

## Методы исследования техники нанесения декора на древнерусские железные бытовые предметы

Научный руководитель – Енисова Наталья Валерьевна

*Пудикова Марина Сергеевна*

*Аспирант*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Исторический факультет, Кафедра археологии, Москва, Россия

*E-mail: biryuza93@mail.ru*

На древнерусских бытовых предметах из железа довольно часто встречается декор, выполненный с применением цветного металла в различных техниках. Принято считать, что лужение, омеднение, инкрустация, плакировка, пайка и некоторые другие способы покрытия цветными металлами железных предметов, использовались прежде всего для защиты металла от коррозии, но, в тоже время, они придавали утилитарным изделиям благородный и дорогой вид. Наиболее часто декоративная отделка цветными металлами применялась для замков и ключей - наиболее сложных по конструкции и технике изготовления изделий древнерусских мастеров. Весовые гири, ножницы, кресала, оковки ларцов и некоторые другие бытовые предметы также представляют интерес для изучения этой темы [1].

Благодаря работам отечественных и зарубежных исследователей уже во второй половине XX века был определен круг методов, необходимых для корректной реконструкции процесса производства изделий из железа и его сплавов: от добычи руды до получения готовой вещи, включая нанесение декора из цветных металлов.

1. Основным инструментом выявления покрытий и инкрустации на объектах из железа, сохранившихся фрагментарно и подверженных воздействию коррозии, является трасологический метод обследования поверхности с помощью увеличительных приборов от ручной лупы до мощного стереомикроскопа с фотофиксацией наблюдений. Трасология позволяет увидеть следы почти полностью утраченных покрытий, инкрустации или пайки, определить последовательность технологических операций и набор инструментов, использованных мастером при изготовлении изделий [2].

2. Трасология дает самые надежные результаты в сочетании с методом структурного анализа металла - металлографией. Применительно к биметаллическим изделиям она обеспечивает прочные основания для однозначного определения способов обработки железа и получения биметаллических вещей, открывая на поперечном срезе образца невидимые глазу свидетельства техники соединения металлов с различными физическими характеристиками. Метод структурного анализа позволяет также отдельно изучить металл-основу, узнать точную концентрацию углерода в стали, определить шлаковые включения и примеси, указывающие на происхождение исходной руды, и способы термической обработки изделия. Исследование структуры цветного металла дает возможность получить сведения об исходной форме заготовки и способах ее трансформации в тонкие листы для омеднения, полосы или проволоку для инкрустации [8].

3. Для определения химического состава цветного металла, применяемого для декоративной отделки основы из черного металла, наиболее удобным методом является неразрушающий энергодисперсный рентгенофлуоресцентный анализ. Он дает возможность быстро определять широкий спектр элементов, относительно прост в использовании и доступен по причине невысокой стоимости [3].

4. Интеграция естественных наук в археологические исследования и прогресс инструментальных методов анализа способствуют все более широкому внедрению таких эффективных неразрушающих методов выявления декоративной отделки железных предметов, скрытых под продуктами коррозии, как радиография и нейтронная томография [4].

5. Для интерпретации данных, полученных с помощью методов естественных наук, необходимо привлекать производственные трактаты Средневековья и эпохи Ренессанса. Иногда они содержат детальные описания техники производства, например, в трактате пресвитера Теофила, составленном в монастыре на севере Германии в начале XII века можно найти сведения об изготовлении железных изделий, инкрустированных драгоценными металлами, о способах соединения отдельных частей составных предметов из черного металла с использованием медного припоя и оболочки из глины и лужения железа в расплавленном олове [5].

6. Сведения письменных источников дополняют данные «этнометаллургии», зафиксированные этнографами и историками металлургии в регионах с сохранившимся традиционным производством (Сибирь и Дальний Восток, Средняя Азия, Индия и Африка) [7].

7. Проверка технологических реконструкций, сделанных на основе комплексных физико-химических исследований, изучения письменных и этнографических источников, осуществляется путем моделирования производственных процессов в ходе экспериментов, воспроизводящих способы получения изделий из черного металла, декорированных с помощью цветных и драгоценных металлов и их сплавов [6].

#### Источники и литература

- 1) 1. Колчин Б.А. Техника обработки металла в Древней Руси. М.: Государственное научно-техническое издательство машиностроительной и судостроительной литературы, 1953.
- 2) 2. Минасян Р.С. Металлообработка в древности и средневековье. СПб.: Издательство Государственного Эрмитажа, 2014.
- 3) 3. Шемаханская М.С. Металлы и вещи. М.: Индрик, 2015.
- 4) 4. Craddock P. Scientific investigation of copies, fakes, and forgeries. Oxford: Elsevier, 2009.
- 5) 5. Hawthorne J. G., Smith C. S. Theophilus: On Divers Arts. New York: Dover, 1979.
- 6) 6. Heeb J., Ottaway B. Experimental Archaeometallurgy // Archaeometallurgy in Global perspective. Methods and Syntheses. NY.: Springer, 2015. pp. 161-192.
- 7) 7. Iles L., Childs T. Ethnoarchaeological and Historical methods // Archaeometallurgy in Global perspective. Methods and Syntheses. NY.: Springer, 2015. pp. 193-215.
- 8) 8. Scott D. Metallography and Microstructure of Ancient and Historic Metals. LA.: The Getty Conservation Institute, 1991.