

A detailed historical map of Saint-Petersburg, Russia, showing the city's layout along the Neva River. The map includes various districts and landmarks, with labels in French and Russian. The text is overlaid on the map.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ

# БЮЛЛЕТЕНЬ

9

ОХРАННАЯ АРХЕОЛОГИЯ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2019

**ИНСТИТУТ ИСТОРИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES  
INSTITUTE FOR HISTORY OF MATERIAL CULTURE

# BULLETIN

№ 9

RESCUE ARCHAEOLOGY



ST. PETERSBURG

2019

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ

# БЮЛЛЕТЕНЬ

№ 9

ОХРАННАЯ АРХЕОЛОГИЯ



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2019

УДК 902/904  
ББК 63.4  
Б98

Рецензенты:

В. А. Лапшин (директор ИИМК РАН)  
И. Л. Тихонов (директор Музея истории СПбГУ)

Ответственный редактор, составитель Н. Ф. Соловьева

Технический редактор, оформитель С. Л. Соловьев  
Перевод: А. В. Гилевич  
Корректор: А. О. Поликарпова

Бюллетень Института истории материальной культуры Российской академии наук:  
(охранная археология). [№] 9 / науч. ред. Н. Ф. Соловьева;  
ИИМК РАН. – СПб.: Изд-во ООО «Невская книжная типография», 2019. – 244 с. : ил.

Bulletin of the Institute for the History of Material Culture Russian Academy of Sciences:  
(rescue archaeology). [№] 9 / ed. by N. F. Solovyova;  
IHMC RAS. – SPb.: Publishing House LLC «Nevsky Book Printing House», 2019. – 244 pp. : ill.

ISBN 978-5-907298-00-2

Периодическое издание посвящено охранно-археологической деятельности ИИМК РАН по изучению культурного наследия России. Девятый номер бюллетеня представляет результаты археологических исследований объектов культурного наследия Санкт-Петербурга и его окрестностей, а также других регионов России, которые были осуществлены Отделом охранной археологии ИИМК РАН в сотрудничестве с другими научными, образовательными и государственными организациями в 2017–2019 гг.

Издание предназначено для историков, археологов, государственных служащих, частных предпринимателей и широкого круга читателей, заинтересованных в научной и достоверной информации об истории России и состоянии памятников ее культуры.

This periodical is dedicated to the rescuing and archaeological activities of the Institute for the History of Material Culture (IHMC) RAS in studies of the cultural heritage of Russia. The ninth issue of the Bulletin presents the results of archaeological investigations of the cultural heritage of St. Petersburg and its surroundings, as well as other regions of Russian Federation, carried out in 2017–2019 by the Department for Rescue Archaeology of IHMC RAS in collaboration with other scientific, educational and public organizations.

This publication is intended for historians, archaeologists, government employees, private entrepreneurs and a wide circle of readers interested in reliable scientific information on history of Russia and the state of the monuments of its culture.

ISBN 978-5-907298-00-2

УДК 902/904  
ББК 63.4

## СОДЕРЖАНИЕ

### *Археологические исследования в Санкт-Петербурге и его пригородах*

<b>Производственный комплекс позднего Средневековья – раннего Нового времени на реке Ижора .....</b>	<b>9</b>
<i>А. Ю. Городилов</i>	

<b>Находки чашечных камней на северо-западе Ижорской возвышенности в апреле–мае 2019 г. ....</b>	<b>41</b>
<i>В. Г. Мизин</i>	

<b>Разведочные работы Лаборатории археологии, исторической социологии и культурного наследия им Г. С. Лебедева СПбГУ в 2017–2019 гг. ....</b>	<b>50</b>
<i>Е. Р. Михайлова, В. Ю. Соболев, К. В. Шмелев, А. В. Бехтер</i>	

<b>Археологические исследования в Кингисеппе и окрестностях в 2018 г. ....</b>	<b>61</b>
<i>И. В. Стасюк, А. Н. Белобородов, Е. Л. Кириллов</i>	

### *Археологические исследования на северо-западе России*

<b>Новые материалы к археологической карте Ленинградской области (по результатам полевых работ 2018 г.) .....</b>	<b>76</b>
<i>С. А. Семенов, Ст. А. Васильев</i>	

<b>Археологические раскопки и наблюдения в г. Калининграде .....</b>	<b>125</b>
<i>А. В. Субботин, Е. Л. Кириллов</i>	

<b>Археологические памятники Восточного Сегозерья. Опыт работы в Центральной Карелии .....</b>	<b>136</b>
<i>М. М. Шахнович</i>	

### *Археологические исследования в регионах России*

<b>Подводные археологические разведки в зоне проектирования сухогрузного района морского порта Тамань в акватории Керченского пролива в 2018–2019 гг. ....</b>	<b>145</b>
<i>В. В. Вахонеев, П. А. Горбунов</i>	

<b>Спасательные археологические раскопки трех кораблекрушений XIX в. в Евпаторийской бухте в 2018 г. ....</b>	<b>161</b>
<i>В. В. Вахонеев, П. А. Горбунов</i>	

<b>В преддверии Саянского каньона: могильник Чирик-Даш и окружающие памятники .....</b>	<b>170</b>
<i>А. В. Семенов</i>	

### *Междисциплинарные исследования*

<b>Включение археологических коллекций в Музейный фонд РФ. Опыт ИИМК РАН .....</b>	<b>177</b>
<i>Е. С. Бердник, А. Ф. Покровская</i>	

<b>Обзор нумизматических находок из крепости Копорье из раскопок ИИМК РАН в 2018 г. ....</b>	<b>181</b>
<i>К. В. Горлов, А. А. Липатов</i>	

<b>Первые доказательства охоты на крупных хищников в раннем энеолите подгорной полосы Копетдага .....</b>	<b>187</b>
<i>А. К. Каспаров, Н. Ф. Соловьева</i>	
<b>Реставрационно-строительные работы на Томской писанице в рамках хоздоговорных тем «Курган». История в документах .....</b>	<b>191</b>
<i>К. В. Конончук, Д. С. Филимонова</i>	
<b>Классификация каменного инвентаря позднепалеолитической стоянки Ирба-2 в Красноярском крае .....</b>	<b>197</b>
<i>Т. В. Корнева</i>	
<b>Реставрация коллекции артефактов из раскопок в крепости Копорье, проведенных ИИМК РАН в 2018 г. ....</b>	<b>199</b>
<i>Н. С. Курганов, К. В. Горлов</i>	
<b>Данные демографической структуры окуневских могильников Итколь I и Итколь II .....</b>	<b>205</b>
<i>Н. И. Лазартова</i>	
<b>Грузила и составные крючки: сланцевые артефакты в неолите Карельского перешейка (по материалам стоянки Березово 2) .....</b>	<b>209</b>
<i>Р. И. Муравьев, Е. С. Ткач, Д. В. Герасимов</i>	
<b>Концепция комплексных мероприятий по сохранению, музеефикации и приспособлению для современного использования выявленных сооружений в районе правого фаса 4-го бастиона на Мемориальном комплексе памятников обороны города в 1854–1855 гг. «Исторический бульвар» в г. Севастополь .....</b>	<b>217</b>
<i>А. Ф. Покровская, С. Л. Соловьев, А. Ю. Касимов, А. А. Лазарев, В. Л. Полигаев, Д. А. Юнкин</i>	
<b>Проблемы датировки коллекции археологических находок, собранной при работе на ОКН «Кирха Петра и Павла», г. Выборг .....</b>	<b>232</b>
<i>К. С. Роплекар, А. А. Липатов, Л. В. Одинцова, Н. В. Силаева, А. М. Смирнов</i>	
<b>Об одном предмете интерьера .....</b>	<b>237</b>
<i>Н. Ф. Соловьева</i>	
<b>Список сокращений .....</b>	<b>243</b>
<b>Список авторов .....</b>	<b>244</b>

## CONTENTS

### *Archaeological Investigations in St. Petersburg and its Suburbs*

**Manufacturing complex of the late Middle Ages – Early Modern Period  
on the Izhora River .....9**

*A. Yu. Gorodilov*

**Finds of ‘cup-stones’ in the north-west of the Izhora plateau  
in April-May of 2019 .....41**

*V. G. Mizin*

**Surveying investigations of the G. S. Lebedev Laboratory of Archaeology, Historical  
Sociology and Cultural Heritage, St Petersburg State University, in 2017–2019 .....50**

*E. R. Mikhaylova, V. Yu. Sobolev, K. V. Shmelev, A. V. Bekhter*

**Archaeological investigations in Kingisepp and its surroundings in 2018 .....61**

*I. V. Stasyuk, A. N. Beloborodov, E. L. Kirillov*

### *Archaeological Investigations in Northwestern Russia*

**New materials for the archaeological map of Leningrad Oblast  
(after the results of field investigations of 2018) .....76**

*S. A. Semenov, St. A. Vasil'ev*

**Archaeological excavations and surveys in the city of Kaliningrad .....125**

*A. V. Subbotin, E. L. Kirillov*

**Archaeological sites of the Eastern Segozerye.  
Working experience in Central Karelia .....136**

*M. M. Shakhnovich*

### *Archaeological Investigations in Russian Regions*

**Underwater archaeological surveys in the zone of the projected dry cargo port of  
Taman in the water area of the Strait of Kerch in 2018–2019 .....145**

*V. V. Vakhoneev, P. A. Gorbunov*

**Rescuing archaeological excavations at three shipwreck sites of  
the 19th century in Yevpatoria Bay in 2018 .....161**

*V. V. Vakhoneev, P. A. Gorbunov*

**At the threshold of the Sayan Canyon: cemetery of Chirik-Dash  
and the surrounding sites .....170**

*A. V. Semenov*

### *Interdisciplinary Studies*

**Inclusion of archaeological collections into the Museum Fund of RF.  
The experience of IHMC RAS .....177**

*E. S. Berdnik, A. F. Pokrovskaya*

**Review of numismatic finds from excavations of IHMC RAS  
in the fortress of Koporye in 2018 .....181**

*K. V. Gorlov, A. A. Lipatov*



<b>The first evidence on hunting of large predators in the early Eneolithic of the piedmont zone of Kopet-Dagh .....</b>	<b>187</b>
<i>A. K. Kasparov, N. F. Solov'yova</i>	
<b>Restoration and construction works at the preserve of Tomskaya Pisanitsa according to the 'Kurgan' contract projects. The history in documents .....</b>	<b>191</b>
<i>K. V. Kononchuk, D. S. Filimonova</i>	
<b>Classification of lithics from the Late Palaeolithic site of Irba-2 in Krasnoyarsk Krai .....</b>	<b>197</b>
<i>T. V. Korneva</i>	
<b>Restoration of the collection of artefacts from excavations in the fortress of Koporye conducted in 2018 by IHMC RAS .....</b>	<b>199</b>
<i>N. S. Kurganov, K. V. Gorlov</i>	
<b>Data on the demographic structure of Okunevo burial grounds of Itkol I and Itkol II .....</b>	<b>205</b>
<i>N. I. Lazaretova</i>	
<b>Plummets and composite fishhooks: chert artefacts in the Neolithic of the Karelian Isthmus (after materials of the site of Berezovo 2) .....</b>	<b>209</b>
<i>R. I. Murav'ev, E. S. Tkach, D. V. Gerasimov</i>	
<b>The concept of complex measures for the preservation, musealization and adjustment in the modern exploitation of the revealed structures in the area of the right face of the 4th Bastion at the 'Historical Boulevard' memorial complex of monuments of the defence of Sevastopol in 1854–1855 .....</b>	<b>217</b>
<i>A. F. Pokrovskaya, S. L. Solovyev, A. Yu. Kasimov, A. A. Lazarev, V. L. Poligaev, D. A. Yunkin</i>	
<b>Problems of dating the collection of archaeological objects found during the works at the site of cultural heritage 'Church of Peter and Paul', the city of Vyborg .....</b>	<b>232</b>
<i>K. S. Roplekar, A. A. Lipatov, L. V. Odintsova, N. V. Silaeva, A. M. Smirnov</i>	
<b>About one object of interior .....</b>	<b>237</b>
<i>N. F. Solov'yova</i>	
<b>List of Abbreviations .....</b>	<b>243</b>
<b>List of Authors .....</b>	<b>244</b>

## Реставрация коллекции артефактов из раскопок в крепости Копорье, проведенных ИИМК РАН в 2018 г.<sup>1</sup>

Н. С. Курганов<sup>2</sup>, К. В. Горлов<sup>3</sup>

DOI: 10.31600/978-5-907298-00-2-2019-9-199-204

### *Введение*

Множество археологических находок, полученных в ходе раскопок на территории крепости Копорье, поступило в лабораторию консервации и реставрации ИИМК РАН летом и осенью 2018 г. Археологическое исследование культурного слоя на этом памятнике проводилось под руководством А. А. Липатова сотрудниками Института истории материальной культуры РАН в археологическом сезоне 2018 г. В работах помимо специалистов ИИМК РАН активное участие принимали участники волонтеры ВООПИК.

В составе находок, прошедших через реставрационную лабораторию, много предметов быта и вооружения, монет эпохи Средневековья и Нового времени. Первоочередной задачей реставрационных работ было сохранение находок от возможного разрушения после извлечения из земли. Также значение придавалось раскрытию предметов для дальнейшего изучения и наиболее точного определения.

### *Реставрационный процесс*

Особенностью проведенных работ является дифференцированный подход к реставрации находок. В

процессе работ определены форма и декоративные особенности многих предметов. Это позволило более детально их описать и уточнить их атрибуцию. Для поддержания стабильного состояния предметов требуется соблюдать режимы хранения, требуемые для особенно подверженных разрушению предметов из археологических коллекций.

Для реставрации нумизматического материала были использованы разнообразные подходы, в основе которых лежали различные реставрационные методы очистки поверхности монет от почвенных загрязнений и от коррозионных слоев. Также различные методы применялись для монет из медных сплавов (Курганов, Горлов, 2013) и сплавов на основе серебра. Решение о выборе того или иного метода основывалось на сохранности монет и возможности прочтения монетной легенды.

### *Артефакты из железа*

Предметы из железа составляют большую часть металлических предметов из археологической коллекции. Среди них много предметов вооружения: ядра, пули, арбалетные болты, насадка на шомпол для ружья, детали огнестрельного оружия. Также большое количество бытовых предметов: рабочие и столовые ножи, вилки, замки, элементы конской упряжи, обувные подковки, пряжки, мебельная фурнитура. Присутствуют в коллекции и элементы архитектурного декора из металла.

Поверхность археологических находок из железа была покрыта коррозионными слоями, сцементированными с землей. Массивные слои коррозии искажали форму предметов и их художественные особенности. На первом этапе реставрации поверхность предметов раскрывалась механическим способом. Почвенные загрязнения и железная коррозия удалялась с помощью микроабразивных инструментов. Сложность данной процедуры за-

<sup>1</sup> Работа выполнена в рамках программы ФНИ ГАН по теме государственного задания № 0160-2019-0044 «Разработка научных подходов, систематизации, научного описания, реставрации, консервации и хранения археологических коллекций».

<sup>2</sup> Россия, 191186, Санкт-Петербург, Дворцовая наб., 18. Институт истории материальной культуры РАН, Отдел учета и хранения коллекций. E-mail: nikolai.kurganov@gmail.com.

<sup>3</sup> Россия, 191186, Санкт-Петербург, Дворцовая наб., 18. Институт истории материальной культуры РАН, Отдел учета и хранения коллекций. E-mail: costik.gorlov@yandex.ru.

ключалась в том, чтобы не повредить в процессе удаления загрязнений металлическую поверхность предмета. Затем предметы просушивались, и их поверхность в целях укрепления и консервации покрывалась слабыми растворами акрилового полимера (Paraloid B72). На последнем этапе проводилась консервация поверхности с помощью микрокристаллического воска (Cosmoloid H80).

Несмотря на относительно неплохую сохранность железных предметов, не все их можно было корректно атрибутировать до проведенных работ по очистке поверхности. Например, два предмета можно было принять за клещи и светец (рис. 1: 1, 2). После реставрации стало понятно, что это предметы вооружения: пулелейка и насадка на шомпол, на которую наматывалась ветошь при чистке ружей. Аналогичные предметы вооружения присутствуют среди находок при раскопках других крепостей Северо-Запада (Миляев, 2018 С. 222, 232). На предметах после очистки поверхности стали хорошо заметны технико-технологические особенности. Подобный случай связан и с предметом, который можно было принять за гарду

клинкового оружия (рис. 2: 6). После реставрации этот предмет был определен как светец. На кованном железном ключе (рис. 1: 3) стали хорошо заметны мелкие элементы бороздки, следы пайки медным припоем. После раскрытия поверхности стали видны художественные особенности: несложный орнамент, которым был украшен в процессековки наконечник арбалетного болта (рис. 1: 4), фрагменты средневековых весов (рис. 2: 1) и декоративной накладки (рис. 2: 4).

Предметам из железа, на которых сохранились ручки и накладки из кости и дерева, было уделено особое внимание. Кость и дерево были сохранены и по возможности бережно очищены от окислов железа и почвенных загрязнений. К таким предметам можно отнести средневековый нож с составной деревянной рукоятью (рис. 2: 5) и столовую вилку, у которой сохранилась рукоять из кости, декорированная изящным гравированным орнаментом (рис. 2: 3). Для очистки поверхности



Рис. 1. Артефакты из железа из крепости Копорье (до и после реставрации): 1 – пулелейка; 2 – насадка на шомпол; 3 – ключ от замка; 4 – наконечник арбалетного болта; 5 – наконечник стрелы



Рис. 2. Артефакты из железа из крепости Копорье (до и после реставрации): 1 – фрагмент плечиков весов для малых взвешиваний; 2 – фрагмент навесного замка; 3 – вилка столовая с декоративными накладками из кости на ручке; 4 – декоративная накладка; 5 – нож столовый с фрагментами наладок из дерева на ручке; 6 – светец

от загрязнений и пятен окислов железа на костяной рукояти была использована загущенная композиция на основе растворов Трилона Б. Подобный подход позволил очистить поверхность кости, избегая контакта реактивов с металлом и его возможного растравливания. Металлическая часть вилки была аккуратно раскрыта механическим способом.

#### Артефакты из медных сплавов

Поступившие в реставрацию археологические предметы из медных сплавов в значительной степени отличались по состоянию сохранности. На некоторых из них, даже пролежавших в земле на протяжении нескольких веков, поверхность была ровная, состояла из минералов меди зеленоватого цвета. Такую поверхность принято называть благородной патиной. Поверхность таких предметов была частично скрыта под почвенными наслоениями, но при этом была однородна и не имела следов активной коррозии. Для удаления поверхностных загрязнений с этих предметов была применена деликатная механическая очистка с помощью щетинных щеток, промывка в ультразвуковой ванне в теплой дистиллированной воде.

Другие предметы, были покрыты разнородными по цвету и составу коррозионными наслоениями. Минеральные слои на этих предметах имели значительную толщину, включения частичек земли из культурного слоя. Все это в значительной мере скрывало форму предмета, его рельеф. Столь различная сохранность предметов из медных сплавов связана с разным составом почвы в культурном слое крепости. Например, некоторые предметы происходили из относительно сухих слоев, другие из более влажных, или участков богатых строительным мусором и известью, из погребений. Работа с артефактами, покрытыми такими значительными слоями коррозии, не могла ограничиваться только деликатной очисткой от поверхностных загрязнений. Поверхность предметов раскрывалась, где это возможно, с помощью химической очистки. Для этого были использованы водные растворы сульфаминовой кислоты ( $\text{NH}_2\text{SO}_3\text{H}$ ). Когда предмет имел массивные коррозионные слои, но сильно разрушенную металлическую поверхность, применение составов для очистки было нецелесообразно. Работы ограничивались механической очисткой поверхности с помощью микроабразивного инструмента. Впоследствии все предметы из медных сплавов прошли длительную промывку в дистиллированной воде, обработку ингибитором коррозии на основе бензотриазола и двухэтапную консервацию поверхности с помощью акрилового полимера (Paraloid B72) и микрокристаллического воска (Cosmoloid H80).

Многие предметы с хорошо сохранившейся патиной после бережного удаления загрязнений изменили свой вид. К таким предметам можно отнести иконку-подвеску с образом Святой Троицы, изготовленную в технике литья (рис. 3: 5), и фигурные накладки из медного сплава (рис. 3: 2, 3), на одной из которых хорошо стал виден рельефный орнамент, изготовленный в технике фигурного штампа. Также выяснилось, что на средневековом ударном грузе из медного сплава от кистеня выступы-зубцы не обломаны, а деформированы, смяты от ударов, что свидетельствует об активном использовании этого оружия по назначению (рис. 3: 7).

Предметы, которые были найдены в погребениях, плохо сохранились, их поверхность была сильно корродирована. К таким предметам относятся кресты и образки. После очистки поверхности на литом крестике из погребения (рис. 3: 1) стало видно рельефное изображение распятия с одной стороны и надпись с обратной. На штампованном крестике конца XIX в. (рис. 3: 4) хорошо просматривается



Рис. 3. Артефакты из медного сплава из крепости Копорье (до и после реставрации): 1 – крест нательный; 2 – накладка от конской сбруи; 3 – декоративная накладка с растительным орнаментом; 4 – крест нательный; 5 – иконка с ушком для привешивания; 6 – иконка нательная («образок»); 7 – кистень; 8 – подсвечника фрагмент

иконография. На другом предмете после расчистки был раскрыт образок Черниговской Богоматери с соответствующей круговой надписью (рис. 3: 7).

#### Нумизматический материал

Для реставрационной обработки монет из медных сплавов были использованы три основных метода. Первый заключался в применении щадящей механической чистки различными инструментами (щетинными щетками различной жесткости, мягкими латунными щетками). Второй – в очистке в ультразвуковой ванне в теплой дистиллированной воде. Третий метод предполагал использование так называемой мокрой химии. В качестве композиций, улучшающих очистку медных монет, были использованы составы на основе сульфаминовой кислоты ( $\text{NH}_2\text{SO}_3\text{H}$ ), для серебряных монет – составы на основе тиомочевины ( $\text{CH}_4\text{N}_2\text{S}$ ), ортофосфорной кислоты ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ), этанола и поверхностно-активных веществ (Никитин, Мельникова, 1990. С. 177). Последующие этапы консервационной обработки (промывка, обработка ингибитором коррозии, нанесение консервирующего покрытия) были проведены по той же методике, что и для предметов из медных сплавов.

Первый метод расчистки использовался для коллекции монет, поверхность которых была покрыта тонкой пленкой куприта и почвенными наслоениями, в основном не скрывающими крупные детали рельефов (геральдические фигуры, цифры номинала и даты чеканки). Механической чистке подверглась клиппа, изготовленная из меди. После реставрации в центральной части реверса денежного знака стал виден рельеф в виде двух перекрещенных стрел острием вверх (указание на происхождение меди из провинции Даларн), большой королевской короны, обозначения номинала монеты 1/2 эре и даты чеканки 1625 г. (рис. 4: 1). Такие расчистные средства массово чеканились в Швеции в период правления короля Густава II Адольфа на монетных дворах Сетера или Нючепинга. Также при помощи данного метода были удалены загрязнения с копейки Петра I, на оборотной стороне которой в результате удалось прочесть дату чеканки, выполненную славянскими буквами (рис. 4: 2).

Второй метод расчистки с использованием ультразвуковой ванны применялся для серии монет, рельеф на которых зачастую находился под пленкой основных карбонатов меди, локальные образования которых мешали прочесть дату, знак минцмейстера или технические особенности чекана, например двойной удар штемпеля. Применение ультразвука позволяет сохранять на поверхности артефактов



Рис. 4. Монеты из крепости Копорье (до и после реставрации): 1 – 1/2 эре 1625 г., Швеция, медь; 2 – копейка 1710 г., Россия, медь; 3 – 1/2 эре 1574 г., Швеция, медь; 4 – 1/2 эре 1625 г., Швеция, медь; 5 – 1/4 эре 1633–1654 гг., Швеция, медь; 6 – 1 эре 1627 г., Швеция, медь; 7 – 1/2 эре 1576 г., Швеция, биллон; 8 – шиллинг 1576 г., Вольный город Рига, биллон; 9 – 1 фирк 1576 г., Швеция, биллон; 10 – шиллинг 1566 г., Швеция, биллон; 11 – артиг 1524–1527 гг., Швеция, серебро; 12 – копейка 1570-е гг. Россия, серебро

пленки патины. Следует отметить, что «благородная патина» в некоторых случаях помимо декоративной функции выполняет роль защитной пленки, предохраняющей сплав от контакта с агрессивными газами. Поэтому не имеет особого смысла удалять ее без необходимости раскрытия рельефа, да и натуральный блеск металла, появляющийся после удаления патины, несвойственен для монет из нелегированных медных сплавов. В процессе обращения монет их металл быстро окисляется и тускнеет, и недолго блестит после покидания монетного двора. Такая обработка была применена для монет номиналом 1/2 эре чеканки 1625 г. и 1/2 эре 1574 г. На поверхности последнего денежного знака были раскрыты особенности формы короны, которые являются важным типологическим признаком (рис. 4: 3, 4).

Третий метод расчистки применялся к медным монетам, имеющим сильные поверхностные кор-

розионные наслоения из основных карбонатов и хлоридов меди, иногда с включением частиц земли, строительного мусора, угля. Коррозионные корки скрывали не только рельеф монеты, но и мешали измерению таких характеристик, как вес, диаметр и толщина. Металлическая поверхность и рельеф под пленкой окислов достаточно рыхлые со случайными кавернами от коррозии.

В результате использования «мокрой химии» удалось раскрыть рельефы в виде трех корон и латинских литер CRS, полностью нечитаемых до реставрации на монете номиналом 1/4 эре, отчеканенной в Швеции в период правления королевы Кристины (рис. 4: 5). На монете номиналом 1 эре Густава II Адольфа стала распознаваема дата чеканки, выполненная римскими цифрами и включенная в круговую надпись по краю (рис. 4: 6). После обработки «мокрой химией» поверхность монет представляет собой обнаженный металл без каких-либо коррозионных наслоений. С целью лучшего выявления рельефа монеты на ее поверхность был нанесен патирующий состав. Применение искусственной патины дает возможность выявления рисунка монеты за счет изменения оттенков на выступающих частях рельефа по отношению к фону. В качестве патины использовались органические красители на основе азосоединений.

Следующая группа монет была отчеканена из низкопробного серебра – биллона. Как правило, поверхность таких монет полностью покрыта плотными коррозионными наслоениями, скрывающими рельефы и препятствующими проведению атрибуции денежных знаков. Реставрация таких монет затруднена их малым диаметром, толщиной и низким рельефом деталей и поэтому требует особой аккуратности и подбора специфической методики.

Для удаления коррозии с поверхности монет из биллона были использованы химическая чистка с использованием 10-процентного раствора сульфаминовой кислоты ( $\text{NH}_2\text{SO}_2\text{OH}$ ) и кратковременное промывание в ультразвуковой ванне в дистиллированной воде. Выбор в пользу именно химической очистки оправдан рядом факторов. Например, при механической очистке рельефа сильно корродированной монеты металлическими инструментами или абразивами есть большая вероятность нарушить контуры рисунка или надписи. Сульфаминовая кислота не растравливает низкопробное серебро, что исключает возможность повреждения рельефа монеты, сохранившегося на металле.

Такой комбинационный подход позволил полностью удалить слои коррозии и придать монетам состояние, позволяющее проведение их полной атрибуции. Так, на поверхности одного из денежных знаков был раскрыт геральдический щит с тремя коронами, обрамляющая его круговая надпись и две арабские цифры 7 и 6. Эти детали позволяют заключить, что данная монета номиналом 1/2 эре была отчеканена в 1576 г. в период правления шведского короля Юхана III в Стокгольме. К эмиссии этого правителя также относится и 1 фирк 1576 г., на лицевой стороне которого был расчищен родовой знак династии Ваза в виде перевязанного лентами снопа (рис. 4: 7, 9). На следующей монете удалось выявить малый герб города Риги в виде двух перекрещенных ключей и две арабские цифры 7 и 6, что позволяет определить этот денежный знак как солид, чеканенный в Вольном городе Риге в 1576 г. (рис. 4: 8).

Одна из монет до реставрации была сложена пополам и имела на поверхности плотные коррозионные наслоения темного цвета. Применение комбинационного подхода позволило удалить пленку окислов и развернуть монету, на лицевой стороне которой стали читаться буква E под короной и круговая надпись по краю, что позволило определить данный денежный знак как шиллинг Эрика XIV, чеканенный в Ревеле 1566 г. (рис. 4: 10).

Среди рассмотренной коллекции часть монет оказалась отчеканена из серебра. Для удаления коррозионных наслоений в данном случае использовались многокомпонентный раствор тиомочевины ( $\text{CH}_4\text{N}_2\text{S}$ ), ортофосфорной кислоты ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ), этанола и поверхностно-активных веществ и промывка в ультразвуковой ванне. В результате этого метода коррозионные наслоения, полностью скрывавшие детали аверса и реверса, были удалены с монеты номиналом артиг, выпущенной при шведском короле Густаве I. Лицевая сторона этого денежного знака содержала стилизованную букву E и круговую легенду по краю. Положительный результат был достигнут и с русской монетой номиналом копейка, чеканенной при Иване IV в 1570-е гг., на которой было расчищено изображение всадника с копьём в руках, ориентированного вправо (рис. 4: 11, 12). После реставрационного вмешательства все монеты подвергались промывке от хлоридов и стабилизации поверхности металла и продуктов коррозии с помощью растворов бензотриазола. Впоследствии на все монеты были нанесены защитные пленки микрокристаллического воска.

Таким образом, разнообразные методики очистки монет, зависящие от вида металла и со-

стояния сохранности объектов, позволили максимально полно раскрыть рельефы денежных знаков и превратить их в полноценный и высокоинформативный археологический артефакт.

### *Заключение*

В общей сложности из раскопок сезона 2018 г. в крепости Копорье реставрационную обработку прошли более 316 предметов. Дифференцированный подход к выбору методики реставрации археологических артефактов позволяет определить их форму, художественные и технико-технологические особенности изготовления, детально описать предметы и уточнить их атрибуцию. Еще раз стоит подчеркнуть, что в ходе работ с археологическими материалами решается не только первоочередная задача реставрации – остановить разрушение предмета, но также атрибутируется находка и появляется новый источник исторической информации.

### *Источники и литература*

Курганов Н. С., Горлов К. В., 2013. Изучение монет как археологического материала в процессе реставрации (на примере материала раскопок по адресу: Санкт-Петербург, Смольный пр., 17) // Археологические вести. СПб. Вып. 19.

Миляев П. А., 2018. Находки деталей ручного огнестрельного вооружения второй половины XV – XVI в. из Старой Ладogi и крепости Орешек в свете восточно- и западноевропейских аналогий // Археологические вести. СПб. Вып. 24.

Никитин М. К., Мельникова Е. П., 1990. Химия в реставрации. СПб.