

МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ПОДХОДЫ В ИЗУЧЕНИИ АРХЕОЛОГИЧЕСКОЙ КЕРАМИКИ: МЕТОДОЛОГИЯ, ВОЗМОЖНОСТИ, РЕЗУЛЬТАТЫ

© 2014 г. Бронникова М.А.¹, Турова И.В.¹, Аржанцева И.А.², Болелов С.Б.³,
Нуретдинова А. Р.⁴

¹Институт географии РАН, Москва (mbmsh@mail.ru)

²Институт этнографии и антропологии РАН, Москва
(arzhantseva@rambler.ru)

³Государственный музей Востока, Москва (bsb1958@yandex.ru)

⁴Казанский Государственный Университет, Казань
(alsu.nuretdinova@rambler.ru)

Ключевые слова: керамика, состав, морфология, морфо-субстантивная типология, источники сырья, температура обжига

В последние пол века в археологию и, в частности, в исследования археологической керамики, активно внедряются методы наук о Земле, позволяющие исследовать как тонкую морфологию керамических изделий от макро- до субмикроуровня, так и проводить разнообразные аналитические исследования вещественного состава черепка. Применение разнообразных морфологических и аналитических методов исследования вещества при изучении керамики и керамических комплексов, являются дополнительным типологическим «орудием», позволяют решать задачи поиска сырьевых источников, помогают в экспертных заключениях об импорте, или местном производстве, в реконструкции целого ряда технологических особенностей производства керамики: состава и способов подготовки теста, особенностей формовки изделий, температурного и окислительно-восстановительного режимов обжига, состава ангобов и красок, отличия ангобов от вторичных пленок, сформированных после захоронения керамики; а также позволяют

получать некоторые дополнительные сведения о функциональном назначении керамических изделий. Возможности микроскопических и приборных методов исследования керамики и описанный круг решаемых при их помощи задач описаны ранее в монографических изданиях, посвященных методологии исследований керамики как археологического источника (Shepard, 1956; Глушков, 1996; Внуков, 1999; Глушков и др., 1999). В зарубежной археологии приборные и аналитические методы исследования керамики особенно активно применяются и развиваются в последние десятилетия. Как в методологическом, так и в технологическом смысле зарубежное археологическое сообщество имеет больше возможностей и активно продвигается в исследованиях вещества керамики. В России же, в постсоветский период, в силу ряда причин, исследования химического, микроэлементного, петрографического состава керамики, применяющие методы химического анализа, оптической и электронной микроскопии, рентгеноструктурного анализа и других методов, широко распространенных в Науках о Земле (геологии, географии, почвоведении), остаются весьма немногочисленными. Основная цель данного сообщения – привлечь внимание археологического сообщества к возможностям использования таких методов в изучении археологической керамики на примере результатов авторских исследований.

Авторами исследованы три коллекции керамики, различные по этнокультурной принадлежности, географии производства и функциональному назначению. Задачи исследований а, отчасти, подходы и методы были близки для этих трех коллекций, но набор методов в каждом случае несколько варьировал в зависимости от поставленных прикладных задач. Из морфологических методов использованы: визуальное макроморфологическое исследование, описания морфологии и качественного состава в ненарушенных образцах под бинокулярным микроскопом в отраженном свете при малых увеличениях (6 – 40 крат); исследования в тонких шлифах при помощи поляризационного микроскопа в проходящем

свете при рабочих увеличениях, 40, 100 и 400; сканирующая электронная микроскопия при обычных рабочих увеличениях от 30 до 30000 крат, сопряженная с микроанализатором элементного состава. Из аналитических методов использованы анализ потерь при прокаливании при 550 и 950°C, анализ валового химического состава методом рентгенфлюоресцентной спектроскопии (аналитическая часть выполнена в Институте геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН Якушевым А.И.), анализ показателя магнитной восприимчивости.

Первая коллекция из 36 фрагментов представляет собой архитектурную керамику (черепицу), собранную на уйгурском памятнике Пор-Бажын, датированном 770 г. н. э. Для этой коллекции, типологически вполне однородной, одинаковой по этно-культурной принадлежности, времени и месту производства, решалась задача поиска локального источника сырья и реконструкции технологического процесса. В частности, архитекторами высказывалось сомнение в том, что черепица вообще проходила технологический обжиг, а не была сформована и укреплена при помощи связующих строительных растворов (цементов). Результаты проведенных исследований показали, что черепица Пор-Бажына подвергалась технологическому обжигу. Температура обжига была, по всей вероятности, очень невысокой и лежала в диапазоне 200-250° (начало выгорания органических примесей, образования магнетита и связанного с ним роста магнитной восприимчивости) и 400 ° C, или немногим более, но определенно не выше 500-550° C (полное выгорание некарбонифицированного органического материала в тесте, начало разрушения магнетита и синтеза гематита, ведущее к покраснению черепка и падению показателя магнитной восприимчивости). Таким образом, это была скорее сушка, нежели настоящий обжиг, приводящий к генеральным химико-минералогическим трансформациям исходного сырья, сопровождающимся спеканием черепка. Температурный режим обжига был не достаточно выдержанным, о чем свидетельствует существенный разброс данных по величине показателя

магнитной восприимчивости черепицы. Черепицу с преобладанием красных тонов в окраске следует считать прошедшей вторичный пожарный кислородный обжиг. Сырьем для производства черепицы были дельтовые суглинки днища котловины, а не озерные отложения, из которых возведены глинобитные стены памятника.

Вторая коллекция состоит из 42 фрагментов лепной и гончарной керамики семи памятников Хорезма. Эта коллекция типологически разнородная, и здесь основной задачей, являлась независимая от археологической типологии типизация образцов, основанная на их морфо-субстантивных характеристиках. Была также поставлена дополнительная задача исследования морфологии и состава ангобов. Мезо- и микроморфологический анализ коллекции позволил выделить три основных морфотипа керамики. Морфотип 1, наиболее многочисленный, включает 22 образца и имеет место на всех семи памятниках. В окраске преобладают палевые оттенки, тесто пылеватое, очень однородное с мелкими тонкокристаллическими сегрегациями кремовой окраски, слабо-среднепористое с преобладанием округлых тонких пор. Морфотип 2 представлен всего 3 фрагментами (памятники Кюзели-гыр и Калалы-гыр 2). Отличительные особенности этого морфотипа керамики – включения тесто светлых микроблоков шамота, многочисленные поры с преобладанием крупных щелевидных пор. Морфотипы 3 (9 фрагментов) и 4 (6 фрагментов) близки по ключевым морфологическим характеристикам и качественному составу. Это – лепная керамика, характеризующаяся большой неоднородностью теста, блочно-слоеватым сложением, крупно-сильнопористая с преобладанием щелевидных, ориентированных в разном направлении пор. Морфотип 4 отличается от морфотипа 3 включениями существенного количества недовыгоревших растительных остатков, а также растительных остатков, замещенных минеральной фазой. Третий морфотип присутствует на всех семи памятниках, кроме Дингильдже, морфотип 4 распространен на памятниках Кюзели гыр, Куюсай, Сакар-Чага 6, Гяур-кала

3. Выделенные морфотипы в основном отражают технологию производства и по общему химическому составу не имеют четких различий.

Морфотипы 1 и 2 характеризуются многокальциевым составом (карбонат- и гипсодержащее исходное сырье). Морфотип 2 достоверно не отличается по составу от морфотипа 1. Согласно мезоморфологическому описанию морфотипов, от морфотипа 1 отличается, прежде всего, заметно большей пористостью (причина в технологии замеса и формовки, в составе выгорающих добавок). Морфотипы 3 и 4 малокальциевые, между собой тоже достоверно не отличаются по составу. Для большинства образцов в коллекции показано искусственное введение отощителей в тесто (песка, шамота, сухой необожженной глиняной крошки). Показано, что светлые поверхности черепка, визуальнo описанные как ангобированные, имеют вторичные выделения легкорастворимых солей, связанные не с технологией производства, а с постфункциональным периодом захоронения. Красные ангобы представлены глинисто-железистыми составами.

Частичная сохраненность интерференционных окрасок, наблюдаемых при введенном анализаторе в поляризационном микроскопе, частичная сохранность карбонатов, слабая степень аморфизации глинистой основы теста, наблюдаемая при помощи электронного сканирующего микроскопа, отсутствие новообразованной кристаллической фазы свидетельствуют о сравнительно невысоких температурах (около 700-800°C) технологического обжига керамики с Хорезмских памятников.

Третья, небольшая, коллекция представлена 11 образцами керамики с болгарского города Биляр, в которую вошли как образцы местного производства, так и импортированные изделия. Для этой коллекции ставилась задача определения состава керамики и технологических особенностей ее изготовления: введение отощителей, наличие ангобов, реконструкция температуры обжига. Образцы в этой коллекции четко разделились по морфологии и по составу на керамику местного производства

и импорт. Местные образцы изготовлены из малокальциевого (бескарбонатного, или очень низкокарбонатного) сырья, в отличие от многокальциевой импортной керамики. Все образцы отличаются очень высоким содержанием железа (до 9,5%), импортная керамика чуть менее железистая. Интересно, что предоставленные на анализ образцы предполагаемого местного сырья содержат в два-три раза больше СаО, чем керамика местного производства; один из них отличается малым содержанием железа. Соответственно предоставленные на анализ глины не могли служить сырьевым источником для местного гончарного производства. Керамика из Билярской коллекции, особенно импортная, претерпела более высокотемпературный обжиг: она отличается практически изотропной массой тонкодисперсного вещества, при больших увеличениях видна высокая степень трансформированности остаточных слоистых алюмосиликатов, высокая степень витрификации, обилие пор дегазации. В ряде образцов импортной керамики обнаружена новообразованная кристаллическая фаза различного состава и кристаллографии, что указывает на температуру обжига более 850°C. Ангобов на образцах керамики с Биляра не обнаружено, иногда внешний приповерхностный слой черепка заметно плотнее упакован, что может быть связано как с лощением, так и просто с формовкой изделий на гончарном круге.

ЛИТЕРАТУРА:

Внуков С.Ю. Задачи и проблемы петрографического исследования древней керамики // Актуальные проблемы древнего гончарства (коллективная монография). Самара: Изд-во Самарского ГПУ, 1999, с. с. 141-149.

Глушков И.Г. Керамика как исторический источник, Т обольск; 1996, 155.

Глушков И.Г., Гребенщиков А.В., Жущиховская И.С. Петрография археологической керамики: проблемы, возможности, перспективы // Внуков С.Ю. Задачи и проблемы петрографического исследования древней керамики

// Актуальные проблемы древнего гончарства (коллективная монография).
Самара: Изд-во Самарского ГПУ, 1999, с.с. 150-166.
A. O. Shepard Ceramics for the archaeologist Publication 609
Carnegie Institution of Washington, D.C., 1956, 1985 reprinting: Braun-Brumfield,
Inc., Ann Arbor, 414 p.