

МЕТАЛЛ ПОЗДНЕГО БРОНЗОВОГО ВЕКА ЛЕСОСТЕПНОГО ПРИТОБОЛЬЯ¹

А.Д. Дегтярева*, Ю.В. Костомарова**

Охарактеризован цветной металл федоровской, черкаскульской, бархатовской культур, происходящий из памятников лесостепного Притобольшья. Металл разделяется на две группы, связанные со второй и третьей фазами Евразийской металлургической провинции. Морфологические особенности орудий и украшений, использование низколегированной оловянной бронзы для производства цветного инвентаря, традиционные технологические приемы свидетельствуют об определенной преемственности в развитии металлопроизводства от алакульской и федоровской до черкаскульской и бархатовской культур.

Эпоха бронзы, история металлопроизводства, лесостепное Притобольшье, Евразийская металлургическая провинция.

Подавляющее большинство бронзовых орудий и украшений эпохи бронзы лесостепного Притобольшья происходит из петровских и алакульских комплексов I и II фазы Евразийской металлургической провинции [Потемкина, 1985; Кузьминых, Черных, 1985; Матвеев, 1998; Костомарова, Флек, 2007]. В памятниках, относимых к III фазе Евразийской металлургической провинции, был обнаружен не столь многочисленный бронзовый инвентарь. На поселении Черемуховый Куст найдено три бронзовых орудия труда. Рассматривая материалы поселения, В.А. Зах отметил неоднородность керамической коллекции, в орнаментации которой им выявлены алакульские, федоровские, черкаскульские, сузгунские, раннебархатовские черты [1995, с. 82–83]. Тем не менее на основании совместного залегания сосудов в котлованах жилищ, хозяйственных ямах, колодцах автор пришел к выводу о культурном и хронологическом единстве керамических комплексов, в целом атрибутируя материалы в рамках федоровской культуры. По трем радиоуглеродным датам и металлическим изделиям комплекс датирован XV–XIII вв. до н.э. [Там же, с. 85].

Металлообработка черкаскульской культуры Притобольшья характеризуется изделиями, происходящими с поселений Ольховка (4 экз.), Имбиряй 3 (1 экз.), Хрипуновское 1 (6 экз.) [Матвеев, 2007; Костомарова и др., 2011]². В материалах селища Большой Имбиряй 10, в культурном слое которого зафиксировано совместное залегание черкаскульской и пахомовской керамики практически в равном соотношении, обнаружено 2 изделия и каменная створчатая литейная форма [Матвеев и др., 2003, с. 90–91; 2009]. В слое поселения пахомовской культуры Оськино Болото найдена круглая бляшка с петелькой [Ткачев, Ткачева, 2006, рис. 2, 10]. Бархатовский металл происходит с поселений Щетково 2 (2 экз.), Комарово 1 (2 экз.), Коловского городища (3 экз.) [Матвеев и др., 2002; Матвеев, Аношко, 2009; Матвеева и др., 2008]. Гривну, обнаруженную в слое поселения Щетково 2, следует, видимо, связывать с более ранним периодом. А.В. Матвеев с привлечением всего комплекса археологических данных рассматривает черкаскульскую культуру как часть андроновской общности, обосновывая точку зрения о ее формировании на федоровской основе [2007, с. 30–31]. Он относит эту культуру к постфедоровскому этапу и определяет ее хронологические рамки XIII–XI вв. до н.э. [Там же, с. 34–36]. Три радиоуглеродные даты материалов поселения Хрипуновское 1 позволили удревнить черкаскульские комплексы до XVI–XII вв. до н.э. [Костомарова и др., 2011, с. 28]. В процессе исследования этого памятника были зафиксированы факты обнаружения керамики пахомовской культуры над заполнением черкаскульского сооружения. Пахомовские древности, в свою очередь, датируются последней третью II тыс. до н.э. [Матвеев, 2000, с. 38; Костомаров, 2010, с. 19]. Бархатовский металл, согласно радиоуглеродным датировкам селища Щетково 2 и Коловского городища, хронологиче-

¹ Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ, проекты 11-06-00034, 11-06-00145.

² Авторы приносят свою искреннюю благодарность А.В. Матвееву, Н.П. Матвеевой, В.А. Заху за предоставленную возможность аналитического изучения металла. Мы также признательны В.М. Костомарову, предоставившему в наше распоряжение неопубликованные материалы, происходящие из слоя поселения Комарово 1.

Металл позднего бронзового века лесостепного Притоболья

ски атрибутируется концом II — началом I тыс. до н.э. [Матвеев, Аношко, 2009, с. 304; Матвеева и др., 2008, с. 82].

В целом бронзовых изделий черкаскульской культуры, происходящих из культурно определенных комплексов, не много — 35 предметов и 4 литейные формы из материалов пос. Палатки 1, Липовая Курья, Березовское, Чесноковская пашня, Явленка 1, могильников Березки 5г, Карьер 2 [Сальников, 1967, рис. 58; Викторова, 2001; Кузьминых, 2001; Хлобыстин, 1976, рис. 15; Петрин и др., 1993, рис. 40; Зданович, 1973]. Обобщая результаты аналитического исследования металла поселения Палатки 1, С.В. Кузьминых рассматривает коптяковско-черкаскульские материалы в рамках второй (XVII/XVI–XV/XIV вв. до н.э.) и четвертой (XII/XI–X/IX вв. до н.э.) фаз Евразийской металлургической провинции. При этом он считает целесообразным собственно третью фазу ЕАМП разграничить на III (переоформление очагов системы) и IV (финал системы в преддверии ее распада) фазы в связи с появлением радиоуглеродных датировок, а также исследованием памятников финала эпохи поздней бронзы [Кузьминых, 2001, с. 109]. Со второй фазой ЕАМП, по его мнению, связаны ножи, кинжалы, кельты, демонстрирующие морфологическую связь с самусьско-кижировскими, алакульскими, федоровскими типами орудий. Второй блок находок соотносится им с бархатовским культурным комплексом (наконечники копий с кольцевым упором-утолщением, наконечник стрелы втульчатый, круглая бляшка с петелькой, фрагмент однолезвийного ножа).

Всего бронзовых изделий, происходящих из федоровских, черкаскульских, пахомовских, бархатовских комплексов лесостепного Притоболья, насчитывается 25 экз. и 1 литейная форма. Поскольку металл с поселения Черемуховый Куст демонстрирует типологическую и хронологическую близость черкаскульским типам, мы рассматриваем его в одной группе с черкаскульскими изделиями. В эту же группу, по нашему мнению, следует включить и гривну из слоя поселения Щетково 2, имеющую аналогии среди ранних форм украшений, учитывая многослойность поселения и обнаружение в нем федоровской керамики наряду с бархатовской [Матвеев и др., 2002, с. 8–9; Матвеев, Измер, 2004, с. 158–160]. Всего в этой группе 19 предметов, в числе которых 8 орудий труда, 4 предмета вооружения, 5 украшений, 1 скоба, 1 полуфабрикат-заготовка, а также литейная форма для отливки бляшек, прутков, ножа.

Орудия труда представлены теслом, долотами, серпом, ножами и шилом (рис. 1).

Тесло относится к типу орудий трапецевидной формы с округлой пяткой обушка, постепенно расширяющимся к лезвию боковыми гранями. Изделие длиной 13,7 см, обнаружено в дерновом слое поселения Ольховка, изогнуто в продольном сечении и асимметрично в поперечном (рис. 1, 1) [Матвеев, 2007, рис. 13, 9]. Аналогичные предметы были распространены достаточно широко на поселениях катакомбной культуры эпохи средней бронзы (39 экз.) и в могильниках ранней фазы Евразийской металлургической провинции — синташтинских (23 экз.), реже — в потаповских, покровских, абашевских, петровских, сейминско-турбинских погребениях [Генинг и др., 1992, рис. 61, 8; 127, 3; 148, 14, 15; Сальников, 1967, рис. 23, 12; Епимахов, 2002, рис. 4, 2; 9, 6; 20, 2; Черных, Кузьминых, 1989, рис. 71, 3; Аванесова, 1991, рис. 2, 50; 4, 41; 36, 9; Гак, 2005, с. 14; Дегтярева, 2010, с. 92–94]. Для последующих периодов истории Евразийской металлургической провинции эти орудия не характерны, поэтому обнаружение такого тесла в черкаскульском комплексе является весьма интересным фактом.

Долото втульчатое найдено в слое поселения Черемуховый Куст, длина изделия 9, ширина втулки 2,4, ширина лезвия 1,9 см (рис. 1, 2) [Зах, 1995, рис. 39, 9]. Относится к типу желобчатых изделий с литой сомкнутой втулкой, валиком по краю втулки, слегка зауженным корпусом по направлению к рабочему окончанию. Рабочая часть образована посредством вертикального желобка на внутренней поверхности изделия. Подобные орудия получили распространение в материалах алексеевско-саргаринской культуры (поселения Чаглинка, Новоникольское 1, Перелески 2, Алексеевское, Камышное, Калиновка II, Большой Лог I, Крестьянское II, Фирсово XVIII, Суслово I, Елизаветинский прииск, клады Шамшинский, Каменский, Алексеевский, Садовский, Сокулукский 1, Туюкский [Кузьмина, 1966, с. 26–27; Дегтярева, 1985, с. 91; Потемкина, 1985, рис. 55, 4; с. 144; Аванесова, 1991, с. 35; Грушин и др., 2009, с. 85, рис. 5, 1, 5–7]. Известны также три литейные формы для отливки долот (поселение Липовая Курья, Мынчункур, Ата-су) [Хлобыстин, 1976, рис. 15, 1; Черников, 1960, табл. LXVI, 3, 4]. Матрица формы из слоя черкаскульской культуры Липовая Курья в верхней части втулки декорирована орнаментом в виде зигзагов и треугольников. Одна из створок формы из Мынчункура служила еще для отливки ножей федоровского типа с выраженными перекрестием и уступом и удлинненным прямоуголь-

ным черешком. Однако, в отличие от более ранних урэфтинских экземпляров, матрица ножа имела четко выраженную нервюру — ребро жесткости [Стефанов, Корочкова, 2006, рис. 37, 7, 11]. Долота достаточно широко представлены в памятниках III фазы Евразийской металлургической провинции, многочисленной серией находок как самих орудий (14 экз.), так и литейных форм (8 экз.), — в материалах поселений срубной, кобанской культур, древностях белозерского типа, завадово-лобойковского и кардашинского очагов металлообработки [Черных, 1976, с. 109–110; Кузьминых, 1981, рис. 4, 17, 8, 5; Козенкова, 1982, табл. III, 45]. Два орудия содержались в составе Баландинского клада у Омска, несколько десятков случайных находок орудий известны на территории Минусинской котловины, Восточного Казахстана, Новосибирской области [Мошинская, 1957, рис. 61, 3, 4; Кузьмина, 1966, с. 26].

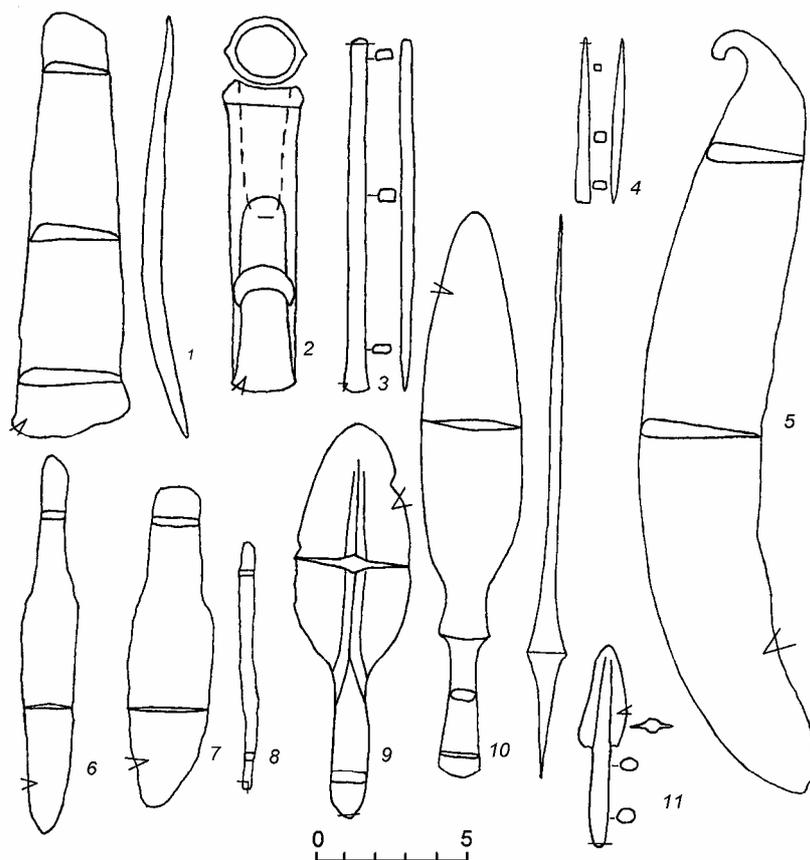


Рис. 1. Орудия труда, предметы вооружения федоровской и черкаскульской культур Притоболья.

Секущими линиями обозначены срезы на шлифы:

1 — тесло, ан. 788; 2–4 — долота, ан. 787, 795, 1131; 5 — серп, ан. 786; 6, 7 — ножи, ан. 1133, 1026; 8 — шило, ан. 794; 9, 10 — наконечники копий, ан. 1134, 1027; 11 — наконечник стрелы, ан. 794: 1, 3 — пос. Ольховка; 2, 5, 8 — пос. Черемуховый Куст; 4, 6, 10 — пос. Хрипуновское 1; 7 — пос. Большой Имбиряй 10; 9 — пос. Имбиряй 3

Долота узкие стержневидные, имеющие незначительно расширенное продольное прямое лезвие, представлены 2 экз. из слоя поселений Ольховка, Хрипуновское 1 [Матвеев, 2007, рис. 10, 2; Костомарова и др., 2011, рис. 12, 5]. Орудия квадратные в сечении, длиной 11,5 и 6 см (рис. 1, 3, 4). Эти изделия были характерны для абашевского, синташтинского, сейминско-турбинского, петровского производства ранней фазы Евразийской провинции (поселения Береговское 1, Кулевчи 3 (3 экз.), Икпень 2 (2 экз.), могильники Бестамак, Бозенген, Репьевка, Ростовка, Сейма, Юринский [Дегтярева, 2006]. Они бытовали в течение всего позднего бронзового века, подобные формы встречены в материалах алакульской, срубной, приказанской культур [Черных, 1970, рис. 60, 42, 43, 46].

Серп, обнаруженный в слое поселения Черемуховый Куст, относится к типу слабоизогнутых орудий с крюком [Зах, 1995, рис. 39, 17]. Длина изделия 28,3 см, ширина рабочей части практи-

Металл позднего бронзового века лесостепного Притоболья

чески одинаковая по всему корпусу изделия, составляет 4,5 см (рис. 1, 5). Орудия данного типа полного соответствия в материалах других культур не находят, за исключением практически идентичного серпа из слоя поселения черкаскульской культуры Чесноковая пашня и случайной находки у оз. Песчаное [Сальников, 1967, рис. 58, 14, 15]. Близкие по форме серпы известны в слое поселений Явленка 1 (в комплексе была обнаружена черкаскульская керамика), Челкар [Зданович, 1973, рис. 4, 1; Черников, 1951, рис. 3, 5]. Серпы с крюками известны в слое поселений алексеевско-саргаринской культуры — Рублево VI, в составе поздне-срубных кладов — Перелюбском, Дербеневском, Ибракаевском [Грушин и др., 2009, с. 88, рис. 7, 2; Памятники..., 1993, табл. 29, 2–12; 30, 1–3]. Однако большинство срубных серпов имеют сильную степень изогнутости, расширенную рабочую часть вблизи окончания орудия.

Нож двулезвийный с удлиненным узким насадом, плавно переходящим в подтреугольный клинок, линзовидный в сечении, происходит из черкаскульского комплекса поселения Хрипуновское 1 [Костомарова и др., 2011, рис. 12, 1]. Длина предмета 12, лезвия 8, ширина лезвия 1,7 см (рис. 1, 6). Аналогии орудию обнаружены на памятниках межовской культуры Южного Приуралья [Обыденнов, 1991, рис. 47, 8]. Сходный экземпляр, но с более длинным черешком происходит с поселения Жар-Агач I, где в саргаринско-алексеевском комплексе зафиксированы паховские материалы [Сотникова, 1986, рис. 5, 1].

Нож двулезвийный с выделенной прямой рукоятью, клинком листовидной формы представлен изделием, происходящим с поселения Большой Имбиряй 10 [Матвеев и др., 2009, рис. 2, 6]. Длина изделия 10,2 см (рис. 1, 7). Аналогии зафиксированы на поселении Волосниково в лесостепном Притоболье, могильнике Черноозерье 1 [Потемкина, 1985, рис. 51, 3; Генинг, Стефанова, 1994, рис. 16, 1]. На поселении Волосниково обнаружена керамика алакульской и черкаскульской культуры [Потемкина, 1985, с. 133]. Аналогичные изделия найдены в нескольких абашевских могильниках Волго-Уралья — Красногорском 3, Староябалаклинском, Никифоровское лесничество (3 экз.), могильнике покровского типа (Песочное), слое петровского поселения Кулевчи 3, алакульском погребении могильника Новый Кумак [Дегтярева, 2006, с. 60].

Шило одностороннее, прямоугольное в сечении, происходит из слоя поселения Черемуховый Куст [Зах, 1995, рис. 39, 10]. Длина орудия 8,2 см (рис. 1, 8).

Предметы вооружения представлены наконечниками копий и стрелы.

Наконечник копья или дротика черешковый, с листовидным пером, нервюрой, уступом-упором у основания черешка обнаружен в слое поселения черкаскульской культуры Имбиряй 3. Общая длина предмета 12 см, длина и ширина пера 8 и 3,5 см (рис. 1, 9). Аналогичные изделия, но большей величины, длиной до 20 см, известны в памятниках алексеевско-саргаринской (мог. Саргары, Шамшинский, Сокулукский 1, Турксибский клады) и бегазинской (мог. Бегазы) культур [Кожомбердиев, Кузьмина, 1980, с. 146; Аванесова, 1991, рис. 42, 17–22; Маргулан, 1979, рис. 47].

Наконечники копий черешковые, с пером листовидной формы, ромбическим в сечении, кольцевым упором у основания черешка обнаружены при исследовании черкаскульского комплекса поселения Хрипуновское 1, а также в пахотном слое поселения Щетково 2, где совместно залегала федоровская и бархатовская керамика [Костомарова и др., 2011, рис. 13, 10; Матвеев и др., 2001, с. 213, рис. 1, 55]. Длина орудий 18–19, длина лезвия 12,6, ширина 3,4 см (рис. 1, 10). Ареал типа достаточно широк — от Нижнего Дуная и Трансильвании на западе до Семипалатинской области на востоке в очагах III фазы Евразийской металлургической провинции с наибольшей концентрацией в Поднепровье в очагах ингуло-красноярского, завадово-лобойковского, кардашинского очагов металлообработки [Черных, 1976, с. 120–121]. В восточной зоне культур валиковой керамики аналогичные изделия обнаружены в комплексах саргаринско-алексеевской культуры (поселения Алексеевское, Саргары, Бес-Тюбе, Челкар, Елизаветинский прииск, Сталинский рудник, Атасу, Рублево VI, могильник Боровое), черкаскульском поселении Палатки 1 [Аванесова, 1991, рис. 27–28; Кадырбаев, Курманкулов, 1992, рис. 20, 3; Папин и др., 2006, рис. 1, 1; Викторова, 2001, рис. 5, 1; Генинг, Стефанова, 1994, рис. 10-61, 1].

Наконечник стрелы черешковый, с пером подтреугольной формы, выраженной нервюрой найден в слое поселения Ольховка [Матвеев, 2007, рис. 13, 27]. Длина изделия 6,4, черешка — 3,2, максимальная ширина пера 1,1 см, соотношение длин пера и черешка — 1:1 (рис. 1, 11). Идентичные черешковые стрелы нам неизвестны. В памятниках федоровской (мог. Смолино), срубной (поселение Горный 1), федоровско-черкаскульской (поселение Коркино 1), алексеевско-саргаринской (пос. Садчиковское) культур обнаружены втульчатые наконечники, похожие на

ольховский экземпляр по форме пера, соотношению пера и втулки [Каргалы, 2004, рис. 2.6.2; Аванесова, 1991, рис. 5, 24; 40, 18, 19; Кривцова-Гракова, 1951, рис. 7, 2].

Украшения представлены гривной, навершием булавки, бляшкой с петелькой, подвеской (рис. 2).

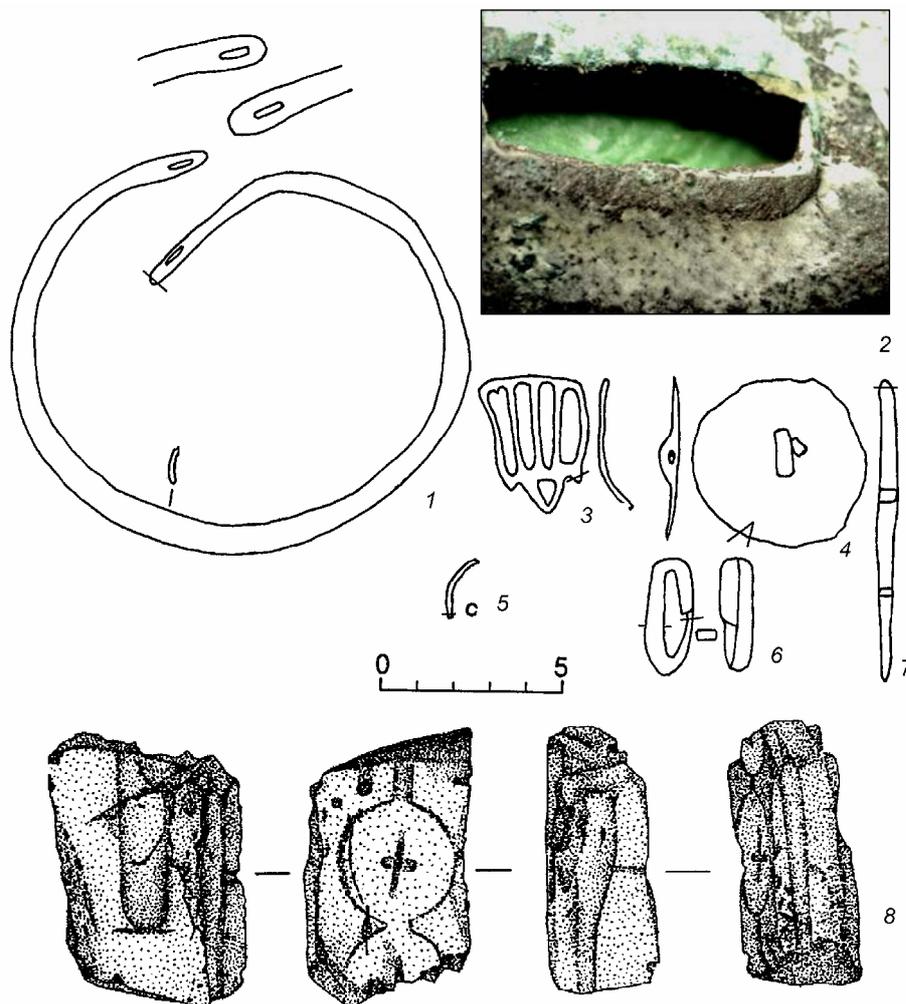


Рис. 2. Украшения, скоба, литейная форма черкаскульской культуры Притоболья.

Секущими линиями обозначены срезы на шлифы:

- 1, 2 — гривна, ан. 1035; 3 — булавка, ан. 1033; 4 — бляшка, ан. 1135; 5 — подвеска, ан. 1136; 6 — скоба, ан. 789; 7 — пруток, ан. 1132; 8 — каменная литейная форма: 1, 2 — пос. Щетково 2; 3, 8 — пос. Большой Имбиряй 10; 4, 5, 7 — пос. Хрипуновское 1; 6 — пос. Ольховка

Гривна, слегка выпукло-вогнутая в сечении, обнаружена в слое поселения Щетково 2 [Матвеев и др., 2002, с. 12, рис. 4, 1; Матвеев, Аношко, 2009, рис. 53, 7]. Диаметр украшения 12 см, на закругленных окончаниях пробиты отверстия (рис. 2, 1, 2). Аналогичные гривны с отверстиями на окончаниях обнаружены в погребениях алакульской культуры в могильниках Алексеевский, Алакульский, Жиланды, Алтынсу [Сальников, 1952, с. 56, рис. 5, 1; Кривцова-Гракова, 1948, с. 111, рис. 38, 1; Кабанов и др., 1975, рис. 2, 1; Маргулан, 1979, рис. 230].

Навершие булавки имеет трапециевидную форму, четыре параллельных продолговатых отверстия, в нижней части заканчивается треугольным выступом с отверстием. Стержень булавки отломан (рис. 2, 3). Украшение обнаружено в слое пахомовско-черкаскульского поселения Большой Имбиряй 10. Высота головки 3,2, ширина 2,3 см. В продольном сечении отливка изогнута. Полных аналогий этому предмету нам неизвестно. Булавка с ажурным решетчатым навершием происходит из Шамшинского клада, каменная матрица с крестообразной головкой булавки обнаружена в слое поселения Алексеевское [Кожомбердиев, Кузьмина, 1980, с. 149].

Металл позднего бронзового века лесостепного Притоболья

Две булавки известны в комплексе могильника Бегазы. Ранние экземпляры с лопаточковидной и биспиральным головками обнаружены в погребениях алакульской культуры могильников Айшрак, Петропавловский [Маргулан и др., 1966, с. 274, табл. V, 24; Оразбаев, 1958, рис. 30, 1]. По мнению Е.Е. Кузьминой, хронологический диапазон булавок с навершиями достаточно широк, включая Среднюю Азию и Кавказ, поэтому приведенные аналогии не могут иметь значения для обоснования хронологии.

Бляшки круглые, со слегка загнутыми вовнутрь краями, литой петелькой обнаружены в слое черкаскульского поселения Хрипуновское 1, пахомовского поселения Оськино Болото (рис. 2, 4) [Костомарова и др., 2011, рис. 12, 8; Ткачев, Ткачева, 2006, рис. 2, 10]. В комплексе поселения Большой Имбиряй 10 обнаружена каменная литейная форма для отливки бляшек (рис. 2, 8) [Матвеев и др., 2009, рис. 2, 1]. Бляшки с петельками характерны для культурных комплексов III фазы Евразийской металлургической провинции на обширной территории Евразии от Западной Европы до Западной Сибири включительно, на юге до Ирана. Аналогичные предметы были найдены при исследовании памятников черкаскульской культуры на территории Приуралья, в комплексах межовского и бархатовского времени (могильник Красногорский 1, поселения Ново-Кизгановское, Ибрагимовское 1, Заводоуковское 10, Ново-Шадрино 2, Палатки 2) [Обыденнов, Шорин, 1995, рис. 52, 19; Обыденнов, 1991, с. 59–60, рис. 46, 19; Сергеев, 1991; Панина, 2003]. Идентичные бляшки, иногда также со шпеньками, обнаружены в комплексах черноозерского типа в могильниках Черноозерье I, Еловской II, Томский 1 [Матющенко, 2004, рис. 18, 2; Комарова, 1952, рис. 8, 4, 21; 17, 4, 6; Генинг, Стефанова, 1994, рис. 2, 5, 3; 10-61, 2; 17-96, 1]. Известны они и в комплексах алексеевско-саргаринской культуры (могильник Петровка III, Елизаветинский прииск, поселения Рублево VI, Явленка 1 (литейная форма), Шамшинский клад) [Кожомбердиев, Кузьмина, 1980, с. 148–149; Папин и др., 2006, рис. 2, 5]. Бляшки с петелькой использовались в погребальном обряде носителями ирменской культуры, о чем свидетельствуют материалы могильника Журавлевка 4 [Бобров и др., 1993, рис. 11, 13; 25, 9; 26, 1, 10].

Подвеска трубчатая круглой формы найдена в слое поселения Хрипуновское 1 (рис. 2, 5) [Костомарова и др., 2011, с. 27]. Сохранилась часть подвески, диаметр которой составлял примерно 3,5 см. Трубчатые височные подвески происходят из петровских, алакульских и федоровских погребений Урала и Казахстана: могильники Бозенген, Кулевчи VI, Бестамак, Атасу 1, Ак-Мустафа, Токанай 1, Чистолебяжский, Хрипуновский, Лисаковский I (4 экз.), Алыпкаш, Алексеевка, Нурманбет, Кожумберды, Тасты-Бутак 1, Боровое, Путиловская Заимка, Алепаул, Бегазы, Кытманово [Дегтярева, 2010, с. 132].

Скоба обнаружена в слое поселения Ольховка (рис. 2, 6) [Матвеев, 2007]. Подобные скобы, употреблявшиеся для ремонта как глиняных сосудов, так и изделий из дерева, характерны для синташтинских, петровских и алакульских захоронений, памятников потаповского типа, позднеабашевских погребений Подонья. Они выявлены в материалах могильников Синташтинский большой, Синташтинский 1, Каменный Амбар 5, Кривое Озеро, Большекараганский, Танаберген 2, Кондрашкинский, Кулевчи VI, Бестамак, Потаповка, Утевка VI, Хрипуновский, Чистолебяжский, на поселениях Синташта, Аркаим [Дегтярева, 2010, с. 138].

Методом металлографического анализа изучено 17 орудий и украшений черкаскульской и федоровской культур, данные по химическому составу имеются на 11 изделий. В подавляющем большинстве предметы (72,7 %) изготовлены из низколегированной оловом (Sn 0,89–5 %) бронзы с использованием литейных технологий (табл., рис. 3, 4). Помимо оловянной бронзы использовались также чистая медь (18,2 %) и комплексная оловянно-свинцовая бронза (9,1 %). Из чистой меди отлиты тесло и гривна, из оловянно-свинцовой бронзы — скоба. По данным С.В. Кузьминых, инвентарь поселения Палатки 1 распределялся на три металлургические группы: оловянные бронзы, которым принадлежала ведущая роль (66,7 %; концентрации олова находились преимущественно в интервале от 1,8 до 13 %); металлургически чистая медь (22,2 %); оловянно-мышьяковые бронзы (11,1 %). Данные аналитического исследования цветного металла могильников Чистолебяжский, Хрипуновский, Верхняя Алабуга указывают на преобладание в металлообработке алакульского населения Притоболья металлургических групп оловянной и оловянно-свинцовой бронзы, в то время как доля чисто медных орудий не превышала 35 % [Кузьминых, Черных, 1985, с. 365–366; Костомарова, Флек, 2007, с. 45–46]. Однако алакульские

литейщики отливали орудия и украшения из бронзы, содержащей более высокие концентрации олова, до 10–15 %.

Результаты спектрометрического анализа цветного металла Притоболья*

Предмет	Номер рисунка	№ спектр. анализ.	№ структур. анализ.	Cu	Sn	Pb	Zn	Bi	Ag	Sb	As	Fe	Ni	Co	Au
Черкаскульская, федоровская культуры															
Шило	1, 8	426	785	Осн.	1,76	0,06	0,031	<0,001	0,043	<0,01	<0,01	0,049	<0,001	<0,001	<0,001
Серп	1, 5	427	786	Осн.	1,06	0,049	0,06	0,007	0,052	<0,01	<0,01	0,51	0,09	<0,001	0,02
Долото	1, 2	428	787	Осн.	1,25	0,231	0,241	<0,001	0,059	0,17	<0,01	0,139	0,25	<0,001	0,05
Тесло	1, 1	323	788	Осн.	0,04	0,01	0,03	0,37	0,03	<0,01	0,02	0,02	0,003	0,001	0,002
Долото	1, 3	324	795	Осн.	5	0,28	0,03	0,004	0,05	0,07	0,09	0,23	0,02	0,001	0,003
Стрела	1, 11	325	794	Осн.	3,3	0,22	0,03	0,009	0,015	<0,01	0,02	0,03	0,01	0,001	<0,001
Скоба	2, 6	326	789	Осн.	3,3	0,71	0,18	0,004	0,07	<0,01	0,17	0,07	0,13	0,05	0,003
Нож	1, 7	384	1026	Осн.	0,89	0,03	0,24	0,008	0,022	<0,01	<0,01	0,01	<0,001	<0,005	<0,001
Дротик	1, 9	385	1027	Осн.	2,5	0,15	0,07	0,011	0,083	0,07	<0,01	0,02	0,01	<0,001	0,001
Булавка	2, 3	391	1033	Осн.	0,41	0,04	0,53	<0,001	0,029	0,17	0,2	0,05	0,57	0,09	<0,001
Гривна	2, 1	393	1035	Осн.	0,14	0,1	0,31	<0,001	0,005	<0,01	<0,01	0,17	0,01	<0,001	<0,001
Бархатовская культура															
Шило	8, 2	386	1028	Осн.	3,43	0,11	0,09	0,004	0,06	<0,01	<0,01	0,09	<0,001	<0,001	<0,001
Слиток	8, 4	387	1029	Осн.	3,31	0,22	0,64	0,01	0,028	<0,01	<0,01	0,06	<0,001	<0,005	<0,001
Слиток	8, 3	388	1030	Осн.	0,09	0,02	0,12	<0,001	0,002	<0,01	<0,01	0,04	<0,001	<0,001	0,001
Заготовка	8, 6	389	1031	Осн.	0,06	0,04	0,12	<0,001	0,005	<0,01	<0,01	0,13	0,01	<0,001	<0,001
Пруток	8, 5	390	1032	Осн.	3,0	0,08	0,06	0,01	0,106	0,09	0,3	0,03	0,02	<0,001	0,02
Нож	8, 7	392	1034	Осн.	<0,001	0,04	0,27	<0,001	0,014	<0,01	0,44	0,04	<0,001	<0,001	<0,001

*Атомно-эмиссионные спектрометрические анализы выполнены в Институте неорганической химии СО РАН.

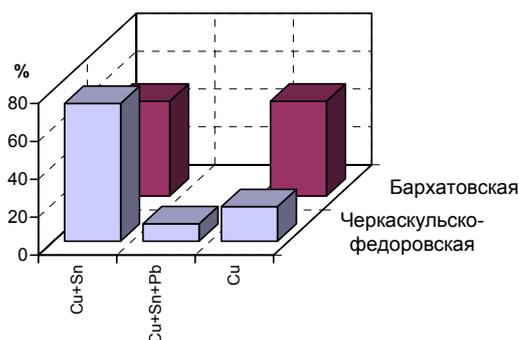


Рис. 3. Распределение металла эпохи бронзы лесостепного Притоболья по металлургическим группам

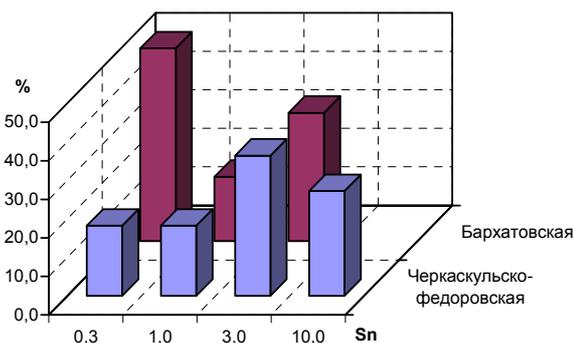


Рис. 4. Распределение концентраций примеси Sn в цветном металле эпохи бронзы лесостепного Притоболья

При литье использовались двусторонние формы со вставным вкладышем (втульчатое долото), односторонние матрицы с плоскими крышками (тесло, черешковое долото, серп, нож). Качественные, плотные отливки орудий, в том числе долота со слепой втулкой, без видимых литейных изъянов в виде раковин и пор, далее доработаны кузнечной ковкой, направленной на удаление пороков литья, вытяжку и заострение рабочих окончаний. Степени обжатия металла были средними, не превышали 40–50 %, что засвидетельствовано формой и расположением сульфидных включений (ан. 787, 795, 786, 1026; рис. 5, 1–6). Доработочные операции были направлены на растяжку и заострение рабочей части и осуществлялись в основном по холодному металлу с промежуточными отжигами для снятия межкристаллитных напряжений. Подобный выбор температурного режима объяснялся, скорее всего, стремлением кузнецов избежать явления красноломкости, свойственного обработке бронз с повышенным содержанием свинца. Только серп (ан. 786) был доработан горячей ковкой, в ходе которой многократные нагревы и завершающий отжиг при температуре 800 °С привели к гомогенизации сплава, росту кристаллов до 0,15 мм и заметному снижению твердости до 105,4 кг/мм².

Металл позднего бронзового века лесостепного Притоболья

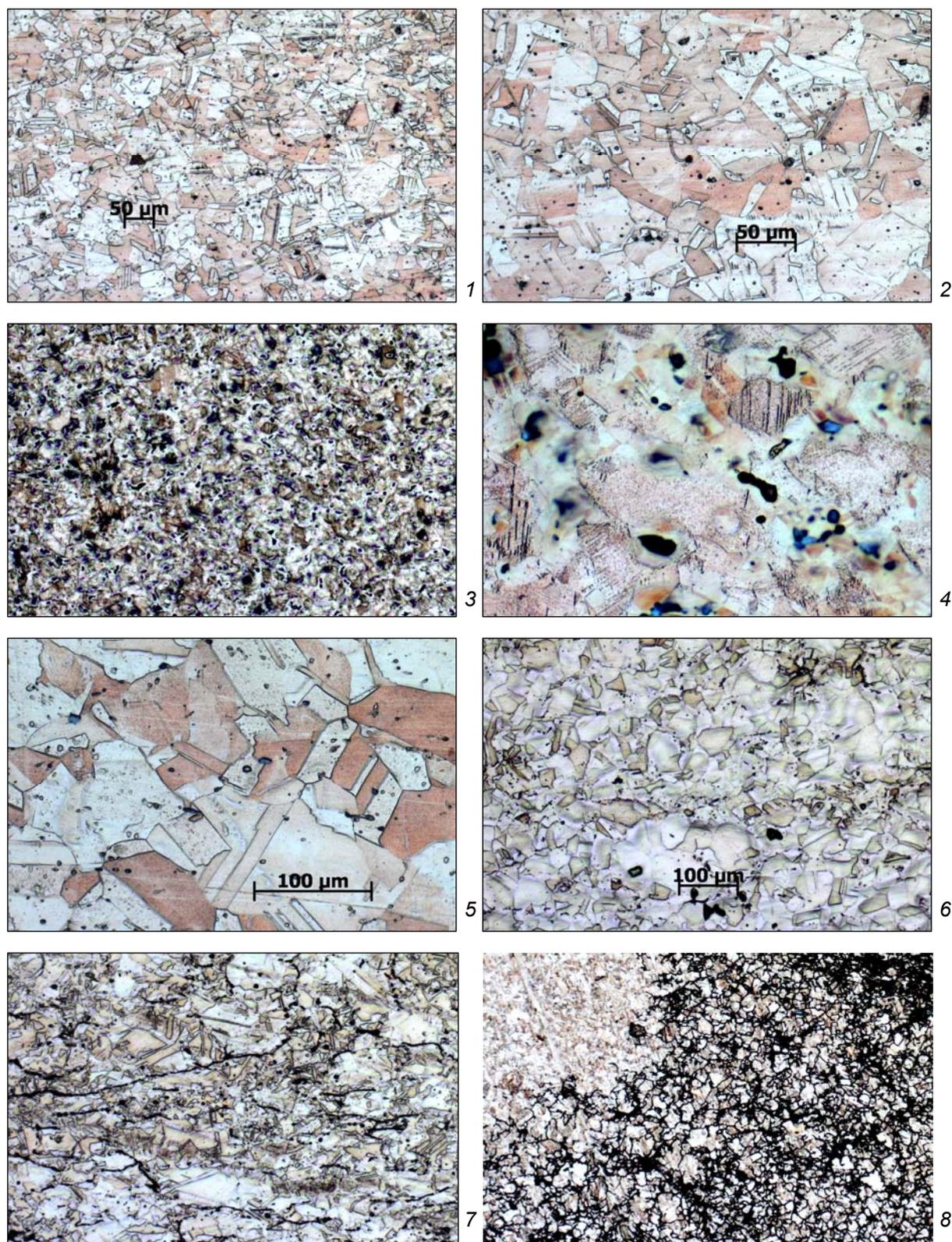


Рис. 5. Фотографии микроструктур орудий труда пос. Черемуховый Куст (1, 2, 5), Ольховка (3, 4, 7), Имбиряй 10 (6), Хрипуновское 1 (8) (1, 3, 6, 7 — увел. 100; 4 — увел. 500; 5 — увел. 200): 1, 2 — долото, ан. 787; 3, 4 — долото, ан. 795; 5 — серп, ан. 786; 6 — нож, ан. 1026; 7 — тесло, ан. 788; 8 — долото, ан. 1131 (поперечные срезы лезвийной части)

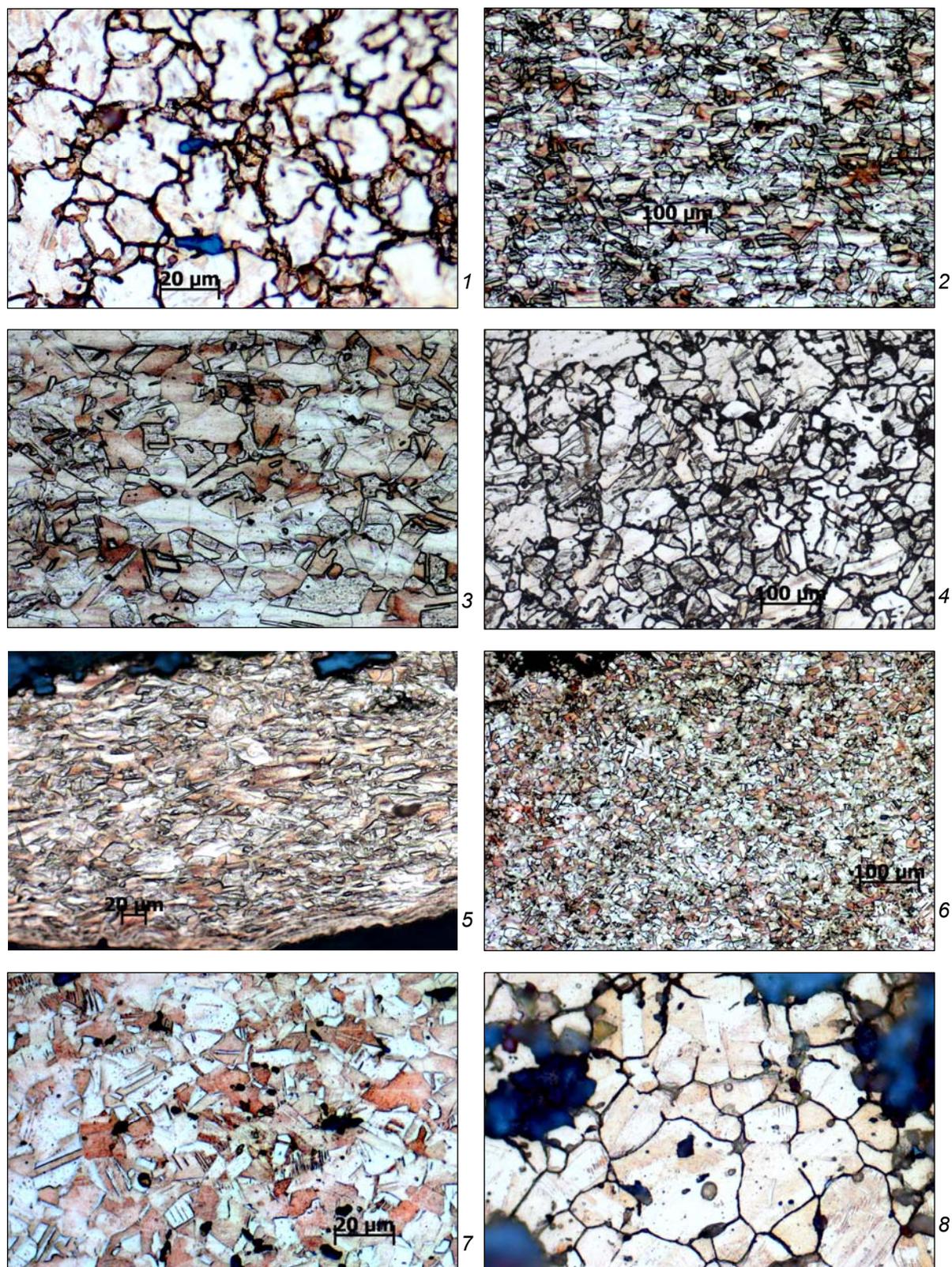


Рис. 6. Фотографии микроструктур орудий, оружия пос. Хрипуновское 1 (1, 2, 5), Черемуховый Куст (4), Имбиряй 1 (6, 7), Ольховка (8) (1, 3, 7, 8 — увел. 500; 2, 4, 6 — увел. 100; 5 — увел. 200): 1 — долото, ан. 1131; 2, 3 — нож, ан. 113; 4 — шило, ан. 785; 5-7 — наконечники копий, ан. 1134, 1027; 8 — наконечник стрелы, ан. 794: 1-6, 8 — срезы лезвия; 7 — поперечный срез втулки; 8 — срез черешка

Металл позднего бронзового века лесостепного Притоболья

Среди орудий труда, полученных в процессе литья, обращает на себя внимание тесло с расширенными гранями, которое было отлито из чистой меди в односторонней глиняной литейной форме с плоской крышкой (ан. 788; рис. 5, 7). Качество литья было невысоким, поскольку оно сопровождалось явлением усадочного коробления корпуса орудия с искажением конфигурации отливки и ее деформированием вдоль продольной оси, вызванного неравномерной усадкой. Коробление металла сопровождалось образованием холодных литейных трещин с прямолинейными краями, возникшими при неравномерном охлаждении, и наличием упругих напряжений. Далее отливка была незначительно прокована со степенями обжатия порядка 50–60 % в режиме неполной горячейковки при температуре 300–500 °С, на что указывает характер структуры, неполностью рекристаллизованной, размеры зерен в сочетании с замерами микротвердости металла (79,2 кг/мм²). Состав орудия (использование чистой меди), достаточно примитивная литейная техника в сочетании с низкотемпературным режимом обработки, а также морфология предмета, типологически близкого к теслам синташтинского, абашевского, петровского металлопроизводства, указывают на большой архаизм изделия в сравнении с прочими орудиями этого культурного типа.

Три орудия (черешковое долото, нож и шило) изготовлены из полосовых заготовок в процессе горячейковки, сопровождаемой значительными степенями обжатия металла, порядка 70–80 % (ан. 1131, 1133, 785; рис. 5, 8; 6, 1–4). Ковка шила протекала с многократными нагревами и завершающим отжигом при высокой температуре — 800 °С. Следствием подобного выбора режима термообработки стала наблюдаемая в структуре гомогенизация сплава, рост кристаллов.

Наконечники копий и стрелы отлиты из низколегированной оловянной бронзы (Sn 2,5–3,3 %) в двусторонней литейной форме с литником, располагающимся в районе черешка, о чем свидетельствует скопление литейных пор (ан. 1134, 1027, 794; рис. 6, 5–8). Далее отливки были доработаны кузнечной ковкой, направленной на удаление пороков литья и заострение лезвийной части. Степени обжатия были незначительными (40–50 %). Наконечник стрелы перед ковкой был подвергнут отжигу гомогенизации, по-видимому, предпринятому с целью достижения большей пластичности металла. Доработочные операции в двух случаях протекали в горячую (ан. 1134, 794), в одном — по холодному металлу с промежуточными отжигами (ан. 1027). Ковка наконечника стрелы при температуре 600–700 °С привела к появлению трещин краснотомкости, неизбежных при горячей деформации бронзы с повышенным содержанием свинца в составе.

Украшения выполнены как из меди, так и из низколегированной оловом бронзы. Гривна изготовлена из медной литой полосовой заготовки ковкой, которой предшествовал нагрев до высоких предплавиельных температур, порядка 800–900 °С (ан. 1035; рис. 7, 1). Отжиг вызвал появление в микроструктуре металла очень крупных оплавленных зерен. Ковка, сопряженная со средними степенями обжатия металла, была направлена на плющение и изгиб украшения. В режиме высоких предплавиельных температур были также пробиты два отверстия на закругленных окончаниях гривны методом односторонней пробивки (характерные бугристые выступы вдоль отверстий с одной стороны). Булавка отлита из оловянной бронзы с содержанием олова 0,41 % в односторонней с плоской крышкой литейной форме (ан. 1033; рис. 7, 2). Полученная отливка доработке не подвергалась, головка булавы была нагрета до температур начала рекристаллизации и изогнута под тупым углом по отношению к стержню украшения.

Бляшка с петелькой отлита в двусторонней литейной форме со вставным шпеньком с целью получения отверстия в петле (ан. 1135; рис. 7, 3). После отливки была подвергнута незначительной косметической доработке для удаления пороков литья и растяжки контуров диска. Ковка велась по горячему металлу, в присутствии краснотомких составляющих эти действия вызвали явление краснотомкости. Подвеска изготовлена из полосовой заготовки ковкой, сопряженной с сильным деформирующим воздействием (порядка 80–90 %), направленной на плющение и свертывание в трубочку на округлом стерженьке (ан. 1136; рис. 7, 4). Ковка осуществлялась при температуре выше порога рекристаллизации — 600–800 °С.

Скоба изготовлена из комплексной оловянно-свинцовой заготовки (Sn 3,3 %, Pb 0,7 %) ковкой, направленной на вытяжку пластины и ее изгибание (ан. 789). Ковка сопровождалась 60–70 % обжатием металла и протекала в режиме температур 600–800 °С. На характер ковки указывает наличие трещин краснотомкости в сочетании с повышенными концентрациями свинца.

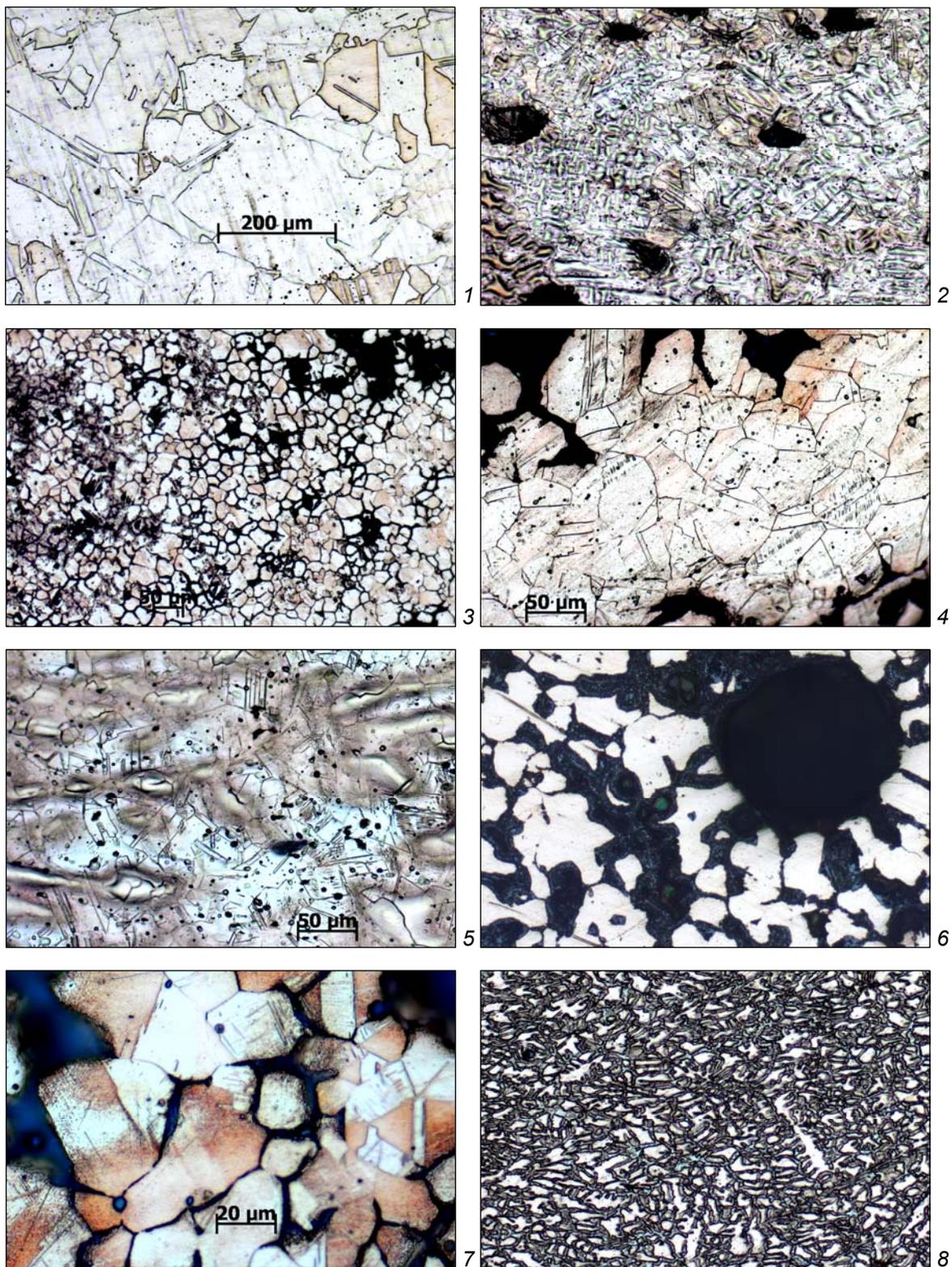


Рис. 7. Фотографии микроструктур украшений (1–4), ножа (5), слитков (6–8) пос. Щетково 2 (1, 5), пос. Большой Имбиряй 10 (2), пос. Хрипуновское 1 (3, 4), гор. Коловское (6, 8), пос. Комарово 1 (7) (1, 2, 3, 6, 8 — увел. 100; 4, 5 — увел. 200; 7 — увел. 500):

1 — гривна, ан. 1035; 2 — булавка, ан. 1033; 3 — бляшка, ан. 1135; 4 — подвеска, ан. 1136; 5 — нож, ан. 1034; 6 — слиток черновой, ан. 1030; 7 — слиток рафинированный, ан. 1029; 8 — пруток, ан. 1032 (поперечные срезы)

Металл позднего бронзового века лесостепного Притобья

Пруток-заготовка отлит в односторонней с плоской крышкой литевой форме (ан. 1132). После отливки был подвергнут косметической ковке, не превышающей 20 % обжатия металла. Скорее всего, ковка осуществлялась по горячему металлу, на что указывает наличие трещин краснеломкости.

Металл бархатовской культуры немногочислен, представлен ножом, шилом, двумя слитками и двумя прутками-заготовками.

Нож относится к типу *однолезвийных с прямой выделенной рукоятью, со слабо изогнутой спинкой, прямым лезвием, отогнутым назад окончанием с образованием хвоста*. Орудие найдено в пахотном слое поселения Щетково 2 [Матвеев и др., 2002, с. 12, рис. 4, 1; Матвеев, Аношко, 2009, рис. 41, 5]. Имеет длину 18, ширину лезвия 2 см (рис. 8, 1) Подобные ножи известны в слое поселений алексеевско-саргаринской культуры — Боровое, Алексеевское, в составе Преображенского клада [Кривцова-Гракова, 1948, рис. 13, 2; Кузьмина, 1966, табл. X, 21]. Орудия обнаружены в слое поселения Палатки 2, в комплексах черноозерского типа поселения Еловское, в могильниках Томский, Черноозерье 1 [Матющенко, 2004, с. 301; Генинг, Стефанова, 1994, рис. 6, 43]. Аналогичные предметы, но с более выраженным переходом от лезвия к рукояти обнаружены в погребениях ирменской культуры ряда могильников Приобья — Титово, Танай VII, Журавлево 4, на поселении Ирмень 1 [Бобров и др., 1997, рис. 3, 4, 7, 9; Членова, 1994, рис. 1, 14, 15, 18, 19; Ковалевский, 2006, рис. 3–9; Бобров и др., 1993, рис. 18, 1; 54, 9; Аванесова, 1991, рис. 33, 27]. Подобный прием завершения лезвийной части при существенном различии самих форм орудий был довольно широко распространен в конце II — начале I тыс. до н.э. от Австрии до Сибири, а происхождение подобных изделий связывают со степными районами Центральной Азии [Кузьмина, 1966, с. 48–49; Новгородова, 1970, с. 91–93; Молодин и др., 2004, с. 276; Членова, 1972, с. 46, 132; Кузьминых, 2001, с. 109].

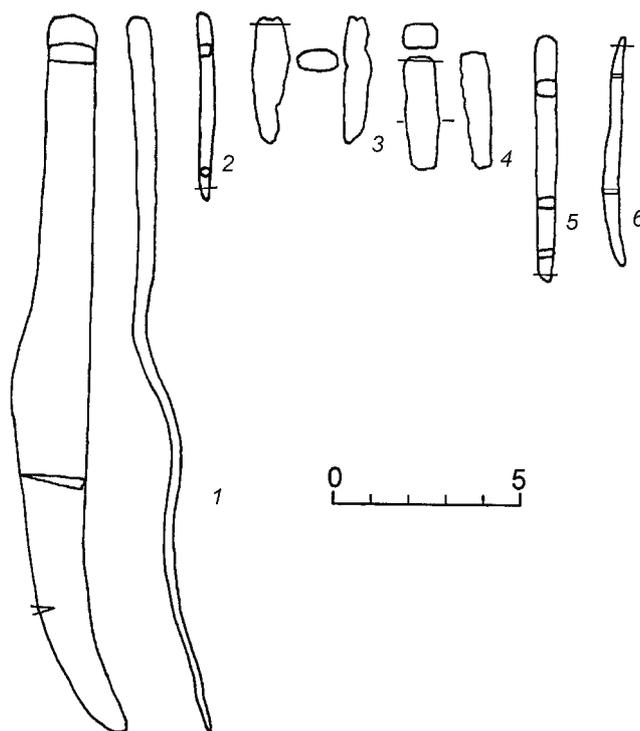


Рис. 8. Орудия труда и слитки бархатовской культуры.

Секущими линиями обозначены срезы на шлифы.

1 — нож, ан. 1034; 2 — шило, ан. 1028; 3 — слиток черновой меди, ан. 1030; 4, 5 — слитки рафинированной меди, ан. 1029, 1032; 6 — пруток-заготовка, ан. 1031; 1 — пос. Щетково 2; 2, 4 — пос. Комарово 1; 3, 5, 6 — гор. Коловское

Шило одностороннее обнаружено в заполнении бархатовского сооружения поселения Комарово 1 (рис. 8, 2). Изделие имеет четырехгранное поперечное сечение, длиной 7,9 см.

Были также проанализированы химический состав и технология производства слитков (3 экз.; гор. Коловское, пос. Комарово 1), полосовые заготовки (1 экз.; гор. Коловское) (рис. 8, 3–6).

Население бархатовской культуры на заключительном этапе эпохи бронзы, испытывавшее, по всей видимости, сложности с получением оловянной лигатуры, осуществляло литье орудий из чистой меди и бронзы примерно в равных долях (по 50 % соответственно). Концентрации олова в меди не превышали 3 % (табл. 1, рис. 3, 4).

Нож отлит из меди (с повышенной примесью мышьяка до 0,4 %) в односторонней с плоской крышкой литейной форме (ан. 1034; рис. 7, 5). Полученная отливка была подвергнута незначительной доработке ковкой, направленной на устранение пороков литья и заострение лезвийной части (форма и характер расположения дендритов). Степени обжата не превышали 20–40 %. Перед ковкой орудие было отожжено и выдержано при температуре порядка 600–800 °С, свидетельством чему является начавшаяся гомогенизация сплава с появлением зерен с окатанными очертаниями. Судя по выраженной разнотекстурности сплава, ковка осуществлялась по горячему металлу. Из оловянной бронзы холодной ковкой с промежуточными отжигами изготовлено лишь одно шило (ан. 1028; Sn 3,4 %).

Один экземпляр представлен слитком черновой нерафинированной меди, загрязненной шлаковыми включениями (ан. 1030; рис. 7, 6). Два небольших полосовых слитка, длиной 3–6 см, были легированы оловом в пределах 3 % и предназначались для последующей переплавки и отливки небольших предметов. В одном случае слиток не подвергался доработочным операциям (ан. 1032; рис. 7, 8), в другом — был отожжен при температуре красного каления металла и слегка прокован (ан. 1029; рис. 7, 7). Полосовая заготовка, служившая, скорее всего, для изготовления украшения, была прокована в режиме температур 600–800 °С со степенями обжата металла 70–80 % (ан. 1031).

Морфолого-типологическое своеобразие металла, происходящего из памятников Притоболья, позволяет распределить его на две группы, связанные со II и III фазой ЕАМП (в данном вопросе следуем за Е.Н. Черных, выделившим три фазы в развитии Евразийской металлургической провинции, поскольку при отсутствии массовых радиоуглеродных датировок практически невозможно подразделить третью фазу еще на два периода) [Черных и др., 2002, с. 21]³. К группе ранних находок следует отнести тесло с расширяющимися гранями, черешковые долота, гривну, обломок височной трубчатой подвески, скобу, аналогии которым обнаружены в памятниках петровской, алакульской культур. К числу характерных особенностей следует отнести использование чистой меди, реже — низколегированной оловянной бронзы, а также литье в сочетании с неполной горячей ковкой, холодной ковкой с отжигами. Украшения и скоба изготовлены из меди ковкой в режиме 800–900 и 600–800 °С. В целом указанные технологические особенности вполне соотносятся с методами изготовления орудий и украшений алакульской культуры. В отличие от уральских памятников черкаскульской культуры, в группе отсутствуют самусьско-кижировские формы орудий и орудия, а также предметы с высокими концентрациями олова.

Желобчатое долото с литой втулкой, серп с крюком, двулезвийные ножи, наконечники копий с кольцевым упором-напльвом, листовидной формы с нервюрой, черешковый наконечник стрелы, круглая бляшка с петелькой, булава с фигурным навершием, имеющими достаточно широкие аналогии в памятниках алексеевско-саргаринской культуры, финального этапа эпохи бронзы Средней Азии, отчасти карасукской культуры, отнесены нами к третьему периоду Евразийской металлургической провинции (1500–900 гг. до н.э. по Е.Н. Черных). Орудия труда этого периода изготовлены в подавляющем большинстве из низколегированной оловянной бронзы с использованием литейных технологий в разъемные формы с получением плотных качественных отливок. Кузнечная доработка была сопряжена со средними степенями обжата металла и осуществлялась в основном в холодную с промежуточными отжигами. В ряде случаев отмечено использование отжигов гомогенизации, предваряющих ковку с целью повышения пластичности металла.

Бархатовские материалы незначительны для основательных выводов. Найдено только одно орудие — нож с хвостом, который находит морфологические параллели в памятниках и кладах алексеевско-саргаринской культуры, древностях конца эпохи бронзы Средней Азии, Кавка-

³ С тем, что на современном уровне развития исследований отсутствуют возможности расчленения материалов III фазы с выделением двух периодов, согласен и А.В. Епимахов [2010, с. 18].

Металл позднего бронзового века лесостепного Притоболья

за. Судя по наличию в инвентаре черновых слитков, носители бархатовской культуры занимались выплавкой меди из сульфидных руд, происходящих, возможно, из среднеуральских групп месторождений. Вместе с чистой медью мастера использовали поступавшую из районов Алтая оловянную лигатуру в виде небольших полосовых слитков длиной 3–6 см. Подобные слиточки в достаточном количестве были найдены в слое петровских поселений Кулевчи 3, Убаган 1, 2, алакульских погребениях Притоболья. При изготовлении орудий использовались литейные технологии в сочетании с ковкой, осуществлявшейся в горячую или по холодному металлу с отжигами.

Таким образом, изложенные факты свидетельствуют об определенной преемственности в развитии металлопроизводства от алакульской и федоровской⁴ до черкаскульской и бархатовской культур, что проявлялось в следовании традиционным канонам при выборе рецептов сплавов, технологии изготовления орудий. В то же время очевидно, что население черкаскульской и особенно бархатовской культуры, в отличие от алакульских и федоровских мастеров, испытывало сложности с получением оловянной лигатуры, что и отразилось в рецептуре сплавов орудий и оружия.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Аванесова Н.А.* Культура пастушеских племен эпохи бронзы азиатской части СССР. Ташкент: ФАН, 1991. 200 с.
- Бобров В.В., Чикишева Т.А., Михайлов Ю.И.* Могильник эпохи поздней бронзы Журавлево 4. Новосибирск: Наука, 1993. 157 с.
- Бобров В.В., Кузьминых С.В., Тенейшвили Т.О.* Древняя металлургия Среднего Енисея (луговская культура). Кемерово: Кузбассвуиздат, 1997. 100 с.
- Викторова В.Д.* Погребальные комплексы на острове Каменные палатки // Охранные археологические исследования на Среднем Урале. Екатеринбург, 2001. Вып. 4. С. 95–108.
- Гак Е.И.* Металлообрабатывающее производство катакомбных племен степного Предкавказья, Нижнего Дона и Северского Донца: Автореф. дис. ... канд. ист. наук. М., 2005. 27 с.
- Генинг В.Ф., Зданович Г.Б., Генинг В.В.* Синташта: Археологические памятники арийских племен урало-казахстанских степей. Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 1992. 408 с.
- Генинг В.Ф., Стефанова Н.К.* Черноозерье I — могильник эпохи бронзы среднего Прииртышья. Екатеринбург: УрГУ, 1994. 67 с.
- Грушин С.П., Папин Д.В., Позднякова О.А. и др.* Алтай в системе металлургических провинций энеолита и бронзового века. Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2009. 160 с.
- Дегтярева А.Д.* Металлообработка в эпоху поздней бронзы на территории Семиречья // Вестн. МГУ. Сер. История. 1985. № 3. С. 90–96.
- Дегтярева А.Д.* Металлические орудия труда синташтинской культуры // Вестн. археологии, антропологии и этнографии. Тюмень: Изд-во ИПОС СО РАН, 2006. № 7. С. 49–75 [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.ipdn.ru/rics/va>.
- Дегтярева А.Д.* Древнее металлопроизводство Южного Зауралья. Новосибирск: Наука, 2010. 162 с.
- Епимахов А.В.* Южное Зауралье в эпоху средней бронзы. Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2002. 170 с.
- Епимахов А.В.* Бронзовый век Южного Урала (экономический и социальные аспекты): Автореф. дис. ... д-ра ист. наук. Екатеринбург, 2010. 54 с.
- Зах В.А.* Поселок древних скотоводов на Тоболе. Новосибирск: Наука, 1995. 96 с.
- Зданович Г.Б.* Поселение Явленка I — памятник эпохи бронзы Северного Казахстана // Из истории Сибири. Томск: Изд-во ТГУ, 1973. Вып. 7. С. 40–52.
- Кабанов Ю.Ф., Кожин П.М., Черных Е.Н.* Андроновские находки на реке Алтынсу // Памятники древнейшей истории Евразии. М.: Наука, 1975. С. 230–239.
- Кадырбаев М.К., Курманкулов Ж.* Культура древних скотоводов и металлургов Сары-Арки. Алма-Ата: Гылым, 1992. 247 с.
- Каргалы. Т. 3:* Селище Горный. Археологические материалы. Технология горно-металлургического производства. Археобиологические исследования. М.: Языки славян. культуры, 2004. 320 с.
- Ковалевский С.А.* Ирменские бронзовые ножи из погребальных комплексов Кузнецкой котловины // Алтай в системе металлургических провинций бронзового века. Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2006. С. 54–64.
- Кожомбердиев И., Кузьмина Е.Е.* Шамшинский клад эпохи поздней бронзы в Киргизии // СА. 1980. № 4. С. 140–153.
- Козенкова В.И.* Типология и хронологическая классификация предметов кобанской культуры. Восточный вариант // САИ. В2-5. 1982. 176 с.

⁴ Аналитические данные по исследованию металла федоровской культуры отсутствуют.

- Комарова М.Н. Томский могильник, памятник истории древних племен лесной полосы Западной Сибири // МИА. 1952. № 24. С. 7–50.
- Костомаров В.М. Пахомовские древности Западной Сибири: культурная атрибуция, хронологическая и территориальная локализация: Автореф. дис. ... канд. ист. наук. Тюмень, 2010. 26 с.
- Костомарова Ю.В., Флек Е.В. Металл Хрипуновского могильника // Вестн. археологии, антропологии и этнографии. Тюмень: Изд-во ИПОС СО РАН, 2007. № 8. С. 40–54 [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.ipdn.ru/rics/va>.
- Костомарова Ю.В., Костомаров В.М., Зевайкина И.С. Результаты исследования селища Хрипуновское 1 — нового памятника эпохи поздней бронзы и раннего железного века на территории лесостепного Притоболья // АВ ORIGINE. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2011. Вып. 3. С. 4–33.
- Кривцова-Гракова О.А. Алексеевское поселение и могильник // Тр. ГИМ. М., 1948. Вып. 17. С. 59–172.
- Кривцова-Гракова О.А. Садчиковское поселение (раскопки 1948 г.) // МИА. 1951. № 21. С. 152–181.
- Кузьмина Е.Е. Металлические изделия энеолита и бронзового века в Средней Азии // САИ. В4-9. 1966. 149 с.
- Кузьминых С.В. Металлообработка срубных племен Зауралья // Об исторических памятниках по долинам Камы и Белой. Казань: КФ АН СССР, 1981. С. 41–70.
- Кузьминых С.В. О металле эпохи бронзы поселения Палатки 1–2 // Охранные археологические исследования на Среднем Урале. Екатеринбург, 2001. Вып. 4. С. 108–113.
- Кузьминых С.В., Черных Е.Н. Спектроаналитическое исследование металла бронзового века лесостепного Притоболья // Потемкина Т.М. Бронзовый век лесостепного Притоболья. М.: Наука, 1985. С. 346–367.
- Маргулан А.Х., Акишев К.А., Кадырбаев М.К., Оразбаев А.М. Древняя культура Центрального Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1966. 435 с.
- Маргулан А.Х. Бегазы-дандыбаевская культура Центрального Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1979. 336 с.
- Матвеев А.В. Первые андроновцы в лесах Зауралья. Новосибирск: Наука, 1998. 417 с.
- Матвеев А.В. Поселение Щетково 2 — первый стратифицированный комплекс эпохи бронзы в Ингальской долине (предварительное сообщение) // Проблемы взаимодействия человека и природной среды. Тюмень: ИПОС СО РАН, 2000. Вып. 1. С. 23–24.
- Матвеев А.В. Черкаскульская культура Зауралья // АВ ORIGINE: Проблемы генезиса культур Сибири. Тюмень: Вектор Бук, 2007. С. 4–42.
- Матвеев А.В., Аношко О.М., Измер Т.С. Предварительные итоги работ 1999 и 2000 гг. на поселении Щетково 2 в Ингальской долине // Вестн. археологии, антропологии и этнографии. Тюмень: Изд-во ИПОС СО РАН. 2001. Вып. 3. С. 213–216.
- Матвеев А.В., Матвеева Н.П., Чукунова И.Ю. и др. Археологические исследования в Ингальской долине // Проблемы взаимодействия человека и природной среды. Тюмень: Изд-во ИПОС СО РАН, 2002. Вып. 3. С. 8–17.
- Матвеев А.В., Аношко О.М., Костомаров В.М., Рыжкова Ю.В. Большой Имбиряй 10 — новый памятник пахомовской культуры в Ингальской долине // Словцовские чтения-2003. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2003. С. 90–91.
- Матвеев А.В., Измер Т.С. Федоровский комплекс селища Щетково 2 // XVI Словцовские чтения. Ч. 1. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2004. С. 158–160.
- Матвеев А.В., Аношко О.М. Зауралье после андроновцев: Бархатовская культура. Тюмень: Тюм. дом печати, 2009. 416 с.
- Матвеев А.В., Костомаров В.М., Костомарова Ю.В. К характеристике хозяйственной деятельности носителей пахомовской культуры лесостепного Зауралья // Вестн. ТюмГУ. 2009. Вып. 7. С. 3–14.
- Матвеева Н.П., Берлина С.В., Рафилова Т.Н. Коловское городище. Новосибирск: Наука, 2008. 240 с. (Древности Ингальской долины: археолого-палеоэкологическое исследование; Вып. 2).
- Матющенко В.И. Еловский археологический комплекс. Ч. 2: Еловский II могильник. Доирменские комплексы. Омск: Изд-во ОмГУ, 2004. 468 с.
- Молодин В.И., Парцинеер Г., Гаркуша Ю.Н. и др. Чича — городище переходного от бронзы к железу времени в Барабинской лесостепи (первые результаты исследований). Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2004. Т. 2. 336 с.
- Мошинская В.И. Баландинский клад бронзовых инструментов // КСИА. 1957. Вып. 67. С. 144–146.
- Новгородова Э.А. Центральная Азия и карасукская проблема. М.: Наука, 1970. 192 с.
- Обыденнов М.Ф. Поселения древних скотоводов Южного Приуралья. Саратов: Изд-во СарГУ, 1991. 208 с.
- Обыденнов М.Ф., Шорин А.Ф. Археологические культуры позднего бронзового века древних уральцев (черкаскульская и межовская культуры). Екатеринбург: Изд-во УрГУ, 1995. 196 с.
- Оразбаев А.М. Северный Казахстан в эпоху бронзы // Тр. ИИАЭ АН КазССР. 1958. Т. 5: Археология. С. 216–294.
- Памятники срубной культуры. Волго-Уральское междуречье // САИ. 1993. Вып. VI-10, т. 1. 200 с.
- Панина С.Н. Поселение бархатовской культуры финальной бронзы в горно-лесном Зауралье (по материалам раскопок памятника Палатки 2) // Междунар. XIV Урал. археол. совещание. Пермь, 2003. С. 97–98.

Металл позднего бронзового века лесостепного Притоболья

Папин Д.В., Дураков И.А., Федорук А.С. Металлообработка бронзовых изделий на поселении эпохи поздней бронзы Рублево VI // Алтай в системе металлургических провинций бронзового века. Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2006. С. 107–116.

Петрин В.Т., Нохрина Т.И., Шорин А.Ф. Археологические памятники Аргазинского водохранилища (эпохи камня и бронзы). Новосибирск: Наука, 1993. 212 с.

Сальников К.В. Курганы на озере Алакуль // МИА. 1952. № 24. С. 51–71.

Сальников К.В. Очерки древней истории Южного Урала. М.: Наука, 1967. 408 с.

Сергеев А.С. Поселение Заводоуковское 10 — новый памятник бархатовской культуры лесостепного Притоболья // Проблемы поздней бронзы и перехода к эпохе железа на Урале и сопредельных территориях. Уфа, 1991. С. 55–58.

Сотникова С.В. Поселение Жар-Агач I // Археологические, этнографические и исторические источники по истории Сибири. Омск: ОмГУ, 1986. С. 43–55.

Стефанов В.И., Корочкова О.Н. Урефты I: Зауральский памятник в андроновском контексте. Екатеринбург: Изд-во УрГУ, 2006. 160 с.

Ткачев А.А., Ткачева Н.А. Культурные комплексы поселения Оськино Болото (по материалам раскопок 2005 г.) // Вестн. археологии, антропологии и этнографии. Тюмень: Изд-во ИПОС СО РАН, 2006. № 7. С. 241–248.

Хлобыстин Л.П. Поселение Липовая Куля в Южном Зауралье. Л.: Наука, 1976. 64 с.

Черников С.С. К вопросу о составе древних бронз Казахстана // СА. 1951. 15. С. 140–161.

Черников С.С. Восточный Казахстан в эпоху бронзы // МИА. 1960. № 88. 271 с.

Черных Е.Н. Древнейшая металлургия Урала и Поволжья // МИА. 1970. № 172. 180 с.

Черных Е.Н. Древняя металлообработка на Юго-Западе СССР. М.: Наука, 1976. 301 с.

Черных Е.Н., Кузьминых С.В. Древняя металлургия Северной Евразии. М.: Наука, 1989. 320 с.

Черных Е.Н., Авилова Л.И., Орловская Л.Б., Кузьминых С.В. Металлургия в циркумпонтийском ареале: От единства к распаду // РА. 2002. № 1. С. 5–23.

Членова Н.Л. Хронология памятников карасукской эпохи // МИА. 1972. № 182. 248 с.

Членова Н.Л. Памятники конца эпохи бронзы в Западной Сибири. М., 1994. 170 с.

*Тюмень, ИПОС СО РАН

anna@ipdn.ru

**Тюменский государственный университет

jvkostomarova@yandex.ru

The article describes nonferrous metal of the Fyodorovo, Cherkaskul, and Barkhatovo cultures, originating from sites of the forest and steppe Low Tobol area. The metal is distributed into two groups associated with the second and third stages of Eurasian metalworking province. Morphological details of tools and decorations, use of low alloyed tin bronze for production of nonferrous inventory, and traditional technological methods testify to certain succession in development of metalworking from the Alakul and Fyodorovo cultures up to Cherkaskul and Barkhatovo cultures.

Bronze Age, history of metalworking, forest and steppe Low Tobol area, Eurasian metalworking province.