

Научная статья

УДК 903.02

DOI 10.25205/1818-7919-2023-22-7-49-65

Функционально-технологический анализ артефактов из «погребения литейщика» могильника Сопка-2

Вячеслав Иванович Молодин¹

Павел Владимирович Волков²

Игорь Альбертович Дураков³

¹⁻³ Институт археологии и этнографии
Сибирского отделения Российской академии наук
Новосибирск, Россия

¹ priemnaya.molodina@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3151-8457>

² volkov100@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9303-4565>

³ idurakov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8526-9257>

Аннотация

Статья посвящена изучению сопроводительного инвентаря из уникального погребения № 282 мастера литейщика из могильника Сопка-2. В захоронении найдена значительная коллекция изделий, включающая тигли, формы, в том числе предназначенные для изготовления кельтов сейминско-турбинского типа, и бронзовый сейминско-турбинский кельт. Выделено три типа изделий: каменные, изготовленные из органических материалов (кость и рог) и керамические.

Определен характер использования орудий и их назначение. Большая часть изделий коллекции использовалась в качестве орудий (литейные формы, долото, абразивы, шпатели, накладки на лук) до того, как они оказались в могиле «литейщика». Часть артефактов являются незавершенными или неиспользованными (литейная воронка, заготовки литейных воронок, наконечники стрел). В коллекции имеются также сломанные и уже непригодные для использования изделия.

Ключевые слова

Западная Сибирь, кротовская культура, бронзолитейное производство, погребение литейщика

Благодарности

Исследование выполнено в рамках проекта «Комплексные исследования древних культур Сибири и сопредельных территорий: хронология, технологии, адаптация и культурные связи» (FWZG-2022-0006)

Для цитирования

Молодин В. И., Волков П. В., Дураков И. А. Функционально-технологический анализ артефактов из «погребения литейщика» могильника Сопка-2 // Вестник НГУ. Серия: История, филология. 2023. Т. 22, № 7: Археология и этнография. С. 49–65. DOI 10.25205/1818-7919-2023-22-7-49-65

Functional and Technological Analysis of Artifacts from the “Foundryman’s Burial” of the Sopka-2 Burial Ground

Vyacheslav I. Molodin¹, Pavel V. Volkov²
Igor A. Durakov³

¹⁻³ Institute of Archeology and Ethnography
of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
Novosibirsk, Russian Federation

¹ priemnaya.molodina@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3151-8457>

² volkov100@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9303-4565>

³ idurakov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8526-9257>

Abstract

Purpose. The article is devoted to the use-ware study of the accompanying inventory from the unique “foundryman’s burial” burial no. 282 of the Sopka-2 burial ground. A significant tools collection was found in the burial, including crucibles and molds intended for the manufacturing Seima-Turbino celts, as well as bronze Seima-Turbino celt. Three types of artefacts were distinguished: made of stone, organic materials (bone and horn) and ceramic.

As a result of the use-ware analysis, the nature of the use of tools and their purpose have been determined. Most of the collection items had already been used as tools (molds, chisels, abrasives, spatulas, bow linings) before they were put in the “foundryman’s grave”. However, some of the artifacts were unfinished or not used (casting funnel, blanks for them, arrowheads). It should also be noted that there are broken and unusable artefacts in the collection.

Keywords

Western Siberia, Krotovo culture, bronze foundry, foundryman’s burial

Acknowledgements

The study was conducted within the framework of the project “Comprehensive studies of ancient cultures of Siberia and adjacent territories: chronology, technology, adaptation and cultural ties” (FWZG-2022-0006)

For citation

Molodin V. I., Volkov P. V., Durakov I. A. Functional and Technological Analysis of Artifacts from the “Foundryman’s Burial” of the Sopka-2 Burial Ground. *Vestnik NSU. Series: History and Philology*, 2023, vol. 22, no. 7: Archaeology and Ethnography, pp. 49–65. (in Russ.) DOI 10.25205/1818-7919-2023-22-7-49-65

Введение

Погребение литейщика, относящееся к периоду развитой бронзы (кротовская культура), было обнаружено В. И. Молодиным в 1983 г. при раскопках разновременного и разнокультурного памятника, имеющего общее название Сопка-2. Напомним, что памятник расположен в Венгеровском районе Новосибирской области [Молодин, Новиков, 1998], и сегодня все захоронения и ритуальные объекты, исследованные в нем, опубликованы в шести томах, посвященных различным хронологическим периодам, выявленным в памятнике.

Захоронение, о котором пойдет речь, несомненно, принадлежало профессиональному литейщику. Об этом свидетельствует многочисленный и разнообразный инвентарь, предназначенный для производства бронзовых орудий сейминско-турбинского типа. Поражала великолепная сохранность как артефактов, так и антропологического материала.

Погребение получило порядковый номер 282 и было оперативно опубликовано в специализированном сборнике [Молодин, 1983]. Интерес к материалу был таков, что его быстро переиздали отечественные специалисты по бронзолитейному производству сейминско-турбинских бронз Е. Н. Черных и С. В. Кузьминых в обобщающей монографии, посвященной данной проблематике [Черных, Кузьминых, 1987].

Работая над сводной монографией, посвященной материалам кротовской культуры, обнаруженным на Сопке, В. И. Молодин и А. Е. Гришин еще раз обратились к анализу данного захоронения и опубликовали его уже в контексте исследования могильника кротовской культуры, локализованного на Сопке [Молодин, Гришин, 2016]. Напомним читателю основные параметры этого замечательного комплекса.

Погребение № 282 – грунтовое (рис. 1, 1). Прямоугольная в плане могильная яма ориентирована по линии СВ–ЮЗ. Размеры ее по верхнему контуру – 180 × 86 см, глубина ямы – 62 см. Дно могилы ровное. Могила незначительно сужается ко дну за счет наклона северо-восточной стенки.

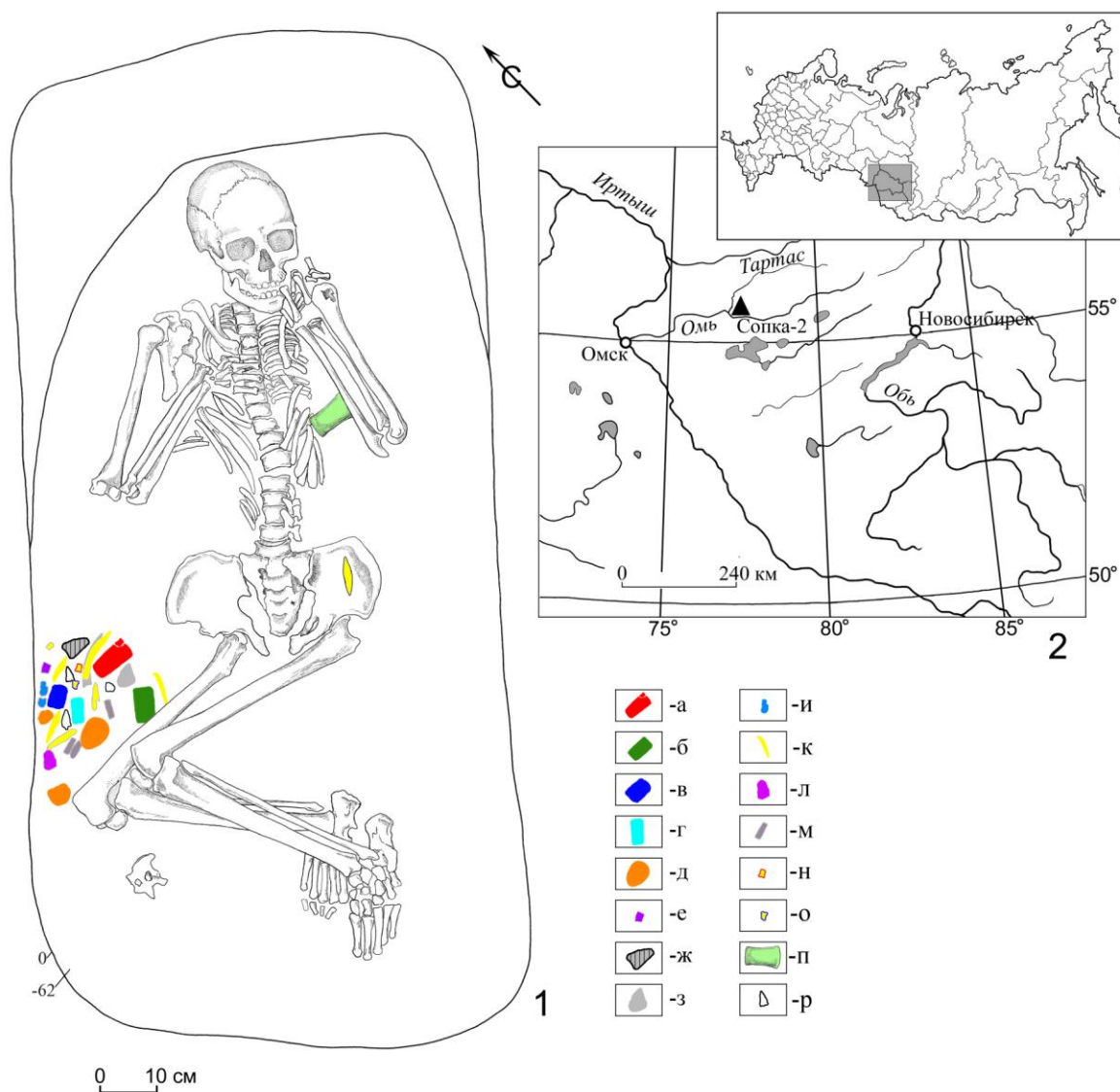


Рис. 1. Погребение № 282. Могильник Сопка-2:

1 – план погребения; 2 – место расположения могильника Сопка-2;

a – двустворчатая каменная форма для отливки кельта; *б* – многокамерная форма из талька; *в* – форма из глины для отливки стержня; *г* – форма из глины для отливки вильчатого стержня; *д* – тигель; *е* – фрагмент каменной формы; *ж* – заготовка для сопла; *з* – терочник; *и* – фрагмент формы из глины; *к* – изделие из кости; *л* – каменное сопло; *м* – абразив; *н* – зуб канисового; *о* – зуб лося; *п* – кельт; *р* – изделия из камня

Fig. 1. Burial no. 282. Sopka-2 burial ground:

1 – burial plan; 2 – location of the Sopka-2 burial ground;

a – double-leaf stone mold for celt casting; *b* – talc multi-chamber form; *v* – clay mold for rod casting; *g* – clay mold for forked rod casting; *d* – crucible; *e* – fragment of a stone mold; *zh* – nozzle blank; *z* – grating; *i* – clay mold fragment; *k* – bone product; *l* – stone nozzle; *m* – abrasive; *n* – canis tooth; *o* – moose tooth; *p* – stone products

Погребенный мужчина 30–35 лет (*Adultus*) лежал на спине, головой на СВ. Руки его согнуты в локтях так, что кисти находились рядом с лицом. Ноги согнуты, колени направлены вверх. Между левой рукой и левой стороной груди умершего находился бронзовый кельт с шестигранным сечением. На тазовой кости костяной наконечник стрелы. Остальной инвентарь, обнаруженный в могиле, лежал компактным скоплением между правой ногой мужчины и северо-западной стенкой. Часть инвентаря оказалась накрытой коленом правой ноги после того, как кости ног опустились на дно могилы. Вероятно, все эти предметы первоначально находились в какой-то емкости (или в мешке?). Здесь обнаружены два абразива из белого крупнозернистого песчаника, четыре тигля со следами плавки металла, четыре костяные лопатки. Широко представлены литейные формы, среди которых фрагментированная двустворчатая каменная форма для отливки кельта, универсальная литейная форма, формы для отливки вильчатых и простых стержней или втулок, несколько обломков глиняных литейных форм.

Здесь же находились оригинальная каменная воронка, изготовленная из сланца и служившая для разлива металла или нагнетания воздуха (сопло), два сильно сработанных абразива из сланца, три костяные концевые накладки на лук, два каменных и один костяной наконечники стрел. Кроме того, в скоплении обнаружены резцы лошади, лося и зуб собаки, трапециевидный каменный скребок и обработанная плитка крупнозернистого песчаника – абразив [Молодин, Гришин, 2016, рис. 135–139, прилож. 1, табл. 1, 2].

В настоящей работе авторы сконцентрировали внимание на трасологическом анализе серии артефактов из захоронения № 282 кротовского могильника Сопка-2/4Б, В, что позволило в значительно большей полноте представить технологические особенности, характерные для носителей культуры средней бронзы лесостепной части Западной Сибири.

Результаты исследования

Изделия из органических материалов. В изучаемой коллекции из органических материалов выполнено 11 артефактов (рис. 2). Три предмета (№ 3439/12, 3439/13, 3439/14) определены как концевые накладки на лук. Все они в целом сходны по форме и представляют собой изогнутые роговые пластины, завершающиеся опущенными вниз подтреугольными головками с пазом для фиксации тетивы (рис. 2, 1–3).

Три изделия интерпретированы как лопатки – шпатели. Первое (№ 3439/22) изготовлено из подъязычной кости крупного копытного (рис. 2, 4), рабочая часть плоская, ее кончик обломан. Второе изделие (№ 3439/21) выполнено из расколотой трубчатой кости птицы (рис. 2, 5). Третья лопатка (№ 3439/20) сделана из фрагмента заостренной кости крупной птицы с сохранившимся на одном конце эпифизом (рис. 2, 6).

Кроме этого, в коллекцию входят коренной зуб крупной собаки или волка (№ 3439/26) (рис. 2, 7), два резца лошади (№ 3439/23, 3439/24) (рис. 2, 8, 9), зуб лося (№ 3439/25) и костяной наконечник стрелы (№ 3439/27), найденный на тазовой кости погребенного (рис. 2, 11).

Для формообразования вышеописанных артефактов использовался ряд простых, но эффективных технических приёмов: строгание, резьба и скобление ножом, шлифовка и полировка поверхности (табл. 1 и рис. 3). Следы использования этих изделий в качестве орудий выявлены на поверхности шести из них (табл. 2 и рис. 3). Металлический нож употреблялся не только как инструмент строгания или резки каналов на краях артефактов (рис. 3*b*), но и при скоблении их уплощённых поверхностей (рис. 3*e*). В процессе формирования изделий шлифовкой активно применялись мелко- и среднезернистые абразивы (рис. 3*a*), на завершающих этапах изготовления они полировались (рис. 3*a*).

Следы использования прослежены в виде заглаженности и лёгкой заполировки (рис. 3*f*) на орудиях, определённых как шпатели для работы с глиной. Характерным признаком износа можно считать следы трения тетивы (рис. 3*c*) и вязки крепления (рис. 3*d*) на накладке на лук (№ 3439/13).

Рис. 2. Артефакты из органических материалов:

- 1–3 – концевые накладки лука (№ 3439/12; 3439/13; 3439/14);
 4–6 – костяные лопаточки (№ 3439/20; 3439/21; 3439/22);
 7 – зуб собаки (№ 3439/26);
 8, 9 – зубы лошади (№ 3439/23; 3439/24);
 10 – зуб лося (№ 3439/25);
 11 – костяной наконечник стрелы (№ 3439/27)

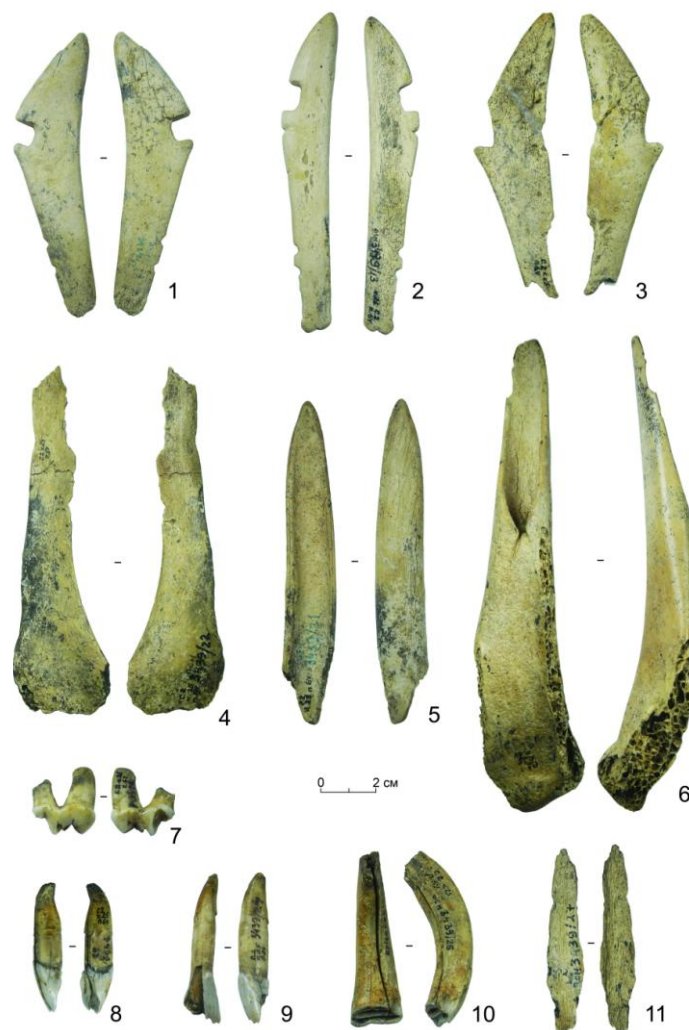


Fig. 2. Artifacts from organic materials:
 1–3 – bow end plates (no. 3439/12; 3439/13; 3439/14);
 4–6 – bone spatulas (no. 3439/20; 3439/21; 3439/22);
 7 – dog tooth (no. 3439/26);
 8, 9 – horse teeth (no. 3439/23; 3439/24);
 10 – moose tooth (no. 3439/25);
 11 – bone arrowhead (no. 3439/27)

Таблица 1

Использование технических приёмов
 при обработке поверхности изделий из органических материалов.

Table 1

The use of techniques
 in the surface treatment of products made of organic materials.

Номер артефакта	Строгание	Резьба	Скобление	Шлифовка	Полировка
3439/12	+	+	+	+	+
3439/13	+	+	+	+	+
3439/14	+	+	+	+	+
3439/20				+	+
3439/21			+	+	+
3439/22			+		+
3439/27		+	+	+	+

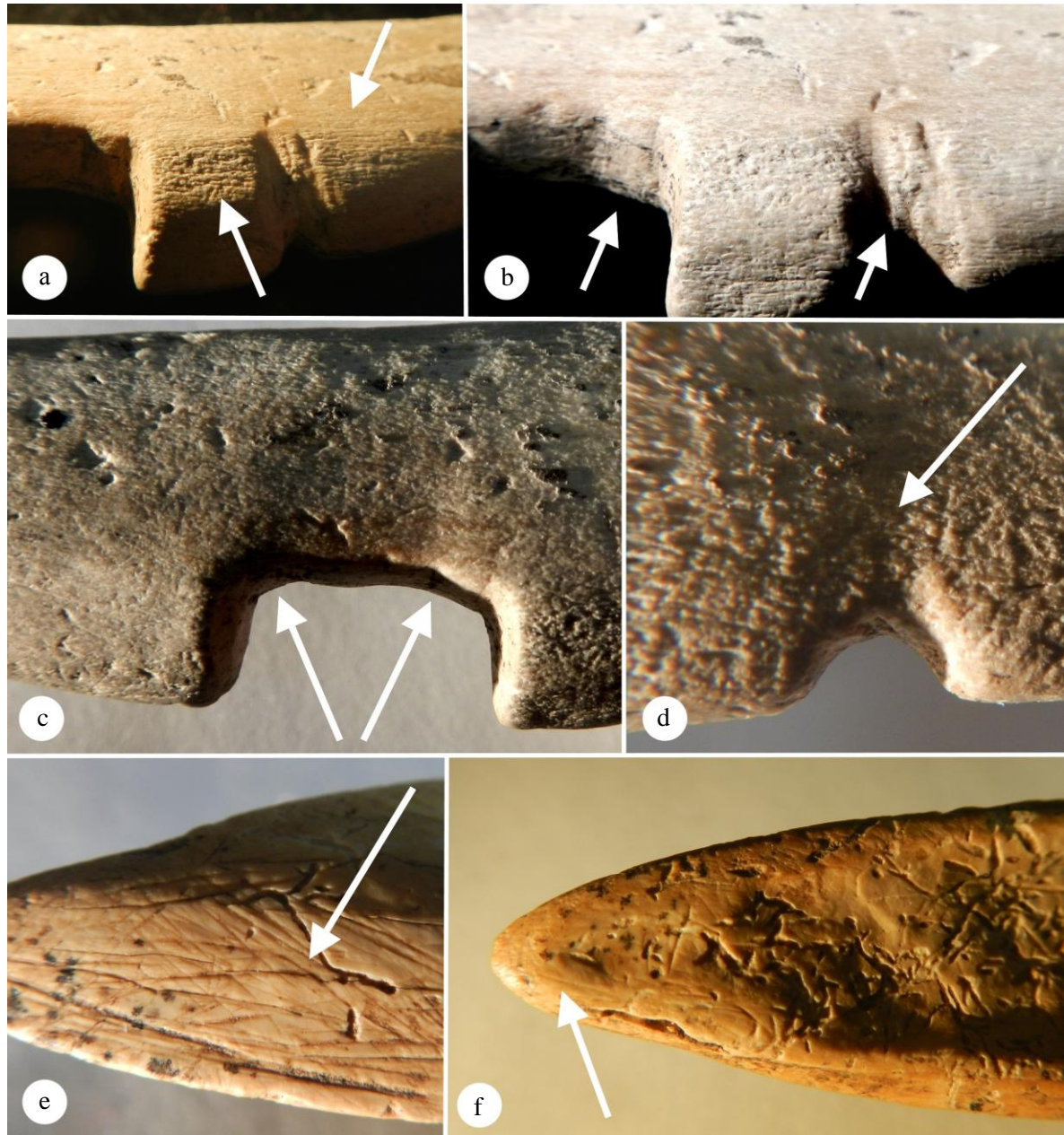


Рис. 3. Микроследы на изделиях из органических материалов.

Следы шлифовки, полировки (а) и резьбы (b) на поверхности концевой накладке лука (№ 3439/13). Границы истертости в результате трения тетивы (c) и вязки крепления (d) на поверхности артефакта (№ 3439/13). Линейные следы (e) и заглаженность (f) на поверхности рабочего участка изделия № 3439/21

Fig. 3. Microtraces on products made of organic materials.

Traces of grinding, polishing (a) and carving (b) on the bow endplate surface (no. 3439/13). The boundaries of wear as a result of friction of the bowstring (c) and knitting of the fastening (d) on the artifact surface (no. 3439/13). Linear traces (e) and smoothness (f) on the surface of the product no. 3439/21 working area.

Изделия из камня представлены коллекцией из 13 предметов. Следы инструментов, использованных для обработки поверхности, выявлены на 12 изделиях (рис. 4, I–II). На экземпляре с шифром № 3439/5 признаков воздействия на камень не выявлено.

Таблица 2
Функциональное назначение изделий
из органических материалов.

Table 2
Functional purpose of products from organic materials.

Номер артефакта	Накладка на лук	Шпатель
3439/12	+	+
3439/13	+	+
3439/14	+	+
3439/20		+
3439/21		+
3439/22		?

Среди исследованных предметов присутствовали 2 створки литейной формы (№ 3439/1, 3439/2), изготовленной из песчаника и предназначенной для отливки классического кельта сейминско-турбинского типа (рис. 4, 1, 2). Е. Н. Черных и С. В. Кузьминых относят этот кельт к разряду К-18 [1989, с. 49, рис. 14, 6]. Кроме створок также были обнаружены: фрагмент створки ещё одной формы (№ 3439/11) (рис. 4, 3), а также тальковая мультиформа (№ 3459) для отливки кельта, 2 шилья и нож (рис. 4, 4), Воронка (№ 3344/1) из красноватого сланца (рис. 4, 5), каменный тёрочник (№ 3344/2) (рис. 4, 6), точило (№ 3439/17) (рис. 4, 7), обломок песчаника (№ 3439/8) (рис. 4, 8).

Кроме этого, изучены трапециевидное орудие (№ 3439/15) (рис. 4, 11) и два каменных наконечника стрел. Один из них (№ 3439/19) – подтреугольный с черешковым основанием (рис. 4, 9), второй (№ 3439/18) – с прямым основанием (рис. 4, 10).

В процессе формообразования каменных изделий использовался ряд технических приёмов: строгание, резьба, скобление ножом. Отмечены следы кернения (предположительно ножом) поверхности перед началом сверления цилиндрическим и коническим сверлом, шлифовки и полировки поверхности. Выявлены несколько изделий, полученных в результате расщепления камня (табл. 3 и рис. 4). Следы использования выявлены на поверхности шести артефактов (табл. 4 и рис. 5).

На поверхности каменной воронки (рис. 4, 5) в устьевой зоне выявлены следы формообразования шлифовкой (рис. 5d), целью которой было сужение сырьевой формы. Обработка производилась на среднезернистом абразиве с характерным дискретным («ступенчатым») поворотом изделия вокруг своей длинной оси в процессе его обработки. Изделие сверлилось с двух сторон во встречных направлениях с использованием различающихся формой рабочих краев сверл, работа которых оставила характерные следы скоростного станкового сверления (рис. 5e, 5f) без каких-либо признаков прецессионного колебания инструментов. На боковой поверхности изделия отмечены признаки работы резчика в виде отчетливо выраженных параллельных линий (рис. 5c).

Подготовка к сверлению отмечена на торцовых плоскостях артефакта № 3344/2 (рис. 4, 6). Кернение, предваряющее процесс сверления изделия, выполнено проверткой, в качестве которой мог использоваться нож с рабочим участком на его острие (рис. 5g, 5h).

Тальковая многокамерная форма (№ 3459) (рис. 4, 4) обрабатывалась шлифовкой с использованием средне- и мелкозернистого абразива (рис. 5a, 5b), выскабливанием (рис. 5m), предположительно, металлическим ножом. При формировании углублений орнамента использовались резчики (вероятно, острия ножей) с прямым и криволинейным рабочим ходом (рис. 5n, 5o).



Рис. 4. Каменные изделия:

1, 2 – каменная литейная форма (№ 3439/1, 3439/2); 3 – фрагмент формы (№ 3439/11); 4 – тальковая форма (№ 3459); 5 – каменная воронка (№ 3344/1); 6 – тёрочник (№ 3344/2); 7 – точило (№ 3439/17); 8 – обломок песчаника (№ 3439/8); 9, 10 – каменные наконечники стрел (№ 3439/19; 3439/18); 11 – долото (№ 3439/15)

Fig. 4. Stone products:

1, 2 – stone mold (no. 3439/1, 3439/2); 3 – form fragment (no. 3439/11); 4 – talc form (no. 3459); 5 – stone funnel (no. 3344/1); 6 – grater (no. 3344/2); 7 – whetstone (no. 3439/17); 8 – sandstone fragment (no. 3439/8); 9, 10 – stone arrowheads (no. 3439/19; 3439/18); 11 – chisel (no. 3439/15);

Таблица 3

Использование технических приёмов
при обработке поверхности изделий из камня

Table 3

The use of techniques in the treatment of the surface of stone products

Номер артефакта	Расщепление и ретушь	Строгание	Резьба	Кернение	Сверление	Скобление	Шлифовка
3344/1			+			+	+
3344/2			+			+	+
3439/1			+	?	+	+	+
3439/2			+	+	?		+
3439/7							+
3439/8							+
3439/11			+				+
3439/15	+						
3439/17		+	+			+	+
3439/18	+						
3439/19	+						
3459			+			+	+

Таблица 4

Функциональное назначение изделий из камня

Table 4

Functional purpose of stone products

Номер артефакта	Наконечник стрелы	Долото	Абразив	Литейная форма или ее фрагмент	Литейная воронка или ее заготовка
3344/1				+	
3344/2				+	
3439/1					+
3439/2					+
3439/7			?		
3439/8			+		
3439/11				+	
3439/15		+			
3439/17				+	
3439/18	+				
3439/19	+				
3459				+	

Трапециевидное орудие № 3439/15 (рис. 4, 11) изготовлено из отщеп посредством формообразующего и приостряющего ретуширования его дистального участка; подправка краев незначительна. На основе трасологического анализа следов износа орудие (рис. 5i–l) определено как тесло-долото, использовавшееся для работы с деревом (функциональную типологию подробнее см.: [Семенов, 1957, с. 110–111; Волков, 2013, с. 94–154]). Характерно распространение заполировки износа преимущественно на дорсальную часть орудия. Отмечена

неравномерность износа рабочего края. Локализация участков интенсивного контакта с обрабатываемым материалом по длине оси рабочего края дает основание предполагать контакт инструмента преимущественно с выпуклыми участками обрабатываемых поверхностей, которые могли образоваться, например, при снятии коры со сравнительно тонких прутьев.



Рис 5. Микроследы на изделиях из камня.

Шлифовка на крупно- и среднезернистом абразиве (a, b) литейной формы (№ 3344/1). Следы резьбы (c), дискретной шлифовки (d), цилиндрического (e) и конического (f) сверления артефакта № 3439/1; следы кернения (g, h) перед началом сверления на артефакте № 3439/2. Заполировка износа на дорасле (i, j) и вентрале (k, l) долота (артефакт № 3439/15). Следы скобления (m), прямолинейной (n) и криволинейной (o) резьбы на артефакте № 3344/2

Fig. 5. Microtraces on stone products.

Grinding on coarse- and medium-grained abrasive (a, b) of a casting mold (no. 3344/1). Traces of carving (c), discrete grinding (d), cylindrical (e) and conical (f) drilling on the artifact no. 3439/1; traces of punching (g, h) preceding drilling on the artifact no. 3439/2. Polishing of wear on the bit's dorsal (i, j) and ventral (k, l) (artifact no. 3439/15). Traces of scraping (m), rectilinear (n) and curvilinear (o) threads on the artifact no. 3344/2



Рис. 6. Керамические изделия и бронзовый кельт:

1–3 – тигли (№ 3439/4, 3458, 3439/3); 4 – фрагмент стенки составного тигля (№ 3439/9); 5, 6 – литейные формы (№ 3340, 3439/10); 7 – фрагмент формы для отливки кельта (№ 3439/6); 8 – фрагмент формы (№ 3439/16); 9 – бронзовый кельт

Fig. 6. Pottery and bronze celt:

1–3 – crucibles (no. 3439/4, 3458, 3439/3); 4 – fragment of the composite crucible wall (no. 3439/9); 5, 6 – casting molds (no. 3340, 3439/10); 7 – fragment of a mold for celt casting (no. 3439/6); 8 – mold fragment (no. 3439/16); 9 – bronze celt

На поверхности литейной формы (№ 3344/2) для изготовления кельта (рис. 4, 2) обнаружены следы чистки ее от остатков металла и многократного переоформления рабочей камеры. Изделие интенсивно использовалось в литейном производстве.

В целом в процессе формирования предметов из камня в изучаемой коллекции и обработки их поверхности использовались следующие технические приёмы: расщепление и ретушь,

резьба литейных форм и каналов, прямолинейная и криволинейная орнаментальная резьба, кернение и скоростное станковое сверление разнотипными по форме сверлами, шлифовка поверхности изделий средне- и мелкозернистыми абразивами.

Керамические изделия представлены серией из 8 артефактов (рис. 6, 1–8), из них четыре тигля: три целых (№ 3439/4, 3458, 3439/3) (рис. 6, 1–3), а от четвертого (№ 3439/9) сохранилась только часть стенки (рис. 6, 4). Остальные предметы коллекции – литейные формы. Одна из них (№ 3340) предназначена для отливки вильчатого стержня (рис. 6, 5), вторая (№ 3439/10) – для отливки втулки (рис. 6, 6). Рабочая камера третьей (№ 3439/6) сохранила отпечаток части лезвия кельта (рис. 6, 7). В четвертой форме (№ 3439/16) отливали прямоугольный в сечении предмет (возможно, нож) (рис. 6, 8)

Таблица 5

Использование технических приёмов
при обработке поверхности керамических изделий

Table 5

The use of techniques in the surface treatment of ceramic products

Номер артефакта	Лепка	Заглаживание	Шлифовка	Резьба по глиняной заготовке
3439/3	+			
3439/4	+			
3439/6		+		
3439/9	+			
3439/10		+		?
3439/16		+		+
3439/28	+			
3340		+		+
3458	+			

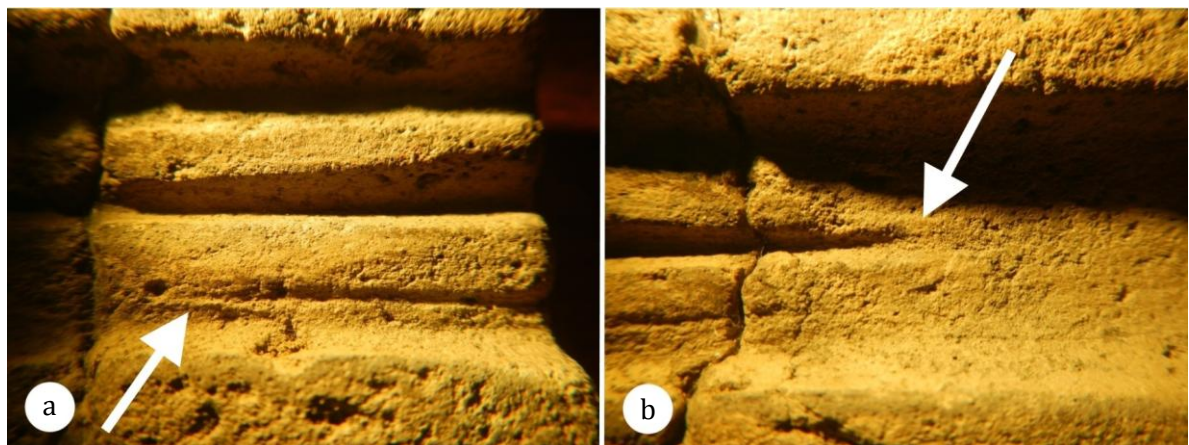


Рис 7. Микроследы на керамических изделиях.

Формовка желобов рабочей камеры литейной формы № 3340 и отмеченные стрелкой участки наплыва глины на плоскость при движении резчика (a, b)

Fig. 7. Microtraces on ceramic products.

Formation of the working chamber troughs of the casting mold no. 3340 and areas of clay influx onto the plane (marked by an arrow), formed as a result of the curver movements (a, b)



Рис. 8. Микроследы на бронзовом кельте: ковка (а), заточка (b) и следы утилизации (с)
Fig. 8. Microtraces on the bronze celt: forging (a), sharpening (b) and disposal (c) traces

В процессе изготовления керамических артефактов использовался ряд технических приёмов: лепка, заглаживание, шлифовка, резьба (табл. 5, рис. 6, 1–8). Их анализ позволил проследить все этапы формообразования от лепки и заглаживания поверхности заготовок до пришлифовки уже обожжённых изделий. Отмечен вариант формирования углублений внутри литейной камеры еще по сырой глине, до обжига самой литейной формы № 3340 (рис. 6, 5; 7a, 7b).

В качестве инструмента резьбы плоскостей и углублений форм на участках орнамента будущей литейной продукции использовался нож с рабочими участками на его жале и на подъеме клинка или шпатель аналогичной формы из органического материала.

Металлическое изделие в изученной коллекции представлено бронзовым кельтом сейминско-турбинского типа (рис. 6, 9). Кельт небольшой ($7,5 \times 4,9 \times 2,7$ см), имеет шестигранное сечение. Верхняя часть втулки оконтурена рельефным валиком с примыкающими к нему

равнобедренными треугольниками. По классификации Е. Н. Черных и С. В. Кузьминых данный кельт относится к разряду К-18 [1989, с. 46, рис. 5, 1]. На одной из сторон лезвия кельта хорошо просматриваются следыковки (рис. 8а), а также заточки с помощью среднезернистой абразивной поверхности (рис. 8б). Следы утилизации орудия локализованы на краю лезвия с двух его плоскостей (рис. 8с), что дает основания предполагать употребление его в качестве топора [Семенов, 1957, с. 109–111, 152–164; Волков, 2013, с. 109–111].

Завершая оценку применявшихся технологий для изготовления артефактов коллекции, следует отметить, что наиболее широкий спектр технических приемов применялся в работах с каменным сырьем. Помимо архаичной технологии расщепления и ретуширования изделий из камня, в процессе формирования их из относительно мягких пород применялись строгание и резба камня, выполнявшиеся металлическими инструментами. Для формирования отверстий в артефактах использовалась сравнительно совершенная технология станкового конического и прямого сверления сверлами большого и малого диаметра. Почти на всех изделиях присутствуют следы формообразующей шлифовки.

Большая часть изделий данной коллекции употреблялась в качестве орудий (литейные формы, долото, абразивы, шпатели, накладки на лук) до того, как оказалась в могиле «литейщика». Однако часть артефактов представляет собой незавершенные или неиспользованные изделия (литейная воронка, заготовки литейных воронок, наконечники стрел). Следует отметить также наличие в коллекции сломанных, фрагментированных литейных форм и нескольких непригодных для работы абразивных инструментов – в силу их слишком уж малого размера.

Заключение

Погребения «литейщиков» являются интересным и поистине эпохальным явлением периода становления металлообрабатывающего производства на Евразийском континенте. Практически одновременно на огромной территории, простирающейся от Западной Европы до Сибири, появляются могилы с кузнечно-литейным инвентарем. Погребения с каменными кузнечными орудиями найдены в могильниках культуры колоколовидных кубков у Штедтена в Саксонии и у Лунтерена и Состерберга в Нидерландах [Matthias, 1964, S. 19–20; Bulter, Waals, 1967, p. 68–73]. Известны такие могилы и в Средней Европе [Mozsolics, 1967, S. 28].

В Восточной Европе захоронения кузнецов-литейщиков имеются в памятниках фатьяновской, полтавкинской, катакомбной, абашевской культур [Шилов, 1959, с. 13–19; 1966; Каховский, 1963, с. 175–176; Крайнов, 1971, с. 13; Державин, Тихонов, 1981; Ильюков, 1986; Черных и др., 2005, с. 29–32]. Отмечены они также в Зауралье [Корочкова, 2022, с. 64–67].

В Западной Сибири наиболее раннее появление таких захоронений зафиксировано в одиновской культуре конца IV – начала III тыс. до н. э. [Дураков, Мыльникова, 2021, с. 59–70]. Дальнейшее развитие этого явления в Сибири связано в первую очередь с распространением сейминско-турбинской литейной традиции. Могилы с кузнечно-литейным инвентарем имеются в могильниках Сатыга-XVI, Сайгатино VI [Корочкова, 2022, с. 67, рис. 7, 8], Ростовка [Матющенко, Сеницына, 1988, с. 30–34, 46–47], Тартас-1. В некрополе Сопка-2/4Б, В выявлены 4 такие могилы [Молодин, Гришин, 2016].

Появление «погребений литейщиков», как правило, считается бесспорным признаком специализации металлообрабатывающего производства и выделения групп мастеров-специалистов [Бочкарев, 1978, с. 48; Childe, 1947, p. 163]. Они возникают в самый ранний период становления металлообработки и указывают на организацию производства внутри каких-то традиционных довольно замкнутых групп: патриархальных семей, кланов, линджей.

Следует отметить, что маркирующий могилы производственный инвентарь встречается в захоронениях всех половозрастных групп (мужчин, женщин, подростков и детей), что указывает на включенность в металлообрабатывающую деятельность всех возрастных и гендерных групп, а также на передачу с производственными навыками определенного общественного статуса. На высокое положение умерших и значительную милитаризацию этой

социальной группы указывает наличие в могилах статусных вещей (каменных булав, металлического оружия и т. п.). Видимо, торгово-обменные операции с металлом, его обработка и распределение вели к определенному имущественному расслоению общества и появлению зачатков политической организации.

Список литературы

- Бочкарев В. С.** Погребения литейщиков эпохи бронзы (методологический пересмотр) // Проблемы археологии. Л.: Наука, 1978. С. 48–53.
- Волков П. В.** Опыт эксперимента в археологии. СПб.: Нестор-История, 2013. 416 с.
- Державин В. Л., Тихонов Б. Г.** Погребение литейщика эпохи средней бронзы на Ставрополье // СА. 1981. № 3. С. 252–258.
- Дураков И. А., Мыльникова Л. Н.** На заре металлургии: бронзолитейное производство населения Обь-Иртышской лесостепи в эпоху ранней бронзы. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2021. 203 с.
- Ильюков Л. С.** Погребения литейщиков эпохи средней бронзы из Северо-Восточного Приазовья // СА. 1986. № 2. С. 226–231.
- Каховский В. Ф.** Чурачигский курган в Чувашии // СА. 1963. № 3. С. 169–177.
- Корочкова О. Н.** Погребения литейщиков Урала и Западной Сибири // Stratum Plus. 2022. № 2. С. 63–81.
- Крайнов Д. А.** Металлургия у племен фатьяновской культуры // Памятники эпохи неолита и бронзы. КСИА. 1971. Вып. 127. С. 10–17.
- Матющенко В. И., Синицына Г. В.** Могильник у деревни Ростовка вблизи Омска. Томск: Изд-во ТГУ, 1988. 135 с.
- Молодин В. И.** Погребение литейщика из могильника Сопка-2 // Древние горняки и металлургия Сибири. Барнаул: Изд-во АлтГУ, 1983. С. 96–109.
- Молодин В. И., Гришин А. Е.** Памятник Сопка-2 на реке Оми. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2016. Т. 4: Культурно-хронологический анализ погребальных комплексов кротовской культуры. 452 с. + 2 вкл.
- Молодин В. И., Новиков А. В.** Археологические памятники Венгеровского района Новосибирской области. Новосибирск: Изд-во НППЦ по сохранению историко-культурного наследия, 1998. 139 с. (Материалы «Свода памятников истории и культуры народов России»; вып. 3)
- Семенов С. А.** Первобытная техника // МИА. М.; Л.: Наука, 1957. № 54. 240 с.
- Черных Е. Н., Кузьминых С. В.** Памятники сейминско-турбинского типа в Евразии // Археология СССР. Эпоха бронзы лесной полосы СССР. М.: Наука, 1987. С. 84–105.
- Черных Е. Н., Кузьминых С. В.** Древняя металлургия Северной Евразии (сейминско-турбинский феномен). М.: Наука, 1989. 320 с.
- Черных Е. Н., Лебедева Е. Ю., Кузьминых С. В., Луньков В. Ю.** Першинский некрополь: курган № 1 // Каргалы: Некрополи на Каргалах; население Каргалов: палеоантропологические исследования. М.: ЯСК, 2005. Т. 4. С. 21–47.
- Шилов В. П.** О древней металлургии и металлообработке в Нижнем Поволжье // Древности Нижнего Поволжья. МИА. М.: АН СССР, 1959. № 60. С. 11–38.
- Шилов В. П.** Погребение литейщика катакомбной культуры в Нижнем Поволжье // КСИА. 1966. № 106. С. 88–91.
- Bulter I. I., Waals J. J.** Bell beakers and early metal-working in the Netherlands // Palaeohistoria. 1967, no. 12, pp. 41–139.
- Childe G.** Prehistoric Communities of the British Isles. London: Chambers, 1947, 290 p.
- Matthias W.** Ein reich ausgestattetes Grab der Glockenbecherkultur bei Stedten, Kreis Eisleben // Ausgrabungen und Funde. 1964. № 9. S. 19–22.
- Mozsolics A.** Bronzefunde des Karpatenbeckens. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1967, 280 S.

References

- Bochkarev B. C.** Pogrebeniya liteishchikov epokhi bronzy (metodologicheskii peresmotr) [Burials of foundry workers of the Bronze Age (methodological revision)]. In: Problemy arkheologii [Problems of Archeology]. Leningrad, Nauka, 1978, pp. 48–53. (in Russ.)
- Bulter I. I., Waals J. J.** Bell beakers and early metal-working in the Netherlands. *Palaeohistoria*, 1967, no. 12, pp. 41–139.
- Chernykh E. N., Kuzminykh S. V.** Pamyatniki seiminsko-turbinskogo tipa v Evrazii. Arkheologiya SSSR. Epokha bronzy lesnoi polosy SSSR [Sites of the Seima-Turbino type in Eurasia. Archeology of the USSR. The Bronze Age of the forest zone of the USSR]. Moscow, Nauka, 1987, pp. 84–105. (in Russ.)
- Chernykh E. N., Kuzminykh S. V.** Drevnyaya metallurgiya Severnoi Evrazii (seiminsko-turbinsky fenomen) [Ancient metallurgy of Northern Eurasia (the Seima-Turbino phenomenon)]. Moscow, Nauka, 1989, 320 p. (in Russ.)
- Chernykh E. N., Lebedeva E. Yu., Kuzminykh S. V., Lunkov V. Yu.** Pershinsky nekropol': kurgan no. 1 [Pershinsky necropolis: mound No. 1]. In: Kargaly: Nekropoli na Kargalakh; naselenie Kargalov: paleoantropologicheskie issledovaniya [Kargaly: Necropolises on Kargaly; Population of the Kargals: paleoanthropological studies]. Moscow, Languages of Slavic culture Publ., 2005, vol. 4, pp. 21–47. (in Russ.)
- Childe G.** Prehistoric Communities of the British Isles. London, Chambers, 1947, 290 p.
- Derzhavin V. L., Tikhonov B. G.** Pogrebenie liteishchika epokhi srednei bronzy na Stavropol'e [The burial of a caster in the Middle Bronze Age in the Stavropol Territory]. *Soviet Archeology*, 1981, no. 3, pp. 252–258. (in Russ.)
- Durakov I. A., Mylnikova L. N.** Na zare metallurgii: Bronzoliteinoe proizvodstvo naseleniya Ob-Irtyskoi lesostepi v epokhu rannei bronzy [At the dawn of metallurgy: Bronze foundry production of the population of the Ob-Irtys forest-steppe in the early Bronze Age]. Novosibirsk, IAE SB RAS Publ., 2021, 203 p. (in Russ.)
- Ilyukov L. S.** Pogrebeniya liteishchikov epokhi srednei bronzy iz Severo-Vostochnogo Priazov'ya [Burials of foundry workers of the Middle Bronze Age from the North-Eastern Azov region]. *Soviet Archeology*, 1986, no. 2, pp. 226–231. (in Russ.)
- Kakhovsky V. F.** Churachigskii kurgan v Chuvashii [Churachig mound in Chuvashia]. *Soviet Archeology*, 1963, no. 3, pp. 169–177. (in Russ.)
- Korochkova O. N.** Pogrebeniya liteishchikov Urala i Zapadnoi Sibiri [Burials of foundry workers in the Urals and Western Siberia]. *Stratum Plus*, 2022, no. 2, pp. 63–81. (in Russ.)
- Krainov D. A.** Metallurgiya u plemen fat'yanovskoi kul'tury [Metallurgy among the tribes of the Fatyanovo culture]. *Pamyatniki epokhi neolita i bronzy. KSIA [Monuments of the Neolithic and Bronze Ages. Brief Communications of the Institute of Archeology]*, 1971, iss. 127, pp. 10–17. (in Russ.)
- Matthias W.** Ein reich ausgestattetes Grab der Glockenbecherkultur bei Stedten, Kreis Eisleben. *Ausgrabungen und Funde*, 1964, № 9, S. 19–22.
- Matyushchenko V. I., Sinitsyna G. V.** Mogil'nik u derevni Rostovka vblizi Omska [Burial ground near the village of Rostovka near Omsk]. Tomsk, TSU Press, 1988, 135 p. (in Russ.)
- Molodin V. I.** Pogrebenie liteishchika iz mogil'nika Sopka-2 [The burial of a caster from the Sopka-2 burial ground]. In: Drevnie gornyaki i metallurgi Sibiri [Ancient miners and metallurgists of Siberia]. Barnaul, AltSU Press, 1983, pp. 96–109. (in Russ.)
- Molodin V. I., Grishin A. E.** Pamyatnik Sopka-2 na reke Omi [Site Sopka-2 on the Om River]. Novosibirsk, IAE SB RAS Publ., 2016, vol. 4: Kul'turno-khronologicheskii analiz pogrebal'nykh kompleksov krotovskoi kul'tury [Cultural and chronological analysis of the burial complexes of the Krotovo culture], 452 p. + 2 attachments. (in Russ.)
- Molodin V. I., Novikov A. V.** Arkheologicheskie pamyatniki Vengerovskogo raiona Novosibirskoi oblasti [Archaeological sites of the Vengerovo district of the Novosibirsk region]. Novosibirsk,

NPTs po sokhraneniyu istoriko-kul'turnogo naslediya Publ., 1998, 139 p. (Materials of the "Code of sites of history and culture of the peoples of Russia"; iss. 3). (in Russ.)

Mozsolics A. Bronzefunde des Karpatenbeckens. Budapest, Akadémiai Kiadó Publ., 1967, 280 S.

Semenov S. A. Pervobytnaya tekhnika [Primitive technology]. In: Materials and research on the archeology of the USSR. Moscow; Leningrad, Nauka, 1957, no. 54, 240 p. (in Russ.)

Shilov V. P. O drevnei metallurgii i metalloobrabotke v Nizhnem Povolzh'e [On ancient metallurgy and metalworking in the Lower Volga region]. In: Drevnosti Nizhnego Povolzh'ya. MIA [Antiquities of the Lower Volga region. Materials and research on the archeology of the USSR]. Moscow: AS SSSR Publ., 1959, no. 60, pp. 11–38. (in Russ.)

Shilov V. P. Pogrebenie liteishchika katakombnoi kul'tury v Nizhnem Povolzh'e [Burial of a caster of the Catacomb culture in the Lower Volga region]. In: Brief reports of the institute of archeology, 1966, no. 106, pp. 88–91. (in Russ.)

Volkov P. V. Opyt eksperimenta v arkheologii [Experimental experience in archeology]. St. Petersburg, Nestor-Istoriya Publ., 2013, 416 p. (in Russ.)

Информация об авторах

Вячеслав Иванович Молодин, академик РАН, доктор исторических наук, профессор

Scopus Author ID 6506558021

WoS Researcher ID Q-3253-2016

RSCI Author ID 71340

SPIN 9764-0369

Павел Владимирович Волков, доктор исторических наук

Scopus Author ID 36939331700

RSCI Author ID 72875

SPIN 9552-5492

Игорь Альбертович Дураков, кандидат исторических наук

Scopus Author ID 26422977200

WoS Researcher ID ABA-5998-2020

RSCI Author ID 315988

SPIN 6006-5750

Information about the Authors

Vyacheslav I. Molodin, Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Sciences (History), Professor

Scopus Author ID 6506558021

WoS Researcher ID Q-3253-2016

RSCI Author ID 71340

SPIN 9764-0369

Pavel. V. Volkov, Doctor of Sciences (History)

Scopus Author ID 36939331700

RSCI Author ID 72875

SPIN 9552-5492

Igor A. Durakov, Candidate of Sciences (History)

Scopus Author ID 26422977200

WoS Researcher ID ABA-5998-2020

RSCI Author ID 315988

SPIN 6006-5750

Статья поступила в редакцию 05.05.2023;

одобрена после рецензирования 05.07.2023; принята к публикации 15.07.2023

The article was submitted on 05.05.2023;

approved after reviewing on 05.07.2023; accepted for publication on 15.07.2023