New evidence for the use of cinnabar as a coloring pigment in the Vinča culture // Journal of Archaeological Science. 2012. Vol. 39(4): 1025–1033.
- Goldman A.R., Asenath-Smith E., Estroff L.A.* Mosaic anisotropy model for magnetic interactions in mesostructured crystals // APL Materials. 2017. Vol. 5(10): 104901. P. 1–9.
- Hanesch M.* Raman spectroscopy of iron oxides and (oxy)hydroxides at low laser power and possible applications in environmental magnetic studies // Geophys. J. Int. 2009. 177. P. 941–948.

Holliday V.T., Gartner W.G. Methods of soil P analysis in archaeology // *Journal of Archaeological Science*. 2007. Vol. 34(2). P. 301–333.

Hradil D., Grygar T., Hradilová J., Bezdička P. Clay and iron oxide pigments in the history of painting // *Applied Clay Science*. 2003. Vol. 22(5). P. 223–236.

Iordanidis A., Garcia-Guinea J. A preliminary investigation of black, brown and red coloured potsherds from ancient Upper Macedonia, Northern Greece // *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*. 2011. Vol. 11(1). P. 85–97.

Li Y., Wu S., Yang J. Multi-analytical investigation of decorative coatings on Neolithic Yangshao pottery from Ningxia, China (4000–3000 BCE) // *Journal of the European Ceramic Society*. 2021. Vol. 41(13). P. 6744–6755.

Liu Z., Han Y., Han L., Cheng Y., Ma, Y., Fang L. Micro-Raman analysis of the pigments on painted pottery figurines from two tombs of the Northern Wei Dynasty in Luoyang // *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*. 2013. 109. P. 42–46.

Pendleton M.W., Washburn D.K., Ellis E.A., Pendleton B.B. Distinguishing between Mineral Paint and Carbon Paint on Ancestral Puebloan Pottery // *Microscopy Today*. 2012. Vol. 20(02). P. 32–36.

Pérez J.M., Esteve-Tébar R. Pigment identification in Greek pottery by Raman microspectroscopy // *Archaeometry*. 2004. Vol. 46(4). P. 607–614.

Popov A.N., Zhushchikhovskaya I.S., Nikitin Yu.G. Paleometal Epoch in the Primorye (south of the Far East of Russia) // *World Archaeology*. 2019. Vol. 51(5). P. 382–407.

Puente V., Porto López J.M., Desimone P.M., Botta P.M. The persistence of the black colour in magnetite-based pigments in prehistoric ceramics of the Argentine northwest // *Archaeometry*. 2019. Vol. 61(2). P. 1066–1080.

Rapp G. *Pigments and Colorants // Archaeomineralogy: Natural Science in Archaeology*. Berlin, Heidelberg: Springer. 2009. P. 201–221.

Rosado L., Van Pevenage J., Vandenaabeele P., Candeias A., Lopes M.D.C. Tavares D., Alfenim R., Schiavon N., Mirão J. Multi-analytical study of ceramic pigments application in the study of Iron Age decorated pottery from SW Iberia // *Measurement*. 2018. Vol. 118. P. 262–274.

Shepard A.O. *Ceramics for the Archaeologist*. Washington, D.C.: Carnegie Institution press, 1985. 414 p.

Siddall R. Mineral Pigments in Archaeology: Their Analysis and the Range of Available Materials // *Minerals*. 2018. Vol. 8(5). P. 1–35.

Spataro M., Cubas M., Craig O.E., Chapman J.C., Boronent A., Bonsall C. Production and function of Neolithic black-painted pottery from Schela Cladovei (Iron Gates, Romania) // *Archaeological & Anthropological Science*. 2019. Vol. 11. P. 6287–6304.

Stewart J.D., Adams K.R. Evaluating visual criteria for identifying carbon- and iron-based paints from the Four Corner region using SEM-EDS // *American Antiquity*. 1999. Vol. 64(4). P. 675–696.

Tomasini E.P., Halac E.B., Reinoso M., Di Lisciab E.J., Maiera M.S. Micro-Raman spectroscopy of carbon-based black pigments // *Journal of Raman Spectroscopy*. 2012. Vol. 43(11). P. 1671–1675.

Van der Weerd J., Smith G.D., Firth S., Clark R.J.H. Identification of black pigments on prehistoric Southwest American potsherds by infrared and Raman microscopy // *Journal of Archaeological Science*. 2004. Vol. 31(10). P. 1429–1437.

Zhushchikhovskaya I.S., Buravlev I.Yu., Karpenko A.A., Lazina A.A., Fedorets N.A. Red and Black Paints on Prehistoric Pottery of the Southern Russian Far East: An Archaeometric Study // *Ceramics*. 2023. No 6. P. 1078–1099.

НОВЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ ПО ИЗУЧЕНИЮ УСТОЙЧИВОСТИ НАВЫКОВ СОЗДАНИЯ ФОРМ ГЛИНЯНЫХ СОСУДОВ

Е.В. Суханов

(Институт археологии РАН, Москва, Россия,
sukhanov_ev@mail.ru)

Статья подготовлена в рамках темы НИР ИА РАН
«Междисциплинарный подход в изучении становления
и развития древних и средневековых антропогенных экосистем»
(№ НИОКТР 122011200264–9)

Аннотация. Статья посвящена анализу результатов экспериментов по изучению степени устойчивости навыков создания форм глиняных сосудов, проведенных в 2023 году в Самарской экспедиции по экспериментальному изучению древнего гончарства. В этот сезон в рамках данного исследовательского направления были выполнены три экспериментальные программы: 1) исследование устойчивости параметров форм лепных мисок, т.е. сосудов низкой пропорциональности; 2) исследование устойчивости параметров лепных горшков, форма которых достигнута с помощью выбивания колотушкой; 3) исследование устойчивости параметров форм лепных горшков, частично сделанных на форме-основе.

Несмотря на разнообразие этих программ по категориям сделанной посуды и способам придания сосудам формы, во всех трех экспериментах зафиксирована одна общая тенденция: *более устойчивыми параметрами форм сосудов являются углы наклона функциональных частей (плеча-предплечья и тулова), а менее устойчивыми – пропорциональность этих же частей.* Эта тенденция характерна и для других групп экспериментального материала, исследованного ранее (Суханов, 2023), в том числе для продукции профессиональных мастеров, работающих на гончарном круге.

Таким образом, накопленные к настоящему времени данные позволяют предполагать, что обнаруженная закономерность – это явление, которое в истории гончарства было характерно для носителей разных традиций создания форм сосудов и разных навыков формообразования.

Ключевые слова: формы сосудов, угол наклона, пропорциональность, устойчивость навыков гончаров, эксперимент в изучении гончарства

Введение

В лаборатории «История керамики» ИА РАН продолжается изучение устойчивости навыков создания форм глиняных сосудов (Бобринский, 1999. С. 53–56; Цетлин, 2016; Холошин, 2019; Волкова, 2020; Суханов, 2021; Суханов, 2023). Цель этого исследовательского направления – разработка методики изучения процессов смешения разных в культурном отношении групп древнего населения на основании изменений геометрии форм глиняных сосудов, которыми они пользовались. Основным источником информации по этой теме являются экспериментальные и этнографические данные – это серии «одинаковых» сосудов, сделанных мастерами разной квалификации с использованием различных технологических программ.

В рамках данного исследовательского направления за последние годы проанализированы две представительные группы материала – суммарно 40 серий, насчитывающих 488 изделий горшковидной формы, т.е. средней пропорциональности. Это, во-первых, серии сосудов традиционной формы, сделанных профессиональными гончарами, работающими на ножном гончарном круге. Исследованы серии 10 мастеров, которые в 1970-х гг. принимали участие в экспериментах Комплексного отряда по изучению гончарства (руководитель – А.А. Бобринский) от двух до шести лет. Во-вторых, это серии лепных сосудов, изготовленные участниками Самарской экспедиции по экспериментальному изучению древнего гончарства в период 2019–2022 гг. Данные серии сосудов различны по видам начинов, строительных элементов, способам их наложения и соотношению высоты разных функциональных частей.

По итогам исследований этого материала установлено, что *самыми устойчивыми* параметрами форм глиняных сосудов являются угол наклона плеча-предплечья (далее П-ПП) и угол наклона тулова (далее Т). Как у профессиональных гончаров, работавших на ножном гончарном круге, так и у мастеров, делавших лепные сосуды, эти параметры занимают первые два места по степени устойчивости. В сериях сосудов, сделанных на гончарном круге, высокую степень устойчивости демонстрирует еще один параметр – общая пропорциональность (далее ОПП) всего сосуда. Самыми *неустойчивыми* параметрами в обеих исследованных группах материала оказались пропорциональность щеки-шеи (далее Щ-Ш), пропорциональность П-ПП и пропорциональность Т (подробнее см.: Суханов, 2024).

Принципиально важным является вопрос о том, насколько широко применимы эти данные при исследовании форм сосудов из археологических памятников. Несмотря на разнообразие проанализированных

материалов по способам изготовления сосудов и уровню квалификации мастеров, они не охватывают все известные в истории гончарства категории глиняной посуды и способы придания сосудам формы. Исследованные серии изделий соответствуют только одной категории – горшковидным сосудам, и двум направлениям придания формы – скульптурной лепке на плоскости и вытягиванию на гончарном круге.

В 2023 году в Самарской экспедиции были проведены новые изыскания по этой теме. Цель экспериментальных исследований, выполненных в этот сезон – изучение устойчивости параметров форм сосудов, соответствующих другим, неизученным ранее категориям глиняной посуды и способам придания формы: 1) лепные миски, т.е. сосуды низкой общей пропорциональности, сделанные только приемами скульптурной лепки на плоскости; 2) лепные горшки, т.е. сосуды средней общей пропорциональности, форма которых достигнута с помощью выбивания колотушкой; 3) лепные горшки, частично сделанные на форме-основе.

Данная статья посвящена публикации материалов этих экспериментов и анализу полученных данных.¹

Методика исследования

Каждый сосуд, сделанный в ходе экспериментов, фотографировался в строго фронтальной проекции, фиксировался в журнале эксперимента и получал свой шифр. Фотографии сосудов переводились на компьютере в плоскостные контурные изображения. Естественная асимметрия форм устранялась путем построения их среднего контура. Все изображения сосудов приводились к одной высоте. Затем сосуды разделялись на функциональные части по принятой методике (Цетлин, 2018. С. 130–137). В каждом сосуде измерялось несколько параметров: ОПП всего сосуда, а также угол наклона боковой линии костяка (далее – угол наклона) и пропорциональность каждой функциональной части.

ОПП всего сосуда вычисляется как отношение его высоты к максимальному диаметру. Угол наклона измеряется по положению линии, проведенной между точками на контуре, отмечающими границы данной функциональной части (подробнее см.: Цетлин, 2018. С. 130–131). Пропорциональность функциональной части вычисляется как отношение ее высоты к полусумме оснований.

По результатам измерений рассчитывалась оценка устойчивости параметров функциональных частей в рамках каждой экспериментальной серии, сделанной в 2023 г. Для этого использован коэффициент сходства (далее – КС), представляющий собой отношение минимального значения в изучаемой серии к максимальному (Цетлин, 2016). Чем ближе значение

¹ Пользуясь случаем, благодарю сотрудников Самарской экспедиции 2023 г., принявших участие в выполнении этих экспериментальных программ.

КС к 1, тем выше устойчивость исследуемого параметра форм в рассматриваемой серии сосудов, и чем ближе значение к 0, тем она меньше.

Эксперимент 1

Программа. Цель эксперимента – исследование устойчивости параметров форм лепных мисок, т.е. сосудов низкой общей пропорциональности (рис. 1). В нем приняли участие 6 человек. Каждый мастер изготовил серию из 10 мисок, используя следующую программу.

Для изготовления всех сосудов использовалась одинаковая формовочная масса. Сначала делался начин – донный монолитный в виде лепешки диаметром около 8 см. Полое тело делалось кольцевым налепом из жгутов толщиной около 1 см. Тулово создавалось из четырех колец жгута (примазывание к предыдущему строительному элементу шло с внешней стороны), плечо-предплечье создавалось из двух колец жгута (примазывание – с внутренней стороны).

Результаты. Исходные данные по сосудам, сделанным в рамках эксперимента, отражены в **Таблицах 1–6**, а сравнение результатов по всем мастерам – в **Таблице 7**. Обобщение результатов эксперимента приводит к следующим заключениям:

1) Угол наклона П-ПП оказался самым устойчивым параметром форм мисок у всех мастеров. Значения КС по этому параметру находятся в диапазоне 0,824–0,915²;

2) Угол наклона Т, а также ОПП всего сосуда, чаще всего занимают второе или третье места по степени устойчивости. Диапазоны значений КС по этим параметрам составляют 0,651–0,880 и 0,679–0,833 соответственно;

3) Самыми неустойчивыми параметрами у всех мастеров являются пропорциональность П-ПП и пропорциональность Т. Диапазоны значений КС по этим параметрам равны 0,524–0,753 и 0,544–0,742 соответственно.

Эксперимент 2

Программа. Цель эксперимента – исследование устойчивости параметров форм лепных горшков, форма которых достигнута с помощью сочетания скульптурной лепки и выбивания колотушкой (рис. 2). В эксперименте приняли участие 6 человек. Каждый мастер делал серию из 10 сосудов по следующей программе.

Для изготовления всех сосудов использовалась одинаковая формовочная масса. Начин – донный монолитный в виде лепешки диаметром около 8 см. Полое тело делалось кольцевым налепом из жгутов

² Здесь и далее по тексту будут указаны диапазоны *наибольшей плотности* значений КС, поскольку они наиболее информативны для цели этого исследования.

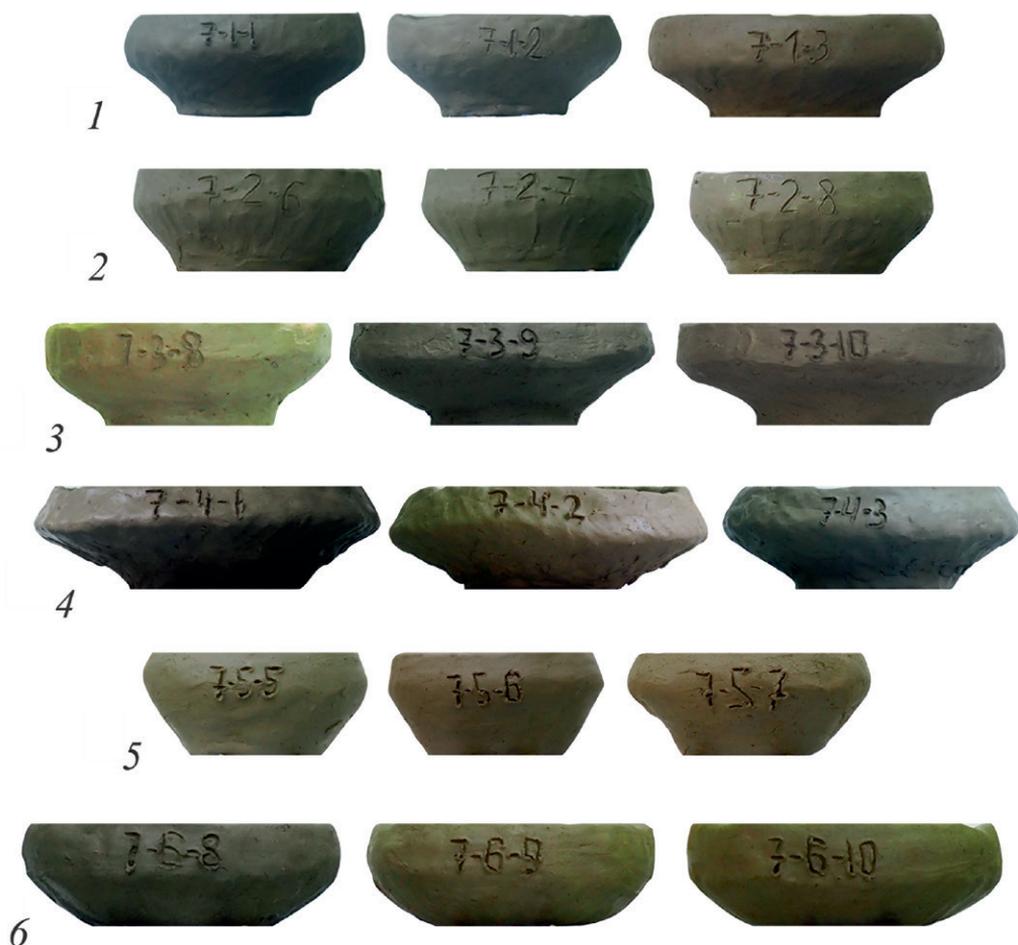


Рис. 1. Некоторые миски, сделанные в рамках эксперимента № 1, 2023 г., изображения без масштаба и приведены к одной высоте:

1 – мастер 1; 2 – мастер 2; 3 – мастер 3; 4 – мастер 4; 5 – мастер 5;
6 – мастер 6; 7 – мастер 7; 8 – мастер 8; 9 – мастер 9

одинаковой толщины – около 1 см, из десяти колец. Сторона наложения жгутов – с внешней или с внутренней – менялась от кольца к кольцу: первый жгут накладывался на дно с внешней стороны, второй – с внутренней, третий – с внешней и так далее. Это делалось для того, чтобы получить сосуд, приближенный по форме к условному «цилиндру». После достижения этой задачи сосуду придавалась конечная форма с помощью выбивания колотушкой. Участникам эксперимента была задана требуемая форма изделия – ее можно охарактеризовать как биконический сосуд, у которого совпадают диаметры дна и «венчика», а точка максимального диаметра находится по середине его высоты. Такой сосуд

Таблица 1

Основные параметры форм мисок. Мастер 1, эксперимент № 1 2023 года

| Мастера и сосуды / Параметры форм | ОПП сосуда | Угол наклона П-ПП (°) | Пропорцио- нальность П-ПП | Угол наклона Т (°) | Пропорцио- нальность Т |
|--------------------------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Мастер 1, сосуд 1 | 0,429 | 104,1 | 0,173 | 45,9 | 0,264 |
| Мастер 1, сосуд 2 | 0,436 | 103,3 | 0,163 | 46,8 | 0,302 |
| Мастер 1, сосуд 3 | 0,341 | 105,8 | 0,114 | 44,3 | 0,257 |
| Мастер 1, сосуд 4 | 0,352 | 98,5 | 0,125 | 47,6 | 0,290 |
| Мастер 1, сосуд 5 | 0,347 | 105,0 | 0,111 | 44,8 | 0,277 |
| Мастер 1, сосуд 6 | 0,320 | 95,6 | 0,128 | 41,9 | 0,247 |
| Мастер 1, сосуд 7 | 0,326 | 98,1 | 0,141 | 43,8 | 0,234 |
| Мастер 1, сосуд 8 | 0,315 | 93,3 | 0,095 | 46,3 | 0,253 |
| Мастер 1, сосуд 9 | 0,296 | 104,0 | 0,115 | 46,1 | 0,224 |
| Мастер 1, сосуд 10 | 0,312 | 96,3 | 0,113 | 44,6 | 0,251 |
| КС | 0,679 | 0,882 | 0,549 | 0,880 | 0,742 |

Примечание:

В Таблицах 1–6, 8–13, 15–18 жирным шрифтом выделены минимальное и максимальное значения в серии;

* – «случайные выбросы»

Таблица 2

Основные параметры форм мисок. Мастер 2, эксперимент № 1 2023 года

| Мастера и сосуды / Параметры форм | ОПП сосуда | Угол наклона П-ПП (°) | Пропорцио- нальность П-ПП | Угол наклона Т (°) | Пропорцио- нальность Т |
|--------------------------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Мастер 2, сосуд 1 | 0,383 | 97,2 | 0,146 | 52,6 | 0,271 |
| Мастер 2, сосуд 2 | 0,404 | 101,4 | 0,163 | 51,4 | 0,306 |
| Мастер 2, сосуд 3 | 0,401 | 99,0 | 0,137 | 54,1 | 0,331 |
| Мастер 2, сосуд 4 | 0,399 | 97,3 | 0,140 | 53,0 | 0,326 |
| Мастер 2, сосуд 5 | 0,444 | 96,1 | 0,166 | 57,1 | 0,343 |
| Мастер 2, сосуд 6 | 0,430 | 96,7 | 0,151 | 57,5 | 0,342 |
| Мастер 2, сосуд 7 | 0,437 | 95,3 | 0,186 | 56,6 | 0,306 |
| Мастер 2, сосуд 8 | 0,421 | 99,4 | 0,134 | 57,2 | 0,356 |
| Мастер 2, сосуд 9 | 0,462 | 101,9 | 0,145 | 59,8 | 0,372 |
| Мастер 2, сосуд 10 | 0,451 | 104,1 | 0,157 | 56,3 | 0,376 |
| КС | 0,829 | 0,915 | 0,720 | 0,860 | 0,721 |

Таблица 3

Основные параметры форм мисок. Мастер 3, эксперимент № 1 2023 года

| Мастера и сосуды / Параметры форм | ОПП сосуда | Угол наклона П-ПП (°) | Пропорцио- нальность П-ПП | Угол наклона Т (°) | Пропорцио- нальность Т |
|--------------------------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Мастер 3, сосуд 1 | 0,453 | 98,1 | 0,174 | 56,8 | 0,348 |
| Мастер 3, сосуд 2 | 0,434 | 112,8 | 0,120 | 53,6 | 0,419 |
| Мастер 3, сосуд 3 | 0,348 | 95,1 | 0,106 | 43,3 | 0,298 |
| Мастер 3, сосуд 4 | 0,359 | 108,2 | 0,078 | 46,9 | 0,343 |
| Мастер 3, сосуд 5 | 0,368 | 106,0 | 0,130 | 45,1 | 0,321 |
| Мастер 3, сосуд 6 | 0,359 | 99,0 | 0,142 | 41,9 | 0,228 |
| Мастер 3, сосуд 7 | 0,364 | 104,5 | 0,113 | 51,5 | 0,302 |
| Мастер 3, сосуд 8 | 0,367 | 93,0 | 0,130 | 47,8 | 0,280 |
| Мастер 3, сосуд 9 | 0,343 | 101,5 | 0,108 | 39,8 | 0,284 |
| Мастер 3, сосуд 10 | 0,323 | 98,2 | 0,129 | 39,2 | 0,250 |
| КС | 0,713 | 0,824 | 0,448 | 0,690 | 0,544 |

Таблица 4

Основные параметры форм мисок. Мастер 4, эксперимент № 1 2023 года

| Мастера и сосуды / Параметры форм | ОПП сосуда | Угол наклона П-ПП (°) | Пропорцио- нальность П-ПП | Угол наклона Т (°) | Пропорцио- нальность Т |
|--------------------------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Мастер 4, сосуд 1 | 0,312 | 115,0 | 0,128 | 36,7 | 0,256 |
| Мастер 4, сосуд 2 | 0,320 | 117,0 | 0,153 | 34,1 | 0,242 |
| Мастер 4, сосуд 3 | 0,352 | 115,7 | 0,142 | 41,1 | 0,262 |
| Мастер 4, сосуд 4 | 0,307 | 118,3 | 0,150 | 37,4 | 0,216 |
| Мастер 4, сосуд 5 | 0,394 | 130,5 | 0,127 | 51,7 | 0,359 |
| Мастер 4, сосуд 6 | 0,364 | 126,2 | 0,143 | 50,3 | 0,291 |
| Мастер 4, сосуд 7 | 0,348 | 116,9 | 0,119 | 47,2 | 0,301 |
| Мастер 4, сосуд 8 | 0,376 | 111,6 | 0,158 | 41,9 | 0,305 |
| Мастер 4, сосуд 9 | 0,359 | 122,5 | 0,122 | 57,4 | 0,292 |
| Мастер 4, сосуд 10 | 0,444 | 124,2 | 0,134 | 59,6 | 0,395 |
| КС | 0,691 | 0,855 | 0,753 | 0,572 | 0,547 |

Таблица 5

Основные параметры форм мисок. Мастер 5, эксперимент № 1 2023 года

| Мастера и сосуды / Параметры форм | ОПП сосуда | Угол наклона П-ПП (°) | Пропорцио- нальность П-ПП | Угол наклона Т (°) | Пропорцио- нальность Т |
|--------------------------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Мастер 5, сосуд 1 | 0,341 | 89,1* | 0,146 | 43,6 | 0,247 |
| Мастер 5, сосуд 2 | 0,349 | 96,0 | 0,119 | 46,2 | 0,298 |
| Мастер 5, сосуд 3 | 0,311 | 97,2 | 0,144 | 33,9* | 0,226 |
| Мастер 5, сосуд 4 | 0,411 | 111,2 | 0,156 | 54,4 | 0,326 |
| Мастер 5, сосуд 5 | 0,475 | 111,0 | 0,122 | 59,3 | 0,455 |
| Мастер 5, сосуд 6 | 0,482 | 103,8 | 0,165 | 59,3 | 0,400 |
| Мастер 5, сосуд 7 | 0,436 | 109,3 | 0,130 | 51,0 | 0,418 |
| Мастер 5, сосуд 8 | 0,407 | 107,9 | 0,140 | 54,3 | 0,340 |
| Мастер 5, сосуд 9 | 0,475 | 108,4 | 0,188 | 53,5 | 0,383 |
| Мастер 5, сосуд 10 | 0,569 | 106,3 | 0,227 | 66,0* | 0,424 |
| КС | 0,547 | 0,863 | 0,524 | 0,735 | 0,497 |

Таблица 6

Основные параметры форм мисок. Мастер 6, эксперимент № 1 2023 года

| Мастера и сосуды / Параметры форм | ОПП сосуда | Угол наклона П-ПП (°) | Пропорцио- нальность П-ПП | Угол наклона Т (°) | Пропорцио- нальность Т |
|--------------------------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Мастер 6, сосуд 1 | 0,368 | 101,0 | 0,047* | 49,3 | 0,443* |
| Мастер 6, сосуд 2 | 0,320 | 97,2 | 0,155 | 33,6 | 0,226 |
| Мастер 6, сосуд 3 | 0,310 | 92,8 | 0,030* | 47,2 | 0,377* |
| Мастер 6, сосуд 4 | 0,372 | 99,9 | 0,149 | 42,1 | 0,304 |
| Мастер 6, сосуд 5 | 0,244* | 85,9 | 0,159 | 27,6* | 0,107* |
| Мастер 6, сосуд 6 | 0,228* | 89,0 | 0,112 | 28,3* | 0,149* |
| Мастер 6, сосуд 7 | 0,347 | 101,8 | 0,102 | 51,6 | 0,306 |
| Мастер 6, сосуд 8 | 0,342 | 107,0* | 0,105 | 44,3 | 0,318 |
| Мастер 6, сосуд 9 | 0,355 | 100,3 | 0,132 | 45,5 | 0,290 |
| Мастер 6, сосуд 10 | 0,337 | 98,0 | 0,152 | 38,3 | 0,247 |
| КС | 0,833 | 0,844 | 0,642 | 0,651 | 0,711 |

Устойчивость параметров форм мисок. Эксперимент № 1 2023 года

| Мастера / Параметры форм | Данные для сравнения | ОПП сосуда | Угол наклона П-ПП (°) | Пропор- циональ- ность П-ПП | Угол наклона Т (°) | Пропор- циональ- ность Т |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Мастер 1 | Значение КС | 0,679 | 0,882 | 0,549 | 0,880 | 0,742 |
| | Место параметра по степени устойчивости | 4 | 1 | 5 | 2 | 3 |
| Мастер 2 | Значение КС | 0,829 | 0,915 | 0,720 | 0,860 | 0,721 |
| | Место параметра по степени устойчивости | 3 | 1 | 5 | 2 | 4 |
| Мастер 3 | Значение КС | 0,713 | 0,824 | 0,448 | 0,690 | 0,544 |
| | Место параметра по степени устойчивости | 2 | 1 | 5 | 3 | 4 |
| Мастер 4 | Значение КС | 0,691 | 0,855 | 0,753 | 0,572 | 0,547 |
| | Место параметра по степени устойчивости | 3 | 1 | 2 | 4 | 5 |
| Мастер 5 | Значение КС | 0,547 | 0,863 | 0,524 | 0,735 | 0,497 |
| | Место параметра по степени устойчивости | 3 | 1 | 4 | 2 | 5 |
| Мастер 6 | Значение КС | 0,833 | 0,844 | 0,642 | 0,651 | 0,711 |
| | Место параметра по степени устойчивости | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 |
| Диапазон наибольшей плотности КС | | 0,679– 0,833 | 0,824– 0,915 | 0,524– 0,753 | 0,651– 0,880 | 0,544– 0,742 |
| Медианное значение КС | | 0,702 | 0,859 | 0,595 | 0,713 | 0,629 |
| Ранг устойчивости по медиане | | 3 | 1 | 5 | 2 | 4 |

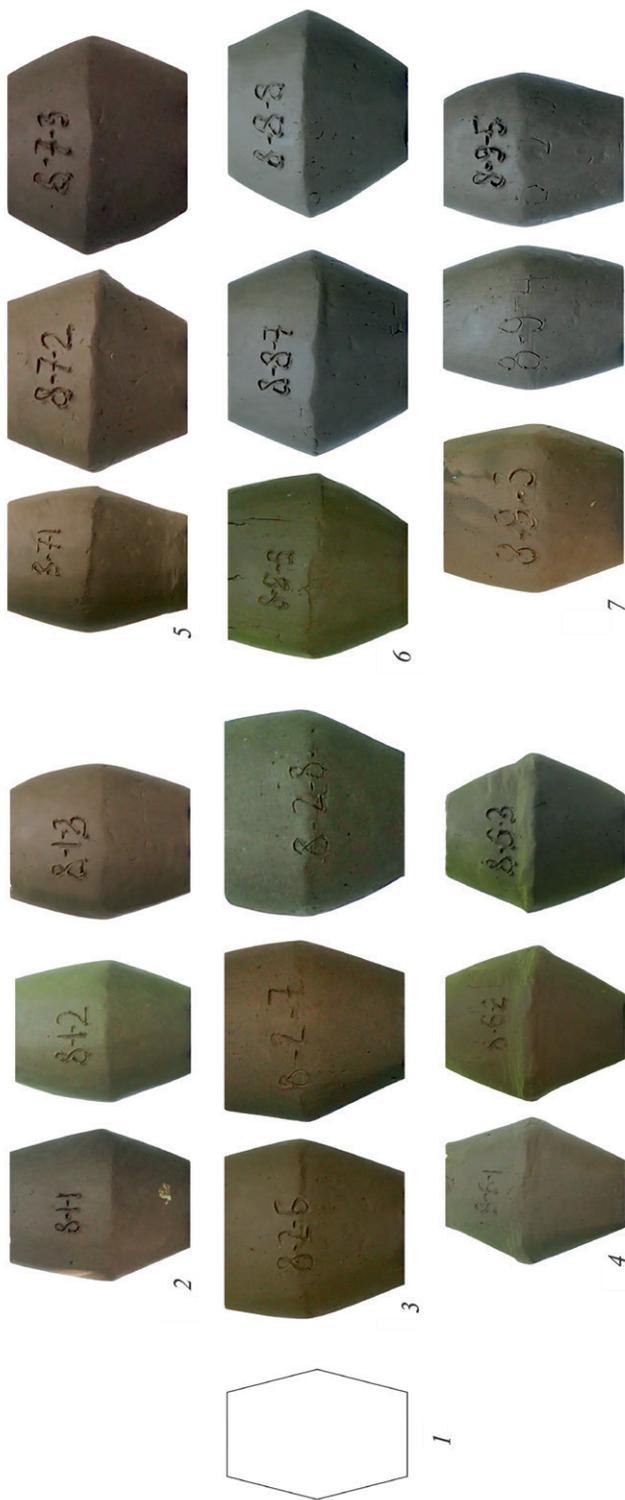


Рис. 2. Некоторые горшки, сделанные в рамках эксперимента № 2, 2023 г.,
 изображения без масштаба и приведены к одной высоте: 1 – форма сосуда, заданная участникам эксперимента;
 2 – мастер 1; 3 – мастер 2; 4 – мастер 2; 4 – мастер 2; 5 – мастер 6; 5 – мастер 6; 6 – мастер 7; 6 – мастер 7; 7 – мастер 9

внешне состоит из двух функциональных частей – плеча-предплечья (П-ПП) и тулова (Т).

Результаты. Исходные данные по сосудам, сделанным в рамках эксперимента, отражены в **Таблицах 8–13**, сравнение результатов по всем мастерам – в **Таблице 14**. Анализ результатов эксперимента приводит к следующим выводам:

1) У всех мастеров угол наклона П-ПП занимает первое место по степени устойчивости. Диапазон значений КС – 0,901–0,925;

2) Угол наклона Т занимает второе место почти у всех участников эксперимента. Лишь в одном случае он оказался на пятом месте (мастер 8). Диапазон значений КС этого параметра – 0,800–0,894;

3) ОПП всего сосуда занимает третье или четвертое места по степени устойчивости. Значения КС находятся в диапазоне 0,783–0,841;

4) Пропорциональность Т чаще занимает третье или четвертое место, диапазон значений КС – 0,738–0,846. Пропорциональность П-ПП чаще занимает четвертое или пятое место, значения КС находятся в диапазоне 0,649–0,854. Таким образом, эти два параметра оказались самыми неустойчивыми.

Таблица 8

**Основные параметры форм горшков. Мастер 1,
эксперимент № 2 2023 года**

| Мастера и сосуды / Параметры форм | ОПП сосуда | Угол наклона П-ПП (°) | Пропорцио- нальность П-ПП | Угол на- клона Т (°) | Пропорцио- нальность Т |
|--------------------------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Мастер 1, сосуд 1 | 1,176 | 102,1 | 0,729 | 68,5 | 0,695 |
| Мастер 1, сосуд 2 | 1,097 | 95,6 | 0,568* | 73,4 | 0,671 |
| Мастер 1, сосуд 3 | 1,126 | 103,8 | 0,676 | 72,9 | 0,656 |
| Мастер 1, сосуд 4 | 1,306 | 101,5 | 0,808 | 76,2 | 0,720 |
| Мастер 1, сосуд 5 | 1,298 | 101,3 | 0,796 | 74,1 | 0,740 |
| Мастер 1, сосуд 6 | 1,235 | 101,8 | 0,715 | 74,8 | 0,735 |
| Мастер 1, сосуд 7 | 1,301 | 101,2 | 0,767 | 76,6 | 0,748 |
| Мастер 1, сосуд 8 | 1,168 | 104,7 | 0,718 | 74,3 | 0,670 |
| Мастер 1, сосуд 9 | 1,198 | 103,1 | 0,633 | 75,6 | 0,775 |
| Мастер 1, сосуд 10 | 1,246 | 100,1 | 0,737 | 74,2 | 0,715 |
| КС | 0,840 | 0,913 | 0,783 | 0,894 | 0,846 |

Таблица 9

**Основные параметры форм горшков. Мастер 2,
эксперимент № 2 2023 года**

| Мастера и сосуды / Параметры форм | ОПП сосуда | Угол наклона П-ПП (°) | Пропорцио- нальность П-ПП | Угол наклона Т (°) | Пропорцио- нальность Т |
|--------------------------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Мастер 2, сосуд 1 | 1,302 | 101,5 | 0,731* | 74,2 | 0,821 |
| Мастер 2, сосуд 2 | 1,253 | 101,3 | 0,634 | 74,6 | 0,851 |
| Мастер 2, сосуд 3 | 1,096 | 97,7 | 0,602 | 66 | 0,709 |
| Мастер 2, сосуд 4 | 1,046 | 94,8 | 0,441 | 70,4 | 0,797 |
| Мастер 2, сосуд 5 | 0,916 | 98,5 | 0,422 | 70,1 | 0,639 |
| Мастер 2, сосуд 6 | 1,003 | 100,4 | 0,463 | 72,2 | 0,707 |
| Мастер 2, сосуд 7 | 0,986 | 99,2 | 0,487 | 68,3 | 0,679 |
| Мастер 2, сосуд 8 | 0,878 | 99,7 | 0,403 | 68 | 0,628 |
| Мастер 2, сосуд 9 | 0,802* | 103,6 | 0,365 | 68,1 | 0,574* |
| Мастер 2, сосуд 10 | 0,916 | 104,7 | 0,476 | 64 | 0,648 |
| КС | 0,674 | 0,905 | 0,576 | 0,858 | 0,738 |

Таблица 10

**Основные параметры форм горшков. Мастер 6,
эксперимент № 2 2023 года**

| Мастера и сосуды / Параметры форм | ОПП сосуда | Угол наклона П-ПП (°) | Пропорцио- нальность П-ПП | Угол наклона Т (°) | Пропорцио- нальность Т |
|--------------------------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Мастер 6, сосуд 1 | 1,219 | 110,9 | 0,735 | 66,6 | 0,895 |
| Мастер 6, сосуд 2 | 1,128 | 110,1 | 0,710 | 62,9 | 0,794 |
| Мастер 6, сосуд 3 | 1,101 | 116,1 | 0,678 | 67,3 | 0,786 |
| Мастер 6, сосуд 4 | 1,271 | 111,9 | 0,922 | 68,7 | 0,781 |
| Мастер 6, сосуд 5 | 1,356 | 110,1 | 0,998 | 68,7 | 0,827 |
| Мастер 6, сосуд 6 | 1,153 | 113,4 | 0,758 | 72,7 | 0,711 |
| Мастер 6, сосуд 7 | 1,363 | 109,5 | 0,909 | 71 | 0,882 |
| Мастер 6, сосуд 8 | 1,686* | 107,3 | 1,241* | 72,3 | 1,060* |
| Мастер 6, сосуд 9 | 1,136 | 107,7 | 0,648 | 74,9 | 0,715 |
| Мастер 6, сосуд 10 | 1,345 | 107,9 | 0,885 | 74,8 | 0,800 |
| КС | 0,808 | 0,924 | 0,649 | 0,840 | 0,794 |

Таблица 11

**Основные параметры форм горшков. Мастер 7,
эксперимент № 2 2023 года**

| Мастера и сосуды / Параметры форм | ОПП сосуда | Угол наклона П-ПП (°) | Пропорцио- нальность П-ПП | Угол наклона Т (°) | Пропорцио- нальность Т |
|--------------------------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Мастер 7, сосуд 1 | 1,216* | 102,8 | 0,682 | 73,8 | 0,764* |
| Мастер 7, сосуд 2 | 0,878 | 110 | 0,523 | 62,5 | 0,568 |
| Мастер 7, сосуд 3 | 0,795* | 116,4* | 0,439* | 66,2 | 0,538 |
| Мастер 7, сосуд 4 | 1,095 | 105,2 | 0,655 | 70,7 | 0,664 |
| Мастер 7, сосуд 5 | 1,050 | 109,1 | 0,572 | 74,2 | 0,683 |
| Мастер 7, сосуд 6 | 1,121 | 103,7 | 0,630 | 77 | 0,662 |
| Мастер 7, сосуд 7 | 0,986 | 108,2 | 0,561 | 76,9 | 0,582 |
| Мастер 7, сосуд 8 | 0,919 | 104,2 | 0,526 | 73,4 | 0,525 |
| Мастер 7, сосуд 9 | 1,028 | 103 | 0,585 | 77,2 | 0,580 |
| Мастер 7, сосуд 10 | 1,007 | 101,7 | 0,563 | 75,9 | 0,575 |
| КС | 0,783 | 0,925 | 0,767 | 0,810 | 0,769 |

Таблица 12

**Основные параметры форм горшков. Мастер 8,
эксперимент № 2 2023 года**

| Мастера и сосуды / Параметры форм | ОПП сосуда | Угол наклона П-ПП (°) | Пропорцио- нальность П-ПП | Угол наклона Т (°) | Пропорцио- нальность Т |
|--------------------------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Мастер 8, сосуд 1 | 1,013* | 114,1 | 0,518 | 71,4 | 0,740* |
| Мастер 8, сосуд 2 | 0,961 | 110,7 | 0,594* | 60,6 | 0,650 |
| Мастер 8, сосуд 3 | 0,952 | 107,5 | 0,523 | 70 | 0,617 |
| Мастер 8, сосуд 4 | 0,935 | 108,2 | 0,498 | 67,5 | 0,642 |
| Мастер 8, сосуд 5 | 0,880 | 108,6 | 0,504 | 57,1 | 0,633 |
| Мастер 8, сосуд 6 | 0,962 | 100,9* | 0,506 | 64,9 | 0,654 |
| Мастер 8, сосуд 7 | 0,851 | 112,2 | 0,485 | 63,6 | 0,573 |
| Мастер 8, сосуд 8 | 0,858 | 116,5 | 0,479 | 59,6 | 0,650 |
| Мастер 8, сосуд 9 | 0,926 | 109,6 | 0,541 | 61,4 | 0,637 |
| Мастер 8, сосуд 10 | 0,809 | 111,1 | 0,462 | 61,9 | 0,537 |
| КС | 0,841 | 0,922 | 0,854 | 0,800 | 0,821 |

**Основные параметры форм горшков. Мастер 9,
эксперимент № 2 2023 года**

| Мастера и сосуды / Параметры форм | ОПП сосуда | Угол наклона П-ПП (°) | Пропорцио- нальность П-ПП | Угол наклона Т (°) | Пропорцио- нальность Т |
|--------------------------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Мастер 9, сосуд 1 | 0,916* | 119,2* | 0,552 | 66,3 | 0,632 |
| Мастер 9, сосуд 2 | 1,022 | 103,9 | 0,522 | 70,6 | 0,696 |
| Мастер 9, сосуд 3 | 1,074 | 102,3 | 0,644 | 71,3 | 0,615 |
| Мастер 9, сосуд 4 | 1,222 | 105,4 | 0,672 | 76,4 | 0,779 |
| Мастер 9, сосуд 5 | 1,148 | 106,7 | 0,577 | 75,9 | 0,786 |
| Мастер 9, сосуд 6 | 1,109 | 96,1 | 0,442* | 75,3 | 0,839 |
| Мастер 9, сосуд 7 | 1,146 | 96,6 | 0,593 | 72,4 | 0,728 |
| Мастер 9, сосуд 8 | 1,276 | 96,1 | 0,533 | 73,7 | 0,995* |
| Мастер 9, сосуд 9 | 1,283 | 99,9 | 0,652 | 74,5 | 0,865 |
| Мастер 9, сосуд 10 | 1,344* | 99,3 | 0,682 | 74,3 | 0,918 |
| КС | 0,797 | 0,901 | 0,765 | 0,868 | 0,670 |

Эксперимент 3

Программа. Цель эксперимента – исследование устойчивости параметров форм лепных горшков, сделанных при частичном использовании формы-основы (рис. 3).

В эксперименте приняли участие 4 человека, каждый сделал по 10 сосудов, используя следующую программу.

Для изготовления всех сосудов использовалась одинаковая формовочная масса. Начин – донно-емкостный составной. Тулово делалось на форме-основе с помощью лоскутного налепа. Мастера 1, 2, 6 использовали в качестве формы-основы глиняную миску, изготовленную и обожженную специально для этого эксперимента (рис. 3, 5); мастер 10 в качестве формы-основы использовал пластиковую миску близкого размера (рис. 3, 6). После завершения работы над туловом, заготовка будущего сосуда снималась с формы-основы, устанавливалась на плоскость (дном вниз) для создания плеча-предплечья. Оно делалось кольцевым наложением из жгутов одинаковой толщины (около 1 см): три кольца, наложение с внутренней стороны.

Результаты. Исходные данные по сосудам, сделанным в рамках эксперимента, отражены в Таблицах 15–18, сравнение результатов по всем мастерам – в Таблице 19. Обобщение этих данных приводит к следующим заключениям:

Устойчивость параметров форм горшков. Эксперимент № 2 2023 года

| Мастера / Параметры форм | Данные для сравнения | ОПП сосуда | Угол наклона П-ПП (°) | Пропор- циональ- ность П-ПП | Угол наклона Т (°) | Пропор- циональ- ность Т |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Мастер 1 | Значение КС | 0,840 | 0,913 | 0,783 | 0,894 | 0,846 |
| | Место параметра по степени устойчивости | 4 | 1 | 5 | 2 | 3 |
| Мастер 2 | Значение КС | 0,674 | 0,905 | 0,576 | 0,858 | 0,738 |
| | Место параметра по степени устойчивости | 4 | 1 | 5 | 2 | 3 |
| Мастер 6 | Значение КС | 0,808 | 0,924 | 0,649 | 0,840 | 0,794 |
| | Место параметра по степени устойчивости | 3 | 1 | 5 | 2 | 4 |
| Мастер 7 | Значение КС | 0,783 | 0,925 | 0,767 | 0,810 | 0,769 |
| | Место параметра по степени устойчивости | 3 | 1 | 5 | 2 | 4 |
| Мастер 8 | Значение КС | 0,841 | 0,922 | 0,854 | 0,800 | 0,821 |
| | Место параметра по степени устойчивости | 3 | 1 | 2 | 5 | 4 |
| Мастер 9 | Значение КС | 0,797 | 0,901 | 0,765 | 0,868 | 0,670 |
| | Место параметра по степени устойчивости | 3 | 1 | 4 | 2 | 5 |
| Диапазон наибольшей плотности КС | | 0,783– 0,841 | 0,901– 0,925 | 0,649– 0,854 | 0,800– 0,894 | 0,738– 0,846 |
| Медианное значение КС | | 0,803 | 0,918 | 0,766 | 0,849 | 0,782 |
| Ранг устойчивости по медиане | | 3 | 1 | 5 | 2 | 4 |

1) Угол наклона П-ПП почти у всех участников эксперимента, кроме мастера 6, оказался на первом месте по степени устойчивости. Диапазон значений КС у этого параметра – 0,887–0,927;

2) На втором и третьем местах, как правило, находятся либо ОПП все-го сосуда, либо угол наклона Т. Диапазоны КС по этим параметрам равны 0,852–0,902 и 0,866–0,923 соответственно;

3) Пропорциональность Т и пропорциональность П-ПП у всех участ-ников эксперимента заняли четвертое и пятое места по степени устойчиво-сти, значения КС составляют 0,573–0,855 и 0,435–0,774 соответственно.



Рис. 3. Некоторые сосуды с туловом, сделанным на форме-основе в рамках эксперимента № 3, 2023 г., изображения без масштаба и приведены к одной высоте: 1 – мастер 1; 2 – мастер 2; 3 – мастер 6; 4 – мастер 10; 5 – форма-основа, использованная мастерами 1, 2, 6; 6 – форма-основа, использованная мастером 10

Обсуждение результатов

Данный раздел статьи посвящен обсуждению трех вопросов:

- 1) обобщению результатов экспериментов, проведенных в 2023 году;
- 2) сравнению устойчивости функциональных частей сосудов при частичном использовании формы-основы для их изготовления;
- 3) сравнению результатов экспериментов 2023 года с данными об устойчивости параметров форм сосудов, полученными ранее по другим группам экспериментального материала.

Начнем с первого вопроса. Обобщение результатов экспериментов 2023 года позволяет выявить несколько закономерностей, проявившихся во всех трех экспериментальных программах.

Во-первых, *самым устойчивым* параметром и у горшковидных и у мисковидных форм оказался угол наклона П-ПП. Во-вторых, во всех программах угол наклона Т и ОПП всего сосуда оказались более устойчивы, чем пропорциональность функциональных частей (Табл. 7, 14, 19). В-третьих,

в материалах всех экспериментов *наиболее неустойчивыми* оказались пропорциональность П-ПП и пропорциональность Т.

Важно подчеркнуть, что перечисленные закономерности проявляются не только на индивидуальном уровне, т.е. при сравнении устойчивости параметров в серии одного мастера, но и при обобщении данных по всем мастерам. Это проиллюстрировано специальной сравнительной диаграммой (рис. 4, 1, 2, 3), на которую нанесены диапазоны наибольшей плотности значений КС по каждому параметру в трех рассмотренных экспериментах. Данная диаграмма показывает:

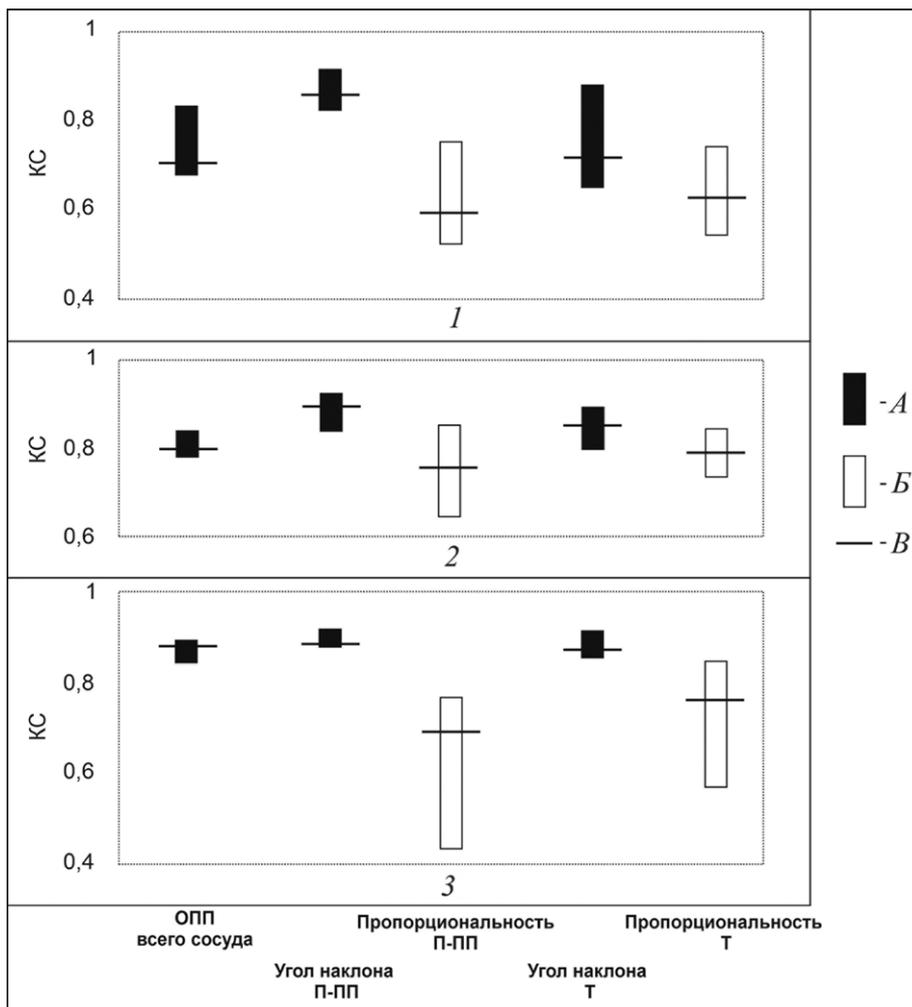


Рис. 4. Обобщение данных об устойчивости параметров форм сосудов: 1 – миски, скульптурная лепка; 2 – горшки, скульптурная лепка+выбивание; 3 – горшки, форма-основа+скульптурная лепка; А – более устойчивые параметры; Б – менее устойчивые параметры; В – медианное значение

Таблица 15

**Основные параметры форм горшков с туловом, изготовленным
на форме-основе. Мастер 1, эксперимент № 3 2023 года**

| Мастера и сосуды / Параметры форм | ОПП сосуда | Угол наклона П-ПП (°) | Пропорцио- нальность П-ПП | Угол наклона Т (°) | Пропорцио- нальность Т |
|--------------------------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Мастер 1, сосуд 1 | 0,674 | 112,1 | 0,357 | 61,7 | 0,450 |
| Мастер 1, сосуд 2 | 0,651 | 115,1 | 0,325 | 59,7 | 0,471 |
| Мастер 1, сосуд 3 | 0,685 | 118,3 | 0,370 | 57,5 | 0,496 |
| Мастер 1, сосуд 4 | 0,687 | 113,8 | 0,402 | 58,2 | 0,439 |
| Мастер 1, сосуд 5 | 0,627 | 115,9 | 0,331 | 58,5 | 0,432 |
| Мастер 1, сосуд 6 | 0,710 | 112,7 | 0,367 | 60,4 | 0,505 |
| Мастер 1, сосуд 7 | 0,674 | 116,6 | 0,371 | 59,6 | 0,458 |
| Мастер 1, сосуд 8 | 0,664 | 109,7 | 0,311 | 62,3 | 0,481 |
| Мастер 1, сосуд 9 | 0,659 | 112,8 | 0,362 | 59,5 | 0,433 |
| Мастер 1, сосуд 10 | 0,680 | 113,1 | 0,346 | 58,7 | 0,492 |
| КС | 0,883 | 0,927 | 0,774 | 0,923 | 0,855 |

Таблица 16

**Основные параметры форм горшков с туловом, изготовленным
на форме-основе. Мастер 2, эксперимент № 3 2023 года**

| Мастера и сосуды / Параметры форм | ОПП сосуда | Угол наклона П-ПП (°) | Пропорцио- нальность П-ПП | Угол наклона Т (°) | Пропорцио- нальность Т |
|--------------------------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Мастер 2, сосуд 1 | 0,661 | 113,6 | 0,257 | 68,2 | 0,518 |
| Мастер 2, сосуд 2 | 0,673 | 108,4 | 0,303 | 65,7 | 0,484 |
| Мастер 2, сосуд 3 | 0,682 | 107,9 | 0,311 | 67,6 | 0,479 |
| Мастер 2, сосуд 4 | 0,708 | 104,4 | 0,345 | 59,9 | 0,506 |
| Мастер 2, сосуд 5 | 0,721 | 109,2 | 0,279 | 69,2 | 0,567 |
| Мастер 2, сосуд 6 | 0,660 | 105 | 0,281 | 63,9 | 0,496 |
| Мастер 2, сосуд 7 | 0,703 | 107,4 | 0,294 | 63,5 | 0,552 |
| Мастер 2, сосуд 8 | 0,712 | 104,8 | 0,316 | 63,2 | 0,533 |
| Мастер 2, сосуд 9 | 0,732 | 110,4 | 0,329 | 66,8 | 0,541 |
| Мастер 2, сосуд 10 | 0,720 | 104,1 | 0,334 | 66,1 | 0,504 |
| КС | 0,902 | 0,917 | 0,745 | 0,866 | 0,845 |

Таблица 17

**Основные параметры форм горшков с туловом, изготовленным
на форме-основе. Мастер 6, эксперимент № 3 2023 года**

| Мастера и сосуды / Параметры форм | ОПП сосуда | Угол наклона П-ПП (°) | Пропорцио- нальность П-ПП | Угол наклона Т (°) | Пропорцио- нальность Т |
|--------------------------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Мастер 6, сосуд 1 | 0,581 | 124,5 | 0,401 | 53,4 | 0,332 |
| Мастер 6, сосуд 2 | 0,523 | 129,5 | 0,326 | 56,2 | 0,324 |
| Мастер 6, сосуд 3 | 0,521 | 120,7 | 0,357 | 44,1* | 0,296 |
| Мастер 6, сосуд 4 | 0,579 | 133,4 | 0,323 | 57,2 | 0,422 |
| Мастер 6, сосуд 5 | 0,526 | 133,7 | 0,253 | 55,3 | 0,415 |
| Мастер 6, сосуд 6 | 0,552 | 123 | 0,262 | 61,1 | 0,400 |
| Мастер 6, сосуд 7 | 0,558 | 128,2 | 0,323 | 53,4 | 0,387 |
| Мастер 6, сосуд 8 | 0,570 | 134,2 | 0,295 | 59,8 | 0,425 |
| Мастер 6, сосуд 9 | 0,533 | 135,7 | 0,294 | 54,3 | 0,394 |
| Мастер 6, сосуд 10 | 0,563 | 126,2 | 0,283 | 57,7 | 0,415 |
| КС | 0,897 | 0,889 | 0,631 | 0,874 | 0,696 |

Таблица 18

**Основные параметры форм горшков с туловом, изготовленным
на форме-основе. Мастер 10, эксперимент № 3 2023 года**

| Мастера и сосуды / Параметры форм | ОПП сосуда | Угол наклона П-ПП (°) | Пропорцио- нальность П-ПП | Угол наклона Т (°) | Пропорцио- нальность Т |
|--------------------------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Мастер 10, сосуд 1 | 0,604 | 99,2 | 0,317 | 58,4 | 0,371 |
| Мастер 10, сосуд 2 | 0,688 | 101,1 | 0,386* | 58,3 | 0,414 |
| Мастер 10, сосуд 3 | 0,586 | 99,6 | 0,249 | 60 | 0,433 |
| Мастер 10, сосуд 4 | 0,629 | 98,1 | 0,158 | 62,3 | 0,633 |
| Мастер 10, сосуд 6 | 0,593 | 110,7 | 0,074* | 63,6 | 0,702* |
| Мастер 10, сосуд 7 | 0,636 | 103,1 | 0,174 | 62,2 | 0,622 |
| Мастер 10, сосуд 8 | 0,667 | 102,1 | 0,194 | 65,9 | 0,613 |
| Мастер 10, сосуд 9 | 0,642 | 107,4 | 0,138 | 67,3 | 0,648 |
| Мастер 10, сосуд 10 | 0,640 | 104,3 | 0,210 | 60,2 | 0,590 |
| КС | 0,852 | 0,887 | 0,435 | 0,866 | 0,573 |

Устойчивость параметров форм горшков с туловом, изготовленным на форме-основе. Эксперимент № 3 2023 года

| Мастера / Параметры форм | Данные для сравнения | ОПП сосуда | Угол наклона П-ПП (°) | Пропор- циональ- ность П-ПП | Угол наклона Т (°) | Пропор- циональ- ность Т |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Мастер 1 | Значение КС | 0,883 | 0,927 | 0,774 | 0,923 | 0,855 |
| | Место параметра по степени устойчивости | 3 | 1 | 5 | 2 | 4 |
| Мастер 2 | Значение КС | 0,902 | 0,917 | 0,745 | 0,866 | 0,845 |
| | Место параметра по степени устойчивости | 2 | 1 | 5 | 3 | 4 |
| Мастер 6 | Значение КС | 0,897 | 0,889 | 0,631 | 0,874 | 0,696 |
| | Место параметра по степени устойчивости | 1 | 2 | 5 | 3 | 4 |
| Мастер 10 | Значение КС | 0,852 | 0,887 | 0,435 | 0,866 | 0,573 |
| | Место параметра по степени устойчивости | 3 | 1 | 5 | 2 | 4 |
| Диапазон наибольшей плотности КС | | 0,852– 0,902 | 0,887– 0,927 | 0,435– 0,774 | 0,866– 0,923 | 0,573– 0,855 |
| Медианное значение КС | | 0,890 | 0,903 | 0,688 | 0,870 | 0,771 |
| Ранг устойчивости по медиане | | 2 | 1 | 5 | 3 | 4 |

1) в каждой экспериментальной программе диапазоны случайных колебаний ОПП всего сосуда, угла наклона П-ПП и угла наклона Т находятся на диаграмме «*выше*», чем диапазоны колебаний пропорциональности П-ПП и пропорциональности Т (**рис. 4, А, Б**);

2) диапазоны колебаний ОПП всего сосуда, угла наклона П-ПП и угла наклона Т обладают *более узкими границами*, чем диапазоны пропорциональности П-ПП и пропорциональности Т;

3) в каждом рассмотренном эксперименте ОПП всего сосуда, угол наклона П-ПП и угол наклона Т обладают более высокими медианными значениями, чем пропорциональность П-ПП и пропорциональность Т (**рис. 4, В; рис. 5**).

Таким образом, установлено, что ОПП всего сосуда и углы наклона функциональных частей являются более устойчивыми параметрами форм, чем пропорциональность функциональных частей.

Второй вопрос, которому следует уделить особое внимание – это сравнение устойчивости функциональных частей сосудов, сделанных разными способами в рамках эксперимента № 3. Перед началом данного исследования предполагалось, что тулово сосуда, сделанное на форме-основе, будет существенно более устойчивым, чем плечо-предплечье, изготовленное приемами скульптурной лепки. Это предположение обосновано тем, что при использовании формы-основы параметры функциональной части заданы более жестко, чем при скульптурной лепке.

Однако результаты эксперимента № 3 пока что не дают однозначного подтверждения этого предположения. На уровне индивидуальных серий разные параметры функциональных частей показали разный результат: по углу наклона у всех мастеров более устойчивой оказалась часть, сделанная скульптурной лепкой, а по пропорциональности – часть, сделанная на форме-основе (Табл. 19). На уровне обобщения данных по всем мастерам устойчивые различия также не выявлены. Судя по сравнительной диаграмме (рис. 4, 3), функциональные части, изготовленные разными способами, обладают очень близкими диапазонами КС и медианными значениями как по пропорциональности, так и по углу наклона.

Таким образом, степень устойчивости функциональных частей, сделанных на форме-основе и приемами скульптурной лепки, не имеет существенных различий.

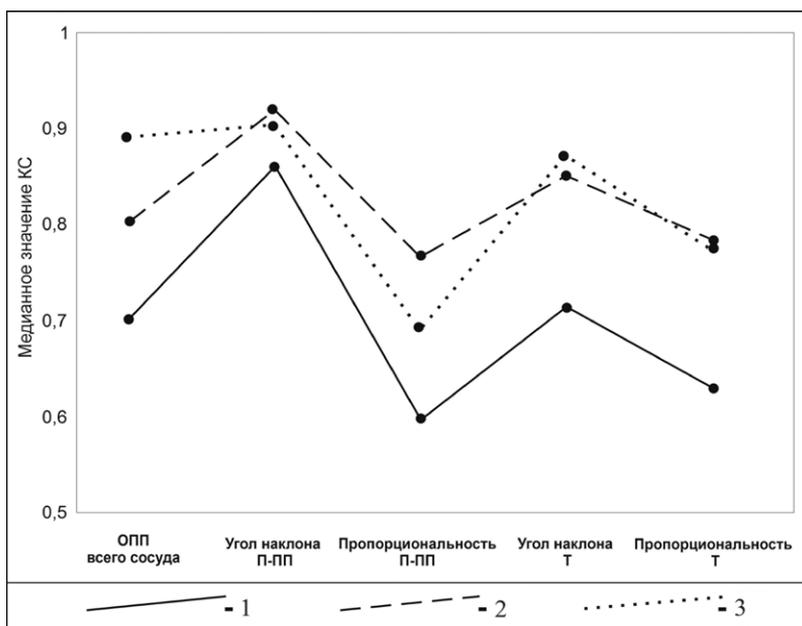


Рис. 5. Медианные значения КС параметров форм сосудов в экспериментах 2023 г.: 1 – миски, скульптурная лепка; 2 – горшки, скульптурная лепка+выбивание; 3 – горшки, форма-основа+скульптурная лепка

Третий вопрос касается того, как результаты экспериментов 2023 года соотносятся с уже известными данными об устойчивости параметров форм сосудов. Напомним, что ранее мы располагали сведениями по двум группам сосудов: 1) Серии лепных горшков, изготовленные только приемами скульптурной лепки в рамках нескольких экспериментальных программ в Самарской экспедиции в 2019–2022 гг.; 2) Серии горшков традиционной формы, сделанных вытягиванием из комка глины профессиональными гончарами в 1970-е гг. при работе Комплексного отряда по изучению гончарства.

Обращение к обобщающей диаграмме (рис. 6) свидетельствует о том, что в этих материалах наблюдается та же самая тенденция, что и в сериях, сделанных в ходе экспериментов 2023 года: углы наклона функциональных частей и ОПП всего сосуда обладают большей устойчивостью, чем пропорциональность функциональных частей. Различия между этими двумя условными группами параметров проявляются по значениям КС, ширине диапазонов этих значений, а также по медианным показателям (рис. 6, 1, 2, А, Б, В).

Таким образом, различия в устойчивости разных параметров форм сосудов, зафиксированные в экспериментах 2023 года, полностью соответствуют данным по сосудам, изготовленным другими способами.

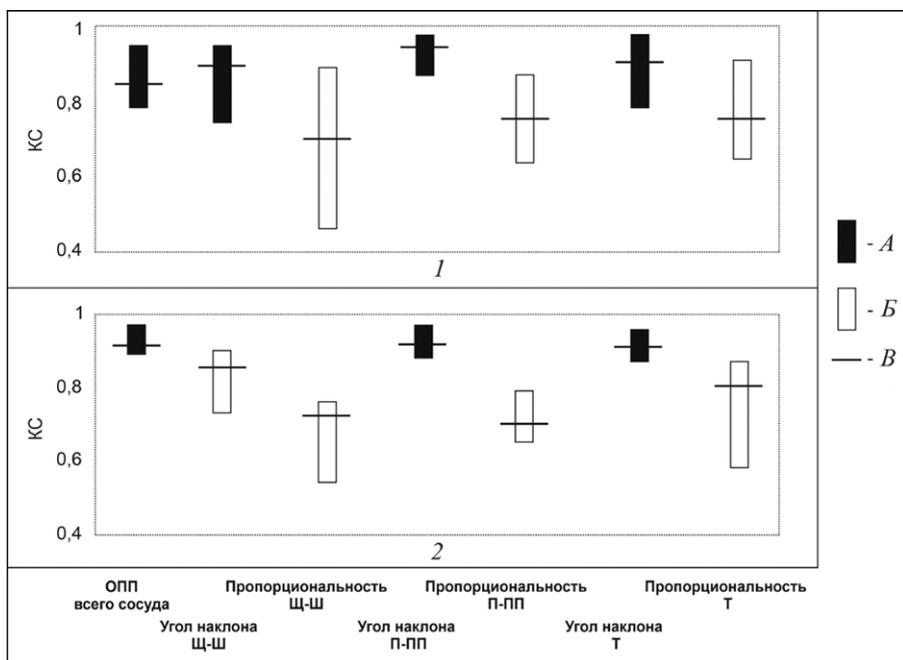


Рис. 6. Обобщение данных об устойчивости параметров форм сосудов: 1 – горшки, скульптурная лепка; 2 – горшки, вытягивание на гончарном круге; А – более устойчивые параметры; Б – менее устойчивые параметры; В – медианное значение

Заключение

Основные выводы. Проведенные исследования были посвящены экспериментальному изучению устойчивости параметров форм лепных сосудов, соответствующих различным категориям, способам изготовления и приемам формообразования: 1) миски, сделанные приемами скульптурной лепки; 2) горшки, сделанные с помощью сочетания скульптурной лепки и выбивания колотушкой; 3) горшки, частично сделанные на форме-основе.

Установлено, что во всех этих трех случаях общая пропорциональность всего сосуда и углы наклона функциональных частей оказались более устойчивыми параметрами, чем пропорциональность функциональных частей. Выявленная закономерность характерна не только для описанных в этой статье серий глиняных сосудов, но и для полностью лепных горшков, а также для круговых горшков традиционных форм, сделанных профессиональными гончарами (Суханов, 2024).

Полученные данные приводят к выводу о том, что относительно более высокая устойчивость общей пропорциональности и углов наклона функциональных частей сосудов – это достаточно универсальная закономерность «поведения» динамического стереотипа, которому следует мастер при изготовлении глиняной посуды одинаковой формы. Данная закономерность *устойчиво проявляется независимо от особенностей форм и пропорций самого изделия, техники и технологии его изготовления, а также уровня квалификации мастера.*

Перспективы применения полученных данных при исследовании керамики из археологических памятников. А.А. Бобринским было доказано, что трудовые навыки гончаров неоднородны по степени своей устойчивости в условиях смешения населения с разными гончарными традициями. Наиболее показательна в этом отношении технология изготовления глиняной посуды.

Приспособительные навыки (отбор исходного сырья, составление формовочных масс и некоторые другие) имеют свойство изменяться в условиях смешения очень быстро – в период от нескольких лет до времени жизни одного поколения. Такая особенность дает исследователю возможность изучать ход и содержание этого процесса в рамках истории конкретного археологического памятника. Субстратные навыки (например, конструирование) гораздо более устойчивы. В условиях культурного смешения они сохраняются на протяжении жизни нескольких поколений гончаров. Устойчивость субстратных навыков позволяет, опираясь на керамический материал, рассматривать вопрос о культурном единстве населения, оставившего археологический памятник или археологическую культуру не только в рамках изучаемого хронологического среза, но и в более раннее время (Бобринский, 1978. С. 79, 97, 184, 222).

Различия в устойчивости разных навыков труда гончаров зафиксированы и в другой сфере гончарного производства – орнаментации глиняной посуды (Волкова, 2018).

Создание форм сосудов отражает приспособительные навыки гончаров, однако как показывают результаты этого исследования, используемые для решения этой задачи навыки также неоднородны по степени своей устойчивости. Именно поэтому достаточно обоснованным кажется предположение о том, что менее устойчивые параметры (пропорциональность функциональных частей) быстрее «реагируют» на культурные контакты групп населения с различающимися традиционными формами сосудов, чем более устойчивые (углы наклона функциональных частей и общая пропорциональность). Определение конкретных временных интервалов, которые требуются для изменений более и менее устойчивых параметров форм сосудов – это задача будущих исследований.

Таким образом, изложенные в этой статье данные о различиях параметров форм сосудов по степени относительной устойчивости могут оказаться полезными для исследования керамики из археологических памятников: в частности, для историко-культурной интерпретации сходства и различия между комплексами или памятниками по формам глиняных сосудов. Они применимы для анализа материалов, соответствующих разным функциональным категориям – мисковидные/горшковидные формы, а также разным способам формообразования: скульптурная лепка на плоскости, формы-модели, выбивание, вытягивание на гончарном круге.

ЛИТЕРАТУРА

Бобринский А.А. Гончарная технология как объект историко-культурного изучения // Актуальные проблемы изучения древнего гончарства (коллективная монография). Самара: Изд-во СамГПУ. 1999. С. 5–109.

Бобринский А.А. Гончарство Восточной Европы. Источники и методы изучения. М.: Наука, 1978. 272 с.

Волкова Е.В. Об относительной устойчивости орнаментальных традиций в гончарстве (по материалам эпохи бронзы) // КСИА. Вып. 251. 2018. С. 96–109.

Волкова Е.В. К методике выделения посуды одного мастера // КСИА. 2020. Вып. 261. С. 328–342.

Суханов Е.В. Новые данные об устойчивости навыков создания форм глиняных сосудов // РА. 2024. В печати.

Суханов Е.В. Об устойчивости параметров функциональных частей глиняных сосудов // Вестник «История керамики». 2023. Вып. 5. С. 8–28.

Суханов Е.В. Об устойчивости функциональных частей глиняных сосудов (экспериментальное исследование) // Вестник «История керамики». 2021. Вып. 3. С. 116–143.

Холошин П.Р. Опыт изучения величины случайных колебаний функциональных частей сосудов // Новые материалы и методы археологического исследования: от критики источника к обобщению и интерпретации данных. Материалы V международной конференции молодых ученых. М.: ИА РАН, 2019. С. 204–206.

Цетлин Ю.Б. О величине случайных колебаний некоторых параметров форм глиняных сосудов // КСИА. 2016. Вып. 245-II. С. 265–274.

Цетлин Ю.Б. Об общем подходе и методике системного изучения форм глиняных сосудов. Формы глиняных сосудов как объект изучения. Историко-культурный подход. М.: ИА РАН, 2018. С. 124–179.

ПОСЕЛЕНЧЕСКАЯ ПОСУДА ЭПОХИ НЕОЛИТА КОНДИНСКОГО БАССЕЙНА

Т.Ю. Клементьева

(Институт истории и археологии УрО РАН,
г. Екатеринбург, Россия, *KlementjevaT@yandex.ru*)

Аннотация. При изучении древних эпох одним из важнейших источников является керамика. В статье проанализированы качественные признаки глиняной посуды эпохи неолита р. Конды, прослежены их изменения на протяжении этого времени; дана оценка количества сосудов одновременно использовавшихся в жилищах разных неолитических периодов. Апробирован способ расчета примерного внутреннего объема неполных сосудов, представленных крупными фрагментами венчиков. Корреляция признаков «форма», «диаметр устья» и «внутренний объем» археологически целых сосудов позволила ранжировать на универсальной шкале качеств объема и шкале функционального назначения поселенческую посуду разной степени сохранности. Сделан вывод об использовании в одном жилище емкостей различных объемов: от малых до больших в раннем неолите, от очень-очень малых до очень-очень больших – в среднем и позднем. Установлено преобладание на поселениях среднего неолита сосудов, относящихся к VII–X группам качеств объема, а в комплексах позднего неолита – IX–X групп. Ранжирование объемов сосудов с нагарами показало наличие во всех группах функционального назначения посуды с признаками приготовления пищи на огне. Многочисленность сосудов в выборках не связана напрямую ни с площадью жилища, ни с количеством его обитателей, а обусловлена длительностью его функционирования.

Ключевые слова: неолит, Западная Сибирь, р. Конда, керамика, форма, объем

Основной проблематикой многолетних исследований неолита р. Конды являлись культурно-генетические построения, разработка хронологии и периодизации эпохи (Косинская, 2006; Клементьева, Погодин, 2020). Важнейшим источником выступала керамика из неолитических жилищ. Для изучения технологии изготовления и орнамента глиняной посуды, параметров и форм емкостей, стилистики орнамента применялись

методы формально-классификационного (Клементьева, Труфанов, 2019) и историко-культурного подходов (Дубовцева, Клементьева, 2014). Вместе с тем, за рамками исследований остался такой сюжет, как роль керамики в культуре древнего населения – одного коллектива в частности и в рамках эпохи в целом. Переходя к этой проблематике необходимо оценить количество, формы и объем сосудов, использовавшихся в одном домохозяйстве, а также проследить динамику их изменений в широком хронологическом диапазоне. Установив ассортимент форм и объемов, сопоставив их со следами использования (нагар), определить функциональное назначение сосудов, выявить среди них предназначенные для индивидуального и коллективного использования. Дополнительным источником для определения длительности эксплуатации места проживания (круглогодичное или сезонное) и образа жизни его обитателей (оседлый или кочевой) является информация о количестве и условиях залегания сосудов в жилище (Карманов, 2018). Для севера Западной Сибири такие исследования являются перспективными. В данной работе остановимся на сюжетах, связанных с количеством, формой и объемом поселенческой посуды бассейна р. Конды в эпоху неолита.

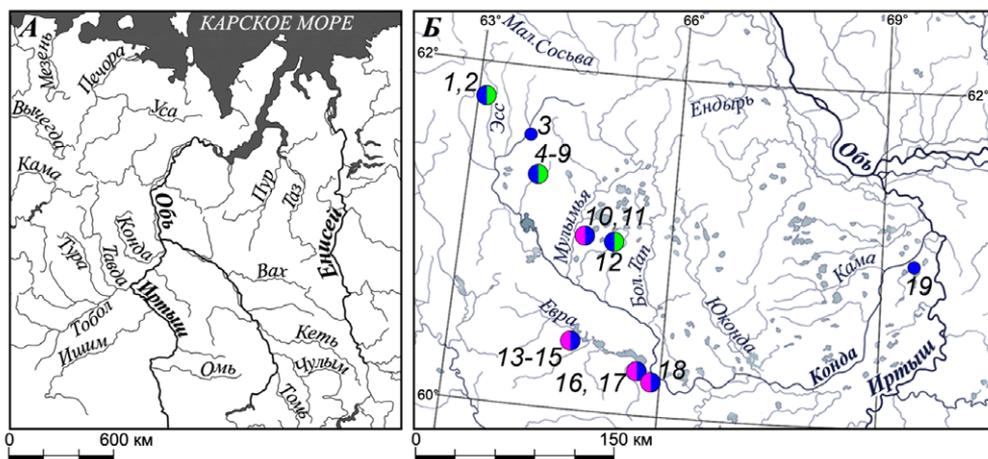
Хронология и периодизация неолита р. Конды

Современные представления о неолите р. Конды базируются на исследованиях не менее 40 памятников, их большая часть представлена жилищными комплексами (**рис. 1**). Хронология эпохи определена с последней трети VII до первой половины IV тыс. до н.э. В развитии неолитической эпохи выделено три периода – ранний, средний и поздний. Периодизация основана на изменениях традиций керамического производства, камнеобработки и домостроения (Клементьева, 2024).

Ранний период неолита приходится на последнюю треть VII тыс. до н.э. и характеризуется памятниками мулымьинского типа с плоскодонной посудой, украшенной накольчатым и прочерченным орнаментом и скульптурным декором в виде валиков (**рис. 2: 1–4**). Базовым поселением этого периода является Мулымья 3 (Клементьева, Погодин, 2023).

Средний период неолита длится с начала VI тыс. до н.э. до второй половины V тыс. до н.э. С начала VI тыс. до н.э. появляются и распространяются комплексы с округлодонной посудой – тонкостенной с волнисто-прочерченным орнаментом – умытынского типа (**рис. 2: 10–16**) и толстостенной с плотным отступающе-накольчатым декором – шоушминского типа (**рис. 2: 5, 7**). Базовые поселения с умытынским типом керамики изучены на памятниках Большая Умытья¹ – 2, 9, 57, 100, 109

¹ Далее – БУМ.



Периоды неолита и типы памятников: ● - ранний, мулымьинский; ● - средний, умытьинский, шоушиминский, сумпаньинский; ● - поздний, ушьинский

Рис. 1. Бассейн р. Конды на карте Западной Сибири (А) и важнейшие неолитические памятники (Б): 1, 2 – Геологическое VII, XVI; 3 – Шоушма 10; 4-9 – Большая Умытья 2, 8, 9, 57, 100, 109; 10, 11 – Мулымья 3, 4; 12 – Усть-Тетер 1; 13-15 – Сумпанья II, IV, VI; 16, 17 – Леуши III, VII; 18 – Чёртова Гора; 19 – Чилимка V

(Погодин, Миронов, 2009; Погодин, 2010; Клементьева, Круземент, Погодин, 2012; Погодин, 2014), а шоушиминского типа – на поселении Шоушма 10 (Клементьева, Погодин, Дубовцева, 2020). Вероятно, результатом взаимодействия коллективов с различными традициями производства и декорирования посуды стало появление керамики сумпаньинского (рис. 2: 8) и немёлского типов (рис. 2: 6, 9). Особенностью среднего периода неолита является многокомпонентность некоторых комплексов (БУМ-8, Леуши VII, Мулымья 4 и др.).

В позднем неолите – вторая половина V – первая половина IV тыс. до н.э., умытьинские комплексы плавно трансформируются в памятники ушьинского типа с округлодонной посудой, украшенной печатно-ребенчатый орнаментом (рис. 2: 17–19). Базовым ушьинским поселением является комплекс из семи сооружений на памятнике БУМ-100 (Клементьева, Погодин, 2017).

Состав находок из жилищ раннего, среднего и позднего неолита характерен для долговременных поселений, включает глиняную посуду, изделия из камня и глины. Остеологические остатки свидетельствуют о присваивающем типе хозяйства таежных охотников и рыболовов.

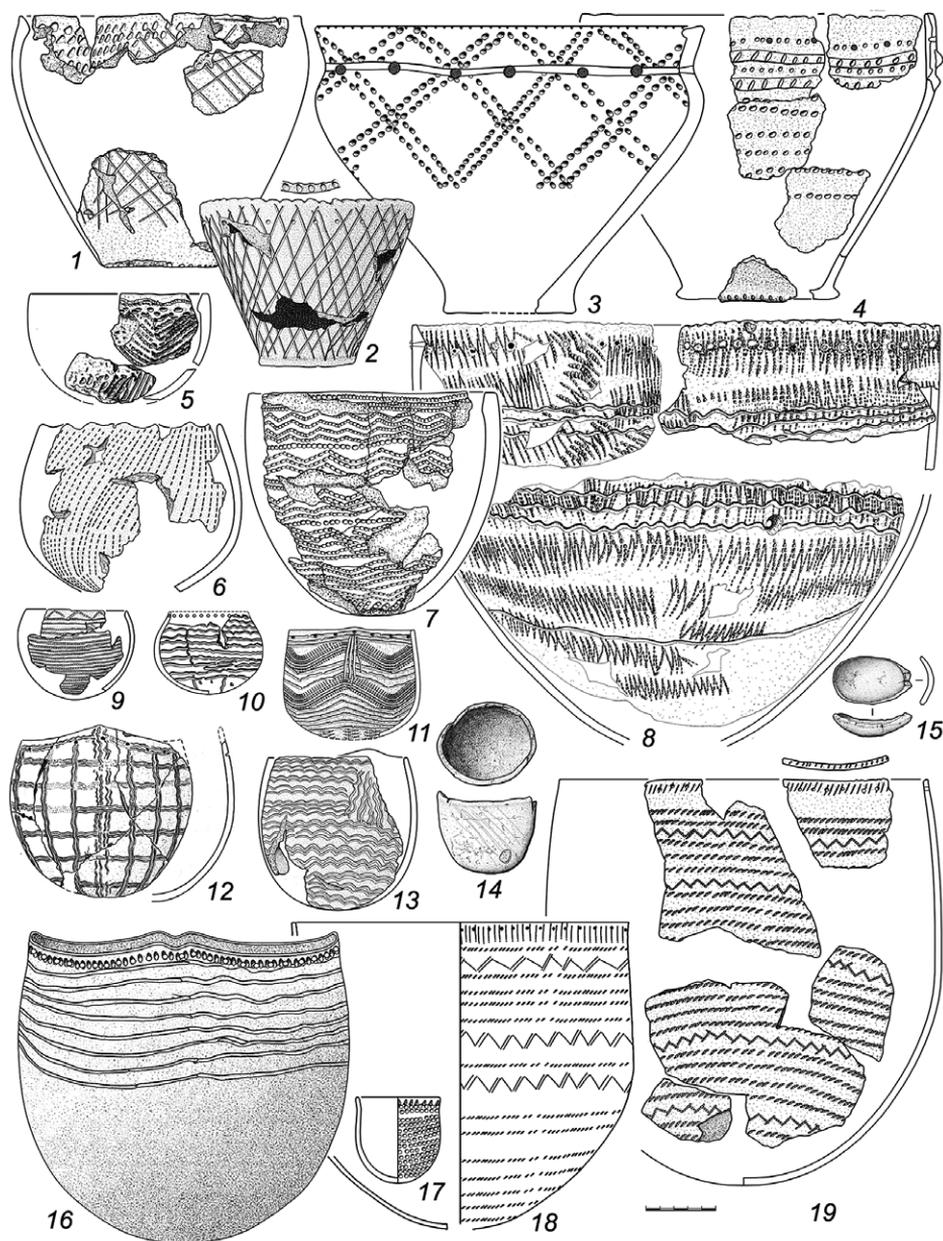


Рис. 2. Керамика неолитических памятников р. Конды:
 1–4 – мулымьинский тип; 5, 7 – шоушминский; 6, 9 – немнёлский;
 8 – сумпаньинский; 10–16 – умытьинский; 17–19 – ушьинский.
 1–4, 9 – Мулымья 3; 5, 6, 8 – Леуши VII; 7 – Шоушма 10; 10 – соор. 1 БУМ-109.1;
 11 – БУМ-9; 12 – БУМ-2; 13–15 – соор. 16 БУМ-100; 16 – БУМ-57;
 17 – соор. 25 БУМ-100; 18, 19 – БУМ-8

Количество глиняной посуды

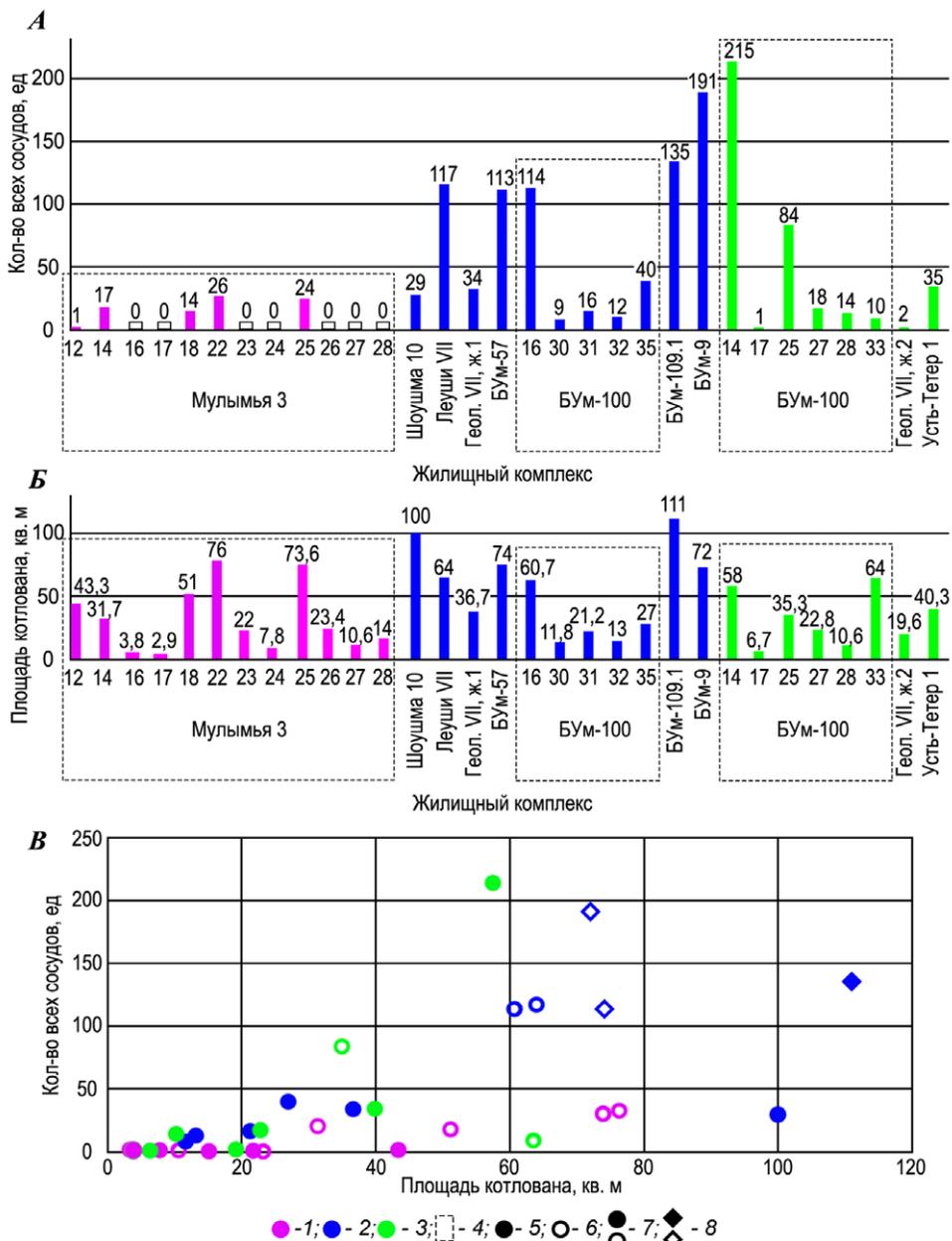
Неотъемлемым и наиболее сложным для оценки роли глиняной посуды в жизни неолитического населения является вопрос о количестве одновременно использовавшихся в жилище сосудов. При его решении необходимо учитывать условия формирования археологического источника – способ археологизации результатов древней человеческой практики (катастрофа, специальный вынос или нормальное выпадение инвентаря) и методику их изучения (Клейн, 1978. С. 105, 113). Зачастую, установить условия археологизации жилищных комплексов крайне сложно, а порой и невозможно. Доподлинно неизвестно, осталась ли утварь вследствие гибели жилища или обломки сосудов были оставлены, когда его покинули из-за ветхости. Проводя оценку количества посуды в жилище и ее функционального назначения, не стоит забывать, что керамика являлась лишь частью домашней утвари. Об использовании посуды из дерева и бересты известно по находкам ковшей-черпаков, ложек, туясков, кузовков и других изделий на торфяниковых памятниках Урала (Чаиркина, 2022. С. 212–214). Свойства почв севера Западной Сибири оказывают негативное влияние на сохранность предметов из органических материалов (кость, дерево, береста, кожа, корни и др.).

Неолитические комплексы и жилища, не подвергшиеся поздним разрушениям, представлены на поселении Мулымья 3 (сооружения² 12 и 18), Шоушма 10, БУм-100 (соор. 14, 17, 27, 28, 30, 31 и 35) и БУм-109.1. Поселенческая посуда имеет плохую сохранность. Для раннего неолита количество сосудов в жилище в нашей выборке варьирует от 1 до 26 экз., для среднего – 29–191 и позднего – 1–215 (рис. 3, А). Часто сосуд, как единица учета признаков, представлен лишь фрагментами венчиков, реже стенок или дниц с оригинальным орнаментом. Общее количество «археологически целых»³ сосудов не более 5 % от всех учтенных в работе (Табл. 1). Большой объем керамического материала в одном жилище и на хозяйственных площадках вокруг него скорее обусловлен длительностью его функционирования. Практически повсеместно и во все периоды неолита определенная часть фрагментов разбившейся посуды перерабатывались в шамотную примесь для составления формовочной массы (Дубовцева, Клементьева, 2014), а небольшое количество других черепков использовалось как абразивный инструмент. Оптимальным вариантом оценки количества глиняной посуды в жилище является анализ условий залегания «целых» сосудов и/или скоплений фрагментов.

На ранненеолитическом поселении Мулымья 3 изучены остатки 16 построек различной конструкции: наземные площадью 8–12 кв. м,

² Далее – соор.

³ «Археологически целый» сосуд – это неполный или частично воссозданный из фрагментов сосуд, форму и размеры которого, несмотря на отсутствие некоторых частей, можно реконструировать (Бердников, Лохов, С. 27). Далее – «целых».



Периоды неолита: 1 – ранний, 2 – средний, 3 – поздний. 4 – сооружения одного поселка. Сохранность: 5 – без поздних разрушений; 6 – котлован частично разрушен. Тип сооружения: 7 – землянки и полуземлянки; 8 – землянки с огороженным участком

Рис. 3. Численность выборок керамики (А), площади котлованов (Б) и их соотношение (В)

Параметры и объемы «археологически целых» сосудов

| № | Название памятника | Контекст | Номер сосуда | Тип | Форма дна | Диаметр устья, см | Высота, см | Толщ. стенок, см | Объем, л | Группа качества объема |
|----|--------------------|----------------|--------------|--------|-----------|-------------------|------------|------------------|----------|------------------------|
| 1 | Мулумья 3 | соор. 14 | 4 | мулым. | плоск. | 15,5 | 12 | 0,5 | 1 | V |
| 2 | » | » | 8 | » | » | 26 | 21 | 0,55 | 6,6 | IX |
| 3 | » | соор. 18 | 106 | » | » | 26 | 21,5 | 0,75 | 7,1 | IX |
| 4 | » | соор. 22 | 117 | » | » | 14 | 8,5 | 0,65 | 0,6 | VI |
| 5 | » | » | 122 | » | » | 25 | 17 | 0,7 | 4,3 | VIII |
| 6 | » | соор. 22+яма 8 | 65 | » | » | 21 | 21 | 1 | 5 | VIII |
| 7 | » | соор. 25 | 5 | » | » | 28 | 21 | 0,9 | 6 | VIII |
| 8 | » | » | 115 | » | » | 25 | 23,7 | 0,85 | 7,5 | IX |
| 9 | » | яма 10 | 116 | » | » | 20 | 18 | 0,6 | 2,5 | VIII |
| 10 | Чёртова Гора | объект 1 | н/о | » | » | 8 | 6 | 0,6 | 0,11 | III |
| 11 | » | » | 7 | н/о | » | 31 | 26,5 | 1,3 | 10 | X |
| 12 | » | » | 5 | » | » | 30 | 34 | 1 | 17 | IX |
| 13 | Мулумья 3 | соор. 15 | 1 | немн. | окр. | 12 | 11 | 0,3 | 1 | VI |
| 14 | » | соор. 20 | 62 | сумп. | » | 16 | 13,3 | 0,55 | 1,9 | VII |
| 15 | » | » | 105 | » | » | 29 | 23 | 0,75 | 11,6 | IX |
| 16 | Мулумья 4 | яма 7 | 35 | » | » | 13 | 13,6 | 0,65 | 1,3 | VI |
| 17 | Леуши VII | жил. | 61 | немн. | » | 10,7 | 5,6 | 0,6 | 0,31 | IV |
| 18 | » | » | 50 | сумп. | » | 18,5 | 19,5 | 0,6 | 3,6 | VIII |
| 19 | » | » | 55 | » | » | 36 | 30 | 0,57 | 21,4 | X |
| 20 | » | » | 56 | » | » | 36 | 35,4 | 0,75 | 28,2 | XI |
| 21 | » | » | 103 | » | » | 7 | 4,2 | 0,39 | 0,1 | III |
| 22 | » | » | 69 | шоуш. | » | 13 | 8,2 | 0,55 | 0,7 | V |
| 23 | Шоушма 10 | соор. | 8 | » | » | 18 | 16,7 | 1 | 2,5 | VII |
| 24 | Усть-Тетер 1 | соор. 2 | 30 | умыт. | » | 10 | 9,5 | 0,3 | 0,58 | V |
| 25 | Большая Умытья 100 | соор. 16 | 69 | » | » | 24,6 | 24,3 | 0,55 | 10,97 | IX |
| 26 | » | » | 296 | » | » | 7,3 | 5,6 | 0,35 | 0,16 | III |
| 27 | » | » | 326 | » | » | 21 | 15,6 | 0,55 | 3,5 | VIII |
| 28 | » | » | 576 | » | » | 6,2 | 2 | 0,6 | 0,02 | I |
| 29 | » | » | 582 | » | » | 9 | 6 | 0,25 | 0,24 | IV |
| 30 | Большая Умытья 109 | соор. 1 | 61 | » | » | 13 | 9,6 | 0,35 | 0,9 | VI |
| 31 | » | » | 78 | » | » | 8 | 6,2 | 0,36 | 0,19 | III |

| № | Название памятника | Контекст | Номер сосуда | Тип | Форма дна | Диаметр устья, см | Высота, см | Толщ. стенок, см | Объем, л | Группа качеств объема |
|----|--------------------|----------|--------------|-----|-----------|-------------------|------------|------------------|----------|-----------------------|
| 32 | » | » | 79 | » | » | 14 | 11,8 | 0,3 | 1,3 | VI |
| 33 | Большая Умытъя 109 | соор. 2 | 14 | » | » | 14 | 11,6 | 0,8 | 1,2 | VI |
| 34 | » | » | 17 | » | » | 22 | 17,5 | 0,5 | 5,5 | VIII |
| 35 | » | » | 46 | » | » | 15 | 12,8 | 0,4 | 1,6 | VII |
| 36 | » | » | 47 | » | » | 23 | 21 | 0,57 | 6 | VIII |
| 37 | Большая Умытъя 2 | н/о | 1 | » | » | 11,5 | 10,6 | 0,35 | 1 | VI |
| 38 | » | | 2 | » | » | 11 | 15 | 0,45 | 1,7 | VII |
| 39 | » | | 3 | » | » | 15 | 13,5 | 0,3 | 1,7 | VII |
| 40 | » | | 4 | » | » | 8,6 | 7,6 | 0,35 | 0,4 | V |
| 41 | » | | 10 | » | » | 6,5 | 7 | 0,3 | 0,2 | IV |
| 42 | » | | 14 | » | » | 4,5 | 4,5 | 0,4 | 0,07 | VI |
| 43 | » | | 25 | » | » | 32 | 39 | 0,5 | 31,26 | XI |
| 44 | » | | 60 | » | » | 23 | 23,5 | 0,45 | 6,9 | IX |
| 45 | Большая Умытъя 57 | соор. 1 | 1 | » | » | 26 | 27,5 | 0,45 | 10,3 | IX |
| 46 | » | « | 4 | » | » | 22 | 21,4 | 0,35 | 7,4 | IX |
| 47 | » | « | 28 | » | » | 25 | 26 | 0,35 | 11,6 | IX |
| 48 | Большая Умытъя 8 | соор. 2 | 77 | » | » | 5,3 | 3,3 | 0,7 | 0,04 | I |
| 49 | Большая Умытъя 9 | соор. 1 | 1 | » | » | 30 | 29 | 0,65 | 14,5 | X |
| 50 | » | » | 5 | » | » | 30 | 32 | 0,55 | 19,4 | X |
| 51 | » | » | 6 | » | » | 30 | 32 | 0,52 | 19,2 | X |
| 52 | » | » | 7 | » | » | 14 | 16 | 0,4 | 2,2 | VII |
| 53 | » | » | 11 | » | » | 6,5 | 5 | 0,3 | 0,1 | III |
| 54 | » | » | 12 | » | » | 13 | 12 | 0,3 | 1 | VI |
| 55 | » | » | 14 | » | » | 21 | 21,5 | 0,3 | 6,3 | IX |
| 56 | » | » | 20 | » | уплощ. | 19 | 15 | 0,4 | 2,4 | VII |
| 57 | » | » | 21 | » | окр. | 33 | 28 | 0,5 | 18 | X |
| 58 | » | » | 23 | » | » | 29 | 23 | 0,45 | 10 | IX |
| 59 | » | » | 26 | » | » | 30 | 32 | 0,5 | 17,7 | X |
| 60 | » | » | 27 | » | » | 19,5 | 17,5 | 0,35 | 3,5 | VIII |
| 61 | » | » | 33 | » | уплощ. | 13 | 14 | 0,3 | 1,7 | VII |
| 62 | » | » | 48 | » | окр. | 13 | 13 | 0,3 | 1,1 | VI |
| 63 | » | » | 49 | » | » | 18 | 24 | 0,45 | 8 | VIII |
| 64 | » | » | 56 | » | » | 9 | 8 | 0,3 | 0,4 | V |

| № | Название памятника | Контекст | Номер сосуда | Тип | Форма дна | Диаметр устья, см | Высота, см | Толщ. стенок, см | Объем, л | Группа качеств объема |
|----|--------------------|----------|--------------|-------|-----------|-------------------|------------|------------------|----------|-----------------------|
| 65 | » | » | 65 | » | » | 13,5 | 13 | 0,4 | 1,5 | VI |
| 66 | » | » | 66 | » | » | 16 | 13,5 | 0,4 | 1,8 | VII |
| 67 | » | » | 139 | » | » | 18 | 16 | 0,35 | 2,6 | VII |
| 68 | » | » | 140 | » | » | 16 | 16 | 0,35 | 2,5 | VII |
| 69 | » | » | 141 | » | » | 24,5 | 21 | 0,45 | 7 | IX |
| 70 | Большая Умытья 8 | НК | 146 | ушын. | » | 15 | 15 | 0,35 | 2 | VII |
| 71 | » | » | 167 | » | » | 31 | 26 | 0,4 | 14,6 | X |
| 72 | » | » | 170 | » | » | 22 | 18,8 | 0,35 | 5,2 | VIII |
| 73 | » | » | 176 | » | » | 16 | 13,5 | 0,4 | 2 | VII |
| 74 | » | » | 192 | » | » | 26 | 29 | 0,47 | 12,6 | X |
| 75 | Большая Умытья 100 | мжп | 68 | » | » | 30 | 30 | 0,4 | 15,5 | X |
| 76 | » | соор. 14 | 229 | » | » | 9 | 9,5 | 0,4 | 0,43 | VI |
| 77 | » | » | 233 | » | » | 15 | 16,4 | 0,55 | 2,3 | VII |
| 78 | » | соор. 25 | 256 | » | » | 6 | 6,2 | 0,45 | 0,11 | III |
| 79 | » | соор. 33 | 50 | » | » | 34 | 31,4 | 0,5 | 22,7 | X |
| 80 | » | » | 54 | » | » | 30 | 25 | 0,5 | 12,3 | X |

Сокращения: жил. – жилище, мжп – межжилищное пространство, мулым. – мулымьинский, немн. – немнёлский, н/о – не определен, окр. – округлое, плоск. – плоское, соор. – сооружение, сумп. – сумпаньинский; умыт. – умытьинский, уплощ. – уплощенное, ушын. – ушынский, шоуш. – шоушминский

и углубленные, состоящие из одного или двух соединенных переходом котлованов. Площади однокамерных полуземлянок 30–50 кв. м, двухкамерных – 50–80 кв. м (рис. 3, Б). По центру котлованов находились очаги, а под полом, вблизи стен, – хозяйственные ямы. Суммарный объем выборки составляет 117 сосудов, но их распределение по жилищным комплексам неравномерное – от 0 до 26 (рис. 3, А). Оптимально оценочными являются два жилища. В сооружении 12, полуземлянке площадью 43,3 кв. м, «целых» сосудов не найдено, часть фрагментов из этого котлована принадлежит сосудам, найденным и в других постройках⁴. В сооружении 18, двухкамерной полуземлянке площадью 56,1 кв. м, залегали черепки от 14 сосудов. Но только фрагменты одного сосуда объемом 7,1 л (Табл. 1, № 3) расчищены скоплением.

Сооружения 14 и 25 раннего поселка Мулымья 3 повреждены в среднем неолите, но придонная часть их котлованов не потревожена поздними

⁴ Обломки сосуда объемом 6 л (рис. 2–3; табл. 1, № 7) найдены в заполнении котлованов сооружений 12 и 25.

перекопами. В сооружении 14, полуземлянке площадью 31,3 кв. м, залежали фрагменты 17 емкостей разной степени сохранности. В западном и северном углу котлована на полу расчищены развалы двух сосудов. Один из них – плоскодонная открытая банка объемом 1 л, восстановлен практически полностью (**рис. 2: 2. Табл. 1, № 1**), второй из-за плохой сохранности черепков реконструирован лишь по верхней части. Небольшими скоплениями залежали черепки еще 4 сосудов. В сооружении 25, двухкамерной полуземлянке площадью 73,6 кв. м, найдены фрагменты 24 емкостей, из которых «целых» всего лишь две. Первый сосуд представлен развалом (**Табл. 1, № 8**) в западной камере у южной стенки котлована. Фрагменты второго «целого» сосуда, помимо сооружения 25, обнаружены в сооружении 12.

Таким образом, наличие «целых» сосудов в постройках раннего неолита не является обязательным. Их вероятное количество в одном котловане – от 1 до 2, но не более 6. Четкой связи общего количества сосудов в жилище и его размеров не прослежено (**рис. 3: В**). В некоторых постройках (соор. 16, 17, 23, 24, 26–28), площадью 2,9–23,4 кв. м, керамика вовсе отсутствовала или обнаружены единичные фрагменты (**рис. 3: А, Б**). Отличия жилищ по числу сосудов объясняется вероятно востребованностью в хозяйстве и/или степенью освоенности обитателями поселка этого еще «нового», вида посуды.

Интересные наблюдения о количестве сосудов сделаны по материалам жилищ среднего неолита. На поселении Шоушма 10 изучена двухкамерная полуземлянка площадью до 100 кв. м с очагами в обеих камерах. На сезонность обитания указывают распространение и состав находок: три четверти артефактов залежали в котловане, остальные – рядом с выходом из жилища. В комплексе учтено 29 сосудов, но только три из них найдены развалами или скоплениями фрагментов внутри постройки. Одна емкость объемом 2,5 л залежала близ очага северной камеры (**рис. 2: 7. Табл. 1, № 23**).

В пространственной организации поселений умытйинского типа известно несколько вариантов. Один из них изучен на памятнике БУМ-100 – это поселок из трех углубленных строений (соор. 16, 30, 31), двух наземных жилищ (соор. 32 и 35) и нескольких кострищ. Поздними перекопами, включая современные, не были повреждены небольшие строения площадью 11,8–27 кв. м (соор. 30, 31, 32 и 35). Количество учтенных сосудов в них не велико – от 9 до 40, «целые» отсутствуют.

В сооружении 16, землянке с площадью котлована 35 кв. м, на полу найден целый миниатюрный сосуд (**рис. 2: 14. Табл. 1, № 26**) и обломки 30 емкостей, а во внешних ямах – развалы трех сосудов, в том числе и со следами ремонта (**рис. 2: 13, 15. Табл. 1, № 25, 27–29**). Всего к этому жилищу отнесены обломки 114 сосудов, существенная их часть залежала в переотложенном грунте котлованов поздних эпох. Для керамики из кострищ характерна сильная фрагментированность и большее, по сравнению с жилищами, количество миниатюрных неорнаментированных сосудов.

Огороживание жилого и производственного пространства является другим вариантом поселения среднего неолита. На памятниках БУм-9 и БУм-57 территория вокруг землянок обносилась изгородью на площади ок. 900 и 1000 кв. м, а на БУм-109.1 прямоугольная площадка с двумя выходами находилась на незначительном удалении от жилища. Котлованы землянок имели площадь от 72 до 111 кв. м. В землянках располагался очаг, а на огороженных площадках – наземные кострища. Представительны объемы керамических выборок этих поселений – от 113 до 191 сосудов (**рис. 3, А**). Практически все «целые» сосуды поселений БУм-9 и БУм-57 найдены вне котлованов – на напольной (огороженной) территории комплексов и в наземных кострищах. Оценка количества сосудов непосредственно из жилищ затруднена из-за поздних разрушений. На поселении БУм-109.1 в котловане землянки найдены фрагменты 5 сосудов, три из которых, объемом 0,9–1,3 л, являются «целыми» (**рис. 2: 10. Табл. 1, № 30–32**).

В итоге количество «целых» сосудов в жилищах среднего неолита Шоушма 10 и БУм-109.1, примерно близких по площади, мало – по 3 экз. Однако интерпретация сезонности этих мест обитания, несмотря на сходство размеров построек и количества в них сосудов, может отличаться. Жилище на Шоушме 10 вероятно использовалось в зимний период года. На поселениях БУм-9, 57, 100, 109.1 значительная часть артефактов залегала вне котлованов, что может быть результатом круглогодичного заселения этой территории.

Поселения позднего неолита представлены как одиночными жилищами – Геологическое VII (Кокшаров, 2009. С. 53, 54–56), Усть-Тетер 1, так и поселками, включающими до 7 сооружений – БУм-100 (Клементьева, Погодин, 2017). Численность выборок из жилищ-полуземлянок с площадью котлована от 6,7 до 64 кв. м и наземных построек площадью до 40 кв. м варьирует от 1–2 до 215 (**рис. 3, А, Б**). Однако, несмотря на многочисленность учтенных сосудов в соор. 14 поселения БУм-100 (215 экз.), сохранность их крайне низкая – только для 14 емкостей подобраны все конструктивные части. Обломки почти половины выделенных сосудов (110 экз.) залегали в котловане. Скоплениями у очага и стен лежали фрагменты 4 сосудов, а на напольной площадке рядом с жилищем – скопления обломков еще двух сосудов. Ушбинские сооружения БУм-100 вероятно формировали существовавший продолжительное время единый поселок. Тем не менее, корреляция численности сосудов и площади котлованов не вполне очевидна (**рис. 3, В**). Исследователи предполагают, что в сооружениях 14 и 25 осуществлялось изготовление глиняной посуды, в пользу чего говорят относительно большее число сосудов и гребенчатых штампов для ее орнаментации по сравнению с другими сооружениями (Клементьева, Погодин, 2017).

Форма и объем глиняной посуды

При оценке размеров неолитическая посуда 12 поселений ранжирована по «диаметру устья» (Клементьева, Труфанов, 2019). Однако сопоставление выборок по размерам сосудов оказалось затруднительным, так как количество размерных групп и их значения были уникальными в каждом случае, поскольку напрямую зависели от количества наблюдений. Одним из возможных решений проблемы сравнительного изучения размерных характеристик посуды из разных жилищных комплексов является использование универсальных шкал объемов сосудов. Первая, *общая шкала качеств объема сосудов*, разработана в русле историко-культурного изучения древнего гончарства (Цетлин, 2015). Она содержит 6 классов: супермалые (объем менее 0,1 л), мобильные (0,1–50 л), ограниченно-мобильные (50–200 л), мало-мобильные (200–800 л), условно-мобильные (800–3200 л) и стационарные (3200–25000 л). В классе мобильных сосудов, к которому принадлежит большинство поселенческой посуды эпохи неолита, выделено 9 качественно разных по объему групп. Базовыми для выделения групп по объему являются представления о существовании «неких объективных количественных характеристик для описания разных качеств объектов» (Цетлин, 2015. С. 395). Вторая шкала, *функционального назначения сосудов*, базируется на этнографических наблюдениях и содержит четыре группы: 1) 0,1–2,5 л – сосуды для индивидуального потребления напитков или пищи; 2) 2,5–10 л – сосуды для коллективного приготовления и/или потребления пищи; 3) 10–25 л – сосуды для содержания регулярно используемых жидкостей и других пищевых продуктов; 4) 25–50 л – сосуды для длительного выдерживания или хранения разных продуктов (Цетлин, 2017. С. 125).

В качестве эталонов для определения объемов поселенческой посуды использованы «целые» сосуды из 25 жилищ (Табл. 1, рис. 3). Ранний неолит представлен 12 емкостями, из них 9 – с поселения Мулымья 3, а 3 – из объекта 1 святилища Чёртова Гора (Сладкова, 1989, 2008). К среднему неолиту относятся 57 сосудов: немёлского (2 экз.), шоушминского (2 экз.), сумпаньинского (7 экз.) и умытьинского типов (46 экз.) поселений Мулымья 3 и 4, Шоушма 10, Усть-Тетер 1, БУМ-2, 8, 9, 57, 100 и 109. Поздний неолит представлен 11 емкостями: 5 из них – ушьинского типа из наземной постройки поселения БУМ-8, остальные 6 – из жилищ 14, 25 и 33 поселения БУМ-100. Диспропорция в распределении эталонов по разным неолитическим периодам объясняется количественным преобладанием среди источников комплексов среднего неолита. Для «целых» сосудов выполнена реконструкция формы и измерены параметры – диаметр устья, высота емкости, толщина стенок (Табл. 1). Моделирование внутреннего пространства емкости и вычисление ее объема проводилось в программном продукте AutoCAD на основании двухмерной графической реконструкции.

Модели внутреннего пространства емкостей распределены на универсальной шкале качеств объема сосудов в соответствии с принадлежностью к определенному комплексу (рис. 4). Положение эталонов на этой шкале демонстрирует наличие уже в раннем неолите и на протяжении всей эпохи в одном хозяйстве посуды разного объема, а также преобладание в жилищах раннего и среднего неолита сосудов средних размеров (от 1,5 до 12,5 л). Однако использовать эти выводы для характеристики культурно-хронологических особенностей комплексов было бы преждевременным, поскольку наблюдения только по эталонам не являются полными.

Составление размерных характеристик посуды каждого комплекса требует привлечения данных и по неполным емкостям, у которых известен только диаметр устья. Способ вычисления их примерного объема, основанный на корреляции в Microsoft Excel признаков «диаметр устья» и «объем» эталонных сосудов, не является оригинальным и ранее апробирован на погребальной посуде бронзового века (Васючков, 2023). Вычисление примерного объема неполных сосудов неолитических поселений р. Конды проводилось по усредненным данным корреляции трех признаков – «объем», «диаметр устья» и «форма» сосудов-эталонов. Включение в анализ признака «формы» обусловлено особенностями морфологии посуды разных неолитических периодов.

| Группы качеств, объем (л) | Мульмыя 3 | Чёртова Гора | Мульмыя 3, 4 | Леуши VII, Шоушма 10 | Бум-9 | Бум-57 | Бум-100, соор. 16 | Бум-2 | Бум-109, соор. 1 | Бум-109, соор. 2 | Бум-100, соор. 14, 25, 33 | Бум-8 |
|---------------------------|-----------------|--------------|--------------|----------------------|-----------------------|--------|-------------------|-------|------------------|------------------|---------------------------|---------|
| I 0,026-0,046 | | | | | | | - 576 | | | | | |
| II 0,049-0,097 | | | | | | | | 14 | | | | |
| III 0,097-0,194 | | ▼ | | 103 | 11 | | 296 | | 78 | | 256 | |
| IV 0,194-0,389 | | | | 61 | | | 582 | 10 | | | | |
| V 0,389-0,782 | 4* | | | 69 | 56 | | | 4 | | | | |
| VI 0,782-1,565 | 117 | | 1 35 | | 12 65 48 | | | 1 | 79 61 | 14 | | 229 |
| VII 1,565-3,125 | | | 62 | 8 | 33 140 139 7 66 20 | | | 2 3 | | 46 | 233 | 176 146 |
| VIII 3,125-6,250 | 122 116 65 5 | | | 50 | 27 49 | | 326 | | | 47 | | 170 |
| IX 6,250-12,500 | 106 116 8 | 5 | 105 | | 14 141 23 | 4 1 | 69 | 60 | | | | |
| X 12,500-25,000 | | 7 | | 55 | 1 26 21 5 6 | | | | | | 54 68 50 | 192 187 |
| XI 25,000-50,000 | | | | 56 | | | | 25 | | | | |

Тип керамики: ■ мульмынский; ■ не определен; ■ сумпаньинский, немнелский; ■ шоушминский; ■ умытъинский; ■ ушынский
* - номер сосуда

Рис. 4. Распределение сосудов-эталонов на общей шкале качеств объема

В определении усредненных значений форм посуды использована методика Х. Нордстрёма (Мыльникова, 2014). Для этого эталоны приведены к единому масштабу, при наложении друг на друга их полупрофилей получен «портрет идеального сосуда» для разных периодов неолита (рис. 5)⁵. Морфологический анализ показал, что ранненеолитические комплексы представлены исключительно плоскодонными банками и горшками (рис. 5: 1, 2, 11). Между ранним и средним неолитом не прослежено переходных форм от плоскодонной к округлодонной посуде. В среднем и позднем неолите нет емкостей с выделенной шейкой. Максимальный диаметр емкости в среднем неолите приходится чаще на среднюю часть тулова (рис. 5: 3–8, 12). Для позднего неолита более характерны прямостенные округлодонные емкости с небольшим прогибом стенки в приустьевой части, максимальный диаметр сосудов, как правило, равен их высоте (рис. 5: 9, 10, 13).

Для каждого из трех «портретов идеального сосуда», соответствующих раннему, среднему и позднему периодам неолита, проведена корреляция параметров «диаметр устья» и «внутренний объем» емкости (рис. 6–8) и определено ее усредненное значение (линия тренда). При совмещении усредненных значений на одном графике (рис. 9) отчетливо видно, что сосуды разной формы – плоскодонные и округлодонные – с равным диаметром устья существенно отличаются по объему⁶.

При совмещении графика с тремя линиями трендов с *универсальной шкалой качеств объема* (рис. 9) и *шкалой функционального назначения сосудов* (рис. 10) установлены интервалы диаметров устья, соответствующие группам качеств объема (табл. 2) и группам функционального назначения сосудов (табл. 3). Вычисление этой взаимосвязи позволяет, пусть и с достаточной степенью условности, ранжировать неполные сосуды по этим двум шкалам.

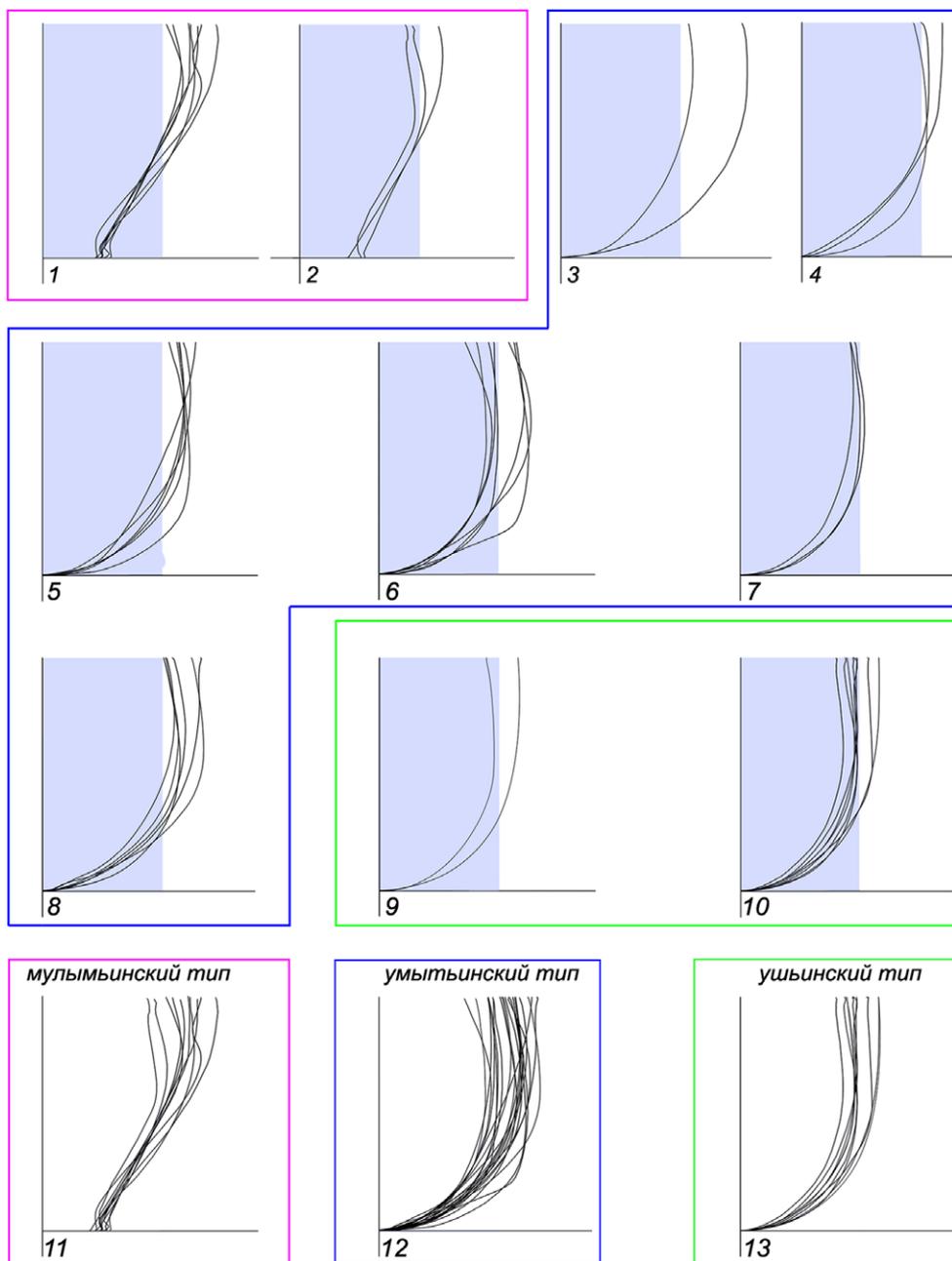
Для определения объемов неполных сосудов использованы жилищные комплексы умытынского типа памятников среднего неолита (БУМ-9, 57, 109.1 и БУМ-100, соор. 16) и ушьянского типа позднего неолита (Усть-Тетер 1, соор. 3; БУМ-100, соор. 14 и 25)⁷.

Численность выборок из этих жилищ составляет от 35 до 215 сосудов. Диаметры устья определены в среднем для 67 % сосудов (табл. 4). В каждом из 7 комплексов емкости, для которых определен диаметр устья («целые» и неполные), распределены *по группам качеств объема*. Процентное соотношение групп внутри комплексов отражено в таблице 5, а на графиках показаны линии усредненных значений (рис. 11, 12). Выполненные расчеты

⁵ В анализ не включены ладьевидные емкости (рис. 2–15), единичные в комплексах умытынского типа.

⁶ Например, в Табл. 1 сравни № 4 плоскодонный и № 32 округлодонный с диаметром устья 14 см имеют объемы 0,6 и 1,3 л.

⁷ Из-за малочисленности наблюдений в этот анализ не включены комплексы раннего (соор. 14, 22 и 25 поселения Мульмыя 3) и среднего (Шоушма 10) неолита. Хотя в них и есть «целые» сосуды, вошедшие в базу эталонов для определения форм и объемов, но в целом сохранность посуды низкая, а численность выборок (17–29 сосудов) не позволяет провести статистические расчеты.



Периоды неолита: — ранний, — средний, — поздний

Рис. 5. Полупрофили сосудов, приведенных к одной высоте:

1 – Мулымья 3; 2 – Чёртова Гора, объект 1; 3, 4 – Шоушма 10, Леуши VII;

5 – БУМ-9; 6 – БУМ-2; 7 – БУМ-57; 8 – БУМ-109; 9 – БУМ-8; 10 – БУМ-100.

«Портрет идеального сосуда» раннего (11), среднего (12) и позднего (13) неолита

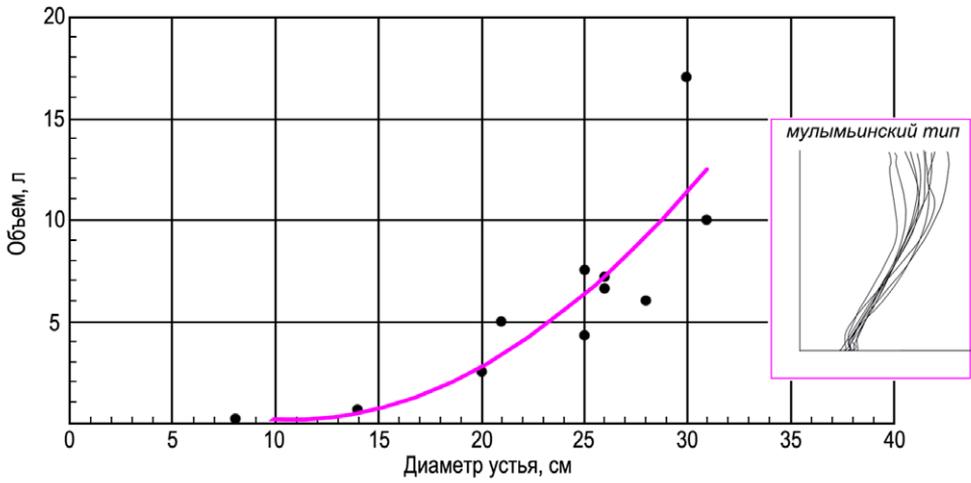


Рис. 6. Корреляция параметров «диаметр устья» и «объем» «целых» сосудов раннего неолита

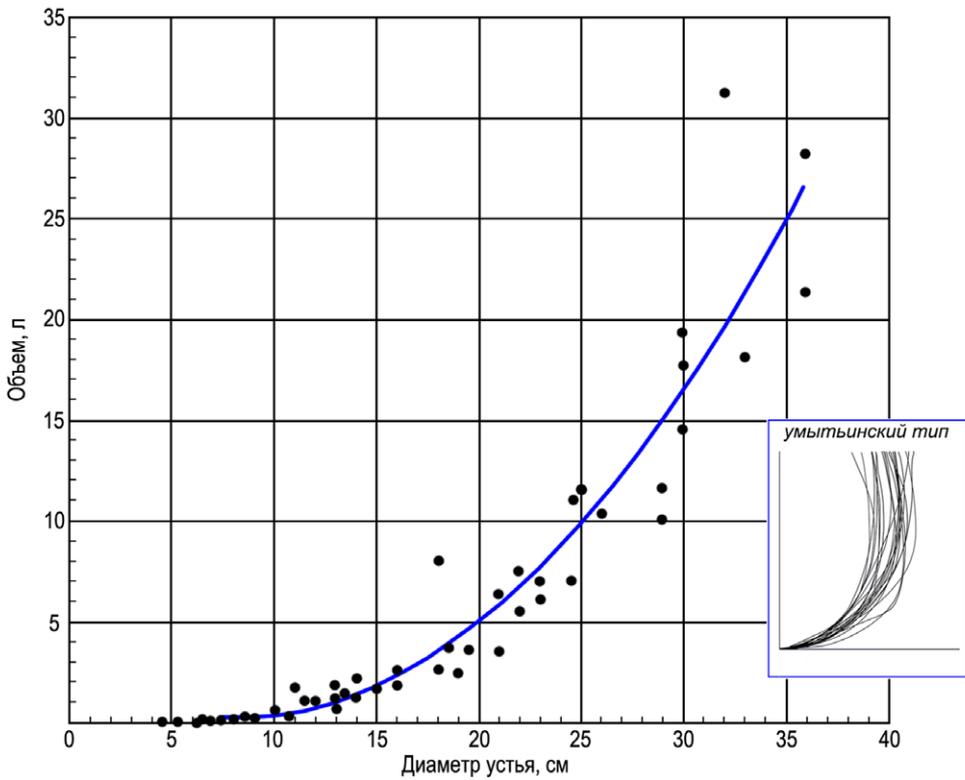


Рис. 7. Корреляция параметров «диаметр устья» и «объем» «целых» сосудов среднего неолита

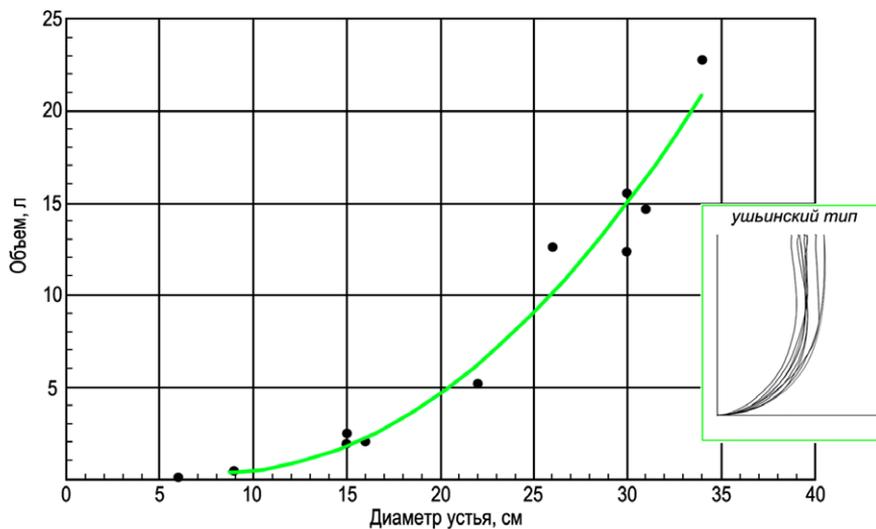


Рис. 8. Корреляция параметров «диаметр устья» и «объем» «целых» сосудов позднего неолита

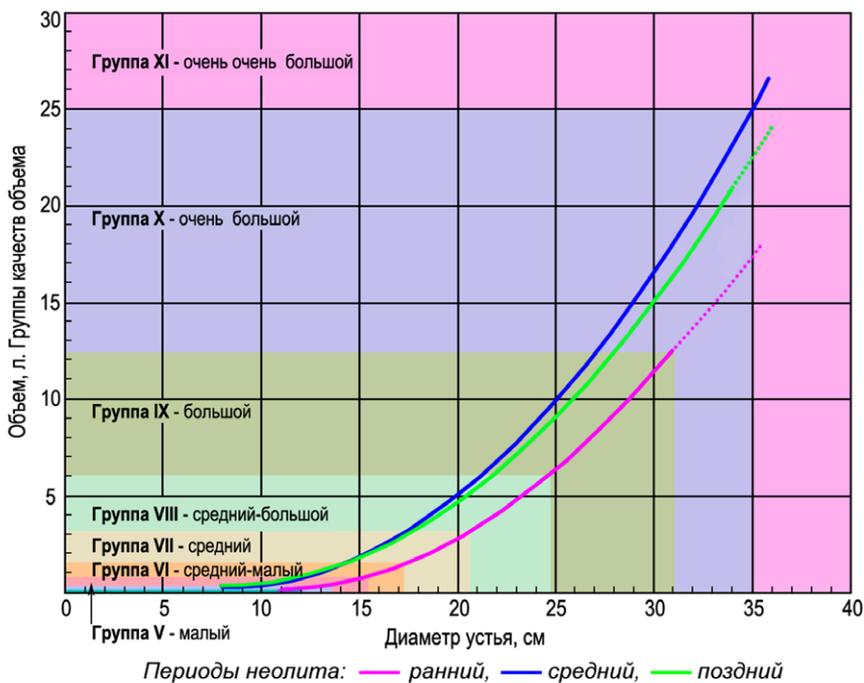


Рис. 9. Сравнение корреляций параметров «диаметр устья» и «объем» «целых» сосудов раннего, среднего и позднего неолита и соотношение их с универсальной шкалой качества объема

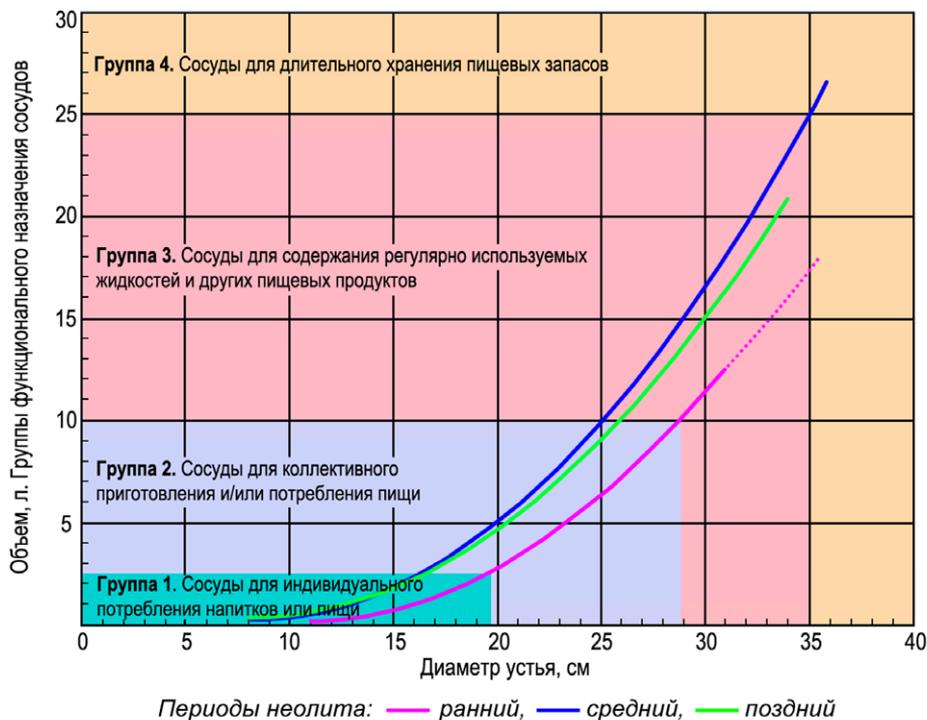


Рис. 10. Соотношение корреляций параметров «диаметр устья» и «объем» «целых» сосудов раннего, среднего и позднего неолита со шкалой функционального назначения сосудов

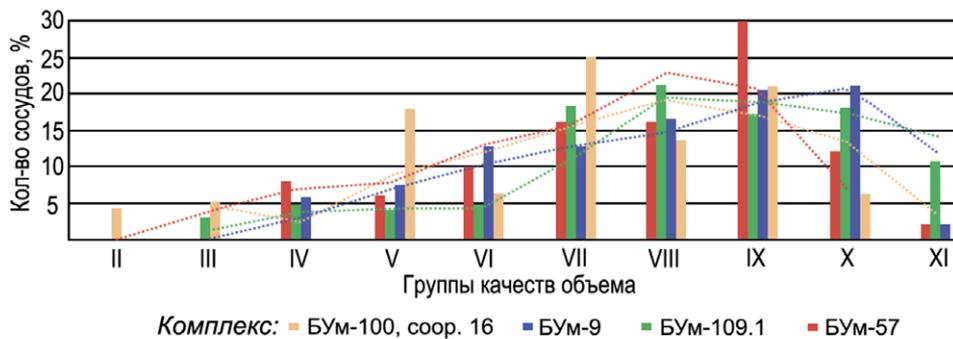


Рис. 11. Распределение сосудов по группам качеств объема в комплексах среднего неолита

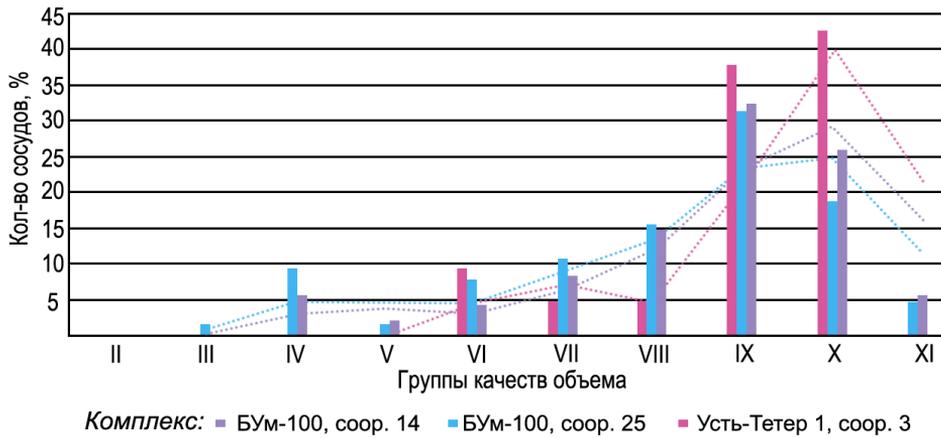


Рис. 12. Распределение сосудов по группам качеств объема в комплексах позднего неолита

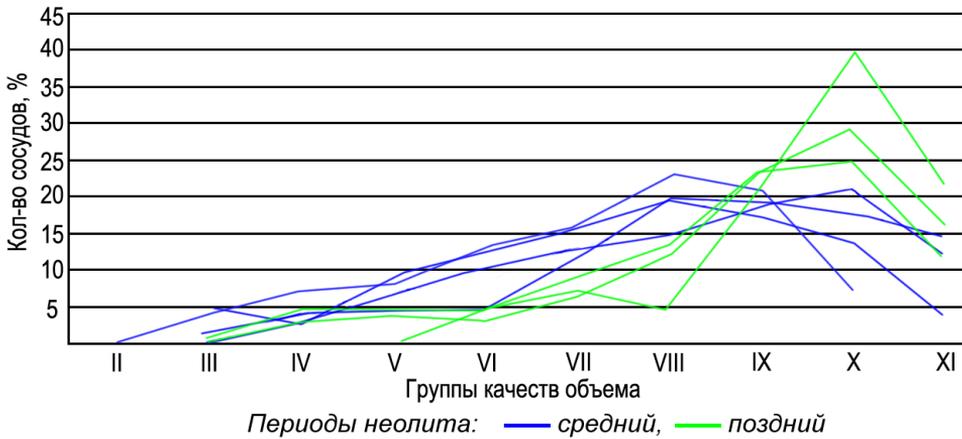


Рис. 13. Сравнение распределений сосудов по группам качеств объема в комплексах среднего и позднего неолита

подтверждают наблюдения по распределению на универсальной шкале эталонных сосудов. Абсолютное большинство поселенческой посуды относится к классу «мобильных» сосудов (объем от 0,1 до 50 л). Практически в каждом комплексе представлены «супермалые» (менее 0,1 л) емкости. Линии усредненных значений на графике среднего неолита показывают плавное возрастание количества сосудов от группы III (0,097–0,194 л, очень малый) до группы VI (0,782–1,565 л, средний-малый) и примерно одинаковое количество сосудов в группах от VII (1,565–3,125 л, средний) до X (12,5–25,00 л, очень большой) (**рис. 11**). На графике позднего неолита наибольшее количество сосудов соотносится с размерными группами IX (6,25–12,5, большой) и X (12,5–25,00 л, очень большой) (**рис. 12**). Сравнение комплексов среднего и позднего неолита выявило общие закономерности – преобладание емкостей от среднего до очень большого размера – от 1,5 до 25,0 л (**рис. 13**).

Таблица 2

**Распределение сосудов с известным диаметром
по группам качеств объема**

| Шкала качеств объема сосудов: № группы; объем, л; наименование качества | Диаметр устья, см | | |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|
| | Ранний неолит, мулымьин- ский тип | Средний неолит, умытьинский тип | Поздний неолит, ушьинский тип |
| II; 0,049–0,071–0,097 л; супермалый-1 | не известно | < 6,5 | не известно |
| III; 0,097–0,137–0,194 л; очень очень малый | < 8 | 6,5–7,5 | < 6 |
| IV; 0,194–0,274–0,389 л; очень малый | 8–13,5 | 7,5–9,0 | 6,0–9,0 |
| V; 0,389–0,552–0,782 л; малый | 13,5–15,5 | 9,0–12,0 | 9,0–12,0 |
| VI; 0,782–1,105–1,565 л; средний-малый | 15,5–17,2 | 12,0–14,0 | 12,0–14,5 |
| VII; 1,565–2,210–3,125 л; средний | 17,2–20,5 | 14,0–17,5 | 14,5–18,0 |
| VIII; 3,125–4,420–6,250 л; средний-большой | 20,5–24,8 | 17,5–21,5 | 18,0–22,0 |
| IX; 6,250–8,840–12,500 л; большой | 24,8–31 | 21,5–27,0 | 22,0–28,0 |
| X; 2,500–17,680–25,000 л; очень большой | > 31 | 27,0–35,0 | 28,0–35,0 |
| XI; 25,000–35,360–50,000 л; очень очень большой | не известно | > 35,0 | > 35,0 |

Таблица 3

**Распределение сосудов с известным диаметром
по группам функционального назначения**

| Шкала функционального назначения сосудов: № группы; объем; назначение | Диаметр устья, см | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| | Ранний неолит, мулымьинский тип | Средний неолит, умытынский тип | Поздний неолит, ушынский тип |
| I; 0,1–2,5 л; индивидуальное потребление напитков или пищи | < 19 | < 16 | < 16,5 |
| II; 2,5–10 л; коллективное использование и/или потребление пищи | 19–28,5 | 16–25 | 16,5–26 |
| III; 10–25 л; содержание регулярно используемых жидкостей и других пищевых продуктов | > 28,5 | 25–35 | 26–35 |
| IV; 25–50 л; длительное выдерживание или хранение разных продуктов | не известно | > 35 | > 35 |

Таблица 4

**Объемы выборок и количество сосудов,
для которых определен диаметр устья**

| Период неолита | Ранний | | | Средний | | | | Поздний | | | |
|-------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------|--------|--------|-------------------|-----------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| | Мулымья 3, соор. 14 | Мулымья 3, соор. 22 | Мулымья 3, соор. 25 | Шоушма 10 | БУМ-9 | БУМ-57 | БУМ-100, соор. 16 | БУМ-109.1 | БУМ-100, соор. 14 | БУМ-100, соор. 25 | Усть-Тегер 1, соор. 3 |
| Всего сосудов, ед. | 17 | 27 | 24 | 29 | 191 | 113 | 114 | 135 | 215 | 86 | 35 |
| Кол-во сосудов, для которых определен диаметр устья, ед. /% | 8/47 | 18/66 | 15/62 | 11/34 | 132/69 | 47/41 | 94/82 | 105/78 | 145/67 | 64/74 | 21/60 |

Функциональное назначение

Ранжирование сосудов по группам функционального назначения демонстрирует различное распределение данных (рис. 14. Табл. 6). В четырех комплексах (БУМ-57, 109.1, соор. 25 БУМ-100, соор. 3 Усть-Тетер 1) прослеживается закономерность в преобладании второй группы – сосудов объемом 2,5–10 л, предназначенных для коллективного использования или потребления пищи. Во всех случаях представительна первая группа – индивидуальная посуда объемом 0,1–2,5 л. В комплексах БУМ-9 и БУМ-109.1 она равна второй группе, а в соор. 16 поселения БУМ-100 в нее входит более половины сосудов.

Одним из надежных способов доказательного выяснения реальной функции сосуда является анализ следов, возникших на его поверхности в результате бытового использования (Цетлин, 2017. С. 274). Как правило, при обработке массового археологического материала отмечают нагар – остатки пригоревшей пищи в виде пятен обугленной органики на внутренней, реже внешней, поверхности сосуда (Глушков, 1996. С. 84–85).

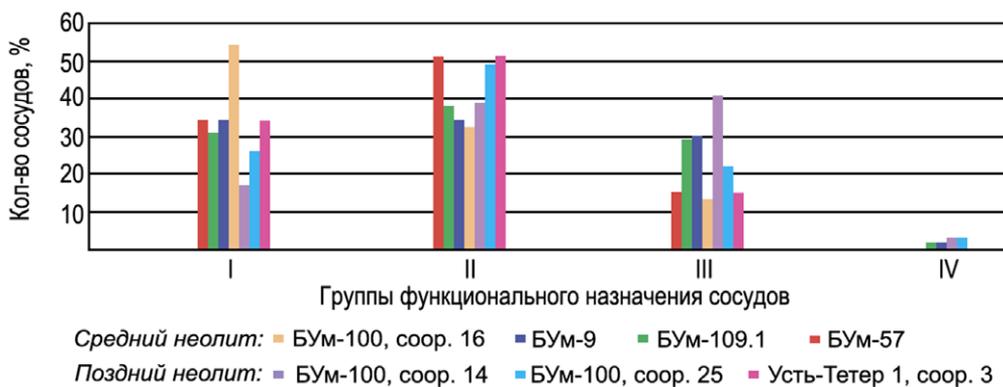


Рис. 14. Распределение сосудов среднего и позднего неолита по группам функционального назначения: I – 0,1–2,5 л; индивидуальное потребление напитков или пищи; II – 2,5–10 л; коллективное использование и/или потребление пищи; III – 10–25 л; содержание регулярно используемых жидкостей и других пищевых продуктов; IV – 25–50 л; длительное выдерживание или хранение разных продуктов

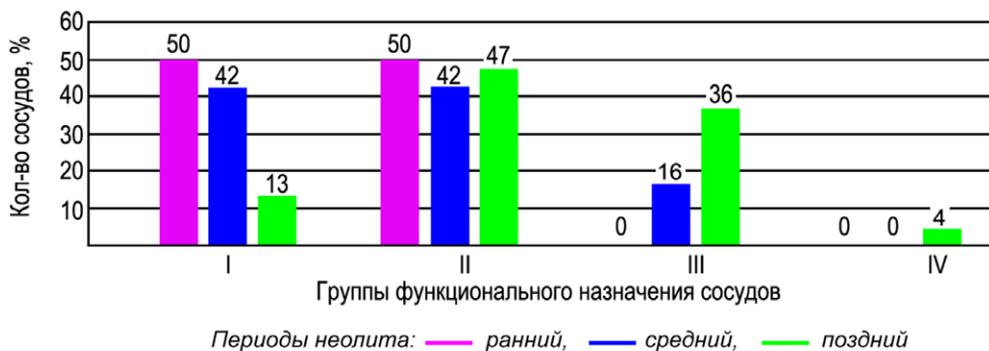


Рис. 15. Распределение сосудов с нагарами по группам функционального назначения: I – 0,1–2,5 л; индивидуальное потребление напитков или пищи; II – 2,5–10 л; коллективное использование и/или потребление пищи; III – 10–25 л; содержание регулярно используемых жидкостей и других пищевых продуктов; IV – 25–50 л; длительное выдерживание или хранение разных продуктов

Таблица 5

Распределение сосудов с известным диаметром устья по группам качеств объема

| Шкала качеств объема сосудов: № группы; объем, л; наименование качества | Комплекс | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------|-------------------|-----------|-------------------------------|-------------------|-----------------------|
| | Кол-во сосудов, % | | | | | | |
| | Средний неолит, умытский тип | | | | Поздний неолит, ушшинский тип | | |
| | БУм-9 | БУм-57 | БУм-100, соор. 16 | БУм-109.1 | БУм-100, соор. 14 | БУм-100, соор. 25 | Усть-Тетер 1, соор. 3 |
| II; 0,049–0,071–0,097 л; супермалый-1 | 0 | 0 | 4,2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| III; 0,097–0,137–0,194 л; очень очень малый | 0 | 0 | 5,2 | 2,7 | 0 | 0 | 0 |
| IV; 0,194–0,274–0,389 л; очень малый | 6 | 8 | 0 | 4,6 | 5,7 | 9,3 | 0 |
| V; 0,389–0,552–0,782 л; малый | 7,6 | 6 | 17,7 | 3,6 | 2,1 | 1,5 | 0 |
| VI; 0,782–1,105–1,565 л; средний-малый | 12,9 | 10 | 6,3 | 4,6 | 4,3 | 7,7 | 0 |
| VII; 1,565–2,210–3,125 л; средний | 12,9 | 16 | 25 | 18 | 8,5 | 10,9 | 9,6 |
| VIII; 3,125–4,420–6,250 л; средний-большой | 16,7 | 16 | 13,5 | 21 | 14,9 | 15,6 | 4,8 |
| IX; 6,250–8,840–12,500 л; большой | 20,5 | 30 | 20,8 | 17 | 32,6 | 31,5 | 4,8 |
| X; 2,500–17,680–25,000 л; очень большой | 21,2 | 12 | 6,3 | 18 | 26,2 | 18,8 | 38 |
| XI; 25,000–35,360–50,000 л; очень очень большой | 2,2 | 2 | 1 | 10,5 | 5,7 | 4,7 | 42,8 |
| Всего | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Количество посуды с нагарами в неолитических комплексах р. Конды невелико: на поселении Мулымья 3 таких сосудов 10 экз.; на БУм-57–24 экз.; БУм-9–7 экз.; в соор. 16 БУм-100–5 экз.; соор. 14 БУм-100–37 экз.; соор. 25 БУм-100–12 экз.; соор. 3 Усть-Тетер 1–10 экз. Из-за малочисленности выборок сосуды с нагарами объединены в три группы по периодам неолита. Установлено, что в комплексах раннего неолита нагар присутствует на сосудах объемом 0,1 до 12,5 л, среднего – от 0,2 до 25 л, позднего – от 1 до 35 л и более. Распределение сосудов с нагарами на шкале функционального назначения демонстрирует для раннего и среднего неолита высокие (42–50 %) показатели в первой и второй группах, а для позднего неолита – во второй (47 %) и третьей (36 %) группах, единичные – в четвертой (рис. 15).

Вероятным объяснением преобладания сосудов с нагарами в первой и второй группах является предположение об универсальности использования сосудов объемом 1,5–3 л. Также весьма вероятна замена в случае необходимости сосудов одного размера сосудами другого размера, имеющимися в наличии (Цетлин, 2017. С. 274).

Таблица 6

Распределение сосудов с известным диаметром устья по группам функционального назначения

| Шкала функционального назначения сосудов: № группы; объем, л; назначение | Комплекс | | Кол-во сосудов, % | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------|----------------------|-----------|---------------------------------|----------------------|--------------------------|
| | Средний неолит, умытгинский тип | | | | Поздний неолит, ушынский тип | | |
| | БУм-9 | БУм-57 | БУм-100, соор. 16 | БУм-109.1 | БУм-100, соор. 14 | БУм-100, соор. 25 | Усть-Тетер 1, соор. 3 |
| I; 0,1–2,5 л; индивидуальное потребление напитков или пищи | 34 | 34 | 54 | 31 | 17 | 26 | 34 |
| II; 2,5–10 л; коллективное использование и/или потребление пищи | 34 | 51 | 32 | 38 | 39 | 49 | 51 |
| III; 10–25 л; содержание регулярно используемых жидкостей и других пищевых продуктов | 30 | 15 | 16 | 29 | 41 | 22 | 15 |
| IV; 25–50 л; длительное выдерживание или хранение разных продуктов | 2 | 0 | 1 | 1 | 4 | 3 | 0 |
| Всего | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Заключение

Коллекции керамики неолитических памятников р. Конды разнообразны и представительны, но их информационный потенциал для определения численности коллектива, обитавшего в одном жилище, весьма ограничен. Результаты исследования показали отсутствие четкой взаимосвязи общего количества сосудов и площади сооружения. Численность выборки вероятно отражает длительность функционирования сооружения. Предполагать наличие взаимосвязи между количеством глиняной посуды и численностью обитателей жилища сомнительно. По крайней мере, по материалам кондинских поселений это не устанавливается. Сложная структура многих поселений (наличие нескольких построек разной конструкции и размеров; огороженных пространств с наземными кострищами) предполагает проведение хозяйственной деятельности и за пределами жилищ. В связи с этим следует рассматривать не только выборки по полу сооружений, но и выявлять таковые на внешней территории близ жилищ. Как будут соотноситься эти выборки сосудов с площадью жилищ, – вопрос дальнейших исследований. По имеющимся источникам прослежено, что количество «целых» сосудов, предположительно использовавшихся к моменту оставления и/или гибели жилища, независимо от его площади и хронологической принадлежности, составляет в среднем 1–4 экз. Местонахождение «целых» сосудов – внутри постройки или за ее пределами – может выступать дополнительным признаком круглогодичной (БУм-9, 57, 100) или сезонной (Шоушма 10) жизни на поселении.

На материалах неолитических жилищ бассейна р. Конды прослежена динамика количественных и качественных параметров посуды из глины с последней трети VII до середины IV тыс. до н.э. Установлено, что с начала неолита оседлые охотники и рыболовы использовали наборы сосудов разных объемов. Ранненеолитическая посуда – это исключительно плоскодонные горшки и банки объемом от 0,1 до 17,0 л. Ранжирование ее на универсальной шкале качеств объема показывает преобладание VII и IX групп – емкостей объемом от 3,1 до 12,5 л. Сосуды с нагарами в равной степени представлены в первой и второй группах функционального назначения посуды.

В последующий, средний период неолита используются преимущественно огуруглодонные непрофилированные емкости с прикрытым устьем, значительно реже – сосуды с приостренными или шиповидными днищами, с открытым устьем или прямостенные, а также ладьевидные формы. Емкости от 1,5 до 25 л, относящиеся к VII–X группам качеств объема, доминируют. Распределение сосудов с нагарами по группам функционального назначения, как и раннем неолите, показало их большее количество в первой и второй группах.

В позднем неолите преобладают округлодонные прямостенные банки со слабым прогибом стенок в приустьевае части объемом от 6,2 до 25 л, относящиеся к IX и X групп качеств объема. Посуда с нагарами присутствует во всех группах функционального назначения, особенно во второй и третьей группах.

Сравнение керамических комплексов раннего, среднего и позднего неолита по группам качеств объема показало тенденцию к увеличению числа крупных сосудов. В чем причина увеличения объемов поселенческой посуды от раннего неолита к позднему, вытекает ли она из развития технологии, изменения хозяйства или численности обитателей жилища? Одной из рабочих гипотез является зависимость размерного ассортимента посуды от технологии ее изготовления. Объем плоскодонных сосудов раннего неолита, сформованных преимущественно методом скульптурной лепки, не превышает 17 л. Распространение в среднем и позднем неолите округлодонных сосудов, сделанных на формах-основах, позволило создавать емкости объемом до 25,0 л и более.

Ранжирование сосудов по группам функционального назначения показало наличие в каждом жилище посуды для индивидуального и коллективного использования. Сосуды с нагарами, относящиеся по объему ко второй (варка и хранение пищи) и первой (индивидуальное потребление напитков или пищи) группам, показали одинаково высокие значения для комплексов раннего и среднего неолита, хотя ожидалось, что нагары будут преобладать во второй группе. Для позднего неолита прослежены близкие высокие значения во второй и третьей (содержания регулярно используемых жидкостей и других пищевых продуктов) группах. Применение тонкостенных (0,4–0,5 см) массивных (более 20 л) емкостей для приготовления пищи, переноса и/или хранения жидкости вызывает сомнения. Не исключено, что такие сосуды, вкопанные в земляной пол жилища, использовались как контейнеры для хранения пищевых запасов. Однако, несмотря на многочисленность больших емкостей без нагара в комплексах среднего и позднего неолита, случаев их фиксации *in situ* в специальных углублениях автору не известно. Правомерен вопрос – вся ли посуда в жилище являлась кухонной утварью? Например, функцию очень малых сосудов определяют ритуальным их назначением, либо рассматривают как детские или ученические экземпляры (Кернер, 2016). Считаем, что проблема использования керамики в быту требует дальнейшего исследования. Необходим анализ локализации и химического состава нагаров. Для неолитических комплексов р. Конды такие исследования пока единичны. На поселении раннего неолита Мулымя 3 по нагару, локализованному на внутренней поверхности дна сосуда объемом 2,5 л, получены данные о варке пищи животного происхождения (Клементьева, Погодин, 2023. С. 107).

Глиняная посуда, появившись в конце VII тыс. до н.э. на севере Западной Сибири, стала неотъемлемой частью повседневности таежных

охотников и рыболовов, а для исследователей неолитической эпохи – важным источником знаний о гончарной технологии, культурных связях, мифологических воззрениях древнего населения региона. Для верификации выводов о количестве, размерах и характере использования поселенческой посуды в неолите р. Конды, приоритетным в изучении является оценка количественных и качественных характеристик посуды из жилищ раннего металла – бронзового века.

ЛИТЕРАТУРА

- Бердников И.М., Лохов Д.Н.* Керамика в археологии: описание, анализ, методы исследования: учеб. пособие. Изд. 2-е, испр. и доп. Иркутск: Изд-во ИГУ, 2014. 163 с.
- Васючков Е.О.* Объем как критерий функционального назначения сосудов бронзового века (по материалам могильника Троицк-7) // Вестник ЮУрГУ. Серия «Социально-гуманитарные науки». 2023. Т. 23. № 1. С. 14–21.
- Глушков И.Г.* Керамика как археологический источник. Новосибирск: Изд-во Института археологии и этнографии СО РАН, 1996. 328 с.
- Дубовцева Е.Н., Клементьева Т.Ю.* Традиции керамического производства неолитического населения бассейна Конды // Труды IV (XX) Всерос. археол. съезда в Казани. Т.1. Казань: Отечество, 2014. С. 247–251.
- Карманов В.Н.* Керамическая посуда в культуре бродячих охотников Крайнего северо-востока Европы // Самарский научный вестник. 2018. Т. 7, № 3 (24). С. 230–240.
- Кернер В.Ф.* Категория очень малых сосудов поселения Исетское Правобережное 1 (эпоха неолита) // Седьмые Берсовские чтения. Материалы Всероссийской научно-практической археологической конференции с международным участием 2–4 декабря 2014 г. Екатеринбург: Издательство Квадрат, 2016. С. 55–60.
- Клейн Л.С.* Археологические источники. Учеб. пособие. Л.: Изд-во ЛГУ, 1978. 119 с.
- Клементьева Т.Ю.* Неолит среднетаежной зоны Западной Сибири: бассейн р. Конды: Автореф. дис. ... канд. ист. наук. Екатеринбург, 2024.
- Клементьева Т.Ю., Круземент С.А., Погодин А.А.* Поселения эпохи неолита на севере Западной Сибири (бассейн р. Конды): полевые исследования 2007–2011 гг. // Первобытные древности Евразии: к 60-летию А.Н. Сорокина. М.: ИА РАН, 2012. С. 499–526.
- Клементьева Т.Ю., Погодин А.А.* Технология орнаментации посуды позднего неолита поселения Большая Умытъя 100 // Археология и история Северо-Западной Сибири. Нефтеюганск; Екатеринбург: Урал. рабочий, 2017. С. 20–49.
- Клементьева Т.Ю., Погодин А.А.* Стратификация керамических комплексов неолита реки Конды // Вестник НГУ. Серия: История, филология. 2020б. Т. 19, № 7: Археология и этнография. С. 216–228.
- Клементьева Т.Ю., Погодин А.А.* Мулымьинский культурный тип памятников раннего неолита р. Конды: типология, хронология, стратиграфия // УИВ. 2023а. № 3 (80). С. 105–118.
- Клементьева Т.Ю., Погодин А.А., Дубовцева Е.Н.* Поселение раннего неолита Шоушма 10 в верховьях реки Конды // Поволжская археология. 2020. № 3 (33). С. 84–99.
- Клементьева Т.Ю., Труфанов А.Я.* Культурно-хронологические комплексы эпохи неолита на поселении Большая Умытъя 109 // Вестник Пермского университета. История. 2019. Вып. 1 (44). С. 20–33.

Кокшаров С.Ф. Памятники энеолита Севера Западной Сибири. Екатеринбург: Волот, 2009. 271 с.

Косинская Л.Л. Неолит таежной зоны Западной Сибири // Археологическое наследие Югры. Пленарный доклад II Северного археологического конгресса. 24–30 сентября 2006 г., г. Ханты-Мансийск. Екатеринбург; Ханты-Мансийск: Чароид, 2006. С. 16–40.

Мыльникова Л.Н. Изучение форм древних керамических сосудов: теоретический и практический аспекты // Археология, этнография и антропология Евразии. 2014. № 2 (58). С. 31–43.

Погодин А.А. Поселение Большая Умытъя 9: результаты полевых исследований 2007–2008 гг. в Советском районе ХМАО – Югры // Ханты-Мансийский автономный округ в зеркале прошлого. Томск; Ханты-Мансийск: Изд-во Том. ун-та, 2010. Вып. 8. С. 146–183.

Погодин А.А. Проведение спасательных археологических работ на участке строительства объектов ТПП «Урайнефтегаз» в границах территории выявленного объекта археологического наследия «Поселение Большая Умытъя 100» в Советском районе Ханты-Мансийского автономного округа – Югры в 2012 году: Отчет о НИР: в 3 кн. Екатеринбург, 2014. Архив АУ ХМАО – Югры «Центр охраны культурного наследия». Инв. № 8411. Д. 2280.

Погодин А.А., Миронов П.В. Предварительные результаты аварийных раскопок поселения Большая Умытъя 57 в Советском районе ХМАО – Югры (по материалам исследований 2007–2008 гг.) // Ханты-Мансийский автономный округ в зеркале прошлого. Томск; Ханты-Мансийск: Изд-во Том. ун-та, 2009. Вып. 7. С. 132–167.

Сладкова Л.Н. Отчет об археологических раскопках на Чертовой горе в Кондинском районе Тюменской области летом 1988 года. Тобольск, 1989. Архив ИА РАН Ф.1 Р.1, № 12347.

Сладкова Л.Н. Чёртова Гора – неолитический памятник в бассейне Конды // ВАУ. – Екатеринбург; Сургут: Магеллан, 2008. Вып. 25. С. 147–158.

Чаиркина Н.М. Торфяниковые памятники Урала, Восточной и Западной Европы. СПб.: Нестор-История, 2022. 368 с.

Цетлин Ю.Б. Понятия «качества» для анализа объема сосудов // КСИА. 2015. Вып. 239. С. 393–408.

Цетлин Ю.Б. Керамика. Понятия и термины историко-культурного подхода. М.: ИА РАН. 2017. 346 с.

О ГОНЧАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ В СЕВЕРНОМ ТАДЖИКИСТАНЕ

Петрова Н.Ю.

(Институт археологии РАН, Москва, Россия;
Института археологии имени А.Х. Маргулана,
Алматы, Казахстан, *petrovanatalya7@mail.ru*)

Статья подготовлена при поддержке гранта AP19678131
«Изучение гончарства Южного Казахстана и сопредельных территорий
(Узбекистан, Кыргызстан и Таджикистан): традиции и современность»

Аннотация. В 2023 году на территории Северного Таджикистана было проведено этнографическое исследование, целью которого был поиск архаичных центров гончарного производства. Наиболее интересные результаты были получены при изучении производства тонуров (тандыров), где до сих пор присутствуют архаичные традиции, связанные с добавлением в формовочную массу шерсти, а также соломы и тростникового пуха. Приемы конструирования сохраняют традиции налепной технологии, причем зафиксированы две технологические традиции. Одна связана с использованием жгутовой техники, вторая – с изготовлением ленты из комков (лоскутов). За исключением одного случая, все гончары изучаемого региона были связаны своим происхождением с территорией Узбекистана и являются либо потомками переселенцев, либо специально приезжавшими в сезон для изготовления тандыров. Однако мастера восточной части Согдийской области имели корни в Ферганской долине (Коканд, Фергана), а их коллеги из западной части региона были выходцами из Бухары, Самаркандской области Узбекистана. Вероятно, отмеченные технологические особенности были привнесены из уже сформировавшихся двух разных узбекско-таджикских центров изготовления тонуров (тандыров).

Ключевые слова: Северный Таджикистан, Согдийская область, этнография, гончарство, изготовление тонуров (тандыров)

Введение и история изучения

В 2023 г. было проведено этнографическое исследование на территории Северного Таджикистана (Согдийской области), целью которого являлся поиск архаичных центров гончарного производства. Наиболее интересные

результаты были получены при изучении производства тонуров (тандыров)¹, где сохранились архаичные технологические приемы изготовления керамических изделий. Изготовление тонуров до сих пор очень распространено на всей территории Средней Азии. Сосуды-хранилища (хумы) из глины уже практически не используются, однако при необходимости изготавливаются в тех же мастерских, что и тонуры.

Интересующая нас информация в историографии освещена крайне неравномерно. Основное внимание уделялось исследователями традиционному гончарному производству, что само по себе очень важно, так как наиболее архаичные производства уже практически перестали существовать в настоящее время. Начало этнографическому исследованию гончарства в Средней Азии было положено в конце XIX – начале XX вв., когда Н.А. Кирпичников, В.В. Бартольд и В. Развадовский проводили исследование ремесел Самаркандской области, которая до 1918 г. включала в себя практически всю Ферганскую долину и, в том числе, нынешнюю северную часть Таджикистана. Преимущественно их интересовало мужское гончарство таких значительных городов современной Согдийской области Таджикистана, как Ходжент (современный Худжанд) и Ура-тюбе (современный Истаравшан), где изготавливалась яркая высококачественная поливная керамика (Бартольд, 1900. С. 88; Кирпичников, 1897. С. 111–121; Развадовский, 1916).

Начиная с 1920-х гг. исследователи начали также интересоваться и архаичным домашним женским гончарством. Особенно необходимо отметить работы Е.М. Пещеревой изучавшей в поисках архаичных гончарных ремесел территорию западной части Каратегина, Зеравшанского и Гисарского хребтов Таджикистана. Здесь интересные данные были получены по очень архаичному домашнему женскому гончарству с. Янгоб, расположенного на склонах Гиссарского хребта в Согдийской области Таджикистана, население которого вскоре после этого было переселено на равнину и утратило свои традиции. Было отмечено, что при изготовлении сосудов гончарицы могли использовать только одну природную глину или добавлять в формовочную массу песок. Сосуды делались с помощью жгутовой технологии (Пещерева, 1929; 1959. С. 17, 47; 1976). В рамках изучения ремесленного мужского гончарства (направленного на продажу) Е.М. Пещерева проводила исследования в среде местного таджикского населения в г. Риштан на территории Ферганской области Узбекистана. В 1920–50-х гг. М.С. Андреевым, А.К. Писарчик, Г.В. Григорьевым и Е.М. Пещеревой, были проведены важные исследования в Припамирье (Горно-Бадахшанская область Таджикистана), давшие очень интересные результаты по архаичному домашнему производству. Здесь были подробно изучены все виды изготавливаемой гончарицами посуды – как из глины, в том числе из глины с примесью навоза, так и только из одного овечьего навоза. Сосуды из глины были изготовлены

¹ В Таджикистане употребляют термин «тонур»

с помощью жгутовой технологии (Андреев, 1926; 1958; 1966 с дополнениями Писарчик; 2020. С. 348–355 и др.; Григорьев, 1931; Пещерева, 1959. С. 13). В середине XX в. изучением узбекского гончарства в связи с необходимостью исследования археологической керамики и древнего гончарного производства занималась Э.В. Сайко. Но ее также интересовали развитые ремесленные производства, в которых использовались такие способы изготовления сосудов, как вытягивание на ножном гончарном круге, литье и набивка в форме (Сайко, 1966). В последние годы подобные исследования продолжают (Милованова, 2023).

Приемы изготовления тонуров практически не изучались исследователями прошлого века, описывался только способ использования «гончарных очагов» как для выпечки лепешек, так и для обогрева помещения (Пещерева, 1959. С. 6; Писарчик, 1982. С. 79; Gur-Arieh, Mintz, Boaretto et al. 2013). За исключением специального целенаправленного обжига (к такому нельзя относить предварительный разогрев устройства перед употреблением его для выпечки лепешек и возможной сушки с помощью огня в зимнее время), производство тонуров полностью проходит все стадии, характерные для процесса изготовления глиняной посуды. Поэтому при изучении изготовления тонуров можно получить интересные сведения, позволяющие выявить много архаичных черт, сохранившихся с древних времен, что и стало основной целью моего исследования.

Источники и методы

В Таджикистане полевые исследования производились мной на территории Согдийской области, на севере Таджикистана. Здесь удалось встретиться с несколькими гончарами, занимавшимися изготовлением керамических сосудов, но только один из них оказался практикующим мастером, руководящим небольшим производством, использующим современные приемы работы с керамикой (г. Исфара). Также была возможность побеседовать с двумя братьями-гончарами, прекратившими однако работать около 10 лет назад (с. Чорку, Исфаринский район). Процесс изготовления тонуров был изучен по данным четырех мастерских, расположенных в различных районах: Аштском, Исфаринском и Пенджикентском. В Аштском районе исследования проводились в кишлаке Узбек-Окджар. Помимо тонуров, в этой мастерской аналогичными способами делают хумы – сосуды-хранилища. В Исфаринском районе были зафиксированы две мастерские по изготовлению тонуров. Было исследовано производство как в самом центре района – г. Исфара, так и в таджикском анклав, на территории Киргизии, в кишлаке Ворух. На западе Согдийской области информация собиралась в кишлаке Дэваштыч Пенджикентского района, расположенного в непосредственной близости от исторического городища Пенджикент (V–VIII вв. н.э.). Сведения, полученные у разных гончаров, отличаются по

степени подробности, что зависело от их возможности продемонстрировать свои навыки на практике и наличия у них для этого свободного времени. Однако в целом надо отметить неизменную общую доброжелательность мастеров. Дополнительным источником информации стали этнографические материалы музея г. Исфара, школьного музея в кишлаке Варух, музея г. Истрвшан и музея крепости г. Истрвшан.

При проведении исследования использовались анкетирование, запись на диктофон, фото- и видеофиксация.

Об изготовлении керамических сосудов в Исфаринском районе

г. Исфара (Махалла Мохпари). По рассказу гончара Исмаилхужы Музафаровича Музафарова (75 лет) в его мастерской раньше работало до 70 мастеров, но сейчас осталось только два гончара и один живописец. Главный гончар имеет образование инженера-химика. Процесс работы в мастерской – круглогодичный. Все операции по изготовлению сосудов могут производиться в любое время года, но предпочитают выполнять различные виды работ в разные периоды: летом изготавливают сосуды, а зимой – расписывают и обжигают.

При подготовке формовочной массы смешивают два вида глин («местный лес» и шурабскую глину (из киш. Шураб)). Первый вид сырья берут в сельскохозяйственных каналах, когда происходит их очистка. Второй вид – сильноожезленная глина (называемая «охрой»), местонахождение которой расположено в горах. При обработке глины выбирают крупную примесь кальцита, а саму глину загружают в шаровые мельницы, добавляют воду, и получают жидкую смесь – шликер (до 50 % воды), которую используют для литья в формы-модели. Для набивки глинисто-водную смесь обезвоживают фильтр-прессом или в гипсовых ваннах, оставляя их открытыми на два-три дня.

Как уже отмечалось, конструирование и формообразование сосуда происходит путем литья в формы или набивки в формы-модели. Раньше также использовали электрический гончарный круг, но сейчас нет специалиста, который мог бы на нем работать. При использовании формы-модели сначала изготавливается модель из глины. Потом по ней делают разъемную гипсовую форму (**рис. 1, 3**). Две части формы соединяют между собой и надевают резиновую ленту, которая не дает им разойтись (**рис. 1, 4**). Эту ленту иногда заменяют проволокой или веревкой. В последнем случае для большей плотности соединения частей между гипсовой формой и веревкой вставляют деревянные палочки различной толщины. В форму-модель заливают шликер и выдерживают от 10–15 минут до получаса, постепенно добавляя глины, чтобы она прилипла сначала к гипсу, потом к уже



1



2



3



4



5



6

Рис. 1. Мастерская гончара Исмаилхужы Музафарова, г. Исфара

прилипшему слою глины. Таким образом, стенки сосуда набирают нужную толщину. Лишняя глина стекает через отверстие внизу формы. Потом форму с глиной оставляют на некоторое время высыхать, до тех пор, пока глина не начинает отставать от гипсовой формы. Затем форму открывают и глиняную заготовку подвергают дополнительной обработке: ножом и наждаком зачищают швы, оставшиеся в местах соединения формы, заглаживают, залепляют отверстие на дне, оставшееся на месте сливания лишнего шликера. Набивка (штамповка) изделий в формах происходит с помощью специального аппарата: в форму-модель укладывают слегка увлажненную глину и, ставят на механическое крутящееся устройство. Внутри сосуда погружают деревянный инструмент, который при помощи механического вращения выравнивает стенки и придает им нужную толщину (рис. 1, 2).

Изделие извлекают из формы еще влажными, ножом очищают стыки. Сушка изделия длится от двух часов до суток летом, зимой – до недели. Если изделие простое и не требует росписи, то обжигается только один раз. Сосуд при этом может покрываться глазурью сразу на высушенную поверхность. Используются два вида росписи. Первый – подглазурная роспись для получения четкого рисунка. Сосуд расписывается до обжига, а потом покрывается глазурью и еще раз обжигается. Второй вид – глазурная роспись – сначала изделие обжигают, затем покрывают фритованной глазурью, затем расписывают и еще раз обжигают. Роспись наносится кистью и грушей. Глазурная роспись смешивается с глазурью и дает более размытый узор. Черный цвет росписи получают при помощи смеси окиси железа и окиси кобальта или окиси меди, синий – из окиси кобальта, красный – окиси железа, сиреневый – окиси хрома, зеленый – окиси меди. Для росписи используется небольшой ручной гончарный круг (рис. 1, 1). В состав ангобного покрытия входит небольшое количество борной кислоты, пегматит, мел, кварцевый песок. Для непищевых изделий могут добавлять свинец. Таким образом изготавливают различные виды столовой посуды стандартных форм (рис. 1, 5). Небольшие сосуды, выполняющие роль тары для молока на производстве, не украшаются сверху, глазурованию подвергается только внутренняя поверхность.

Обжиг происходит в газовой печи, которая представляет собой одну большую камеру с расположенными вдоль стен газовыми горелками. Внутри имеются различные подставки для многоярусной установки изделий (рис. 1, 6). При первом обжиге достигается температура 800–900 °С, при втором – до 950–1050 °С.

Кишлак Чорку (Исфаринский район). Гончары Хусейн Сайфиевич и Закредин Сайфиевич Ашуровы из семьи потомственных гончаров Сахибовых из кишлака Чорку уже больше десяти лет не занимаются изготовлением сосудов в связи с нерентабельностью этого производства (рис. 2, 1). По их описанию процесса изготовления керамики у местных гончаров шурабская глина «гальбута» использовалась только для более грубых изделий:

тонуры, сосуды-хранилища, кухонные горшки. Для изготовления столовой посуды (блюда, кувшины, чаши и т.п.) глина привозилась из г. Ангрэн (Узбекистан). Местную глину, происходящую из самого поселения Чорку, использовали для ангобной росписи. Для изготовления сосудов сухую глину размельчали, просеивали, составляли смесь из двух глин, замачивали на 1–2 часа, перемешивали ногами. Затем в формовочную массу добавляют «лук» (камыш). Смесь оставляли на 2 дня в целлофане, потом разделяли на куски. Конструирование и формообразование производилось с помощью вытягивания на гончарном круге. Все детали сложной формы изготавливали отдельно. Готовые сосуды сразу после формовки с 9 до 12 часов утра выставлялись на солнце, потом убирались в тень на 2–7 дней (в зависимости от погоды). Ангобирование изделий производилось до обжига. Ангоб наносился влажной тряпкой или с помощью обливания раствором, сильно разведенным водой. Через пятнадцать минут после покрытия ангобом на сосуд наносилась роспись краской (покупной), полученной из кобальта (зеленый цвет), лазурита (синий), меди (черный, коричневый)². В состав смеси для росписи помимо краски, добавляли стекло, дробленое в порошок (для блеска) (рис. 2, 2). Горн был двухъярусный: внизу топочная камера, вверху – сосуды. Диаметр и высота горна – 1,5 метра. В теплопроводном-разделительном блоке имеются четыре отверстия. Загрузка изделий производилась сверху, потом свод перекрывался, и оставалось только небольшое



1



2

Рис. 2. Гончар Хусейн Ашуров из семьи потомственных гончаров Сахибовых, кишлак Чорку (Исфаринский район)

²К сожалению, не удалось перевести, что использовалось для получения бирюзового цвета.

отверстие, через которое может пройти рука. Изделия устанавливались друг в друга и разделялись подставками на трех ножках, которые ставились внутрь каждого изделия. В целом обжиг длился 8 часов. Обжигали сначала два часа при невысокой температуре – 100–200 °С. Температура определялась исходя из «опыта отцов» – 1 час – температура – 100°С, второй – 200 °С и т.д. Постепенно температура обжига достигала 800 °С. В верхней части установленных сосудов под отверстием ставилось маленькое изделие. Когда предполагалось, что обжиг окончен, это маленькое изделие доставалось щипцами из отверстия и по нему определялось, завершён ли обжиг или нет. Затем в течение двух-трех дней изделия оставались в печи, медленно остывая. В качестве топлива использовались дрова (в основном – сосна, реже береза – «для дыма»). Горн строился из «кулоха»³. Дверца топки запечатывались глиной.

Технология изготовления тонуров в Северном Таджикистане

Аштский район. Исследования проводились в кишлаке Узбек-Окджар. Производство по изготовлению тонуров было организовано сезонными мастерами, приезжающими из Узбекистана. В мастерской одновременно работают 4 человека – два мастера и два помощника. Мастера, которые давали интервью: Мирзохид Махаматали Ахмадалиев (40 лет,) и Мазаминжон Эрганиев (68 лет), происходят из г. Коканд, Ферганская область. Они являются потомственными гончарами. Ремеслом, которое передается по мужской линии, начали заниматься с 6 лет. Помимо тонуров, в мастерской делают хумы – сосуды-хранилища, но только на заказ, так как сейчас они маловостребованы. Технология их изготовления аналогична технологии изготовления тонуров, только снизу еще добавляется днище.

Глину используют одну – ее покупают в соседнем кишлаке в 10 км от мастерской. Сначала глину разбивают лопатой, потом тямкой, выбирают камешки, потом добавляют воду и примесь – «пахол» – рисовую солому и шерсть овцы, «на глаз». По рисовой соломе предварительно ездят на машине, чтобы сделать ее мягче. Чтобы глина не прилипла к ногам при перемешивании, ее посыпают золой из шелухи риса.

Из полученной массы на столе делают большую длинную заготовку – жгут (**рис. 3, 1**). После чего кладут его на специально подготовленную площадку, посыпают золой, и ногами придают форму изогнутой ленты. Движения ног: от центра к краю (**рис. 3, 2, 4**). Ленты сохнут несколько часов. Верхнюю часть ленты устанавливают на нижнюю спустя сутки, когда последняя немного подсохла. Из двух подобных лент, после некоторого высыхания создают тулово тонура (**рис. 3, 4**). Когда ленту соединяют,

³ Кулох – необожженные высушенные округлые глиняные ломти



1



2



3



4

*Рис. 3. Мастерская Мазаминжона Эрганиева
и Мирзохида Ахмадалиева (на фото Мирзохид Ахмадалиев),
кишлак Узбек-Окджар (Аштский район)*

смачивают края, а стык заглаживают костяшками кулака. Заготовку долго выбивают. Одной рукой изнутри поддерживают стенку округлым деревянным инструментом, а другой – снаружи выбивают поверхность большой деревянной лопаткой, рабочая часть которой покрыта разными линиями. При выбивании дополнительно придают форму верхней части, постепенно загибая ее внутрь и уменьшая диаметр отверстия (будущего устья) (рис. 3, 3). Венчик делают из дополнительного жгута и прижимают его пальцами, после чего остаются крупные вдавления, которые заглаживают с помощью двух рук, зажимая между ними тряпку и с усилием проводя по кругу. Один тонур делают два дня. Изделие сохнет и считается готовым через 5 дней. Одновременно изготавливаются 10 тонуров. Названия частей тонура: губа, живот и низ. Преимущественно делают вертикальные тонуры для лепешек (2 вида по размеру), но также и для приготовления мяса. Наиболее массово изготавливаемый вид тонура имеет вес 70–80 кг, максимальный диаметр 80–130 см.

г. *Исфара, махала Аэропорт*. Гончар – Иномжон Алихомович Мансуров (44 г.), имеет смешанное узбекско-таджикское происхождение (дедушка гончара переселился из г. Риштан, Ферганская область, Узбекистан). Он учился в Узбекистане, но не у родственника, а у потомственного гончара (наставник – «устоз»). Начал обучаться в 18 лет, обучение длилось четыре года. По его словам, в г. Исфара работают всего 7 мастерских по изготовлению тонуров. В его мастерской ему помогают два приходящих молодых помощника (21 год) не из его семьи, которые одновременно учатся у него. У самого гончара нет сына, которому он мог бы передать ремесло, которое считается мужским занятием. Жена и несколько дочерей помогают ему на отдельных этапах работы. Гончар говорит, что, если дочери захотят сами делать тонуры, он их всему обучит.

При изготовлении сосудов используют два вида глины: четыре тачки ожелезненной глины и одна тачка белой глины («гальбута»). Вся глина местная, из окрестностей г. Исфара (15–20 км). Ее разбивают лопатой и молотком и просеивают через большое, установленное под наклоном, сито (рис. 4, 1). На этот объем глины добавляют – 5 кг шерсти овцы и немного опилок (рис. 4, 3). Раньше использовали козью шерсть, которая считается лучше, так как менее жирная и более длинная, что обеспечивают большую крепость изделия, но ее сейчас тяжело достать. Затем смесь замачивают в больших гипсовых тазах на один день. Из этого объема выходит три тонура. После этого полученную смесь перемешивают ногами в течение 3–5 часов. Если шерсти оказывается мало, добавляют еще. Сразу заготавливают большой объем смеси. Когда она подсыхает по краям, края обрезают и бросают в центр. После перемешивания смеси придают форму круга, затем ногами по спирали разъединяют ее на отдельные витки. Эти витки разбивают на отдельные комья. Их складывают внутрь, и опять перемешивают. По окончании смесь накрывают пленкой на 2–3 часа (рис. 4, 1).



1



2



3



4



5



6



7



8

Рис. 4. Мастерская Иномжона Мансурова, г. Исфара

Часть витка полученной смеси собирают, переносят на стол и на нем начинают раскатывать жгут (**рис. 4, 4**). Длина стола соответствует необходимой длине жгута для изготовления тонура на 24 лепешки. Диаметр жгута примерно 15 см. От него зависит размер изделия. Подготовленный жгут переносят со стола с помощью специальной отделяющейся доски и кладут на пол. Затем из жгута делают ленту, проходя ногой по центру, после чего упрощают края (**рис. 4, 5**). В качестве подсыпки, чтобы влажная глина не прилипла, используют сухую глину и опилки. Ширина ленты от 15 до 30 см. Толщина ленты различается: нижняя лента имеет изменяющуюся толщину – от 3 до 2 см, чем выше, тем тоньше, верхняя – одинаковой толщины – 2 см. На земле с помощью огромного циркуля чертят круг. Глиняную ленту поднимают несколько человек (гончар, жена и три дочери или гончар и один-два помощника), ставят на нарисованный круг и соединяют концы (**рис. 4, 6**). Горизонтальный край ленты, который должен быть соединен с верхней лентой, общипывают пальцами, убирая подсохшую глину. Затем верхний край оббивают лопаткой с горизонтальными резными линиями, которые оставляют рубцы на торце ленты – для лучшего скрепления со следующей лентой (**рис. 4, 7**). Нижнюю ленту выбивают по всей поверхности и оставляют подсохнуть на два часа, затем наращивают в стык следующую ленту. После этого стыки лент увлажняют и замазывают с помощью деревянного или металлического инструмента, которым соскребают глину с верхней ленты и примазывают к нижней. Затем стык выбивается для дополнительного, более плотного соединения обеих лент. Также при помощи выбивания верхняя лента увеличивается по высоте и загибается внутрь, создавая закрытую форму (**рис. 4, 8**). Выбивают тонура, как и в предыдущем случае, с помощью двух инструментов: деревянной лопатки снаружи и поддерживающего диска внутри. Деревянные лопатки имеют различный рельеф. Горизонтальные линии на них способствуют приданию тонуру круглой формы и подобный инструмент используют по середине. Выбивание лопатками с диагональными и вертикальными линиями помогает увеличить размер изделия. Затем берут гладкую лопатку, которой выравнивают поверхность. Поддерживающий изнутри инструмент сделан из глины – им пользуются, пока тонура еще влажный. Затем, когда изделие подсыхает, используют поддерживающий инструмент из чугуна. Венчик (горловину) из жгута меньшего диаметра прилепливают сразу после завершения выбивания верхней ленты. Его заглаживают тряпкой с помощью обеих рук и орнаментируют пальцами. В заключение ставят знак мастера – надпись «Аэропорт» (махала Аэропорт – район, где живет мастер).

Один тонура изготавливают за два дня. Сохнет он от 4 до 7 дней в зависимости от погоды. Работы производятся с весны по осень. Размеры: диаметр и высота домашнего тонура – 75–80 см, большого тонура для пекарен – диаметр – 1,10–1,50 см и высота – 1,10–1,45 см. Последние могут состоять из трех лент (до 55 лепешек). В этом случае ленты соединяются

дополнительно металлическими скрепами. Все тонуры делают на заказ. Части изделий называются этажами.

Кишлак Ворух (Исфаринский район). Потомственный гончар – таджик – Камиль Фозилович Умаров (56 лет), начал обучение в 14 лет у отца. До этого в семье было много поколений гончаров. У него два сына, которые также обучаются этому ремеслу. Гончар совмещает изготовление тонуров с преподаванием в школе (учитель труда).

При заготовке формовочной массы использует два вида глины («лое»): глину «гульбута» возит за 60 км (из кишлака Шураб, Исфаринский район) – более вязкая, вторая – из Варуха (5–6 км) – менее вязкая. Глину замачивают, и она лежит 2–3 дня. Формовочная масса («гирь»): 1 тачка варухской глины, 2 тачки шурабской глины, 4 кг козьей шерсти («мой») и 4 мешка соломы – «кох» (2–3 тачки). Далее технология изготовления повторяет описанные выше приемы. Жгуты делаются на полу. Заготовка сохнет примерно один-два часа, после этого добавляют верхнюю часть. Поддерживающий при выбивании изнутри стенку сосуда диск также может быть сделан из глины (рис. 5, 2). Швы снаружи с усилием заглаживают костяшками пальцев, а изнутри при этом зажимают металлическим инструментом. Из жгута меньшего диаметра делает венчик. Потом сильными движениями обеих рук при помощи тряпки выглаживает венчик (рис. 5, 1). Тонур сохнет 5–6 дней в помещении, а потом еще 2–3 дня на солнце.

Название частей тонура: первый, второй и третий этаж. Тонуры изготавливаются двух видов: домашний и для цехов по изготовлению лепешек. Домашние тонуры: высота 86–90 см, диаметр – до 90 см. Для цехов: высота 160 см, диаметр – 120 см. Один домашний тонур весит примерно 50–60 кг. По такой же технологии изготавливаются хумы. Основной сезон работы июль-август.

Пенджикентский район. Информация собиралась в кишлаке Дэваштыч, расположенном в непосредственной близости от исторического городища Пенджикент (V–VIII вв. н.э.). Семья потомственных гончаров (двоюродные братья, дядья) занимает несколько соседних землевладений, в каждом из которых находится мастерская. Семья узбекского происхождения, предки (дед анкетированного) переселились из г. Бухара. Мастер, с которым проводилась беседа – Имамагди Ильесович Ашуров (28 лет), обучаться начал в 8–10 лет, самостоятельным мастером стал в 17–18 лет. В данный момент в мастерской ему помогает его младший брат – подросток, который также собирается открыть свою мастерскую. Сырье состоит двух глины (красная и голубая): красную глину привозят за 60 км из горной залежи, голубая добывается недалеко от Пенджикента (20 км). Глину просеивают. Формовочную массу составляют следующим образом: кладут слой глины, затем козью шерсть, опять слой глины (концентрация 1:2) и добавляют воду. Оставляют на 2–3 часа, после чего она считается готовой для перемешивания. Чтобы глина не прилипла, на ноги надевают носки. Сначала перемешивают



1



2

*Рис. 5. Мастерская Камиля Умарова,
кишлак Ворух (Исфаринский район)*

в центре, потом с краев перебрасывают в центр и опять перемешивают. Это повторяют три раза. Смесь должна некоторое время полежать (рис. 6, 1).

Из полученной формовочной массы делают заготовки-комки размером с совковую лопату и оставляют сохнуть под тканью на сутки (рис. 6, 2–3). Затем им придают форму куба. После чего 6–7 комков глины на площадке объединяют в одну ленту, оставляют высохнуть и потом ее уплотняют ногой (рис. 6, 4). После подсыхания эту ленту наматывают на специальную деревянную катушку, чтобы поставить вертикально (рис. 6, 6). Верхнюю, более узкую часть, делают из трех более коротких лент, отрезанных от большой (рис. 6, 5). Их соединяют между собой во время наращивания на нижнюю ленту. Затем тонур подвергается длительному выбиванию. Края лент, пока тонур не закончен, закрывают полиэтиленом, чтоб не подсыхали. Для создания венчика делают в руках небольшой жгут. Инструменты для выбивания, аналогичные описанным выше, изготовлены из дерева. Приспособление для поддерживания стенки изнутри при выбивании дополнительно покрыто кожей. Венчик заглаживается тряпкой. Затем путем сильного нажатия обеими руками на нем с помощью фаланг пальцев делается декоративный рельеф.

Основной вид продукции мастерской – «номвой» – домашний тонур для выпечки хлеба. Его размер зависит от количества рядов выпекаемых хлебных лепешек – от 2 до 6. Отверстие для загрузки – сверху или сбоку. В последнем случае отверстие вырезается после изготовления основной формы (рис. 7, 2). Также отмечалось, что в другой мастерской отец гончара делает тонуры в человеческий рост для цехов по выпечке лепешек. Каждый этаж из отдельных кусков ленты высотой по 25 сантиметров. Всего 3–4 этажа. Производство круглогодичное.

Виды и установка тонуров

Всего было зафиксировано три вида тонуров. Первый – небольшие по размеру тонуры для изготовления лепешек и самсы (пирожки с начинкой) с боковым отверстием в стенке. Они устанавливались так, как показано на рисунке (рис. 7, 2).

Другие два вида тонуров для выпечки лепешек характеризуются тем, что отверстие располагалось сверху. Они различаются по размеру: меньшего размера используется для домашних нужд (преобладают во всех мастерских) и большего – для пекарен (рис. 7, 3–4). В большинстве случаев подобные тонуры устанавливаются горизонтально – их кладут на бок на постамент из камней или саманных кирпичей, скрепленных глиной, или на деревянную подставку, которую от тонура отделяет слой саманных кирпичей толщиной 20 см. По сторонам также укладываются саманные кирпичи. Сверху его покрывают обломками старого тонура, которые обмазываются глиной, смешанной с соломой (рис. 7, 1). У больших тонуров для пекарен



1



2



4



5



3



6

Рис. 6. Мастерская Имамагди Ашурова, кишлак Дэваитыч (Пенджикентский район)



1



2



3



4

Рис. 7. Тонуры: 1 – дашт кишлак Пунук в Аштском районе (семья Мирзокарима Мирзалиева); 2 – кишлак Дэваитыч, Пенджикентский район (мастерская Имамагди Ашурова); 3–4 – г. Исфара (мастерская Иномжона Мансурова):
3 – дополнительные металлические скрепы, соединяющие различные части тонура;
4 – на тулове тонура знак мастера – надпись «Аэропорт»*

* Дашт – часть степи/полупустыни, принадлежащее (использующееся) жителями в летнее время для выпаса скота. Там в значительном отдалении друг от друга располагаются летние небольшие жилища разных семей.

обрезают часть венчика и верхней ленты, чтобы можно было глубже проникать внутрь для прилепливания лепешек. Некоторые виды тонуров устанавливаются вертикально с загрузкой лепешек сверху. Подобные изделия также могут использоваться для приготовления мяса.

Перед применением тонур обжигают изнутри с помощью покупного угля (50 кг) или дров. При этом топливо сжигается в стороне и горячим переносится в тонур, где оно засыпается свежей порцией угля, которая начинает тлеть. Отверстие в тонуре при этом закрывается. Подобное медленное горение поддерживают 1–2 суток. Раньше клали ветки и мелкие поленья и разводили небольшой огонь внутри тонура. В этом случае отверстие не закрывали. Стоимость тонура примерно 240 самони (один таджикский самони равен 8,45 рубля), цена за установку – 100 самони.

Изготовление хлебных лепешек

Дома выпечкой лепешек занимаются только женщины, а в цехах – в основном мужчины. Девушки начинают печь хлеб с 16–17 лет.

Обычно лепешки имеют простой состав теста: мука, вода, дрожжи, соль. Но есть также более сложные рецепты, когда добавляют молоко, сахар, масло. Из теста делают округлые комки, затем они раскатываются скалкой или просто руками, затем прессуются специальным деревянным инструментом, оставляющим ямки на тесте – чтобы оно слишком не поднималось (не пузырилось) (**рис. 8, 1**). Перед тем как лепешку помещают в тонур, ее мажут кунжутом, замоченном в кефире (**рис. 8, 2**).

В домашних условиях тонур заранее разогревают перед выпечкой в течение 30 минут (**рис. 8, 4**). Топливом служат ветки кустарников и деревьев (яблоня), стебли хлопка. В больших пекарнях топят углем. Лепешки внутрь тонура прилепляют с помощью специальной кожаной подушки (**рис. 8, 2–3**). Чтобы лепешки прилипали к поверхности тонура, их смачивают водой. Потом, во время приготовления, еще раз брызгают водой, чтобы они были «более яркими». Лепешки выпекаются около получаса. Когда она готовы, то отделяются от стенки тонура с помощью металлической лопатки или просто рукой.

Орнамент на сосудах-хранилищах и тонурах

Орнамент на сосудах-хранилищах и тонурах наносится только по венчику (**рис. 9, 2–3**). При заглаживании с помощью тряпки и сильного нажатия фалангами пальцев можно получить различный круговой узор, который дополнительно орнаментируется различными отпечатками пальцев или фаланг путем нанесения их прямо или под разными углами (**рис. 9, 2**). Интересно, что этот орнамент повторяет технологические следы



1



2



3



4

Рис. 8. Приготовление лепешек в тонурах: 1-2 – домашняя выпечка (1 – Салима Мансурова, г. Исфара); 2, 4 – Мохруза и Дилнавоз Фармоновы (кишлак Пунук)); 3 – пекарня (Садридин Ибохимов, г. Исфара)

от пальцев, остающиеся в ходе прилепливания венчика (рис. 9, 1). В случае с тонурами, по словам мастера Иномджона Мансурова, это только рекламный ход для улучшения товарного вида, так как после установки тонура орнамента не будет видно.

Подобный орнамент с помощью пальцевых вдавлений по венчику имеет древние корни на этой территории. В музейных собраниях Северного Таджикистана: в музее г. Исфара и г. Истравшан, а также в музее школы кишлака Ворух представлены подобные сосуды-хранилища – «хумы», относящиеся к этнографическим материалам XVIII–XX вв. (рис. 9, 4–5). Данная традиция также отмечена на территории Узбекистана с X–XII вв. (Сайко, 1966. С. 108).



Рис. 9. Технологические отпечатки на венчике (мастер – Камиль Умаров, кишлак Ворух); 2 – орнаментация с помощью пальцев после заглаживания (мастер – Иномджон Мансуров, г. Исфара); 3 – современный хум (мастер – Мирзохид Ахмадалиев, кишлак Узбек-Окджар); 4 – хум XIX–XX в. (музей школы № 23, кишлак Ворух); 5 – хум XVIII–XIX в. (музей г. Исфара)

Фольклорные свидетельства и обряды

Перед началом изготовления изделий все гончары читают мусульманскую молитву «Во имя Аллаха, Всемилостивого и Милосердного!». По свидетельству гончара из кишлака Чорку, Хусейна Ашурова, перед началом работы также делают полное омовение. Когда происходит изготовление сосуда на круге, нельзя, чтобы кто-то «нечистый» входил в мастерскую. То же самое отмечают и некоторые мастера, изготавливающие тонуры. Они не любят, когда посторонние наблюдают процесс изготовления, так как боятся сглаза. Раньше окуривали мастерскую дымом специальных растений от сглаза. Во время выпечки лепешек нельзя обходить вокруг хозяйки, иначе лепешки упадут в костер.

Все гончары знают легенду о «пире» – когда-то давно жившем первопредке-учителе всех гончаров, основном духовном наставнике. Есть также представление, что всего было три поколения пиров – первый жил сто двести лет назад, последний третий – отец рассказчика. Ему молятся, чтобы все прошло благополучно. В честь пира устраивается обряд по окончании обучения гончарству (обряд «арохэ э-пир», где «арох» – дух, или «до-э-пир» – застолье): устраивают праздник («дастархан»), режут барана. На праздник приходят до 20 человек (семья, соседи). Ученик дарит своему наставнику традиционную одежду «с головы до ног» – «чапан» (национальный халат), а также лепешки, сахар и шоколад. Наставник должен прилюдно сказать, что ученик достиг мастерства и может самостоятельно заниматься ремеслом, он «дает ученику благословение» – «Добрый путь! Иди». Также в кишлаке Ворух перед началом работ устраивают праздник «фотиха э-Пир» – режут барана, варят плов. Подобные верования о «пирах» также существовали и у представителей других профессий (подробнее: Пещерева, 1959; Снесарев, 1969; Сухарева, 1960 и др.).

Существует также очень характерная легенда, которую рассказал Иномджон Мансуров: «Один молодой человек хотел научиться гончарному ремеслу, несколько лет учился, вроде всему научился, вроде все знает, но мастер ему никак не говорил, что он может стать самостоятельным мастером. Ученик спросил, могу ли я уйти. Мастер сказал: «Да, конечно». Начал ученик сам работать, вроде делает все правильно, но что-то не выходит. Он возвращается к мастеру и спрашивает, что я делаю не так? Мастер отвечает, если бы ты был внимательным учеником, ты бы задавал каждый день много вопросов и все понял бы. Потом он достает сосуд из печи и обдувает его своим дыханием. И на сосуде появляется особый блеск. Ученик все понял, сделал для мастера праздник, подарил ему подарки, получил его благословение, и с тех пор у него тоже стало все получаться».

Также есть поверье, что каждый мастер имеет свой секрет: пока этот секрет не украдешь, мастером не станешь.

Заключение

В целом необходимо отметить, что на территории Северного Таджикистана традиционное гончарство практически перестало существовать, оставаясь только в сфере производства тонуров, где сохранились очень архаичные черты: существуют устойчивые традиции, связанные с добавлением шерсти в формовочную массу, а также соломы и пуха камыша. Приемы конструирования сохраняют традиции налепной технологии, где зафиксированы две гончарные традиции. Одна связана с использованием жгутовой техники в качестве начального элемента конструирования, вторая – с использованием комков (лоскутов).

За исключением одного случая, все гончары в изучавшемся регионе своим происхождением были связаны с территорией Узбекистана и являются либо потомками переселенцев, либо специально приезжающими в определенный сезон для изготовления тонуров. Однако мастера восточной части Согдийской области имели корни в Ферганской долине (г. Коканд, г. Фергана), в то время как их коллеги из западной части региона – происходили из г. Бухара, расположенного западнее Пенджикента в Самаркандской области Узбекистана. Вероятно, отмеченные особенности являются привнесенными из уже сформировавшихся двух различных центров узбекского (или смешанного узбекско-таджикского) гончарства.

Благодарности: Я очень благодарна гончарам за предоставленную информацию: Иномжону Алихомович Мансурову, Исмаилхуже Музафаровичу Музафарову (г. Исфара), Мирзохиду Мухамадали Ахмадалиеву и Мазаминжону Эрганиеву (г. Коканд, Узбекистан), Имамагди Ильесовичу Ашурову (кишлак Дэваштыч); Камилю Фозиловичу Умарову (кишлак Ворух), Хусейну Сайфиевичу Ашурову и Закредину Сайфиевичу Ашурову (кишлак Чорку).

Особую благодарность за помощь в организации поездки хочется выразить Надежде Анатольевне Дубовой (ИАЭ РАН, Москва), Набиджону Турдиалиевичу Рахимову (Университет г. Худжанд), Дилрухсор Джумабоевне Фармоновой (Университет г. Худжанд) и Гюльчехре Абдусоломовне Рахимовой (музей, г. Исфара).

Также я благодарна всем, оказавшим содействие в данном исследовании: Фарухжону Джумабоевичу, Мархабо Мирзокаримовне, Дилнавоз Джумабоевней Мохрузе Фармоновым, Мадаминжону Хафизову, Мирзокариму Мирзалиеву (кишлак Пунук, Таджикистан), Зайнуре Алиевне Дадажановой, Салиме Исакжановне Мансуровой, Шаифходже Маматходжиевичу Умарову, Абдуманнону Раупову, (г. Исфара), Бустону Рахмоновичу Турсунову (Университет г. Худжанд), Насибиддину Исмаиловичу Нуриддинову, Бобоазиму Холматову, Бобоахмаду Самадовичу Ахмедову (кишлак Ворух), Джуре Ишанурову (городища Пенджикент, кишлак Дэваштыч).

ЛИТЕРАТУРА

Андреев М.С. К материалу по среднеазиатской керамике. Записки экспедиции от Общества для изучения Таджикистана и Средазкомстариса, работавшей в пределах Таджикистана летом 1925 г. Ташкент, 1926. 18 с.

Андреев М.С. Таджики долины Хуф (верховья Аму-Дарьи). Вып. II. Сталинобад: Издательство Академии Наук Таджикской ССР, 1958. 251 с.

Андреев М.С. Таджики долины Хуф. Душанбе: Институт истории, археологии и этнографии им. А. Дониша Академии наук Республики Таджикистан, 2020. 794 с.

Бартольд В.В. Туркестан в эпоху монгольского нашествия // Исследования. Т. II. СПб.: Типография Императорской Академии наук, 1900. С. 558–573.

Григорьев Г.В. Архаические черты в производстве керамики горных таджиков // Известия Государственной Академии истории материальной культуры. 1931. Т. X. Вып. 10. С. 25–37.

Кирпичников Н.А. Краткий очерк некоторых туземных промыслов в Самаркандской области // Справочная книжка Самаркандской области. Вып. IV. Самарканд: Издание Самаркандского областного статистического комитета, 1897. С. 110–163.

Милованова А.П. Результаты обследования очагов традиционного гончарства в Самаркандской и Бухарской областях современного Узбекистана // Вестник «История керамики». Вып. 5. М.: ИА РАН, 2023. С. 208–237.

Пещерева Е.М. Гончарное производство у горных таджиков // Известия Среднеазиатского географического общества. 1929. Т. XIX. С. 25–40.

Пещерева Е.М. Гончарное производство Средней Азии. Труды института этнографии им. Н.Н. Миклухо-Маклая. Ленинград: Издательство Академии наук СССР, 1959. 398 с.

Писарчик А.К. Традиционные способы отопления жилищ оседлого населения Средней Азии в XIX–XX вв. // Жилище народов Средней Азии и Казахстана. М.: Наука, 1982. С. 69–110.

Развадовский В. Опыт исследования гончарного и некоторых других кустарных промыслов в Туркестанском крае // Туркестанское сельское хозяйство. 1916. № 6. С. 1–24.

Сайко Э.В. История технологии керамического производства. Душанбе: Издательство Академии наук Таджикской ССР, 1966. 212 с.

Снесарев Г.П. Реликты домусульманских верований и обрядов у узбеков Хорезма. М.: Наука, 1969. 336 с.

Сухарева О.А. К вопросу о генезисе профессиональных культов у таджиков и узбеков // Труды академии наук Таджикской ССР. 1960. Т. CXX. С. 195–207.

Gur-Arieh Sh., Mintz E., Boaretto E., Shahack-Gross R. An Ethnoarchaeological Study of Cooking Installations in Rural Uzbekistan: Development of a New Method for Identification of Fuel Sources // Journal of Archaeological Science. 2013. Vol. 40. P. 4331–4347.

SUMMARY

WAYS OF MASTERING POTTERY FIRING (EXPERIMENTAL STUDIES)

H.V. Volkova

(Institute of Archaeology RAS, Moscow, Russia.
volk_h@mail.ru)

The article is intended to show possible ways of mastering the pottery firing. The «hot» methods of making vessels durable include long-term low-temperature (470–500 °C) firing in a reducing atmosphere and high-temperature firing (temperatures of the initial sintering of clay and above) in an oxidizing and semi-reducing atmosphere. Yu.B. Tsetlin has experimentally proved the connection of long-term low-temperature firing of clay vessels in a reducing atmosphere with culinary practices. Experimental research of the author together with Yu.B. Tsetlin, presented in this article, confirms the hypothesis of A.A. Bobrinsky about the possible connection of the evolvement of high-temperature firing of pottery in an oxidizing and semi-reducing atmosphere with ritual practice.

Keywords: ancient pottery, archaeology, ethnography, experiment, magic fire, cooking

POTTERY BLACKENING (HISTORY, TECHNOLOGY, ATTRIBUTES)

Yu.B. Tsetlin, H.V. Volkova

(Institute of Archaeology RAS, Moscow, Russia.
yu.tsetlin@mail.ru; volk_h@mail.ru)

Blackening of pottery is one of the methods of post-firing treatment of products. As a result of such treatment, the surface of the vessels becomes black or dark-colored. Blackening began to be used in the Neolithic era, and it goes through the entire history of pottery. The article shows the development of this technique and highlights its stages. An overview of archaeological, ethnographic and experimental studies of this technique in foreign and national literature is provided. Reasons for blackening clay vessels and its symbolic meaning come under particular scrutiny. Based on long-term field and laboratory experiments,

the authors propose a solution to four important problems. Namely, whether it is possible 1) to study the blackening of vessels fired in a reducing atmosphere; 2) to distinguish blackening from scalding in archaeological ceramics; 3) to determine the length of vessel blackening in archaeological ceramics; 4) to distinguish the blackening temperature from the firing temperature of the vessel in archaeological ceramics.

Keywords: vessel blackening, archaeology, ethnography, experiment, attributes of blackening, firing

POTTERY SCALDING (HISTORY, TECHNOLOGY, ATTRIBUTES)

Yu.B. Tsetlin

(Institute of Archaeology RAS, Moscow, Russia
yu.tsetlin@mail.ru)

The article is devoted to scalding, one of the methods of post-firing treatment of clay vessels. This method involves dipping a red-hot vessel in a special organic solution or coating the vessel surface with organic material. Scalding as a method probably emerged in the times of the pottery formation and could have preceded the purposeful firing of clay vessels. The purpose of this treatment was to make the vessel durable and reduce its permeability to water. In addition, the scalding also had a symbolic meaning. As a result of scalding, the surface of the vessels became completely or partially black or dark-colored. Unfortunately, the use of the scalding technique is very rarely identified by researchers in archaeological ceramics. The article presents the results of an experimental study of this technique in the field and laboratory conditions. The main attention was focused on the detection of attributes which enable to identify traces of scalding in vessels that were used in everyday life for cooking hot food on fire.

Keywords: vessel scalding, archaeology, ethnography, experiment, attributes of scalding

ON THE EFFECT OF SCALDING ON THE ISOTOPE SIGNAL ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ и $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$) OF CARBON BUILD-UP ACCORDING TO EXPERIMENTAL DATA

O.A. Lopatina, A.N. Babenko

(Institute of Archaeology RAS, Moscow, Russia,
lopatina.olga@gmail.com; mnemosina_a@mail.ru)

The introduction of isotope analysis into archaeological practice raises a number of questions with researchers about the possibilities and limitations of this method in the study of various objects. Ceramics, due to its mass character, is an important source of information about human food resources in the past, but the study of carbon build-up requires the development of a thorough methodological approach. To assess the effect of post-firing treatment of vessels on the isotope signal ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ и $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$) of carbon build-up, 6 vessels were made, which, after firing in a bonfire, were dipped into a scalding solution made of rye flour. Two samples were taken from each vessel. The isotope signal of carbon build-ups varies greatly and differs significantly from the values of $\delta^{13}\text{C}$ и $\delta^{15}\text{N}$ of millet, which was cooked in vessels. The scalding solution is the reason why the isotope signal of carbon build-ups is distorted, and its uneven distribution on the walls of the vessel leads to the fact that the samples vary greatly. The authors could not avoid the impact of the scalding solution on the values of $\delta^{13}\text{C}$ и $\delta^{15}\text{N}$ of carbon build-ups by the method of layer-by-layer sampling.

Keywords: ceramics, scalding, carbon build-ups, experiment, stable isotope analysis

ON THE TECHNOLOGY OF PAINTS N PREHISTORIC POTTERY-MAKING OF SOUTHERN RUSSIAN FAR EAST

I.S. Zhushchikhovskaya,

(Institute of History, Archaeology and Ethnology FEB RAS,
Vladivostok, Russia, *irina1zh@mail.ru*)

A.A. Lazina

(Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia,
lazina.aal@dvfu.ru)

Ceramic wares decorated with red and black paints are distinctive feature of archaeological assemblages of Yankovskaya culture of Paleometal period, 1 mil. BC, in the Primor'ye region. The set of natural sciences methods was used to study and determine such paints' characteristics as the texture, composition, some evidences of application technology. Red paint is appearing as some kind of slip-like or engobe-like covering. Red colorant is determined as mineral hematite-containing raw material (presumably, ochre). Black paint was used for the making of simple patterns at the surface. Colorants of organic origin are detected in black paint composition. Red and black paints are determined as the pre-firing ones.

Keywords: archaeological ceramics, natural sciences methods, paint, texture, composition, mineral colorants, organic colorants

NEW EXPERIMENTS TO STUDY THE STABILITY OF SKILLS IN SHAPING OF CLAY VESSELS

E.V. Sukhanov

(Institute of Archaeology RAS, Moscow, Russia,
sukhanov_ev@mail.ru)

The article analyzes the results of experiments to study the degree of stability of skills in shaping clay vessels, conducted in the Samara expedition for the experimental study of ancient pottery in 2023. Three experimental programs were fulfilled as part of this line of research that season: 1) study of the dimensional stability of the shapes of hand-formed bowls, i.e. vessels of low proportionality; 2) study of the dimensional stability of hand-formed pots, which were shaped with the help of a beater; 3) study of the dimensional stability of the shapes of hand-formed pots, partially made using convex molds.

Despite these programs' diversity in categories of pottery made and methods of shaping vessels, one general trend was identified in all three experiments: *the inclination angles of functional parts (shoulder-forearm and body) are more stable dimensional characters of vessel shapes, and the proportionality of the same parts is less stable*. This trend is also typical of other groups of experimental material studied earlier (Sukhanov, 2023), including the products of professional craftsmen working on a potter's wheel.

Thus, the data collected so far suggest that the detected pattern is a phenomenon that in the history of pottery was characteristic for bearers of different traditions of shaping vessels and different shaping skills.

Keywords: vessel shapes, inclination angle, proportionality, stability of potters' skills, experiment in the study of pottery

POTTERY OF NEOLITHIC SETTLEMENT IN THE KONDA BASIN

T.Yu. Klementyeva

(Institute of History and Archaeology UrB RAS, Yekaterinburg,
Russia, *KlementyevaT@yandex.ru*)

Pottery is one of the most important sources for studying ancient history. The article analyzes the qualitative features of the Neolithic pottery from the Konda river, traces its changes during this time; estimates the number of vessels simultaneously used in dwellings of different Neolithic periods. A method for calculating the approximate internal capacity of incomplete vessels represented by large rim fragments was tested. The correlation of the features «shape», «mouth diameter» and «internal capacity» of archaeologically intact vessels made it possible to rank settlement pottery of varying degrees of preservation on a universal capacity scale and a functional use scale. The conclusion was made about the use of vessels of various capacity in one dwelling: from small to large in the Early Neolithic, from very, very small to very, very large – in the Middle and Late Neolithic. The predominance of vessels belonging to the groups 7–10 by capacity feature in the settlements of the Middle Neolithic was established, and in the complexes of the Late Neolithic – to the groups 9–10. The ranking of the capacity of vessels with carbon build-up showed the occurrence of pottery with signs of cooking on fire in all groups of functional use. The number of vessels in the samples is not directly related to either the area of the dwelling or the number of its inhabitants, but is due to its lifespan.

Keywords: Neolithic, Western Siberia, the Konda River, ceramics, shape, capacity

POTTERY PRODUCTION IN THE NORTHERN TAJIKISTAN

N.Yu. Petrova

(Institute of Archaeology RAS, Moscow, Russia;
Margulan Institute of Archaeology, Almaty, Republic of Kazakhstan
petrovanatalya7@mail.ru)

In 2023 an ethnographic study was carried out on the territory of Northern Tajikistan, the purpose of which was to search for archaic centers of pottery production. The most interesting results were obtained when studying the production

of tandoors, where there are still strong archaic traditions associated with the addition of wool to the pottery paste, as well as straw and reed fluff. Construction methods preserve the traditions of sequential sticking of clay elements, and two technological traditions have been recorded. One is associated with the use of the coil technique, the second – with the use of lumps (slabs). With the exception of one case, all the potters in the studied region were connected by their origin with the territory of Uzbekistan and are either descendants of settlers or specially coming during the season to make tandoors. However, the masters of the eastern part of the Sogd region had roots in the Fergana Valley (Kokand, Fergana), while their colleagues from the western part of the region came from Bukhara, Samarkand region of Uzbekistan. Probably, the noted technological features were introduced from the already formed two different Uzbek-Tajik centers making tandoors.

Keywords: Northern Tajikistan, Sogd region, ethnography, pottery production, tandoors making

**ИНФОРМАЦИЯ
О РАБОТЕ КРУГЛОГО СТОЛА
«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ
ДРЕВНЕЙ КЕРАМИКИ» В 2023 ГОДУ**

Е.В. Суханов

(Институт археологии РАН, Москва, Россия,
sukhanov_ev@mail.ru)

27 октября 2023 года состоялось VII заседание Круглого стола «Современные проблемы изучения древней керамики». Это мероприятие ежегодно проводится Группой «История керамики» Отдела теории и методики Института археологии РАН. Основная цель заседаний Круглого стола – обсуждение широкого круга актуальных вопросов изучения археологической и этнографической керамики, среди которых особое место занимают новые методы выделения, фиксации и интерпретации информации о древнем гончарстве.

Программа VII Круглого стола включала 9 докладов, освещающих разнообразные исследовательские направления.

Особый тематический блок составили сообщения, посвященные изучению обжига и послеобжиговой обработки керамики. Они основаны, главным образом, на анализе этнографических и экспериментальных материалов. В докладе **Е.В. Волковой** представлены новые данные, дополняющие современные представления о наиболее ранних этапах освоения человеком термической обработки глиняной посуды. Доклад **Ю.Б. Цетлина** посвящен методике изучения обваривания глиняных сосудов и поиску способов отличать обваривание от следов, остающихся на поверхностях и в изломах изделий во время приготовления на огне горячей пищи. Сформулированы признаки, на которые можно опираться при решении такой задачи по археологической керамике, а также требования к исходному материалу для таких определений. Завершающий доклад первого блока – это выступление **О.А. Лопатиной** и **А.Н. Бабенко**, в котором были представлены новые данные о влиянии послеобжиговой обработки глиняных сосудов на изотопный сигнал нагаров на поверхности изделий.

Другие сообщения, заслушанные на VII заседании Круглого стола, были посвящены различным темам. В докладе **Е.В. Суханова** представлены результаты изучения устойчивости навыков создания форм сосудов

по данным этнографии и научного эксперимента, а также показаны некоторые возможности использования этих данных при изучении керамики из археологических памятников. **Н.Ю. Петрова** рассказала о результатах этнографического обследования ряда районов Северного Таджикистана. В ходе этих изысканий были собраны данные о некоторых архаических технологиях работы с глиной. Представленные в докладе сведения имеют интерес в том числе и для исследователей, занимающихся изучением археологической керамики. Доклад **А.П. Миловановой** был посвящен исследованию с позиций историко-культурного подхода орнаментации селькупской керамики по материалам двух могильников. **Е.Я. Зубавичус** представил результаты анализа пигментов на фрагментах сосудов из Великого Новгорода с помощью естественнонаучных методов. Полученные данные позволяют судить о функциональном назначении исследованных изделий.

Два доклада касались обсуждения некоторых методов фиксации керамики из археологических памятников. Выступление **А.С. Дементьевой** было посвящено широкому кругу вопросов, связанных с графической фиксацией форм глиняных сосудов: технические аспекты выполнения рисунков, методика графической реконструкции форм, а также наиболее распространенные ошибки при рисовании и фотографировании фрагментов сосудов. В докладе **А.В. Зайцева** была представлена оригинальная методика фиксации массового керамического материала с использованием современных цифровых технологий.

Таким образом, доклады, заслушанные на VII заседании Круглого стола, охватывают широкий круг актуальных вопросов изучения древнего гончарства, представляющих интерес для профессионального сообщества. Об этом свидетельствует тематическое разнообразие представленных исследований, а также аудитория, собранная этим мероприятием – 76 участников из 17 городов (Россия, Казахстан).

Оргкомитет Круглого стола благодарит всех участников и приглашает к дальнейшему сотрудничеству. Очередное заседание состоится в октябре 2024 г., информация о нем будет размещена на интернет-сайте Института археологии РАН.

Приглашаем читателей принять участие в формировании очередного выпуска Вестника «История керамики», публикация которого запланирована на 2025 г. Информация о правилах оформления статей размещена в конце Выпуска № 4 за 2023 г.

Научное издание

ВЕСТНИК
«ИСТОРИЯ КЕРАМИКИ»

Выпуск 6

Техническое редактирование и верстка: *Е.В. Анисимова*
Автор эмблемы на обложке: *В.А. Кашкин*
Дизайн обложки: *А.Д. Семенова*

Подписано в печать 03.06.2024.
Формат 70х100/16.
Уч.-изд. л. 13,5.
Бумага офсетная.
Тираж 300. Заказ 422

Институт археологии РАН
117292, Москва, ул. Дм. Ульянова, 19

Отпечатано в АО «Коломенская типография»
140400 г. Коломна, ул. III Интернационала, д. 2а

ISBN 978-5-94375-434-0



9 785943 754340