

ISSN 2542-2332 (Print)
ISSN 2686-8040 (Online)

2022 Том 27, №2

НАРОДЫ И РЕЛИГИИ ЕВРАЗИИ



Барнаул

Издательство
Алтайского государственного
университета
2022

Издание основано в 2007 г.

Учредитель: ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный университет»

Главный редактор:

П. К. Дашковский, доктор исторических наук
(Россия, Барнаул)

Международный совет:

Ш. Мустафаев, доктор исторических наук,
академик АН Азербайджана, (Азербайжан, Баку)

А. С. Жанбосинова, доктор исторических наук
(Казахстан, Нурсултан)

С. Д. Атадаев, кандидат исторических наук
(Туркменистан, Ашхабад)

Н. И. Осмонова, доктор философских наук
(Киргизия, Бишкек)

Ц. Степанов, доктор исторических наук
(Болгария, София)

А. М. Досымбаева, доктор исторических наук
(Казахстан, Нурсултан)

З. С. Самашев, доктор исторических наук
(Казахстан, Нурсултан)

М. Гантуяа, Ph.D. (Монголия, Улан-Батор)

И. Ёсиро, доктор гуманитарных наук (Япония,
Токио)

Е. Смолари, Ph.D. (Германия, Бонн)

Х. Омархали, доктор философских наук
(Германия, Берлин)

Редакционная коллегия:

С. А. Васютин, доктор исторических наук
(Россия, Кемерово)

Н. Л. Жуковская, доктор исторических наук
(Россия, Москва)

А. П. Забияко, доктор философских наук (Россия,
Благовещенск)

А. А. Тишкин, доктор исторических наук (Россия,
Барнаул)

Н. А. Томилов, доктор исторических наук (Россия,
Омск)

Т. Д. Скрынникова, доктор исторических наук
(Россия, Санкт-Петербург)

О. М. Хомушку, доктор философских наук
(Россия, Кызыл)

М. М. Шахнович, доктор философских наук
(Россия, Санкт-Петербург)

Е. С. Элбакян, доктор философских наук (Россия,
Москва)

Л. И. Шерстова, доктор исторических наук
(Россия, Томск)

А. Г. Ситдииков, доктор исторических наук
(Россия, Казань)

М. М. Содномпилова, доктор исторических наук
(Россия, Улан-Удэ)

К. А. Колобова, доктор исторических наук
(Россия, Новосибирск)

Е. А. Шершнева (отв. секретарь), кандидат
исторических наук (Россия, Барнаул)

Редакционный совет:

А. В. Бауло, доктор исторических наук (Россия,
Новосибирск)

Л. Н. Ермоленко, доктор исторических наук
(Россия, Кемерово)

Ю. А. Лысенко, доктор исторических наук
(Россия, Барнаул)

Л. С. Марсадолов, доктор культурологии (Россия,
Санкт-Петербург)

Г. Г. Пиков, доктор исторических наук, доктор
культурологии (Россия, Новосибирск)

А. В. Горбатов, доктор исторических наук
(Россия, Кемерово)

К. А. Руденко, доктор исторических наук (Россия,
Казань)

А. В. Поляков, доктор исторических наук (Россия,
Санкт-Петербург)

А. К. Погасий, доктор философских наук (Россия,
Казань)

С. А. Яценко, доктор исторических наук (Россия,
Москва)

С. В. Любичанковский, доктор исторических наук
(Россия Оренбург)

А. Д. Таиров, доктор исторических наук (Россия,
Челябинск)

Д. В. Папин, кандидат исторических наук (Россия,
Новосибирск)

*Журнал утвержден научно-техническим советом
Алтайского государственного университета
и зарегистрирован Комитетом РФ по печати.*

*Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77–
78911 от 07.08.2020 г. Все права защищены.*

*Ни одна из частей журнала либо издание в целом
не могут быть перепечатаны без письменного
разрешения авторов или издателя.*

Адрес редакции: 656049, Алтайский край,
Барнаул, ул. Димитрова, 66, ауд. 312, Алтайский
государственный университет, кафедра
регионоведения России, национальных
и государственно-конфессиональных
отношений.

© Оформление. Издательство Алтайского
госуниверситета, 2022

ISSN 2542-2332 (Print)
ISSN 2686-8040 (Online)

2022 Vol. 27, №2

NATIONS AND RELIGIONS OF EURASIA



Barnaul

Publishing house
of Altai State University
2022

The journal was Founded in 2007
The founder of the journal is Altay State University

Executive editor:

P. K. Dashkovskiy, doctor of historical sciences
(Russia, Barnaul)

International council:

Sh. Mustafayev, doctor of historical sciences,
academician of the Academy of Sciences of
Azerbaijan (Azerbaijan, Baku),

A. S. Zhanbosinova, doctor of historical sciences
(Kazakhstan, Nursultan)

S. D. Atdaev, candidate of historical sciences
(Turkmenistan, Ashgabat)

N. I. Osmonova, doctor of philosophical sciences
(Kyrgyzstan, Bishkek)

Ts. Stepanov, doctor of historical sciences
(Bulgariy, Sofiy)

Z. S. Samashev, doctor of historical sciences
(Kazakhstan, Nursultan)

A. M. Dossymbaeva, doctor of historical sciences
(Kazakhstan, Nursultan)

M. Gantuya, Ph.D. (Mongolia, Ulaanbaatar)

Y. Ikeda, doctor of Humanities (Tokyo, Japan)

E. Smolarts, Ph.D. (Germany, Bonn)

Kh. Omarkhali, doctor of philosophy (Germany,
Berlin)

Editorial team:

S. A. Vasyutin, doctor of historical sciences
(Russia, Kemerovo)

N. L. Zhukovskaya, doctor of historical sciences
(Russia, Moscow)

A. P. Zabiako, doctor of philosophical sciences
(Russia, Blagoveshchensk)

A. A. Tishkin, doctor of historical sciences
(Russia, Barnaul)

N. A. Tomilov, doctor of historical sciences
(Russia, Omsk)

T. D. Skrynnikova, doctor of historical sciences
(Russia, St. Petersburg)

O. M. Khomushku, doctor of philosophical sciences
(Russia, Kyzyl)

M. M. Shakhnovich, doctor of philosophical
sciences (Russia, St. Petersburg)

E. S. Elbakyan, doctor of philosophical sciences
(Russia, Moscow)

L. I. Sherstova, doctor of historical sciences
(Russia, Tomsk)

A. G. Sitdikov, doctor of historical sciences
(Russia, Kazan)

M. M. Sodnompilova, doctor of historical sciences
(Russia, Ulan-Ude)

K. A. Kolobova, doctor of historical sciences
(Russia, Novosibirsk)

E. A. Shershneva (executive secretary), candidate
of historical sciences (Russia, Barnaul)

Editorial Council:

A. V. Baulo, doctor of historical sciences
(Russia, Novosibirsk)

L. N. Ermolenko, doctor of historical sciences
(Russia, Kemerovo)

Yu. A. Lysenko, doctor of historical sciences
(Russia, Barnaul)

L. S. Marsadolov, doctor of Culturology
(Russia, St. Petersburg)

G. G. Pikov, doctor of historical sciences, doctor
of cultural studies (Russia, Novosibirsk)

A. V. Gorbatov, doctor of historical sciences
(Russia, Kemerovo)

K. A. Rudenko, doctor of historical sciences
(Russia, Kazan)

A. K. Pogasiy, doctor of philosophical sciences
(Russia, Kazan)

A. V. Polaykov doctor of historical sciences
(Russia, St. Petersburg)

S. A. Yatsenko, doctor of historical sciences
(Russia, Moscow)

S. V. Lyubichankovsky, doctor of historical sciences
(Russia, Orenburg)

A. D. Tairov, doctor of historical sciences
(Russia, Chelyabinsk)

D. V. Papin, candidate of historical sciences
(Russia, Novosibirsk)

*Approved for publication by the Joint Scientific and
Technical Council of Altai State University. All rights
reserved. No publication in whole or in part may
be reproduced without the written permission
of the authors or the publisher. Registered with
the RF Committee on Printing. Registration
certificate PI № ФС 77-78911. Registration date
07.08.2020 г.*

Editorial office address: 656049, Altai region,
Barnaul, ul. Dimitrova, 66, office 312, Altai state
University, Department of regional studies of
Russia, national and state-confessional relations.

© Altai State University Publisher, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

НАРОДЫ И РЕЛИГИИ ЕВРАЗИИ
2022 Том 27, №2

Раздел I

АРХЕОЛОГИЯ И ЭТНОКУЛЬТУРНАЯ ИСТОРИЯ

<i>Иванов С. С.</i> Сакская культура Алая (юго-западная часть Киргизии).....	7
<i>Идэрхангай Т.-О., Серегин Н. Н.</i> Тюркские оградки комплекса Устийн ам (Центральная Монголия).....	28
<i>Марсадолов Л. С.</i> Астростелы — указатели сакральных путей на древнем святилище Туру-Алты на Алтае.....	39
<i>Савельева А. С.</i> Состав металла инвентаря из погребения подгорновского этапа тагарской культуры могильника Косоколь II в северной лесостепи (по материалам раскопок А. И. Мартынова 1985 г.)	72
<i>Трапезов Р. О., Пилипенко А. С., Черданцев С. В., Томилин М. А., Пилипенко И. В., Журавлев А. А., Пристяжнюк М. С., Демин М. А., Савко И. А., Папин Д. В.</i> Первые результаты палеогенетического исследования носителей андроновской (федоровской) культуры из могильников Чекановский лог-2, 10	87

Раздел II

ЭТНОЛОГИЯ И НАЦИОНАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА

<i>Тишин В. В.</i> Понятие qut в памятниках древнетюркской рунической письменности: ревизия трактовок	105
<i>Дашковский П. К., Шершинева Е. А., Цэдэв Н.</i> Социологическое изучение образа России в представлениях населения Западной и Центральной Монголии.....	121

Раздел III

РЕЛИГИОВЕДЕНИЕ И ГОСУДАРСТВЕННО-КОНФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА

<i>Кубаев С. Ш.</i> О некоторых элементах храмов Средней Азии	136
<i>Дашковский П. К., Дворянчикова Н. С.</i> Социальная и культурно-просветительская деятельность религиозных организаций в Западной Сибири в конце XX в. (по материалам Новосибирской области)	147
<i>Недзельюк Т. Г.</i> «Полковые священники» неправославных исповеданий в Российской империи (на примере сибирского региона)	166

ДЛЯ АВТОРОВ	177
--------------------------	-----

CONTENT

NATIONS AND RELIGIONS OF THE EURASIA

2022 Vol. 27, №2

Section I

ARCHAEOLOGY AND ETNO-CULTURAL HISTORY

<i>Ivanov S. S.</i> Saka culture of Alai (south-western Kyrgyzstan).....	7
<i>Iderkhangai T.-O., Seregin N. N.</i> Turkic enclosures of the Ustiin am complex (Central Mongolia).....	28
<i>Marsadolov L. S.</i> Astrostels-indicators of sacred ways at ancient sanctuary Turu-Alty on Altai.....	39
<i>Savel'eva A. S.</i> Metal composition of inventory from the grave of the podgornovsky stage of the tagar culture of the Kosogol II burial ground in the northern forest- steppe (according to the materials of excavations by A. I. Martynov in 1985)	72
<i>Trapezov R. O., Pilipenko A. S., Cherdantsev S. V., Tomilin M. A., Pilipenko I. V., Zhuravlev A. A., Priestyazhnyuk M. S., Demin M. A., Savko I. A., Papin D. V.</i> The first results of the paleogenetic investigation of andronovskaya (fedorovskaya) culture burials from site Chekanovskiy log-2, 10	87

Section II

ETHNOLOGY AND NATIONAL POLICY

<i>Tishin V. V.</i> A term cut in the monuments of old turkic runic writing revisited.....	105
<i>Dashkovskiy P. K., Shershneva E. A., [Cedav N.]</i> Sociological study of the image of Russia in the population's representations of western and central Mongolia	121

Section III

RELIGIOUS STUDIES AND STATE-CONFESSIONAL RELATIONS

<i>Kubaev S. Sh.</i> About some elements of the temples of Central Asia	136
<i>Dashkovskiy P. K., Dvoryanchikova N. S.</i> Social and cultural and educational activities of religious organizations in Western Siberia at the end of the XX century (based on the materials of the Novosibirsk region)	147
<i>Nedzelyuk T. G.</i> "Regimental priests" of non-orthodox confessions in the Russian empire (on the example of the Siberian region).....	166

FOR AUTHORS	177
--------------------------	-----

УДК 902/904

DOI: 10.14258/nreur(2022)2–04

А. С. Савельева*Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, Кемерово
(Россия)***СОСТАВ МЕТАЛЛА ИНВЕНТАРЯ ИЗ ПОГРЕБЕНИЯ
ПОДГОРНОВСКОГО ЭТАПА ТАГАРСКОЙ КУЛЬТУРЫ
МОГИЛЬНИКА КОСОГОЛЬ II В СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ
(ПО МАТЕРИАЛАМ РАСКОПОК А. И. МАРТЫНОВА
1985 г.)***

Материалы по металлургии подгорновского этапа наименее репрезентативны в общем объеме данных о цветном металлопроизводстве тагарской культуры в северной лесостепи. Новые данные об элементном составе металла из погребения могильника Косоголь II (раскопки А. И. Мартынова 1985 г., Ужурский район Красноярского края) иллюстрируют производственные традиции населения северной лесостепи в ранне-тагарское время и существенно дополняют представления о них, сформированные еще в 1960-х гг. по материалам подгорновского погребения могильника Изыкчуль II (раскопки Н. Л. Членовой 1962 г.). Вводимые в научные оборот материалы свидетельствуют об изготовлении в этот период предметов сопроводительного погребального инвентаря из меди, мышьяковой меди и мышьяковистой бронзы. Для металла характерны повышенные геохимические концентрации никеля (более 1,6%) и мышьяка (более 1,1%). Полученные данные хорошо согласуются с известными результатами исследований состава подгорновского металла из памятников Минусинских степных котловин, проведенных С. В. Хавриным. Сходство набора рецептур сплавов на медной основе указывает на единство в подгорновское время медно-мышьяковой металлургической традиции, господствовавшей на всем пространстве тагарской культуры и, очевидно, имевшей корни в производственных традициях культур бронзового века.

Ключевые слова: тагарская культура, подгорновский этап, северная лесостепь, могильник Косоголь II, сопроводительный инвентарь, элементный состав, атомно-эмиссионный спектральный анализ с индуктивно связанной плазмой (АЭС ИСП), никель, медь, мышьяковая медь, мышьяковистая бронза.

Цитирование статьи:

Савельева А. С. Состав металла инвентаря из погребения подгорновского этапа тагарской культуры могильника Косоголь II в северной лесостепи (по материалам раскопок А. И. Мартынова 1985 г.) // Народы и религии Евразии. 2022. Т. 27, № 2. С. 72–86. DOI: 10.14258/nreur(2022)2–04.

A. S. Savel'eva

Federal Research Center of Coal and Coal Chemistry SB RAS, Kemerovo (Russia)

METAL COMPOSITION OF INVENTORY FROM THE GRAVE OF THE PODGORNOVSKY STAGE OF THE TAGAR CULTURE OF THE KOSOGOL II BURIAL GROUND IN THE NORTHERN FOREST-STEPPE (ACCORDING TO THE MATERIALS OF EXCAVATIONS BY A. I. MARTYNOV IN 1985)

Materials about metallurgy of the Podgornovo Stage are the least representative in the total volume of data on non-ferrous metal production of the Tagar culture in the northern forest-steppe. New data on the elemental composition of metal from the burial of the Kosogol II burial ground (excavations by A. I. Martynov in 1985, Uzhursky district of the Krasnoyarsk Territory) illustrate the production traditions of the northern forest-steppe population in the Early Tagar time and significantly supplement the ideas about them formed back in the 1960s and based on materials from the burial of the Podgornovo Stage in the Izykchul II burial ground (excavations by N. L. Chlenova in 1962). The materials introduced into scientific circulation testify to the manufacture during this period of accompanying funerary items made of copper, arsenic copper and arsenous bronze. The metal is characterized by increased geochemical concentrations of nickel and arsenic. The obtained data are in good agreement with the known results of studies of the composition of the Podgornovo metal from the sites of the Minusinsk steppe basins, carried out by S. V. Khavrin. The similarity of the set of recipes for copper-based alloys indicates the unity of the copper-arsenic metallurgical tradition in the Podgornovo period, which prevailed throughout the Tagar culture and, obviously, had roots in the production traditions of the cultures of the Bronze Age.

Keywords: Tagar culture, Podgornovo stage, northern forest-steppe, Kosogol II burial ground, accompanying inventory, elemental composition, atomic emission spectral analysis with inductively coupled plasma (ICP AES), nickel, copper, arsenic copper, arsenic bronze

For citation:

Savel'eva A. S. Metal composition of inventory from the grave of the podgornovsky stage of the tagar culture of the Kosogol II burial ground in the northern forest-steppe (according to the materials of excavations by A. I. Martynov in 1985). Nations and religions of Eurasia. 2022. T. 27, № 2. P. 72–86. DOI: 10.14258/nreur(2022)2–04.

Савельева Анна Сергеевна, научный сотрудник Федерального исследовательского центра угля и углекислоты СО РАН, Кемерово (Россия). **Адрес для контактов:** antverpen@mail.ru.

Savel'eva Anna Sergeevna, researcher at the Federal Research Center of Coal and Coal Chemistry SB RAS, Kemerovo (Russia). **Contact address:** antverpen@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4804-5932>.

Введение

В северном лесостепном районе тагарской культуры известны не менее 40 памятников подгорновского этапа [Вадецкая, 1986: 106, 107; Красниенко, Субботин, 1999: 35–104; Красниенко, Субботин, 2013: 39–80]. Процесс освоения лесостепи связывается исследователями с перемещением населения из Минусинских степей [Герман, 2007: 22; Савинов, 2012: 60; Герман, 2014: 88–90; Вадецкая, Субботин, Красниенко, 2018: 70]. Для характеристики становления культуры в новых природных условиях важен такой аспект производственного уклада, как изготовление медных и бронзовых предметов. Актуальность обращения к нему определяется опытом анализа металла из лесостепных комплексов сарагашенского, лепёшкинского и тесинского этапов; отсутствием обобщающих исследований металла подгорновского этапа по материалам памятников лесостепи; знаниями о подгорновском металле по материалам памятников минусинских степей.

Материалы

К числу памятников северной лесостепи, содержащих ранние комплексы тагарской культуры, принадлежит могильник Косоголь II, известный также как первый Косогольский могильник. Группа из 18 курганов располагалась в 0,6 км к юго-востоку от оз. Большой Косоголь, в 0,2 км к югу от р. Серж (Ужурский район Красноярского края) [Красниенко, Субботин, 2013: 29]. В 1981, 1982 и 1985 гг. экспедицией кафедры археологии Кемеровского государственного университета (КемГУ), возглавляемой А. И. Мартыновым, были исследованы раскопками три кургана (результаты не опубликованы). Находки хранятся в Музее археологии, этнографии и экологии Сибири КемГУ в составе коллекции № 56 Основного фонда.

В 1985 г. в ходе работ на кургане 3 выявлена восьмикаменная ограда размерами 11,5x10 м. А. И. Мартыновым курган датирован V в. до н. э. — концом подгорновского этапа [НА ИА РАН. Ф. Р-1. Д. 10742: 21]. Согласно полевой документации могила 2 без следов ограбления, глубина один метр, размер 2,7x1,8 м. В ней зафиксированы: сруб; перекрытие из бревен; надмогильное сооружение из каменных плит. Захоронение мужчины на спине, головой на северо-восток, сопровождалось металлическими вещами, глиняными сосудами, ритуальной мясной пищей [НА ИА РАН. Ф. Р-1. Д. 10742: 11–13, 19]. Найдены два кинжала, два зеркала, нож, чекан и кельт (см. рис. 1). Ниже приводятся их описания [Субботин, 2014: 48–52] и результаты исследования состава металла.

Нож № 9 (рис. 1.-1). Навершие овальное, двудырчатое, его край — с прорезью; рукоятка плоская, гладкая; место перехода от лезвия к рукоятке без выступа; спинка дугообразная простая. Общая длина 162 мм, ширина рукоятки 14 мм, диаметр отверстий 5 мм, длина прорези 11 мм.

Положение в могиле: в области тазовых костей на крестце [НА ИА РАН, ед. хр. № 10742: 13].

Кинжал № 5 (рис. 1.-2). Навершие пестиковое, выделенное; рукоятка плоская, суживающаяся от навершия к перекрестию; перекрестие усиковое; лезвие простое, прямое, с ребром. Общая длина 224 мм, длина клинка 128 мм, длина рукоятки 83 мм.

Положение в могиле: рукояткой на зеркале № 52, острием на север [НА ИА РАН. Ф. Р-1. Д. 10742: 14].

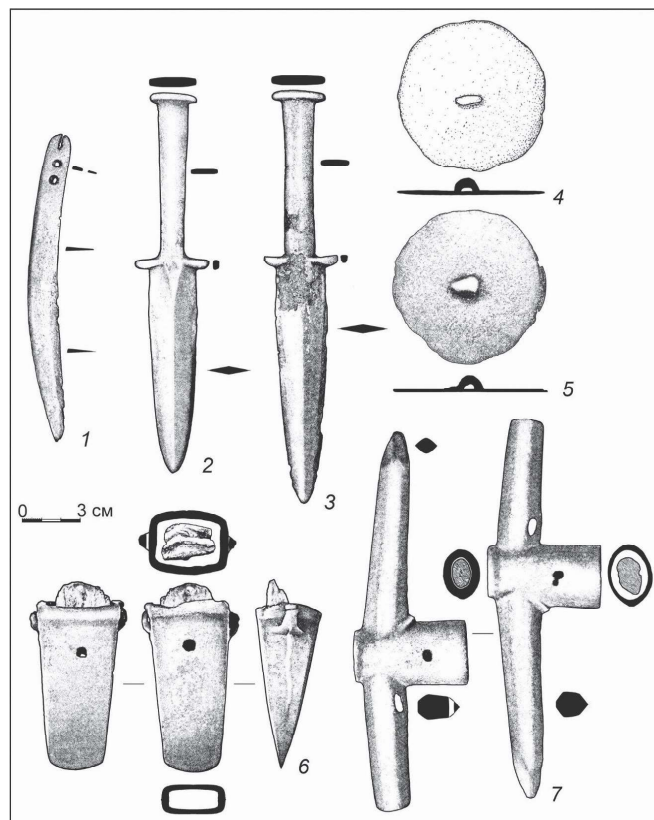


Рис. 1. Могильник Косоголь II. Инвентарь из могилы 2 кургана 3 (под номером (№) указаны инвентарные номера из таблицы 1): 1 – № 9; 2 – № 5; 3 – № 4; 4 – № 52; 5 – № 6; 6 – № 8; 7 – № 7 (рисунки 1–3, 5–7 выполнены С. Н. Леонтьевым)

Fig. 1. Burial ground Kosogol II. Inventory from grave no. 2 of barrow no. 3 (under the decree number – № are the inventory numbers from table 1): 1 – no. 9; 2 – no. 5; 3 – no. 4; 4 – no. 52; 5 – no. 6; 6 – no. 8; 7 – no. 7 (figures 1–3, 5–7 were made by S. N. Leontiev)

Кинжал № 4 (рис. 1.-3). Навершие пестиковое, выделенное; рукоятка плоская, прямая; перекрестие усиковое; лезвие простое, прямое, с ребром. Общая длина 218 мм, длина клинка 126 мм, длина рукояти 82 мм.

Положение в могиле: рукояткой на зеркале № 6, острием на северо-запад [НА ИА РАН. Ф. Р-1. Д.10742: 14].

Зеркало № 52 (рис. 1.-4). Дискосвое; ручка полукруглая, с малым отверстием. Диаметр диска 77 мм, толщина 2,5 мм, ширина петельки 13 мм, высота петельки 8 мм.

Положение в могиле: с внешней стороны левой голени, петелькой вниз [НА ИА РАН. Ф. Р-1. Д.10742: 13, 14].

Зеркало № 6 (рис. 1.-5). Дискосвое; ручка полукруглая, с малым отверстием. Диаметр диска 78 мм, высота петельки 6 мм.

Положение в могиле: в 0,3 м справа от правой голени [НА ИА РАН. Ф. Р-1. Д.10742: 14].

Кельт № 8 (рис. 1.-6). Трапециевидный, втулка шире лезвия; профиль клиновидный, с литейными швами, с боковыми ушками, одно из которых сквозное, а второе — небрежно выполненное, без завершеного отверстия; сечение втулки прямоугольное, по венчику втулки выполнен валик для ее механического укрепления; орнамент отсутствует; в верхней трети орудия — отверстия в обеих плоскостях для крепления. Общая длина 86 мм, ширина рабочего края 28 мм, высота валика 5 мм, диаметр отверстия 7 мм.

Положение в могиле: ниже и правее группы из кинжала № 4 и зеркала № 6 [НА ИА РАН. Ф. Р-1. Д.10742: 15].

Чекан № 7 (рис. 1.-7). Гранчатообушковый, с эллипсовидным краем, с овальным отверстием у втулки; втулка простая, с небольшим валиком под бойком; верх овальной в плане втулки прямой, выступающий; боек многогранный с четырехгранным концом. Общая длина 192 мм, высота втулки 54 мм, диаметр нижней части втулки 20 мм. Согласно полевой документации вес чекана 275 г.

Положение в могиле: рядом с кинжалом № 5, упираясь бойком в свод левой стопы. Длина древка прослеживалась до 0,32 м [НА ИА РАН. Ф. Р-1. Д.10742: 15].

Все металлические предметы сопровождалась следами наличия или целыми кожаными чехлами. В петельках зеркал фиксировались кожаные ремешки. При раскопках обнаружены 11 полусферических бляшек с отверстием в центре, пронизка и свернутая пластинка [НА ИА РАН. Ф. Р-1. Д.10742: 15]. В современной музейной коллекции эти предметы отсутствуют.

Подобные вещи типичны для погребений раннего этапа тагарской культуры [Мартынов, 1979: табл. 33; Степная полоса..., 1992: 214; Бобров, 2011: 14], имеют широкий круг аналогий (например: [Шер, Прокофьева, 1966: 58, рис. 17.-1, 4, 5; Мартынов, 1973: табл. 26.-1; Мартынов, 1979: 43; Гультов, 1983: рис. 9]). Принадлежности к подгорновскому этапу соответствуют одиночность погребения; прямоугольная форма могилы; сопровождение мужского захоронения предметами вооружения, украшениями [Герман, 2017: 21].

Результаты элементного анализа состава металла

Анализ элементного состава образцов металла выполнен на атомно-эмиссионном спектрометре с индуктивно связанной плазмой *Thermo Scientific iCAP 6500 DUO* в Центре коллективного пользования ФИЦ угля и углехимии СО РАН (аналитик Р.П. Колмыков, старший научный сотрудник, кандидат химических наук). Исследовались образцы, отобранные точечно мини-дрелью *MD170A (Hammer, Германия)* в комплектации с гибким валом (диаметр сверла 1 мм). Проба массой около 0,01 г представляла собой мелкодисперсную стружку характерного желтого цвета с металлическим блеском.

Результаты анализа приводятся в таблице 1. Во всех случаях основа металла — медь. Количественные показатели приведены в процентах от массы образца.

Полужирным курсивом выделены рудные примеси к меди в повышенных концентрациях — мышьяк от 1,182% (кинжал № 5) и никель от 1,605% (кинжалы № 4 и № 5, нож № 9). Для такой небольшой выборки концентрации мышьяка от 1,574% (нож № 9, кинжал № 4) можно считать легирующими условно.

Таблица 1

**Элементный состав образцов металла инвентаря из могилы 2,
кургана 3 могильника Косоголь II**

Table 1

**Elemental composition of inventory metal samples from grave no. 2,
barrow no. 3 of the Kosogol II burial ground**

Инв. №	Предмет	Sn	Pb	As	Sb	Bi	Fe	Zn	Ni	Co
4	кинжал	0,169	0,0009	1,602	0,09	0,0202	0,0171	0,0027	2,351	0,0033
5	кинжал	0,0749	следы	1,182	0,0947	0,0175	0,0019	0,0019	1,605	0,0034
52	зеркало	0,2692	0,0121	0,699	0,1046	0,0056	0,0107	0,0024	0,9043	0,0012
6	зеркало	0,2708	0,0107	0,6602	0,0854	0,0132	0,0019	0,0027	0,8799	0,0012
7	чекан	0,0095	следы	0,0092	0,0081	0,0047	следы	0,0016	0,0053	0,0002
8	кельт	0,0765	0,0026	0,6424	0,0637	0,0129	0,0292	0,0049	0,7338	0,0012
9	нож	0,2344	0,0053	1,574	0,1314	0,0205	следы	0,002	1,839	0,0075

Таблица 1 (продолжение)

Table 1 (continuation)

Инв. №	Предмет	Au	Ag	Al	Mg	S	Se	Te
4	кинжал	0,0052	0,0282	0,0003	0,0051	0,0009	0,0052	0,00230
5	кинжал	0,0046	0,0307	следы	0,0088	0,0009	0,0041	0,00070
52	зеркало	0,0079	0,0332	0,0106	0,0055	0,0019	0,0084	0,00590
6	зеркало	0,0063	0,0354	0,0012	0,01	0,0012	0,0064	0,00190
7	чекан	0,0006	0,0052	следы	0,0017	0,0009	0,0047	0,00000
8	кельт	0,0212	0,0719	0,0102	0,0336	0,0022	0,007	0,00410
9	нож	0,0062	0,0386	следы	0,0162	0,0011	0,0045	0,00260

Есть судить по одинаковым или близким концентрациям примесей к меди в металле зеркал, то они из одной отливки. Несмотря на метрическое сходство, зеркала нельзя назвать идентичными. Видимо, формы для зеркал № 6 и № 52 изготовлены по одной модели из глины и были разбиты при извлечении отлитого предмета, чего требовала технология формования петельки [Гришин, 1960: 160, 161].

В коллекции выделены следующие химико-металлургические группы:

- 1) «чистая» медь: зеркало № 52, зеркало № 6, чекан № 7, кельт № 8;
- 2) мышьяковая медь: кинжал № 5 с повышенной концентрацией никеля;
- 3) мышьяковистая бронза: кинжал № 4 и нож № 9 с повышенными концентрациями никеля.

Металл из могилы 2 кургана 3 могильника Косоголь II представлен медью (группа I); мышьяковой медью и мышьяковистой бронзой (группа II). Примечательны повышенные концентрации никеля и мышьяка. По происхождению металл групп I и II следует связывать с медными рудами, по меньшей мере двух типов. Одни (тип А) давали

при выплавке «чистую» медь. Другие (тип Б) — медь с повышенными концентрациями примесей мышьяка и никеля. При этом металл группы II может являться как продуктом выплавки только из руд типа Б, так и результатом смешения руд двух типов.

Ближайшие аналогии по элементному составу металла

В 15 км к юго-востоку от могильника Косоголь II находится курганный могильник Изыкчуль II (правый берег р. Изыкчуль, в 25 км к северо-востоку от г. Ужур, в одном километре к западу от деревни Изыкчуль Ужурского района Красноярского края) [Членова, 1964: 119]. Памятник открыт в 1962 г. Чулымским отрядом Красноярской экспедиции Института археологии АН СССР под руководством Н. Л. Членовой. В могильнике зафиксированы 40 курганов раннетагарской эпохи (VII–VI вв. до н. э.). Тогда же был исследован курган 8 (VI в. до н. э.) [Членова, 2013: 136–139]. Состав металла четырех изделий установлен методом количественного спектрального анализа в кабинете спектрального анализа Института археологии АН СССР Е. Н. Черных и опубликован [Членова, 1964: 124].

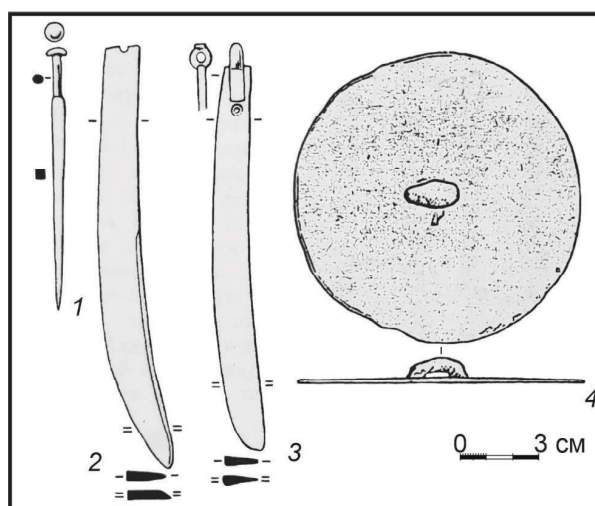


Рис. 2. Инвентарь из могилы 4 (1, 2) и 5 (3) кургана 8 могильника Изыкчуль II (раскопки Н. Л. Членовой, 1962 г.) и могилы 1 кургана 2 (4) могильника Большепичугино (раскопки А. И. Мартынова, 1957 г.) [Членова, 1964: рис. 46. — 7, 9, 13; Мартынов, 1967: рис. 10. — 6]

Fig. 2. Inventory from graves no. 4 (1, 2) and no. 5 (3) barrow no. 8 of the Izykchul II burial ground (excavations by N. L. Chlenova, 1962) and grave no. 1 of barrow no. 2 (4) of the Bolshepichugino burial ground (excavations by A. I. Martynov, 1957) [Chlenova, 1964: fig. 46. — 7, 9, 13; 4: Martynov, 1967: fig. 10. — 6]

По оценке Н. Л. Членовой, шило изготовлено из меди (могила 4) (рис. 2.-1), два ножа (могилы 4, 5) (рис. 2.-2, 3 соответственно) и наконечник стрелы (могила 7) — из мышьяковистой бронзы. Набор рецептур авор считает не характерным для тагарской культуры [Членова, 1964: 124]. Вывод основывался на сопоставлении с результатами анализа металла из памятников Минусинских котловин, ранее опубликованными И. В. Бог-

дановой-Березовской [1963]. Представляется, что тем самым было проведено сравнение раннетагарского металла с бронзами тагарского времени, в которых подгорновские материалы были статистически снивелированы сарагашенскими.

Современные знания об отличиях металлургических традиций на разных этапах тагарской культуры позволяют иначе взглянуть на состав металла могильника Изыкчуль II (табл. 2) [Членова, 1964].

Таблица 2

**Элементный состав металла инвентаря из кургана 8 могильника Изыкчуль II
(основа металла — медь; в процентах)**

Table 2

**Elemental composition of metal from graves of barrow no. 8 of the Izykchul II burial
ground (metal base — copper; percentage)**

курган	могила	предмет	Sn	Pb	Bi	Ag	Sb	As	Fe	Ni	Co	Au
8	4	шило	0,07	0,009	0,0025	0,05	0,06	0,75	0,02	0,6		0,01–0,03
8	4	нож	0,06	0,0013	0,02	0,6	0,13	1,9	0,02	0,6		0,001–0,03
8	5	нож	0,1	0,0015	0,019	0,018	0,18	1,9	0,02	1,1	0,009	0,009–0,01
8	7	наконечник стрелы	0,02	0,004	0,01	0,04	0,12	1,3	0,005	1	0,004	0,003–0,01

Из результатов анализа следует, что некоторые компоненты фиксируются в повышенных концентрациях — мышьяк от 1,3% и никель от 1%. Концентрации мышьяка в количестве 1,9% условно являются легирующими. Выделяются следующие химико-металлургические группы:

- 1) «чистая» медь (шило);
- 2) мышьяковая медь (наконечник стрелы с повышенной концентрацией никеля);
- 3) мышьяковистая бронза (два ножа, в металле ножа из могилы 5 — повышенная концентрация никеля).

Металл из кургана 8 могильника Изыкчуль II представлен медью (группа I); мышьяковой медью и мышьяковистой бронзой (группа II). Примечательны повышенные концентрации никеля и мышьяка.

Источником данных о раннетагарском металле могут служить также материалы Большепичугинского могильника (левый берег реки Урюп, деревня Большепичугино Тисульского района Кемеровской области). Раскопки на памятнике велись А. И. Мартыновым в 1956–1958 гг. Согласно его публикации [Мартынов, 1967], в погребениях тагарской культуры, иллюстрирующих ее происхождение, были найдены два зеркала (курган 2), зеркало, нож, наконечник стрелы (курган 3), по одному ножу в курганах 6, 8 и 9 [Мартынов, 1967: 33, рис. 10.-1, 2, 5–9].

Методом спектрального количественного анализа металл памятника изучен В. Н. Сидоровым в Лаборатории археологической технологии Ленинградского отделения Института археологии АН СССР, результаты опубликованы в 1966 г. [Мартынов, Богданова-Березовская, 1966: 78]. К сожалению, нумерация курганов в статьях 1966 и 1967 гг. совпадает только для одного предмета — крупного зеркала из кургана 2, мо-

гилы 1 под инвентарным номером 92 (рис. 2.-4). Оно из меди, с примесями 0,5% олова, 0,2% свинца, 0,01% железа, 0,1% цинка, висмута, никеля и серебра [Мартынов, Богданова-Березовская, 1966: 95].

В целом, коллекции подгорновского металла из кургана 3 могильника Косоголь II, кургана 8 могильника Изыкчуль II и кургана 2 Большепичугинского могильника демонстрируют традицию изготавливать сопроводительный инвентарь из «чистой» меди (группа I); мышьяковой меди и мышьяковистой бронзы (группа II). В группе II повышенные концентрации мышьяка часто сопровождаются повышенными концентрациями никеля.

Сравнение с металлом из степного района тагарской культуры

Металл подгорновского этапа тагарской культуры изучен по материалам памятников Минусинских котловин С. В. Хавриным (Бейка, Большая Ерба I, Жемчужный I, Жемчужный II, Катюшкино, Луговое, Тигир Тайджен IV, Топаново, Федоров улус, Хыстаглар, Станция Аскиз ПМК-6) [Хаврин, 2000; 2003; 2007]. Специалистом выявлены следующие особенности состава бронз:

- 1) более 75% изделий изготовлены из мышьяковистой меди [Хаврин, 2003: 211];
- 2) предметы из оловянистых бронз единичны [Хаврин, 2000: 187; 2003: 211];
- 3) наряду с мышьяком, маркирующим является никель в концентрациях от десятых долей процента до 2–3% [Хаврин, 2007: 115].

Основной тип раннетагарского металла определен как «медный с естественными примесями мышьяка и никеля» [Хаврин, 2000: 187]. С учетом этих признаков металл из подгорновских погребений в могильниках Косоголь II и Изыкчуль II по соотношению рецептур сходен с подгорновским по материалам Минусинских котловин.

О природе никеля в древних сплавах на медной основе

Изыскания о природе повышенных концентраций никеля, их трактовка в археологическом металле приводили к различным выводам. Так, И. В. Богданова-Березовская сплавы Минусинских котловин с повышенным никелем выделяла вне основных групп [Богданова-Березовская, 1963]. Искусственной природы никеля, на основании сравнений его концентраций в слитках и шлаках тагарской эпохи, придерживался Я. И. Сунчугашев [1975]. С. В. Хавриным группа меди с примесями никеля в концентрациях 0,1–3% трактуется как «результат непреднамеренной деятельности древних металлургов, выплавлявших недостаточно чистый металл» [Хаврин, 2007: 117]. Мышьяково-никелевые бронзы майкопской культуры Северного Кавказа, согласно заключению И. Г. Равич и Н. В. Рындиной, получались путем добавки в медь мышьяково-никелевой руды — никелина, аннабергита или силиката никеля — гарниерита [Равич, Рындина, 2013: 86]. Позиции естественной природы никеля в бронзах придерживается Е. Н. Черных [1966: 44–46, 49]. А. Н. Егорьков предполагает, что источник никеля в сплавах на основе меди — смешанные блеклые руды [Равич, Рындина, 2013].

По данным специальной литературы, ассоциации, в составе которых присутствует никель, характерны для сульфидных медно-никелевых, арсенидных и сульфоарсенидных никель-кобальтовых минералов. Часты комплексные месторождения — сульфидные медно-никелевые с кобальтом. Многие месторождения этого типа крупные, их руды богатые (никеля 2–4% и более, меди 1–12%) [Дорохин, Богачева, Дружинин,

1968: 84, 85]. Повышенные концентрации никеля в раннетагарском металле могли быть следствием комплексного характера медной руды — ее попутного нахождения с минералами никеля в сложных рудопрооявлениях.

О местах добычи медных руд в тагарское время подробные данные приведены Я. И. Сунчугашевым. Им установлена хронологическая принадлежность выработок. Ранним и средним периодами тагарской культуры датированы рудники Узун-Жуль (VI–V вв. до н. э.), Булан-Куль, Тустужуль (VII–V вв. до н. э.), Чалбых Хая, Хуртян-Холь [Сунчугашев, 1993: 43, 45]. По мнению С. В. Хаврина, определенному месторождению меди одного из тагарских рудников было свойственно повышенное содержание никеля, подобное медь-никель-кобальтовому месторождению Хову-Аксы в Туве [Хаврин, 2007: 117].

Дополним, что вблизи могильников Косоколь II и Изыкчуль II находятся Терехтинское проявление свинца, цинка, меди [Государственная геологическая карта РФ, 2008: лист N-46] и Касангольское проявление меди [Государственная геологическая карта РФ, 2007: лист N-45]. К юго-западу от памятников расположен узел медных месторождений юга Красноярского края, определенный Б. Н. Пяткиным как северный Базырско-Печищенский [Пяткин, 1977: 22].

О связи с традициями металлургии бронзового века

В Минусинских котловинах стратегия изготавливать сопроводительный инвентарь из меди и медно-мышьяковых сплавов непрерывно прослеживается по материалам эпохи поздней бронзы. Увеличение в металле естественных примесей сурьмы, мышьяка, никеля, дефицит оловянных лигатур наблюдается с позднекарасукского времени. Таковы результаты исследования металла карасукской культуры (Торгажак, Арбан, Федоров улус), предпринятые С. В. Хавриным [2001: 119]. О мышьяковых бронзах как основе набора рецептур сплавов свидетельствуют и данные памятников лугавской культуры (Бейская шахта, Лугавское 3, Кривая 6) [Бобров, Кузьминых, Тенейшвили, 1997: 46]. В целом, специалистами замечено, что металлообработка карасукской, лугавской, а также ирменской культур демонстрирует вытеснение оловянных и оловянно-мышьяковых бронз сплавами с мышьяком [Бобров, Кузьминых, Тенейшвили, 1997: 69]. Как свидетельствуют материалы могильников Косоколь II, Изыкчуль II, памятников Минусинских котловин, медно-мышьяковая металлургическая традиция продолжила бытование и в раннетагарское время.

Заключение

Данные о металле подгорновского этапа тагарской культуры количественно остаются наименее представительными в лесостепной серии бронз. Между тем их трактовка при сравнении со степным металлом указывает на отсутствие отличий в металлургических традициях, несмотря на разницу природных условий. Состав металла подгорновского погребения могильника Косоколь II позволяет делать вывод о сходстве соотношения химико-металлургических групп с синхронными металлокомплексами лесостепи (могильник Изыкчуль II) и из памятников степных Минусинских котловин. Для них характерны изделия из меди, мышьяковой меди и мышьяковистой бронзы, изготовленные с применением медных руд комплексного характера с попутными никелем и мышьяком.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Бобров В. В. Тагарская культура в северной лесостепи // *Terra Scythica* : материалы Международного симпозиума. Новосибирск : Изд-во Ин-та археологии и этнографии СО РАН, 2011. С. 11–22.

Бобров В. В., Кузьминых С. В., Тенейшвили Т. О. Древняя металлургия Среднего Енисея (лугавская культура). Кемерово : Кузбассвуиздат, 1997. 99 с.

Богданова-Березовская И. В. Химический состав металлических предметов из Минусинской котловины // *Новые методы в археологических исследованиях*. М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1963. С. 115–159.

Вадецкая Э. Б. Археологические памятники в степях Среднего Енисея. Л. : Наука Ленинградское отд-ние, 1986. 179 с.

Вадецкая Э. Б., Субботин А. В., Красниенко С. В. Ашпыл — некрополь древнего населения севера Минусинской котловины. СПб. : ИИМК РАН, 2018. 296 с.

Герман П. В. К вопросу о ранних комплексах тагарской культуры в Мариинской лесостепи // *Труды IV (XX) Всероссийского археологического съезда в Казани*. Казань, 2014. Т. I. С. 88–91.

Герман П. В. К проблеме периодизации тагарской культуры: этап и тип // *Труды V (XXI) Всероссийского археологического съезда в Барнауле — Белокурихе*. Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2017. Т. II. С. 19–25.

Герман П. В. Погребальные комплексы раннего этапа тагарской культуры (систематика и археологическая интерпретация) : автореф. дис. ... канд. ист. наук. Кемерово, 2007. 26 с.

Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1 000 000 (третье поколение). Серия Алтае-Саянская. Лист N-45. Новокузнецк ; СПб. : Картофабрика ВСЕГЕИ, 2007. 665 с.

Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1 000 000 (третье поколение). Серия Алтае-Саянская. Лист N-46. Абакан ; СПб. : Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2008. 391 с.

Гришин Ю. С. Производство в тагарскую эпоху // *Материалы и исследования по археологии СССР*. № 90. М., 1960. С. 116–207.

Гультов С. Б. Некоторые вопросы внутренней хронологии могильника Ашпыл // *Древние культуры Евразийских степей по материалам археологических работ на новостройках*. Л. : Наука, Ленинградское отд., 1983. С. 58–61.

Дорохин И. В., Богачева Е. Н., Дружинин А. В. Месторождения полезных ископаемых и их разведка. М. : Недра, 1968. 302 с.

Красниенко С. В., Субботин А. В. Археологическая карта Шарыповского района (Красноярский край). СПб. : ИИМК РАН, 1999. 114 с.

Красниенко С. В., Субботин А. В. У Солгонского кряжа. Археологические памятники Ужурского района (Красноярский край): история изучения и современное состояние. СПб., 2013. 192 с.

Мартынов А. И. К вопросу о происхождении тагарской культуры // *Известия лаборатории археологических исследований*. Кемерово : Кемеровское кн. изд-во, 1967. Вып. 1. С. 15–38.

Мартынов А. И. Лесостепная тагарская культура. Новосибирск : Наука, Сиб. отд., 1979. 208 с.

Мартынов А. И. Ягуня. Кемерово, 1973. 317 с.

Мартынов А. И., Богданова-Березовская И. В. Изделия из бронзы и бронзолитейное производство северо-западного района тагарской культуры // Из истории Западной Сибири. Кемерово, 1966. Вып. I. С. 66–104.

Научный архив Института археологии Российской академии наук. Ф. Р-1. Д. 10742.

Пяткин Б. Н. Некоторые вопросы металлургии эпохи бронзы Южной Сибири // Археология Южной Сибири. Кемерово, 1977. Вып. 9. С. 22–34.

Равич И. Г., Рындина Н. В. Мышьяково-никелевые бронзы майкопской культуры Северного Кавказа (особенности состава, способов получения, технологии) // Краткие сообщения Института археологии. Вып. 230. 2013. С. 84–98.

Савинов Д. Г. Тагарская археологическая общность // Археология Южной Сибири. К 80-летию А. И. Мартынова. Вып. 26. Кемерово : Кузбассвузиздат, 2012. С. 58–62.

Степная полоса Азиатской части СССР в скифо-сарматское время. М. : Наука, 1992. 493 с.

Субботин А. В. Нелинейный характер развития тагарской культуры (по материалам монографически раскопанных могильников). СПб., 2014. 154 с.

Сунчугашев Я. И. Древнейшие рудники и памятники ранней металлургии в Хакасско-Минусинской котловине. М., 1975. 174 с.

Сунчугашев Я. И. Памятники горного дела и металлургии древней Хакасии. Абакан : Хакасское кн. изд-во, 1993. 112 с.

Черных Е. Н. История древнейшей металлургии Восточной Европы. М. : Наука, 1966. 144 с.

Членова Н. Л. Отчет о работе Чулымского отряда Красноярской экспедиции в 1962 г. // С. В. Красиенко, А. В. Субботин. У Солгонского кряжа. Археологические памятники Ужурского района (Красноярский край): история изучения и современное состояние. СПб., 2013. Приложение 10. С. 135–150.

Членова Н. Л. Тагарский курган на р. Изыкчуль // Краткие сообщения Института археологии. Вып. 102. 1964. С. 119–126.

Хаврин С. В. Металл некоторых памятников Тувы в контексте металлургии Саяно-Алтая скифского времени // Вл. А. Семенов. Суглуг-Хем и Хайыракан — могильники скифского времени в Центрально-Тувинской котловине. СПб., 2003. С. 211–214.

Хаврин С. В. Металл эпохи поздней бронзы нижнетейской группы памятников (Торгажак — Арбан — Федоров улус) // Евразия сквозь века. К 60-летию со дня рождения Д. Г. Савинова. СПб., 2001. С. 117–125.

Хаврин С. В. Тагарские бронзы // Мировоззрение. Археология. Ритуал. Культура. СПб., 2000. С. 183–194.

Хаврин С. В. Тагарские бронзы Ширинского района Хакасии // Сборник научных трудов в честь 60-летия А. В. Виноградова. СПб. : Культ-Информ-Пресс, 2007. С. 115–123.

Шер Я. А., Прокофьева А. М. Каменка I — могильник начала тагарской культуры на Енисее (предварительное сообщение) // Краткие сообщения Института археологии. Вып. 107. 1966. С. 57–61.

REFERENCES

Bobrov V. V. Tagarskaia kul'tura v severnoi lesostepi [Tagar culture in the northern forest-steppe]. *“Terra Scythica”: Materialy mezhdunarodnogo simpoziuma “Terra Scythica”* [Terra Scythica: Proceedings of the International Symposium Terra Scythica]. Novosibirsk: Izd-vo In-ta arkheologii i etnografii SO RAN, 2011. S. 11–22 (in Russian).

Bobrov V. V., Kuz'minykh S. V., Teneishvili T. O. *Drevniaia metallurgiiia Srednego Eniseia (lugavskaia kul'tura)* [Ancient metallurgy of the Middle Yenisei (Lugav culture)]. Kemerovo: Kuzbassvuzizdat, 1997, 99 s. (in Russian).

Bogdanova-Berezovskaia I. V. Khimicheskii sostav metallicheskih predmetov iz Minusinskoj kotloviny [The chemical composition of metal objects from the Minusinsk Basin]. *Novye metody v arkheologicheskikh issledovaniiah* [New methods in archaeological research]. M.; L.: Izd-vo AN SSSR, 1963. S. 115–159 (in Russian).

Vadetskaia E. B. *Arkheologicheskie pamiatniki v stepiakh Srednego Eniseia* [Archaeological sites in the steppes of the Middle Yenisei]. L.: Nauka, Leningradskoe otd-nie, 1986, 179 s. (in Russian).

Vadetskaia E. B., Subbotin A. V., Krasnienko S. V. *Ashpyl — nekropol' drevnego naseleniia severa Minusinskoj kotloviny* [Ashpil — the necropolis of the ancient population of the north of the Minusinsk Basin]. SPb.: IIMK RAN, 2018, 296 s. (in Russian).

German P. V. K voprosu o rannikh kompleksakh tagarskoj kul'tury v Mariinskoj lesostepi [On the question of early complexes of the Tagar culture in the Mariinsky forest-steppe] *Trudy IV (XX) Vserossiiskogo arkheologicheskogo s'ezda v Kazani* [Proceedings of IV (XX) All-Russian archaeological congress in Kazan]. Kazan', 2014. Vol. I. S. 88–91 (in Russian).

German P. V. K probleme periodizatsii tagarskoj kul'tury: etap i tip [On the problem of periodization of the Tagar culture: stage and type]. *Trudy V (XXI) Vserossiiskogo arkheologicheskogo s'ezda v Barnaule — Belokurikhe* [Proceedings of the V (XXI) All-Russian archaeological congress in Barnaul — Belokurikha]. Barnaul: Izd-vo Alt. un-ta, 2017. Vol. II. S. 19–25 (in Russian).

German P. V. *Pogrebal'nye kompleksy rannego etapa tagarskoj kul'tury (sistematika i arkheologicheskaia interpretatsiia). Avtoref. dis. kand. istor. nauk* [Burial complexes of the early stage of the Tagar culture (taxonomy and archaeological interpretation). Ph. D. Thesis in History]. Kemerovo, 2007, 26 s. (in Russian).

Gosudarstvennaia geologicheskaja karta Rossiiskoi Federatsii. Masshtab 1:1 000 000 (tret'e pokolenie). Seriiia Altae-Saianskaia. List N-45 — Novokuznetsk: ob'iasnitel'naia zapiska [State geological map of the Russian Federation. Scale 1: 1,000,000 (third generation). Altai-Sayan series. Sheet N-45 — Novokuznetsk: explanatory note]. SPb.: Kartfabrika VSEGEI, 2007, 665 s. (in Russian).

Gosudarstvennaia geologicheskaja karta Rossiiskoi Federatsii. Masshtab 1:1 000 000 (tret'e pokolenie). Seriiia Altae-Saianskaia. List N-46 — Abakan: ob'iasnitel'naia zapiska [State geological map of the Russian Federation. Scale 1: 1,000,000 (third generation). Altai-Sayan series. Sheet N-46 — Abakan: explanatory note]. SPb.: Kartograficheskaja fabrika VSEGEI, 2008, 391 s. (in Russian).

Grishin Iu. S. Proizvodstvo v tagarskuiu epokhu [Production in the Tagar era]. *Materialy i issledovaniia po arkheologii SSSR* [Materials and research on archeology of the USSR]. M., 1960, no. 90. S. 116–207 (in Russian).

Gul'tov S. B. Nekotorye voprosy vnutrennei khronologii mogil'nika Ashpyl [Some questions of the internal chronology of the Ashpil burial ground]. *Drevnie kul'tury Evraziiskikh stepei po materialam arkheologicheskikh rabot na novostroikakh* [Ancient cultures of the Eurasian steppes based on the materials of archaeological work on new buildings]. L.: Nauka, Leningradskoe otd-nie, 1983. S. 58–61 (in Russian).

Dorokhin I. V., Bogacheva E. N., Druzhinin A. V. *Mestorozhdeniia poleznykh iskopaemykh i ikh razvedka* [Mineral deposits and their exploration]. M.: Nedra, 1968, 302 s. (in Russian).

Krasnienko S. V., Subbotin A. V. *Arkheologicheskaiia karta Sharypovskogo raiona (Krasnoiarskii krai)* [Archaeological map of the Sharypovsky district (Krasnoyarsk Territory)]. SPb.: IIMK RAN, 1999, 114 s. (in Russian).

Krasnienko S. V., Subbotin A. V. *U Solgonskogo kriazha. Arkheologicheskie pamiatniki Uzhurskogo raiona (Krasnoiarskii krai): istoriia izucheniia i sovremennoe sostoianie* [Near the Solgonsky Ridge. Archaeological monuments of Uzhursky district (Krasnoyarsk Territory): history of study and current state]. SPb., 2013, 192 s. (in Russian).

Martynov A. I. K voprosu o proiskhozhdenii tagarskoi kul'tury [On the question of the origin of the Tagar culture]. *Izvestiia laboratorii arkheologicheskikh issledovanii* [Bulletin of the laboratory of archaeological research]. Kemerovo: Kemerovskoe knizhnoe izd-vo, 1967. Is. 1. S. 15–38 (in Russian).

Martynov A. I. *Lesostepnaia tagarskaia kul'tura* [The forest-steppe Tagar culture]. Novosibirsk: Sib. otd-nie izd-va Nauka, 1979, 208 s. (in Russian).

Martynov A. I. *Iagunia* [Yagunya]. Kemerovo, 1973, 317 s. (in Russian).

Martynov A. I., Bogdanova-Berezovskaia I. V. *Izdeliia iz bronzy i bronzoliteinoe proizvodstvo severo-zapadnogo raiona tagarskoi kul'tury* [Bronze products and bronze foundry in the northwestern region of the Tagar culture]. *Iz istorii Zapadnoi Sibiri* [From the history of Western Siberia]. Kemerovo, 1966. Is. I. S. 66–104 (in Russian).

Nauchnyi arkhiv Instituta arkheologii Rossiiskoi akademii nauk [Scientific archive of the Institute of Archeology of the Russian Academy of Sciences]. Fund R-1. File 10742 (in Russian).

Piatkin B. N. Nekotorye voprosy metallurgii epokhi bronzy Iuzhnoi Sibiri [Some questions of metallurgy of the Bronze Age of Southern Siberia]. *Arkheologiia Iuzhnoi Sibiri* [Archeology of Southern Siberia]. Kemerovo, 1977. Is. 9. S. 22–34 (in Russian).

Ravich I. G., Ryndina N. V. *Mysh'iakovo-nikelevye bronzy maikopskoi kul'tury Severnogo Kavkaza (osobennosti sostava, sposobov polucheniia, tekhnologii)* [Arsenic-nickel bronzes of the Maikop culture of the North Caucasus (features of composition, methods of production, technology)]. *Kratkie soobshcheniia Instituta arkheologii* [Brief reports of the Institute of Archeology]. 2013. Is. 230. S. 84–98 (in Russian).

Savinov D. G. *Tagarskaia arkheologicheskaiia obshchnost'* [Tagar archaeological community]. *Arkheologiia Iuzhnoi Sibiri. K 80-letiiu A. I. Martynova* [Archeology of Southern Siberia. To the 80th anniversary of A. I. Martynov]. Kemerovo: Kuzbassvuzizdat, 2012. Is. 26. S. 58–62 (in Russian).

Stepnaia polosa Aziatskoi chasti SSSR v skifo-sarmatskoe vremia [Steppe zone of the Asian part of the USSR in the Scythian-Sarmatian time]. M.: Nauka, 1992, 493 s. (in Russian).

Subbotin A. V. *Nelineinyi kharakter razvitiia tagarskoi kul'tury (po materialam monograficheskoi raskopannykh mogil'nikov)* [The nonlinear nature of the development of the

Tagar culture (based on materials from monographically excavated burial grounds)]. SPb., 2014, 154 s. (in Russian).

Sunchugashev Ia. I. *Drevneishie rudniki i pamiatniki rannei metallurgii v Khakassko-Minusinskoj kotlovine* [The oldest mines and monuments of early metallurgy in the Khakass-Minusinsk depression]. M., 1975, 174 s. (in Russian).

Sunchugashev Ia. I. *Pamiatniki gornogo dela i metallurgii drevnei Khakasii* [Monuments of mining and metallurgy of ancient Khakassia]. Abakan: Khakasskoe kn. izd-vo, 1993, 112 s. (in Russian).

Chernykh E. N. *Istoriia drevneishei metallurgii Vostochnoi Evropy* [History of the oldest metallurgy in Eastern Europe]. M: Nauka, 1966, 144 s. (in Russian).

Chlenova N. L. Otchet o rabote chulymskogo otriada krasnoiar'skoi ekspeditsii v 1962 g. [Report on the work of the Chulym detachment of the Krasnoyarsk expedition in 1962]. Krasnienko S. V., Subbotin A. V. *U Solgonskogo kriazha. Arkheologicheskie pamiatniki Uzhurskogo raiona (Krasnoiar'skii kraj): istoriia izucheniia i sovremennoe sostoianie* [Near the Solgonsky Ridge. Archaeological monuments of Uzhursky district (Krasnoyarsk Territory): history of study and current state]. SPb., 2013. Application 10. S. 135–150 (in Russian).

Chlenova N. L. Tagarskii kurgan na r. Izykchul' [Tagarsky Kurgan on the river. Izikchul]. *Kratkie soobshcheniia Instituta arkheologii* [Brief reports of the Institute of Archeology]. 1964. Is. 102. S. 119–126 (in Russian).

Khavrin S. V. Metall nekotorykh pamiatnikov Tuvy v kontekste metallurgii Saiano-Altai skifskogo vremeni [Metal of some monuments of Tuva in the context of the metallurgy of the Sayan-Altai of the Scythian time]. Semenov V. A. *Suglug-Khem i Khayyrakan — mogil'niki skifskogo vremeni v Tsentral'no-Tuvinskoj kotlovine* [Suglug-Khem and Khayyrakan — burial grounds of the Scythian time in the Central Tuva depression]. SPb., 2003. S. 211–214 (in Russian).

Khavrin S. V. Metall epokhi pozdnei bronzy nizhneteiskoi gruppy pamiatnikov (Torgazhak — Arban — Fedorov ulus) [Metal of the Late Bronze Age of the Lower Netey group of monuments (Torzhazhak — Arban — Fedorov ulus)]. *Evraziia skvoz' veka. K 60-letiiu so dnia rozhdeniia D. G. Savinova* [Eurasia through the ages. On the occasion of the 60th anniversary of the birth of D. G. Savinova]. SPb., 2001. S. 117–125 (in Russian).

Khavrin S. V. Tagarskie bronzy [Tagar bronzes]. *Mirovozzrenie. Arkheologiya. Ritual. Kul'tura* [Worldview. Archeology. Ritual. Culture]. SPb., 2000. S. 183–194 (in Russian).

Khavrin S. V. Tagarskie bronzy Shirinskogo raiona Khakasii [Tagar bronzes of the Shirinsky region of Khakassia]. *Sbornik nauchnykh trudov v chest' 60-letii A. V. Vinogradova* [Collection of scientific papers in honor of the 60th anniversary of A. V. Vinogradov]. SPb.: Kul't-Inform-Press, 2007. S. 115–123 (in Russian).

Sher Ia. A., Prokof'eva A. M. Kamenka I — mogil'nik nachala tagarskoi kul'tury na Enisee (predvaritel'noe soobshchenie) [Kamenka I — the burial ground of the beginning of the Tagar culture on the Yenisei (preliminary report)]. *Kratkie soobshcheniia Instituta arkheologii* [Brief reports of the Institute of Archeology]. 1966. Is. 107. S. 57–61 (in Russian).

Статья поступила в редакцию: 25.10.2021.

Принята к публикации 12.02.2022.

Дата публикации 30.06.2022.