

Археология:

история
и перспективы

Седьмая
межрегиональная
конференция



Ярославль
2016

В. Н. Седых, Я. В. Френкель

Санкт-Петербург

О спавках украшений кургана № 285 Тимеревского могильника

Продолжается комплексное изучение материалов раскопок, полученных Ярославской археологической экспедицией ЛГУ — СПбГУ. Целью начатой работы является анализ цветных металлов, происходящих из комплексов курганов, исследованных в 1984–1990 гг.¹ Результаты исследования металла из кургана № 285 являются темой представленной работы.

Описание кургана № 285

Курган был расположен в центральной части могильника (рис. 1). Это одна из наиболее крупных насыпей некрополя: диаметр ее по основанию достигал 23 м, максимальная высота от уровня материка 1,9 м (рис. 2). Насыпь носила следы раскопок в виде траншеи, ориентированной строго по линии север-юг, и ямы в центральной части, дошедших до материка, что свидетельствует о методически несовершенных раскопках археологов прошлого. Первоначально курган имел плоскую вершину. Диаметр верхней площадки достигал 11 м, а первоначальная высота кургана — 1,5 м. Насыпь состояла из супеси и глины. Курган был окружен ровиком глубиной от 55 до 95 см и шириной от 2 до 5 м.

Остатки погребения по обряду трупосожжения на месте дошли до нас, в основном, в неповрежденном виде. Кремация состоялась на площадке

¹ Седых В. Н., Френкель Я. В. Изделия из цветных металлов Тимеревских курганов (предварительное сообщение) // XIV Тихомировские краеведческие чтения. Материалы научной конференции. Ярославль 22–23 октября 2013 года. Ярославль, 2014. С. 222–233.

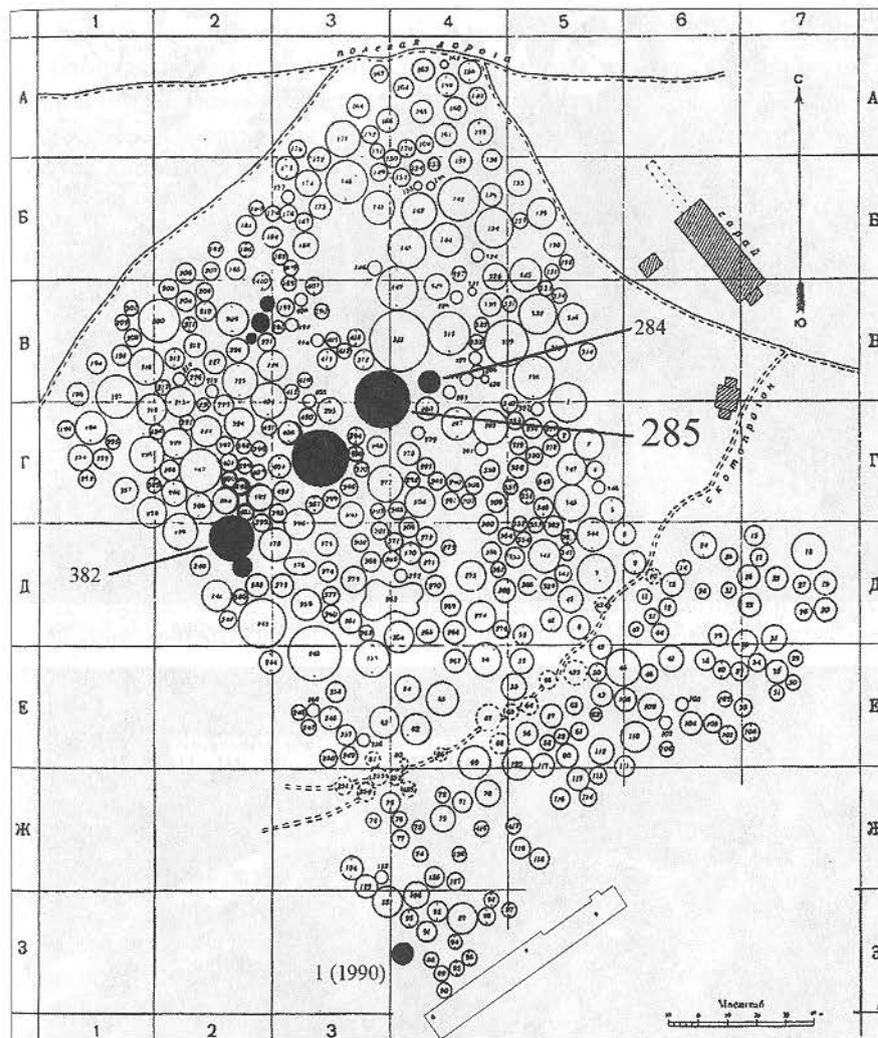


Рис. 1. План Тимеревского курганного могильника с обозначением исследованных насыпей

размерами 6×6 м с использованием деревянных конструкций, затем остатки сожжения были собраны в кучу размерами 1,4×1,1 м и высотой до 0,25 м (рис. 3). Из инвентаря сохранился набор из бронзовой пряжки и бронзовых с золочением и серебрением бляшек нескольких типов, детали ларца, фрагменты плетения из золотой нити, кусочки тонкого серебряного листа, фрагмент бронзового перстня, копоушка, восьми-

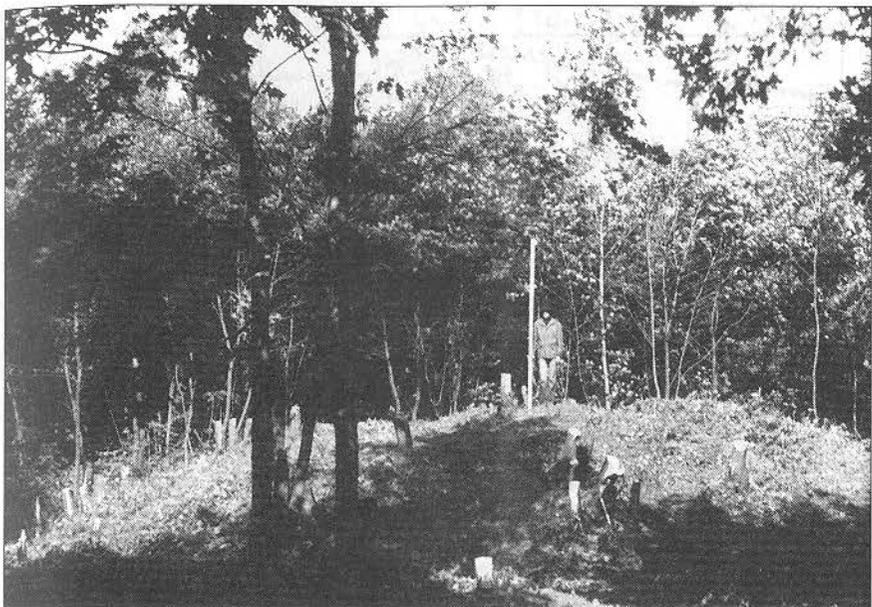


Рис. 2. Тимерево, курган №285 до раскопок. Вид с юга. Фотография В. Н. Седых



Рис. 3. Центральная часть кострища кургана №285. Вид с юго-востока. Фотография В. Н. Седых

гранная бусина из сердолика, детали конской сбруи, два лепных горшка в обломках и многочисленные неопределимые кусочки перегоревшего стекла и оплавленного металла. Часть кальцинированных костей вместе с инвентарем (фрагменты одностороннего костяного орнаментированного гребня, костяная копоушка с орнаментом, привеска из кости с отверстием для привешивания, обгоревшие ребристые фаянсовые бусы, кусочки оплавленной бронзы) попала в насыпь. Предварительное определение кальцинированных костей показало, что на кострище были сожжены взрослые — мужчина и женщина, подросток, ребенок (возможно, дети), а также лошадь и собака. Захоронение датируется по комплексу данных серединой — второй половиной X столетия; по «бусинной хронологии» — временем после середины X в.²

Техническая часть

Для исследования использовались неразрушающие методики (рентгенофлуоресцентный анализ³, рентгеноспектральный микроанализ). Исследовалась поверхность изделий. Измерения повторялись несколько раз (от 2 до 5). Усредненные результаты РФл-анализа помещены нами в Таблице 1. Классификация сплавов производится по схеме, опубликованной в 2008 г. Н. В. Енисовой, Р. А. Митояном, Т. Г. Сарачевой⁴.

Мы различали данные, полученные при анализе собственно сплава и при анализе патины⁵. Анализ поверхности изделия требовал расчистки небольших участков изделий. Такая процедура неизбежно нарушала целостность находок, но с этим приходится мириться.

Пatina, возникающая на поверхности изделия, — сложное неомогенное образование, часто имеющее неоднородную слоистую структуру. Расчистка поверхности от патины производилась «на глазок», до появления специфического металлического блеска. Контроль качества расчистки

² Седых В. Н., Френкель Я. В. Бусы из погребальных комплексов Тимерева: хронологический аспект // XIII Тихомировские краеведческие чтения. К 150-летию со дня рождения Илариона Александровича Тихомирова: Материалы научной конференции, Ярославль, 21–22 октября 2011 года / Ярославский государственный историко-архитектурный и художественный музей-заповедник. Ярославль, 2012. С. 306–308.

³ Далее — РФЛА.

⁴ Енисова Н. В., Митоян Р. А., Сарачева Т. Г. Химический состав ювелирного сырья эпохи средневековья и пути его поступления на территорию Древней Руси // Цветные металлы и их сплавы на территории Восточной Европы в эпоху средневековья. М., 2008. С. 107–180.

⁵ Результаты анализа патины в данной работе не представлены.

№	Шифр	Мишень	Fe	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Cu	Zn	Au	Bi	К-во изм.
1	№25	наруж	0,22	nd	nd	2,37	Nd	1,0	основа	7,33	0,32	Nd	2
		внутр	0,22	nd	nd	nd	nd	0,27	основа	0,66	nd	Nd	2
		фиксатор	0,17	nd	0,17	nd	0,13	0,3	основа	nd	nd	nd	1
2	№31	наруж	0,28	0,25	nd	3,95	nd	0,44	основа	1,48	1,9 ¹	Nd	2
		внутр	0,39	2,22	0,15	10,4	nd	4,0	основа	2,67	0,5	Nd	2
		фиксатор	0,33	nd	nd	1,25	nd	3,14	основа	2,17	0,17	Nd	1
3	№86	наруж	0,25	1,82 ²	0,40	19,31 ³	0,47 ¹	2,11	основа	nd	1,30	Nd	7
		внутр	0,17	1,26	0,41	21,56	+	1,61	основа	nd	0,80	nd	4
		фиксатор	1,15	nd	nd	0,31	nd	1,87	основа	nd	nd	Nd	2
4	№3	наруж	0,17	0,26	4,93	0,91	nd	0,33	основа	0,57	0,1	Nd	1
		внутр	0,19	0,16	9,09	0,67	0,19	0,19	основа	0,47	0,14	Nd	1
		фиксатор	0,18	nd	17,49	nd	nd	0,48	основа	0,43	0,15	0,17	2
5	№63	наруж	0,30	0,15	7,22	0,81	nd	0,51	основа	nd	0,09	0,8	4
		внутр	0,16	0,17	1,91	0,58	nd	0,18	основа	nd	nd	Nd	4
		фиксатор	0,15	nd	25,78	0,81	nd	1,70	основа	nd	0,21	1,2	4
6	№95	наруж	0,14	0,36	15,39 ⁵	1,03	nd	0,78	основа	0,44	0,05	0,1	2
		внутр	0,14	0,19	1,93	0,91	0,1	0,27	основа	0,54	nd	Nd	2
		фиксатор	0,17	0,21	0,18	0,1	nd	1,27	основа	0,5	nd	Nd	2
7	№60	наруж	0,22	0,14	0,89 ⁶	0,64	nd	0,40	основа	nd	0,04	Nd	2
		внутр	0,19	0,13	1,23	0,71	nd	0,25	основа	nd	0,06	Nd	2
		шпенек	0,12	0,18	0,87	nd	0,16	0,53	основа	nd	nd	Nd	1
		фиксатор	0,12	0,10	0,79	nd	nd	0,62	основа	nd	nd	Nd	1

8	№74	наруж	0,13	nd	11,67	0,45	nd	0,20	основа	0,43	0,06	Nd	2
		внутр	0,28	nd	13,53	0,76	nd	0,68	основа	0,74	0,05	0,15	2
		фиксатор	0,22	?	3,58	nd	nd	0,3	основа	nd	0,03	0,03	1
9	№5	наруж	0,29	0,38	17,93 ⁷	nd	0,24	1,4	основа	nd	0,17	0,15	1
		внутр	0,25	0,17	2,15	0,61	nd	0,28	основа	nd	0,06	Nd	1
		шпенек	0,13	0,14	8,79	0,52	nd	0,57	основа	nd	0,18	0,08	1
10	№10	фиксатор	0,20	0,23	19,27	nd	nd	1,04	основа	nd	0,08	0,15	1
		наруж	0,1	nd	62,23	nd	nd	1,33	34,02	3,52	0,33	nd	2
		внутр	0,15	nd	55,99	nd	nd	0,82	36,13	3,0	0,80	nd	1
11	№32	шпенек	0,09	nd	81,7	nd	nd	1,67	15,96	1,27	0,49	nd	1
		фиксатор	0,64	nd	12,45	nd	nd	0,63	85,40	1,16	nd	nd	1
		наруж	0,11	nd	61,39	nd	0,11	1,28	31,54	1,56	0,92	nd	2
12	№66	внутр	0,10	nd	67,73	nd	nd	1,31	30,15	1,53	0,35	nd	1
		шпенек	0,12	nd	69,30	nd	nd	1,27	29,70	2,44	0,60	nd	1
		фиксатор	0,16	0,15	0,19	nd	0,23	0,49	основа	nd	nd	nd	2
13	№94	наруж	0,13	nd	56,96	nd	0,08	2,66	38,62	1,17	0,56	nd	1
		внутр	0,86	nd	40,48	0,27	nd	1,11	57,06	0,88	0,4	nd	1
		шпенек	0,08	nd	85,98	0,8	0,11	2,03	11,0	0,61	0,51	nd	1
14	№43	наруж	0,87	nd	28,31	nd	nd	1,94	основа	6,96	0,5	0,44	2
		внутр	0,50	nd	30,06	nd	nd	2,54	основа	6,27	0,44	0,76	2
		фиксатор	0,17	0,13	0,38	nd	0,30	0,50	основа	0,79	nd	nd	2
14	№43	наруж	0,87	nd	26,66	nd	nd	1,84	основа	8,82	0,5	0,36	4
		внутр	0,62	nd	21,38	nd	nd	1,52	основа	9,4	nd	0,24	2
		шпенек	1,02	nd	20,28	nd	nd	2,01	основа	11,61	nd	0,20	1

15	№90	наруж	0,64	nd	38,22	0,30	nd	1,53	51,29	7,21	0,48	0,62	1
		внутр	0,97	nd	38,7	0,43	nd	1,47	43,15	13,68	0,87	1,07	1
		фиксатор	1,07	nd	30,89	nd	nd	0,25	основа	0,98	nd	nd	nd
16	№44	наруж	0,36	0,89	48,44	0,29	nd	2,67	основа	5,94	0,13	0,71	2
		внутр	0,80	0,78	45,08	nd	nd	2,65	44,89	5,12	0,14	0,65	2
		фиксатор	0,33	1,0	30,89	0,21	nd	2,83	основа	4,22	nd	0,37	2
17	№83	наруж	0,49	0,19	0,26	0,52	0,11	4,76	основа	7,89	nd	nd	2
		внутр	0,50	0,09	0,18	0,15	0,10	1,91	основа	9,18	nd	nd	2
18	№26	наруж	0,29	0,25	nd	1,03	nd	0,22	основа	3,39	0,93	nd	1
		внутр	0,32	0,43	nd	1,11	nd	0,11	основа	2,7	0,94	nd	1
		фиксатор	0,19	0,18	6,92	0,3	0,31	0,40	основа	0,4	nd	?	1
19	№93	наруж	0,54	nd	47,21	nd	nd	1,52	43,16	6,20	1,40	nd	2
		внутр	0,39	nd	53,27	0,31	nd	1,95	37,44	5,20	1,36	nd	2
		шпленек	0,15	nd	41,86	nd	nd	0,87	54,61	3,83	0,28	nd	2
		фиксатор	0,98	nd	16,75	nd	nd	1,45	79,54	2,41	nd	nd	2
20	№37	наруж	0,23	nd	8,64	nd	nd	0,62	основа	nd	nd	nd	2
		внутр	0,13	0,25	6,16	nd	nd	0,24	основа	0,41	nd	nd	2
		фиксатор	0,13	nd	7,67	nd	nd	0,16	основа	0,35	nd	nd	2

¹ Полагаем, что золото, выявленное в результатах анализа, является остатками золочения поверхности. По этой причине в процедуре определения типа сплава наличие золота здесь не учитывается.

² Еще одно измерение дало содержание As, равное 5,44%.

³ Еще одно измерение дало содержание Sn, равное 33,67%.

⁴ Зафиксировано в одном измерении. В прочих измерениях зафиксированное содержание сурьмы практически не превышало фоновое. Следы серебра.

⁵ В верхней зоне расчищенного металла при одном измерении были выявлены следы серебра — 17,20% Ag, 0,16% Bi; в патине на наружной поверхности было зафиксировано 20,73% Ag, 0,30% Bi.

⁷ Происхождение серебра не очевидно. В патине серебра меньше (6,48%, 7,57%).

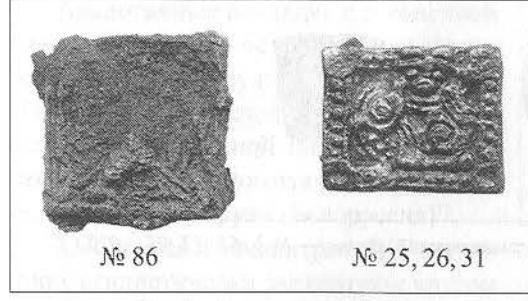


Рис. 4. «Североевропейская» серия — №86, 25, 26, 31

блеклый серый цвет, под микроскопом выглядела бугристой, «рыхлой», губкообразной: процесс разрушения первоначального сплава зашел очень далеко. Дальнейшая расчистка позитивных результатов не давала. В этом случае правильнее было бы говорить не об анализе сплава, а об анализе продуктов его разрушения.

Состав патины также анализировался. Именно в патине лучше всего сохраняются следы легко утрачиваемого накладного (механического или ртутно-амальгамного) декора поверхности изделия драгоценными металлами. Кроме того, представлялось важным «отсечь» возможность попадания на поверхность изделия постдепозиционных загрязнений металлами других артефактов (особенно — в результате термического контакта в ходе кремации). По этой причине анализировалась патина как наружной, так и внутренней поверхностей объекта.

Для уплощенных изделий анализировались как наружная, так и внутренняя расчищенные поверхности. В ряде случаев анализировалась также торцовая поверхность одного из крепежных шпенокков. При работе с накладками, снабженными шайбами-фиксаторами, анализировалась расчищенная наружная поверхность одного из фиксаторов.

Из многочисленной коллекции изделий из цветных и драгоценных металлов, собранных в ходе раскопок кургана №285, на данной стадии исследования были отобраны наиболее характерные изделия (20 экз.). Таким образом, рассматриваемая выборка сформирована искусственно.

На начальном этапе работы украшения, включенные в выборку, были на основании морфологии и стилистики декора разделены на три серии, культурная принадлежность которых сомнения не вызывала. В четвертую серию по остаточному принципу были объединены прочие изделия выборки, культурная принадлежность которых на основании стилистического анализа с уверенностью не определялась.

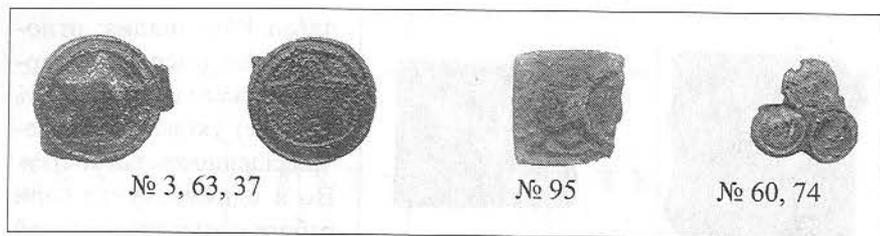


Рис. 5. «Среднеднепровская» («черниговская») серия — № 3, 63, 37, 95, 60, 74

1. «Североевропейская серия». Стилистика декора изделий, включенных в эту серию, не оставляла сомнения в принадлежности данных находок к украшениям северного круга древностей⁶. В «Североевропейскую» серию (рис. 4) включены 4 накладки — поясные украшения и /или украшения конской упряжи (далее — ременные украшения). Три накладки золоченые прямоугольные, с рельефно выступающей головкой животного (рис. 4: 25, 26, 31). Еще одна четырехугольная накладка (рис. 4: 86) сохранилась значительно хуже.

2. «Среднеднепровская» («черниговская») серия (рис. 5). Помещенная в название географическая привязка условна. Серия названа в соответствии с работами Р. С. Орлова⁷ и В. В. Мурашевой⁸. В эту серию также вошли специфические ременные накладки — украшения конской упряжи. Аналогичные изделия выделены В. В. Мурашевой в класс XXXIII, группу 1⁹. Часть изделий декорирована серебрением, одно — еще и позолочено. Многочисленность таких накладок, входящих в комплекс кургана № 285 (речь идет о нескольких десятках), заставляет отнести эти изделия к украшениям именно конской упряжи. В серию входят три круглые накладки с 5-лучевой звездой (рис. 5: 3, 63, 37), четырехугольная накладка с 4-лучевой звездой (рис. 5: 95) и накладки своеобразной формы — в виде трех слившихся кружков (рис. 5: 60, 74). В названной выше работе В. В. Мурашевой такая форма не очень удачно названа «сердцевидной».

⁶ Stenberger, Mårten. Das Gräberfeld bei Ihre im Kirchspiel Hellvi auf Gotland. Der Wikingerzeitliche Abschnitt // Acta Archaeologica. Vol. XXXII, 1961. S. 44, abb. 43; Thunmark-Nylén, Lena. Die Wikingerzeit Gotlands I. Abbildungen der grabfunde. Stockholm, 1995. Abb. 198 b, 25–29; 34–52; Мурашева В. В. Древнерусские ременные наборные украшения (X–XIII вв.). М., 2000. С. 49, 67; и др.

⁷ Орлов Р. С. Среднеднепровская традиция художественной металлообработки в X–XI вв. // Культура и искусство средневекового города. М., 1984. С. 32–52.

⁸ Мурашева В. В. Древнерусские ременные наборные украшения... С. 94.

⁹ Там же. С. 48. Рис. 68, 1Ж и 1М.

Аналогичные накладки с 5-конечной звездой вместе со «строеными» бляшками были обнаружены в погребении 115 Киевского некрополя¹⁰. Кроме того, бляшки с 5-конечной звездой известны из раскопок Гнездовского могильника¹¹ и могильника Бирули (Белоруссия)¹².

3. «Степная X» серия (рис. 6). В эту серию, стилистически связанную с кругом степных древностей, вошли эффектные ременные украшения со специфическими элементами декора, позолоченного и посеребренного. Более точная культурная приуроченность находок серии в рамках широкой кочевнической традиции IX–XI вв. авторами не произведена¹³. В серию входят сердцевидные накладки (рис. 6: 66, 93) и растянуто-сердцевидные с прямоугольной горизонтальной прорезью (рис. 6: 10, 32).

4. В четвертую серию изделий по остаточному принципу были временно объединены прочие изделия выборки, культурная принадлежность которых на основании стилистики и морфологии не очевидна: ременный наконечник (рис. 7: 5), трехлопастные Y-образные накладки (рис. 7: 44, 90), ажурные трехлопастные накладки (рис. 7: 43, 94) и обломок пластинчатого неорнаментированного перстня (рис. 7: 83).

Все перечисленные изделия (20 экз.) были исследованы методом РФЛА¹⁴. Всего произведено 117 измерений расчищенных поверхностей. Для каждого изделия отдельно проводился анализ наружной и внутренней поверхностей (для каждой поверхности проводилось по два-пять измере-

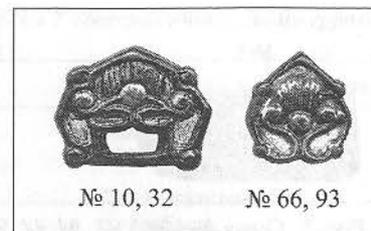


Рис. 6. «Степная X» серия — № 10, 32, 66, 93

¹⁰ Каргер М. К. Древний Киев. Очерки по истории материальной культуры древнерусского города. Т. I. М.; Л., 1958. С. 187–189. Рис. 35.

¹¹ Авдусин Д. А. Гнездовская экспедиция // КСИИМК 44. М., 1952. С. 100. Рис. 29: 11.

¹² Археологическая научно-музейная экспозиция НАН Беларуси. Минск, 2009. С. 39.

¹³ К. А. Михайлов атрибутировал данные украшения как относящиеся к кругу древностей тюркско-кыргызского происхождения: Михайлов К. А. Центальноазиатские ременные украшения в материалах древнерусских памятников X в. // Новгород и Новгородская земля. История и археология. Вып. 11 / Отв. ред. В. Л. Янин. Новгород, 1997. С. 254. Позиция К. А. Михайлова была аргументированно оспорена Г. Г. Король и Л. В. Коньковой — см.: Король Г. Г., Конькова Л. В. Южносибирские импорты в Восточной Европе и проблемы этнокультурного и регионального взаимодействия в X–XIII веках // Археологические вести. Вып. 14. М., Наука, 2007. С. 146–147.

¹⁴ Измерения произведены Я. В. Френкелем в Лаборатории научно-технической экспертизы Государственного Эрмитажа на приборе ArtTAX (используемый режим: 50 kV, 700 mA, время экспозиции — 40 сек.). Сердечно благодарим С. В. Хаврина за помощь. Особая благодарность Н. В. Енисовой за любезные консультации и содействие при работе со специальной литературой.

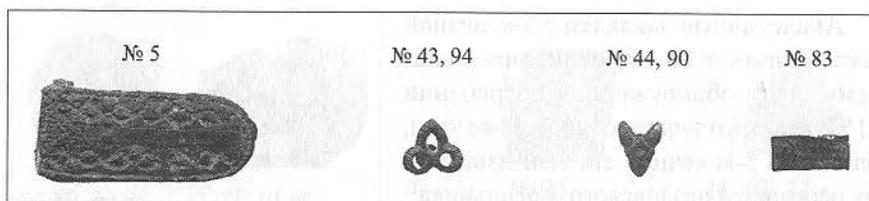


Рис. 7. Серия 4 — № 5, 43, 94, 44, 90, 83

ний). В нескольких случаях отдельно анализировался состав торцевой части крепежного шпенька накладок. Усредненные результаты определения состава металла сплавов изделий приведены в таблице 1.

На основании полученных анализов все исследованные изделия были разделены на четыре группы: I — (содержащие олово бронзы и латуни), II — (сплавы незначительного количества серебра с «чистой» медью), III — (сплавы заметного количества серебра со свинцовой латунью), IV — (прочие). Формирование этих групп происходило на основании результатов анализов «титального» изделия — украшения; результаты анализов шайб-фиксаторов при данной группировке не учитывались. Получающиеся группы изделий в разной степени количественно совпадали с группами, выделенными на основании стилистического анализа. Группа I полностью совпала с «североевропейской серией». Группа II сформировалась из изделий «Среднеднепровской» («черниговской») серии, к которым добавился ремешок наконечник (№ 5), первоначально отнесенный к 4-й серии. Группа III сформировалась из изделий «Степной X» серии, к которым добавились своеобразные и стилистически однородные, но более «скромные» по декору и не такие «очевидно-степные» по культурной принадлежности трехлопастные Y-образные накладки № 44 и 90 и ажурные трехлопастные накладки № 43 и 94, первоначально отнесенные к 4-й группе. В результате такой перегруппировки в первоначально выделенной 4-й серии изделий, сформированной по остаточному принципу, осталось только одно изделие — перстень (№ 83).

Заметим, что три получившиеся группы изделий (I, II и III) в качестве ядра включали серии изделий, культурная принадлежность которых сомнения не вызывала. При этом ни в одном случае в ходе группировки на основании археометрии не произошло перемещение стилистически узнаваемого изделия из одной стилистической группы-серии в группу, сформированную вокруг стилистически однородного ядра иного стиля. Фактически имело место только почти полное «раскассирование» 4-й серии. По этой причине ниже мы оставляем за тремя сформированными на основании археометрии группами те же обозначения — «североевропей-

Таблица 2. Классы сплавов изделий I «североевропейской» группы

Шифр	Металл украшения	Металл шайбы-фиксатора
№ 86	Оловянная бронза с повышенным содержанием золота	Свинцовая бронза
№ 26	Оловянная латунь с повышенным содержанием золота	Сплав «чистой» меди с серебром
№ 25	Многокомпонентная латунь; «чистая» медь	«Чистая» медь
№ 31	Оловянно-цинковая бронза; мышьяковистая многокомпонентная бронза	Многокомпонентная бронза или латунь

ская», «среднеднепровская» («черниговская»), «степная X» с добавлением римской нумерации. Четвертая классификационная ячейка, включающая только одно изделие, культурная принадлежность которого не очевидна, будет обозначаться только нейтральной цифрой IV.

I. Североевропейская группа

В рассмотренную группу входят 4 накладки (№ 25, 26, 31, 86). Данные о классах сплавов приведены в табл. 2.

Исследованная ремешковая накладка № 86 оказывается изготовленной из оловянной бронзы с повышенным содержанием золота — (0,8–1,3%)¹⁵. Заметим, что у накладки № 86 оловянная бронза (с большим количеством олова), расчищенная на наружной поверхности изделия, содержит заметную примесь мышьяка¹⁶.

Ремешковая накладка № 26 отлита из оловянной латуни с повышенным содержанием золота (ок. 1%).

Исследование накладок № 25 и 31 неожиданно обнаружило заметно непохожие результаты анализов металла сплавов наружной и внутренней поверхностей изделий. Судя по результатам анализа, перечисленные накладки оказываются двухслойными. У накладок № 25 и 31 золоченые¹⁷ наружные рельефные пластинки, изготовленные из многокомпонентной латуни (№ 25) и оловянно-цинковой бронзы (№ 31), каким-то образом укреплены на основе из «чистой» меди (№ 25) и мышьяковистой много-

¹⁵ В патине наружной поверхности этого изделия золото присутствует приблизительно в такой же концентрации. Т.е. здесь имеет место именно оловянная бронза с повышенным содержанием золота, а не остаточные следы золочения поверхности накладок.

¹⁶ Десять измерений дали сопоставимые результаты — по обеим поверхностям — 1,26–1,82%, в среднем — 1,54% As. Еще одно измерение дало содержание As, равное 5,44%.

¹⁷ Содержание золота в патине наружной поверхности — 13–20%.

компонентной бронзы (№31)¹⁸. Содержание золота и в патине, и в металле наружной поверхности изделия (1–1,2%) на порядок больше содержания золота и в патине, и в металле внутренней поверхности (0,1–0,2%).

Сплавы четырех ременных украшений североευропейского облика, формально неоднородные, обладают заметным в данной выборке сходством составов. Все сплавы — это включающие оловянную компоненту бронзы и латуни, обычно — с повышенным содержанием золота. Содержания сколько-нибудь значительного (более 0,8%) приплава серебра в сплавах этой группы не отмечено. В сплавах накладок присутствует олово: в двух случаях — в заметной (10–21,5%)¹⁹, в двух других — в незначительной (1–4%) концентрации. Сплавы трех изделий из четырех²⁰ содержат цинк, обычно в незначительной концентрации (1–8% Zn). То есть большинство бронз и латуней изделий этой группы — низкоцинковые и низкооловянные.

Шайбы-фиксаторы изготовлены из «чистой» меди (№25), сплава «чистой» меди с серебром (№26), многокомпонентной бронзы или латуни (№31), свинцовой бронзы (№86). Устойчивой корреляции между формальными классами сплавов накладки и шайбы-фиксатора в рассмотренной группе не наблюдается. В случае изделия №25 внутренняя пластинка, как и фиксатор, также изготовлена из «чистой» меди. Заметим, что концентрация олова и цинка в сплавах большинства шайб-фиксаторов, как и в сплавах накладок, незначительна. В шайбе-фиксаторе накладки №26 обнаруживается значительное содержание серебра (около 7% Ag), да еще в сплаве с «чистой» медью.

II. «Среднеднепровская» («черниговская») группа

Всего в группу входит семь изделий: шесть накладок (№3, 37, 63, 95, 60, 74) и наконечник (№5). Данные о классах сплавов приведены в табл. 3.

Входящие в группу круглые 5-лучевые накладки (№3, 37, 63) изготовлены из сплава «чистой» меди с серебром (№3: 5–9% Ag, в сред-

¹⁸ Считаю необходимым подчеркнуть известное недоумение авторов, столкнувшихся с такими результатами. Данные по накладке №31 первоначально трактовались нами как следствие неоднородности металла сплава; повторные анализы заставляли предположить ошибку измерительной процедуры. Однако сходные повторяющиеся данные по накладке №25 невозможно было объяснить этими причинами. Правильность принципиальной несхожести состава сплавов наружной и внутренней поверхностей накладки №25 подтвердил С. В. Хаврин, к консультации которого авторы обратились. В этой ситуации вывод о двухслойной конструкции накладок является единственно возможным для авторов объяснением.

¹⁹ №86: 19,31–21,56% Sn; №31 (внутренняя поверхность): 10,4% Sn.

²⁰ Кроме №86.

Таблица 3. Классы сплавов изделий II «Среднеднепровской» («черниговской») группы

Шифр	Металл украшения	Металл шайбы-фиксатора
№3	Ag + «чистая» медь	Ag + «чистая» медь
№63	Ag + «чистая» медь	Ag + низкосвинцовая бронза или Ag (Pb) + «чистая» медь
№95	Ag + низкосвинцовая бронза	Низкосвинцовая бронза
№74	Ag + «чистая» медь	Ag + «чистая» медь
№60	Ag + «чистая» медь	«Чистая» медь
№5	Ag + «чистая» медь	Ag + низкосвинцовая бронза или Ag (Pb) + «чистая» медь
№37	Ag + «чистая» медь	Ag + «чистая» медь

нем — около 7%, №37: 6,16% Ag, №63: ок. 2% Ag)²¹. В одном случае (№3) поверхность звездочки декора была вызолочена сплавом серебра с золотом (ок. 30% Ag и ок. 7% Au). У изделия №37 на поверхности звездочки декора серебра содержалось примерно столько же, сколько на ободке (9,31%).

Четырехугольная 4-лучевая бляшка (№95) изготовлена из низкооловянной бронзы (Sn ок. 1%) с повышенным содержанием серебра (Ag ок. 2%)²². Посеребренные «строенные» бляшки (№60, 74) изготовлены из сплава «чистой» меди с серебром: в одном случае (№60) приплав серебра незначителен (ок. 1% Ag)²³, в другом (№74) — ок. 12% Ag.

Проведенный у украшений №5 и 60 анализ торцевых частей крепежных шпеньков, расположенных с внутренней стороны изделий, показал, что возможно иное соотношение меди и серебра в сплаве этих деталей конструкции. В одном случае (№5) было зарегистрировано более высокое содержание серебра (ок. 9% Ag) по сравнению с зафиксированным содержанием серебра в сплаве с внутренней поверхности изделия (ок.

²¹ Данные зафиксированы по внутренней поверхности изделия. Более высокая концентрация серебра, системно фиксируемая на наружной поверхности изделий №3, 37 и 63 (4–10%), возможно, объясняется остатками посеребления, хотя сравнительно низкие значения концентрации серебра настораживают. В патине внутренней поверхности изделия №37 был зафиксирован 21% Ag.

²² Данные зафиксированы по внутренней поверхности изделия. Наружная поверхность вне звездочки посеребрена, звездочка позолочена (Au — ок. 9%).

²³ Анализ торцевой части шпенька, прикрепленного с внутренней стороны изделия №60, показал такое же низкое содержание серебра — около 0,9%. В патине наружной поверхности изделия №60 было зафиксировано около 21% Ag — остатки посеребления.

2% Ag). Отметим, что визуально следы какого-либо ремонта изделия не обнаружены²⁴.

Шайбы-фиксаторы изделий №3, 37, 74 изготовлены из сплава меди с серебром, изделия №95 — из низкосвинцовой бронзы и изделия №60 — из «чистой» меди. Сложнее с определением класса материала шайб-фиксаторов №5 и 63. Из формальных соображений, учитывая выявленное содержание в этих сплавах свинца (1% и 1,7%), их можно было бы определить как низкосвинцовые бронзы с повышенным содержанием серебра. Из похожего сплава (только без серебра) изготовлена шайба-фиксатор накладки №95.

Однакостораживает, что в этих двух случаях содержание серебра в материале фиксаторов заметно больше, чем в материале самих накладок. Возможно, в данном случае серебро не было очищено от примесного свинца. Т. е. обнаруживающийся в сплаве свинец — не приплав к меди, а геохимический спутник серебра, не полностью удаленный при очистке серебряной руды. В таком случае сплав, из которого изготовлены шайбы-фиксаторы, правильнее определить как Ag (Pb) + «чистая» медь. К сожалению, на данном уровне знаний мы не можем уверенно отдать предпочтение одному из названных выше двух объяснений присутствия в сплаве свинца.

Корреляция между материалом накладок и шайб-фиксаторов в данной группе, казалось бы, более устойчивая. Однако обратим внимание на то, что в трех случаях из семи серебра в металле фиксаторов (№63 — ок. 20%, №3 — ок. 17%, №5 — ок. 19%) больше, чем в металле самих накладок. В силу этого предположение о том, что в данных случаях накладки и фиксаторы были изготовлены одновременно в одной мастерской, кажется недостаточно обоснованным. Более вероятно, что шайбы были изготовлены позднее, при ремонте, возможно, из низкопробных серебряных монет. Судя по присутствию в сплавах заметной концентрации висмута²⁵, исходным материалом могли быть низкопробные дирхамы. Но такая «расточительность» (ведь шайбы-фиксаторы выполняют техническую функцию и не были видны с наружной поверхности ремня) вызывает удивление.

III. «*Степная X*» группа представлена 8 накладками (№10, 32, 66, 93, 94, 43, 90, 44). Данные о классах сплавов приведены в табл. 4.

Ядром группы являются своеобразные стилистически однородные эффектные накладки №10, 32, 66 и 93, декорированные серебрением и золочением. Культурная принадлежность этих изделий к «степной вуали»

²⁴ См. ниже: группа III «Степная X», накладки №66 и 10.

²⁵ См. ниже, раздел «дискуссия и выводы».

Таблица 4. Классы сплавов изделий III «Степной X» группы

Шифр	Накладка	Фиксатор
№10	Многокомпонентное низкопробное серебро	Двухкомпонентная латунь с повышенным содержанием серебра
№32	Многокомпонентное низкопробное серебро с повышенным содержанием золота	«Чистая» медь
№66	Многокомпонентное низкопробное серебро	—
№94	Свинцовая латунь с повышенным содержанием серебра	«Чистая» медь
№43	Свинцовая латунь с повышенным содержанием серебра	—
№90	Свинцовая латунь с повышенным содержанием серебра	Двухкомпонентная латунь с повышенным содержанием серебра
№44	Свинцовая латунь с повышенным содержанием серебра	Свинцовая латунь с повышенным содержанием серебра
№93	Свинцовая латунь с повышенным содержанием серебра и золота	Свинцовая латунь с повышенным содержанием серебра

(в широком понимании) не вызывала сомнений. На основании результатов анализа сплавов к этой группе были отнесены столь же своеобразные и стилистически однородные, но более «скромные» по декору и не такие «очевидно-степные» по культурной принадлежности трехлопастные Y-образные накладки №44 и 90 и ажурные трехлопастные накладки №43 и 94.

Фактически все накладки «степной X» группы III выполнены из сплавов серебра со свинцовой латуни. Содержание свинца в сплавах низкое: не более 2,7%. Содержание цинка также низкое: в 15 случаях из 16 усредненных значений измерений (для каждого из 8 изделий — данные по наружной и внутренней поверхностям) — не более 10% Zn, в одном случае около 14%²⁶ (среднее — 5,4%). Таким образом, латунь низкоцинковая и низкосвинцовая. Содержание серебра: не меньше 20%, не более 70%²⁷. Отметим заметное содержание золота (0,13–1,4%) в сплаве накладок.

С формальной точки зрения определение типа сплава изделий данной группы сводится к разделению металла накладок на два класса: на класс

²⁶ Накладка №90, внутренняя поверхность.

²⁷ О несколько повышенном содержании серебра в шпеньках — см. ниже.

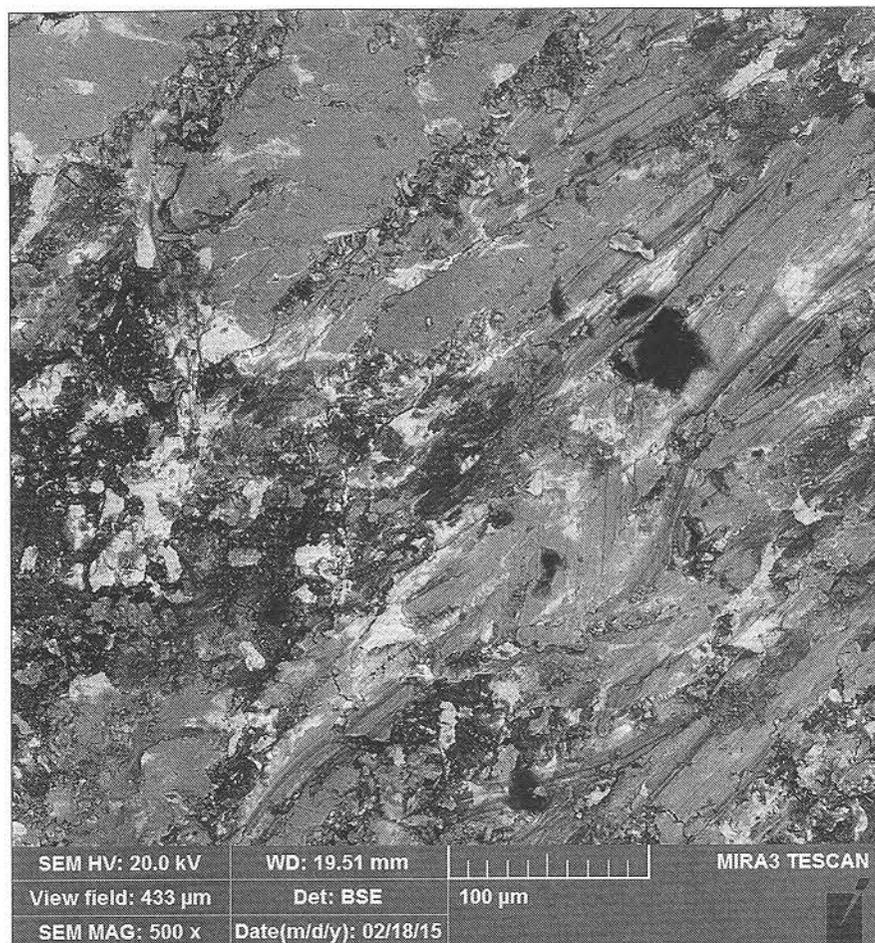


Рис. 8. Электронно-микроскопическая фотография в отраженных электронах расчищенного металла внутренней поверхности накладки № 43 (500-кратное увеличение)

«многокомпонентного низкопробного серебра» (накладки № 10, 32, 66, 93) и на класс «свинцовой латуни с повышенным содержанием серебра» (накладки № 90, 94, 43, 44). При этом эффектные изделия, образовавшие «стилистическое ядро» группы, оказываются изготовленными из многокомпонентного низкопробного серебра, а из свинцовой латуни с повышенным содержанием серебра изготовлены накладки, стилистическая принадлежность которых к «степной» группе изделий была на первом

Таблица 5. Содержание серебра и цинка в изделиях III «Степной X» группы, выполненных из многокомпонентного низкопробного серебра и свинцовой латуни с повышенным содержанием серебра

Многокомпонентное низкопробное серебро			Свинцовая латунь с повышенным содержанием серебра		
Шифр	Серебро, %	Цинк, %	Шифр	Серебро, %	Цинк, %
№ 10	55,99–62,23	3,00–3,52	№ 94	28,31–30,06	6,27–6,96
№ 32	61,39–67,73	1,53–1,56	№ 90	38,22–38,70	7,21–13,68
№ 93	47,21–53,27	5,20–6,20	№ 44	45,08–48,44	5,12–5,94
№ 66	40,48–56,98	0,88–1,17	№ 43	21,38–26,66	8,82–9,40

этапе исследования не очевидна. Добавим к этому, что в одном случае (№ 93) в сплаве отмечено высокое содержание золота (около 1,4%).

Сплав одной из накладок (№ 43) был исследован методом рентгено-спектрального микроанализа²⁸. Увеличение в 500 раз²⁹ расчищенного от патины и подполированного участка внутренней поверхности накладки № 43 показало (рис. 8)³⁰, что структура сплава сложно-зернистая, что указывает на негомогенность расплава на момент застывания. Заметим, что форма зерен часто была угловатая. Подобная структура сплава отмечалась в литературе³¹.

Исследование элементного состава зерен³² выявило значительную их вариабельность. Было отмечено присутствие в сплаве богатых серебром структурных единиц, содержащих около 60% серебра, 2% свинца, 2% цинка, 5–6% меди (рис. 8, зерна белого цвета). Только такие зерна содержали в своем составе свинец, являющийся, в данном случае, геохимической примесью к серебру. Другой тип структурных единиц содержал около 60% меди, 7,5% цинка, 5,5% серебра, 0,1% никеля, около 15% углерода (рис. 8, зерна светло-серого цвета). В структурных единицах более темного и черного цветов при переменном содержании серебра (6–12%) заметно уменьшалось содержание других металлов (медь: 20–40%, цинк: 0,9–3,3%), фиксировалось железо (около 1,5%),

²⁸ Исследование проводилось в СПбГПУ, в лаборатории Исследования и моделирования структуры и свойств металлических материалов (аналитик С. А. Филиппов).

²⁹ Сканирующий электронный микроскоп Te. Scan Mira.

³⁰ Изображение в отраженных электронах.

³¹ Валулина С. И., Храмченкова Р. Ч. Химический состав изделий из цветного металла Больше-Тиганского могильника // Древние ремесленники Приуралья / Отв. ред. В. И. Завьялов. Ижевск, 2001. С. 265.

³² Проведено с помощью детектора EDS Oxford X-Max.

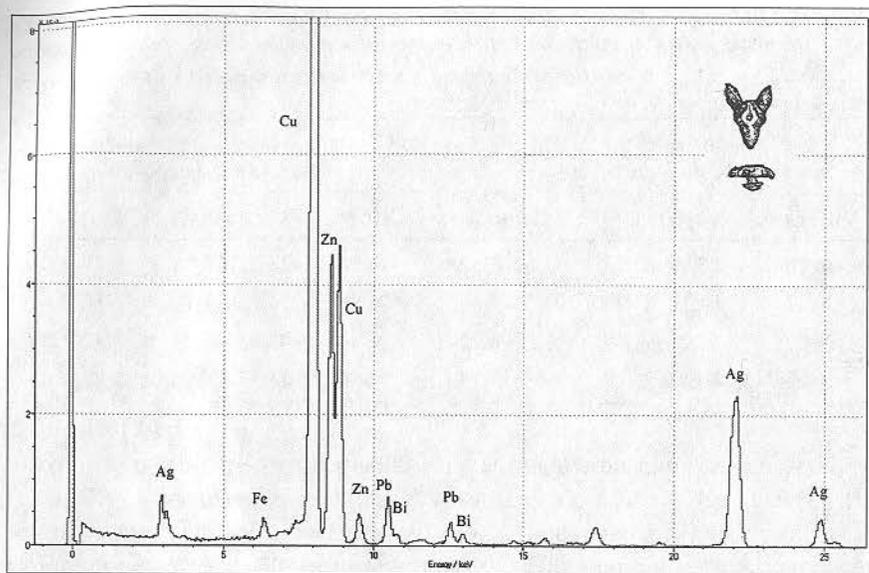


Рис. 9. РФл-спектры наружной поверхности Y-образной накладки № 44

появлялись заметные концентрации серы (0,5%), фосфора (0,6–1,1%), хлора (0,3–0,7%), возрастала концентрация углерода (в темно-серых зернах преимущественно около 18%³³, в зернах черного цвета — до 60%). Отметим, что концентрация в сплаве разных типов структурных единиц при анализе торцевой части шпенька и на внутренней поверхности накладки при визуальном анализе изображений хорошо соответствовали друг другу, что подтверждает результаты, полученные для данной накладки методом РФл-анализа.

Заметим, что для семи накладок из восьми наблюдается устойчивая корреляция: чем больше в сплаве изделия серебра, тем меньше там цинка (табл. 5). В самом деле, в сплавах накладок № 10 и 32, где концентрация³⁴ серебра около 50% и более, концентрация цинка — примерно 1–3,5%. В сплавах накладок № 66, 44 и 93, где концентрация серебра 45–50%, концентрация цинка около 5–6% (рис. 9). В сплавах накладок № 90, 43 и 94, где содержание серебра между 20% и 40%, содержание цинка — между 6,5% и 10%.

Обращает на себя внимание, что результаты анализа сплава торцевой части шпеньков накладок в двух случаях из пяти (изделия № 10, 66) заметно

³³ При одном измерении — 13%.

³⁴ Здесь речь идет о содержании серебра и цинка, усредненных по измерениям наружной и внутренней поверхностей.

Таблица 6. Содержание серебра и цинка, зафиксированное в сплавах на внутренних поверхностях накладок и на торцевых частях крепежных шпеньков изделий III «Степной X» группы

Шифр	Внутренняя поверхность накладки		Торцевая часть шпенька	
	Серебро, %	Цинк, %	Серебро, %	Цинк, %
№ 10	55,99	3,00	81,70	1,27
№ 32	67,73	1,53	69,30	2,44
№ 93	53,27	5,20	41,86	3,83
№ 66	40,48	0,88	85,98	0,61
№ 43	21,38	9,4	20,28	11,61

отличаются от результатов анализа металла «тела» накладок (табл. 6). С формальной точки зрения данная деталь накладки № 66 изготовлена из сплава серебра со свинцовой бронзой (цинк — 0,61%), причем класс сплава ближе к высокопробному многокомпонентному серебру. Результат анализа сплава на расчищенной торцевой поверхности шпенька накладки № 10 также указывает на заметно большее (по сравнению с внутренней поверхностью накладки) содержание серебра. Вспомним, что похожая ситуация имела место с результатами анализа внутренней поверхности изделия и торцевой части шпенька ременного наконечника № 5 группы II (см. выше).

Казалось бы, имеют место свидетельства ремонта (взамен отпавшего шпенька к накладке прикреплен новый шпенек из сплава близкого, но не идентичного состава). Но визуально следы ремонта не были обнаружены. Можно предположить, что отмечаемая разница составов сплавов «тела» накладок и шпеньков, обнаруживаемая в этих случаях (№ 66, 10 и № 5 группы II) является результатом какого-то металлургического процесса сплавки и /или отливки. Однако происходит это не всегда (ср. результаты анализа состава накладок и шпеньков № 43, 32, 60, 93).

Шайбы-фиксаторы изготовлены: в изделиях № 44 и 93 из сплава серебра со свинцовой латуни, в изделиях № 10 и 90 — из низкоцинковой латуни с повышенным содержанием серебра (около 1% Ag, около 1% Zn), в накладках № 32 и 94 — из «чистой» меди. Таким образом, сколько-нибудь надежной корреляции между определяемыми составами сплавов накладки и шайб-фиксаторов для группы в целом вновь не наблюдается: в трети случаев сплав фиксаторов близок сплаву накладок, в другой трети — сделан из «чистой» меди, еще в одной трети — выполнен из низкоцинковой латуни. При этом в сплавах, из которых изготовлены шайбы-фиксаторы, —

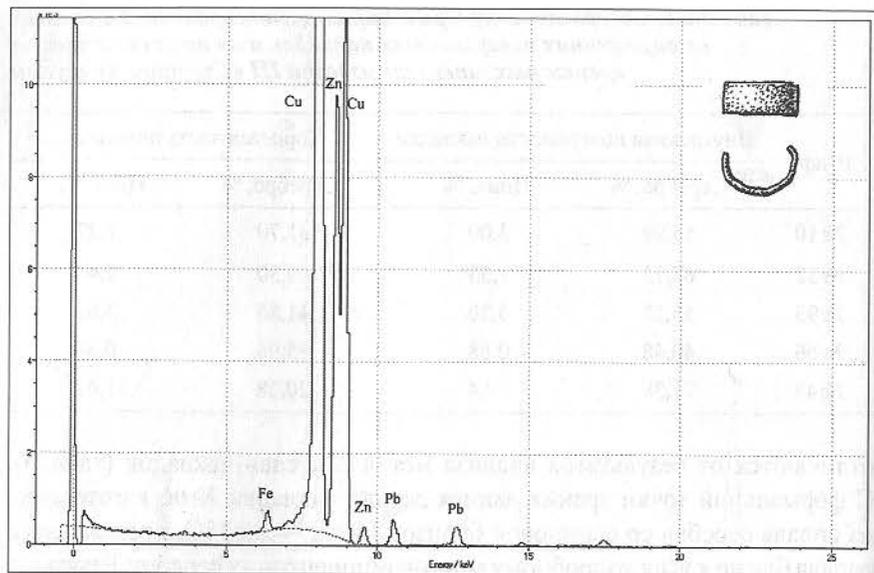


Рис. 10. РФл-спектры наружной поверхности перстня № 83

в отличие от материала накладок — сколько-нибудь заметное присутствие золота не зафиксировано.

IV группа (рис. 7: 83). В группу входит одно изделие — перстень (№ 83). Перстень сделан из свинцовой латуни с достаточно низким содержанием цинка (7,89–9,18%). Другой легирующий компонент — свинец — обнаруживается тоже в сравнительно низкой концентрации — 1,92–4,96% (рис. 10).

Дискуссия и выводы

Таким образом, распределение типов сплавов по сформированным из объектов выборки разнотильным группам изделий оказывается не случайным, а подчиняющимся определенным закономерностям.

Изделия группы II — «среднеднепровской» («черниговской») — изготовлены в большинстве случаев из сплавов меди или низкооловянной бронзы с незначительным количеством серебра (1–2%). В одном случае серебра на порядок больше, но тип сплава тот же.

В работе Р. С. Орлова, посвященной изделиям «среднеднепровской традиции художественной металлообработки»³⁵, для ремennых украшений «художественной школы А» отмечены два типа медно-серебряных сплавов

³⁵ Орлов Р. С. Среднеднепровская традиция художественной металлообработки в X–XI вв... С. 32–52.

«... типа биллона (серебро и медь)». Автор пишет: «Большая часть изделий черниговской серии изготовлена из малоизвестного для древностей Восточной Европы сплава — меди, легированной серебром или серебром и оловом. Серебро в качестве лигатуры использовалось вместо свинца и олова в тех же пределах от 0,3 до 5%»³⁶. Существенно, что исследователь отмечает низкое содержание серебра в сплавах, что хорошо соотносится с нашими результатами.

Изделия группы III («степная Х») изготовлены, с формальной точки зрения, из сплава серебра с низкосвинцовой и низкоцинковой латунью, причем серебра в сплаве сравнительно много (30–70%). Такой состав сплавов, устойчиво повторяющийся в стилистически однородной группе изделий, требует несколько более подробного комментария.

Очень перспективно предположение, что изделия изготовлены из низкокачественных серебряных монет. Действительно, в литературе есть указания на то, что в конце X в. концентрация серебра в дирхамах очень заметно падает³⁷. Но металлы изделий группы III представлены сплавом серебра с латунью. Кроме того, восточное (среднеазиатское) серебро второй половины X в. содержит висмут³⁸. В сплавах же изделий группы III наблюдается любопытная зависимость: висмут фиксируется в металле изделий, содержащих 20–50% серебра. При этом в рассмотренных сплавах этой группы, содержащих более 50% серебра, висмут зафиксирован не был. Можно предположить, что в одном случае в качестве вторичного сырья для изготовления украшений использовались поздние «арабские»³⁹ (с висмутом), а в другом — европейские или ранние «арабские» (без висмута) серебряные монеты, причем для более роскошных изделий были

³⁶ Там же. С. 44; С. 46, рис. 8. В целом же, на сегодняшний день благодаря публикациям результатов анализов средневековых изделий из цветных металлов статистика распространения подобных сплавов заметно изменилась. См., например: Королева Э. В. Результаты спектрального анализа ювелирных изделий средневекового Пскова // Археологическое изучение Пскова. Выпуск 3. Раскопки в древней части Среднего города (1967–1991). Материалы и исследования / Отв. ред. И. К. Лабутина. Том 1. Псков, 1996. С. 235; Сапрыкина И. А. Предварительные результаты исследования химического состава цветного металла из погребений VIII–X веков Подболотьевского могильника // КСИА 236. М., Языки славянской культуры: Знак, 2014. С. 232. Классификация подобных сплавов дана в работе: Ениосова Н. В., Митоян Р. А., Сарачева Т. Г. Химический состав ювелирного сырья эпохи средневековья и пути его поступления на территорию Древней Руси // Цветные металлы и их сплавы на территории Восточной Европы в эпоху средневековья. М., 2008. С. 107–180.

³⁷ Ениосова Н. В., Митоян Р. А., Сарачева Т. Г. Химический состав ювелирного сырья эпохи средневековья и пути его поступления на территорию Древней Руси... С. 160, 151.

³⁸ Ениосова Н. В. Tracing the routs of silver procurement to the early urban centre Gnezdovo in the early 10th/early 11th centuries // RGZM-TAGUNGEN. Band 17. Die Archäologie der frühen Ungarn. Mainz, 2012. Pp. 265–270, 276.

³⁹ «Арабские» — в широком смысле, подразумеваемом не географическую, а культурную привязку.

задействованы последние. Но в силу результатов рентгеноспектрального микроанализа, выявившего корреляцию серебра со свинцом в структурных зернах сплава исследованного изделия «степной X» III группы, изложенная выше версия выглядит пока несколько надуманной. Кроме того, ожидаемой устойчивой связки «висмут — золото» не обнаруживается.

Одна из возможных трактовок — изделия изготовлены из полиметаллического рудного сырья. Такие идеи представлены в работе С. И. Валиулиной и Р. Ч. Храмченковой в 2001 г. Авторы пишут: «Представляется очевидным, что цинк, свинец и олово являются примесью меди»⁴⁰. Там же отмечается, что, помимо меди, «грязным» может быть и серебро; рассматривается даже возможность сплавления серебра с «грязной» медью, полученной «при выплавке серебра из серебро-полиметаллических руд»⁴¹.

Иная точка зрения — целенаправленный сплав серебра с латунью из технологических соображений либо «вследствие экономической конъюнктуры»⁴².

В специальной литературе отмечалось, что иногда по «формальным признакам» свинцовая бронза — это «грязная медь» с высоким содержанием свинца⁴³. Такая трактовка могла бы позволить в нашем случае полагать, что имел место сплав серебра с низкоцинковой двухкомпонентной латунью, изготовленной на основе «грязной» меди. Однако принять подобную трактовку для рассмотренных данных изделий, как нам представляется, нельзя. Рентгеноспектральный микроанализ показал, что в структурных зернах свинец коррелирует с серебром, а не с медью. Таким образом, возможно иное объяснение: серебро, содержащее в силу некачественной очистки заметную примесь свинца, сплавляется с двухкомпонентной низкоцинковой латунью, полученной на основе «чистой» меди. В специальной литературе низкое содержание цинка в двухкомпонентных латунях часто трактуется как результат многочисленных переплавок⁴⁴. Но тогда,

⁴⁰ Валиулина С. И., Храмченкова Р. Ч. Химический состав изделий из цветного металла Больше-Тиганского могильника... С. 266.

⁴¹ Там же.

⁴² Егорьков А. Н., Щеглова О. А. Металл «антских» кладов по результатам эмиссионно-спектрального анализа // Древние ремесленники Приуралья / Отв. ред. В. И. Завьялов. Ижевск, 2001. С. 286; Ениосова Н. В., Митоян Р. А., Сарачева Т. Г. Химический состав ювелирного сырья эпохи средневековья... С. 149–150.

⁴³ Ениосова Н. В., Митоян Р. А., Сарачева Т. Г. Химический состав ювелирного сырья эпохи средневековья... С. 145; Зайцева И. Е. Сплавы цветных металлов сельских памятников северо-восточных окраин Древней Руси // Археология северорусской деревни X–XIII веков. Средневековые поселения и могильники на Кубенском озере. Том 3. Палеоэкологические условия, общество и культура. М., 2009. С. 159.

⁴⁴ Ениосова Н. В., Митоян Р. А., Сарачева Т. Г. Химический состав ювелирного сырья эпохи средневековья... С. 134, 147.

казалось бы, в сплаве должна быть заметна «технологическая грязь» — следы легирующих компонентов использованного при переплавках лома.

В случае изделий группы III «степная X», схема, как будто, несколько иная: загрязненное свинцом серебро с переменным присутствием висмута сплавляется с двухкомпонентной низкоцинковой латунью, полученной на основе «чистой» меди. Сколько-нибудь уверенно формулировать гипотезы о происхождении такого сплава мы пока не можем.

Считаем уместным привести здесь отрывок из неоднократно упомянутой капитальной работы Н. В. Ениосовой, Р. А. Митояна и Т. Г. Сарачевой 2008 г.: «В результате многочисленных переплавок вышедших из употребления низкопробных серебряных изделий с добавлением лома цветного металла ювелиры производили украшения, в составе которых содержится до 30% серебра. Добавка такого количества драгоценного металла не изменяет цвет медного сплава и не придает ему сходства с серебром. В этом случае серебро выступает как один из элементов многокомпонентного сплава на основе меди. Из него изготовлены многочисленные поясные украшения, обнаруженные в Гнездове, Чернигове и венгерских могильниках второй половины X — начала XI в.»⁴⁵.

Хотелось бы отметить в этой связи, что схожие по формально-археометрическим параметрам сплавы цветного металла с серебром могут иметь очень разную культурно-хронологическую атрибуцию. Отмеченные сплавы, встречающиеся в значительно более ранних антских кладах⁴⁶, вряд ли имеют к рассматриваемому сюжету сколько-нибудь прямое отношение. Рассмотренные изделия «среднеднепровской (черниговской)» II группы не содержат цинка, олова и свинца в заметных концентрациях и характеризуются совсем иным соотношением серебра и меди.

Похожие на металл изделий III группы «степная X» сплавы серийно обнаруживаются среди находок кочевнического круга (в широком понимании этого слова), культурно-генетически связанных с западно-кочевнической традицией, например, в ранневенгерском Больше-Тиганском могильнике IX–X вв.⁴⁷ Есть подобные изделия и в собственно венгерском материале⁴⁸.

⁴⁵ Там же. С. 152.

⁴⁶ Егорьков А. Н., Щеглова О. А. Металл «антских» кладов по результатам эмиссионно-спектрального анализа... С. 286; Егорьков А. Н. Основы интерпретации состава металлов кладов «древностей антов» // Клады: состав, хронология, интерпретация. Материалы тематической научной конференции. СПб., 2002, С. 89–92.

⁴⁷ Валиулина С. И., Храмченкова Р. Ч. Химический состав изделий из цветного металла Больше-Тиганского могильника... С. 264, 273–274; табл. 1.

⁴⁸ Szegeby E. Beiträge zur Metalltechnik der IX–X. Jahrhunderte in Ungarn // Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae. XII. Budapest, 1960. P. 324.



Из подобных сплавов были изготовлены украшения салтовского облика, происходящие из Супрутского клада⁴⁹.

Единственное изделие группы IV изготовлено из многокомпонентной низкочинковой низкосвинцовой латуни. Такие сплавы, по согласному мнению многих авторов, характеризуют ювелирную производственную традицию ремесленных центров, интенсивно использующих лом цветных металлов.

Самой неоднородной по составу сплавов оказывается группа I («североевропейская»). Характерных для Северной Европы высокоцинковых латуней в рассмотренной «североевропейской» серии кургана № 285 пока не выявлено. Действительно, Н. В. Ениосова в работе о скандинавских рельефных фибулах из Гнездова отмечала: в гнездовских украшениях цинк, как правило, не превышает 10%, «...тогда как в шведских, норвежских и шотландских образцах (фибул. — В. С., Я. Ф.) цинк зафиксирован в концентрациях, превышающих 15%, достигая иногда 25%»⁵⁰. Специфические слитки высокоцинковой (20–21% Zn) двухкомпонентной латуни были найдены в 2004 г. на Земляном городище Старой Ладogi в ходе раскопок А. Н. Кирпичникова⁵¹.

Исследованные поясные накладки «североевропейской» группы I кургана № 285 изготовлены из разных бронз и латуней, как правило, с низким содержанием легирующих компонентов: оловянной бронзы, оловянной латуни, комбинации многокомпонентной латуни и «чистой» меди, комбинации оловянно-цинковой бронзы и мышьяковистой многокомпонентной бронзы. Тем не менее, общие черты, выявляемые археометрически, налицо. Легко заметить, что эта группа сплавов выделяется использованием олова в качестве легирующего элемента, что практически отсутствует в сплавах других рассмотренных серий нашей выборки. Иногда олово обнаруживается в значительных количествах, в этих случаях в сплаве присутствует заметное содержание мышьяка и сурьмы⁵². Таков металл накладки № 86, выполненной из оловянно-свинцовой бронзы с высоким содержанием олова и низким содержанием свинца. Сопоставимые сплавы известны

⁴⁹ *Мурашева В. В.* Супрутский клад. Из раскопок 1969 г. М., 2008. С. 32–33.

⁵⁰ *Ениосова Н. В.* Скандинавские рельефные фибулы из Гнездова // Труды ГИМ. Выпуск 124. Гнездово. 125 лет исследования памятника. Археологический сборник. М., 2001. С. 90.

⁵¹ *Хаврин С. В.* Вот металл цветной // Ладога в контексте истории и археологии Северной Евразии. Сборник статей памяти Д. А. Мачинского. По материалам XVII чтений памяти Анны Мачинской и XVIII чтений памяти Анны и Дмитрия Алексеевича Мачинских. СПб., 2014. С. 54, табл. 3.

⁵² Следует признать, что заметное содержание сурьмы было зафиксировано только в одном измерении.

в Залахтове, Старой Ладoge⁵³, Городке на Ловати⁵⁴. В последнем случае корреляция олова с мышьяком и сурьмой была специально отмечена В. А. Галибиным⁵⁵. Интересно, что близкие аналогии сплавам такого состава как будто обнаруживаются в синхронных кочевнических ремесленных украшениях Южной Сибири⁵⁶. Отметим еще заметную примесь золота в большинстве сплавов группы.

Хотелось бы специально отметить, что это — единственная классификационная ячейка, состав которой, выделенный на основании стилистического анализа, совершенно не изменился в результате анализа археометрического. Определяющим здесь, на наш взгляд, все же является североевропейский облик изделий. Такая ситуация очень характерна для восточноевропейских ремесленных центров⁵⁷, испытывавших на себе воздействие «скандинавской вуали». Очень характерно, что содержание цинка в латунях «североевропейской» группы I заметно меньше, чем собственно в североевропейских изделиях.

Приведенные данные не могут быть пока сколько-нибудь обоснованно обобщены из-за сравнительной малочисленности исследованной выборки находок. Но даже на основании такой выборки существенным представляется вывод об известной организационной автономности ремесленников, изготовлявших эффектные и стилистически разнородные изделия групп I–III. Никак иначе нельзя объяснить то, что класс сплавов украшений любой из этих групп отличается от классов сплавов украшений других двух групп столь же заметно, как отличаются стилистические приемы декора входящих в группы украшений. Поиск социальных или иных причин такой автономии представляется очень многообещающим.

⁵³ *Ениосова Н. В., Митоян Р. А., Сарачева Т. Г.* Химический состав ювелирного сырья эпохи средневековья и пути его поступления на территорию Древней Руси... С. 142.

⁵⁴ *Горюнова В. М.* Цветной металл городка на р. Ловати (X–XII вв.). Спектральный анализ и технология // Новое в археологии Северо-Запада СССР. Л., Наука, 1985. С. 56–61.

⁵⁵ Там же. С. 56.

⁵⁶ *Король Г. Г., Конькова Л. В.* Южносибирские импорты в Восточной Европе и проблемы этнокультурного и регионального взаимодействия в X–XIII веках // Археологические вести. Вып. 14. М., Наука, 2007. С. 148.

⁵⁷ *Ениосова Н. В., Митоян Р. А., Сарачева Т. Г.* Латуни средневекового Новгорода // Новгород и Новгородская земля. История и археология. Вып. 14. Материалы научной конференции. Новгород, 2000. С. 111–127; *Ениосова Н. В., Митоян Р. А., Сарачева Т. Г.* Особенности бронзовых сплавов Северо-Запада Руси // Археология и история Пскова и Псковской земли. Материалы научных семинаров 2001–2002 гг. Псков, 2003. С. 229–245; *Ениосова Н. В., Митоян Р. А., Сарачева Т. Г.* Химический состав ювелирного сырья эпохи средневековья и пути его поступления на территорию Древней Руси... С. 107–180.