

УДК 39 (470.22)

ДРЕВНЕКАРЕЛЬСКИЕ ЮВЕЛИРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ИЗ ЦВЕТНОГО И ДРАГОЦЕННОГО МЕТАЛЛА X–XV ВЕКОВ: АРЕАЛ, ДАТИРОВКА, ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

Н. В. Ениосова¹, С. И. Кочкуркина²

¹ *Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова*

² *Институт языка, литературы и истории Карельского научного центра РАН*

В процессе раскопок древнекарельских городищ – Тиверск, Хямеенлахти, Соскуа, Терву-Линнасаари, Паасо – собрана значительная коллекция предметов из цветных и драгоценных металлов X–XV вв., насчитывающая более 150 единиц. Цель настоящей работы – представить некоторые предварительные результаты ED XRF анализа химического состава предметов из раскопок городищ (76 проб). Получены результаты по 10 группам, среди которых присутствует «чистая» медь и сплавы на основе меди и серебра. Медно-цинковые сплавы использовались главным образом в X–XI вв. В изделиях северо-западного региона России, включая Новгород, явно преобладают изделия из латуни. Свинцово-оловянные бронзы с высоким содержанием свинца и средним содержанием олова являются наиболее типичными сплавами, используемыми в Карелии с конца XI в. Бронзовые сплавы из этого региона отличаются от бронз Новгорода и от северо-западных бронз, для которых характерно низкое содержание олова. В целом состав древнекарельского цветного металла указывает на торговые связи с Новгородом и западными странами.

Ключевые слова: энергодисперсный рентгенофлюоресцентный безэталонный анализ, особенности химического состава древнекарельских ювелирных изделий, источники поступления цветных металлов.

N. V. Eniosova, S. I. Kochkurkina. OLD KARELIAN NON-FERROUS AND PRECIOUS METAL JEWELLERY OF THE 10th–15th CENTURIES: DISTRIBUTION, CHRONOLOGY AND CHEMICAL COMPOSITION

An impressive collection of non-ferrous and precious metal items has been discovered during the field works at the Old Karelian hillforts: Tiversk, Hämeelahti, Soskua, Tervu-Linnasaari and Paaso. It comprises more than 150 artefacts dated to the 10th–15th centuries. The aim of this paper is to present some initial results of the ED XRF studies on the chemical composition of 76 samples from the hillforts excavations. There are 10 basic groups of pure metals, copper-based and silver-based alloys. Copper-zinc alloys were mostly in use in the 10th–11th centuries. Brasses clearly dominated in the metalwork of the North-western region of Russia including Novgorod. Tin-lead bronzes with high content of tin and medium content of lead are the most typical alloys used in Karelia since the late 11th century. Bronze alloys from this region differ from the Novgorod and Northwestern bronzes, which are characterized by low concentration of tin. On the whole, Old Karelian non-ferrous metal composition evidences trade contacts with Novgorod and Western countries.

Key words: energy dispersive X-ray fluorescence technology (ED XRF), distinctive features of the chemical composition of Old Karelian jewellery, sources of non-ferrous metals.

Впервые результаты спектрального анализа химического состава металла 55 находок из археологических раскопок на городищах Тиверск и Паасо были опубликованы в приложении к монографии С. И. Кочкуркиной «Древняя Корела» в 1982 г. [Васильева, 1982. С. 185–188]. Несмотря на то что автор использовала качественный метод оценки концентрации химических элементов, эти данные позволили определить набор цветных металлов и сплавов, характерных для карельских памятников, и высказать суждения относительно источников поступления ювелирного сырья на эту территорию. Сопоставив полученные результаты с новгородской выборкой, Э. С. Васильева сделала осторожный вывод о совпадающей динамике употребления сплавов в Новгороде и на карельских городищах. По ее справедливому мнению, для более широких обобщений требовались количественные данные по представительной серии образцов.

Спустя почти тридцать лет в практику археологических исследований вошли более совершенные методы определения химического состава древних металлов и сплавов. С их помощью получают информацию о количественном содержании элементов без отбора проб и ущерба для сохранности изучаемых объектов [Ениосова и др., 1997. С. 107–121]. Неразрушающий энергодисперсный рентгенофлуоресцентный безэталоновый анализ (РФА) был применен для изучения химического состава 76 находок с древнекарельских городищ*. Этот метод позволяет быстро исследовать большое количество предметов, определяя одновременно до 30 элементов.

Анализ выборки показывает, что половина исследованных образцов изготовлена из тройных бронз – сплава меди, олова и свинца. Тройные латуни – сплав меди, цинка и свинца – представлены 12 образцами. Из многокомпонентных сплавов, содержащих помимо меди три легирующих компонента в разных концентрациях, изготовлено 14 изделий. Из «чистой» меди, двойной бронзы и латуни, свинцовой бронзы и сплавов на основе серебра выполнены единичные образцы выборки. Рассмотрим каждую из групп в отдельности.

К группе «**чистая медь**» принадлежат два образца – спираль из Хямеенлахти и игла овально-выпуклой фибулы из Тиверска. По химическому составу они относятся к очень чистой меди. Суммарное содержание элементов-примесей в одном случае не превышает десятых до-

* Исследование выполнено заведующим рентгено-спектральной лабораторией кафедры геохимии геологического факультета МГУ кандидатом геолого-минералогических наук Р. А. Митояном.

лей процента, в другом их концентрация ниже предела обнаружения методом РФА. Оба предмета изготовлены с помощью формообразующейковки, для которой пластичная медь является наиболее подходящим материалом.

Свинцовые бронзы (Cu-Pb) представлены тремя пробами. Содержание свинца в металле проволочного кольца в виде спирали составляет 2,84 %, другие элементы в этой пробе не обнаружены. В этом случае трудно определить, является ли свинец искусственной добавкой или естественной примесью к меди. По формальным признакам металл такого типа принадлежит к бронзам, но по сути это загрязненная свинцом медь, полученная в результате выплавки из определенных сортов руды, добываемой, например, в некоторых рудниках Германии [Вальтер, 1988. С. 286–293]. Почти 6 % свинца зафиксировано в металле литого костылька цепи (рис. 1). И в этом случае нам трудно судить об умышленном введении свинца в сплав, хотя известно, что этот компонент улучшает жидкотекучесть металла, т. е. вполне пригоден для отливки мелких предметов. В том же образце обнаружены элементы-примеси – серебро и мышьяк, содержание которого превышает 1 %. В третьей пробе (рис. 2) – игле фибулы – концентрация свинца превышает 12 %, зафиксированы также примеси серебра, мышьяка и сурьмы. Такой сплав редко использовали дляковки, так как свинец снижает пластичность меди [Мальцев и др., 1955. С. 130–134]. Пока невозможно говорить об особенностях употребления этого сплава карельскими ювелирами из-за малого числа образцов в выборке. Во всех трех случаях его использовали для изготовления простых кованых или литых изделий.

В группу **двойных латуней (Cu-Zn)** попал единственный образец – литая подковообразная фибула (рис. 3). Количество цинка в сплаве составляет 6,59 %. Их производили с помощью литья в разъемные глиняные формы, чаще всего полученные копированием готовых изделий, что приводило к появлению экземпляров с расплывчатым, нечетким орнаментом [Авдусина, Ениосова, 2001. С. 100]. Такие подковообразные фибулы широко распространены на территории Скандинавских стран и Финляндии, а также на Севере европейской части России [Лехтосало-Хиландер, 1979, рис. 7]. Типология фибул, их датировка и центры производства определены Х. Салмо [Salmo, 1956] и Э. Кивикоски [Kivikoski, 1939. S. 142]. В приладожских курганах основная масса фибул датируется X в., фибулы без шипов на концах – X – началом XI в. [Кочкуркина, 1970. С. 158–159].

Судя по данным Э. С. Васильевой, к этой же группе бинарных сплавов можно отнести копоушку и два браслета с городища Тиверск; пластину и круглую привеску с городища Паасо.

Группа **свинцовых латуней (Cu-Zn-Pb)** объединяет 12 образцов. Содержание цинка зафиксировано в интервале от 1,83 до 13,77 %, свинца – от 1,63 до 36,14 %. Из этого сплава изготовлены подковообразные и равноплечие фибулы (6), браслеты (2), копоушки (2), игольник ливского типа, спиралька (рис. 4–8).

Среди изученных украшений преобладают литые изделия, но копоушки, спираль и некоторые подковообразные фибулы получили конечную форму в процессе пластической деформации. В выборке Э. С. Васильевой также присутствуют свинцовые латуни (10 образцов), включая готовые изделия – браслеты, равноплечую фибулу, копоушку и колоколовидную подвеску, а также сырьевые продукты – пластины и стержни. Она вполне справедливо отмечала, что украшения из латуни чаще относятся к раннему периоду [Васильева, 1982. С. 187]. Три экземпляра (два целых, фрагмент третьего) равноплечих фибул обнаружены на городище Паасо. Они, видимо, сделаны по различным скандинавским образцам, поскольку не идентичны друг другу. Одна фибула скандинавского происхождения соответствует группе 2, по классификации Кивикоски [Kivikoski, 1938. S. 27]. Массивных бронзовых браслетов с полую средней частью, закрывающейся ажурной вставкой, в северо-западном Приладожье и в Саво найдено 19 экз. По этой причине финляндская исследовательница К. Коркеакоски-Вяйсänen [Korkeakoski-Väisänen, 1981] полагает, что эти изделия (по ее терминологии энколпиобраслеты) можно считать чисто карельским типом, поскольку за пределами Карелии и Саво не встречены. Но вопрос о происхождении этого типа браслетов нельзя считать решенным, поскольку наиболее выразительные экземпляры, например, с раздвоенными концами и запором к ним представлены в юго-восточном Приладожье в погребениях Хв. [Кочкуркина, 1973. С. 40]. На карельских городищах найдены только вставки, закрывающие полую часть браслета: Тиверск, Паасо (4 экз.). Горизонтальный трубчатый игольник с верхним ажурным овалом, так называемые игольники ливского типа, обнаруженный на городище Паасо, датируется XI–XII вв. [Кочкуркина, 1973. С. 44].

Двойные бронзы (Cu-Sn) представлены двумя образцами – овално-выпуклой фибулой С1 и Ф-образной пронизкой (рис. 9, 10). Оба украшения получены в процессе литья из сплава со средним и высоким содержанием олова.

Для литья можно применять бронзу с любым содержанием олова. Однако в зависимости от его концентрации меняются жидкотекучесть и цвет сплава. Несмотря на то что в металле фибулы зафиксировано менее высокое содержание олова, чем у пронизки (12 и 22 % соответственно), она имеет серебристо-серую поверхность, характерную для высокооловянных бронз. О первоначальном цвете металла пронизки судить трудно, так как она сильно оплавлена.

Оловянно-свинцовые бронзы (Cu-Sn-Pb) занимают половину нашей выборки, они представлены 38 образцами со всех древнекарельских городищ: 7 овальных, подковообразная и кольцевидная фибулы, подвески (7), ременная гарнитура (5), рукояти и оковки ножей (3), копоушки (4), пронизки (2), цепедержатели и фрагменты цепей (5), игольники (2) и орнаментированная пластина (рис. 11–22). Концентрация олова варьирует от 6,93 до 61 %, свинца от 1,5 до 20,38 %, цинк в этих образцах не обнаружен. Огромная разница в содержании олова и свинца требует разделения полученных данных на группы с различными интервалами концентраций этих элементов.

В первую группу вошли образцы с низким (до 10 %) содержанием олова и свинца. Доля образцов этой группы – 5 %. Вторая группа отличается низкой концентрацией олова (Sn 1–10 %) и высокой концентрацией свинца (Pb > 10 %). Она занимает 3 % в выборке. Третья группа – высокооловянные бронзы (Sn > 20 %) со свинцом от 1 до 10 %. Эта группа доминирует среди оловянно-свинцовых бронз (66 %). Четвертая группа состоит из проб, содержащих от 10 до 20 % олова и свинец, не превышающий 10 %. Образцы с таким составом занимают 16 % выборки. Пятая группа – высокооловянные бронзы (Sn > 20 %) с высокой концентрацией свинца (Pb > 10 %). Доля этой группы – 10 %.

Для многих образцов оловянно-свинцовых бронз карельских памятников характерен стабильный набор элементов-примесей – серебра (от 0,13 до 1,09 %), мышьяка (от 0,1 до 1,77 %) и сурьмы (от 0,1 до 2,68 %). Они зафиксированы в 26 из 38 образцов, принадлежащих к этому сплаву. Вероятнее всего, эти примеси свидетельствуют о едином рудном источнике меди – блеклых рудах. Несмотря на широкое распространение минералов этого типа в различных горнорудных областях, мы можем предположить, что медь с примесями серебра, мышьяка и сурьмы происходит из месторождений на территории Германии. Кроме того, сурьма могла попадать в сплавы вместе с оловом или свинцом [Forshell, 1992. P. 28]. Повышенное содержание сурьмы и мышьяка обнаружено в высоко-

оловянных бронзах XI–XII вв. памятников белозерско-кубенозерского региона (Тихманьга), Заволочья (Усть-Пуя) и Городка на Ловати [Горюнова, 1985. С. 56; Галибин и др., 1986. С. 49].

В группе бронз с высоким содержанием олова есть украшения, полученные с помощью литья: овальные (5) и кольцевидная (1) фибулы, ажурные цепедержатели и звено цепи (5), зооморфные привески, ажурная подвеска и бубенчик (5), копоушки (3); ременная гарнитура (5), рукояти ножей (2), игольники (2). Только два предмета из 32 изготовлены с помощью других операций –ковки и гравировки (пластина),ковки и пайки (бусина). На некоторых украшениях не удалены литейные дефекты – остатки литников и литейные швы, возникшие из-за неплотного совмещения створок литейной формы. Для белых бронз характерна необычайная хрупкость, которая не дает возможности применить даже самые простые кузнечные операции для улучшения качества изделия. Мастер не мог исправить пороки отливок механической обработкой из-за опасности их повреждения: успешное изготовление украшения целиком зависело от мастерства литейщика [Равич, 1995. С. 162–163].

Выбор сырья для изготовления литых украшений с поверхностью, имитирующей серебро, вероятно, был осознанным. Невысокая температура плавления, прекрасные литейные качества и серебристо-серый цвет металла способствовали широкому использованию оловянно-свинцовых бронз для производства изделий, не требующих дополнительной обработки после отливки.

В группу бронз с низким и средним содержанием олова попали литые овальные (2) и подковообразная (1) фибулы, копоушка, цепь от хороса и косорешетчатая привеска. Почти все эти изделия отличаются по цвету от украшений предыдущей группы. Исключение составляет подковообразная фибула с серебристой поверхностью, несмотря на то, что ее сплав содержит не более 13 % олова. Единственное изделие, выполненное в сложной технике просечнойковки и украшенное гравированным орнаментом, – ножны ножа. Для их изготовления мастер выбрал материал, подходящий для холоднойковки с невысоким содержанием олова (11 %) и свинца (6,38 %).

Свинцово-оловянные бронзы карельских памятников отличает стабильный набор элементов-примесей – серебра (от 0,13 до 1,09 %), мышьяка (от 0,1 до 1,77 %) и сурьмы (от 0,1 до 2,68 %). Они зафиксированы в 26 из 38 образцов, принадлежащих к этому сплаву. Вероятнее всего, эти примеси свидетельствуют о едином

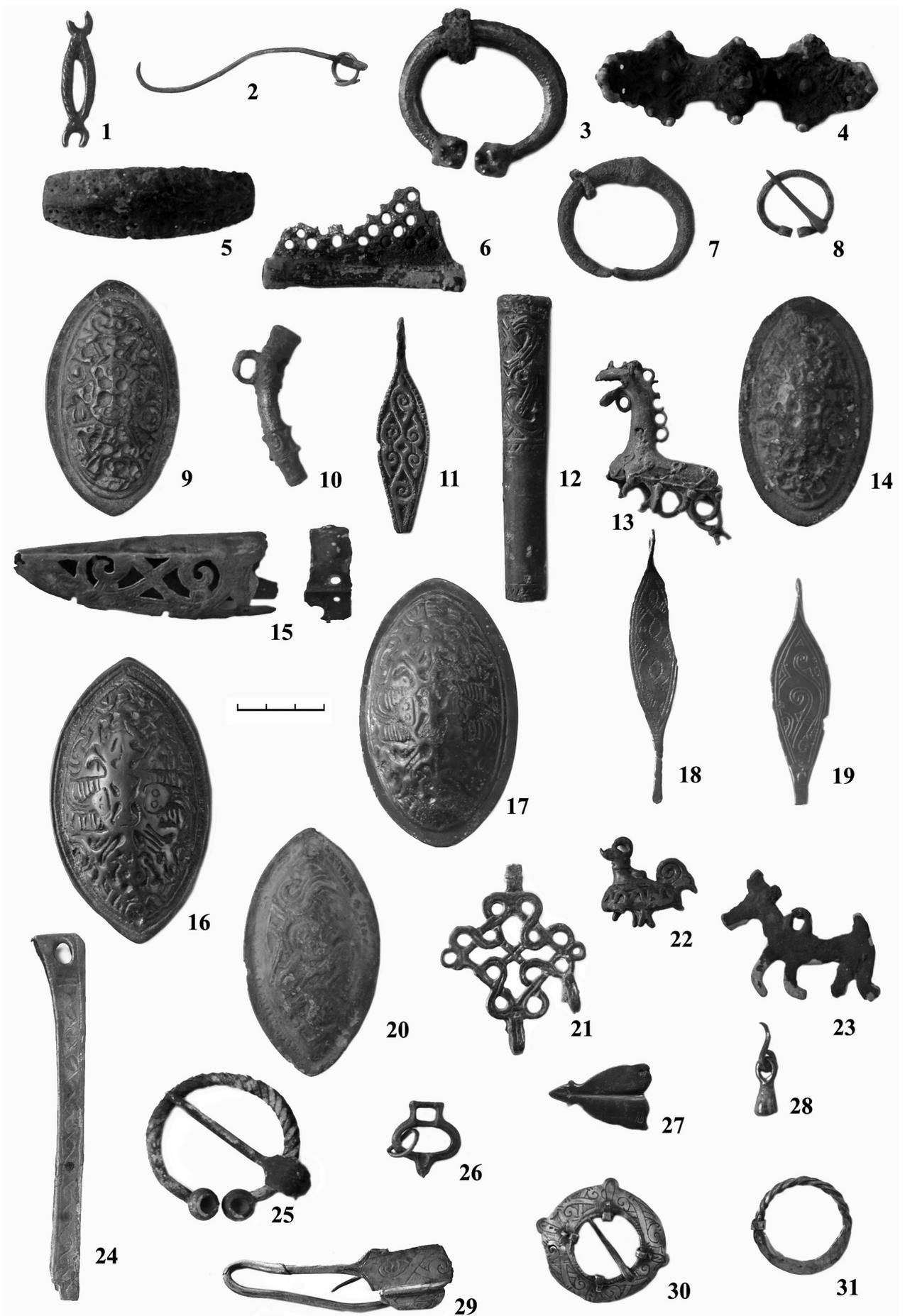
рудном источнике меди – блеклых рудах. Несмотря на широкое распространение минералов этого типа в различных горнорудных областях, мы можем предположить, что медь с примесями серебра, мышьяка и сурьмы происходит из месторождений на территории Германии. Кроме того, сурьма могла попадать в сплавы вместе с оловом или свинцом [Forshell, 1992. P. 28].

Многокомпонентные бронзы и латуни объединяют сплавы с одинаковым набором легирующих элементов: олово, цинк и свинец. Различаются они лишь содержанием олова и цинка: в бронзах преобладает олово, в латунях – цинк. Эти сплавы рассматриваются исследователями как индикаторы многократных переплавок лома, вышедших из употребления изделий. Они представлены в карельской выборке 13 образцами. В группу многокомпонентных латуней входят подковообразная фибула с маковидными головками, игла от подковообразной фибулы, коньковая подвеска, накладка рукояти ножа, перстень и поясная накладка (рис. 23–25). Цинк в образцах варьирует от 3,99 до 12,36 %, олово – от 1,23 до 5,3 %, свинец – от 2,37 до 14,85 %. Фибула с маковидными головками и крученой средней частью имеет обширные аналогии на восточнобалтийских территориях [Selirand, 1974. S. 332], в северо-западных областях Восточной Европы [Мальм, 1967. С. 163], в приладожском кургане XI в. [Кочкуркина, 1989. С. 167–168], в Финляндии и на Готланде [Salmo, 1956. S. 56; Kivikoski, 1973. Abb. 700]. Остальные изделия единичны.

Группа многокомпонентных бронз объединяет овальную фибулу, раскованный слиток, поясные украшения (4) и миниатюрную колоколообразную подвеску (рис. 26–28). Почти во всех образцах обнаружено среднее и высокое (от 10,02 до 35,38 %) содержание олова. Только в металле овальной фибулы из Линнасаари концентрация олова составляет 5 %. Цинк присутствует в низких концентрациях (2,29–4,62%), содержание свинца – от 1,15 до 33,89 %. Примечательно, что в этой группе представлен сырьевой продукт – раскованный слиток с высоким содержанием олова.

По данным Э. С. Васильевой, в ее выборке представлено 11 образцов, относящихся к многокомпонентным сплавам. Среди них есть спирали, браслет, оковки и ножны, перстень и другие украшения [Васильева, 1982. С. 186–187].

Серебро представлено тремя пробами (рис. 29–31). Круглая фибула с гравированным орнаментом (Паасо) выполнена из двухкомпонентного высокопробного драгоценного металла, который содержит не более 5 % меди. Менее



высокая проба обнаружена у серебра, из которого сделана длинная игла подковообразной фибулы (Тиверск) и круглая застежка, у которой половина дуги ложновитая (Паасо). Серебряный прут из Тиверска был исследован Э. С. Васильевой. Помимо меди и свинца в металле этого предмета есть цинк и олово. Различные комбинации легирующих компонентов в серебре, как правило, свидетельствуют о том, что к драгоценному металлу добавлялись в виде лома бронзовые, медные или латунные изделия, а также свинец в чистом виде.

В небольшой выборке анализов серебра, опубликованной Л. Томантеря, представлены калачевидная серьга из клада Рауту (дата зарытия 1070 или 1075 г.), крестовидные подвески из древнекарельских погребений XII–XIII вв. (Ряйсяля, Каукола). Среди них есть высокопробный образец (Рауту), сплав с содержанием серебра 92 % и низкопробное серебро ($Ag < 70 \%$), в которые, судя по присутствию свинца, олова и цинка, добавляли не только чистую медь, но и латунь, бронзу и многокомпонентные сплавы [Tomanterä, 1989. S. 65–87].

В целом набор сплавов карельских памятников почти не отличается от цветного металла Новгорода, Пскова, Новогрудка, Торопца и других поселений Древней Руси по разнообразию представленных в нем материалов. Исключение составляют лишь чистые металлы – олово, свинец и их сплавы, отсутствующие в карельской выборке.

Разнообразие карельских сплавов объясняется прежде всего многократной переплавкой изделий и сырьевых продуктов, поступавших из различных источников. На это указывает отсутствие образцов с высоким (>20 %) содержанием цинка. Такой состав свидетельствует о многократном высокотемпературном воздействии на металл, так как при каждой плавке латуни теряют от 1 до 10 % цинка из-за летучести этого элемента [Forshell, 1992. P. 61]. «Свежие» порции медно-цинковых сплавов поступали на территорию Скандинавии и Прибалтики из европейских центров, производящих латуни из медного сырья и рудного минерала каламина, содержали больше цинка, чем образцы из Карелии и многих памятников Древней Руси [Ениосова и др., 2008. С. 134–135]. На многочислен-

ные переплавки и разбавление ценных и относительно дорогих материалов – меди, бронзы, латуни – более дешевым оловом и свинцом указывают многокомпонентные сплавы, суммарная доля которых в карельской выборке составляет 18 %.

Для характеристики ювелирного ремесла карельских поселений важно установить соотношение между отдельными категориями находок и химическим составом сплавов, использованных для их производства. Так, все овально-выпуклые фибулы изготовлены из бронз: двойных (1), оловянно-свинцовых (8) и многокомпонентных (1). Оловянно-свинцовые бронзы были основным материалом для производства цепедержателей и деталей цепей, игольников, зооморфных подвесок. Из десяти ремесленных украшений девять сделаны из оловянно-свинцовых и многокомпонентных бронз. Для изготовления равноплечих и подковообразных фибул, а также браслетов использовали преимущественно латуни. Изделия из этого сплава есть среди копоушек, игольников и спиралей.

Три четверти находок из двойных и свинцовых латуней происходит с городища Паасо и представлены хронологически более ранними предметами выборки (равноплечие фибулы, крышка браслета, игольник ливского типа). Не вызывает удивления и тот факт, что из латуней сделаны шесть из семи изученных подковообразных фибул. Как показало исследование 59 новгородских застежек-подков X–XV вв., 80 % из них оказались латунными, причем для изделий из ранних слоев этот показатель составляет 100 % [Коновалов, 2008. С. 30–33]. Такая же картина характерна для памятников Швеции, Латвии, Восточной Пруссии, курганов Приладожья и Ижорского плато и даже левобережья Днепра. Мы наблюдаем очевидную корреляцию между типом изделия и материалом изготовления: для использования этих фибул в качестве застежек большое значение имели пружинящие свойства дуги. Среди сплавов, известных средневековым мастерам, наилучшими физическими свойствами обладали именно латуни, которые применяли для производства фибул-подков в мастерских памятников, удаленных друг от друга территориально и хронологически [Авдусина, Ениосова, 2001. С. 99].

Химический состав цветного и драгоценного металла:

1–4 – свинцовые бронзы; 3 – двойные латуни; 4–8 – свинцовые латуни; 9–10 – двойные бронзы; 11–22 – оловянно-свинцовые бронзы; 23–25 – многокомпонентные латуни; 26–28 – многокомпонентные бронзы; 29–31 – серебро. 1 – костылек цепи; 2 – игла от фибулы; 3 – подковообразная фибула; 4 – равноплечая фибула; 5 – фрагмент браслета; 6 – игольник; 7, 8, 31 – кольцевидные застежки; 9, 14, 16, 17, 20 – овально-выпуклые фибулы; 10 – Ф-образная пронизка; 11, 18, 19 – копоушки; 12 – рукоять ножа; 13, 22 – шумящие подвески; 15 – ножны; 26, 27 – поясные пряжка и накладка; 21 – цепедержатель; 23 – зооморфная подвеска; 24 – оковка ножен; 25 – фибула с маковидными концами; 28 – подвеска; 29 – игла от застежки; 30 – круглая орнаментированная фибула

Представительный фонд анализов по химическому составу металла Восточной Европы, созданный к настоящему времени, позволяет провести сравнение карельского металла со сплавами других регионов и определить возможные пути поступления ювелирного сырья в северо-западное Приладожье [Ениосова и др., 2008. С. 109–112].

В ювелирных мастерских Северо-Запада и Северо-Востока Руси VIII–XI столетий латуни были главным материалом для изготовления украшений и бытовых изделий. В материалах Городка на Ловати, Приладожских курганов, Сарского городища и курганов Ижорского плато сплавы меди с цинком составляют более половины выборки. К ним примыкают Гнездово, Подболотьевский и Лядинский могильники, Рюриково городище, Старая Ладога, Псков, Новгород и памятники Белозерского края, где латуни составляют не менее трети исследованных образцов. За пределами Древней Руси латунь характерна для Восточной Пруссии, Прибалтики, Швеции. В самой представительной серии анализов, новгородской, доля латуней в X – начале XII в. составляет 67 % [Ениосова и др., 2008. С. 133–135, табл. 3.1]. В северо-западном Приладожье доля латуней не превышает 18 %. Главной причиной заметных различий между металлом этого региона и других памятников Севера Руси является сравнительно малое число находок X–XI вв. среди исследованных карельских образцов.

Возможно, в X–XI вв. Карелия принадлежала к огромной по территории зоне распространения латунных сплавов: в нее входили материковая Швеция и Готланд, Прибалтика, северо-западные и северо-восточные регионы Древней Руси. Вероятнее всего, медно-цинковые сплавы, полученные из сырья рудников в районе Верхнего Мааса и Вестфалии, поступали на Русь через Скандинавию и Прибалтику [Ениосова и др., 2008. С. 155]. Связи Карелии с Прибалтикой и Швецией в IX–XI вв. документируются многочисленными находками вещей западного происхождения из погребальных памятников Карельского перешейка [Кочуркина, 1982. С. 18–25].

Сплавы на основе меди, легированные оловом и свинцом, в эпоху Средневековья были распространены не менее широко, чем латуни, но пик их употребления приходится на конец XI–XII–XIII вв. Так, например, на Северо-Западе Руси в материалах могильника Залахтове X–XIV вв. бронзы составляют 40 %, а в Торопце их доля превышает 60 %. Оловянно-свинцовые бронзы использовали для отливки украшений, обнаруженных в городских слоях Белоозера

XII–XIII вв., есть они и среди сырьевых продуктов ювелирного ремесла этого памятника [Ениосова, Сарачева, 2008. С. 266–267]. Бронзовые сплавы с низким и высоким содержанием олова представлены в материалах поселений и погребальных памятников Белозерской округи, Заволочья и среднего течения р. Шексны конца XI – середины XIII в. [Галибин и др., 1986. С. 51, табл. 1; Зайцева, 2003. С. 57–60]. Очевидное преобладание высокооловянных бронз в металлообработке указывает на общий сырьевой источник, снабжавший Белозерье, Заволочье и древнекарельскую территорию.

Принято считать, что Новгород был основным поставщиком цветных металлов на Северо-Запад Руси: динамика употребления сплавов в столичных и периферийных ювелирных мастерских этого региона в целом совпадает [Ениосова и др., 2008. С. 154–155]. Однако анализ распределения бронз в северо-западных материалах демонстрирует своеобразие местных традиций выбора сырья и составления сплавов. Установлен низкий показатель сходства металла изделий Водской пятины и Новгорода. В новгородской выборке многокомпонентные сплавы, составленные из различного по происхождению сырья, практически не встречаются. Новгородцы использовали металлы и сплавы, подвергнутые минимальной переплавке. В выборке по курганам Ижорского плато многокомпонентные сплавы – индикаторы многократных переплавок – составляют 21 %. На основе этих данных А. А. Коновалов предположил, что украшения из курганов Ижорского плато произведены не в Новгороде, а местными мастерами [Коновалов, 2008. С. 25]. На этой территории археологически зафиксирован сбыт массовой продукции новгородских ремесленников, но региональная культура сохранила свою специфику благодаря традиционным связям с Прибалтикой и ижоро-карельским населением. Ювелиры Северо-Запада создали некоторые разновидности украшений, почти не представленные в Новгороде [Рябинин, 2001. С. 110–111]. Не имея доступа к крупным рынкам сырья, они использовали лом украшений «местных» типов, смешивая его с металлом изделий, полученных из Новгорода.

Древнекарельская выборка занимает особое место среди памятников Северо-Запада по доле высокооловянных бронз в выборке. Очевидно, что в мастерских Новгорода таких сплавов не употребляли. Конечно, нельзя исключить, что на территорию летописной корелы попадали изделия, изготовленные новгородскими ювелирами [Кочуркина, 1982. С. 80]. Карельские украшения найдены на усадьбах

Троицкого и Неревского раскопов в слоях XII и XIII вв. [Седова, 1981. С. 84; Покровская, 1992. С. 59]. Тем не менее пока нет никаких оснований считать, что украшения, обнаруженные на городищах северо-западного Приладожья, производили в Новгороде. Об этом свидетельствуют кардинальные различия в составе металла сходных типов изделий. Зооморфные привески, найденные в Паасо и Тиверске, отлиты из оловянно-свинцовых бронз с высоким содержанием олова. Они имеют близкие параллели в новгородском материале, но отличаются по составу металла от исследованных экземпляров с Неревского раскопа. Последние изготовлены из «чистой» меди и низкооловянной бронзы (Sn 1,0–1,4 %); из «чистой» меди отлита и рукоять ножа карельского типа [Коновалов, 2008. Приложение 1. С. 56]. Аналогичная рукоять с городища Паасо выполнена из оловянно-свинцовой бронзы с высоким содержанием олова. Зафиксированная разница в составе бронз со всей очевидностью указывает на различные традиции употребления сплавов в северной столице Руси и северо-западном Приладожье.

Разыскивая источники поступления высокооловянных бронз на территорию Древней Руси в XI–XIII вв., обычно называют Волжскую Болгарию. На территории этого государства были распространены сплавы с высоким содержанием олова, откуда они попадали в землю вятичей и Владимиро-Суздальское княжество. Считается, что находки болгарской медной посуды в Новгороде и Пскове документируют факт поступления цветных металлов на Северо-Запад из Поволжья. Несмотря на то что связи этого региона с Волжской Болгарией находят подтверждение и в других категориях болгарского импорта, вопрос об атрибуции медной посуды является спорным и не изученным с точки зрения сходства металла двух регионов [Ениосова и др., 2008. С. 158]. Судя по последней сводке восточных металлических изделий из раскопок в Новгороде, в коллекции находок доминируют предметы золотоордынского времени; импорты из Волжской Болгарии представлены единичными образцами [Козлова, 2004. С. 188–207; 2005. С. 172–185].

Не исключая Волжскую Болгарию из списка возможных источников оловянных бронз и чистого олова для Северо-Запада Древней Руси, необходимо учитывать, что, согласно письменным свидетельствам, основными поставщиками меди, латуни, олова и свинца были купцы Северной Европы: в XII в. – готландцы, в XIII в. – Любек, а с XIV в. – Ганзейский союз [Рыбина, 2001. С. 232–233]. Возможно, получая из Нов-

города чистые металлы, среди которых была медь из Швеции, свинец из Польши и олово с Британских островов, карельские ювелиры самостоятельно создавали сплавы с различным содержанием олова и свинца в зависимости от технологических и эстетических задач и исходя из принципа экономии более дорогих металлов.

Нельзя отрицать также, что на территорию северо-западного Приладожья металлическое сырье могло поступать благодаря прямому участию корелы в торговле с готландскими и немецкими купцами [Кочкуркина, 1982. С. 167]. Для создания сплавов с серебристой поверхностью местные ювелиры могли использовать олово, полученное в результате торговых контактов с саамами Лапландии [Кочкуркина, 1982. С. 165]. Как показало исследование И. Закриссон, для изготовления украшений местных типов, которые саамы оставляли в местах жертвоприношений с начала XI до середины XIV столетия, они использовали очень чистое олово [Zachrisson, 1984. S. 51–55, tab. 3–7]. Источником этого металла был, вероятно, Корнуолл. Благодаря международной торговле олово поступало с Британских островов на север Норвегии, а затем в обмен на пушнину – к саамам. Шведская исследовательница приводит отрывок из саги XIV в. о норвежском магнате Ингемунде, который в качестве платы дает саамам масло и олово. Из чистого олова отлита также подвеска – подражание «Ярославию серебру» из Унна Сайва [Zachrisson, 1984. S. 81, 82]. Кроме вещей древнерусского и карельского происхождения, а также местных украшений жертвоприношения содержат изделия североевропейского облика. Они изготовлены из свинцово-оловянного сплава, содержащего от 20 до 90 % свинца. Происхождение этого металла И. Закриссон связывает с немецкими источниками свинца и олова. Таким образом, легкоплавкие металлы и их сплавы поступали в Лапландию из разных западноевропейских стран при посредничестве скандинавских и ганзейских купцов. Не исключено, что благодаря северной торговле эти металлы попадали и в северо-западное Приладожье.

Подводя итог предпринятому в настоящее время исследованию, можно заключить, что карельская выборка имеет много общих черт с новгородской и в целом вписывается в картину распространения ювелирного сырья на Северо-Западе в X–XV столетиях. Однако состав цветного металла Карелии отражает специфическую ситуацию этого региона, вовлеченного в торговые и политические контакты как с Новгородом, так и с Западом.

На территории Северо-Запада наибольшее сходство зафиксировано между металлом памятников корелы и могильников, расположенных в белозерско-кубенозерском районе (Тихманьга) и Заволочье (Усть-Пуя). Среди сплавов, распространенных на этих территориях, доминируют оловянные и оловянно-свинцовые бронзы с высоким содержанием олова. Они отличаются большим разбросом свинца и схожим набором элементов-примесей – сурьмы и мышьяка в концентрациях от 0,1 до 2–3 %. Возможно, этот факт свидетельствует в пользу предположения, согласно которому с X в. отдельные группы корелы перемещаются на восток и юго-восток в районы, заселенные весью [Кочуркина, 1982. С. 166].

Следует признать, что для подтверждения высказанных предположений следовало бы продолжить изучение химического состава металла поселений и погребальных памятников северо-западного Приладожья. Кроме того, необходимо проанализировать украшения карельского происхождения из Новгорода, число которых увеличивается с каждым годом раскопок.

Литература

- Авдусина С. А., Ениосова Н. В. Подковообразные фибулы Гнездова // Гнездово. 125 лет исследования памятника. Тр. ГИМ. 2001. Вып. 124. С. 93–101.
- Вальтер Г. В. Минеральные месторождения ФРГ // Минеральные месторождения Европы. Т. 3. М.: Мир, 1988. С. 286–293.
- Васильева Э. С. Характеристика медных сплавов с городищ Тиверск и Паасо // Кочуркина С. И. Древняя Корела. Л.: Наука, 1982. С. 185–188.
- Галибин В. А., Овсянников О. В., Рябинин Е. А. Характер сплавов бронзовых изделий из средневековых финноугорских областей восточноевропейского Севера // Финно-угры и славяне (проблема историко-культурных контактов). Сыктывкар: Коми филиал АН СССР, 1986. С. 41–66.
- Горюнова В. М. Цветной металл городка на р. Ловати (X–XIII вв.): спектральный анализ и технология // Новое в археологии Северо-Запада СССР. Л.: Наука, 1985. С. 56–61.
- Ениосова Н. В., Митоян Р. А., Сарачева Т. Г. О применении рентгенофлуоресцентного энергодисперсного анализа в археологии // Вестник МГУ, сер. История. 1997. № 1. С. 107–121.
- Ениосова Н. В., Митоян Р. А., Сарачева Т. Г. Химический состав ювелирного сырья эпохи средневековья и пути его поступления на территорию Древней Руси // Цветные и драгоценные металлы и их сплавы на территории Восточной Европы в эпоху средневековья. М.: Вост. лит-ра РАН, 2008. С. 107–188.
- Ениосова Н. В., Сарачева Т. Г. Цветной металл Северо-Восточной Руси в IX–XV вв. // Сельская Русь в IX–XIV вв. М.: Наука, 2008. С. 265–275.
- Зайцева И. Е. Сплавы цветных металлов сельских памятников северо-восточных окраин Древней Руси // РА. 2003. № 4. С. 53–70.
- Козлова А. В. Украшение ремня, сбруи и сумок восточного происхождения из раскопок в Великом Новгороде // Новгород и Новгородская земля. История и археология: Материалы науч. конф. Вып. 18. Великий Новгород: Новгородский гос. объединенный музей-заповедник, 2004. С. 188–207.
- Козлова А. В. Восточные предметы быта, ремесла и торговли из раскопок в Великом Новгороде // Новгород и Новгородская земля. История и археология: Материалы науч. конф. Вып. 19. Великий Новгород: Новгородский гос. объединенный музей-заповедник, 2005. С. 172–185.
- Коновалов А. А. Цветной металл (медь и ее сплавы) в изделиях Новгорода X–XV вв. // Цветные и драгоценные металлы и их сплавы на территории Восточной Европы в эпоху средневековья. М.: Вост. лит-ра РАН, 2008. С. 7–106.
- Кочуркина С. И. Связи Юго-Восточного Приладожья с западными странами в X–XI вв. // Скандинавский сб. Т. 15. Таллинн: Тартуский ГУ, 1970. С. 145–163.
- Кочуркина С. И. Юго-Восточное Приладожье в X–XIII вв. Л.: Наука, 1973. 150 с.
- Кочуркина С. И. Древняя Корела. Л.: Наука, 1982. 215 с.
- Кочуркина С. И. Памятники Юго-Восточного Приладожья и Прионежья. Петрозаводск: Карелия, 1989. 348 с.
- Лехтосало-Хиландер П.-Л. Связи западных финнов с Восточной Европой в эпоху викингов // Финно-угры и славяне. Л.: Наука, 1979. С. 81–92.
- Мальм В. А. Подковообразные и кольцевидные застежки-фибулы // Тр. ГИМ. 1967. Вып. 43. С. 149–190.
- Мальцев М. В., Теплинская В. М., Степанова М. В. Исследование влияния свинца и висмута на свойства меди и α -латуней // Исследование сплавов цветных металлов. 1955. № 1. С. 128–138.
- Покровская Л. В. Прибалтийско-финские украшения Древнего Новгорода (X–XV вв.) // Новгород и Новгородская земля. История и археология. Вып. 9. Новгород: [б. и.], 1992. С. 57–60.
- Равич И. Г. Особенности состава и технологии изготовления миниатюрных сарматских зеркал из «белой бронзы» // СА. 1995. № 3. С. 157–164.
- Рыбина Е. А. Торговля средневекового Новгорода. Великий Новгород: Новгородский ГУ, 2001. 390 с.
- Рябинин Е. А. Водская земля Великого Новгорода. СПб.: Дмитрий Буланин, 2001. 261 с.
- Седова М. В. Ювелирные изделия Древнего Новгорода (X–XV вв.). М.: Наука, 1981. 196 с.
- Forshell H. The inception of copper mining in Falun // Arkeologiska Forskningslaboratoriet. Stockholms Universitet, 1992. 189 p.
- Kivikoski E. Likarmade spännen från vikingatiden // FM. 1938. N 45. S. 27–28.
- Kivikoski E. Die Eisenzeit im Aurafussgebiet // SMYA. 1939. N 43. S. 131–213.
- Kivikoski E. Die Eisenzeit Finnlands. Bildwerk und Text. Helsinki, 1973. 150 s.
- Korkeakoski-Väisänen K. Myöhäisrautakautinen nauhaornamentti kansantaitteessa // Karhunhammas. 1980. N 4. 159 s.

Salmo H. Finnische Hufeisenfibeln // SMYA. 1956.N 56. S. 30–106.

Selirand J. Eestlaste matmiskombed varafeodaalsete suhete tärkamise perioodil (11–13 sajand.). Tallinn: Eesti Raamat, 1974. 376 s.

Tomanterä L. «Gott» och «dåligt» silver – eller vem

lurade vem? // Finskt Museum. (Helsingfors.) 1989. N 96. S. 65–87.

Zachrisson I. De samiska metalldepåerna år 1000–1350 i ljuset av fyndet från Mörtråsket, Lappland // Archaeology and Environment 3. University of Umeå, Sweden, 1984. 133 s.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Ениосова Наталья Валерьевна

старший научный сотрудник, к. и. н.
Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова
Ломоносовский пр., 27, корп. 4, Москва, 119992
эл. почта: eniosova@inbox.ru

Кочкуркина Светлана Ивановна

зав. сектором археологии, д. и. н.
Институт языка, литературы и истории Карельского научного центра РАН
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия, Россия, 185910
эл. почта: babkin@karelia.ru

Eniosova, Natalia

Lomonosov Moscow State University
Lomonosovsky Av. 27, build. 4, 119992 Moscow
e-mail: eniosova@inbox.ru

Kochkurkina, Svetlana

Institute of Language, Literature and History, Karelian Research Centre, Russian Academy of Science
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia
e-mail: babkin@karelia.ru