

Федеральная служба по надзору за соблюдением законодательства
в области охраны культурного наследия
Министерство культуры Республики Татарстан
Академия наук Республики Татарстан
Институт истории им. Ш. Марджани АН РТ
Казанский (Приволжский) федеральный университет
Государственный историко-архитектурный и художественный
музей-заповедник «Казанский Кремль»
Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского
Омский филиал Института археологии и этнографии
Сибирского отделения РАН
Сибирский филиал Российского института культурологии

ИНТЕГРАЦИЯ

археологических и этнографических исследований

Сборник научных трудов

ЧАСТЬ 1

И 73 Интеграция археологических и этнографических исследований: сборник научных трудов. Часть 1 / отв. ред. М.Л. Бережнова, С.Н. Корусенко, Р.С. Хакимов, Н.А. Томилов (гл. ред.). - Казань: Институт истории им. Ш.Марджани АН РТ, 2010. - 468 с.

ISBN 978-5-94981-156-6

Данный сборник подготовлен на основе материалов Международного форума «Цифровые технологии в системе инноваций сферы сохранения культурного наследия» и включает статьи XVIII Международного научного симпозиума «Интеграция археологических и этнографических исследований», посвященного 80-летию со дня рождения Павла Ивановича Пучкова и 80-летию со дня рождения Альфреда Хасановича Халикова (Казань, 6–8 октября 2010 г.).

Представлены статьи археологов, этнографов и ученых ряда смежных наук Азербайджана, Армении, России, Казахстана, Молдовы, Узбекистана, Украины, посвященные проблемам интеграции археологических и этнографических исследований. Содержится ряд статей по методологическим, теоретическим, историографическим и методическим проблемам археолого-этнографической интеграции, а также ряд материалов, посвященных результатам конкретных исследований археологических памятников и традиционных культур. Особенностью данного сборника является то, что в него включены работы, посвященные изучению и реконструкции костюма традиционных культур.

Книга рассчитана на специалистов в области этноархеологии, археологии, этнографии, истории, культурологии, лингвистики и других наук.

ББК 63.40+63.50

Рецензенты:

д-р ист. наук Т.Б. Никитина

д-р ист. наук Г.Р. Столярова

Редакционная коллегия:

д-р ист. наук Н.А. Томилов (гл. ред.), канд. ист. наук М.Л. Бережнова (отв. ред.), канд. соц. наук Г.Ф. Габдрахманова, канд. ист. наук М.А. Корусенко, канд. ист. наук С.Н. Корусенко (отв. ред.), канд. ист. наук А.В. Матвеев, академик РАН В.И. Молодин, И.М. Нестеренко, д-р ист. наук Д.Г. Савинов, канд. ист. наук А.Г. Ситдииков, канд. ист. наук С.Ф. Татауров, канд. ист. наук Л.В. Татаурова, канд. ист. наук К.Н. Тихомиров, канд. ист. наук М.Н. Тихомирова, канд. ист. наук С.С. Тихонов, канд. ист. наук Р.Р. Хайрутдинов, д-р ист. наук Р.С. Хакимов (отв. ред.), д-р ист. наук Ю.С. Худяков.

ISBN 978-5-94981-156-6

© Институт истории им. Ш.Марджани АН РТ, 2010
© Омский филиал Института археологии и этнографии СО РАН, 2010

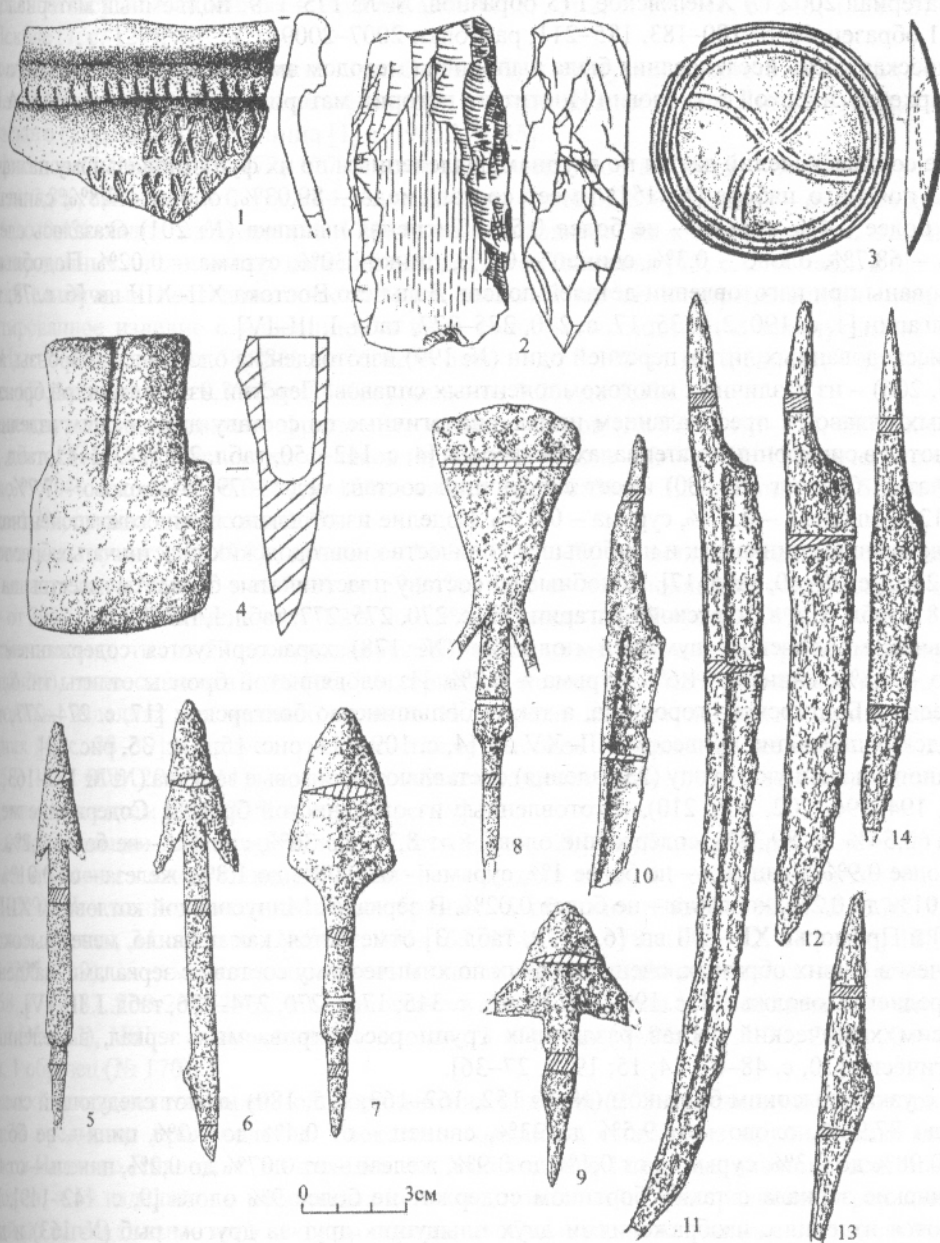


Рис. 2. Изделия из Тэбаха:

1 – фрагмент керамики; 2 – каменный топор; 3–14 – железные изделия.

Л.Ф. Недашковский

Россия, Казань, государственный университет

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ С ЗОЛОТООРДЫНСКИХ СЕЛИЩ ОКОРУГИ УКЕКА*

Данная работа продолжает публикацию материалов по химическому составу изделий из цветных металлов [11; 12; 13; 19, р. 49–54], происходящих с золотоордынских поселений центральной части Саратовской области, суммарно датируемых второй половиной XIII–XIV в.

В статье рассматриваются результаты анализов химического состава 61 находки, происходящей из материалов полевых исследований автора 2002 и 2007–2009 гг. Предметы были найдены на селищах Широкий Буерак (22 образца, №/№ 2, 151–171; 1 образец – № 2 – происходит из раскопок 2002 г., остальные являются подъемным материалом того же года), Колотов Буерак (3 образца, №/№ 172–174;

* Работа выполнена при поддержке гранта Gerda Henkel Stiftung, Düsseldorf № AZ 19/SR/08.

подъемный материал 2002 г.) Хмелевское I (5 образцов, №/№ 175–179; подъемный материал 2002 г.) Багаевское (31 образец, №/№ 180–183, 185–211; раскопки 2007–2009 гг.).

Аналитическая часть исследования была выполнена методом эмиссионно-спектрального анализа в лаборатории археологической технологии Института истории материальной культуры РАН А.Н. Егоровым.

Описание состава изделий дается по группам, выделенным по их функциональному назначению.

Накладка поясного набора (№ 151) имеет состав: медь – 89,03%, олово – 7,8%, свинец – 1,9%, мышьяк – не более 0,4%, сурьма – не более 0,5%. Тисненая нашивка (№ 201) оказалась следующего состава: медь – 68,7%, олово – 0,3%, свинец – 0,5%, цинк – 30%, сурьма – 0,02%. Подобные сплавы были использованы при изготовлении деталей поясов Дальнего Востока XII–XIII вв. [6, с. 78, табл. 3] Волжской Булгарии [1, с. 190; 2, с. 35; 17, с. 270, 275–277, табл. I, III–IV].

Из трех исследованных литых перстней один (№ 199) изготовлен из оловянистой бронзы, а два других (№/№ 183, 206) – из различных многокомпонентных сплавов. Перстни из оловянистой бронзы и многокомпонентных сплавов с преобладанием цинка, аналогичные по составу двум нашим изделиям (№/№ 199, 206), имеются в синхронных материалах Новгорода [4, с. 142–150, табл. 20; 5, с. 41–43, табл. 19].

Пластинчатый браслет (№ 200) имеет следующий состав: медь – 79,36%, олово – 7,7%, свинец – 0,3%, цинк – 12%, мышьяк – 0,07%, сурьма – 0,03%. Изделие изготовлено из многокомпонентного сплава с большим содержанием цинка, как и наибольшее количество новгородских пластинчатых браслетов [4, с. 133–139, рис. 24; 5, с. 39–40, табл. 17]. Подобные по составу пластинчатые браслеты известны на Дальнем Востоке [6, с. 81, табл. 3] и в Волжской Булгарии [17, с. 270, 275, 277, табл. I, III–IV].

Колокольчик мордовской шумящей подвески (№ 178) характеризуется содержанием: медь – 89,57%, олово – 8,3%, свинец – 1,6%, сурьма – 0,2%. Из оловянистой бронзы отлиты типологически близкая подвеска с Болгарского городища, а также большинство болгарских [17, с. 274–277, табл. III–IV] и новгородских шумящих привесок XIII–XV вв. [4, с. 109–111, рис. 15; 5, с. 35, рис. 25].

Самую многочисленную группу (23 изделия) составляют бронзовые зеркала (№/№ 152–163, 175, 181, 182, 185, 188, 194–196, 202, 205, 210), изготовленные из оловянистой бронзы. Содержание меди в них колеблется от 60,54% до 89,34%, содержание олова – от 8,3% до 36%, свинца – не более 7,2%. Цинк в изделиях не более 0,9%, мышьяка – не более 1%, сурьмы – от 0,09% до 1,8%, железа – от 0,01% до 2,7%, никеля – от 0,01% до 0,2%, кобальта – не более 0,02%. В зеркалах Минусинской котловины XIII–XIV вв. [9, с. 142–149] и Приморья XII–XIII вв. [6, с. 79, табл. 3] отмечается, как правило, менее высокое содержание олова, чем в наших образцах, очень сходных по химическому составу с зеркалами, найденными на территории Среднего Поволжья [1, с. 190; 2, с. 35; 16, с. 345; 17, с. 270, 274–276, табл. I, III–IV].

Сопоставим химический состав различных групп рассматриваемых зеркал, выделенных ранее типологически [10, с. 48–67; 14; 15; 19, с. 27–36].

Изделия с узким высоким бортиком (№/№ 152, 162–163, 175, 180) имеют следующий состав: медь – от 68,65% до 87,98%, олово – от 9,5% до 23%, свинец – от 0,4% до 7,2%, цинк – не более 0,3%, мышьяк – от 0,08% до 0,3%, сурьма – от 0,1% до 0,9%, железо – от 0,07% до 0,2%, никель – от 0,01% до 0,1%. Минусинские зеркала с таким бортиком содержат не более 9% олова [9, с. 142–149]. В нашей выборке имеются изделия с изображениями двух плывущих друг за другом рыб (№ 163) и двух борцов (№ 175); в отличие от данных, аналогичные зеркала из Среднего Поволжья изготовлены из многокомпонентного сплава с преобладанием олова над цинком [1, с. 190; 2, с. 35], а изделие с двумя аль-борцами из Минусинской котловины – из свинцово-оловянистого сплава [9, с. 144–145].

Зеркала с широким массивным бортиком (№/№ 188, 210) характеризуются содержанием: медь – от 60,54% до 66,4%, олово – от 25% до 36%, свинец – не более 4%, цинк – не более 0,06%, мышьяк – не более 0,4%, сурьма – 1,8%, железо – от 0,2% до 2,7%, никель – от 0,04% до 0,05%. В числе образцов оказалось изделие с орнаментом в виде распустившихся бутонов, вырастающих поочередно от края к центру зеркала (№ 188); типологически идентичное зеркало с Болгарского городища имеет тот же химический состав [16, с. 345; 17, с. 274, 276, табл. III–IV] – оно содержит 76,49% меди, 21,5% олова, 2,5% свинца, а также 1% висмута (0,9% висмута, примесь которого характерна для зеркал с территории Волжской Булгарии [1, с. 190; 2, с. 35; 16, с. 345; 17, с. 276, табл. IV], содержалось в зеркале № 210 – микропримесь цинка. Хотя единственный известный образец литейной формы для зеркал такого типа известен с Селитренного городища [18, fig. 107.2], данные о составе сплава позволяют предположить производство аналогичных изделий в различных центрах золотоордынского Поволжья – на Нижней и Средней Волге одновременно.

Зеркала с низким валикообразным или подтреугольным бортиком, а также без выраженного бортика (№/№ 153–161, 182, 185, 194–196, 202, 205) имеют состав: медь – от 70,63% до 89,34%, олово – от 8,3% до 26%, свинец – не более 6,2%, цинк – не более 0,9%, мышьяк – от 0,02% до 1%, сурьма – от 0,09% до 1,8%, железо – от 0,01% до 1,3%, никель – от 0,02% до 0,2%, кобальт – не более 0,02%.

Медные кованые сосуды (№/№ 164, 176, 181, 198, 207, 209, 211), их ушко (№ 167) и заклепки (№/№ 165–166) имеют состав: медь – от 94,85% до 99,02%, олово – от 0,01% до 0,8%, свинец – от 0,01% до 1,4%, цинк – не более 0,2%, мышьяк – не более 0,3%, сурьма – от 0,03% до 1,8%. Подобный состав

имеют кованые изделия (№/№ 167, 176, 181, 198, 207, 209, 211) IV] и в Пскове

Проанализированы изготовленные в Балынгусском

Муфты изготовлены от 0,01% до 2,8%, от 0,05% до 0,3%, проанализированы

Среди едноразовых орнаментированных изделий (№ 187) Их состав – не более 6%, м

Подвергнутое изделие (№ 193), слиток (№/№ 157, 183, 185, 188, 194–196, 202, 205, 210) – не более 1,3%,

Изученные изделия (№ 203) имеют состав: свинец – от 39%

Примечательно, что в изделиях (8,8%), В синхронных материалах пропорциях [4, с. 109–111, рис. 15; 5, с. 35, рис. 25] (№/№ 157, 183, 185, 188, 194–196, 202, 205, 210) богатых этим элементом

По классификации они могут быть отнесены к I (№/№ 157, 183, 185, 188, 194–196, 202, 205, 210) и II (№/№ 168, 173, 181) группам. В I образце (№ 183) содержится свинец, 1 образец

Из всех исследованных образцов области 70 предельных памятников Нижнего Поволжья (Болгарским городом, и 5 образцов) по типологии «медь и свинец» меди и свинца в оловянистых бронзах I селище отмечены

бронз, там присутствуют

Сопоставим состав изделий А.А.Коноваловым

Отметим, что по сравнению с золотоордынскими

изготовленных из сплавов с преобладанием этого элемента

Зеркала с широким массивным бортиком (№/№ 188, 210) характеризуются содержанием: медь – от 60,54% до 66,4%, олово – от 25% до 36%, свинец – не более 4%, цинк – не более 0,06%, мышьяк – не более 0,4%, сурьма – 1,8%, железо – от 0,2% до 2,7%, никель – от 0,04% до 0,05%. В числе образцов оказалось изделие с орнаментом в виде распустившихся бутонов, вырастающих поочередно от края к центру зеркала (№ 188); типологически идентичное зеркало с Болгарского городища имеет тот же химический состав [16, с. 345; 17, с. 274, 276, табл. III–IV] – оно содержит 76,49% меди, 21,5% олова, 2,5% свинца, а также 1% висмута (0,9% висмута, примесь которого характерна для зеркал с территории Волжской Булгарии [1, с. 190; 2, с. 35; 16, с. 345; 17, с. 276, табл. IV], содержалось в зеркале № 210 – микропримесь цинка. Хотя единственный известный образец литейной формы для зеркал такого типа известен с Селитренного городища [18, fig. 107.2], данные о составе сплава позволяют предположить производство аналогичных изделий в различных центрах золотоордынского Поволжья – на Нижней и Средней Волге одновременно.

Зеркала с низким валикообразным или подтреугольным бортиком, а также без выраженного бортика (№/№ 153–161, 182, 185, 194–196, 202, 205) имеют состав: медь – от 70,63% до 89,34%, олово – от 8,3% до 26%, свинец – не более 6,2%, цинк – не более 0,9%, мышьяк – от 0,02% до 1%, сурьма – от 0,09% до 1,8%, железо – от 0,01% до 1,3%, никель – от 0,02% до 0,2%, кобальт – не более 0,02%.

Медные кованые сосуды (№/№ 164, 176, 181, 198, 207, 209, 211), их ушко (№ 167) и заклепки (№/№ 165–166) имеют состав: медь – от 94,85% до 99,02%, олово – от 0,01% до 0,8%, свинец – от 0,01% до 1,4%, цинк – не более 0,2%, мышьяк – не более 0,3%, сурьма – от 0,03% до 1,8%. Подобный состав

Список литературы

1. Валиулина И. В. Памятники культуры в округе Билэ (Печатные технологии)

имеют кованные сосуды, найденные в Волго-Камье [1, с. 35; 2, с. 190; 16, с. 345; 17, с. 273–277, табл. II–IV] и в Пскове [7, с. 129].

Проанализированные бубенчики – литой (№ 168) и согнутый из листа металла (№ 173) оказались изготовленными из многокомпонентных сплавов с преобладанием цинка над оловом, как и бубенчик с Батынгуского (Торецкого) III селища [1, с. 190; 2, с. 35].

Муфты ножей (№/№ 169, 172, 177) имеют следующий состав: медь – от 92,4% до 98,47%, олово – от 0,01% до 2,8%, свинец – от 0,3% до 4,2%, цинк – не более 0,08%, мышьяк – от 0,2% до 0,3%, сурьма – от 0,05% до 0,4%. Одна из муфт (№ 177) была изготовлена из «чистой» меди, как и одно из двух проанализированных аналогичных изделий из Среднего Поволжья [17, с. 270, табл. I.1].

Среди единичных исследованных находок имеются литые неопределенный предмет (№ 186) и ориентированное изделие с навершием в виде кошачьего хищника с закинутым за спину хвостом (№ 187) Их состав: медь – от 68,78% до 76,42%, олово – от 5,1% до 16%, свинец – от 0,1% до 19%, цинк – не более 6%, мышьяк – от 0,3% до 0,4%, сурьма – от 0,2% до 6,3%.

Подвергнутые исследованию фрагменты медных листов (№/№ 2, 191–192, 197, 204, 208), обрезок (№ 193), слиток (№ 189) и всплески сплавов на медной основе (№/№ 174, 190) имели состав: медь – от 87,56% до 99,19%, олово – от 0,02% до 10%, свинец – от 0,08% до 3,2%, цинк – не более 0,06%, мышьяк – не более 1,3%, сурьма – не более 0,7%.

Изученные грузик (№ 170), альчики (№/№ 171, 179) и всплеск свинцово-оловянного сплава (№ 203) имеют состав: олово – от 34% до 59,94% (изделие на оловянной основе лишь одно – № 170), свинец – от 39% до 65,23%, медь – от 0,2% до 0,3%, сурьма – от 0,04% до 0,4%.

Примечательно, что из 57 исследованных образцов на медной основе примеси висмута не имеют 5 изделий (8,8%), примеси цинка – 38 (66,7%), примеси железа – 1 (1,8%), примеси золота – все образцы. В синхронных изделиях из медных сплавов Новгорода данные элементы присутствуют в других пропорциях [4, с. 38–39]. Следует отметить также высокое содержание железа в некоторых образцах (№/№ 157, 183, 188, 204, 211), возможно объясняющееся использованием медноколчеданных руд, богатых этим элементом [3, с. 205; 4, с. 43; 5, с. 19].

По классификации А.А. Коновалова [4, с. 48; 5, с. 20] опубликованные в данной статье изделия могут быть отнесены к следующим группам: I – «чистая» медь, 11 образцов (№/№ 164–167, 177, 191–193, 207–209), II – свинцово-оловянистые бронзы, 5 образцов (№/№ 169, 172, 176, 181, 211), III – оловянистые бронзы, 34 образца (№/№ 2, 151–163, 174–175, 178, 180, 182, 185–186, 188–190, 194–199, 202, 204–205, 210), V – многокомпонентный сплав с преобладанием цинка над оловом, 6 образцов (№/№ 168, 173, 187, 200–201, 206), VI – многокомпонентный сплав с преобладанием олова над цинком, 1 образец (№ 183), VIII – сплав свинца с оловом, 3 образца (№/№ 171, 179, 203), X – сплав олова со свинцом, 1 образец (№ 170).

Из всех исследованных нами золотоордынских изделий (209 образцов) с территории Саратовской области 70 предметов происходят с Увекского городища, одного из крупнейших золотоордынских памятников Нижнего Поволжья, 80 находок – с Хмелевского I селища, являвшегося, по-видимому, малым городом, и 59 изделий – с небольших сельских поселений. При сравнении трех имеющихся совокупностей по типам сплавов на Увекском городище обнаруживается заниженная доля изделий из «чистой» меди и свинцово-оловянистых бронз, а также завышенная доля предметов, изготовленных из оловянистых бронз и многокомпонентных сплавов с преобладанием олова над цинком. На Хмелевском I селище отмечено небольшое, по сравнению с другими совокупностями, число изделий из оловянистых бронз, там присутствуют и находки из «чистого» свинца.

Сопоставим все исследованные нами золотоордынские изделия по типам сплавов, выделенным А.А. Коноваловым, с материалами Новгорода XIII–XIV вв. [4, с. 52, 54–55, рис.6; 5, с. 22, рис. 13–14]. Отметим, что по составу сплавов к Новгороду ближе всего материалы Хмелевского I селища. Среди золотоордынских изделий в целом, по сравнению с новгородскими материалами, намного меньше изготовленных из свинцово-оловянистых бронз (6,7%) и намного больше из оловянистых (46,9%; преобладание этой группы объясняется принадлежностью к ней большинства исследованных бронзовых зеркал, нехарактерных для Древней Руси); несколько меньше в нашей выборке латунных предметов (2,4%), больше изделий из многокомпонентных сплавов (меди, олова, цинка и свинца – 17,7%) и «чистого» свинца (5,3%), а изделия из «чистого» олова отсутствуют вовсе. В материалах Пскова XIII–XIV вв., по сравнению с нашими, гораздо меньше изделий из «чистой» меди, а гораздо больше (даже по сравнению с новгородскими материалами) предметов из латуни и многокомпонентных сплавов [8, с. 174–176]. Эти данные позволяют допустить возможность ввоза латуни на территорию Золотой Орды, как и на Русь, из Западной Европы через Прибалтику.

Список литературы

1. Валиулина С.И. Батынгуское (Торецкое) III селище и проблема преемственности городской культуры в округе Биярского городища в золотоордынский период // Татарская археология. – Казань: ООО «Печатные технологии», 2004. – № 1–2 (12–13). – С. 157–191.

2. Валиулина С.И. Изделия из цветного металла Батынгузского (Торецкого) III селища // Древности средневековья Волго-Камья: Материалы Третьих Халиковских чтений. – Казань; Болгар: Ин-т истории АН РТ, 2004. – С. 32–36.
3. Коновалов А.А. Изучение химического состава медных сплавов из Новгорода // Сов. археология. 1969. – № 3. – С. 205–216.
4. Коновалов А.А. Цветные металлы (медь и ее сплавы) в изделиях Новгорода X–XV вв.: дисс. ... канд. ист. наук. – М., 1974. – 200 с.
5. Коновалов А.А. Цветной металл (медь и ее сплавы) в изделиях Новгорода X–XV вв. // Цветные драгоценные металлы и их сплавы на территории Восточной Европы в эпоху средневековья. – М.: Вост. лит., 2008. – С. 7–106.
6. Конькова Л.В. Бронзолитейное производство на юге Дальнего Востока СССР (рубеж II–I тыс. до н.э. – XIII век н.э.). – Л.: Наука, 1989. – 122 с.
7. Королева Э.В. Технологические традиции в ювелирном деле средневекового Пскова (этнический аспект) // Славяне, финно-угры, скандинавы, волжские булгары: докл. междунар. симпозиума по вопросам археологии и истории. – СПб.: ИПК «Вести», 2000. – С. 126–134.
8. Королева Э.В. Ювелирное ремесло средневекового Пскова // Труды VI Междунар. Конгресса славянской археологии. – М.: Изд-во НПБО «Фонд археологии», 1997. – Т. 2: Славянский средневековый город. – С. 169–179.
9. Лубо-Лесниченко Е.И. Привозные зеркала Минусинской котловины (к вопросу о внешних связях древнего населения Южной Сибири). – М.: Наука, 1975. – 167 с.
10. Недашковский Л.Ф. Золотоордынский город Укек и его округа. – М.: Вост. лит., 2000. – 224 с.
11. Недашковский Л.Ф. Химический состав изделий из цветных металлов с золотоордынских поселений Саратовской области // Проблемы древней и средневековой истории Среднего Поволжья: Материалы вторых Халиковских чтений. – Казань: Ин-т истории АН Татарстана, 2002. – С. 191–198.
12. Недашковский Л.Ф. Химический состав изделий из цветных металлов с золотоордынских поселений центральной части Саратовской области // Нижневолжский археологический вестник. – Волгоград: Изд-во Волгоград. ун-та, 2002. – Вып. 5. – С. 335–347.
13. Недашковский Л.Ф. Химический состав изделий из цветных металлов с золотоордынских поселений центральной части Саратовской области // Археология и история Пскова и Псковской земли. 2001–2002. Псков: Псков. гос. объедин. ист.-архит. и худож. музей-заповедник, 2003. – С. 245–252.
14. Недашковский Л.Ф., Ракушин А.И. Бронзовые зеркала второй половины X–XIV вв. из музеев Саратовской области // Татарская археология. – Казань: Тип. Управления Делами Президента Республики Татарстан, 1998. – № 2(3). – С. 87–108.
15. Недашковский Л.Ф., Ракушин А.И. Средневековые металлические зеркала с Увекского городища Татарская археология. – Казань: [Б.м.], 1998. – № 1 (2). – С. 32–51.
16. Полякова Г.Ф. Изделия из цветных и драгоценных металлов из Болгар (типологический и историко-культурный анализ): дисс. ... канд. ист. наук. – М., 1983. – 346 с.
17. Хлебникова Т.А. Анализы болгарского цветного металла // Город Болгар: Ремесло металлургов, кузнецов, литейщиков. – Казань: Татполиграф, 1996. – С. 269–292.
18. Fyodorov-Davydov G.A. The Culture of the Golden Horde Cities. Translated from the Russian by H. Bartlett Wells / BAR. International Series, 198. – Oxford, 1984. – 278 p.
19. Nedashkovsky L.F. Ukek: The Golden Horde city and its periphery / BAR. International Series, 122. Oxford: Archaeopress, 2004. – 253 p.

Таблица

Результаты количественного спектрального анализа изделий из цветных металлов с золотоордынских селищ округа Укека

Шифр лаборатории	Предмет	№ по описи	Cu	Sn	Pb	Zn	Bi	Sb	As	Ag	Ni	Co	Fe	Mn	Нс
743-11	лист	2	87,56	10	1,5	0	0,05	0,6	0,09	0,1	0,04	0	0,04	0,02	
743-12	накладка	151	89,03	7,8	1,9	0	0,1	0,5	0,4	0,1	0,07	0	0,08	0,02	
743-13	зеркало	152	86,09	10	3,2	0	0,02	0,3	0,08	0,1	0,1	0	0,09	0,02	
743-14	зеркало	153	78,2	16	5,2	0	0,08	0,1	0,2	0,08	0,02	0	0,08	0,04	
743-15	зеркало	154	80,33	16	2,8	0,2	0	0,2	0,1	0,1	0,05	0	0,2	0,02	
743-16	зеркало	155	84,97	12	2,4	0,1	0,02	0,2	0,1	0,07	0,02	0	0,1	0,02	
743-17	зеркало	156	86,72	12	0,8	0	0,04	0,1	0,09	0,1	0,1	0	0,03	0,02	
743-18	зеркало	157	85,2	12	0,8	0	0,02	0,3	0,1	0,2	0,06	0	1,3	0,02	
743-19	зеркало	158	85,15	12	2	0	0,04	0,4	0,1	0,1	0,09	0	0,1	0,02	
759-16	зеркало	159	77,18	18	3,4	0,9	0	0,3	0,1	0,06	0,03	0	0,01	0,02	
743-21	зеркало	160	88,93	8,3	1,7	0,2	0,03	0,2	0,09	0,3	0,03	0	0,2	0,02	
743-22	зеркало	161	89,34	9,5	0,4	0	0,01	0,2	0,06	0,4	0,04	0	0,03	0,02	

Шифр анализа	Предмет	№ по описи	Cu	Sn	Pb	Zn	Bi	Sb	As	Ag	Ni	Co	Fe	Mn	Навеска
10-23	зеркало	162	87,98	11	0,4	0	0,03	0,1	0,09	0,3	0,01	0	0,07	0,02	
10-24	зеркало	163	87,59	9,5	0,8	0	0,05	0,9	0,3	0,4	0,06	0	0,2	0,2	
10-25	сосуд	164	98,73	0,1	0,3	0	0,03	0,2	0,2	0,3	0,02	0	0,1	0,02	6 мг
10-26	заклепка	165	98,99	0,01	0,5	0	0,02	0,1	0,08	0,2	0,01	0	0,07	0,02	
10-27	заклепка	166	97,87	0,01	0,6	0	0,3	0,4	0,2	0,1	0,2	0	0,3	0,02	
10-28	ушко сосуда	167	99,02	0,03	0,4	0	0,01	0,3	0	0,08	0,03	0	0,1	0,03	7,5 мг
10-29	бубенчик	168	47,12	0,9	47	3,8	0,2	0,2	0,3	0,1	0,06	0	0,3	0,02	8,5 мг
10-21	муфта ножа	169	92,4	2,8	4,2	0,08	0	0,05	0,2	0,03	0,02	0,02	0,2	0	6 мг
10-30	грузик	170	0,3	59,94	39	0	0	0,06	0	0,6	0	0	0,1	0	
10-31	альчик	171	0,2	49	50,63	0	0,04	0,07	0	0,02	0	0	0,04	0	
10-32	муфта ножа	172	98,47	0,2	0,6	0	0,04	0,3	0,2	0,03	0,09	0	0,05	0,02	
10-33	бубенчик	173	83,09	3,5	0,7	12	0,02	0,2	0,2	0,06	0,01	0	0,2	0,02	
10-34	всплеск	174	90,19	6,2	3,2	0	0,01	0,2	0	0,08	0	0	0,1	0,02	
10-35	зеркало	175	86,73	12	0,6	0	0,04	0,3	0,09	0,1	0,02	0	0,1	0,02	
10-22	сосуд	176	97,79	0,3	1,4	0	0,04	0,3	0,09	0,03	0,02	0	0,03	0	
10-36	муфта ножа	177	98,44	0,01	0,3	0	0,04	0,4	0,3	0,1	0,08	0	0,3	0,03	7,5 мг
10-37	подвеска	178	89,57	8,3	1,6	0	0,02	0,2	0	0,1	0,09	0	0,1	0,02	
10-38	альчик	179	0,3	34	65,23	0	0,03	0,04	0	0	0	0	0,4	0	
10-11	зеркало	180	68,65	23	7,2	0,3	0,02	0,2	0,3	0,1	0,03	0	0,2	0	
10-12	сосуд	181	97,88	0,2	1,1	0	0,03	0,4	0,1	0,2	0,06	0	0,01	0,02	
10-19	зеркало	182	79,88	17	2,3	0	0,03	0,5	0,08	0,04	0,06	0,02	0,07	0,02	
10-30	перстень	183	77,6	14	0,3	3,4	0,03	1,8	1	0,05	0,1	0	1,7	0,02	5 мг
10-20	зеркало	185	79,21	20	0,1	0	0,01	0,4	0,08	0,04	0,05	0,01	0,08	0,02	9 мг
10-32	предмет	186	76,42	16	0,1	0	0	6,3	0,4	0,04	0,03	0	0,7	0,01	
10-21	изделие	187	68,78	5,1	19	6	0,06	0,2	0,3	0,04	0,01	0	0,5	0,01	
10-33	зеркало	188	66,4	25	4	0	0,01	1,8	0	0,04	0,04	0	2,7	0,01	8 мг
10-11	слиток	189	98,32	0,7	0,6	0,06	0,09	0,1	0	0,06	0,05	0	0	0,02	
10-22	всплеск	190	98,9	0,5	0,1	0	0,03	0,1	0,09	0,05	0,01	0	0,2	0,02	8,5 мг
10-23	лист	191	98,2	0,04	0,5	0,04	0,1	0,5	0,2	0,05	0,03	0	0,3	0,04	
10-24	лист	192	99,19	0,02	0,3	0	0,01	0	0	0,04	0	0	0,4	0,04	4,5 мг
10-34	обрезок	193	98,11	0,1	0,08	0	0,1	0,7	0,6	0,04	0,06	0	0,2	0,01	
10-25	зеркало	194	72,92	20	6,2	0	0,06	0,6	0,02	0,03	0,04	0,01	0,1	0,02	
10-26	зеркало	195	73,77	24	1,4	0	0,07	0,09	0,2	0,02	0,03	0	0,4	0,02	4,5 мг
10-25	зеркало	196	70,63	26	0	0	0,3	1,8	1	0,04	0,2	0	0,02	0,01	
10-27	лист	197	98,66	0,5	0,4	0	0,01	0,08	0,1	0,02	0	0	0,2	0,03	7,5 мг
10-28	сосуд	198	98,18	0,8	0,6	0	0,03	0,1	0,1	0,1	0,01	0	0,04	0,04	5 мг
10-29	перстень	199	89,81	6,7	0,9	0,2	0,05	0,5	0,8	0,05	0,02	0,05	0,9	0,02	6,5 мг
10-30	браслет	200	79,36	7,7	0,3	12	0,02	0,03	0,07	0,01	0,04	0,05	0,4	0,02	
10-31	нашивка	201	68,7	0,3	0,5	30	0	0,02	0	0,03	0,01	0	0,4	0,04	4 мг
10-36	зеркало	202	76,06	23	0	0	0,08	0,4	0,3	0,05	0,05	0	0,05	0,01	
10-32	всплеск	203	0,2	46	53,18	0	0	0,4	0	0,02	0	0	0,2	0	
10-37	лист	204	94,27	1,5	0,3	0	0,7	0,01	1,3	0,06	0,04	0	1,8	0,02	5,5 мг
10-38	зеркало	205	75,32	24	0	0	0,04	0,3	0,1	0,08	0,08	0	0,08	0	
10-39	перстень	206	83,92	1,2	0,1	12	0,06	1,6	0,2	0,07	0,04	0	0,8	0,01	5,5 мг
10-33	сосуд	207	98,45	0,04	1	0	0,1	0,2	0	0,1	0,03	0	0,04	0,04	4,5 мг
10-40	лист	208	99	0,1	0,1	0	0,2	0,04	0,2	0,05	0	0	0,3	0,01	7,5 мг
10-41	чашечка	209	98,69	0,01	0,2	0,2	0,08	0,03	0	0,08	0	0	0,7	0,01	6 мг
10-42	зеркало	210	60,54	36	0	0,06	0,9	1,8	0,4	0,04	0,05	0	0,2	0,01	
10-43	сосуд	211	94,85	0,3	0,5	0,07	0,4	1,8	0,3	0,05	0,02	0	1,7	0,01	