

ДАННЫЕ О СПОСОБАХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КРЫМСКИХ ПАЛЬЧАТЫХ ФИБУЛ

В Государственном Эрмитаже есть небольшое собрание серебряных пальчатых фибул (41 экземпляр), часть из которых была найдена в склепах некрополя в г. Керчь, другая же приобретена у перекупщиков, скупавших древности у местных жителей. Этот материал в качестве этноопределяющего и датирующего уже привлекался исследователями (1; 2; 3; 4; 5). История изучения боспорских фибул обстоятельно рассмотрена в статье И.П.Засецкой в данном сборнике. Что же касается определения техники изготовления фибул, никаких изысканий на сей счет не проводилось. Этой теме посвящена настоящая работа.

Фактические данные, полученные в результате трасологического обследования эрмитажных фибул, проливают свет на технику их производства. На фибулах имеются различного характера следы, в том или ином объеме отражающие этапы процесса изготовления, амортизацию, ремонт. Трасологические данные считывались по нескольким параметрам (форма вещей, рисунок орнамента, рельеф лицевой и оборотной стороны, местоположение и ориентировка стоек и приемника для крепления и фиксации иглы). Всеобъемлющего, точного графического способа отображения информации подобного рода не существует. Поэтому, технические особенности некоторых вещей, непосредственно отражающие технологические процессы, приводятся в тексте. Эта работа — дополнение к публикации боспорских фибул И.П.Засецкой в данном сборнике.

Все боспорские фибулы — механически обработанные отливки, о чем свидетельствует литейная поверхность, отчетливо читаемая на оборотных сторонах многих предметов (рис.2,2-4). Отливки зачищались и золотились способом амальгамирования (горячего золочения). Все пружины и иглы, кроме одной, скручены из медной проволоки, протянутой в фильерах. Отличный от всех вариант — это пружина, накрученная на штифт, обмотанный серебряной лентой (кат. № 102а). Очевидно, здесь мы имеем дело со случаем повторного изготовления булавки после утраты оригинальной. На обеих сторонах всех фибул видны следы основательной амортизации, проявляющейся в сильной потертости позолоты и серебра на наиболее выступающих частях рельефа.

Боковая поверхность фибулы тщательно обработана механически. Этим уничтожены литейные швы, которые должны были бы отражать составную конструкцию литейных форм. Тем не менее, устройство форм все же реконструируется по другим показателям. Независимо от стилистических особенностей орнаментальных мотивов, облика, количества и расположения элементов, представляющих конкретный тип застежки, персональной манеры исполнения (почерка мастера), боспорские фибулы подразделяются на несколько видов.

1. Парные фибулы с орнаментом в виде завитков на щитках головки и ножки, с рифленой дужкой, V-образной в сечении (кат. №10-11), имеют идентичный рисунок орнамента, за исключением отдельных мелких расхождений,

появившихся при механической обработке отливок. Литейная поверхность на лицевой стороне зачищена, но только слегка, чтобы обеспечить возможность нанесения позолоты, и поэтому рисунок орнамента здесь нечеткий, без резких граней. Расположение стоек и приемника на оборотной стороне, их пространственная ориентация, общий рельеф поверхности идентичны на обеих фибулах. Поверхность на обороте головок и ножек зачищена вполне удовлетворительно, судя по следам — скоблением и обработкой абразивом. На обороте дужек зачистка хуже. По бокам ножек, на выступах в виде птичьих головок расположено по два гнезда-каста для вставок. Гнезда глухие, три (на двух фибулах) — с маленькими просверленными отверстиями. Верхняя кромка гнезд вровень с поверхностью ножки. Такой вид конструкции гнезд исключает возможность закрепления вставок путем обжима металла. Это подтверждается и отсутствием следов, соответствующих механическим действиям, связанным с закреплением вставок. В данном случае вставки могли только приклеивать; очевидно, остатки клея — это беловатая масса, сохранившаяся во многих гнездах.

Фибулы, найденные в склепе 78, погребении 12, в музейном инвентаре значатся парными (кат. № 6-7). Они действительно очень похожи, но не одинаковы. Фибула (кат. № 6) по всем литейным параметрам идентична двум вышеописанным.

2. Фибула (кат. № 7) отличается от предыдущих незначительными локальными разночтениями в рисунке орнамента, и формой дужки. Дужка на оборотной стороне уже не имеет выемки — здесь поверхность плоская. Согласно различиям можно утверждать, что пара фибул (кат. № 6-7) отливалась в формах, сделанных с помощью модели-посредника, которая в процессе производства частично корректировалась. Не исключено, что фибула № 7, записанная в инвентарной книге парной (кат. № 6), во время раскопок или за период хранения в музее была перепутана с другой.

3. Фибула (кат. № 5) по литейным параметрам идентична фибулам (кат. №№ 6, 10, 11). Возможно, она и является парной фибуле кат. № 6.

4. Лицевые стороны парных фибул (кат. № 3-4) идентичны отливкам серии, рассмотренной выше. Но на кончике ножки в виде звериной головки, на оборотной стороне, имеется литая выемка, которой нет на некоторых предыдущих фибулах. Фибула (кат. № 4) была сломана пополам. Ее видимо пытались починить, спилив напильником приемник и наложив на место излома заплатку, впоследствии утраченную. Заплатку скрепили тремя заклепками, которые сохранились.

Эти фибулы имеют другую разновидность гнезд для вставок. Здесь гнезда не в виде лунок, а в виде сверленных сквозных отверстий (рис. 2,8). Такое устройство гнезда технически несовершенно. Клей, каким бы прочным он не был, не мог удерживать долго вставку в гнезде. Это наблюдение имеет важное значение и заслуживает особого внимания. Доводы, объясняющие причину появления таких гнезд, будут представлены ниже.

5. Фибулы (кат. №№ 8, 9) отличаются от этой серии только тем, что на пальцах головки, на оборотной стороне, имеются небольшие литые ямки, отсутствующие у других фибул.

6. Фибулы (кат. №№ 35, 36), видимо, парные, но деформация одной из них затрудняет их сопоставление. Эти экземпляры с технической стороны дела весьма любопытны. Рисунок орнамента на головке и ножке почти идентичен орнаменту на фибулах рассматриваемой серии. Отличия проявляются только в конфигурации вертикальных рельефных линий в нижнем углу ножки. Птичьи же головки-гнезда для вставок здесь заменены монолитными кнопками. На оборотной стороне местоположение стоек и приемника для иглы такое же, как у всей серии. Имеется и литая лунка на обороте звериной головки на кончике ножки. Эти различия говорят о том, что была произведена частичная модернизация модели, воспроизводимой литейными формами.

7. Парные фибулы (кат. №№ 1-2) несколько отличаются от фибул рассматриваемой серии. Слегка изменены размеры у отдельных деталей, кое-где произведена незначительная коррекция орнамента. Не совпадает с серией местоположения стоек и приемника для иглы. На оборотной стороне нет лунки в звериной головке на кончике ножки. Гнезда для вставок просверлены насквозь. На краях гнезд следы закрепки вставок отсутствуют. В одном гнезде сохранилась тонкая выпукло-вогнутая стеклянная вставка, которая была, видимо, приклеена. Механическая обработка такая же, как у рассмотренных выше фибул.

Приведенные данные позволяют реконструировать процесс изготовления этой серии фибул. Здесь мы имеем дело с довольно редкой для древнего производства разновидностью литья. Часть отливок является дублями (кат. №№ 3-6, 10-11). Они идентичны с обеих сторон. В производстве кочевников Европы и Азии, например, отливки дублировались, как правило, только с лицевой стороны. Идентичные детали на остальных фибулах данной серии, совпадающие с деталями на отливках-дублях, говорят о том, что в качестве модели использовался общий для них, один и тот же образец, воспроизводимый формой.

Как отмечалось, из-за механической обработки отливок литейные швы не прослеживаются. Несмотря на это, можно утверждать, что литейные формы были глиняными, двусторонними, а не индивидуальными для каждой отливки. Основанием для такого заключения является наличие одинаковых отливок, осуществимое только посредством разъемных форм, или же сделанных путем многократных оттисков в глине одного образца фибулы. Судя по характеру рисунка орнамента, нечеткости и аморфности линий, можно с большой долей вероятности предполагать, что в первоначальном (оригинальном) исполнении орнамент наносился на пластичный материал, скорее всего, на воск. Но фибулы — достаточно крупные вещи. Восковые модели такого размера и сложного профиля не могли бы выдержать нагрузки при неоднократном использовании в воспроизводстве двусторонних литейных форм. Вероятнее всего, модели делались из дерева и покрывались слоем воска, на который и наносился орнамент. Поврежденные модели корректировались, даже модернизировались. Результаты этой работы — изменения деталей рисунка или модификации формы — мы и видим на рассмотренной серии фибул.

Далее, можно утверждать, что все рассмотренные фибулы, а также часть аналогичных экземпляров из Северного Причерноморья, опубликованных И.Вернером (4, Taf.28-29), изготовил один мастер, так как модель для

тиражирования форм могла находиться в руках одного человека. К тому же все отливки обработаны единообразно, одинаково небрежно, в основном соскабливанием литейной поверхности. Штихелями и чеканами мастер не пользовался, напильниками, если пользовался, то не активно — следы опилки почти не улавливаются. Все это говорит об одном исполнительском почерке.

Можно также заключить, что мастер-обладатель образца был местным, так как серия вещей с такими мелкими видоизменениями вряд ли могла попасть в одно место иным путем. Отсюда же следует, что данная серия фибул была изготовлена в течении короткого срока, так как модель с восковым покрытием не могла существовать долго в практически неизменном виде. На вопрос, какие фибулы более ранние — с кнопками или с вставками, ответить трудно. При модернизации модели можно было заменить гнезда на кнопки, и наоборот.

8. Другую небольшую серию представляют четыре фибулы (кат. №№ 39-42). Они имеют орнамент из завитков на головке и ножке близкий, но не идентичный орнаменту фибул первой серии. Одна пара имеет на боках ножки по два круглых гнезда со вставленными в них кабошонами гранатов, другая пара вместо гнезд со вставками на этом месте имеет монолитные кнопки. Рисунок орнамента, рельеф и местоположение стоек и приемника на всех фибулах идентичны. Если говорить о каких-либо технических различиях этих фибул от предыдущей серии, то в первую очередь нужно отметить иную конструкцию гнезд для вставок. Здесь они также глухие, но края гнезд приподняты над поверхностью отливки. Кромки гнезд запылены, но не завальцованы. И при такой конструкции гнезда вставка может удерживаться только клеем. Можно также отметить более тщательную, по сравнению с предыдущими, зачистку отливок. Здесь мы несомненно имеем дело с работой другого мастера. Что же касается способа получения отливок, то тут никакой разницы с рассмотренным выше случаем нет.

9. Группа фибул с двумя желобками на дужке (кат. №№ 56-60, 65-68) представлены парными и одиночными застежками. Идентичных пар нет. Эту группу объединяет композиционное размещение орнаментальных элементов, одинаковое устройство глухих гнезд для вставок с выступающими над поверхностью стенками (количество гнезд — 4,5,7), более тщательная, сравнительно с вышерассмотренными фибулами, механическая обработка. Орнамент не только подчищен, но и слегка подкорректирован штихелями (кроме кат. №№ 57-58). Обратная сторона у этих фибул хорошо вычищена, выровнена, даже внутри дужки, и отшлифована. Возможно, к этой группе следовало бы отнести также фибулу с дужкой, имеющей поперечное рифление канавок (кат. № 49). Поскольку в этой группе нет представительного количества одинаковых предметов, трудно выявить авторское исполнение. Не исключено, что часть этих фибул была сделана одними руками. Относительно фибул (кат. №№ 56, 59-60) об этом можно говорить почти наверняка. Следует отметить еще один важный момент. У пары фибул (кат. №№ 57-58) были сломаны крючки у приемников для иглы. Кто-то отковал оставшиеся части приемников, аккуратно со всех сторон спилил напильником, и на этом, не сгибая крючок у приемника, ремонт закончил (рис. 1,3-4). Тем самым, эти фибулы утратили свое бытовое предназначение, и в погребальном инвентаре могли играть роль застежек лишь символически.

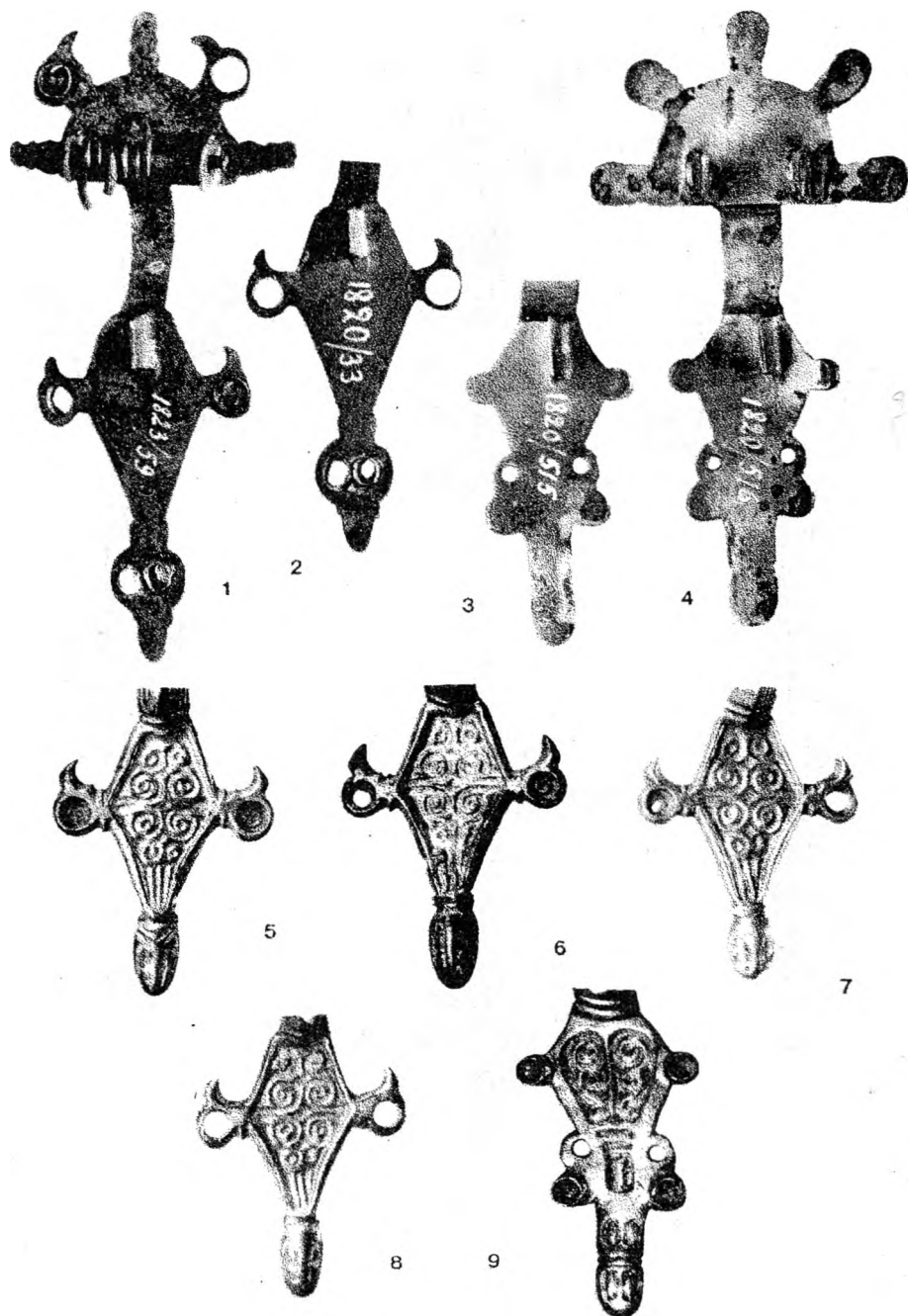


Рис. 1. Детали боспорских фибул: 1-4 - следы ремонта; 5-6 - виды гнезд для вставок. 1-2 - кат. №№ 70-69; 3-4 - кат. №№ 57-58; 5-9 - кат. №№ 7,6,5,4,57.

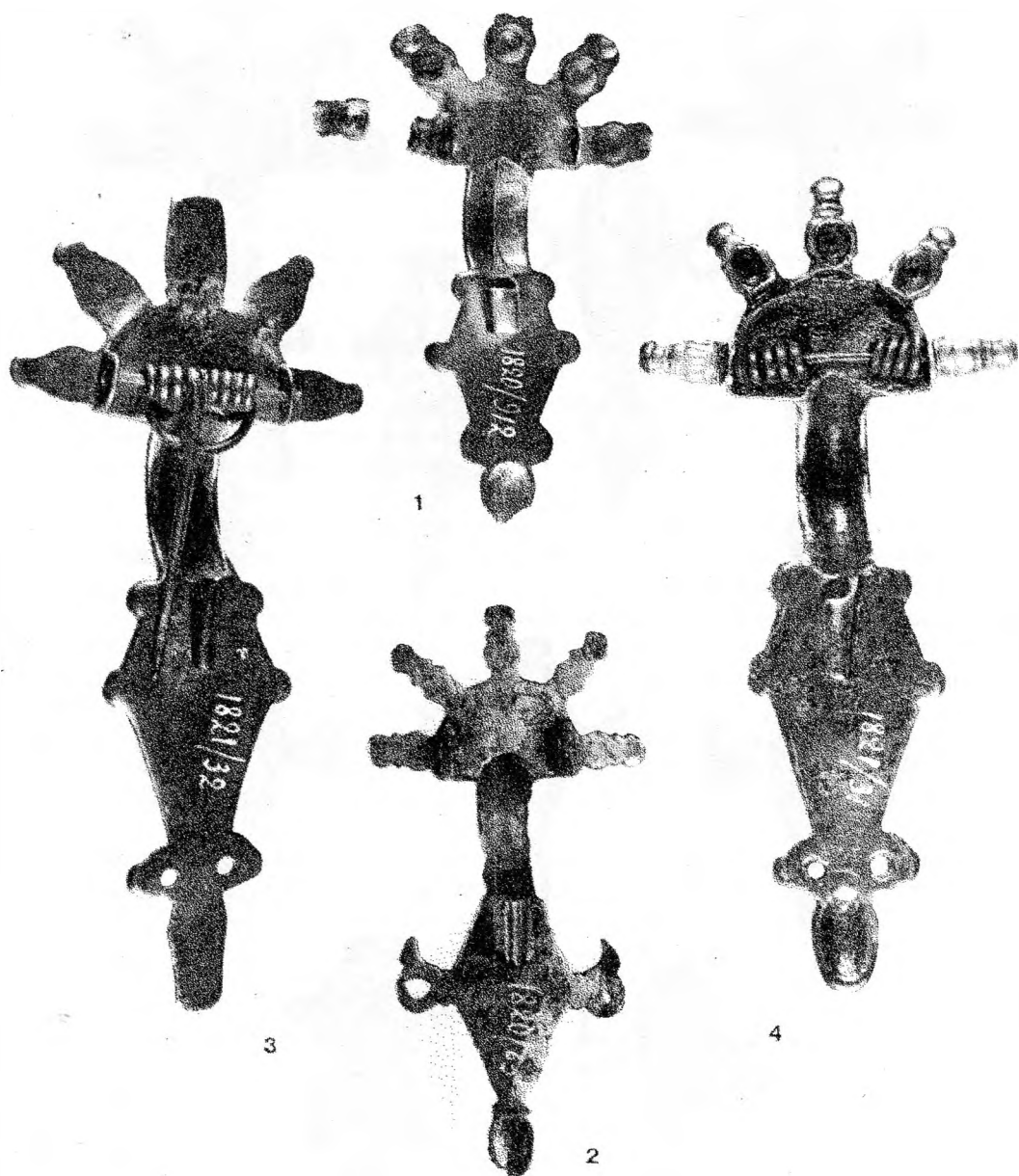


Рис. 2. Обратные стороны фибул.
1 - кат. № 111; 2 - кат. № 5; 3 - кат. № 112; 4 - кат. № 113.

10. Единичные и парные фибулы с орнаментом на ножке в виде нескольких вписанных друг в друга ромбов (кат. №№ 69-70, 71-72, 75-76, 92) с технической стороны дела ничем особенным от вышерассмотренных фибул не отличаются: литье, удовлетворительная механическая обработка, выполненная путем выскабливания литейной поверхности каким-то режущим инструментом с последующей шлифовкой оборотной стороны абразивными материалами. Парные фибулы (кат. №№ 71-72) имеют по шесть выступающих глухих гнезд со вставленными гранатовыми кабошонами. Это единственная пара, у которой края гнезд в виде крупных фасеток прижаты к коническим стенкам вставок. Камни здесь, хотя и грубо, но все-таки зажаты механическим способом. Близкая по облику пара (кат. №№ 69-70) отличается от предыдущей иным расположением стоек и приемника и некоторыми другими деталями. Гнезда здесь просверлены насквозь, в отверстия вставлены втулки из свернутых в трубочки полосок серебра. В одной фибуле сохранился один гранат, в других гнездах гранаты заменены сердоликами. Приемники сломаны, откованы и запилены (рис. 1,2,1) так же, как у фибул (кат. №№ 57-58). Таким же образом запилен сломанный приемник у одной из парных фибул (кат. № 59).

Фибулы (кат. №№ 75-76) иной формы, имеют по два гнезда с выступающими краями. У фибулы (кат. № 92) на месте гнезд — кнопки.

11. Четыре фибулы из эрмитажного собрания значительно отличаются качеством обработки от остальных. В склепе 78, в женском погребении 1, найдены две фибулы (кат. №№ 110-111). Они имеют по два глухих гнезда с выступающими краями, расположенными по бокам ножек. Лицевые и оборотные стороны тщательно обработаны, плоскости старательно выровнены. На оборотной стороне на пальцах ложечковидным сверлом просверлено по две лунки. На звериных головках на концах ножек лунки выскоблены (рис. 1,1). Никакого отношения к конструкции вещей, к технике изготовления, эти лунки не имеют. Скорее всего, либо мастер, либо впоследствии кто-нибудь другой, таким образом сэкономил серебро. Фибулы, без сомнения, парные, но параметры элементов орнамента на щитках и головках у них не совпадают. Эти различия наверняка вызваны механической обработкой, полностью уничтожившей литейную поверхность. Судя по следам, орнамент основательно подрезан штихелем. Даже на первый взгляд создается впечатление, что он вырезан полностью, хотя это и не так. При внимательном рассмотрении одинаковых отливок, основательно зачищенных штихелями, всегда наблюдается легкая разница в деталях рисунка, привнесенная ручной обработкой.

12-13. Две крупные фибулы, купленные у перекупщика (кат. №№ 112-113), занимают особое место. Они одинаковые и по размерам, и по идее композиции орнамента. Вероятнее всего они и найдены были в одном погребении, но это — разные отливки.

12. Фибула (кат. № 112) — цельнолитая, с глухими гнездами для вставок с выступающими над поверхностью краями. Орнаментальные зоны на головке, ножке и дужке обрамлены выступающими бортиками. Лицевая сторона хорошо механически обработана штихелями и прочеканена. Используются различные чеканы: канфарник (для нанесения точечных узоров), чеканы с циркульным, с С-

видным и с треугольным бойками. На звериных головах (на кончике ножки, на центральном выступе головки), также по бортику на щитке головки, вырезаны штихелем канавки. Канавки инкрустированы либо вклепанной в них серебряной проволокой, либо чернением (требуется проверка). Обратная сторона почти не обработана, но качество литья высокое, поэтому поверхность на обороте гладкая. На щитке головки, на обороте, напротив обрамляющего щиток бортика, прослеживается также легкий бортик, на дуге которого расположены стойки для штыря. Здесь, на обороте отливки, зафиксировалась конструкция модели, которая, очевидно, собиралась из нескольких частей (рис. 2,3).

13. Фибула (кат. № 113) смонтирована из трех отливок — собственно фибулы и двух пальцев на головке, являющихся своего рода замками, внутрь которых забиты концы штыря для пружины. Фибула имеет такое же расположение и устройство гнезд для вставок, как и предыдущая, орнаментальные зоны и здесь обрамлены бортиками. Лицевая сторона отливок тщательно механически обработана — весь орнамент резко очерчен массивной резьбой штихелем. Несмотря на то, что из-за резьбы эта фибула выглядит гораздо эффектнее в сравнении с предыдущей, навязанной ей в пару, чеканка здесь беднее. Используются только канфарник и чекан с треугольным бойком. Нет и инкрустации. На оборотной стороне литейная поверхность совсем не зачищена. Она имеет своеобразный рельеф из-за глубоких лунок в трех пальцах и на конце ножки, сформированных литьем, наличие которых объясняется только экономией металла, и мощного бортика на головке, напротив лицевого бортика. Здесь уже откровенно просматривается конструкция модели — три пальца моделировались отдельно и присоединялись к бортику при сборке модели (рис. 2,4).

Итак, анализ трасологических данных позволяет практически полностью восстановить технику изготовления боспорских фибул из эрмитажного хранения. Все они отлиты в двусторонних глиняных формах, и об этом свидетельствует наличие одинаковых отливок-дублей. Оттиск форм производился моделями-образцами, которые делались из не очень прочного материала, очевидно, дерева в комбинации с воском, с ограниченной возможностью репродукции литейных форм. На это указывают и нечеткий рисунок орнамента, и встречающиеся модификации одного и того же образца с незначительными расхождениями, не имеющими для конструкции и формы изделия принципиального значения. Такие коррективы могли быть вызваны только исправлением дефектов, появляющихся на образце. Судя по характеру поверхности на оборотной стороне фибул, модели делались целыми и составными (в двух последних рассмотренных случаях).

Отливки перед позолотой зачищались. Качество обработки варьируется от незначительной до вполне удовлетворительной, иногда даже близкой к оценке "хорошо", но никогда не "отлично". Отдельно стоят четыре фибулы, явно выделяющиеся большим ассортиментом использованных инструментов и приемов (кат. №№ 110-113), что указывает на более высокий класс исполнения, на почерк иной ювелирной школы. Первая пара вероятно, вторые две определенно, были сделаны не на Боспоре, а в другом месте. Что же касается основной массы материала, то различия в обработке, я полагаю, характеризуют исполнительскую манеру конкретных мастеров, и не более того. Все это вполне укладывается в

рамки одного и того же производства, далеко не элитарного, которое, судя по всему, существовало на Боспоре.

О количестве работающих мастеров говорить трудно — некоторые серии слишком малы. К тому же мастера отливали, разумеется, не только один вид фибул. Пока, по манере оформлять гнезда для вставок, обрабатывать отливки, отчетливо проявляются четыре-пять почерков. Один мастер делал фибулы первой из рассмотренных здесь серий. Второй мастер делал часть, может быть большую часть, фибул с двумя желобками на дужке. Третий мастер делал фибулы с высверленными лунками на оборотной стороне (кат. № 110-111). Большие фибулы (кат. №№ 112-113) делали, скорее всего, двое других мастеров.

Можно высказать несколько соображений относительно того, кто из них работал раньше, кто позже. Как уже говорилось, на фибулах гнезда для вставок трех видов: глухие гнезда (литые лунки), просверленные сквозные отверстия, и выступающие глухие гнезда (рис. 1,5,8,9). Если первый и последний виды действительно представляют широко распространенные в древнем ювелирном производстве конструкции гнезд для вставок, то второй случай является нонсенсом. Делать гнездо без подложки, удерживающей вставку в гнезде, полагаясь только на клей, в высшей степени не серьезно. В таком гнезде клей вставку долго не удержит. Необходимо выяснить, почему на серии родственных вещей появились принципиально различные конструкции гнезд? В эрмитажном собрании гнезда с просверленными отверстиями встречаются на парных фибулах иной типологической группы только однажды (кат. № 69-70). Их нет и на фибулах, найденных в других регионах Европы (4). С другой стороны, некоторые фибулы, причем именно в гнездах, имеют литейный брак (кат. №№ 5-6) (4, Taf.114b, 115a).

Следует иметь в виду, что при плохом качестве формы такая деликатная деталь, как крошечный выступ, формирующий полость гнезда, при заливке металла легко может отколоться, и полость не сформируется. Расплавленный металл также может не залить узкий зазор, формирующий подложку гнезда. В таких случаях гнездо не отольется (рис. 1,6-7), и его нужно будет либо рассверливать, либо оставить без подложки таким, каким оно отлилось. По всем показателям, именно этими действиями (одна ошибка) объясняется появление рассверленных гнезд практически только на одной серии фибул. Нет сомнений в том, что и фибулы с глухими, но не выступающими гнездами, и фибулы со сквозными отверстиями вместо гнезд сделаны одними руками.

Как уже отмечалось, все фибулы сильно потертые, что говорит об их длительном использовании. Некоторые фибулы сломаны и их или чинили, или, что довольно любопытный факт, имитировали починку. Сравним пару фибул (кат. №№ 69-70) с другой парой (кат. №№ 71-72). Обе пары имеют аналогичную, но не идентичную, форму, одинаковое количество и расположение вставок. Но, если вторая пара имеет шесть глухих гнезд с выступающими краями, с гранатовыми вставками в них (оригинальное исполнение), то со второй парой дело обстоит иначе. Здесь гнезда просверлены насквозь, в них вставлены выступающие над поверхностью с обеих сторон, тоненькие, свернутые из полосок серебряные втулочки, имитирующие гнезда с выступающими краями (рис. 1,1-2). В гнезда

кое-как вставлены сердоликовые кабошоны. Крючки у приемников сломаны, но излом и оставшиеся части приемников аккуратно зашлифованы напильником. В таком виде фибулы в качестве застежек уже функционировать не могли. Более того, если на выступающих частях рельефа есть следы потертости металла, то на серебряных втулках таких следов нет. Здесь налицо имитация ремонта, который произведен только для погребальных целей.

У другой пары (кат. №№ 57-58) и у одной из парных фибул (кат. № 59), представляющих в сравнении с предыдущей отремонтированной парой иные виды застежек, также были сломаны крючки у приемников и также, тем же образом зашлифованы напильником. По манере зашлифовывать сломанный приемник можно утверждать, что "ремонт" этих фибул произвел один человек. Поскольку этот мастер отказался вставлять сердолики в насквозь просверленные гнезда, а стал конструировать с помощью втулок гнезда с выступающими краями, можно предположить, что такой способ ему был более привычен и сподручен. Возможно, что здесь, в двух способах инкрустации вставками, мы видим указания на хронологические отличия. Литые изделия с гнездами, не имеющими выступающих краев, несколько старше изделий, имеющих гнезда с выступающими краями, но это предположение нуждается в проверке с привлечением других групп археологического материала.

В результате изучения способов изготовления боспорских фибул из эрмитажного хранения, датируемых второй половиной V-VI вв., можно констатировать следующее. Фибулы отливались в двучастных глиняных формах, изготовлявшихся индивидуально для каждой отливки. Обе створки оттискивались образцом фибулы, возможно шаблоном, сделанным из дерева и покрытым воском. При необходимости образец корректировался или модифицировался. Отливки механически обрабатывались, в основном скоблением и шлифовкой, и золотились способом амальгамирования. При комплектовании погребального инвентаря производился косметический ремонт (все фибулы изношены, некоторые поломаны). Основная масса фибул отлита на Боспоре двумя-тремя мастерами. Исключение представляют четыре фибулы (три вида отливок), отличающихся от остальных более качественной обработкой с применением специализированных приемов и инструментов. Вероятнее всего, эти фибулы (кат. №№ 110-113, две последние определены) не местного производства. К сожалению, не удастся установить иерархию уровней ювелирных школ в ряду германских производств, выпускавших пальчатые фибулы. Для такой цели необходим более обширный сравнительный материал, в настоящее время недоступный.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пудовин В.К. Три боспорские лучевые фибулы // СА. 1996. №2.
2. Айбабин А.И. Хронология могильников Крыма позднеантичного и раннесредневекового времени // МАИЭТ. 1990. Вып. I.
3. Амброз А.К. Юго-западный Крым. Могильники IV-VII вв. н.э. // МАИЭТ. 1995. Вып. IV.
4. Werner J. Katalog der Sammlung Diergardt (Volkerwanderungszeitlicher Schmuck). Bd.1. Die Fibeln. Berlin, 1961.
5. Kazanski M. Les Germains orientaux au nord de la mer Noire pendant la seconde moitié du V s. et au VI s. // МАИЭТ. 1996. Вып. V.

R.S. MINASIAN
INFORMATION ON THE METHODS OF MANUFACTURING
CRIMEAN FINGER-SHAPED FIBULAS
Summary

The technique of manufacturing silver finger-shaped fibulas from the Hermitage collection (41 specimens) published by Zasetzkaya I.P. in this book is analyzed in this article.

All Bosporos fibulas are mechanically processed casts that were cleaned and gilded by hot gilding. One can see traces of considerable amortization on both sides. Fibulas were cast in clay bi-lateral forms using a wooden, covered with a layer of wax model.

Fibulas of cat. N 3-6, 10-11 and the one published by J.Werner (4, taf. 28-29) were manufactured by a local craftsman. Others, with the exception of four, were manufactured by two other masters. Fibulas of cat. N 110-113 are not of local provenance.