

## Ювелирное дело на Боспоре в первых веках н. э.

В 2009 году был издан каталог выставки «Тайна золотой маски. СПб., Издательство Государственного Эрмитажа, 2009», где в статье Р.С. Минасяна, Е.А. Шаблавиной «Техника изготовления вещей из погребения Рескупорида» рассматривается технология изготовления золотой погребальной маски, найденной А.Б. Ашиком в 1837 году в кургане на Глинице (северный район г. Керчь). В частности, на стр. 78 сказано: «... трасологическое изучение свидетельствует о том, что она сделана в технике басмы по деревянной модели».

Сразу же возникает ряд вопросов: почему не даны результаты трасологической экспертизы и кто ее проводил, каким образом подобная экспертиза определяет технику изготовления вещи? В следующем абзаце авторы недоумевают: «Резная модель по каким-то причинам была сверху покрыта тканью, отпечатки которой остались на оборотной стороне предмета (ил. 2, 2)», а эта причина как раз и объясняет суть самого технологического процесса.

Стоит упомянуть еще об одной версии, выдвинутой в 1906 году профессором Казанского университета С.К. Кузнецовым. Он предполагал, что маска выдавливалась непосредственно по гипсовому слепку (негативу), а следы ткани оставлены инструментом, обернутым этой тканью. Вариант использования деревянной модели поддерживается О.В. Шаровым и мои доводы в пользу версии со свинцовой моделью, высказанные в кулуарах «Боспорского феномена» не повлияли на его первоначальное мнение.

Я считаю, что маска была выполнена по свинцовой модели<sup>1</sup>, отлитой в гипсовой посмертной маске, а слой ткани, наклеенный на модель, являлся изолирующим слоем между материалом маски (в данном случае золота). Такой изолирующий слой для золота мог быть только для свинцовой модели (или сплава свинца и олова). Для понимания этого утверждения необходимо упомянуть некоторые особенности технологических процессов холодной обработки металла. Одним из важнейших промежуточных этапов холодной

---

<sup>1</sup> Консультантами в описании техники изготовления изделий из золота были И.Л. Ермолин зубной техник – профессионал и О.Л. Ермолина (Гунчина) – заведующая реставрационным отделом КРУ КИКЗ, реставратор изделий из металлов, ювелир, я благодарю за помощь в написании статьи Н.Ф. Федосеева.

обработки металла является отжиг. В процессе изготовления маски ее надо было неоднократно отжигать (нагревать до температуры не менее 700°С) для удаления «наклепа»<sup>2</sup>.

Что происходит при этом с золотом и свинцом, при их соединении описывает Бреполь: «...Несколько десятых долей процента свинца достаточно для того, чтобы образовалось хрупкое соединение Au<sub>2</sub>Pb. Оно располагается на границах зерен, и, так как это соединение плавится при 418°С, то сплав не поддается обработке давлением. Свинец может попасть в сплав из подкладок при выколотке рельефа»<sup>3</sup>, т.е. в местах попадания на золотую пластину свинца будут сквозные утраты. Аналогичная технология существует в современном протезировании зубов. Методика зубного протезирования свидетельствует: «Чтобы вернуть ковкость и необходимую пластичность металлу, гильзу вновь подвергают обжигу. Коронку, изготавливаемую из золота, до термической обработки во всех случаях после снятия с металлического штампа следует обязательно прокипятить в 40—50% растворе соляной или азотной кислоты для очистки от следов легкоплавкого металла. Коронки из золотых сплавов освобождаются от штампа с осторожностью, так как расплавленный легкоплавкий металл очень легко проникает в золото и вызывает его разрушение. Полезно до окончательной штамповки золотой гильзы смазать штамп тонким слоем масла, чтобы создать разделительный слой между золотом и легкоплавким металлом». Еще в Древнем Египте обрабатывали золотую руду расплавленным свинцом, растворяющим благородные металлы, и таким образом извлекали золото из руды, затем подвергали этот раствор окислительному обжигу.

Учитывая тот факт, что древние ювелиры не располагали соляной или азотной кислотами, но зная о последствиях соединения золота и свинца, они

---

<sup>2</sup> Наклёп металлов и сплавов, изменение структуры и соответственно свойств металлов и сплавов, вызванное пластической деформацией при температуре ниже температуры рекристаллизации. Наклёп называется также технологический процесс создания упрочнённого состояния материала холодной поверхностной пластической деформацией. Явление наклёпа объясняется накапливанием в металле части энергии деформации, которая расходуется на искажение кристаллической решётки, образование преимущественно ориентированных кристаллов (текстур), изменение дислокационной структуры, а также на увеличение удельного объёма металла в слое. Наклёп может быть результатом действия внешних деформирующих сил (деформационный наклёп) или, реже, фазовых превращений (фазовый Наклёп). Наклёп сопровождается увеличением прочности и твёрдости и снижением пластичности материала. Бернштейн М. Л., Займовский В. А., Структура и механические свойства металлов, М., 1970.

<sup>3</sup> Э.Бреполь, Теория и практика ювелирного дела, Л., 1982.

тщательно изолировали свинец от золота и не исключено, что ткань была еще и смазана маслом (оливковым ?)

Те же следы ткани говорят о технике изготовления – дифовке (выколотке)<sup>4</sup>, именно при такой технике проклеенная ткань могла отпечататься на маске и только тонкие линии глаз, губ и носа были доработаны в технике басмы и чеканки. Относительно глаз, скорее всего они были «открыты» уже на свинцовой модели при её доработке после отливки. В одном авторы совершенно правы, первым этапом было изготовление заготовки из золотого листа в технике выколотки с грубой проработкой носа и щек с внутренней стороны листа.

Сама же модель была изготовлена, как уже упоминалось выше, из свинца или сплава свинца с оловом заливкой в гипсовую посмертную маску. Еще одним веским аргументом в пользу свинцовой или свинцово-оловянной модели является отсутствие на внутренней стороне маски отпечатков структуры древесины, которые непременно были бы, учитывая особенности строения дерева, наличие твердых и мягких прослоек годовичных колец. Они непременно отпечатались, даже если дерево оклеить тканью.

Опять же, технологически процесс изготовления свинцовой модели намного проще, и не требует особых художественных навыков, а только хороших знаний свойств материалов (гипса, свинца и золота) и определенных технических навыков на уровне ювелира средней руки, о чем и говорят остальные ювелирные изделия, найденные в захоронении.

Что касается материала модели, свинец или сплав свинца и олова, конечно же предпочтительней сплав, т.к. он имеет более низкую температуру плавления (температура плавления свинца 327,4°C, температура плавления сплава свинца и олова менее 200°C), что меньше повлияло бы на саму гипсовую посмертную маску, но подобных сплавов на территории Боспора пока не найдено, да и олова в чистом виде тоже, так что остается вариант свинцовой модели. И самое замечательное в этом то, что не надо иметь под руками профессионального скульптора и резчика по дереву, а всего лишь 5-10 кг гипса, 20 кг свинца, кусок ткани 50x50 см, 100 г рыбьего клея, 254,2 грамма золота не ниже 700 пробы (с учетом отжига 270-280 г) и ювелира средней руки с помощником, набором инструмента, небольшим горном. Весь этот процесс может занять от одних до двух суток, включая сушку гипсовой

---

<sup>4</sup> «Дифовка... — прием холодной обработки листового металла, производимой непосредственно ударами молотка...» (А.В. Флеров Технология художественной обработки металлов. М., 1968, С. 147).

посмертной маски и клея на модели и учитывая профессионализм мастера. И еще, весь этот процесс легко повторить сегодня на практике, заменив золотую пластину, например, на медную.

Таким образом, маска боспорского царя Рескупорида (?) была выполнена по свинцовой модели, отлитой в гипсовой посмертной маске, с небольшой доработкой. Прослойка ткани на маске являлась изолирующим слоем материала маски от материала формы, обусловленная особенностью химических свойств свинца и золота. Если не учитывать незначительную толщину металла, то маска с полной достоверностью передает черты лица оригинала, включая асимметрию, присущую всем людям. Маска выполнена в смешанной технике обработки холодного металла; дифовки, чеканки, басмы с промежуточным отжигом металла.