

ISSN 2411-1503

Министерство науки и высшего образования РФ
Алтайский государственный университет

**СОХРАНЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ
КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ
АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

Сборник научных статей

Выпуск XXIX



Барнаул

Издательство
Алтайского государственного
университета
2023

ISSN 2411-1503

УДК 902(571.150)(08)
ББК 63.48(2Рос-4Алт)я431
С689

Главный редактор:
А.А. Тишкин

Редакционная коллегия:
*В.В. Горбунов, С.П. Грушин, К.Ю. Кирюшин,
Д.В. Папин, Н.Н. Серегин, Т.С. Паршикова,
В.П. Семibrатов, Т.В. Тишкина, Я.В. Фролов*

С689 **Сохранение и изучение культурного наследия Алтайского края** [Текст] : сборник научных статей / гл. ред. А.А. Тишкин; Министерство науки и высшего образования РФ, Алтайский государственный университет. — Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2023. — Вып. XXIX. — 364 с.

Издание содержит статьи, подготовленные на основе материалов докладов XXIX Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) «Сохранение и изучение культурного наследия Алтая». Рассматриваются различные вопросы, связанные с проблемами изучения и сохранения памятников археологии, истории, архитектуры и этнографии, а также с использованием объектов наследия в музейной деятельности и в сфере культурного туризма.

УДК 902(571.150)(08)
ББК 63.48(2Рос-4Алт)я431

© Оформление. Издательство Алтайского государственного университета, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ФИКСАЦИЯ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ, ИЗУЧЕНИЕ ПАМЯТНИКОВ ИСТОРИИ, АРХИТЕКТУРЫ И ЭТНОГРАФИИ. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АРХЕОЛОГИИ

<i>Бекетов А.В.</i> Новые объекты на археологической карте Баевского района	7
<i>Герасимов Ю.В., Загородникова Д.П., Здор М.Ю., Корусенко М.А., Павлов Д.Н.</i> ГИС «Сибирские оборонительные линии» как форма презентации объектов культурного наследия: опыт создания и перспективы развития	12
<i>Головченко Н.Н., Телегин А.Н.</i> Определение границ объектов археологического наследия в Усть-Калманском, Локтевском и Шипуновском районах Алтайского края: организация работ	22
<i>Дреер О.А., Целищева М.А.</i> Чугунный барельеф с изображением Акинфия Демидова из Алтайского краеведческого музея: экспонат с двухвековой историей	25
<i>Калашиников Д.С., Чекрыжова О.И.</i> Перстень с псевдогеральдической печаткой из собрания барнаульского музея «Город»	34
<i>Миляев Г.А., Белусов Р.В., Запрудский С.С., Леонов А.С., Рябцева К.Д.</i> Работы сектора археологии Управления государственной охраны объектов культурного наследия Алтайского края в 2022 году (Россия)	38
<i>Пашкова А.Н.</i> Наследие Народного художника России Михаила Яковлевича Будкеева: 100 лет со дня рождения	42
<i>Пилипенко С.А., Головченко Н.Н.</i> Чугунные надгробия XVIII – 1-й половины XIX в. из музейных собраний Алтайского края и Новосибирской области (к вопросу о музеефикации надгробий и пополнении сведений о русской палеографии)	47
<i>Разволяев Д.О., Илюшин А.М.</i> Новые материалы по археологии Горной Шории	55
<i>Тадина Н.А., Ябыштаев С.С.</i> О проблеме сохранения нематериального культурного наследия в Республике Алтай	60
<i>Тихонов С.С.</i> Материалы об алтайских рудниках и культурное наследие русских Алтая	65
<i>Тишкина К.А.</i> Траурная неделя в Алтайской губернии по случаю смерти В.И. Ленина (1924 г.)	71
<i>Федорук А.С.</i> Новые памятники степной Кулунды	78
<i>Целищева М.А.</i> Две усадьбы барнаульского купца Г.В. Грязнова в Барнауле на ул. Бийской: история и современное использование	86
<i>Целищева М.А.</i> Новая находка архивных документов ставит под сомнение название и возраст памятника архитектуры в Барнауле	95

РАЗДЕЛ 2. РЕЗУЛЬТАТЫ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

<i>Борисов В.А., Илюшин А.М., Сулейменов М.Г.</i> Каменные песты и зернотерки на комплексе археологических памятников Торопово-7 в Кузнецком Присалаирье	103
<i>Бородовский А.П.</i> Культурный комплекс, связанный с обрядом «тайылга» на нижней Катунь	109
<i>Бояринцева К.Е.</i> Раннесредневековые серьги в коллекции Музея археологии и этнографии Алтая АлтГУ	115
<i>Горбунов В.В.</i> Начальный этап освоения степей населением Лесостепного Алтая	119
<i>Дашковский П.К.</i> Результаты радиоуглеродного датирования кургана афанасьевской культуры №4 из могильника Инской дол	128
<i>Здор М.Ю., Павлов Д.Н.</i> Коллекция предметов, полученных при аварийно-спасательных раскопках грунтового могильника «Бывшее кладбище Бутырского форштадта Омской крепости» в г. Омске в 2018–2019 гг.	133
<i>Кардаш О.В., Шмидт А.В.</i> «Дар Харону»: использование персидских монет в погребальной практике могильника Священная Кедровая Роща	141
<i>Кобзев В.Л., Кунгуров А.Л.</i> Археологический микрорайон Малая Речка: поселение Калинино-I	147
<i>Ковалевский С.А.</i> Использование мотива «тройной зигзаг» в орнаментации ирменской посуды	152
<i>Кунгуров А.Л.</i> Комплекс археологических памятников на р. Машинке (Змеиногорский район Алтайского края)	159
<i>Кунгуров А.Л., Кунгурова О.Ф.</i> Исследование многослойных разнокультурных комплексов Верхнего Причумышья: памятники в урочище Куюк (Широкий Лог-I-II, Куюк-III-V, Октябрьский-I)	168
<i>Леонова Н.В., Пилипенко С.А.</i> Краткие результаты исследования погребений монгольского времени из кургана №8 могильника Песчаный-I в Ростовской области РФ	173
<i>Марсадалов Л.С., Савко И.А.</i> Об одном сосуде андроновской культуры из Красного Яра в Предгорьях Алтая (форма, технология и семантика)	181
<i>Онников А.В.</i> Каменные изделия из археологических памятников юго-западных районов Алтайского края: петрографические наблюдения	190
<i>Пилипенко С.А., Ломейко П.В., Скарбовенко В.А.</i> Случайная находка бронзового навершия булавы золотоордынского периода в Самарской области	198
<i>Рудомётов П.Л., Кирюшин К.Ю., Тишкин А.А.</i> Поселение елуинской археологической культуры в пойме Оби у с. Киприно (Алтайский край)	205

<i>Серегин Н.Н., Демин М.А., Радовский С.С.</i> Восточная группа объектов раннескифского времени комплекса Карбан-I (Северный Алтай)	211
<i>Серегин Н.Н., Тишкин А.А., Матренин С.С., Паршикова Т.С.</i> Редкие категории предметного комплекса из объектов жужанского времени некрополя Чобурак-I (Северный Алтай)	218
<i>Серегин Н.Н., Тишкин А.А., Радовский С.С.</i> Погребение позднескифского времени из Северного Алтая	226
<i>Тишкин А.А.</i> Рентгенофлюоресцентный анализ случайных находок с территории Павловского и Новоогорьевского района Алтайского края	233
<i>Тишкин А.А., Бондаренко С.Ю.</i> «Оленные» камни, использованные тюрками: новый взгляд на сохранившиеся изображения (по материалам Историко-архитектурного музея под открытым небом ИАЭТ СО РАН)	239
<i>Тишкин А.А., Киреев С.М.</i> Рентгенофлюоресцентный анализ металлических изделий для конского снаряжения из памятников бийкенской культуры (фонды Национального музея Республики Алтай им. А.В. Анохина)	247
<i>Цэнд Д.</i> Раскопки курганов монгольского времени у горы Яшил в 2022 году (Северная Монголия)	254
<i>Эрдэнэпурэв П.</i> «Оленный» камень в Краеведческом музее Улзийт сомона Архангайского аймака (Монголия)	259

РАЗДЕЛ 3. МУЗЕИ И МУЗЕЙНЫЕ КОЛЛЕКЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ НАСЛЕДИЯ В МУЗЕЙНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И СФЕРЕ КУЛЬТУРНОГО ТУРИЗМА. К 200-ЛЕТИЮ АЛТАЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО КРАЕВЕДЧЕСКОГО МУЗЕЯ

<i>Абрамова Ю.А., Емельянов Д.В.</i> Опыт реализации внемузейных проектов Алтайского государственного краеведческого музея (на примере выставки «Алтайский край. Взгляд сквозь время»)	263
<i>Айтқұл Х.А., Митько О.А., Умиткалиев У.У.</i> Казахстан в эпоху бронзы: история формирования археологической коллекции Центрального государственного музея Республики Казахстан	270
<i>Алексеева В.Е.</i> Формирование антропологических коллекций из памятников сросткинской культуры Лесостепного Алтая в Алтайском государственном университете	277
<i>Головеева С.В.</i> Коллекция почтовых марок в собрании Алтайского государственного краеведческого музея	282
<i>Калинина Н.В.</i> Элементы интерактивности в культурно-образовательной деятельности Историко-этнографического музея-заповедника «Шушенское»	289
<i>Кучина Е.В.</i> Личные архивные фонды сотрудников АГКМ	296

сия, г. Барнаул, пр-т Ленина, 61; доктор исторических наук, профессор; <https://orcid.org/0000-0002-7769-136X>, tishkin210@mail.ru

Alexey A. Tishkin, Altai State University, Department of Archaeology, Ethnography and Museology, Head of Department; 656049, Barnaul, Russia, Lenin Ave., 61; Doctor of History, Professor; <https://orcid.org/0000-0002-7769-136X>, tishkin210@mail.ru

Сергей Юрьевич Бондаренко, Алтайский государственный университет, отдел сопровождения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, научный сотрудник, 656049, Россия, г. Барнаул, пр-т Ленина, 61; кандидат технических наук, доцент; <https://orcid.org/0000-0003-4295-4120>, bonsu@yandex.ru

Sergey Yu. Bondarenko, Altai State University, Department of support of research and development works, Research Officer; 656049, Barnaul, Russia, Lenin Ave., 61; Candidate of Technical Sciences, Associate Professor; <https://orcid.org/0000-0003-4295-4120>, bonsu@yandex.ru

*Статья принята к публикации 03.04.2023.
The article approved after reviewing 03.04.2023.*

Научная статья / Article

УДК: 902.657:903.5(571.151)

DOI: 10.14258/2411-1503.2023.29.37

РЕНТГЕНОФЛЮОРЕСЦЕНТНЫЙ АНАЛИЗ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ КОНСКОГО СНАРЯЖЕНИЯ ИЗ ПАМЯТНИКОВ БИЙКЕНСКОЙ КУЛЬТУРЫ (фонды Национального музея Республики Алтай им. А.В. Анохина)

Алексей Алексеевич Тишкин¹, Сергей Михайлович Киреев²

¹*Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия*

²*Национальный музей Республики Алтай им. А.В. Анохина, Горно-Алтайск, Россия*

Резюме. В экспозиции Национального музея Республики Алтай им. А.В. Анохина (г. Горно-Алтайск, Россия) демонстрируются элементы конского снаряжения из двух археологических комплексов Алтая, которые относятся к бийкенской культуре аржано-майэмирского времени. Первый комплект происходит из кургана №2 памятника Бойтыгем-II, а второй — из кургана №1 некрополя Айры-Таш-1. Эти древние предметы имеют важное значение для культурно-хронологической идентификации исследованных объектов, а также для изучения материальной культуры ранних кочевников Внутренней Азии. Для определения химического состава сплавов металлических изделий использовался портативный рентгенофлуоресцентный спектрометр. В статье представлены полученные результаты, которые отражают общие и особенные показатели реализованных технологий. Эти данные дополняют опубликованные ранее сведения о тестировании аналогичных деталей конского снаряжения из памятников Алтая раннескифского периода.

Ключевые слова: Алтай, бийкенская культура, аржано-майэмирское время, конское снаряжение, музей, коллекция, рентгенофлуоресцентный анализ

Благодарности: работа выполнена при частичной финансовой поддержке Российского научного фонда (проект №22-18-00470 «Мир древних кочевников Внутренней Азии: междисциплинарные исследования материальной культуры, изваяний и хозяйства»).

Для цитирования: Тишкин А.А., Киреев С.М. Рентгенофлуоресцентный анализ металлических изделий для конского снаряжения из памятников бийкенской

**X-RAY FLUORESCENCE ANALYSIS OF METAL ARTICLES
OF HORSE EQUIPMENT FROM THE SITES THE BIYKE CULTURE
(Collections of the A.V. Anokhin National Museum of the Altai Republic)**

Alexey A. Tishkin¹, Sergey M. Kireev²

¹*Altai State University, Barnaul, Russia*

²*Anokhin, National Museum of the Republic of Altai, Gorno-Altaysk, Russia*

Abstract. The exposition of the A.V. Anokhin National Museum of the Altai Republic (Gorno-Altaysk, Russia) demonstrates elements of horse equipment from two archaeological complexes of the Altai, which belong to the Biyke culture of the Arzhan-Mayemir time. The first set comes from the burial mound No. 2 of the Boytygem-II site, and the second comes from the burial mound No. 1 of the Aira-Tash-1 necropolis. These ancient objects are important for the cultural and chronological identification of the studied objects, as well as for the study of the material culture of the early nomads of Inner Asia. A portable X-ray fluorescence spectrometer was used to determine the chemical composition of the alloys of the metal objects. The article presents the results obtained, which reflect the general and special characteristics of the implemented technologies. These data complement the previously published information on the testing of similar parts of horse equipment from the sites of the Altai of the Early Scythian period.

Keywords: Altai, Biyke culture, Arzhan-Mayemir time, horse harness, museum, collection, X-ray fluorescence analysis

Acknowledgments: the work was carried out with partial financial support of the Russian Science Foundation (project No. 22-18-00470 “The World of Ancient Nomads of Inner Asia: Interdisciplinary Studies of Material Culture, Sculptures and Economy”).

For citation: Tishkin A.A., Kireev S.M. X-ray Fluorescence Analysis of Metal Articles for Horse Equipment from the Sites of the Biyke Culture (Collections of the A.V. Anokhin National Museum of the Altai Republic) // Conservation and Study of the Cultural Heritage of Altai Krai. 2023. Vol. XXIX. Pp. 247–253. DOI: 10.14258/2411-1503.2023.29.37

При раскопках на Алтае курганов, которые относятся к бийкенской археологической культуре аржано-майэмирского времени (Тишкин, 2011), исследователи чаще всего обнаруживали принадлежности для конского снаряжения (удила, псалии, пряжки, блоки, распределители ремней, наносники и др.). При комплексном изучении они имеют важный информационный потенциал и часто используются для культурно-хронологической идентификации археологических объектов.

Среди всех известных изделий функционального назначения преобладают металлические удила разных типов (Кирюшин, Тишкин, 1997, с. 68–70, рис. 46; Шульга, 2008, с. 70–71, рис. 54–56). При этом часть из них является случайными находками, что снижает возможности для узкого датирования таких предметов. В данном случае дополнить сведения о них позволяют традиционные археологические методы, а также заключения, полученные с помощью современных приборов и анализов. В случае обнаружения в закрытых ком-

плексах удил вместе с псалями и другими деталями для конского снаряжения решаются многие проблемы историко-культурной интерпретации. Однако таких случаев для бийкенской культуры пока зафиксировано немного (Кирюшин, Тишкин, 1997, 69–70; Шульга, 2008, с. 74–79; Тишкин, 2011; и др.), что определяет необходимость всестороннего изучения всех имеющихся находок. Для начала такой системной работы необходимо определить материал, из которого они изготовлены, и отметить визуально фиксируемые следы технологического производства. Для установления химического состава изделий из цветного металла в настоящее время широко привлекается рентгенофлуоресцентный анализ (Тишкин, Хаврин, 2006; Хаврин, 2008; Tishkin, 2017, и др.). Современные приборы позволяют получить необходимые заключения неразрушающим способом. Это особенно важно при изучении музейных коллекций, стоящих на государственном учете. Стоит отметить, что многие экспонаты не реставрировались профессиональными специалистами. При проведении такой работы осуществляется удаление поверхностных окислов для предотвращения дальнейшего разрушения изделия (Реставрация металла..., 1989, с. 75–78). Поэтому для получения количественных показателей химического состава древних предметов из цветных металлов, покрытых коррозией, необходимо очистить отдельные участки для исследования сплава.

В данной статье представлены результаты рентгенофлуоресцентного тестирования древних деталей для конского снаряжения, которые экспонируются в Национальном музее им. А.В. Анохина (г. Горно-Алтайск, Россия). Публикуемые ниже данные получены портативным спектрометром «INNOV-X SYSTEMS» ALPHA SERIES™ (модель Альфа-2000, производство США, в комплекте с карманным переносным компьютером и испытательным стендом). Они дополняют сведения, которые формируются для дальнейшего изучения находок на репрезентативном уровне как по отдельным категориям предметов материальной культуры, так и по всей совокупности в рамках археологических материалов аржано-майэмирского времени, полученных на территории Южной Сибири. Указанный прибор используется для количественного неразрушающего определения содержания химических элементов методом рентгенофлуоресцентной спектроскопии в изделиях из цветных металлов и сплавов. Для фиксации результатов применялась компьютерная программа с режимом «Аналитический», адаптированная для изучения соответствующих археологических находок и предусматривающая время измерения 30 секунд. Исследования с помощью портативного рентгенофлуоресцентного спектрометра проводились непосредственно в музее.

Первый изученный комплект (рис. 1) происходит из кургана №2 хорошо известного археологического комплекса Бойтыгем-II, исследованного в предполагаемой зоне затопления водохранилища Катунской ГЭС (Абдулгаев, 1994, с. 37, рис. 1). Памятник находится в Центральном Алтае на границе Онгудайского и Чемальского районов Республики Алтай, около устья р. Бойтыгем (правый приток Катуня). На основании анализа обнаруженных находок он может быть датирован 2-й половиной VII в. и отнесен к заключительному

этапу бийкенской археологической культуры (Тишкин, 2011, с. 283, 286, рис. 9.-1, 2, 7, 11, 12, 16–18, 20–27, рис. 10.-1, 2, 4–11, 26–28, рис. 11). Указанным прибором изучались парные подпружные пряжки, трехдырчатые псалии и удила. Сохранность изделий хорошая, хотя один псалий оказался сломан.

Первой тестировалась пряжка-блок без шпенька (рис. 1.-1). Сначала изучалась поверхность, покрытая окислами, для получения «фоновых» данных и оценки состояния изделия. Получены следующие результаты: Cu (медь) — 87,37%; Sn (олово) — 11,16%; As (мышьяк) — 1,05%; Pb (свинец) — 0,42%. Затем исследовался участок, на котором удалялись поверхностные загрязнения и слой коррозии. Зафиксирован такой поэлементный ряд: Cu — 91,72%; Sn — 7,64%; As — 0,51%; Pb — 0,13%. Эти данные свидетельствуют о медно-оловянном (бронзовом) сплаве с рудными примесями в виде мышьяка и свинца.

На второй подпружной пряжке со шпеньком (рис. 1.-2) тестировалось только место, где механическим путем удалялись окислы. Результаты имеют сходство с предыдущими показателями: Cu — 90,21%; Sn — 9,13%; As — 0,49%; Pb — 0,17%. Такая ситуация указывает на то, что пряжки были изготовлены по одному рецепту для комплекта. Внешний вид их аналогичен, отличается только одной деталью (шпеньком). Отливка изделий производилась в двухстворчатой форме, на них сохранились следы литейного шва.

Оба псалия относятся к одному типу. Они имеют слабо изогнутую S-видную форму с утолщениями вокруг трех отверстий, которые смещены к центру. Оформление их окончаний отличается (Кирюшин, Тишкин, 1997, с. 66). У первого (сломанного) псалия (рис. 1.-3) исследовался участок, механически очищенный от поверхностных окислов. Получены следующие результаты: Cu — 91,42%; Sn — 7,99%; As — 0,44%; Pb — 0,15%. У второго (целого) псалия (рис. 1.-4) также тестировалось аналогично подготовленное место. Получены данные, практически идентичные предыдущим: Cu — 91,86%; Sn — 7,62%; As — 0,45%; Pb — 0,07%. Такое совпадение указывает на одинаковый процесс изготовления из медно-оловянного сплава с рудными примесями.

Удила (рис. 1.-5) относятся к самому распространенному типу таких изделий (Кирюшин, Тишкин, 1997, с. 68–69). Они состоят из двух деталей. Поэтому каждое звено изучалось прибором отдельно. Для этого были удалены окислы на одном из участков. Последовательно получены такие показатели:

— Cu — 96,82%; Pb — 2,11%; Sn — 1,07%;

— Cu — 93,42%; Sn — 3,96%; Pb — 2,36%; Fe (железо) — 0,26%.

Несмотря на то что во втором случае в зону тестирования попали следы коррозии, полученные результаты немного отличаются, что может быть обусловлено технологией изготовления удил «аржано-черногоровским способом» (Минасян, 1994, с. 158).

Второй комплект бронзовых деталей для конского снаряжения обнаружен при раскопках кургана №1 памятника Айры-Таш-I, который находится немного южнее предыдущего археологического комплекса на коренной террасе левого берега Катуня, в 6 км к северо-востоку от бывшего с. Степушка в Онгудайском районе Республики Алтай. Материалы раскопок подробно опубли-

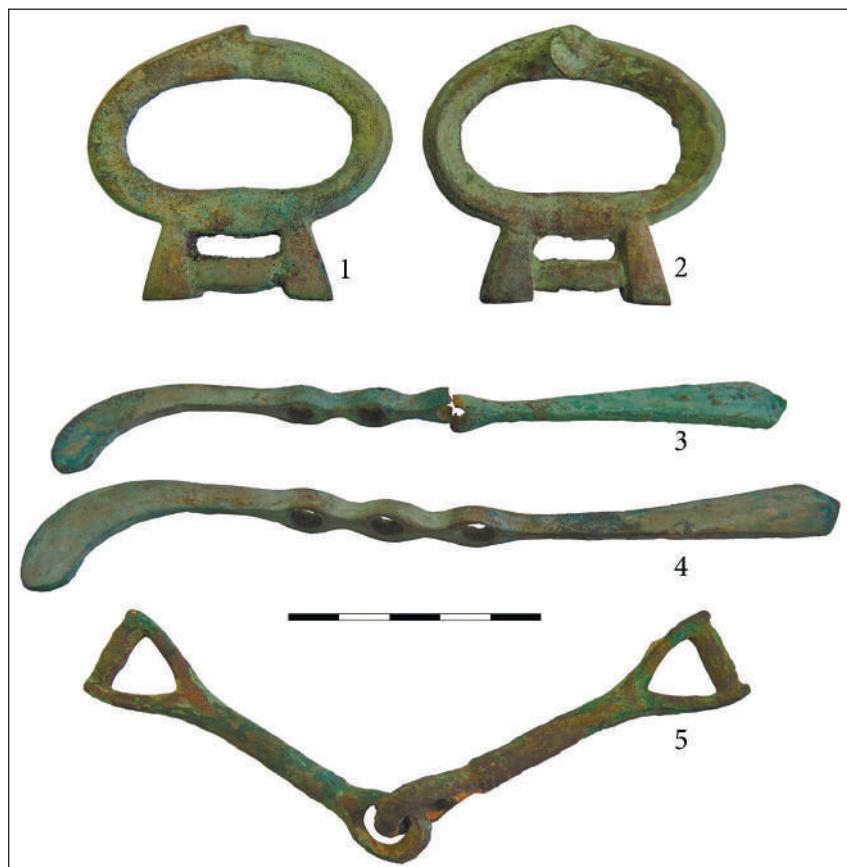


Рис. 1. Бронзовые изделия из кургана №2 памятника Бойтыгем-II
 Fig. 1. Bronze items from barrow No. 2 of the Boitygem II site

кованы (Мамадаков, Кунгуров, Тишкин, 2016). Данное сообщение дополняет ранее изданную статью не только результатами рентгенофлуоресцентного анализа, но и фотоснимками трех деталей конского снаряжения.

Металлические пряжки (подпружные, парные) располагались рядом друг с другом, как это и должно быть (Степанова, 2005, с. 110–12, рис. 1.-1).

Состав сплава, из которого сделана пряжка-блок (рис. 2.-1), определен прибором на участке, освобожденном от окислов: Cu — 86,76%; Sn — 11,24%; As — 1,14%; Pb — 0,64%; Bi (висмут) — 0,22%. Он медно-оловянный (бронзовый) с рудными примесями, характерными в том числе и для месторождений Алтая.

Второе изделие (рис. 2.-2) из комплекта почти полностью соответствует по параметрам предыдущему, но у этой пряжки приемная петля снабжена

типичным шпеньком-фиксатором (с расширенной верхней частью, оформленной в виде «капли») (Мамадаков, Кунгуров, Тишкин, 2016, с. 13, рис. 5.-1). Тестирование осуществлялось аналогичным образом, и результаты оказались практически идентичными: Cu — 85,26%; Sn — 12,66%; As — 1,16%; Pb — 0,64%; Bi — 0,28%. Такая картина повторяет уже зафиксированную ситуацию при изучении пары пряжек из Бойтыгема.



Рис. 2. Бронзовые изделия кургана №1 некрополя Айры-Таш-1
Fig. 2. Bronze items from barrow No. 1 of the Airy-Tash-1

Удила состоят из двух соединенных звеньев (рис. 2.-3). Внешние окончания имеют вид стремени, а внутренние оформлены кольцом. Зафиксирована такая специфическая особенность удил: одно звено, отлитое в двухсторонней форме, имеет окончания в одной плоскости, другое же сделано так, что окончания перпендикулярны друг другу (Мамадаков, Кунгуров, Тишкин, с. 9–10, рис. 4.-1). Обработка поверхности готового изделия не была произведена: остались литники и наплывы металла, фиксируются пустоты. Аналогичные изделия были широко распространены в аржано-майэмирское время на территории Южной Сибири и сопредельных территориях (Кирюшин, Тишкин, 1997; Шульга, 2008; и др.). Рентгенофлюоресцентный анализ осуществлялся отдельно для каждого звена на участках, механически освобожденных от поверхностных окислов. Получены такие характерные результаты, также свидетельствующие об указанных особенностях изготовления удил в раннескифское время:

- Cu — 97,53%; Sn — 1,35%; Pb — 1,12%;
- Cu — 98,51%; Sn — 0,96%; Pb — 0,34%; Fe — 0,19%.

В первом случае фиксируется медно-оловянно-свинцовый сплав, а во втором количество олова и свинца существенно меньше.

Датируемые аналогии представленным изделиям в настоящее время широко известны в памятниках аржано-майэмирского круга и далеко за его пределами. Для их всестороннего изучения необходимо обязательно установить химический состав сплава, с чем на начальном этапе хорошо справляется рентгенофлуоресцентный анализ. Работа в выбранном направлении будет продолжена.

Список источников

Абдуганеев М.Т. Майэмирские курганы Бойтыгема // Археология Горного Алтая. Барнаул, 1994. С. 37–43.

Кирюшин Ю.Ф., Тишкин А.А. Скифская эпоха Горного Алтая. Ч. I: Культура населения в раннескифское время. Барнаул, 1997. 232 с.

Мамадаков Ю.Т., Кунгуров А.Л., Тишкин А.А. Раскопанный курган бийкенской культуры на памятнике Айры-Таш-1 в устьевой зоне Урсула (Алтай) // Теория и практика археологических исследований. 2016. №1 (13). С. 7–18. DOI: 10.14258/tpai(2016)1(13).-01

Минасян Р.С. Способы литья бронзовых удил в предскифское и скифское время. СПб., 1994. С. 157–163.

Реставрация металла: Методические рекомендации / сост. М.С. Шемаханская. М., 1989. 154 с.

Степанова Е.В. Эволюция подпружных застезек по материалам курганов Алтая скифского времени // Снаряжение кочевников Евразии. Барнаул, 2005. С. 109–115.

Тишкин А.А. Бийкенская культура Алтая аржано-майэмирского времени: содержание и опыт периодизации // «Terra Scythica». Новосибирск, 2011. С. 272–290.

Тишкин А.А., Хаврин С.В. Использование рентгенофлуоресцентного анализа в археологических исследованиях // Теория и практика археологических исследований. Вып. 2. Барнаул, 2006. С. 74–86.

Хаврин С.В. Анализ состава раннескифских бронз Алтая // Шульга П.И. Снаряжение верховой лошади и воинские пояса на Алтае. Ч. I : Раннескифское время. Барнаул, 2008. С. 173–178.

Шульга П.И. Снаряжение верховой лошади и воинские пояса на Алтае. Ч. I : Раннескифское время. Барнаул, 2008. 276 с.

Tishkin A.A. Metallic artifacts of arjan-mayemir period from the Altai territory: x-ray fluorescence analysis, cultural and chronological attribution // Теория и практика археологических исследований. 2017. №1 (17). С. 123–144 DOI: 10.14258/tpai(2017)1(17).-09

Информация об авторах / Information about the Authors

Алексей Алексеевич Тишкин, Алтайский государственный университет, кафедра археологии, этнографии и музеологии, и музеологии, заведующий кафедрой; 656049, Россия, г. Барнаул, пр-т Ленина, 61; доктор исторических наук, профессор; <https://orcid.org/0000-0002-7769-136X>, tishkin210@mail.ru

Alexey A. Tishkin, Altai State University, Department of Archaeology, Ethnography and Museology, Head of Department; 656049, Barnaul, Russia, Lenin Ave., 61; Doctor of History, Professor; <https://orcid.org/0000-0002-7769-136X>, tishkin210@mail.ru

Сергей Михайлович Киреев, Национальный музей Республики Алтай им. А.В. Анохина, старший научный сотрудник; 659000, Россия, г. Горно-Алтайск, ул. Г.И. Чорос-Гуркина, 46; <https://orcid.org/0000-0001-6850-6647>, kireevsm2013@yandex.ru

Sergey M. Kireev, National Museum of Altai Republic A.V. Anokhin, research associate; 649000, Gorno-Altai, Altai Republic, Russia, Choros-Gurkin street, 46; <https://orcid.org/0000-0001-6850-6647>, kireevsm2013@yandex.ru

*Статья принята к публикации 03.04.2023.
The article approved after reviewing 03.04.2023.*

Научное издание

**СОХРАНЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ
КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

**Сборник научных статей
Выпуск XXIX**

Редактор: Н.Ю. Ляшко
Подготовка оригинал-макета: М.Ю. Кузеванова
Редактор англоязычных аннотаций: Е.А. Россинская
Дизайн-обложки: О.В. Майер

*Для оформления обложки использован фотоснимок А.А. Тишкина,
на котором изображен фасад здания
Алтайского государственного краеведческого музея*

Подписано в печать 17.04.2023. Выход в свет 24.04.2023.
Бумага офсетная. Формат 60x84/16.
Усл. печ. л. 21,16. Тираж 100 экз. Заказ №263.

Издательство Алтайского государственного университета:
Издательская лицензия ЛР 020261 от 14.01.1997.
656049, Барнаул, ул. Димитрова, 66

Отпечатано в типографии Алтайского государственного университета:
656049, Барнаул, ул. Димитрова, 66