

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. М. В. ЛОМОНОСОВА  
Исторический факультет

---

УДК 94(47) : 94(47) : 94(47) : 94(47)  
СБ

В. В. КОЛЛЕТИН

# ВЕЛИКИЙ НОВГОРОД В ИСТОРИИ СРЕДНЕВЕКОВОЙ ЕВРОПЫ

---

К 70-ЛЕТИЮ

ВАЛЕНТИНА ЛАВРЕНТЬЕВИЧА ЯНИНА

Т. 1. 1999

Москва

«РУССКИЕ СЛОВАРИ»

1999

## МЕДНАЯ МАТРИЦА ИЗ ГНЕЗДОВА: ФУНКЦИЯ И КОНТЕКСТ

Во время раскопок гнездовского Центрального городища в 1987 году был найден редкий ювелирный инструмент — матрица из медного сплава. Она представляет из себя небольшой плоский брусочек (25×9×3 мм) с тремя углубленными розетками, диаметр которых 5-6 мм (рис. 1)<sup>1</sup>.

Розетки такой формы — с полусферическим центром и окаймляющим его бордюром из мелких перлов — широко использовались для украшения различных металлических изделий уже в римское время<sup>2</sup>. В орнаменте украшений I тыс. н. э. чаще всего встречаются выпуклые изображения, полученные посредством литья или чеканки с изнанки с помощью специального фигурного пуансона, на рабочей части которого орнамент выполнен гравировкой. Среди инструментов чеканщиков, известных по археологическим раскопкам, такой предмет не обнаружен. Однако на его употребление указывают не только многочисленные отпечатки на готовых украшениях, но и пробный негативный оттиск (d=4мм) на свинцовой пластине из Бирки (рис. 2а, б)<sup>3</sup>.

Матрица, обнаруженная в Гнездове, имеет непосредственное отношение к накладным украшениям — гвоздикам с головкой-розеткой. Декоративные гвоздики из свинцово-оловянных или медных сплавов украшали деревянные резные головы драконов и другие находки из Осеберга<sup>4</sup> (рис. 3). Кроме того, розетки-гвоздики, шляпка которых иногда покрыта

---

<sup>1</sup> Выражаю благодарность Т. А. Пушкиной за предоставленную возможность пользоваться неопубликованным материалом. Матрица хранится в музее кафедры археологии исторического факультета МГУ (Гн-87, ЦГ-ХІХ, п/о 396).

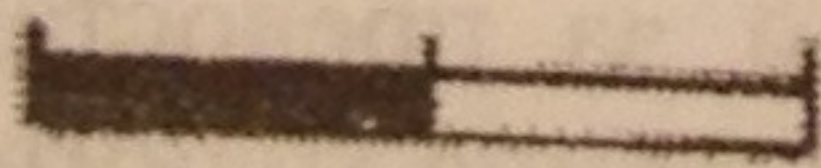
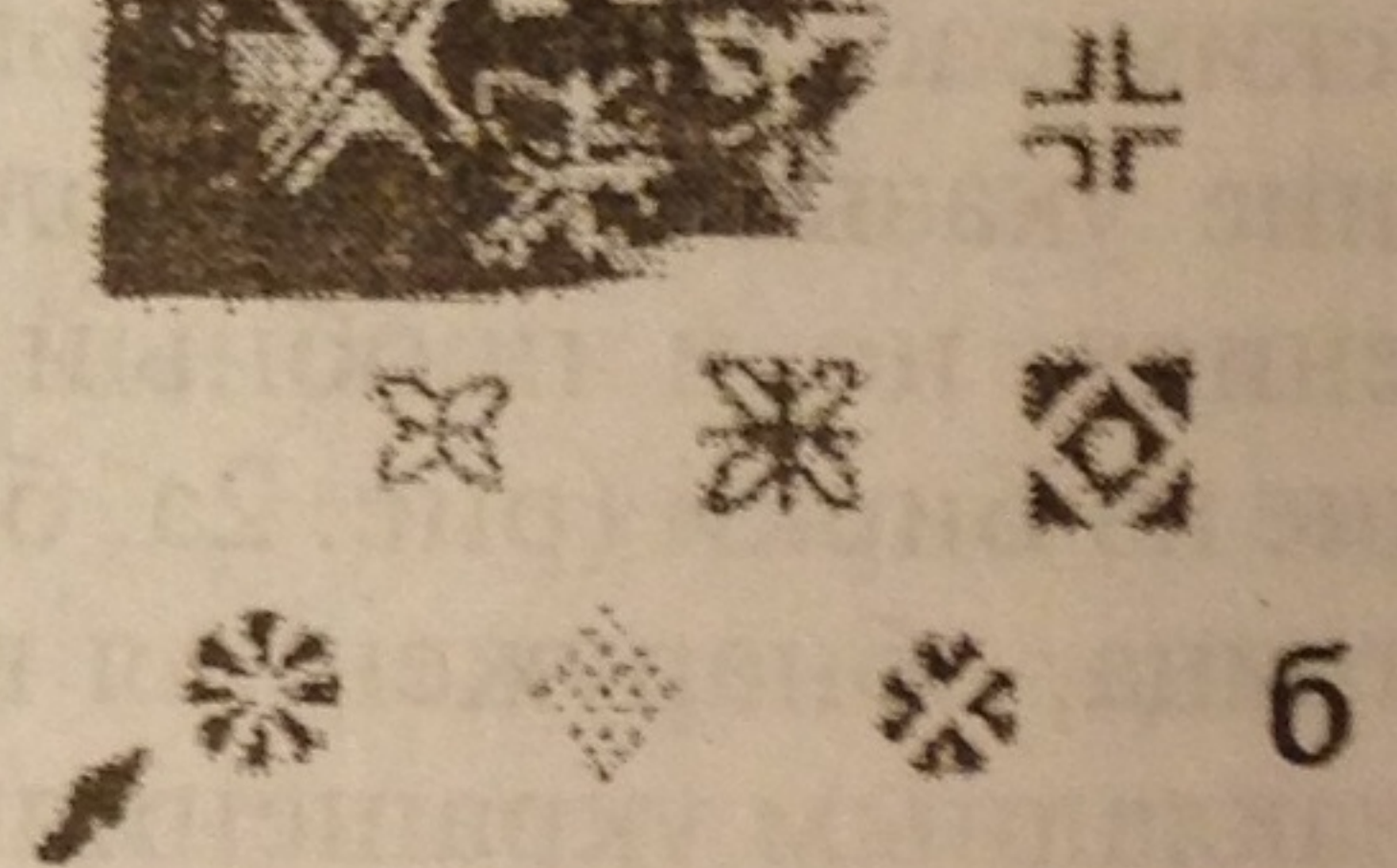
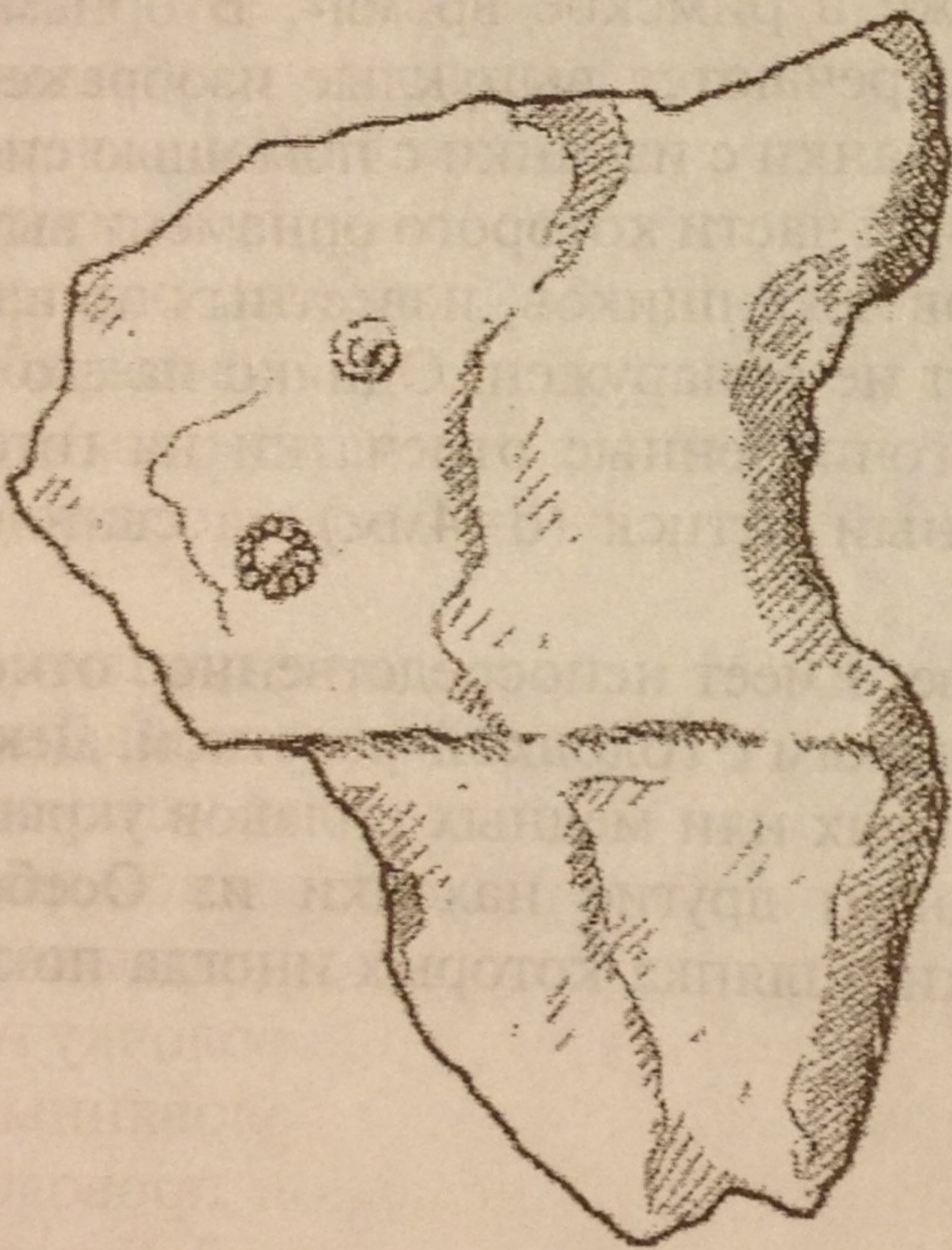
<sup>2</sup> Astrup E. E., Christensen A. E., 1991/1992, p. 148.

<sup>3</sup> Kuhlberg O., 1973, s. 157, fig. 54 (f). Свинцовая пластинка из раскопок поселения Бирки в 1969 (SHM D5704/975) была опубликована до ее расчистки в реставрационной лаборатории, поэтому отпечаток пуансона не был замечен автором. Я имела возможность работать с этой коллекцией в Государственном Историческом Музее Стокгольма уже после реставрации, в результате которой оказались раскрыты неизвестные ранее следы инструмента.

<sup>4</sup> Astrup E., Christensen A., 1992, s. 137-147.



Рис. 1.



а

Рис. 2

серебряной фольгой, помещались на поверхности некоторых типов скандинавских фибул эпохи викингов, среди которых особо выделяются скорлуповидные экземпляры<sup>5</sup>. В монографии, посвященной овальным фибулам из Бирки, И. Янссон отмечал, что для их декора характерно членение на орнаментальные зоны в виде овалов, окружностей, ромбов и многоугольников. В точках их соприкосновения или перекрещивания помещались выступающие полукруглые шишки. Они часто отливались вместе со скорлупкой, но иногда прикреплялись к ней в виде отдельных деталей из бронзы, серебра или свинцово-оловянных сплавов (рис. 4). Ювелиры использовали одинаковые по форме накладные украшения-розетки на протяжении всего существования Бирки: они характерны как для вендельского времени (JP15, JP16), так и для эпохи викингов (JP37, JP42, JP51, JP52/55)<sup>6</sup>. Примечательно, что хронологические различия были зафиксированы при изучении состава металла накладных розеток. Основу сплавов во всех случаях составляли олово и свинец в разных пропорциях, однако в металле ранних типов преобладает олово (JP15, JP37), тогда как в поздних — свинец (JPA, B1, C1, C3, D, E)<sup>7</sup>. Среди скандинавских фибул Гнездова также встречены экземпляры с накладными деталями из легкоплавкого металла, но в большинстве случаев они сильно повреждены огнем или коррозией. Так, на бронзовой поверхности равноплечей фибулы из кургана 85 (раскопки С. И. Сергеева, ГИМ оп. 1537/663) хорошо различимы следы обгоревшего белого металла. На аналогичной фибуле из погребения 551 в Бирке (тип IA-1)<sup>8</sup> сохранилось несколько розеток (d=6 мм), с помощью которых можно реконструировать первоначальный облик гнездовского экземпляра.

Норвежские исследователи Е. Аструп и А. Кристенсен изучили состав металла 11 гвоздиков-розеток, извлеченных из различных деревянных и кожаных принадлежностей Осебергского погребения. Они установили, что пять экземпляров состояли из тонкой тисненой серебряной фольги, заполненной оловом, свинцом или их сплавом, которые укрепляли хрупкую и тонкую оболочку. Четыре объекта имели латунную оболочку и оловянное заполнение, два гвоздика оказались цельнолитыми оловянными. В восьми случаях ножки розеток были сделаны из железной проволоки и крепились к головке с помощью припоя или методом долива<sup>9</sup>. Я привожу все эти частности, потому что они хорошо показывают разнообразие сплавов, примененных при практически одновременном изготовлении одинаковых по форме и функции предметов. Создается впечатление, что

<sup>5</sup> Jansson I., 1985, s. 108-110.

<sup>6</sup> Типологическая принадлежность определяется по классификации Я. Петерсена (Petersen, J., 1928).

<sup>7</sup> Jansson, I., 1985, s. 108, fig. 95.

<sup>8</sup> Типологическая принадлежность определяется по классификации Гунн-Бригг Агорд (Aagård, 1984, S. 98, Abb. 11:1).

<sup>9</sup> Astrup E., Christensen A., 1992, pp. 140-146.

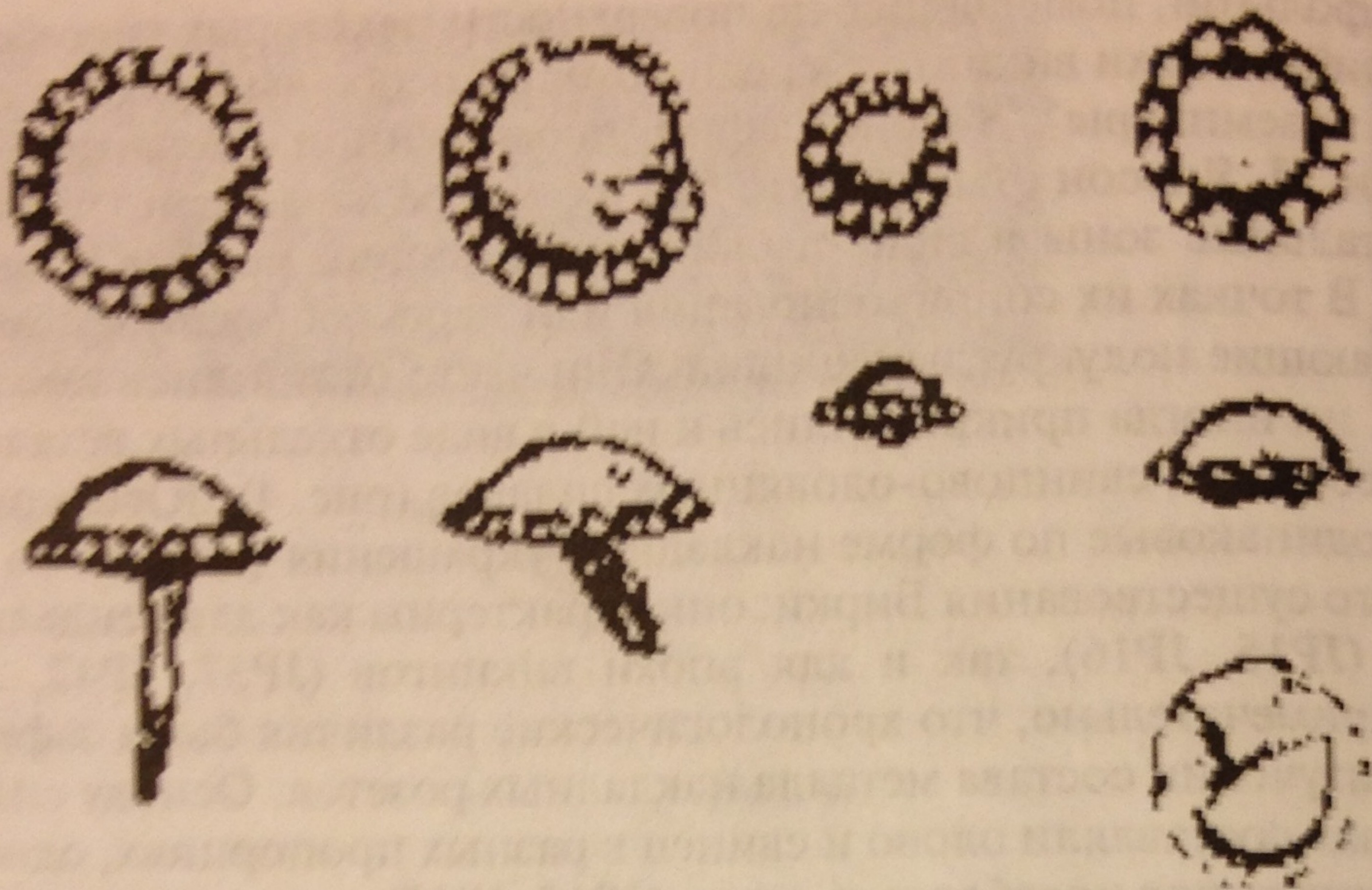


Рис. 3.

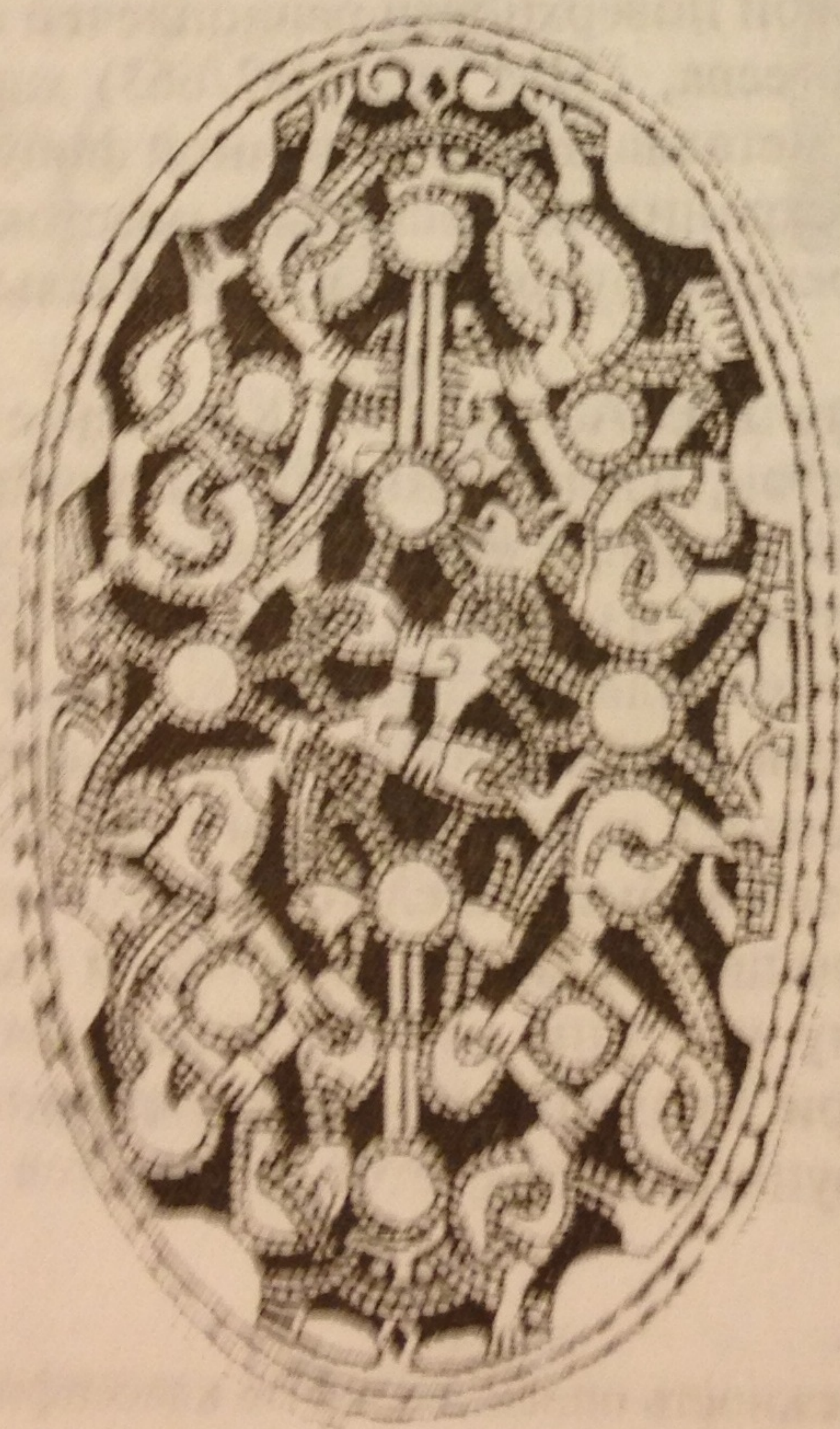


Рис. 4

были использованы все оказавшиеся под рукой остатки металла. Значит ли это, что накладные розетки-гвоздики сделаны с помощью различных технических операций?

Металлографическое исследование нескольких экземпляров показало, что они произведены тремя различными способами: 1. изнаночная чеканка по латунной или бронзовой пластине на подкладной свинцовой подушке с помощью фигурного пуансона, ножка в этом случае припаивалась с использованием оловянного припоя; 2. тонкая серебряная пластина вдавливалась с помощью миниатюрного чекана в полость негативной матрицы; сверху заливали свинцово-оловянный расплав и, пока он был горячий, помещали в него железную проволоку-ножку; 3. литье металла в форму<sup>10</sup>. Нетрудно увидеть, что матрицы, аналогичные находке из слоя Центрального городища, могли применяться при двух последних способах изготовления розеток.

Исследование гнездовского экземпляра началось с определения химического состава металла<sup>11</sup>. Результат оказался неожиданным: матрица была отлита из нелигированной меди<sup>12</sup>. Принято считать, что медь обладает низкой жидкотекучестью и используется преимущественно для кузнечных работ и производства заготовок и полуфабрикатов: слитков, проволоки, прутков и пластин<sup>13</sup>. Визуальный осмотр с помощью биноклярной лупы и металлографическое обследование, предпринятые в лаборатории структурного анализа Исторического факультета МГУ, помогли понять причины необычного выбора сплава<sup>14</sup>.

При внимательном осмотре поверхности хорошо различимы усадочная раковина на гладкой оборотной стороне и следы напильника, с помощью которого удаляли литейные швы и дефекты отливки. Даже при большом увеличении не удастся определить, как получено негативное изображение розеток: в процессе отливки, чеканкой по литью на лицевой поверхности изделия или с помощью углубленного гравирования, когда рельеф режется внутрь.

Шлиф был изготовлен на спинке матрицы путем ее подполировки. До травления в периферийной зоне хорошо прослеживались участки металла, пораженного межкристаллической коррозией, которая развивалась по границам полиэдрических кристаллов. В центральной части проходит зона усадочной раковины и сопряженных с нею трещин, возникших в результате усадочных напряжений.

---

<sup>10</sup> Astrup E., Cristensen A., 1992, p. 148-152.

<sup>11</sup> Неразрушающий рентгено-флюоресцентный энерго-дисперсный анализ проводился на кафедре геохимии геологического факультета МГУ Р. А. Митояном, которому выражаю искреннюю признательность.

<sup>12</sup> Медь могла содержать микропримеси в концентрациях, не превышающих порог чувствительности метода, — 0,01%.

<sup>13</sup> Рындина Н. В., 1963, с. 206-213.

<sup>14</sup> Металлографическое исследование проводилось под руководством Н. В. Рындиной. Пользуюсь случаем, чтобы поблагодарить ее за неоценимую помощь.

После травления в поле шлифа открылась полиэдрическая структура, состоящая из полиэдров и двойников различных размеров. В центральной области мелкие полиэдры (0,03-0,06 мм) примыкают к зоне усадочных напряжений. В периферийной части шлифа концентрируются более крупные кристаллы (0,09 мм) (рис. 5). Полиэдрическая структура, наблюдаемая на шлифе, возникла в силу нескольких причин. Во-первых, в процессе изготовления самой матрицы при сильном деформирующем воздействии кузнечных инструментов: чекана, резца и напильника. Второе обстоятельство связано с ее использованием. Как известно, порог рекристаллизации меди проявляет себя с  $350^{\circ}\text{C}$ <sup>15</sup>. При каждой заливке расплава (даже лекоплавкого сплава свинец-олово) в полость происходила рекристаллизация металла. В заключение были проведены замеры микротвердости металла. Суммарный результат составлял  $74 \text{ кг/м}^2$ , что соответствует структуре деформированной и отожженной меди.

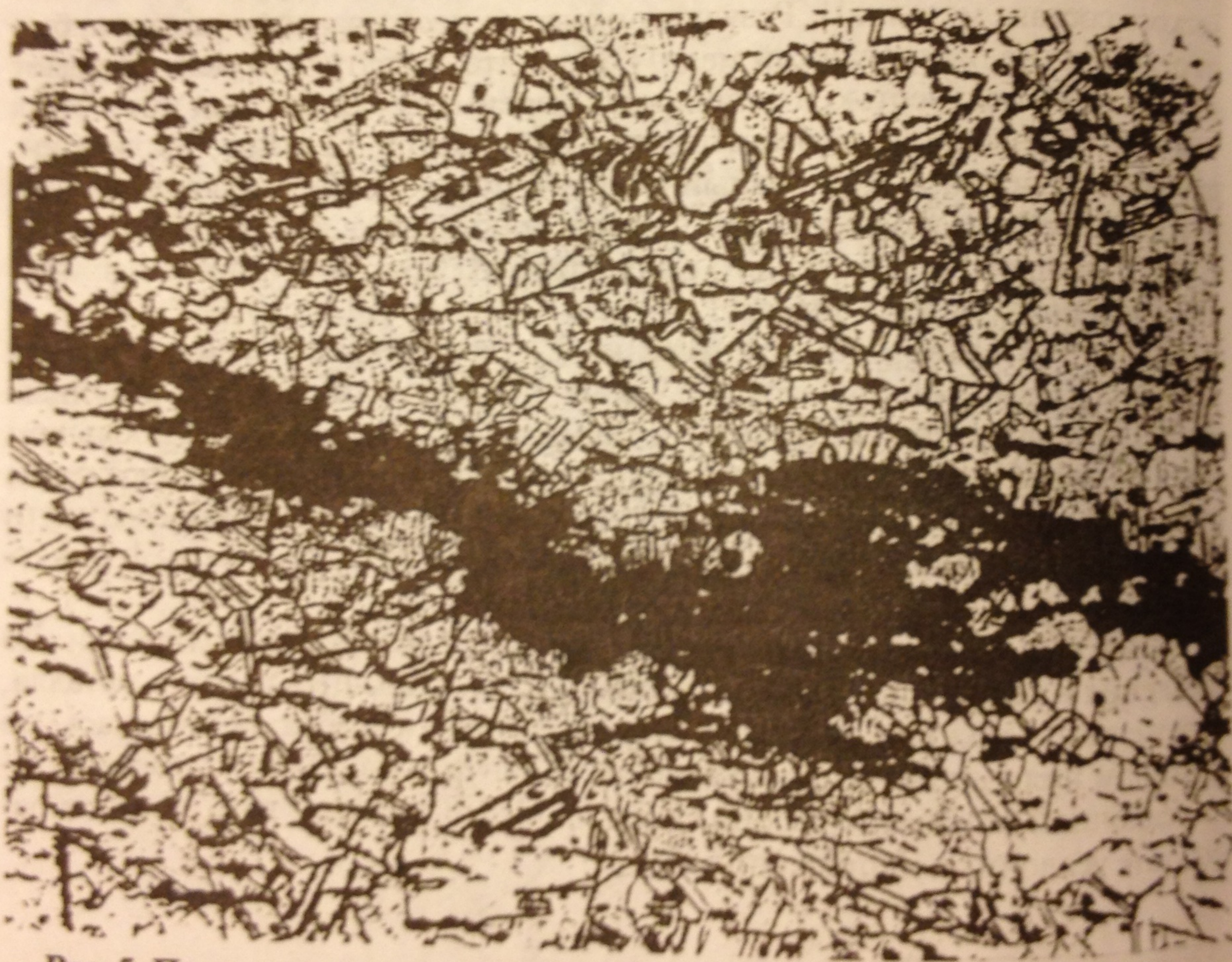


Рис. 5. Полиэдрическая структура рекристаллизованного металла на шлифе (увеличение 120).

После всего сказанного очевидно, что матрица многократно использовалась для отливки накладных розеток. Мягкость материала и структура

<sup>15</sup> Рындина Н. В., 1989, с. 93.

отожженного металла, не имеющая следов деформации, свидетельствуют против того, что инструмент применялся при тиснении. Не вызывает сомнений также, что для изготовления матрицы подбирался металл с определенными свойствами. Медь имела очевидные преимущества перед бронзой или латунью в том случае, когда требовалось получить многообразную литейную форму с высокими репродукционными свойствами. Во-первых, высокая температура плавления меди позволяла вести отливку не только легкоплавких, но и медных сплавов. Во-вторых, при изготовлении матрицы из меди, благодаря концентрированной усадочной раковине, образовалась литейная полость с высокой плотностью поверхности. Понятно, что в такой форме получались отливки высокого качества.

Среди материалов из Хедебю обнаружилась находка, объясняющая, каким образом использовалась при литье аналогичная матрица: она помещалась в створки деревянной формы, в которой были вырезаны литниковая чаша и каналы, подведенные к каждой розетке (рис. 6)<sup>16</sup>. Перпендикулярное расположение матрицы по отношению к литникам позволяло получать цельнолитые гвоздики-розетки с ножками необходимого размера.

Похожие матрицы найдены, кроме Хедебю, в Швеции: две на поселении Черная Земля в Бирке; по одной на Готланде и в Седерманланде (рис. 7а-г)<sup>17</sup>.



Рис. 6. Деревянная створка формы и металлическая матрица-вставка из раскопок в Хедебю (Astrup E., Christensen A., 1992, p. 150, fig. 11a, b).

Более широко распространены вырезанные в камне негативные розетки. Резчики помещали одну, две или три отдельные розетки на основных, оборотных и боковых сторонах каменных литейных форм, служивших для отливки более массивных и сложных изделий. В качестве примеров можно привести находки из Старой Ладogi<sup>18</sup>; Камно<sup>19</sup>; Рыуге<sup>20</sup>; Даугмале и Тер-

<sup>16</sup> Astrup E., Christensen A., 1992, p. 150, fig. 11a and b.  
<sup>17</sup> Oldeberg A., 1966, s. 155, fig. 486-488, Jansson I., 1985, p. 110.  
<sup>18</sup> Davidan O. I. 1992, abb. 45, 46, s. 33.  
<sup>19</sup> Тараканова С. А., 1953, с. 205-208.  
<sup>20</sup> Шмидехельм М. Х., 1959, с. 154-185.



вете<sup>21</sup>; Бирки<sup>22</sup> (рис. 8а-в). На узкой боковой грани литейной формы для круглой подвески из Гнездова размещены розетки диаметром 9 мм (рис. 9). Специальная литейная форма, вырезанная из слюдяного сланца, происходит из шведской провинции Смоланд<sup>23</sup> (рис. 11). Вероятно, каменные экземпляры служили только для литья, причем отсутствие литников у некоторых из них указывает, что иногда применялся открытый способ.

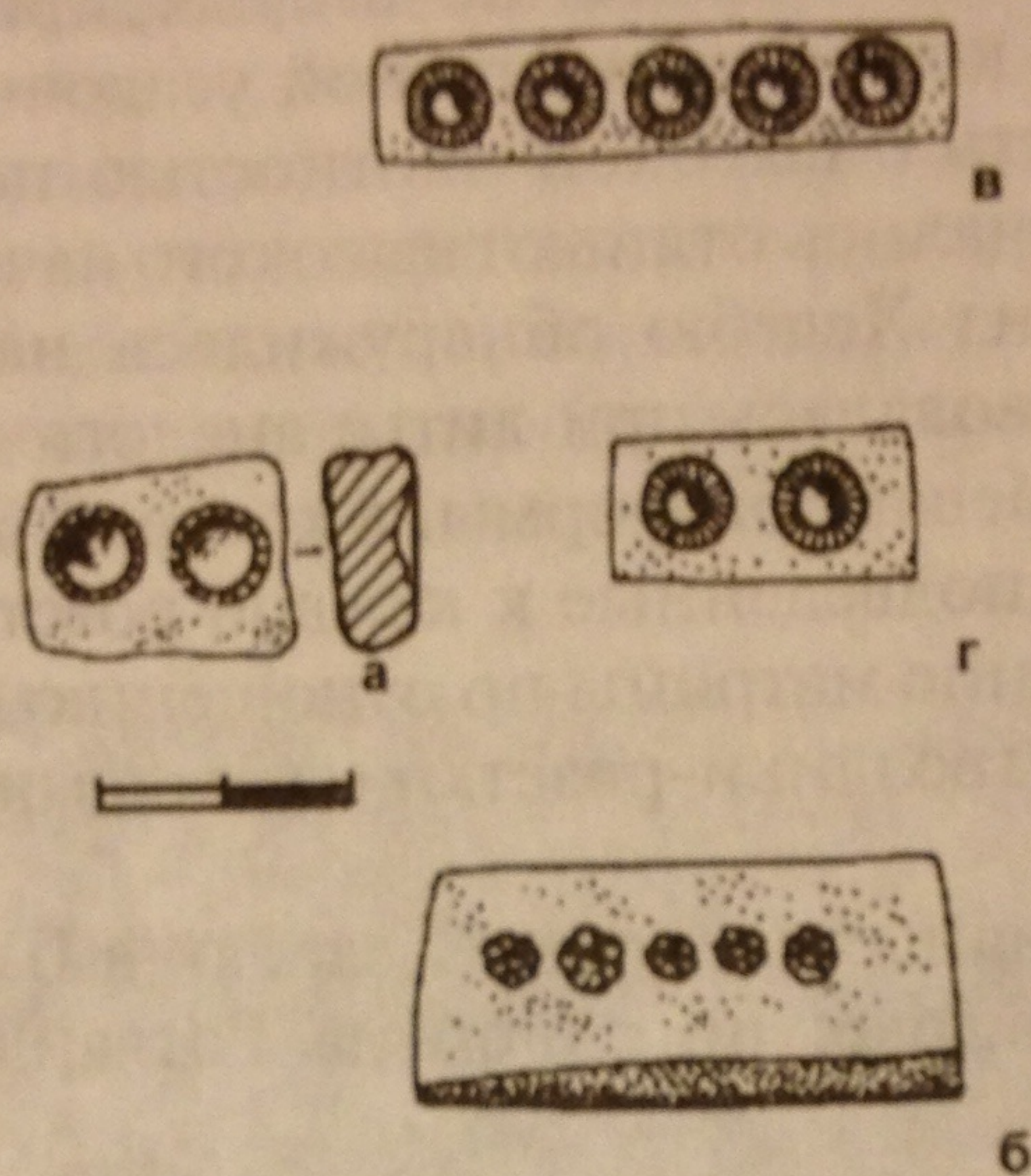


Рис. 7. Матрицы из Бирки (а, б), Готланда (в), Седерманланда (г) (Oldeberg, A., 1966, s. 155, fig. 486-488, Jansson, I., 1985, p. 110).

Сравнение ареалов каменных и металлических экземпляров показывает, что первые встречаются как в Скандинавии, так и за ее пределами: на территориях, заселенных балтами и прибалтийскими финнами. Староладожские каменные формы, по мнению О. И. Давидан, имеют прямые параллели в материалах юго-восточной Эстонии<sup>24</sup>.

Металлические матрицы найдены на территории Скандинавии и в Гнездове. Эти факты с достаточной очевидностью указывают на принадлежность гнездовских находок к скандинавскому кругу древностей.

<sup>21</sup> Дайга И. Л., 1960, с. 88.

<sup>22</sup> SHM 14995:24 (шифр Государственного Исторического Музея в Стокгольме).

<sup>23</sup> Oldeberg, A., 1966, s. 155, fig. 493-494.

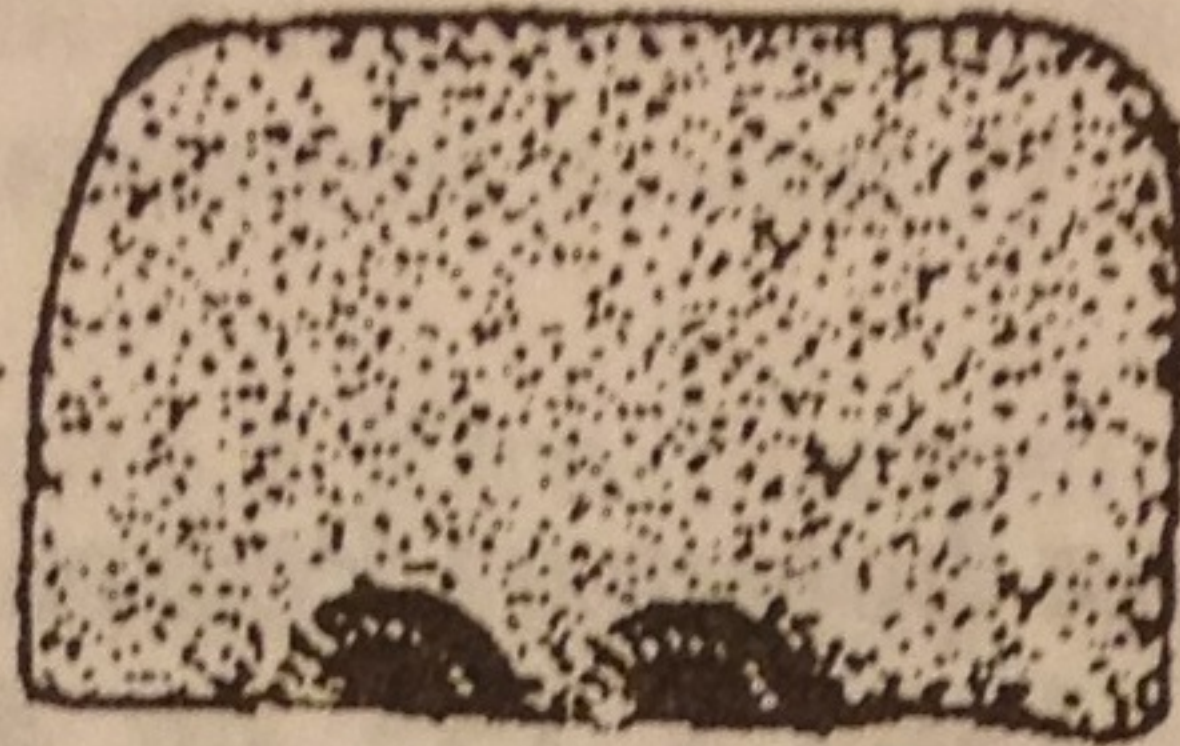
<sup>24</sup> Давидан О. И., 1980, с. 66.



а



б



в

Рис. 8.

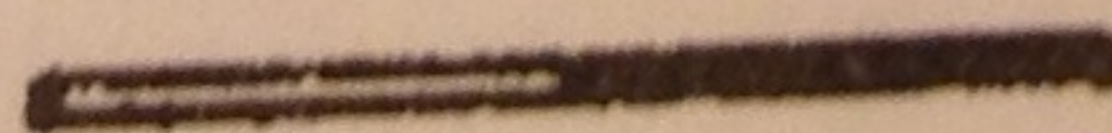
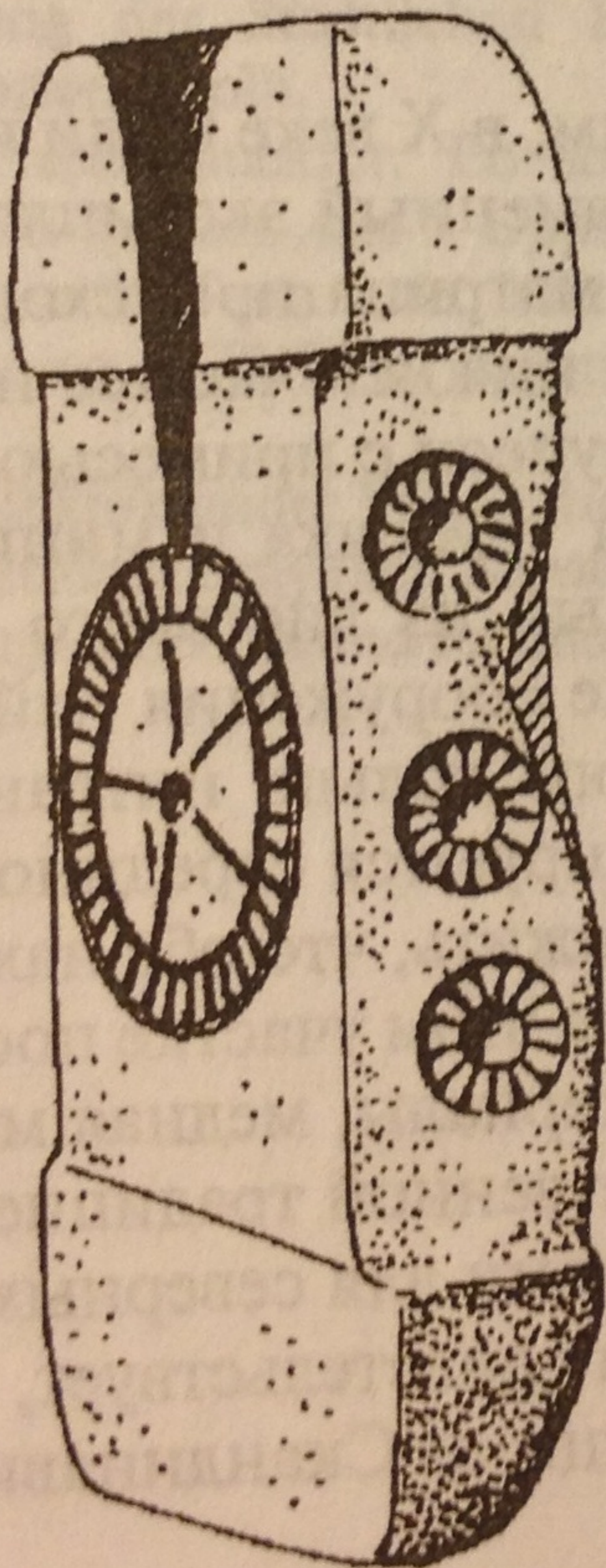


Рис. 9

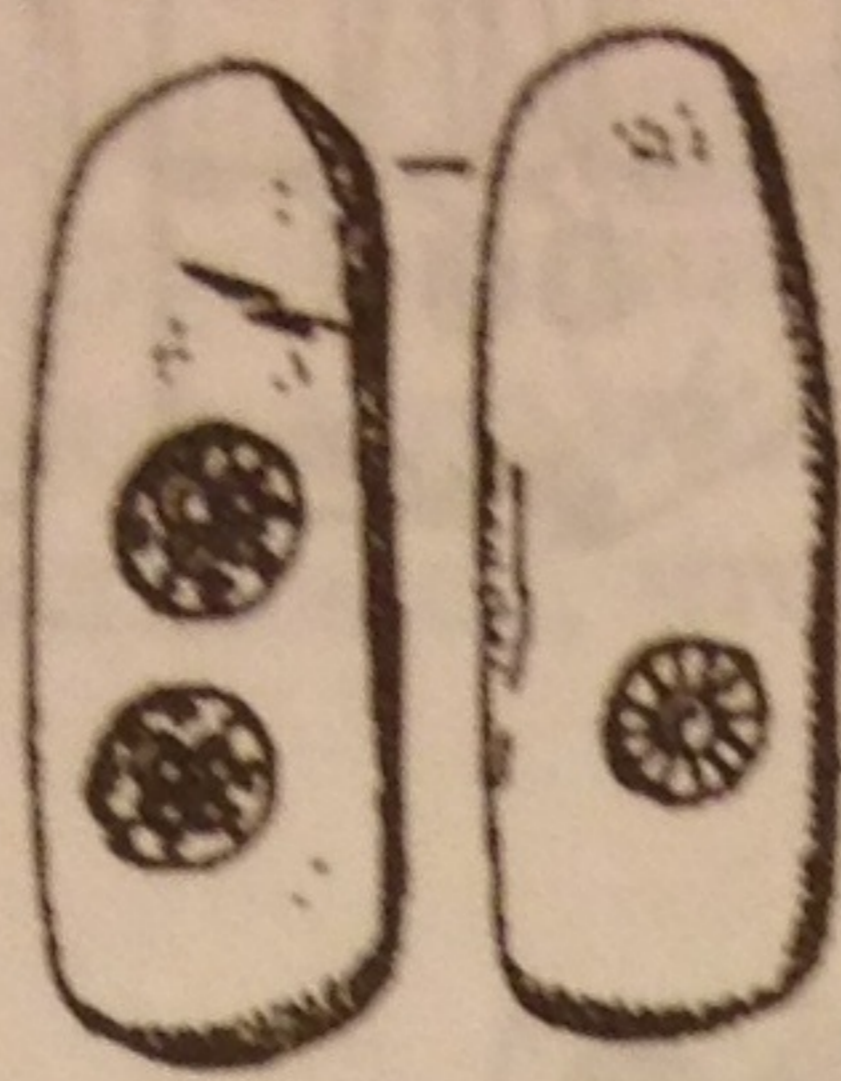


Рис. 11. Каменная литейная форма из Рефтеле, Смоланд, Швеция (Oldeberg, A., 1966, s. 155, fig. 493-494).

Важно отметить, что каменные формы с розетками имеют более широкую датировку, чем металлические. В Прибалтике они встречаются на протяжении вт. пол. I тыс. н. э.; в Старой Ладогe самый ранний экземпляр происходит из слоя E2, который датируется IX в., более поздний обнаружен в слое D1 и относится к X в.<sup>25</sup> Каменные и металлические находки из Скандинавии датируются X веком<sup>26</sup>.

Судя по скандинавским аналогиям, в X веке были изготовлены и гнездовские литейные формы. И если каменный экземпляр — случайная находка на селище, то металлическая матрица происходит из материковой ямы 83, которая, вероятно, является нижней частью постройки. В заполнении ямы (слой серо-коричневой супеси с примесью золы и угля) обнаружены также бронзовая фитильная трубочка и миниатюрный амулет в виде фигурки валькирии, вырезанный из листового серебра. Примечательно, что в верхних слоях этого же сооружения найдена каменная литейная форма для отливки височного кольца нитранского типа. Такие кольца встречаются в Гнездове и датируются серединой X в.<sup>27</sup> С большой долей осторожности можно предположить, что обе находки являются индикаторами деятельности ювелиров на этом участке поселения.

Как показывают приведенные материалы, медная матрица из Гнездова связана со скандинавской производственной традицией. Вместе с каменными и глиняными литейными формами для северных типов украшений, найденными на этом поселении, она свидетельствует, что среди гнездовских ювелиров присутствовали выходцы из Скандинавии.

<sup>25</sup> Давидан О. И., 1980, с. 59-66.

<sup>26</sup> Oldeberg, A., 1966, s. 155, fig. 486-488, Jansson, I., 1985, p. 110.

<sup>27</sup> Пушкина Т. А., 1987, с. 55.

## Список литературы

- Давидан О. И., 1980. Бронзолитейное дело в Ладого // *АСГЭ. Вып. 21. Л.*
- Дайга И. В., 1960. К вопросу о литейных формах и литейном деле на территории Латвии (до XIII века) // *СА № 3.*
- Пушкина Т. А. Височные кольца Гнездовского комплекса. *Труды V Международного Конгресса Славянской Археологии. Т. III. Вып. 1 б.*
- Рындина Н. В., 1963. Технология производства новгородских ювелиров X-XV вв. // *МИА СССР. Вып. 117. Новые методы в археологии. Труды Новгородской Археологической экспедиции. Т. III. Москва.*
- Равич И. Г., Рындина Н. В., 1989. Методика металлографического изучения древних кованных изделий из меди // *Естественно-научные методы в археологии. Москва.*
- Тараканова С. А., 1953. Древности Псковской земли // *По следам древних культур. Древняя Русь. М.*
- Шмидехельм М. Х., 1959. Городище Рыуге в Юго-Восточной Эстонии // *Вопросы этнической истории Прибалтики по данным археологии, этнографии и антропологии. Москва.*
- Aagård, G.-B., 1984. Gleicharmige Spangen // *Birka II:I. Systematische Analysen der Gräberfunde Ed. Arwidsson. Stockholm.*
- Astrup, E. E. Christensen A. E., 1992. Decoration Nails from the Oseberg Find: Chemical Analyses and Production Techniques // *Universitetets Oldsaksamling Årbok 1991/1992. Oslo.*
- Davidan O. I. 1992. Kunsthandverkliche Gegenstände des 8 bis 10 Jahrhunderts aus Alt-Ladoga. Die Sammlung der Städtlichen Ermitage in St. Peterburg. *Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters. Köln.*
- Jansson, I. 1985. Ovala spännbucklor. En studie av vikingatida standardsmycken med utgångspunkt från Björko-fynden. *Aun 7. Uppsala.*
- Kyhlberg, O., 1973. Bly och Tenn exkl Viktlod // *Birka. Svarta jordens hamnområde. Archaeologisk undersökning 1970-71 av Ambrosiani m. fl. (Riksantikvarieämbetet rapport C1 1973). Stockholm.*
- Oldeberg, A. 1966. Metallteknik under Vikingatid och Medeltid. Stockholm
- Petersen, J., 1928. Vikingetidens Smykker. Stavanger
- Untracht, O., 1987. Jewelry concepts and technology. London