



Оригинальная статья / Original article

УДК 902/904

DOI: <https://doi.org/10.21285/2415-8739-2021-3-46-59>

Металлообработка эпохи бронзы Западного Забайкалья II–I тыс. до н. э. (археологический фонд музея БНЦ СО РАН)

© А.И. Симухин

Институт монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН, г. Улан-Удэ, Россия

Аннотация: Археологический фонд Музея Бурятского научного центра СО РАН демонстрирует материальный комплекс культур Западного Забайкалья от каменного века до эпохи средневековья. Особое значение имеет раздел «Бронзовый век» с коллекцией медных и бронзовых изделий уникальных для региона, которые свидетельствуют о зарождении и развитии местной металлообработки, широких культурных связях с сопредельными территориями во II–I тыс. до н. э. Актуальность исследования обусловлена недостаточной изученностью древнего металлопроизводства региона, в связи с этим статья дополняет эту область данными естественно-научных методов, новыми материалами и выводами. Показаны основные памятники археологии на территории Бурятии эпохи раннего металла, среднего бронзового века, в культурных слоях которых зафиксированы изделия из меди и бронзовых сплавов. Проанализирована также серия случайных находок, среди которых имеются редкие и уникальные экспонаты для археологии региона. Рассмотрена история формирования музейных коллекций предметов из меди и бронзы с конца 1950-х гг. Представлены результаты спектрального анализа металлических изделий, выполненных предшествующими исследователями и новые данные, полученные методом энергодисперсионной спектроскопии (SEM-EDX). Морфологические и технологические характеристики изделий позволили охарактеризовать способы изготовления типологически разной продукции, а полученные результаты элементного состава – установить типы металлургических сплавов и выделить их особенные рецептуры. Отмечено наличие изделий эпохи бронзы в материалах погребений хунну, изготовленных из мышьяковистой и оловянно-мышьяковистой бронзы. Исследование представляет практическую значимость для систематизации и экспонирования музейных предметов, а установленный химический состав изделий дополняет базу данных музейных и академических собраний Бурятии.

Ключевые слова: Западное Забайкалье, эпоха бронзы, музейная коллекция, медные и бронзовые изделия, древняя металлообработка, технология, бронзовый сплав, энергодисперсионная спектроскопия, элементный состав, примесь

Благодарности: Работа выполнена в рамках государственного задания (проект «Историческое пространство монгольского мира: археологические культуры, общества и государства», № 121031000241-1).

Для цитирования: Симухин А.И. Металлообработка эпохи бронзы Западного Забайкалья II–I тыс. до н. э. (археологический фонд музея БНЦ СО РАН) // Известия Лаборатории древних технологий. 2021. Т. 17. № 3. С. 46–59. <https://doi.org/10.21285/2415-8739-2021-3-46-59>

Metal processing in the Bronze Age of the Western Transbaikalia I–II th. B.C. (the archaeological fund of the Museum of the Buryat Scientific Center, SB RAS)

© Alexander I. Simukhin

Institute for Mongolian, Buddhist and Tibetan Studies SB RAS, Ulan-Ude, Russia

Abstract: The archeological fund of the Museum of the BSC SB RAS demonstrates the material complex of cultures of the Western Transbaikalia from the Stone Age to the Middle Ages. Of special importance is the Bronze Age section from the collections of copper and bronze products, including those items unique to the region, which testify to the origin and development of local metal processing and wide cultural ties with adjacent territories in the II–I millennium B.C. The relevance of the present study lies in the poor knowledge of the ancient metal production of the region. In this regard the paper supplements this field by new data obtained by natural-scientific methods as well as by new materials and conclusions. The main Early Metal Age and

Middle Bronze Age sites on the territory of Buryatia are shown, in which cultural layers copper and bronze alloys items found. A series of accidental finds has been analyzed, among which there are rare and unique items for the archeology of the region. The paper contains data on the history of formation of museum collections of copper and bronze objects from 1950s. The results of spectral analyzes of metal products performed by previous researchers and new data obtained by energy dispersive spectrometry (SEM-EDX) are presented in this article. The morphological and technological characteristics of the objects made it possible to characterize the methods of manufacturing different types of products, and the results of the elemental composition – to establish the types of metallurgical alloys and differentiate their special recipes. The presence of Bronze Age products in the materials of the Xiongnu burials made of arsenic and tin-arsenic bronze was recorded. The study is of practical importance for the systematization and exhibiting of museum objects, and the established chemical composition of the products supplements the database of museum and academic collections of Buryatia.

Keywords: Western Transbaikalia, Bronze Age, museum's collection, copper and bronze artifacts, ancient metal processing, technology, bronze alloy, SEM-EDX, element consistence, impurity

Acknowledgements: The research was carried out within the state assignment (project "Historical Space of the Mongolian World: Archaeological Cultures, Societies and States", № 121031000241-1).

For citation: Simukhin A.I. (2021) Metal processing in the Bronze Age of the Western Transbaikalia I–II th. B.C. (the archaeological fund of the Museum of the Buryat Scientific Center, SB RAS). *Izvestiya Laboratorii drevnikh tekhnologii = Reports of the Laboratory of Ancient Technologies*. Vol. 17. No. 3. P. 46–59. (In Russ.). <https://doi.org/10.21285/2415-8739-2021-3-46-59>

Методы и материалы

Начало формирования коллекции связано с Е.А. Хамзиной, проводившей в 1959, 1964 гг. раскопки Посольской стоянки на Байкале (Кабанский район Бурятии). В результате работ были получены уникальные находки для Западного Забайкалья: нож коленчатый карасукского типа, миниатюрные ложечковидные подвески с витыми ручками (рис. 1.1; 2.17). Найденные здесь же наконечник стрелы и бляшки-пуговицы имели широкое распространение с различными вариантами оформления (Хамзина, 1960; Хамзина, 1962; Хамзина, 1982; Симухин, 2007а).

Н.Ф. Сергеевой были проведены спектральные анализы бронзовых изделий и установлено применение оловянистой бронзы с незначительным содержанием мышьяка и сурьмы. Посольский коленчатый нож входит в группу закаменских ножей, типологически и химически близких раннетагарским ножам из Минусинской котловины (Сергеева, Хамзина, 1975; Сергеева, 1981). Проведенные нами исследования установили применение техники утрачиваемой модели. Материалом мог служить животный жир или воск, на основе которого изготавливалась пластичная масса – модель будущей отливки. Литье производилось в цельную форму, полученную путем обмазывания жидкой глиной модели, которую после отверждения обжи-

гали, вытапливая пластичную массу (Симухин, 2007а). Подобные ножи среди минусинских материалов отливались в двустворчатые литейные формы. Отметим, что кроме указанных находок на Посольской стоянке в 1988–1990 гг. М.В. Константиновым в ходе исследований был найден литой бронзовый кинжал с листовидным клинком и зауженной в средней части рукоятью с елочным орнаментом, тяготеющий ближе всего к тагарским формам. Спектральный анализ показал, что сплав относится к мышьяковистым бронзам (Константинов, Базарова, Сёмина, 1995). Тем самым мы можем говорить о применении двух типов сплавов в металлургии бронзы в одном месте на восточном берегу Байкала¹.

Анализы состава металла основного объема изучаемых коллекций нами проводились в Центре коллективного пользования СО РАН (ЦКП СО РАН) Геохронология кайнозоя с помощью сканирующего электронного микроскопа Hitachi TM 3000 (производство Япония), оснащенного приставкой Bruker Quantax 70 (Германия) для проведения элементно-

¹ Кинжал хранится в фондах Музея археологии Забайкалья Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Забайкальский государственный университет».



Рис. 1. Бронзовые ножи и фрагменты: 1 – стоянка Посольская; 2 – могильник Онкули; 3 – могильник Нижний Бургултай; 4–5 – Баргузинский район (?); 6 – с. Усть-Кяхта (подъёмный материал (п/м)); 7–8, 17–19 – с. Усть-Орот, местность Хубоо (п/м); 9 – с. Михайловка (п/м); 10 – с. Дэдэ-Сутой, местность Закаменка (п/м); 11 – могильник Баргай; 12 – могильник Каменка; 13 – стоянка Каштак; 14, 15 – погребение Санний Мыс; 16 – с. Чесан, Муханские озера (п/м); 20, 21 – Западное Забайкалье

Fig. 1. Bronze knives and their fragments: 1 – site Posol'skaja; 2 – cemetery Onkuli; 3 – cemetery Nizhnij Burgultaj; 4–5 – Barguzinskij district (?); 6 – s. Ust'-Kjahta (open-air finding); 7–8, 17–19 – s. Ust'-Orot, location Huboo (open-air finding); 9 – village Mihajlovka (open-air finding); 10 – village Dede-Sutoj, location Zakamenka (open-air finding); 11 – cemetery Bargaj; 12 – cemetery Kamenka; 13 – site Kashtak; 14, 15 – grave Sannyj Mys; 16 – village Chesan, Mukhanskje ozera (open-air finding); 20, 21 – Western Transbaikalia



Рис. 2. Наконечники стрел: 1 – могильник Кибалино; 2 – могильник Ацай II; 3, 4 – погребение Санный Мыс; 5 – с. Чесан (п/м); 6-8 – с. Усть-Орот, местность Хубоо (п/м). **Шилья:** 9 – могильник Шулуун-Шэнэгэльжин; 10 – могильник Баргай (п/м); 11 – погребение Санный Мыс; 12 – с. Усть-Орот, местность Хубоо (п/м). **Игла:** 13 – могильник Каменка. **Подпружная пряжка:** 14 – могильник Шулуун-Шэнэгэльжин. **Бляшка с полусферами, ажурная застёжка:** 15, 16 – могильник Ацай II. **Ложечковидные подвески:** 17 – стоянка Посольская. **Браслет проволочный:** 18 – могильник Онкули. **Трубчатые пронизки:** 19–23 – погребение Санный Мыс. **Нашивка:** 24 – могильник Санный Мыс. **Свинцовая отливка:** 25 – могильник Санный Мыс. **Подвески:** 26, 27 – с. Усть-Орот, местность Хубоо (п/м).

Fig. 2. Arrow heads: 1 – cemetery Kibalino; 2 – cemetery Acaj II; 3, 4 – grave Sannyj Mys; 5 – village Chesan (open-air finding); 6-8 – s. Ust'-Orot, location Huboo (open-air finding). **Awls:** 9 – cemetery Shuluun-Shjenjegjel'zhin; 10 – cemetery Bargaj (open-air finding); 11 – grave Sannyj Mys; 12 – village Ust'-Orot, location Huboo (open-air finding). **Needle:** 13 – cemetery Kamenska. **Girth buckle:** 14 – cemetery Shuluun-Shjenjegjel'zhin. **Hemispherical plaque, openwork fastener:** 15, 16 – cemetery Acaj II. **Spoon-shaped pendants:** 17 – site Posol'skaja. **Wire bracelet:** 18 – cemetery Onkuli. **Tubular beads:** 19–23 – grave Sannyj Mys. **Stripe:** 24 – cemetery Sannyj Mys. **Lead casting:** 25 – cemetery Sannyj Mys. **Pendants:** 26, 27 – village Ust'-Orot, location Huboo (open-air finding)

го анализа на основе энергодисперсионной спектрометрии (EDX). Методика подготовки образцов и проведения анализа описаны автором (Симухин, 2018а).

Результаты нашего исследования металла польского ножа с не принципиальными колебаниями совпадают с данными Н.Ф. Сергеевой. Установлено применение оловянно-мышьяковистого сплава с содержанием меди – 91,2 %, олова – 7,4 %, мышьяка – 1,4 %. В качественном отличии не зафиксирована сурьма (оборудование не регистрирует элементы в сотых долях), выявленная Н.Ф. Сергеевой в количестве 0,07 %.

Незначительное пополнение коллекции бронзовых изделий было в 1963 г., когда археологическим отрядом БКНИИ под руководством Е.А. Хамзиной на левом берегу р. Баргузин был открыт и изучен могильник Шулуун-Шэнэгэльжин (Шулун-Шинэгальжин) в Курумканском районе Бурятии. Могильник состоит из 60 плиточных и фигурных могил, из которых было раскопано 7 погребений и только в плиточной могиле № 17 были обнаружены бронзовые изделия: шило и пряжка (Хамзина, 1983; Гришин, 1981). Четырехгранное шило с навершием в виде петельки подпрямоугольной формы с верхней дугообразной стороной отделено от самого стержня уступом (рис. 2.9). Фактура навершия сохранилась без обработки после отливки в двустороннюю двухчастную форму, а сам стержень тщательно доработан абразивом и прокован в нижней части для придания твердости орудию. Подпружная пряжка овальной формы с седлообразным навершием и отверстием диаметром 0,7–0,9 см (рис. 2.14). Внутренний и внешний края изделия с рельефной (лицевой) стороны оформлены хорошо выраженными округлыми бортиками (Симухин, 2018b). Широко распространение такие бронзовые пряжки, намеренно изготовленные без шпеньков, имели в раннескифское время на Алтае в упряжи коней и служили для затягивания подпружных ремней, т. е. для фиксации седла (Шульга, 2015).

Данные элементного состава сплава, полученные нами, показывают применение оловянно-мышьяковистой бронзы с содержанием алюминия более 5 % (естественная примесь руды) при литье

шила. Пряжка выделяется своей многокомпонентной рецептурой сплава со сложной лигатурой свинца, мышьяка и олова. Содержание свинца составило 28,2 %, что является высокой и нетипичной концентрацией для бронз Западного Забайкалья. Свинец зафиксирован нами в пределах 1–9 % в пробах из различных украшений (Симухин, 2018b). Единичность такой находки в регионе и нехарактерная рецептура сплава для местной металлургии вполне могут указывать на импортное происхождение предмета.

Е.А. Хамзиной в 1967 г. были раскопаны три погребения позднего неолита – ранней бронзы в местности Онкули на левом берегу р. Ина недалеко от ее впадения в р. Баргузин. Здесь в полуразрушенном грунтовом погребении 1 был обнаружен двулезвийный нож, а в погребении 2 – проволоочный браслет (Хамзина, 1974). Нож имеет валиковую жилку, разделяющую его на две продольные половины (рис. 1.2). В 1,5 см от края черешка на вогнутом лезвии имеется небольшой шип, на противоположном крае имеются наплывы металла в виде дуги, предназначенные, вероятно, для крепления деревянной или костяной рукояти. О том, что к клинку крепилась рукоять, говорят явные потертости металла на черешке (Симухин, 2007а; Симухин, 2013). Нож отлит в одностороннюю двухчастную форму оловянно-мышьяковистой бронзой с содержанием алюминия менее 1 %. Ножи этого типа встречаются в памятниках усть-мильской культуры Якутии, относящейся, судя по радиоуглеродным датам, в основном к I тысячелетию до н. э. и характерны для таежной зоны Восточной Сибири (Гришин, 1981).

Браслет выполнен в техникековки из проволоки округлого сечения диаметром около 1,8 мм (рис. 2.18). Концы украшения заходят друг на друга, один из них заточен под конус, второй – обломан. С экспоната взята проба металла, однако данные спектрального анализа в публикациях нами не найдены. Поверхность полностью опилена современниками. Изначально изделие было покрыто толстым слоем окиси (Хамзина, 1974. С. 239).

В 1976–1977 гг. П.Б. Коноваловым и С.В. Даниловым было раскопано 15 погребений смешанного



Рис. 3. Бронзовый меч: 1 – с. Петропавловка (п/м). **Кинжал:** 2 – р. Иволга (?) (п/м). **Кельты:** 3 – урочище Эрдэни-Арал (п/м); 4 – с. Шарагол (п/м)

Fig. 3. Bronze sword: 1 – village Petropavlovka (open-air finding). **Dagger:** 2 – River Ivolga (?) (open-air finding). **Kelts:** 3 – location Jerdjeni-Aral (open-air finding); 4 – village Sharagol (open-air finding)

могильника Большая Барановка с плиточными могилами, керексурами и средневековыми погребениями у с. Кибалино на левом берегу р. Селенга в Иволгинском районе (Коновалов, Данилов, 1981). Из плиточной могилы № 18 был извлечен трехгранный наконечник стрелы с уплощенным насадом (рис. 2.1). Наши исследования показали наличие в спектре только меди без каких-либо примесей (Симухин, 2018b).

В 1977 г. благодаря исследованиям П.Б. Коновалова, В.В. Свинина и М.А. Зайцева коллекцию материалов из плиточных могил дополнили предметы с могильника Ацай II на западном берегу Гусиного озера у пос. Бараты (Селенгинский район). В погребениях № 2, 7 были найдены девять изделий из бронзы: бляшка, три бронзовые пластичные обоймы, две пуговицы, две бабочковидные застежки и трехгранный наконечник стрелы (Коновалов, Свинин, Зайцев, 1983). Нами был проведен спектральный анализ прямоугольной бляшки с шестью полусферами (рис. 2.15) (медь – 92,4 %, мышьяк – 3,0 %, олово – 2,5 %, алюминий – 2,0 %), ажурной бабочковидной застежки (рис. 2.16) (медь – 95,4 %, мышьяк – 3,3 %, свинец – 1,3 %) и наконечника стрелы (медь – 97,7 %, мышьяк – 2,3 %) (рис. 2.2) (Симухин, 2018b). В трех изделиях выявлены разные наборы элементов.

При раскопках хуннского погребения № 18 могильника Баргай в Тарбагатайском районе Бурятии в 1986 г. Н.В. Именохоевым был найден обломок бронзового ножа с утраченной рукоятью (рис. 1.11) (Симухин, 2013). Интересен факт находки ножа, типологически относящегося к бронзовому веку, в хуннской могиле. Ранее, в 1979 г. в этой местности сотрудником БИОНА А.Д. Жалсараевым случайно было найдено литое бронзовое шило с грибовидной шляпкой и круглым стержнем, плавно переходящим в 4-х гранное прокованное острие (рис. 2.10).

В 1984 г. С.В. Даниловым при разборе кладки керексура №1 могильника Нижний Бургултай в Джидинском районе был найден прямой бронзовый нож с округлым отверстием в верхней части рукояти (рис. 1.3). Переход от рукояти к лезвию обозначен лишь постепенным сужением клинка

(Симухин, 2013). Нож отлит из мышьяковистой бронзы: Cu – 96,1 %, As – 3,3 %, Al – 0,6 %.

В 1990–1991 гг. археологическим отрядом БИОН СО РАН под руководством Л.В. Лбовой проводились раскопки плиточных могил на археологическом памятнике Каменка в Заиграевском районе Бурятии. В ходе раскопок могилы № 1 были выявлены обломок бронзового ножа и бронзовая четырехгранная игла с ушком (Лбова, Гречищев, 1995). Обломок ножа представляет собой верхнюю часть рукояти клиновидного сечения со слегка скошенной спинкой (рис. 1.12). Вверху имеются небольшие утолщения, вероятно, указывающие на наличие литника. Литье некачественное, на всей поверхности имеются раковины, внутри на изломе большая газовая полость, которая могла стать причиной фрагментации ножа. Иголочка оформлена ковкой в виде четырехгранного стержня, ушко на игле утрачено (рис. 2.13). Бронзовые иглы на территории Бурятии ранее находились в погребениях глазковского периода (ранний бронзовый век) могильника Фофаново вместе с пластинчатыми ножами, рыболовным крючком с жальцем и четырехгранным шилом. Проведенный спектральный анализ в лаборатории ИА АН СССР фофановских материалов выявил в медном сплаве наличие мышьяка в интервале от 1,2 % до 3 % (Герасимов, Черных, 1975. С. 43). Анализы методом SEM-EDX (Scanning Electron Microscope - Energy-dispersive X-ray spectrometer) так же показали применение мышьяковистой бронзы для изготовления иглы и ножа (Симухин, 2018b).

В 2002 г. автором при раскопках многослойной стоянки Каштак (палеолит – бронзовый век) на правом берегу р. Селенги в Прибайкальском районе, в первом культурном горизонте был найден концевой фрагмент (острие) вогнутообушкового бронзового ножа (рис. 1.13) (Симухин, 2013). Проведенный анализ установил достаточно высокое содержание олова – 20,3 % и редкую примесь в забайкальских бронзах в виде кремния – 1,1 %, содержание меди – 78,6 %.

В 2006 г. экспедицией Музея БНЦ СО РАН под руководством Л.В. Лбовой с участием автора была раскопана верхняя площадка Санномысского

скального останца в Хоринском районе, на правом берегу р. Уды. Всего было найдено 13 металлических изделий: втульчатый двухлопастной наконечник стрелы (рис. 2.3), втульчатый наконечник «скифского» типа (рис. 2.4), концевой фрагмент бронзового ножа карасукского облика (рис. 1.14), фрагмент узкого ножа (рис. 1.15), фрагмент острия четырехугольного в сечении шила (рис. 2.11), пять трубчатых пронизок (рис. 2.19–23), проволочное кольцо и фрагмент нашивки (рис. 2.24), отливка из свинца полушаровидной формы с литейным браком (рис. 2.25). Изделия отлиты из оловянной, оловянно-мышьяковистой бронзы и оловянно-свинцово-мышьяковистого сплава. При этом предметы одного типа представлены разным составом сплавов (Симухин, 2018а).

Коллекцию подъемных материалов открывают два бронзовых ножа, в учетной документации музея автором находок указана Е.А. Хамзина, при этом местонахождения не ясны. Нож с дугообразной рукоятью, полукольчатым (недолив металла) навершием и прямым клинком разломан на 2 части (рис. 1.4). Излом на острие в виде тупого угла подправлен ковкой. Нож отлит в двухстороннюю двухчастную форму (Симухин, 2013). Второй нож, а точнее клинковая часть со вздернутым вверх острием и вогнутой спинкой покрыта с одной стороны светло-зеленой патиной, а с другой – золотисто-коричневой с бурыми пятнами (рис. 1.5) (Симухин, 2013). Такое состояние поверхности можно оценить как результат пирогенного воздействия. Химический состав сплава данного ножа следующий: Cu – 91,9 %, Sn – 4,0 %, As – 3,3 %, Al – 0,8 %. Из похожей бронзы отлит двулезвийный нож из Онкулей: Cu – 93,9 %, Sn – 3,6 %, As – 1,7 %, Al – 0,8 %. Кроме того, на вероятность происхождения второго ножа из материалов могильника Онкули указывает очень схожее изображение на планиграфии погребения 2, при этом в тексте нет упоминания о данной находке (Хамзина, 1974. Рис. 2. С. 236). В результате мы видим близкие количественные показатели и идентичный набор элементов в сплавах двух изделий, которые могут косвенно свидетельствовать о сходстве их происхождения. Разница процентных данных не принципиальна, такая си-

туация может быть выявлена и на одном предмете в разных точках анализа, что говорит о неравномерности распределения элементов в металле.

В 1975 г. при раскопках крупнейшего хуннского могильника Ильмовая Падь у с. Усть-Кяхта в Кяхтинском районе Бурятии П.Б. Коновалову был передан бронзовый нож, найденный местным чабаном на пашне западнее могильника. Нож отличается своим орнаментом в виде рельефного изображения типа вихря, которое венчает арочная прорезь, а снизу украшает прорезь вытянутой треугольной формы с вогнутыми сторонами (рис. 1.6). На левой стороне в средней части клинка имеется орнамент в виде трех элементов. На этой же плоскости в районе рукояти сохранилось затертое покрытие серовато-коричневого цвета – предположительно остатки полуды (Симухин, 2013).

В районе Муханских озер у с. Чесан в Кижингинском районе Бурятии во время археологической разведки П.Б. Коновалова и др. в 1981 г. был случайно найден предмет, имеющий вторичное переформление. Очевидно, изначально это была подвеска, украшенная поясками и полусферическим навершием (рис. 1.16). Позже путемковки в нижней части предмету придали форму маленького ножичка, с намеренно вогнутым обушком, повторяя типологически схожие ножи (Симухин, 2013).

В 1983 г. жителями с. Петропавловка Джидинского района Бурятии был случайно найден меч карасукского типа с навершием в виде стилизованного скульптурного изображения головы козляниги (рис. 3.1). Описание, типологическая классификация, индивидуальные характеристики меча могут указывать на период изготовления около VIII–VII вв. до н. э. (Коновалов, Данилов, Именохоев, 1995). Меч длиной 53,2 см посередине клинка с двух сторон усилен закругленной нервюрой высотой 0,3 см. От головы козла отходили рога, некогда примыкавшие к затыльной части, от которых сейчас сохранились лишь небольшие округлые выступы (рис. 3.1b). Особенно ярко выражены глаза и раздутые ноздри животного. С противоположной стороны находится петля, которую венчает плоский круг с вертикальными рисками. Литье клинка и рукояти выполнено на высоком уровне в двусто-

ронную двухчастную форму, о чем свидетельствуют остатки литейного шва на рукояти и перекрестье, которые не были полностью удалены (рис. 3.1а). Скульптурное навершие было изготовлено из выплавляемой модели и долото к рукояти (рис. 3.1с).

На территории Бурятии подобных находок нет, но в Восточном Забайкалье в Сретенском музее хранится аналогичный меч из Усть-Карского района, украшенный навершием в виде головы барана (Гришин, 1968; Гришин, 1981). Подобные мечи со скульптурным изображением головы янгиря были найдены в Монголии, один из них происходит из Умнеговь аймака и хранится в Музее изобразительного искусства имени Занабазара в Улан-Баторе (Бронзовый кинжал)²; а второй хранится в коллекции П. Эрдэнэчулууна (Эрдэнэчулуун П., Эрдэнэбаатар Д., 2011).

В 1984 г. В.А. Галибиным в лаборатории Ленинградского отделения Института археологии АН СССР (ЛО ИА АН СССР) был проведен спектральный анализ меча. Олово в сплаве составляет 13 %, свинец – 0,015 %, содержание остальных примесей незначительно, что говорит о довольно редком источнике меди (Коновалов, Данилов, Именохоев, 1995).

Такой технический прием как доливка металла к готовой отливке нами зафиксирован еще на одной редкой находке – кинжале скифского типа (рис. 3.2). Точное место нахождения случайной находки согласно музейной документации неизвестно, однако в некоторых публикациях указывается р. Иволга (Сергеева, 1981. С. 127; Гришин, 1981. С. 170). Цельнолитой кинжал с бабочковидным перекрестием и трубчатым навершием, ниже которого образованы наплывы металла, полученные при доливке навершия к рукояти. На крыльях «бабочки» изображены стилизованные изображения голов грифона, обращенных друг к другу клювами. Проведенный нами спектральный анализ

проб из клинка и навершия показал идентичные результаты: Cu – 93 %, Sn – 5,9 %, Al – 1,1 %.

В 1987 г. П.Б. Коновалову была передана небольшая коллекция подъемного материала в количестве 12 предметов – это ножи (рис. 1.7, 8, 17–19), наконечники стрел (рис. 2.6–8), шило (рис. 2.12) и украшения в виде подвесок (рис. 2.26, 27). Материал был собран на правом берегу р. Кодун (Худан) в местности Хубоо напротив с. Усть-Орот Кижингинского района. Среди ножей имеются ранние, примитивные формы – кованые пластины и развитые формы ножей среднего бронзового века, выполненные в технике литья иковки. Двухкопчатый нож и желобчатая рукоять с рельефным орнаментом дополняют коллекцию ножей карасукского облика (Симухин, 2010; Симухин, 2013).

В ходе археологической разведки в Закаменском районе Бурятии Н.В. Именохоевым и И.А. Батуевым в 1988 г. к востоку от с. Михайловка был найден дугообразнобушковый нож (рис. 1.9) (Симухин, 2013). Изделие в виде плоской откованной пластины со слегка вздернутым кверху кончиком острия. На нижней кромке слабовыраженного черешка есть две выемки шириной 0,4 см каждая, которые могли служить для крепления рукояти. Такой способ крепежа к деревянной или костяной рукояти в форме тупого угла заключается в следующем: клинок вставлялся в полость ручки с отверстием в нижней части (внутренний угол), через которое монтировался крепежный деревянный/костяной/металлический (?) стержень, проходящий через выемку клинка, таким образом две детали закреплялись в цельное орудие.

Среди случайных находок необходимо отметить еще ряд изделий. В 1991 г. в урочище Эрдэни-Арал (Джидинский район), П.Б. Коноваловым и И.А. Батуевым был найден фрагмент бронзового кельта с секирообразным лезвием и остатками стенок. Кельт был подвергнут сильному залому, от чего образовались крупные трещины и деформация металла (рис. 3.3). Спектроскопический анализ установил использование оловянистой бронзы с содержанием меди 89,8 % и олова 10,2 %.

В 1972 г. недалеко от с. Шарагол в Кяхтинском районе школьниками под обрывом правого берега

² Бронзовый кинжал // Сайт «Виртуальная коллекция шедевров Азии» [Электронный ресурс]. URL: <http://masterpieces.asemus.museum/masterpiece/detail.nhn?objectId=10300> (Дата обращения 05. 08. 2019).

р. Чикой были обнаружены остатки разрушенного хуннского погребения. Наряду с явно хуннскими изделиями был найден и бронзовый кельт, характерный для комплексов эпохи бронзы и раннего железного века Монголии и Забайкалья (рис. 3.4) (Коновалов, 1980). Посредине одной широкой грани имеются два вертикально расположенных отверстия для крепления орудия на рукоять. Заливка производилась через два литника, выступы которых расположены на краях втулки, посредине широких граней. По результатам нашего анализа сплав относится к мышьяковистым бронзам: Cu – 93,8 %, As – 4,2 %, Sb – 1,0 %, Al – 1,0 %.

Автором в 2000 г. был найден бронзовый нож в местности Закаменка правобережья р. Селенги, в 7,5 км юго-западнее с. Дэдэ-Сутой (Селенгинский район Бурятии). Кольчатый нож с одной плоской стороной и второй в виде желобчатой рукояти и клинка. Нижняя часть рукояти вогнутая и отделена от прямого лезвия уступом, рабочая часть подработана ковкой. Навершие представляет собой украшение и литейную чашу одновременно (рис. 1.10) (Симухин, 2013). Состав сплава относится к мышьяковистому типу: Cu – 96 %, As – 2,9 %, Al – 1,1 %.

Коллекцию подъемного материала дополняют два фрагмента ножей, найденные кандидатом геолого-минералогических наук И.Н. Резановым на территории Бурятии. Местонахождение и время находок не известны. Один фрагмент вогнутообушкового ножа с закругленным и вздернутым вверх острием (рис. 1.20) и второй фрагмент прямого клинка (рис. 1.21) (Симухин, 2013).

В музейной коллекции находится единственный экземпляр металлической посуды – котел с арочными ручками на усеченном коническом поддоне (рис. 4). Редкий и в хорошей сохранности котел был случайно найден кандидатом геолого-минералогических наук Г.С. Риппом в 2003 г. на предгорном участке горы Кукучелок у с. Ключи (Иволгинский район). Обследование места находки и прилегающей территории не выявило ни археологического материала, ни каких-либо конструкций. Возможно, котел являлся схроном. Бокалообразное тулово в раздутой части украшено тремя



Рис. 4. Котел с горы Кукучелок
Fig. 4. Pot from the Kukuchelok Mountain

параллельными валиками. Полый конический поддон был долит к уже готовому резервуару, во внутренней части конуса сохранились остатки срубленного литника. До проведения спектрального анализа нами предполагалось, что котел был отлит из бронзы (Симухин, 2004; Симухин, 2007b), однако полученные результаты анализов методом SEM-EDX образцов из нескольких участков котла (поддон, резервуар), показали применение меди с незначительными примесями серы (1,2 %) и алюминия (1,0 %).

Такие котлы были распространены по всему поясу Евразии и получили наименование – котлы «скифского» типа, они могли использоваться для приготовления пищи и обрядовой практики, о чем свидетельствуют факты нахождения в них остатков жертвенных животных в скифо-сарматское время в Северном Причерноморье (Смирнов, 1964. С. 128;

Скрипкин, 1970. С. 209). Аналогичный котел был найден в погребении хунну на Иволгинском могильнике, он близок по форме и размерам, но имеет отличие в виде прорезей на поддоне, украшением двумя декоративными валиками и расположением ручек с внешней стороны, датирован II–I вв. до н. э. (Давыдова, 1996. С. 18, 25, 55). Вероятно, что время бытования котла с горы Кукучелок относится к позднему бронзовому-раннему железному веку; отмечается, что ранние бронзовые котлы «скифского» типа в Забайкалье появляются около V в. до н. э. (Гришин, 1981. С. 117).

Заключение

Описанная коллекция с разной географией происхождения и хронологией является источником для дальнейших исследований древней металлургии с применением современных естественно-научных методов. Впервые проведены анализы элементного состава методом энергодисперсионной спектроскопии (SEM-EDX) металла предметов ряда памятников: стоянки Посольская, Каштак; могильников Шулуун-Шэнэгэльжин, Онкули, Санный Мыс, Каменка, Кибалино, Баргай, Ацай II, Шарагол, Нижний Бургултай и серии случайных находок из местонахождений Хубоо на горе Кукучелок у с. Ключи, Закаменка, Эрдэни-Арал, у сел Михайловка, Петропавловка, Усть-Кяхта и в окрестностях Муханских озер.

Полученные данные показали использование различных типов сплавов бронз мастерами II–I тыс. до н. э.: оловянистой, мышьяковистой, оловянно-мышьяковистой, оловянно-свинцово-мышьяковистой, свинцово-мышьяковистой. Литейщики глазковской культуры, по материалам Фофановского могильника, в раннем бронзовом веке уже легировали сплав оловом и мышьяком. Много предметов сделано из «чистой» меди (Герасимов, Черных, 1975. С. 43, 45, 47). Сопоставляя данные химического состава бронз ранних культур эпохи бронзы с поздней бронзолитейной продукцией, мы можем говорить о достаточно устойчивых типах сплавов от стадии становления металлургии меди до раннего железного века. Выявлена преемственность металлической продукции эпохи бронзы в

раннем железном веке на примере двух экспонатов из хуннских погребений: фрагмент кельта из Шарагола, отлитый из мышьяковистой бронзы, и фрагмент ножа из могильника Баргай, изготовленный из оловянно-мышьяковистой бронзы. Знания свойств олова позволили древним мастерам освоить и такую технику как лужение – покрытие бронзовой поверхности слоем расплавленного олова. Такой факт зафиксирован на упомянутом выше мече из Восточного Забайкалья. На ноже из Усть-Кяхты предположительно также имеются остатки полуды, пока это гипотеза, которая требует дополнительного анализа. Медные изделия выявлены в материалах плиточных могил (наконечник из Кибалино) и позднего бронзового-раннего железного века (котел с г. Кукучелок). Обнаруженная во многих сплавах микропримесь алюминия, предположительно, может указывать на сходство рудного источника. Использование цинка в качестве примеси нами не выявлено.

В работе изложена история происхождения и формирования коллекций медных и бронзовых изделий в собрании Музея БНЦ СО РАН, представлен широкий типологический ряд изделий, от простых до высокохудожественных и технологически сложных изделий. Морфологический анализ изделий позволил установить определенные технологические особенности производства в эпоху бронзы. Например, техникаковки применялась как для изготовления изделий (нож у с. Михайловка, проволочный браслет из Онкулей, игла из Каменки), так и при доработке острий, лезвий отлитых орудий и оружия, переоформление одного типа изделия в другое (нож у Муханских озер) и при ремонте сломанных изделий (нож с могильника Баргай). Литье производилось в односторонние двухчастные, двусторонние двухчастные формы, также установлено литье в технике выплавляемой модели посольского ножа и скульптурного навершия меча из Петропавловки.

Существующая типология металлургических сплавов в эпоху бронзового века Забайкалья, разработанная Н.Ф. Сергеевой в начале 1980-х, дополнена новыми данными, уточнены вариации рецептур сплавов как для изделий с разной географией происхождения, так и для предметов одного типа

из одного памятника археологии. Об этом свидетельствует материал *in situ* из плиточных могил (Шулуун-Шэнэгэлжин, Ацай II, Каменка, Кибалино), скального погребения (Санний Мыс) и двух

Библиографический список

Герасимов М.М., Черных Е.Н. Раскопки Фофановского могильника в 1959 г. // Первобытная археология Сибири. Л. : Наука, 1975. С. 23–48.

Гришин Ю.С. О некоторых Забайкальских медно-бронзовых изделиях эпохи средней бронзы (карасукского времени) // Советская археология. 1968. № 3. С. 180–182.

Гришин Ю.С. Памятники неолита, бронзового и раннего железного веков лесостепного Забайкалья. М. : Наука, 1981. 203 с.

Давыдова А.В. Иволгинский археологический комплекс. Иволгинский могильник. СПб. : Центр «Петербургское Востоковедение», 1996. Т. 2. 176 с.

Коновалов П.Б. К коллекции хуннских бронз // Советская археология. 1980. № 4. С. 263–268.

Коновалов П.Б., Данилов С.В. Средневековое погребение в Кибалино (Западное Забайкалье) // Новое в археологии Забайкалья. Новосибирск : Наука, 1981. С. 64–73.

Коновалов П.Б., Свинин В.В., Зайцев М.А. Могильник Ацай II и некоторые вопросы изучения плиточных могил Прибайкалья // По следам древних культур Забайкалья. Новосибирск : Наука, 1983. С. 85–100.

Коновалов П.Б., Данилов С.В., Именохоев Н.В. Бронзовый меч из села Петропавловка (р. Джида, Бурятия) // Культуры и памятники бронзового и раннего железного веков Забайкалья и Монголии. Улан-Удэ : БНЦ СО РАН, 1995. С. 59–61.

Константинов М.В., Базарова Л.Д., Семина Л.В. Древнее поселение Посольское (Новые материалы) // Культуры и памятники бронзового и раннего железного веков Забайкалья и Монголии. Улан-Удэ, 1995. С. 18–25.

Лбова Л.В., Гречищев Э.Р. К проблеме поселений эпохи металла степной зоны Западного Забайкалья // Культуры и памятники бронзового и раннего железного веков Забайкалья и Монголии. Улан-Удэ, 1995. С. 7–17.

Сергеева Н.Ф. Древнейшая металлургия меди юга Восточной Сибири. Новосибирск : Наука, 1981. 152 с.

Сергеева Н.Ф., Хамзина Е.А. Бронзовые изделия из Посольска на Байкале // Древняя история народов юга

стоянок (Посольская, Каштак). Полученные результаты исследования внесли существенный вклад в изучение сплавов и технологии изготовления медных и бронзовых изделий во II–I тыс. до н. э.

References

Gerasimov M.M. Chernykh E.N. (1975) Excavations of the Fofanovo burial ground in 1959. *Pervobytnaya arheologija Sibiri = The Prehistory Archaeology of Siberia*. Leningrad. P. 23–48. (In Russ.)

Grishin Yu.S. (1968) About some Transbaikal copper-bronze products of the Middle Bronze Age (Karasuk time). *Sovetskaya arkheologiya = Soviet Archeology*. Moscow. No. 3. P. 180–182. (In Russ.)

Grishin Yu.S. (1981) Neolithic, Bronze Age and Early Iron Age sites of the forest-steppe of Transbaikalia. Moscow: Nauka. 203 p. (In Russ.)

Davydova A.V. (1996) Ivolginsky Archaeological Complex. Ivolginsky Burial Ground. St. Petersburg: Tsentr "Peterburgskoe Vostokovedenie". Vol. 2. 176 p. (In Russ.)

Konovalev P.B. (1980) To the collection of Xiongnu bronzes. *Sovetskaya arkheologiya = Soviet Archeology*. Moscow. No. 4. P. 263–268. (In Russ.)

Konovalev P.B., Danilov S.V. (1981) Medieval Burials in the Kibalino (Western Transbaikalia). *Novae v arkheologii Zabaikal'ya = The New in the Archaeology of Transbaikalia*. Novosibirsk: Nauka. P. 64–73. (In Russ.)

Konovalev P.B., Svinin V.V., Zaitsev M.A. (1983) Burial ground Atsai II and some questions of slab graves investigations in the Baikal Region. *Po sledam drevnikh kul'tur Zabaikal'ia = After the Trails of Ancient Cultures in Transbaikalia*. Novosibirsk: Nauka. P. 85–100. (In Russ.)

Konovalev P.B., Danilov S.V., Imenokhoev N.V. (1995) A Bronze Sword from the Village of Petropavlovka (the Dzhida River, Buryatia). *Kul'tury i pamyatniki bronzovogo i rannego zheleznogo vekov Zabajkal'ya i Mongolii = Cultures and Sites of the Bronze and Early Iron Age of Transbaikalia and Mongolia*. Ulan-Ude. P. 59–61. (In Russ.)

Konstantinov M.V., Bazarova L.D., Semina L.V. (1995) Posol'sk Ancient Settlement (New data). *Kul'tury i pamyatniki bronzovogo i rannego zheleznogo vekov Zabajkalyja i Mongolii = Cultures and Sites of the Bronze and Early Iron Age of Transbaikalia and Mongolia*. Ulan-Ude. P. 18–25. (In Russ.)

Lbova L.V., Grechishchev E.R. (1995) To the problem of settlements of the Metall Age of the steppe zone of Western Transbaikalia. *Kul'tury i pamyatniki bronzovogo i rannego zheleznogo vekov Zabaikal'ya i Mongolii = Cultures and Sites of the Bronze and Early Iron Age of Transbaikalia and Mongolia*. Ulan-Ude. P. 7–17. (In Russ.)

Sergeeva N.F. (1981) Oldest copper metallurgy in the south of Eastern Siberia. Novosibirsk: Nauka. 152 p. (In Russ.)

Sergeeva N.F., Khamzina E.A. (1975) Bronze items from the Posol'sk site on Lake Baikal. *Drevnyaya istoriya*

Восточной Сибири. Иркутск, 1975. Вып. 3. С. 176–183.

Симухин А.И. Бронзовый котел из Забайкалья // Интеграция археологических и этнографических исследований. Алматы; Омск, 2004. С. 245–248.

Симухин А.И. Технология изготовления Посольского бронзового коленчатого ножа // Россия и Монголия сквозь призму времени: материалы международной научно-практической конференции «Улымжиевские чтения-3». Улан-Удэ : Бурятский государственный университет, 2007а. С. 34–36.

Симухин А.И. Случайная находка из Забайкалья // Nota Bene: Сборник научных трудов / под ред. О.А. Митько. Новосибирск : Новосибирский государственный университет. 2007b. Вып. 1. Случайная находка. С. 95–100.

Симухин А.И. Предварительные результаты археологического обследования участка правого берега реки Худан в Кижингинском районе Бурятии // Известия Лаборатории древних технологий. Иркутск, 2010. Вып. 8. С. 275–290.

Симухин А.И. Коллекция бронзовых ножей Музея Бурятского научного центра СО РАН (II–I тыс. до н. э.) // Древние культуры Монголии и Байкальской Сибири : материалы IV междунар. науч. конф., Чита, 13–19 сентября 2013 г. Ч. II. Чита : Забайкальский государственный университет, 2013. С. 277–287.

Симухин А.И. Элементный состав металлических изделий из погребения Санний Мыс (Западное Забайкалье, бронзовый век) // *Universum Humanitarium*. Новосибирск, 2018а. Вып. 1 (4). С. 137–154.

Симухин А.И. Химический состав бронзовых изделий из плиточных могил Западного Забайкалья (по материалам Музея БНЦ СО РАН) // Древние культуры Монголии, Байкальской Сибири и Северного Китая: материалы IX междунар. науч. конф., Улан-Удэ, 10–14 сентября 2018 г. Т. 1. Улан-Удэ: БНЦ СО РАН, 2018b. С. 171–175.

Скрипкин А.С. Случайные находки сарматских котлов на территории Волгоградской области // Советская археология. 1970. № 4. С. 206–209.

Смирнов К.Ф. Савроматы. М. : Наука, 1964. 376 с.

narodov yuga Vostochnoi Sibiri = Ancient History of the Peoples in Southern Siberia. Irkutsk. Iss. 3. P. 176–183. (In Russ.)

Simukhin A.I. (2004) Bronze cauldron from Transbaikalia. *Integratsiya arkheologicheskikh i etnograficheskikh issledovaniy = The Integration of Archaeological and Ethnographic Research*. Almaty; Omsk. P. 245–248. (In Russ.)

Simukhin A.I. (2007a) Manufacturing technology of the Posol'sk bronze cranked knife. *Rossiya i Mongoliya skvoz prizmu vremeni : materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Ulymzhievskiyechteniya-3» = Russia and Mongolia through the Prism of Time. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference "Ulymzhiev Readings-3"*. Ulan-Ude: Buryat State University. P. 34–36. (In Russ.)

Simuhin A.I. (2007b) Random finding in Transbaikalia. *Nota Bene: Sbornik nauchnykh trudov = Nota Bene: collection of scientific works*. Novosibirsk: Novosibirsk State University. Iss. 1. *Sluchainaya nakhodka = Random finding*. P. 95–100. (In Russ.)

Simukhin A.I. (2010) Preliminary results of an archaeological survey of Khudan River right bank in the Kizhinginsky District of Buryatia. *Izvestiya Laboratorii drevnikh tekhnologii = Reports of the Laboratory of Ancient Technologies*. Irkutsk. Iss. 8. P. 275–290. (In Russ.)

Simukhin A.I. (2013) The collection of bronze knives of the Museum of the Buryat Scientific Center of the SB RAS (II–I millennium BC). *Drevnie kul'tury Mongolii i Baikalskoi Sibiri : materialy IV mezhdunar. nauch. konf., Chita, 13–19 sentyabrya 2013 g. = Ancient Cultures of Mongolia and Baikal Siberia: IV International Scientific Conference, Chita, September, 13–19, 2013*. Pt. II. Chita: Transbaikal State University. P. 277–287. (In Russ.)

Simukhin A.I. (2018a) Elemental Constituents of Metal Artifacts Found at Sanniy Mys Burial (Western Transbaikalia, Bronze Age). *Universum Humanitarium*. Novosibirsk. Iss. 1 (4). P. 137–154. (In Russ.) DOI: 10.25205/2499-9997-2018-1-137-154.

Simukhin A.I. (2018b) Chemical Composition of Bronze Artefacts from the Plate Graves of Western Transbaikalia (on the Materials of the Museum of the Buryat Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Science). *Drevnie kul'tury Mongolii, Baikalskoi Sibiri i Severnogo Kitaya : materialy IX mezhdunar. nauch. konf., Ulan-Ude, 10–14 sentyabrya 2018 g. = Ancient Cultures of Mongolia, Baikal Siberia and Northern China: IV International Scientific Conference, Ulan-Ude, September 10–14, 2018*. Ulan-Ude: Buryat Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences. Vol. 1. P. 171–175. (In Russ.)

Skripkin A.S. (1970) Accidental finds of Sarmatian cauldrons in the Volgograd region. *Sovetskaya arkheologiya = Soviet Archeology*. No. 4. P. 206–209. (In Russ.)

Smirnov K.F. (1964) *Sauromats*. Moscow: Nauka. 376 p. (In Russ.)

Хамзина Е.А. Новые находки бронзовых изделий в Забайкалье // История Сибири и Дальнего Востока: науч. конф., Иркутск, 15–19 марта 1960 г.: тезисы докладов и сообщений. Иркутск : Иркутский государственный университет, 1960. С. 72–73.

Хамзина Е.А. Археологические исследования в Бурятии в советское время // Краеведческий сборник. Улан-Удэ, 1962. Вып. 7. С. 56–68.

Хамзина Е.А. Ранние погребения в Онкулях (долина реки Баргузин) // Этнографический сборник. Улан-Удэ, 1974. Вып. 6. С. 234–244.

Хамзина Е.А. Археологические памятники Бурятии. Новосибирск : Наука, 1982. 152 с.

Хамзина Е.А. Плиточный могильник в Баргузинской долине // По следам древних культур Забайкалья. Новосибирск : Наука, 1983. С. 75–85.

Шульга П.И. Скотоводы Горного Алтая в скифское время (по материалам поселений) // Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2015. 336 с.

Эрдэнэчулуун П., Эрдэнэбаатар Д. Тэнгэрийн Илд: хурэл зэвсгийн үе, хунну гурний хурэл эд Олгийн соел. Улаанбаатар: Нарлаг Монгол Оноодор, 2011. 496 тал.

Сведения об авторе

Симухин Александр Ильич,

кандидат исторических наук, научный сотрудник Отдела истории и культуры Центральной Азии, Институт монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6, Россия, ✉ e-mail: simukhin.alexander@imbt.ru

Заявленный вклад автора

А.И. Симухин выполнил исследовательскую работу, на основании полученных результатов провел обобщение и подготовил рукопись к печати.

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Информация о статье

Поступила в редакцию 16 июня 2021 г.
Поступила после рецензирования и доработки 19 августа 2021 г.
Принята к публикации 30 августа 2021 г.

Khamzina E.A. (1960) New finds of bronze items in Transbaikalia. *Istoriya Sibiri i Dal'nego Vostoka: nauch. konf., Irkutsk, 15–19 marta 1960 g.: tezisy dokladov i soobshchenii = History of Siberia and the Far East: Scientific Conference, Irkutsk, March, 15–19, 1960.* Abstracts of reports and messages. Irkutsk: Irkutsk State University. P. 72–73. (In Russ.)

Khamzina E.A. (1962) Archaeological research in Buryatia in Soviet times. *Kraevedcheskii sbornik = Local history Collection.* Ulan-Ude. Iss. 7. P. 56–68. (In Russ.)

Khamzina E.A. (1974) Early burials in Onkuli (Barguzin River Valley). *Etnograficheskii sbornik = Ethnographic Collection.* Ulan-Ude. Iss. 6. P. 234–244. (In Russ.)

Khamzina E.A. (1982) Archaeological Sites of Buryatia. Novosibirsk: Nauka. 152 p. (In Russ.)

Khamzina E.A. (1983) Grave of Stone Slabs in the Barguzin River Valley. *Po sledam drevnikh kul'tur Zabaikal'ya = After the Trails of Ancient Cultures in Transbaikalia.* Novosibirsk: Nauka. P. 75–85. (In Russ.)

Shul'ga P.I. (2015) Pastoralists of the Altai Mountains in Scythian Time (Based on the data settlements). Novosibirsk: Novosibirsk State University. 336 p. (In Russ.)

Erdenechuluun P., Erdenebaatar D. Tengeriin ild. Khurel zevsгийн үе, khunnu gurnii khurel ed Olgiin soel. [The sword of heaven : culture of bronze artefacts of the Bronze Age and Xiongnu Empire]. Ulaanbaatar: Narlag Mongol Onoodor, 2011. 496 s. (In Mongol)

Information about the author

Alexander I. Simukhin,

Cand. Sci. (History), scientific researcher of Department of History and Culture of Central Asia, Institute for Mongolian, Buddhist and Tibetan Studies of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, 6, Sakh'yanova street, Ulan-Ude 670047, Russia, ✉ e-mail: simukhin.alexander@imbt.ru

Contribution of the author

A.I. Simukhin carried out a research work, based on the obtained results made the generalization and prepared the manuscript for publication.

Conflict of interest

The author declares no conflict of interest.

The author has read and approved the final manuscript.

Article info

Received June 16, 2021.
Received August 19, 2021.
Accepted August 30, 2021.