

УДК 903-09

<https://doi.org/10.24852/2587-6112.2026.2.225.243>

ПРОДУКТЫ МЕТАЛЛУРГИИ РАННЕГО ЖЕЛЕЗНОГО ВЕКА В ПЕЩЕРНОМ КОМПЛЕКСЕ С.М. ПРОКУДИНА-ГОРСКОГО И КРОССУРАЛЬСКИЕ КОММУНИКАЦИИ¹

© 2026 г. А.Д. Таиров, Е.С. Яковлева, Д.А. Артемьев, И.А. Блинов

В статье исследованы продукты металлургического производства из пещерного комплекса С.М. Прокудина-Горского. Комплекс, который включает две пещеры и грот, находится на западном склоне Уральских гор, в 7 км к северо-западу от города Сим Челябинской области. Грот и пещера С.М. Прокудина-Горского в раннем железном веке являлись временными убежищами для различных человеческих коллективов, а пещера НЛО выступила в качестве временного хранилища депозита в виде слитка меди, совершенного в промежутке между началом IV и концом III в. до н.э. Все проанализированные металлические артефакты изготовлены из металлургически «чистой» меди. Медь получена из разных типов руд, источниками которых могли быть небольшие медные рудопроявления в ультрабазит-базитовых комплексах Главного Уральского разлома, известных от широты города Касли с севера, до города Учалы на юге. Вероятно, в раннем железном веке часть металла из горно-металлургических центров Зауралья, а также лигатур из Саяно-Алтая, Центрального Казахстана и севера Центральной Азии поступала в Волго-Камье через лесостепь Южного Зауралья по трем основным маршрутам, совпадающим с тремя Сибирскими дорогами XVIII века. Один из них проходил там, где позднее пролегла дорога, получившая в XIX веке название «Уфимская дорога» или «Уфимский тракт».

Ключевые слова: археология, ранний железный век, пещерный комплекс, Южное Зауралье, Волго-Камье, металлургия меди, кроссуральские коммуникации

EARLY IRON AGE METALLURGICAL PRODUCTS FROM THE S.M. PROKUDIN-GORSKY CAVE COMPLEX AND CROSS-URAL COMMUNICATIONS²

A.D. Tairov, E.S. Yakovleva, D.A. Artemyev, I.A. Blinov

This article examines the metallurgical products from the S.M. Prokudin-Gorsky cave complex. The site, comprising two caves and a rock shelter, is located on the western slope of the Ural Mountains, 7 km northwest of the town of Sim in the Chelyabinsk region. During the Early Iron Age, the Prokudin-Gorsky rock shelter and cave served as temporary shelters for various human groups, while the NLO cave functioned as a short-term storage site for a copper ingot cache, deposited between the early 4th and late 3rd centuries BC. All analyzed metallic artifacts were manufactured from metallurgically "pure" copper. The copper was obtained from different ore types, likely sourced from minor copper occurrences within ultramafic-mafic complexes of the Main Uralian Fault, documented from the latitude of Kasli in the north to Uchaly in the south. It is probable that during the Early Iron Age, a portion of metal from the mining and metallurgical centers of the Trans-Urals, along with alloying additives from the Sayan-Altai region, Central Kazakhstan, and northern Central Asia, reached the Volga-Kama basin via the forest-steppe zone of the Southern Trans-Urals. This movement followed three primary corridors that later corresponded to the three Siberian roads of the XVIII century. One of these corridors passed through the area that became known in the XIX century as the "Ufa Road" or "Ufa Tract".

Keywords: archaeology, Early Iron Age, cave complex, Southern Trans-Urals, Volga-Kama region, copper metallurgy, cross-Ural communications

¹ Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-18-20055, <https://rscf.ru/project/24-18-20055/> «Хозяйство и социальная организация скотоводческих обществ Южного Зауралья: от поздней древности до Нового времени»

² The study was carried out as a part of the Russian Science Foundation grant No. 24-18-20055, <https://rscf.ru/project/24-18-20055/> "Economy and social organization of pastoral societies in the Southern Trans-Urals: from late antiquity to the modern period"

Введение

Археологический пещерный комплекс С.М. Прокудина-Горского включает грот и пещеру С.М. Прокудина-Горского и пещеру НЛО. Выявлен он в 2020 году членом Российского союза спелеологов А.А. Озиминим. В соответствии с принятой в Челябинской области системой паспортизации карстовых и псевдокарстовых полостей пещерам и гроту были присвоены порядковые номера: 1-251 – пещера С.М. Прокудина-Горского; 1-252 – грот С.М. Прокудина-Горского; 1-284 – пещера НЛО.

Пещерный комплекс расположен в 7 км к северо-западу от города Сим и в 1,8 км к востоку от города Миньяр Челябинской области (рис. 1). Все выявленные объекты находятся на левом коренном берегу реки Сим, на высоте 140–150 м от уреза воды в реке. Берег в районе памятника представляет собой крутой склон обширной горной гряды известняка, которая тянется вдоль русла и покрыта сосновым лесом.

В полевом сезоне 2022 года комплексной экспедицией ООО «Центр историко-культурных исследований «Астра» и Челябинского регионального отделения Российского союза спелеологов проведены разведочные работы на территории Ашинского района Челябинской области. В исследованных карстовых полостях выявлены археологические материалы (Яковлева, Чибилев, 2023). Для определения культурно-хронологических позиций рыхлых отложений в пещере и гроте С.М. Прокудина-Горского были заложены шурфы размерами 1×1 м и глубиной до 0,7 м. В шурфе, заложенном в пещере, зафиксированы кости животных голоценовой и позднплейстоценовой фауны и артефакты эпохи палеолита. Кроме того, здесь найден неорнаментированный фрагмент стенки неолитического сосуда.

В данной работе представлены результаты исследования продуктов металлургии пещерного комплекса С.М. Прокудина-Горского, включающие медный слиток, фрагмент медного котла, трубчатое изделие из медной пластины, наконечник стрелы и фрагмент медного шлака.

Археологический контекст

Грот и пещера С.М. Прокудина-Горского расположены в крупном скальном навесе. Грот находится в восточной части навеса,



Рис. 1. Пещерный комплекс С.М. Прокудина-Горского. Ситуационный план-схема

Fig. 1. The S.M. Prokudin-Gorsky cave complex. Situational sketch-map.

к северо-востоку от пещеры (рис. 2: Б). Вход грота шириной 22 м обращен на северо-запад. Площадка грота имеет в плане V-образную форму, размеры 22×10 м (рис. 2: Б, II, III). В шурфе найдено восемь артефактов: шесть фрагментов керамики, медный трехлопастной втульчатый наконечник стрелы, нож (?) на кварцевой плитке (рис. 2: А, 1, 2, 4–9). На одной из костей животных из шурфа зафиксированы следы зарубок и надрезов (рис. 2: А, 3). Керамика представлена неорнаментированными фрагментами стенок сосудов с примесью талька в глиняном тесте. Наружная поверхность фрагментов светло-коричневая, внутренняя – черная (рис. 2: А, 4–9). Материалы из шурфа позволяют отнести памятник к раннему железному веку и, учитывая форму и размеры наконечника стрелы (рис. 2: А, 1), предварительно датировать V–III в. до н. э.

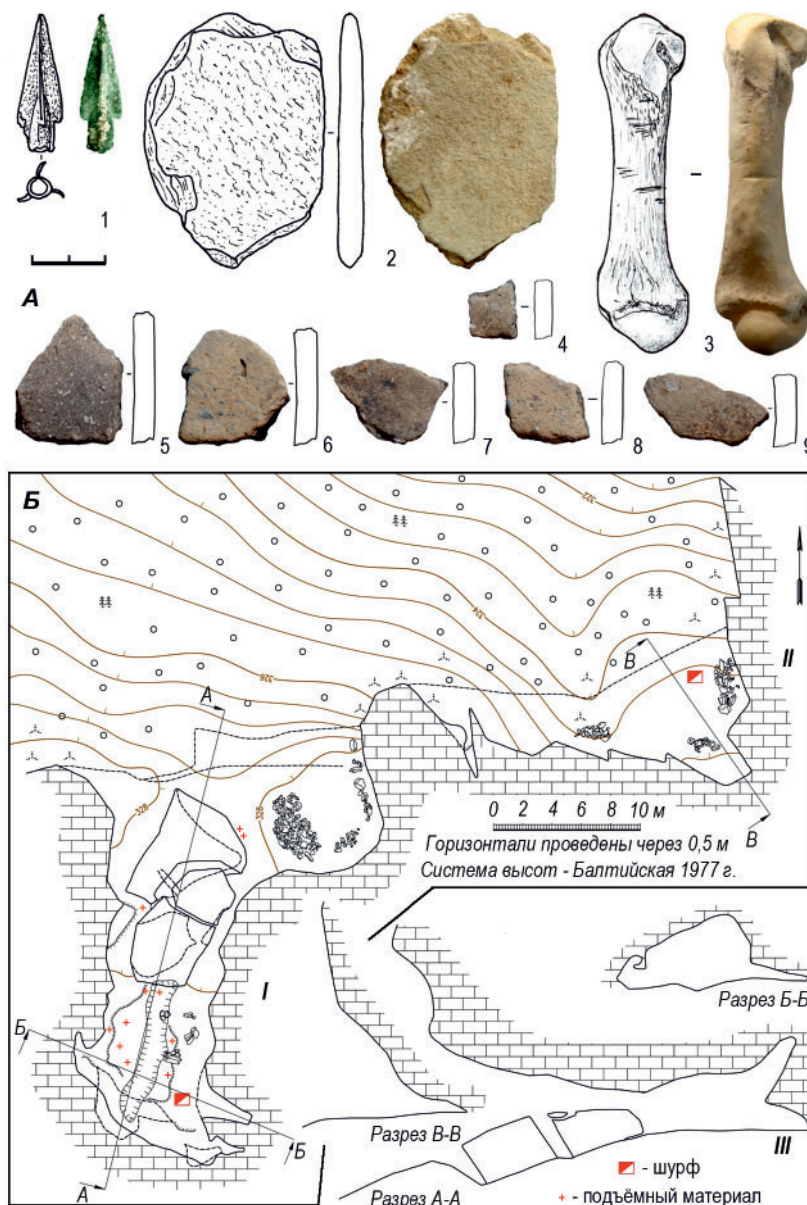


Рис. 2. Пещерный комплекс С.М. Прокудина-Горского. А – материал из шурфа в гроте (1 – медь, 2 – камень, 3 – кость, 4–9 – керамика); Б – план и разрезы грота и пещеры С.М. Прокудина-Горского (I – пещера, II – грот, III – разрезы). Съемка А.А. Озимина (г. Сим)

Fig. 2. The S.M. Prokudin-Gorsky cave complex. А – materials from the test pit in the cave shelter (1 – copper, 2 – stone, 3 – bone, 4–9 – ceramics); Б – plan and sections of the cave shelter and cave (I – cave, II – cave shelter, III – sections). Photography by A.A. Ozimin (town of Sim).

Принимая во внимание характер и мощность залегания культурных напластований, а также набор артефактов, выявленный объект, скорее всего, является кратковременной охотничьей стоянкой раннего железного века.

Вход пещеры С.М. Прокудина-Горского обращен на север, ширина его 20,5 м, высота – около 16 м по «капельной» линии. Длина пещеры 33,5 м, ширина – 8–8,5 м. По её осевой линии проходит сильно оплывшая траншея длиной 10 м, шириной 1,5–2 м и глубиной до

0,7 м. Выкид из траншеи залегает по обеим её сторонам.

При визуальном осмотре пещеры в районе входа (в обнажениях осыпи под валунами) и в отвалах траншеи осуществлены значительные подъемные сборы как археологического, так и остеологического материала. Среди артефактов многочисленные предметы эпохи неолита – энеолита: костяные изделия и заготовки, кремневые нуклеусы, орудия труда на отщепях и пластинах, несколько фрагментов

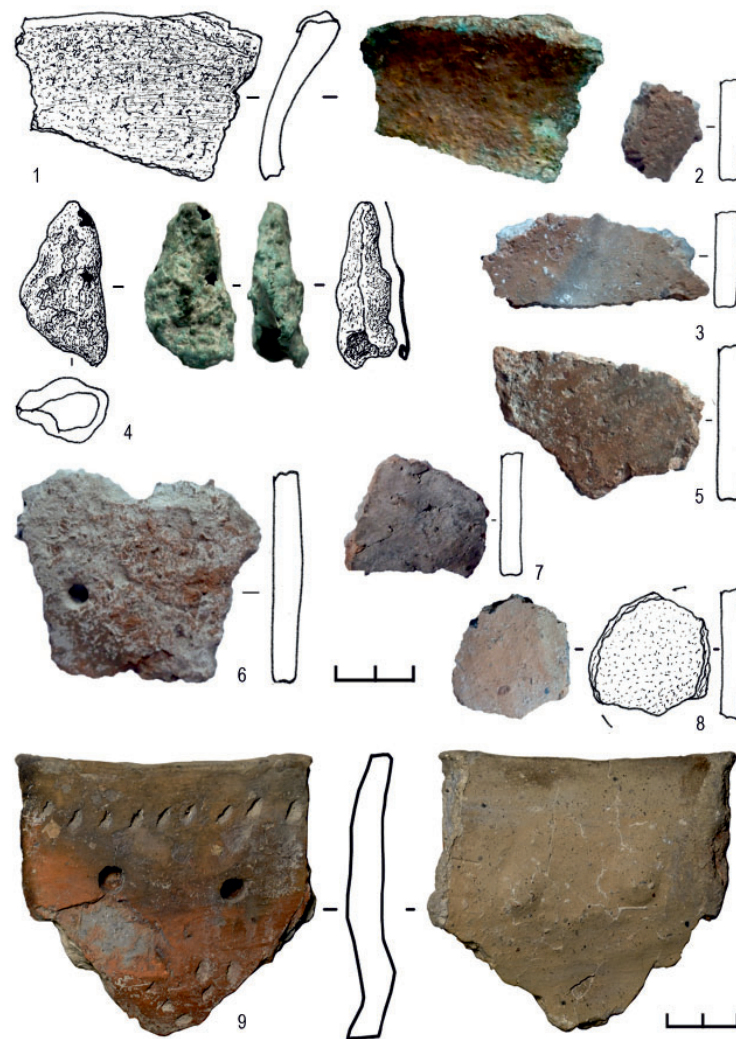


Рис. 3. Пещерный комплекс С.М. Прокудина-Горского. Материал из подъемных сборов в пещере.

1, 4 – медь; 2, 3, 5–9 – керамика

Fig. 3. The S.M. Prokudin-Gorsky cave complex. Material from surface collection in the cave.

1, 4 – copper; 2, 3, 5–9 – ceramics

керамики, кварцевые плитки (Яковлева, Чибилев, 2023).

Здесь же найдено шесть фрагментов неорнаментированных стенок сосудов (рис. 3: 2, 3, 5–8). Обжиг их неравномерный, наружная поверхность коричневая или серая. В глиняном тесте отмечена примесь крупного шамота, шамота и слюды. На одном фрагменте имеется просверленное сквозное отверстие. Из выкида траншеи происходит единственный орнаментированный фрагмент сосуда (рис. 3: 9) – это часть венчика, шейки и плечика. Шейка прямая, слегка отогнута наружу. Край венчика уплощен, под ним идет горизонтальный ряд наклонных оттисков ромбовидной в сечении палочки. По шейке – ряд глубоких вдавлений круглой палочки с плоским срезом,

которые на внутренней стороне сосуда образуют «жемчужины». Плечико украшено наклонными рядами оттисков ромбовидной в сечении палочки. Наружная поверхность фрагмента коричневая, внутренняя – серая, в глиняном тесте естественная примесь песка и органического раствора.

В отвале траншеи также найдена сплюснутая, сильно корродированная трубочка конусовидной формы размерами 4,0×2,2×1,3 см, свернутая из медной пластины (рис. 3: 4). Здесь же поднят фрагмент венчика бронзового котла, диаметр устья которого колеблется в пределах 25–30 см (рис. 3: 1). Судя по нему, у котла была хорошо выраженная, высокая, отогнутая наружу шейка с уплощенным венчиком, имевшим небольшую «закраину»

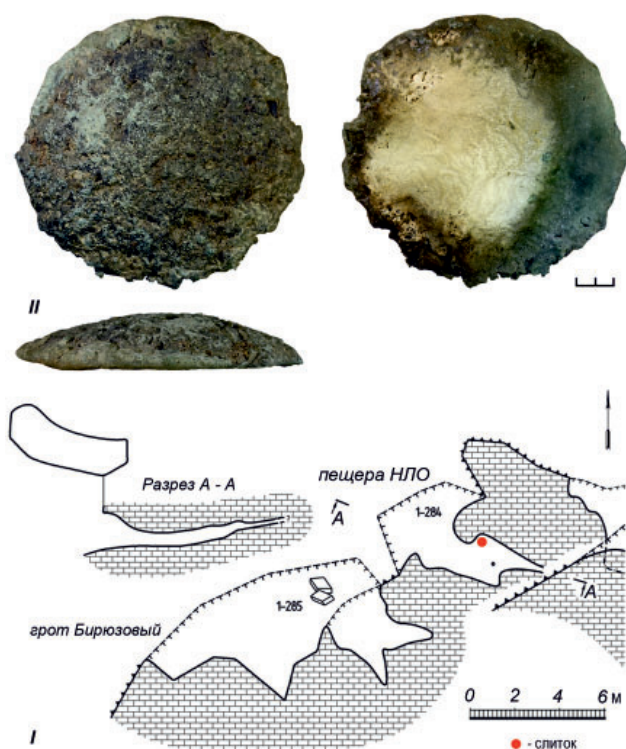


Рис. 4. Пещерный комплекс С.М. Прокудина-Горского. Пещера НЛО и слиток меди. I – план и разрез пещеры НЛО. Съемка А.А. Озимина (г. Сим); II – слиток меди
Fig. 4. The S.M. Prokudin-Gorsky cave complex. The NLO cave and copper ingot. I – plan and section of the NLO cave. Photography by A.A. Ozimin (town of Sim); II – copper ingot.

изнутри. На внутренней пористой корродированной стороне шейки находится округлая «шишечка», появившаяся, очевидно, в результате брака отливки. Размер фрагмента 6,1×4,2×0,4 см при толщине 1 см. Из подъемного материала происходит и фрагмент медного шлака размером около 7 см.

Судя по орнаментированному фрагменту сосуда, керамика с примесью шамота, естественной примесью песка и органического раствора в тесте из пещеры С.М. Прокудина-Горского может быть, в самом предварительном плане, соотнесена с керамикой раннего железного века Волго-Камья и Предуралья.

В целом материалы пещеры указывают на то, что она неоднократно, начиная с эпохи верхнего палеолита до раннего железного века включительно, служила временным жилищем/убежищем для различных человеческих коллективов.

В 155 м к ЗЮЗ от пещеры С.М. Прокудина-Горского в крупном скальном навесе зафиксированы пещера НЛО и два небольших грота

(рис. 4: I). Пещера НЛО небольшая: длина ее 7,5 м, ширина входа, направленного на северо-запад, чуть более 2 м, ширина у торцевой стенки около 1,8 м, средняя высота 0,65 м, площадь пола – 15,6 м.

В северном углу ниши, протянувшейся вдоль северо-восточной стенки пещеры, найден слиток меди, лежащий плоской стороной вниз. Вероятнее всего, он был специально спрятан в небольшой пещере, вход в которую слабо заметен и затруднен (рис. 5).

Слиток имеет форму почти круглой плоско-выпуклой линзы с несколько неровными краями (рис. 4: II). Диаметр его 14,4–15,2 см, высота 2,8 см, вес 1485 грамма. В медной матрице слитка были запечатаны мелкие фрагменты древесного угля размером до 5 мм.

Методы

Для предварительного анализа медных изделий и шлаков был использован метод рентгенофлуоресцентного анализа (РФА) на приборе Innov X alpha (ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, г. Миасс). Исследования минеральных включений в металле и структуры медных изделий были проведены на растровом электронном микроскопе Tescan Vega sbu с энерго-дисперсионной приставкой Oxford Instruments X-act (РЭМ-ЭДА, ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, г. Миасс). Состав элементов-примесей в медных артефактах и медных каплях шлака был получен методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой и лазерным пробоотбором на масс-спектрометре Agilent 7700x с лазерной приставкой NWR UP-213 (ЛА-ИСП-МС, ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, г. Миасс). Для фрагментов каждого из предметов было проведено по три линейных анализа; слиток исследовался по четырем разным фрагментам (12 линий); в шлаке исследовано девять капель меди (13 точек). Включение древесного угля из медного слитка датировано методом ускорительной масс-спектрометрии (УМС) в ЦКП «Ускорительная масс-спектрометрия НГУ-ННЦ», г. Новосибирск.

Результаты

Проведенное AMS-датирование фрагментов древесного угля из медного слитка (GV-4392) показал, что калиброванный возраст лежит в пределах 396–205 гг. до н. э. (с вероятностью 94,5%), что соответствует началу IV – концу III в. до н. э. (рис. 6).

По данным РФА, во всех металлических предметах примесей, кроме железа (Fe), не



Рис. 5. Пещерный комплекс С.М. Прокудина-Горского. Пещера НЛО. 1 – первоначальное положение слитка в пещере; 2 – вход в пещеру, вид с северо-запада

Fig. 5. The S.M. Prokudin-Gorsky cave complex. The NLO cave. 1 – original in situ position of the copper ingot in the cave; 2 – cave entrance, view from the north-west.

выявлено, т. е. все они изготовлены из металлургически «чистой» меди.

РЭМ-ЭДА показала, что медный слиток состоит из чистой меди (100 мас. %) с многочисленными округлыми и удлинённо-округлыми включениями куприта (Cu_2O) размером до 10 мкм (табл. 1; 2; рис. 7). Редко по краям куприта наблюдаются микровключения сложного оловянно-мышьяково-сурьмяно-висмутового (Sn-As-Sb-Bi) состава размером до 0,5–1,5 мкм. Наличие первичных включений куприта указывает на его выплавку из окисленной медной руды.

Наконечник стрелы изготовлен из чистой меди с многочисленными включениями халькозина (Cu_2S) и редкими включениями магнетита (Fe_3O_4) размером до 2 мкм (табл. 1; 2; рис. 8). Халькозин, из-за мелких размеров выделения, рассчитать количественно не

получается, однако по качественному ЭДС видно, что примесей он не содержит. Содержание халькозина в металле достаточно велико – при анализе по растру определено до 0,52 мас. % серы (S) (табл. 1). Оксид железа, вероятно, сростается с халькозином, но из-за малых размеров включений его не получается уверенно диагностировать.

Трубочка-пластина содержит многочисленные капли куприта размером до 10 мкм. Фрагмент котла состоит из «чистой» меди с редкими включениями селенсодержащего халькозина размером 5–10 мкм (рис. 9). Содержание селена (Se) в халькозине не превышает 1,5 мас. %. Состав фрагмента котла имеет состав металла, сходный с корольками шлака.

Шлак сложен пироксеновым стеклом с редкими кристаллами близкого к нему по составу геденбергита (Ca-Fe-пироксен), а

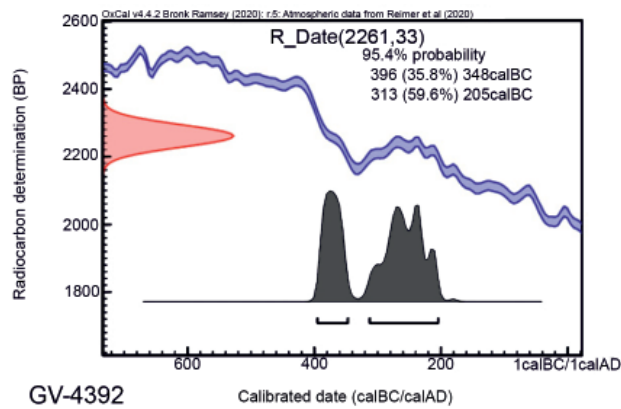


Рис. 6. Слиток из пещеры НЛО. Калиброванная радиоуглеродная дата
Fig. 6. Copper ingot from the NLO cave. Calibrated radiocarbon date.

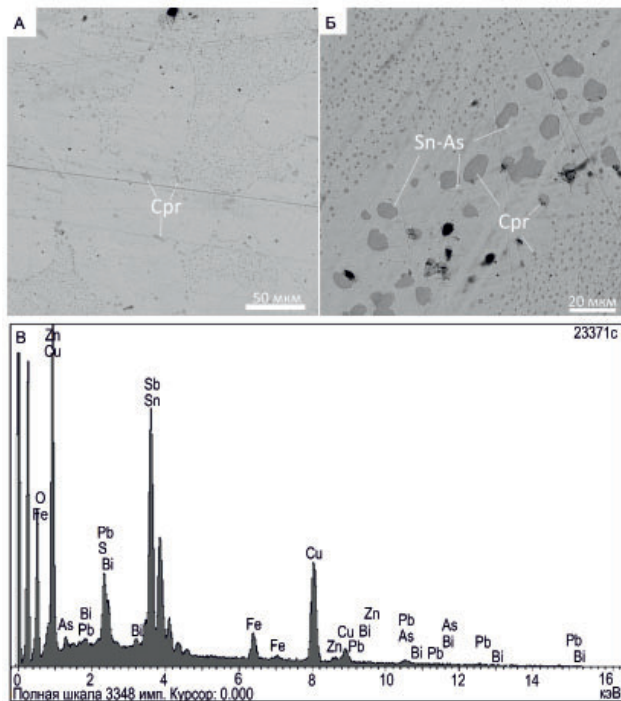


Рис. 7. Слиток из пещеры НЛО. Строение сплава. А – общий вид (изображения во вторичных электронах); Б – прилипшие к каплям куприта частицы сложного оловянно-мышьяково-сурьмяно-висмутного (Sn+As+Sb+Bi) состава; В – энергодисперсионный спектр частиц. Cpr – куприт, Sn-As частицы сложного оловянно-мышьяково-сурьмяно-висмутного (Sn+As+Sb+Bi) состава
Fig. 7. Ingot from the NLO cave. Alloy structure. А – general view (secondary electron imaging); Б – particles of a complex Sn+As+Sb+Bi composition adhering to cuprite drops; В – energy-dispersive spectrum of particles. Cpr – cuprite; Sn-As – particles of complex tin-arsenic-antimony-bismuth composition (Sn+As+Sb+Bi).

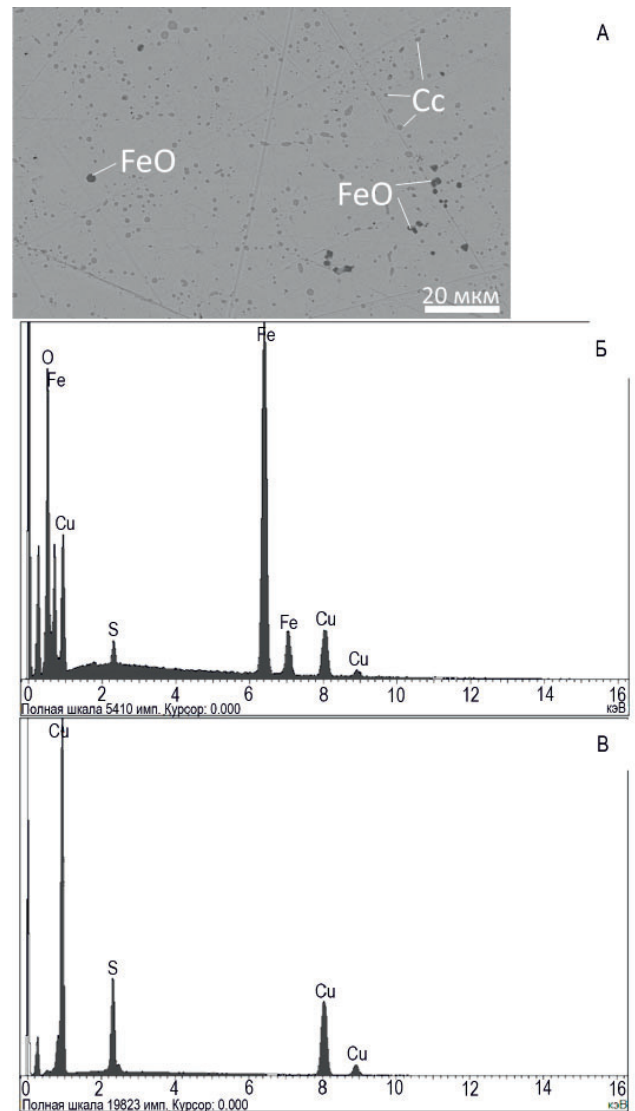


Рис. 8. Наконечник стрелы из грота С.М. Прокудина-Горского. Строение сплава. А – общий вид (изображение в отраженных электронах); Б – энергодисперсионный спектр оксида железа; В – энергодисперсионный спектр халькозина. FeO – оксид железа (магнетит или вюстит), Cc – халькозин
Fig. 8. Arrowhead from the S.M. Prokudin-Gorsky cave shelter. Alloy structure. А – general view (backscattered electron imaging); Б – energy-dispersive spectrum of iron oxide; В – energy-dispersive spectrum of chalcocite. FeO – iron oxide (magnetite or wüstite), Cc – chalcocite)

также зернами магнетита с примесью оксида магния (MgO) – до 2.7 мас. % и оксида алюминия (Al₂O₃) – до 3.6 мас. % (табл. 1; 2; рис. 10). В шлаке встречаются многочисленные капли чистой меди с включениями халькозина с примесью селена (Se) и теллура (Te) (1,25 и 0,28 мас. % соответственно) размером до 15 мкм и куприта (Cu₂O) размером до 10 мкм. В одном корольке могут встречаться вклю-

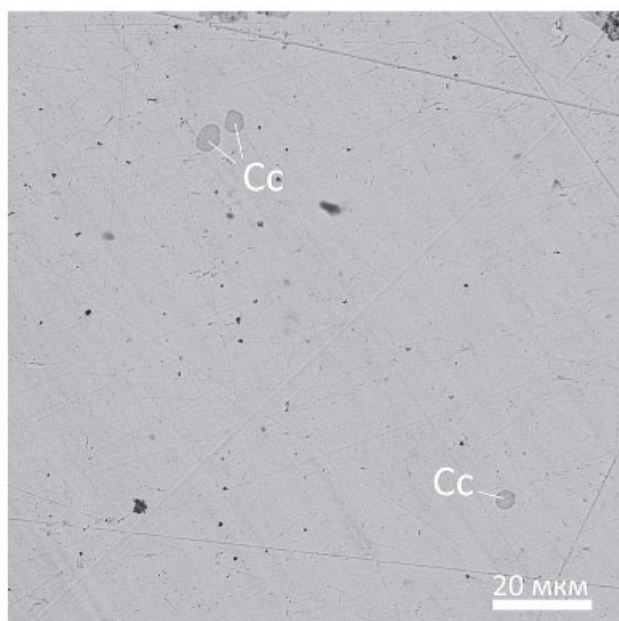


Рис. 9. Фрагмент котла из пещеры С.М. Прокудина-Горского. Строение металла (изображение в отраженных электронах). Сс – халькозин (состав см.: табл., анализ 23608а)

Fig. 9. Cauldron fragment from the S.M. Prokudin-Gorsky cave. Metal structure (backscattered electron imaging); Сс - chalcocite (composition, see: table, analysis 23608a).

чения и куприта, и халькозина. Часто поверх корольков меди наблюдаются нарастания кристаллов магнетита. По данным РЭМ-ЭДА, состав капелек меди в шлаке схож с медью из фрагмента котла.

По данным ЛА-ИСП-МС, все проанализированные артефакты сложены из «чистой» меди с содержаниями 99,5–99,9 мас. %, однако сильно контрастируют по элементам-примесям, что указывает на геохимически разные источники металла (табл. 3).

Медь из капелек в шлаке наиболее загрязнена примесями. В ней наблюдаются высокие концентрации мышьяка (As – в среднем 2300 ppm) и серебра (Ag – 225 ppm), при невысоких никеля (Ni – 81,7 ppm) и кобальта (Co – 2,3 ppm). Относительно высокие концентрации селена (Se – 103 ppm), теллура (Te – 25 ppm) и сурьмы (Sb – 22 ppm) указывают на возможное попадание в плавку незначительного количества вторичных сульфидов зоны окисления медных месторождений. Отмечаются

Таблица 1. Состав металла и сульфидных включений по данным растровой электронной микроскопии (РЭМ) (в мас. %)
 Table 1. Composition of metal and sulphide inclusions according to scanning electron microscopy (SEM) data (in mass %)

№	Анализ	Предмет	O	S	Fe	Cu	Se	Te	Сумма	Примечание
1	23371b	Слиток				99,21			99,21	Основная масса
2	23371e	Слиток				99,64			99,64	Основная масса
3	23371h	Слиток				99,01			99,01	Основная масса
4	23606c	наконечник стрелы				100,58			100,58	Основная масса
5	23606d	Наконечник стрелы		0,52		99,48			100	По растру
6	23607b	Трубочка-пластина				100,87			100,87	Основная масса
7	23607c	Трубочка-пластина	0,99			99,01			100	По растру
8	23608a	Фрагмент котла		19,70	0,23	78,49	1,08		99,50	Включение халькозина
9	23608b	Фрагмент котла				99,94			99,94	Основная масса
10	23608c	Фрагмент котла				100			100	По растру
11	23481c	Шлак				100,4			100,4	Королек
12	23481f	Шлак		18,81		78,91	1,25	0,28	99,25	Включение халькозина в корольке
13	23481g	Шлак				100,35			100,35	Королек

Таблица 2. Состав кислородных соединений по данным растровой электронной микроскопии (РЭМ) (в мас. %) / Table 2. Composition of oxygen compounds according to scanning electron microscopy (SEM) data (in mass %)

№.	Анализ	Предмет	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	Cl	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MnO	FeO	Cu ₂ O	CuO	Сумма	Примечание
1	23371a	Слиток													99,83		99,83	Куприт, включение
2	23371d	Слиток													99,87		99,87	Куприт, включение
3	23371g	Слиток													99,80		99,80	Куприт, включение
4	23607a	Трубочка-пластина													100,19		100,19	Куприт, включение
5	23481b	Шлак													100,81		100,81	Куприт в корольке
6	23481d	Шлак		5,36	3,33						0,24		0,32	86,21		4,55	100	Магнетит
7	23481e	Шлак		6,31	8,71	43,3	0,51			1,89	20,39	0,31		17,42		1,07	100,28	Стекло
8	23481h	Шлак		6,69	9,09	43,51	0,43			0,76	20,12	0,49		18,43		0,44	99,97	Пироксен
9	23481i	Шлак		0,63	10,59	47,21	0,92	0,59	0,07	2,18	2,09	0,29		18,68		15,81	99,06	Стекло
10	23481j	Шлак		2,66	3,56						0,25			92,89		0,63	100	Магнетит

более высокие содержания висмута (Bi – 12,5 ppm) относительно свинца (Pb – 4,8 ppm). Содержания олова (Sn) низки (<10,2 ppm), что в целом характерно для уральского металла. Содержания железа (Fe) неравномерны (от предела обнаружения до 0,11 мас. %), что характерно для большинства древних шлаков. Значимы концентрации золота (Au – 2,7 ppm). Элементы-примеси в шлаке указывают на использование руд месторождений Зауралья. Возможным примером являются проявления Таш-Казган – Никольского рудного поля, где в зоне окисления известны выходы азурит-малахитовых и халькозин-ковеллиновых руд (Te, Se), а высокие концентрации мышьяка (As) и сурьмы (Sb) не связаны с ультрабазитами (низки Co, Ni).

Слиток, несмотря на значительную чистоту металла, также характеризуется вариациями элементов-примесей, наибольшие из которых характерны для железа (Fe – до 0,39 мас. %). В его составе, относительно медных капель шлака, отмечаются низкие концентрации мышьяка (As – в среднем 200 ppm), серебра (Ag – 2,7 ppm), селена (Se – 19,7 ppm), теллура (Te – 5,9) и золота (Au <0,8 ppm), при схожих никеля (Ni – 40,9 ppm), кобальта (Co – 2,3 ppm) и сурьмы (Sb – 46,7 ppm). Содержания свинца (Pb – 3,2 ppm) сходны с таковыми в меди шлака при относительном снижении висмута (Bi – 1,7 ppm). Более высокие концентрации олова (Sn – 3,8–180 ppm). В целом можно сказать, что металл слитка геохимически отличается от металла, выплавленного из шлака, что указывает на иной источник руд Зауралья, а низкие концентрации большинства элементов-примесей свидетельствуют об использовании окисдно-карбонатных руд, связанных с вулканогенными комплексами Зауралья. Географически наиболее близкими объектами являются медные проявления Миасского района в 110–140 км к востоку.

Медь наконечника стрелы также отличается от предыдущих составов высокими концентрациями желе-

Таблица 3. Элементы-примеси в медных артефактах пещерного комплекса С.М. Прокудина-Горского, по данным ЛА-ИСП-МС (в ppm = 10⁻⁴ мас. %) [Table 3. Impurity elements in copper artefacts from the S.M. Prokudin-Gorsky cave complex, according to LA-ICP-MS data (in ppm = 10⁻⁴ mass %) [laser A - inductively coupled plasma - mass spectrometry]

№	Артефакт	Cu, %	Fe	Co	Ni	Zn	As	Se	Ag	Sn	Sb	Te	Au	Pb	Bi
	Предел обнаружения		120	0.05	2.7	1.2	17	3.0	1.0	1.7	1.0	1.8	0.7	0.3	0.2
1	Трубочка	99.9	240	0.14	7.5	<п.о.	390	22.5	17.1	10.9	18.4	1.9	0.78	5.29	0.88
2	Трубочка	99.9	<п.о.	0.06	9.0	<п.о.	1080	80.0	44.3	24.6	51.8	5.8	0.72	11.9	2.87
3	Трубочка	99.9	<п.о.	0.05	8.9	<п.о.	890	43.9	35.5	18.7	31.3	3.3	0.7	7.2	2.11
4	Котел	99.9	570	0.06	30.3	<п.о.	362	26.0	6.3	6.3	11.5	4.4	<п.о.	2.59	0.42
5	Котел	99.9	700	0.18	21.9	<п.о.	412	43.2	7.6	10.9	17.7	6.4	<п.о.	9.2	0.49
6	Котел	99.9	420	0.07	31.8	0.74	317	9.6	5.8	4.8	10.8	<п.о.	<п.о.	1.3	0.16
7	Наконечник стрелы	99.6	3370	1.61	81.7	0.56	155	5.3	12.9	42.9	27.1	2.8	<п.о.	2.17	1.42
8	Наконечник стрелы	99.4	5150	1.96	68.7	0.94	177	6.3	14.7	42.5	26.0	5.4	<п.о.	1.92	1.52
9	Наконечник стрелы	99.5	4560	1.99	76.5	1.48	145	3.7	14.8	34.2	27.6	3.6	<п.о.	1.8	1.64
10	Слиток	99.9	113	0.43	28.4	<п.о.	172	7.6	2.6	7.4	37.3	2.1	<п.о.	1.34	1.35
11	Слиток	99.9	560	2.60	38.6	4.1	218	12.4	2.4	13.8	43.8	2.7	<п.о.	2.56	1.82
12	Слиток	99.9	<п.о.	0.48	27.1	<п.о.	160	10.2	2.4	32.5	30.5	<п.о.	<п.о.	1.09	0.83
13	Слиток	99.9	<п.о.	0.21	28.9	<п.о.	211	9.6	3.1	2.26	36.2	2.0	0.72	1.17	0.995
14	Слиток	99.9	<п.о.	0.52	32.0	2.3	295	12.4	3.2	6.7	66.4	3.0	<п.о.	2.89	1.82
15	Слиток	99.9	130	0.64	33.7	1.6	131	5.5	2.5	3.8	23.7	1.7	<п.о.	1.26	0.96
16	Слиток	99.9	570	3.30	50.1	11.0	149	25.0	1.9	4.8	28.4	8.8	<п.о.	0.73	0.75
17	Слиток	99.6	3900	10.6	90.0	16.5	219	<п.о.	2.6	51.0	49.1	<п.о.	<п.о.	6.9	2.81
18	Слиток	99.9	<п.о.	4.20	40.0	9.2	69	56.0	2.0	18.0	19.2	<п.о.	0.8	2.4	1.62
19	Слиток	99.9	540	2.67	49.0	6.5	241	16.8	3.0	11.5	59.3	6.4	0.83	3.71	1.87
20	Слиток	99.9	183	1.16	38.0	2.9	261	24.0	4.4	17.1	80.2	11.4	<п.о.	8.8	2.8
21	Слиток	99.9	239	0.77	34.4	2.4	270	37.0	2.7	10.6	86.3	15.1	<п.о.	5.79	3.02
	Среднее Слиток	99.9	779	2.30	40.9	6.3	200	19.7	2.7	28.5	46.7	5.9	0.8	3.2	1.7
22	Шлак, включение Cu	99.8	143	6.60	98.0	5.2	1170	33.0	214	6.2	14.4	10.4	3.1	7.9	14.4
23	Шлак, включение Cu	99.8	280	3.70	108	3.5	1500	19.1	237	4.7	10.4	2.9	2.9	6.3	6.9
24	Шлак, включение Cu	99.8	280	1.68	333	6.7	1030	26.0	355	8.1	8.1	8.8	1.97	4.8	8.9
25	Шлак, включение Cu	99.4	1110	4.10	107	7.2	4500	147	221	10.2	32.8	20.6	2	6.6	15.7
26	Шлак, включение Cu	99.5	<п.о.	2.22	93.0	2.9	4800	110	185	8.2	30.8	26.5	1.71	4.55	16.6
27	Шлак, включение Cu	99.9	<п.о.	0.23	13.6	<п.о.	439	55.0	113	<п.о.	12.4	14.1	1.71	0.75	0.56
28	Шлак, включение Cu	99.7	<п.о.	0.95	90.	3.8	2420	139	139	<п.о.	21.6	29.0	<п.о.	0.6	0.6
29	Шлак, включение Cu	99.9	<п.о.	0.27	10.4	<п.о.	880	63.0	237	<п.о.	15.0	20.2	2.7	0.43	2.55
30	Шлак, включение Cu	99.9	<п.о.	<п.о.	21.0	<п.о.	970	73.0	272	<п.о.	15.9	18.4	4.8	0.81	1.16
31	Шлак, включение Cu	99.9	<п.о.	0.21	2.5	1.2	670	92.0	249	<п.о.	10.7	19.1	4.6	0.94	0.87
32	Шлак, включение Cu	99.6	160	2.68	93.0	3.6	3580	232	244	7.0	36.4	42.0	1.9	9.3	31.2
33	Шлак, включение Cu	99.6	330	2.55	75.0	1.4	3530	143	222	9.1	31.8	51.0	1.8	9.9	30
34	Шлак, включение Cu	99.5	280	2.23	99.0	1.7	4340	213	237	8.5	40.4	61.0	3.4	8.9	33.3
	Среднее Шлак	99.7	369	2.29	81.7	3.7	2295	103	225	6.9	21.6	24.9	2.72	4.75	12.5

за (Fe – 0,3–0,5 мас. %), что указывает на возможное использование медно-магнетитовых руд и олова (Sn – 342–429 ppm), которое, вероятно, отражает смешение металла – совместный переплав лома из чистой меди и незначительного компонента, связанного с оловянной бронзой. Остальные элементы-примеси близки таковым в слитке (ppm): мышьяк As 145–177, Co 1,6–2,0, Ni 69–82, Sb 26–27,6, Pb 1,8–2,2, Bi 1,4–1,6, Ag 12,9–14,8, Au <0,7. Источником металла также, вероятно, являлись медные проявления Зауралья с незначительным внесением в металл импортной составляющей (оловосодержащий металл казахстанского региона при вторичной переработке медного лома).

Трубка и фрагмент котла также характеризуются высокой чистотой меди и близки по своему составу (табл. 3). Однако котел отличается пропорционально чуть меньшими концентрациями мышьяка (As), селена (Se), серебра (Ag), золота (Au), олова (Sn), сурьмы (Sb), свинца (Pb), висмута (Bi) при чуть больших никеля (Ni). В целом эти артефакты близки составам слитка и наконечника стрелы (за исключением Sn и Fe) и, вероятно, также являются продуктом, полученным из оксидно-карбонатных руд медных проявлений Зауралья.

Обсуждение результатов

Все представленные металлические артефакты изготовлены из металлургически «чистой» меди, однако выявленный методом РЭМ характер включений в металле показывает, что медь происходила из разных типов руд и, возможно, из разных источников. Эти предметы, скорее всего, были изготовлены в разное время и отложились, очевидно, не одновременно, а на протяжении некоторого времени. Наличие шлака указывает на возможную вторичную металлообработку близ пещерного комплекса.

Сравнение металла предметов из пещерного комплекса С.М. Прокудина-Горского с металлом ранее исследованных изделий иткульской археологической культуры (Артемьев, Кузьминых, Болеславская, 2026) статистическим методом анализа главных компонент (рис. 11) показало его сходство со вторым геохимическим типом меди из южного ареала иткульской культуры (от озера Иртяш и южнее). Однако достоверно установленные рудники раннего железного века в

данном регионе не известны. Наиболее вероятными примерами таковых являются небольшие медные рудопроявления в ультрабазит-базитовых комплексах Главного Уральского разлома, протянувшиеся от широты г. Касли с севера до широты г. Учалы на юге. Однако достоверная их идентификация будет связана с последующим увеличением исследованных артефактов, установлением коридоров кроссуральных коммуникаций и археологических свидетельств на рудниках.

В настоящее время существование связей племен Волго-Камья с полукочевым и кочевым населением Южного Зауралья в раннем железном веке не вызывает сомнений. Контакты иткульских/исетских племен восточного склона Среднего и Южного Урала с племенами Волго-Камья подтверждаются находками в горно-лесном и лесостепном Зауралье ананьинской керамики и изделий, типичных для «ананьинцев» (см., например: Збруева, 1952, с. 180, 181; Борзунов, Нохрина, 1981, с. 57–60; Бельтикова, 1977, с. 130, 131, рис. 4: 16; 1986, с. 71–73; 1993, с. 95; Бельтикова, Стоянов, 1984, с. 141, 142; Викторова, 2002, с. 41; Кузьминых, 1983, с. 175). В то же время в Прикамье встречена тальковая (зауральская) керамика (Борзунов, 2025, с. 154, 157–158).

Проведенный Г.В. Бельтиковой анализ морфологических особенностей иткульских и ананьинских изделий из цветного металла, его химического состава, а также приемов металлообработки «фиксирует такую иткульско-ананьинскую общность, которая предполагает регулярные связи», которые «реализовались в форме заимствования идей технологии и формообразования, а также обмена продукцией, включая, очевидно, руду и металлическую медь» (Бельтикова, 2002, с. 142–144). Стабильность этих связей во многом была обусловлена тем, что через горно-лесное и лесостепное Зауралье в Волго-Камье поступала основная масса металла и лигатур из горно-металлургических центров Урала, Саяно-Алтая, Центрального Казахстана и севера Средней Азии (Кузьминых, 1983, с. 175; 1993; Кузьминых, Дегтярева, 2016, с. 169; Кузьминых, Сапрыкина, 2021, с. 357; Сапрыкина и др., 2016, с. 71). Какая-то часть этого металла и лигатур через горно-лесные районы Урала поступала и к носителям карабызской культуры лесостепи Южного Приуралья. Об этом, в частности, могут свидетель-

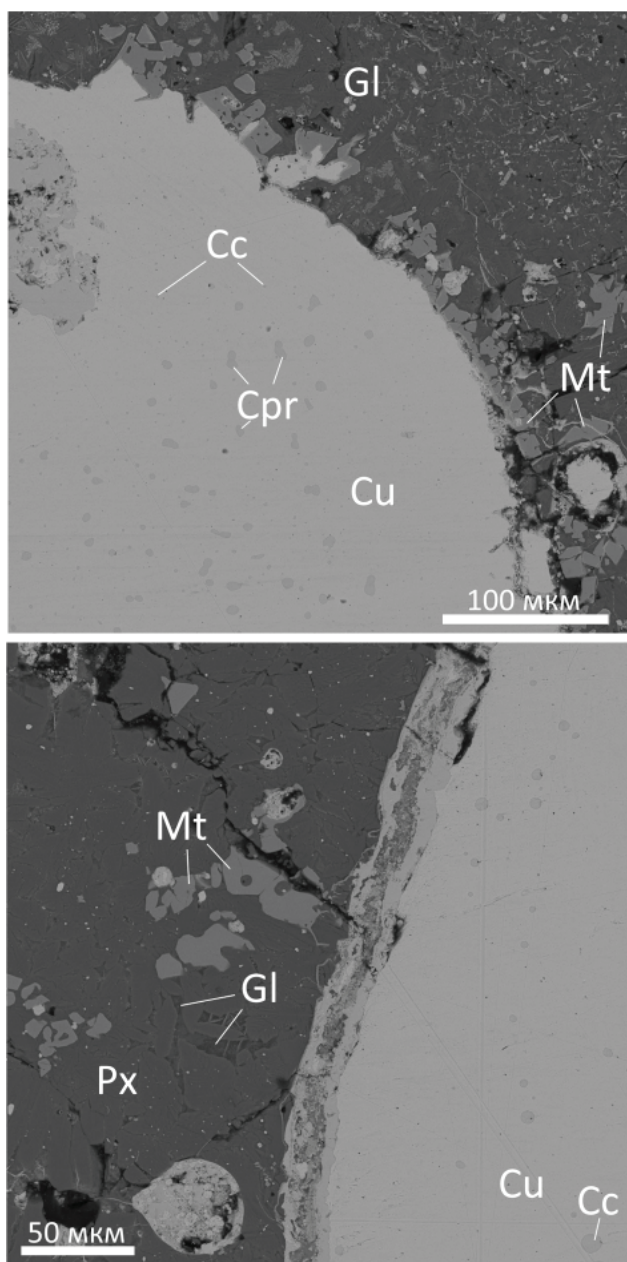


Рис. 10. Шлак из пещеры С.М. Прокудина-Горского. Строение (изображение в отраженных электронах). Cu – металлическая медь (табл. 1, 2, анализ 23481с, 23481g); Cc – халькозин (табл. 1, 2, анализ 23481f); Cpr – куприт (табл. 1, 2, анализ 23481b); Mt – магнетит (табл. 1, 2, анализ 23481d, 23481j); Px – пироксен (табл. 1, 2, анализ 23481h), Gl – стекло (табл. 1, 2, анализ 23481е, 23481i)

Fig. 10. Slag from the S.M. Prokudin-Gorsky cave. Structure (backscattered electron imaging). Cu – metallic copper (tab. 1, 2, analysis 23481с, 23481g); Cc – chalcocite (tab. 1, 2, analysis 23481f); Cpr – cuprite (tab. 1, 2, analysis 23481b); Mt – magnetite (tab. 1, 2, analysis 23481d, 23481j); Px – pyroxene (tab. 1, 2, analysis 23481h); Gl – glass (tab. 1, 2, analysis 23481е, 23481i).

ствовать находки гамаюнской и иткульской/исетской керамики на памятниках бассейна рек Ай, Уфы и Белой (Морозов, Юрин, 2001, с. 27; Борзунов, 2025, с. 158–159).

Племена горно-лесного и лесостепного Зауралья, в силу близкого соседства, были хорошо знакомы с материальной культурой кочевников степей Южного Зауралья. Очевидно, носители иткульской/исетской культуры и являлись тем звеном, которое соединяло население Волго-Камья с номадами азиатской части Степной Евразии. Об этом, на наш взгляд, свидетельствует ряд находок в лесостепи и степи Южного Зауралья (Таиров, 2017, с. 111–113; 2019, с. 198–199). Так, из Аргаяшского района Челябинской области происходит меч, являющийся практически полной копией меча из ананьинского Луговского могильника (Збруева, 1947, с. 143, рис. 76; 1952, с. 31, рис. 10; Таиров, Ульянов, 1996, с. 139–141, рис. 1: 1). Ближайшие аналогии оформлению навершия кинжала из села Устиново Миасского городского округа обнаруживаются на навершии кинжала из поселка Юг Пермского района Пермской области (Зайцев, Иванов, 2009; Коренюк, Денисов, 2000; Чижевский, 2017, с. 211, рис. 6: 16). Бронзовый крюк с головой лошади на окончании из Ананьинского могильника по своему оформлению весьма близок подвесному крюку из могильника Кичигино I в степном Зауралье (Васильев, 2002, с. 210, кат. 18; 2004, рис. 21: 23; Таиров, 2017, с. 326, рис. 50: 6). В могильнике Кичигино I и курганной группе у с. Подгорное мы находим и ближайшие аналогии псалиев из с. Шиловка (Таиров, 2020, с. 63–64, рис. 1; 2021, с. 115–117, рис. 1; Чижевский и др., 2023, с. 153, рис. 6: 14). С ананьинского Галкинского городища происходит обойма для перекрестных ремней с рельефным изображением головы хищной птицы и пальметкой в виде стилизованной головы птицы (Збруева, 1940, табл. II: 17; 1952, с. 69; Чижевский и др., 2023, с. 155, рис. 6: 27). Наиболее близкие аналогии ей встречены в Южном Зауралье, в кургане 2 группы Маровый шлях (Таиров, 2019, с. 199). Примечательно, что на городище также найдена иткульская керамика.

Приуралье с лесостепным Зауральем в XVII–XVIII вв. связывала кроссуральская Сибирская дорога (Самигулов, Свистунов, 2007; Самигулов, 2012; 2013; 2013а; Свистунов, 2008). Проходила она как минимум по

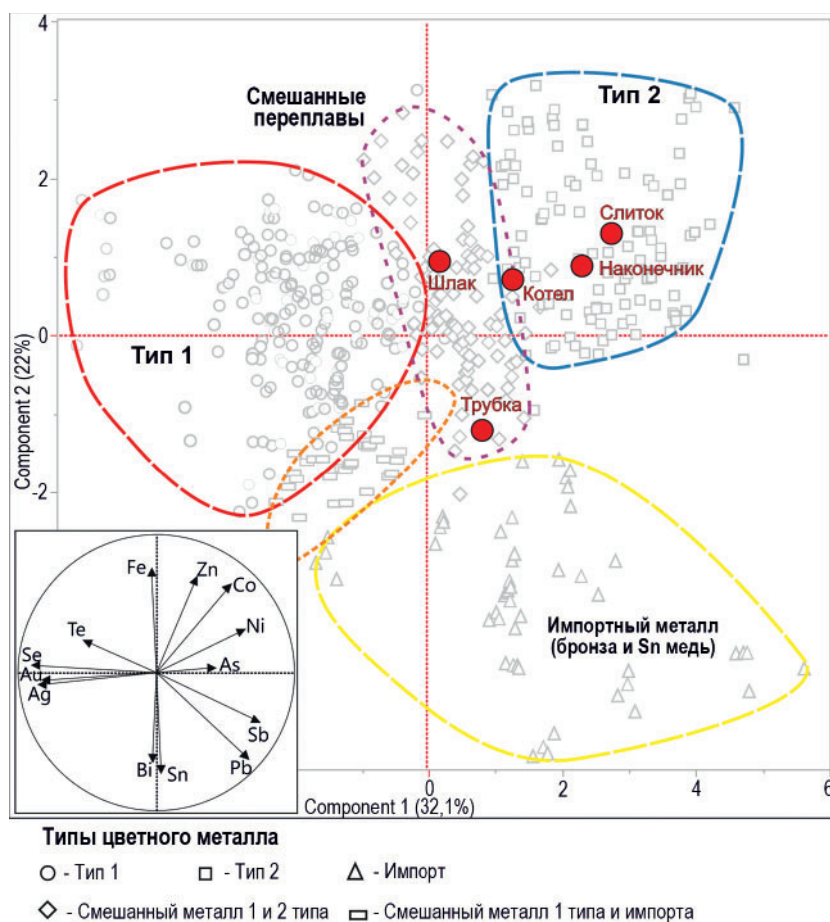


Рис. 11. Медные артефакты пещерного комплекса С.М. Прокудина-Горского на диаграмме составов анализа главных компонент 13 примесных элементов выборки изделий иткульской археологической культуры.
Fig. 11. Copper artifacts from the S.M. Prokudin-Gorsky cave complex on the composition diagram of the principal component analysis of 13 impurity elements of a sample of artifacts attributed to the Itkul archaeological culture.

трём направлениям. «Первое – по речной долине реки Уфа, где в районе современных населённых пунктов Нязепетровск – Нижний Уфалей – Маук – Касли пересекала Уральские горы. Второе, дорога проходила по речным долинам рек Уфа, Ай, Большой Ик и по широте современных населённых пунктов Ункурда – Кыштым пересекала Уральский хребет» (Свистунов, 2008, с. 317).

Пещерный комплекс С.М. Прокудина-Горского соотносится с третьей дорогой, шедшей по верховьям рек Сим, Юрюзани, Сатки, Ай и получившей наименование «Уфимская дорога» или «Уфимский тракт». Вдоль неё в середине XVIII в. были построены Златоустовский, Саткинский, Катав-Ивановский, Юрюзаньский, Усть-Катавский, Симский, Миньярский металлургические заводы, а позднее и Миасский медеплавильный завод (Свистунов, 2008, с. 317–318). Дорога эта показана картах XVIII–XIX вв. (см.

например: Ландкарта Уфимской провинции 1737 года; Топографическая карта Оренбургской губернии 1797 года; Карта Оренбургской губернии 1802 года; Карта Оренбургского края 1850 года). От района современного г. Миасса она шла на Уфу через Златоуст, Сатку, Урманчино, Новые Каратавлы, Ерал, Сим, Нижние Лемезы, Чуваш Кубово.

В плане функционирования описанного выше кроссуральского пути Уфа – Миасс интересны три предмета из Златоустовского музея. Первый – это бронзовая секира, найденная в окрестностях города Юрюзань Челябинской области. По мнению авторов публикации, она относится «к продукции иткульского металлургического очага, является модификацией, подражанием ананьинским образцам» (Кузьминых, Виноградов, 2015, с. 281). В этом же музее хранится биметаллический кинжал, изготовленный в первой половине VII в. до н. э. в ареале ананьинской

культуры. К раннесарматскому времени относится железный кинжал с прямым, слегка изогнутым навершием, тонким незначительно изогнутым перекрестием и треугольным клинком (Таиров, 2011).

Заключение

Грот и пещера С.М. Прокудина-Горского в раннем железном веке являлись, вероятно, временными убежищами для различных человеческих коллективов в верхней части долины реки Сим, которая связывала горные районы Южного Урала с Уфимским плато и Волго-Камьем. Пещера НЛО выступила в качестве временного хранилища депозита в виде слитка меди, совершенного в промежутке между началом IV и концом III в. до н. э.

Все металлические предметы из пещерного комплекса С.М. Прокудина-Горского изготовлены из металлургически «чистой» меди, однако они сильно контрастируют по элементам-примесям. Это указывает на то, что медь выплавлялась из разных типов руд и, возможно, из разных их источников. Наличие шлака позволяет предполагать возможную вторичную металлообработку близ пещерного комплекса.

Сравнение металла анализируемых предметов с металлом ранее исследованных изделий иткульской/исетской археологической культуры показало его сходство со вторым геохимическим типом меди из южного ареала иткульской культуры. Наиболее вероятными источниками руд могли быть небольшие медные рудопоявления в ультрабазит-базитовых комплексах Главного Уральского разлома, протянувшиеся от широты города Касли с севера до города Учалы на юге. Однако достоверно установленные рудники раннего железного века в данном регионе пока неизвестны.

Материалы пещерного комплекса С.М. Прокудина-Горского, как представляется, позволяют выдвинуть предположение о том, что часть металла из горно-металлургических центров Зауралья, а также лигатур из Саяно-Алтая, Центрального Казахстана и севера Центральной Азии в раннем железном веке поступала в Волго-Камье через лесостепь Южного Зауралья по трем основным маршрутам, совпадающим с тремя Сибирскими дорогами XVIII века. Один из них проходил в целом там, где позднее пролегла дорога, получившая в XIX веке название «Уфимская дорога» или «Уфимский тракт».

ЛИТЕРАТУРА

Артемьев Д.А., Кузьминых С.В., Орловская Л.Б. Металл иткульской культуры раннего железного века: химический состав и рудные источники // Аналитические исследования лаборатории естественных методов. Вып. 6 / Отв. ред. А.С. Алешинская, В.И. Завьялов. М.: ИА РАН, 2026 (в печати).

Бельтикова Г.В. Иткульские поселения // Археологические исследования на Урале и в Западной Сибири / ВАУ. Вып. 14 / отв. ред. В.Е. Стоянов. Свердловск: Уральский гос. ун-т, 1977. С. 119–133.

Бельтикова Г.В. Иткульское I городище – место древнего металлургического производства // Проблемы Урало-Сибирской археологии / Отв. ред. В.Т. Ковалева. Свердловск: Уральский гос. ун-т, 1986. С. 63–78.

Бельтикова Г.В. Развитие иткульского очага металлургии // ВАУ. Вып. 21 / Отв. ред. В.Т. Ковалева. Екатеринбург: УрГУ, 1993. С. 93–106.

Бельтикова Г.В. Иткульский очаг металлургии: ориентация, связи // Уральский исторический вестник. 2002. № 8. С. 142–163.

Бельтикова Г.В., Стоянов В.Е. Городище Думной горы место специализированного металлургического производства (Предварительное сообщение) // Древние поселения Урала и Западной Сибири / Отв. ред. В.Е. Стоянов. Свердловск: УрГУ, 1984. С. 130–144.

Борзунов В.А. Несколько сюжетов по истории населения лесного Зауралья и его окружения в конце бронзового и начале железного веков // Поволжская археология. 2025. № 3 (53). С. 153–170. DOI: <https://doi.org/10.24852/pa2025.3.53.153.170>

Борзунов В.А., Нохрина Т.И. Березки II – поселение эпохи раннего железа в горно-лесном Зауралье // Проблемы западносибирской археологии. Эпоха железа / Отв. ред. Т.Н. Троицкая. Новосибирск: Наука, 1981. С. 52–62.

Васильев Ст.А. Искусство древнего населения Волго-Камья в ананьинскую эпоху (истоки и формирование). Дисс. ... канд. ист. наук. СПб., 2002. 513 с.

Васильев Ст.А. Ананьинский звериный стиль. Истоки, основные компоненты и развитие // Археологические вести. № 11 / Гл. ред. Е.Н. Носов, Н.В. Хвошинская. СПб.: Дмитрий Буланин, 2004. С. 275–297.

Викторова В.Д. Пути и формы взаимодействия населения лесной полосы Зауралья (эпохи неолита и раннего железного века) // Исторические истоки, опыт взаимодействия и толерантности народов Прикамья: Материалы Международной научной конференции к 30-летию Камско-Вятской археологической экспедиции / Гл. ред. Р.Д. Голдина. Ижевск: Издательство Института экономики и управления УдГУ, 2002. С. 36–41.

Зайцев И.А., Иванов А.А. Кинжал из села Устинова Челябинской области // Этнические взаимодействия на Южном Урале / Отв. ред. А.Д. Таиров, Н.О. Иванова. Челябинск: ЮУрГУ, 2009. С. 83–87.

Збруева А.В. Галкинское городище // Археологические памятники Урала и Прикамья / МИА. № 1 / Ред. П.Н. Третьякова. М.; Л.: АН СССР, 1940. С. 83–99.

Збруева А.В. О датировке акинака из Луговского могильника // КСИИМК. Вып. XV / Отв. ред. А.Д. Удальцов. М.; Л.: АН СССР, 1947. С. 142–145.

Збруева А.В. История населения Прикамья в ананьинскую эпоху / Материалы и исследования по археологии Урала и Приуралья. Т. V / МИА. № 30. М.: АН СССР, 1952. 326 с.

Карта Оренбургской губернии 1802 года. Доступно по URL: <https://maps.southklad.ru/forum/viewtopic.php?t=828> (дата обращения: 10.10.2025).

Карта Оренбургского края 1850 года. Доступно по URL: <https://maps.southklad.ru/forum/viewtopic.php?t=3492> (дата обращения: 10.10.2025).

Коренюк С.Н., Денисов В.П. Находки мечей ананьинского времени в Пермском Прикамье // Пермское Прикамье в истории Урала и России: материалы Всероссийской научно-практической конференции / Сост. В.В. Шилов. Березники: Тип. купца Тарасова. 2000. С. 39–42.

Кузьминых С.В. Metallургия Волго-Камья в раннем железном веке (Медь и бронза). М.: Наука, 1983. 256 с.

Кузьминых С.В. Евразийская металлургическая провинция и цветная металлообработка раннего железного века: проблема соотношения // Археологические культуры и культурно-исторические общности Большого Урала: Тезисы докладов XII Уральского археологического совещания, 19–22 апреля 1993 г. / Отв. ред. И.Б. Васильев. Екатеринбург: ИИА УрО РАН; УрГУ, 1993. С. 119–122.

Кузьминых С.В., Виноградов Н.Б. Бронзовая секира из Златоустовского музея // Поволжская археология. 2015. № 4 (14). С. 274–290.

Кузьминых С.В., Дегтярева А.Д. Технология цветной металлообработки иткульской культуры // Археологическое наследие Урала: от первых открытий к фундаментальному научному знанию (XX Уральское археологическое совещание): материалы Всероссийской (с международным участием) научной конференции / Отв. ред. Е.М. Черных. Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2016. С. 168–171.

Кузьминых С.В., Сапрыкина И.А. Цветная металлургия ананьинской культурно-исторической области и ее изучение // Ранний железный век / Археология Волго-Уралья. Т. 3 / Под общ. ред. А.Г. Ситдикова, отв. ред. А.А. Чижевский. Казань: ИА АН РТ, 2021. С. 354–365.

Ландкарта Уфимской провинции 1737 года. Доступно по URL: <https://maps.southklad.ru/forum/viewtopic.php?t=6007> (дата обращения: 10.10.2025).

Морозов В.М., Юрин В.И. Поздний комплекс находок из пещер Южного Зауралья // XV Уральское археологическое совещание. Тезисы докладов международной научной конференции / Отв. ред. Н.Л. Моргунова. Оренбург: Оренбургская губерния, 2001. С. 27.

Самигулов Г.Х. Исторические дороги и их роль в основании слобод и острогов Южного Зауралья XVII века // Вестник Челябинского государственного университета. 2012. № 34 (288). История. Вып. 53. С. 30–35.

Самигулов Г.Х. Трансформация дорожной сети Южного Зауралья в XVII–XVIII веках // Вестник Челябинского государственного университета. 2013. № 6 (297). История. Вып. 54. С. 5–8.

Самигулов Г.Х. Дорога: часть и целое: осмысление дороги в разных масштабах восприятия // Научный диалог. 2013а. № 6 (18): История. Социология. Этнография. С. 75–87.

Самигулов Г.Х., Свистунов В.М. Что такое Старая Казанская дорога? // Интеграция археологических и этнографических исследований. Материалы XV Международного научного симпозиума, посвященного 175-летию со дня рождения Эдуарда Бернетта Тайлора и 160-летию со дня рождения Федора Ивановича Вовка (Волкова) / Отв. ред. С.Ф. Татауров, Л.В. Татаурова. М.: Наука, 2007. С. 66–72.

Сапрыкина И.А., Кузьминых С.В., Пельгунова Л.А., Холмквист Э. Исследование химического состава цветного металла Ананьинского могильника: итоги и перспективы // Археологическое наследие Сибири и Центральной Азии (проблемы интерпретации и сохранения): материалы международной конференции / Отв. ред. В.В. Бобров. Кемерово: ООО «Авторское издательство Кузбассвузиздат», 2016. С. 69–73.

Свистунов В.М. К вопросу о чудских копьях и Сибирско-Казанских дорогах Южного Урала // VII исторические чтения памяти Михаила Петровича Грязнова / Отв. ред. С.Ф. Татауров, И.В. Толпеко. Омск: Изд-во Омского гос. ун-та, 2008. С. 312–322.

Таиров А.Д. К вопросу о распространении кинжалов с бронзовыми деталями рукояти раннескифского времени // Челябинский гуманитарий. 2011. № 1 (14). С. 162–169.

Таиров А. Ранние кочевники Жайык-Иртышского междуречья в VIII–VI вв. до н. э. Астана: Казахский научно-исследовательский институт культуры Министерства культуры и спорта Республики Казахстан, 2017. 392 с.

Таиров А.Д. Южный Урал в эпоху ранних кочевников / История Южного Урала. Т. 3. Челябинск: ЮУрГУ, 2019. 400 с.

Таиров А.Д. Сбруйные принадлежности из случайных находок в Южном Зауралье // Наука ЮУрГУ: материалы 72-й научной конференции. Секции социально-гуманитарных наук / Отв. ред. А.В. Коржов. Челябинск: ЮУрГУ, 2020. С. 63–70.

Таиров А.Д. Новые находки уздечных принадлежностей в Южном Зауралье // Наука ЮУрГУ: материалы 73-й научной конференции. Секции социально-гуманитарных наук / Отв. ред. А.В. Коржов. Челябинск: ЮУрГУ, 2021. С. 115–123.

Таиров А.Д., Ульянов И.В. Случайные находки оружия ближнего боя из коллекции лаборатории археологических исследований Челябинского университета // Материалы по археологии и этнографии Южного Урала: Труды музея-заповедника Аркаим / Отв. ред. Н.О. Иванова. Челябинск: Каменный пояс, 1996. С. 139–147.

Топографическая карта Оренбургской губернии 1797 года. Доступно по URL: <https://maps.southklad.ru/forum/viewtopic.php?t=6035> (дата обращения: 10.10.2025).

Чижевский А.А. Памятники позднего периода ананьинской культурно-исторической области // Археология Евразийских степей. 2017. № 4. С. 196–256.

Чижевский А.А., Лыганов А.В., Храмченкова Р.Х. Образ головы хищной птицы в ананьинской культурно-исторической области // Поволжская археология. 2023. № 1 (43). С. 141–168.

Яковлева Е.С., Чибилев Е.А. Пещера и грот Прокудина-Горского на р. Сим // XVI Бадеровские чтения: сборник научных статей по материалам Всероссийской (с международным участием) научной конференции, посвященной 120-летию со дня рождения О.Н. Бадера (г. Пермь, 27 ноября – 1 декабря 2023 г.) / Отв. ред. М. Л. Перескоков, Е. В. Чуйкина. Пермь, 2023. С. 287–292.

Информация об авторах:

Таиров Александр Дмитриевич, доктор исторических наук, директор Научно-образовательного центра евразийских исследований, Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет) (г. Челябинск, Россия); sarmat-2007@mail.ru

Яковлева Екатерина Сергеевна, научный сотрудник, ООО «Центр историко-культурных исследований «Астра» (г. Челябинск, Россия); lugsamildanah@yandex.ru

Артемьев Дмитрий Александрович, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник, Южно-Уральский федеральный научный центр минералогии и геоэкологии УрО РАН (г. Миасс, Россия); artemyev@mineralogy.ru

Блинов Иван Александрович, кандидат геолого-минералогических наук, научный сотрудник, Южно-Уральский федеральный научный центр минералогии и геоэкологии Уральского отделения Российской академии наук (г. Миасс, Россия); ivan_a_blinov@mail.ru

REFERENCES

Artemyev, D. A., Kuzminykh, S. V., Orlovskaya, L. B. 2026. In Aleshinskaya, A. S., Zavyalov, V. I. (eds.). *Analiticheskie issledovaniia laboratorii estestvennonauchnykh metodov (Analytical Studies of the Laboratory*

of *Natural Scientific Methods*). Moscow: Institute of Archaeology, Russian Academy of Sciences (in print) (in Russian).

Beltikova, G. V. 1977. In Stoianov, V. E. (ed.). *Arkheologicheskie issledovaniia na Urale i v Zapadnoi Sibiri (Archaeological research in the Urals and Western Siberia)*. Series: Voprosy arkheologii Urala (Issues of Archaeology of Ural) 14. Sverdlovsk: Ural State University, 119–133 (in Russian).

Beltikova, G. V. 1986. In Kovaleva, V. T. (ed.). *Problemy uralo-sibirskoy arkheologii (Issues of Ural-Siberian Archaeology)*. Sverdlovsk: Ural State University, 63–78 (in Russian).

Beltikova, G. V. 1993. In Kovaleva, V. T. (ed.). *Voprosy arkheologii Urala (Issues of Archaeology of Ural)* 21. Yekaterinburg: Ural State University, 93–106 (in Russian).

Beltikova, G. V. 2002. In *Ural'skiy istoricheskiy vestnik (Ural Historical Journal)* (8), 142–163 (in Russian).

Beltikova, G. V., Stoianov, V. E. 1984. In Stoianov, V. E. (ed.). *Drevnie poseleniya Urala i Zapadnoy Sibiri (Ancient Settlements of the Urals and Western Siberia)*. Sverdlovsk: Ural State University, 130–144 (in Russian).

Borzunov, V. A. 2025. In *Povolzhskaya arkheologiya (Volga River Region Archaeology)* 53 (3), 153–170 (in Russian).

Borzunov, V. A., Nokhrina, T. I. 1981. In Troitskaya, T. N. (ed.). *Problemy Zapadnosibirskoi arkheologii. Epokha zheleza (Issues of West Siberian Archaeology. The Iron Age)*. Novosibirsk: “Nauka” Publ., 52–62 (in Russian).

Vasiliev, St. A. 2002. *Iskusstvo drevnego naseleniia Volgo-Kam'ia v anan'inskuiu epokhu (istoki i formirovanie) (Art of the Ancient Population of Volga – Kama Rivers Region in the Ananyino Epoch: Origins and Formation)*. PhD Diss. of Candidate of Historical Sciences. Saint Petersburg: Saint Petersburg State University (in Russian).

Vasiliev, St. A. 2004. In Nosov, E. N., Khvoshchinskaya, N. V. (eds.). *Arkheologicheskie vesti (Archaeological News)* 11. Saint Petersburg: “Dmitrii Bulanin” Publ., 275–297 (in Russian).

Viktorova, V. D. 2002. In Goldina, R. D. (ed.). *Istoricheskie istoki, opyt vzaimodeistviia i tolerantnosti narodov Prikam'ia (Historical Origins, Experience of Interaction and Tolerance between Peoples from the Kama Region)*. Izhevsk: Udmurt State University, 36–41 (in Russian).

Zaitsev, I. A., Ivanov, A. A. 2015. In Tairov, A. D. (ed.). *Etnicheskie vzaimodeistviia na Yuzhnom Urale (Ethnic Interactions in the Southern Urals)*. Cheliabinsk: Chelyabinsk State Museum of Local History, 83–87 (in Russian).

Zbrueva, A. V. 1940. In Tretyakov P. N. (ed.). *Arkheologicheskie pamiatniki Urala i Prikam'ia (Archaeological sites of the Urals and Kama region)*. Series: Materialy i issledovaniia po arkheologii (Materials and Studies in the Archaeology) 1. Moscow; Leningrad: Academy of Sciences of the USSR, 83–96 (in Russian).

Zbrueva, A. V. 1947. In Udaltsov, A. D. (ed.). *Kratkie soobshcheniya Instituta istorii material'noi kul'tury (Brief communications from the Institute for the History of Material Culture)* 15. Moscow; Leningrad: Academy of Sciences of the USSR, 142–145 (in Russian).

Zbrueva, A. V. 1952. *Istoriia naseleniia Prikam'ia v anan'inskuiu epokhu (History of the Population of the Kama River Region in the Ananyino Time)*. Series: Materialy i issledovaniia po arkheologii Urala i Priural'ia (Materials and Research on the Archaeology of Ural and the Cis-Urals Area) V. Materialy i issledovaniia po arkheologii SSSR (Materials and Research in the USSR Archaeology) 30. Moscow: Academy of Sciences of the USSR (in Russian).

Karta Orenburgskoi gubernii 1802 goda (Map of Orenburg province, 1802). Available at: <https://maps.southklad.ru/forum/viewtopic.php?t=828> (accessed 10.10.2025) (in Russian).

Karta Orenburgskogo kraia 1850 goda (Map of the Orenburg region, 1850). Available at: <https://maps.southklad.ru/forum/viewtopic.php?t=3492> (accessed 10.10.2025) (in Russian).

Korenyuk, S. N., Denisov, V. P. 2000. *Permskoe Prikam'e v istorii Urala i Rossii. Materialy vserossiiskoi nauchnoi konferentsii (Perm Kama Region in the History of the Urals and Russia. Materials of the All-Russian Scientific Conference)*. Berezniki: “Tip. kuptsa Tarasova” Publ., 39–42 (in Russian).

Kuzminykh, S. V. 1983. *Metallurgiiia Volgo-Kam'ia v rannem zheleznom veke (med' i bronza) (Metallurgy of the Volga-Kama Region in the Early Iron Age (Copper and Bronze))*. Moscow: “Nauka” Publ. (in Russian).

Kuzminykh, S. V. 1993. In Vasiliev, I. B. (ed.). *Arkheologicheskie kultury i kulturno-istoricheskie obshchnosti Bolshogo Urala (Archaeological cultures and cultural-historical communities of the Greater*

Urals). Yekaterinburg: Institute for History and Archaeology, Ural Branch of Russian Academy of Sciences; Ural State University, 119–122 (in Russian).

Kuzminykh, S. V., Vinogradov, N. B. 2015. In *Povolzhskaya arkheologiya (Volga River Region Archaeology)* 14 (4), 274–290 (in Russian).

Kuzminykh, S. V., Degtyareva, A. D. 2016. In Chernykh, E. M. (ed.). *Arkheologicheskoe nasledie Urala: ot pervykh otkrytii k fundamental'nomu nauchnomu znaniyu (XX Ural'skoe arkheologicheskoe soveshchanie) (Archaeological Heritage of the Urals: from Original Discoveries to Fundamental Scientific Knowledge (20th Urals Archaeological Congress))*. Izhevsk: Institute of Computer Research, 168–171 (in Russian).

Kuzminykh, S. V., Saprykina, I. A. 2021. In Sitdikov, A. G., Chizhevsky, A. A. (eds.). *Rannii zheleznyi vek (Early Iron Age)*. Series: Arkheologiya Volgo-Uralia (Archaeology of the Volga-Urals) Vol. 3. Kazan: Institute of Archaeology named after A. Kh. Khalikov, Tatarstan Academy of Sciences, 354–365 (in Russian).

Landkarta Ufimskoi provintsii 1737 goda (Topographic map of Ufa province, 1737). Available at: <https://maps.southklad.ru/forum/viewtopic.php?t=6007> (accessed 10.10.2025) (in Russian).

Morozov, V. M., Yurin, V. I. 2001. In Morgunova, N. L. (ed.). *XV Ural'skoe arkheologicheskoe soveshchanie (15th Urals Archaeological Congress)*. Orenburg: “Orenburgskaia guberniia” Publ., 27 (in Russian).

Samigulov, G. Kh. 2012. In *Vestnik Cheliabinskogo gosudarstvennogo universiteta. Istoriia (Bulletin of the Chelyabinsk State University. History Series)* 288 (34), Vol. 53, 30–35 (in Russian).

Samigulov, G. Kh. 2013. In *Vestnik Cheliabinskogo gosudarstvennogo universiteta. Istoriia (Bulletin of the Chelyabinsk State University. History Series)* 297 (6), Vol. 54, 5–8 (in Russian).

Samigulov, G. Kh. 2013. *Nauchnyy dialog (Scientific dialogue)* 18 (6), 75–87 (in Russian)

Samigulov, G. Kh., Svistunov, V. M. 2007. In Tataurov, S.F., Tataurova, L.V. (eds.). *Integratsiia arkheologicheskikh i etnograficheskikh issledovaniy (Integration of Archaeological and Ethnographic Studies)*. Moscow: “Nauka” Publ., 66–72 (in Russian).

Saprykina, I. A., Kuzminykh, S. V., Pelgunova, L. A., Kholmkvist, E. 2016. In Bobrov, V. V. (ed.). *Arkheologicheskoe nasledie Sibiri i Tsentralnoi Azii (problemy interpretatsii i sokhraneniia) (Archaeological heritage of Siberia and Central Asia (issues of interpretation and preservation))*. Kemerovo: “Kuzbassvuzizdat” Publ., 69–73 (in Russian).

Svistunov, V. M. 2008. In Tataurov, M. P., Tolpenko, I. V. (eds.). *VII istoricheskie chteniya pamyati Mixaila Petrovicha Gryaznova (7th Historical Readings to the Memory of Mikhail Petrovich Gryaznov)*. Omsk: Omsk State University., 312–322 (in Russian).

Tairov, A. D. 2011. In *Cheliabinskiy gumanitariy (Chelyabinsk Humanitarian)* 14 (1), 162–169 (in Russian).

Tairov, A. D. 2017. *Rannie kochevniki Zhaiyk-Irtyshskogo mezhdurechia v VIII–VI vv. do n. e. (Early nomads of the Zhaiyk–Irtysh interfluvium in III–VI cc. BC)*. Astana: Kazakh research institute of culture, Ministry of culture and sports of the Republic of Kazakhstan (in Russian).

Tairov, A. D. 2019. *Yuzhnyy Ural v epokhu rannikh kochevnikov (The Southern Ural in the era of early nomads)*. Series: Istoriya Yuzhnogo Urala (History of the Southern Urals) 3. Chelyabinsk: South Ural State University (in Russian).

Tairov, A. D. 2020. In Korzhov, A. V. (ed.). *Nauka YuUrGU: materialy 72-i nauchnoi konferentsii. Sektsii sotsial'no-gumanitarnykh nauk (Science of South Ural State University: Proceedings of the 72nd Scientific Conference. Social and Humanitarian Science Sections)*. Chelyabinsk: South Ural State University Publ., 63–70 (in Russian).

Tairov, A. D. 2021. In Korzhov, A. V. (ed.). *Nauka YuUrGU: materialy 73-i nauchnoi konferentsii. Sektsii sotsial'no-gumanitarnykh nauk (Science of South Ural State University: Proceedings of the 73rd Scientific Conference. Social and Humanitarian Science Sections)*. Chelyabinsk: South Ural State University Publ., 115–123 (in Russian).

Tairov, A. D., Ul'yanov, V. I. 1996. In Ivanova, N. O. (ed.). *Materialy po arkheologii i etnografii Iuzhnogo Urala (Materials on the Archaeology and Ethnography of the Southern Urals)*. Chelyabinsk: “Kamennyi poias” Publ., 139–147 (in Russian).

Topograficheskaya karta Orenburgskoi gubernii 1797 goda (Topographic map of Orenburg province, 1797). Available at: <https://maps.southklad.ru/forum/viewtopic.php?t=6035> (accessed 10.10.2025) (in Russian).

Chizhevsky, A. A. 2017. In *Arkheologiya Evraziiskikh stepei (Archaeology of Eurasian Steppes)* 4, 196–256 (in Russian).

Chizhevsky, A. A., Lyganov, A. V., Khranchenkova, R. Kh. 2023. In *Povolzhskaya arkheologiya (Volga River Region Archaeology)* 43 (1), 141–168 (in Russian).

Yakovleva, E. S., Chibilev, E. A. 2023. In Pereskokov, M. L., Chuikina, E. V. (eds.). *XVI Baderovskie chteniia (16th Bader Readings)*. Perm: Perm State National Research University, 287–292 (in Russian).

About the Author:

Tairov Aleksandr D., Doctor of Historical Sciences Sciences, Director of the Scientific and Educational Center for Eurasian Studies, South Ural State University (National Research University). Lenin ave. 76, Chelyabinsk, 454080, Russian Federation; sarmat-2007@mail.ru

Yakovleva Ekaterina S., Researcher. LLC “Center for Historical and Cultural Research “Astra”, Krasnoarmeiskaya str. 106, office 1, Chelyabinsk, 454090, Russian Federation; lugsamildanah@yandex.ru

Artemyev Dmitry A. Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Senior Researcher. South Ural Federal Scientific Center of Mineralogy and Geoecology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences Ter. Ilmensky reserve, Miass, Chelyabinsk district, 456317, Russian Federation; artemyev@mineralogy.ru

Blinov Ivan A. Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Research associate. South Ural Federal Scientific Center of Mineralogy and Geoecology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences Ter. Ilmensky reserve, Miass, Chelyabinsk district, 456317, Russian Federation; ivan_a_blinov@mail.ru



Статья поступила в журнал 27.01.2026 г.
Статья принята к публикации 27.02.2026 г.
Авторы внесли равноценный вклад в работу