
В. Д. РУЗАНОВ

МЕТАЛЛУРГИЯ В СРЕДНЕАЗИАТСКОМ МЕЖДУРЕЧЬЕ В ЭПОХУ БРОНЗЫ

В статье рассматривается металлургия в Среднеазиатском Междуречье в эпоху бронзы. На базе данных спектральных и морфолого-типологических исследований орудий, оружия, украшений и предметов туалета выделены Тазабагъябский, Дашти-Кумсайский, Кайраккумский, Дальверзино-Чустско-Бургулюкский очаги металлургии и Северобактрийский очаг металлообработки. Определены импульсы происхождения очагов, исходящие от медных производств Казахстана, Туркменистана и России. Изучены металлургические внешние и внутренние связи очагов (Казахстан, Россия, Северо-Западный Китай, Северная Киргизия, Южная Туркмения, Афганистан, Иран). Установлена рецептура сплавов (оловянные, свинцовые, мышьяковые, оловянно-свинцовые, свинцово-мышьяковые бронзы, сложные многокомпонентные оловянно-сурьмяно-мышьяковые и оловянно-свинцово-сурьмяно-мышьяковые сплавы, а также чистая медь и олово), которые употреблялись местными мастерами в производстве инвентаря. Выявлены рудные источники (месторождения «Возрожденное», Наукат, Варзик, Карнаб, Гаурдакский рудный бассейн и др.), расположенные в Кызылкумских, Зирабулак-Зиаэтдинских, Заравшанских, Южно-Чаткальских и Кураминских горах. Рассмотрена хронология очагов. Выделена Туранская металлургическая провинция, сформировавшаяся в последней трети II тыс. до н.э. на территории Узбекистана, Таджикистана и Южного Кыргызстана.

Ключевые слова: культура, очаг, металлургия, сплавы, месторождения, эпоха бронзы.

DOI: <https://doi.org/10.34920/1694-5794-2023.35.001>

Цитирование: Рузанов В. Д. Металлургия в Среднеазиатском Междуречье в эпоху бронзы // Вестник МИЦАИ. Вып. 35. Самарканд, 2023. С. 7-18.

Во II тысячелетии до н.э. на степных просторах Евразии происходили сложные этнические процессы, связанные с миграцией пастушеских племен. Они охватили и Среднюю Азию. В результате территория степных культур расширилась в южном направлении. В этих передвижениях принимали участие группы племен катакомбной, петровской, андроновской (алакульцы и федоровцы) и срубной культур, а также культуры «валиковой» керамики (Аванесова 2013). Одновременно фиксируются миграции проживавших в южных областях региона древневосточных земледельческих племен на север, но они были не столь значительные, как передвижения степного населения. Примерно тогда же в Среднеазиатском Междуречье формировались культуры лепной расписной керамики, образовавшие особые оседло-земледельческие зоны в областях, заселенных преимущественно степными племенами. Металлурги и литейщики данных культур вступали между собой в контакты, приводившие к обмену технических и культурных достижений.

Металлургическое производство возникало там, где имелась рудная база и, что немаловажно, существовали благоприятные условия для разработки месторождений. Касательно центральной и северной зон Среднеазиатского Междуречья, согласно геологическим данным, местные горнорудные области богаты месторождениями меди, олова и полиметаллов. Судя по сходству химического состава многих изделий из памятников древнейшего периода с рудами местных месторождений, можно говорить об их разработке в эпоху бронзы, что делало здешнее производство экономически независимым от других металлургических центров.

Во второй половине II тыс. до н.э. произошел скачок в развитии металлургии на севере Средней Азии, в результате мы уже не видим существенного отставания между северными и южными производствами, как это было раньше. В последних столетиях II - первой трети I тыс. до н.э. местные очаги металлургии по уровню своего технологического развития стали равноценными. Видимо, поэтому в среднеазиатском регионе бронзовый

век заканчивается в одно и то же время – в VIII в. до н.э., хотя в изначальных датах наступления этой эпохи в разных культурно-исторических областях имеется довольно существенная хронологическая разница. Например, на востоке Южного Туркменистана данная эпоха начинается в XXII в. до н.э., намного раньше чем на территории современных Узбекистана и Таджикистана, где начало бронзового века датируется XVIII-XVII в. до н.э. (Рузанов 2013: 237). Поэтому в культурно-исторических областях рассмотренной территории периоды эпохи бронзы по своей продолжительности различаются друг от друга и существуют в пределах VII-XV столетий.

В предшествующих изысканиях древнейшего металлургического производства в северных районах Средней Азии исследователи рассматривали в основном историко-хронологические вопросы, которые решались чаще всего морфолого-типологическим методом анализа. В химико-металлургическом аспекте на тот момент металл был изучен слабо. В настоящее время спектрально проанализировано более 600 медно-бронзовых изделий северных культур эпохи бронзы. Анализы некоторых предметов опубликованы (Богданова-Березовская 1962; 1968; Кузьмина 1966; Рузанов 1980; 1982; 2000; 2010; 2016). Кроме того, рассмотрены артефакты, полученные при археологических обследованиях рудников и пунктов со следами выплавки меди, а так же геохимические характеристики крупных месторождений меди, олова и полиметаллов (Клунников 1933; Щербатов 1935; Голубин 1955; Исмаилов 1975; Баймухамедов, Ефименко 1976; Буряков 1974; Виноградов, Мамедов 1975; Геология Узбекистана 1998; Ионин 1935; Литвинский 1950; Литвиненко и др. 1994; Наследов 1961; Пругер 1986; Русаков, Королев 1935; Cierny 2002; Carner 2013; Parzinger, Boroffka 2002). Сопоставления геохимических данных с химическими составами изделий позволили наметить исходные рудные источники металла, выделить потенциальные горно-металлургические области добычи меди. Все эти сведения углубили наши знания в области древнейшей металлургии Средней Азии. В результате удалось внести коррективы в предыдущие точки зрения, описывающие характер развития медно-бронзовой индустрии края в эпоху раннего металла. Вкратце они сводятся к следующему.

Наличие богатой медно-оловянной рудной базы в Среднеазиатском Междуречье способствовало становлению и успешному развитию в эпоху бронзы собственного металлургического производства на данной территории. Его характеризуют материалы пяти очагов: четырех очагов металлургии – Тазабагъябского, Дашти-Кумсайско-

го, Кайраккумского, Дальверзино-Чустско-Бургулюкского и одного – Северобактрийского очага металлообработки. Очаги использовали металл, генетически связанный с месторождениями, расположенными в Кызылкумских, Зирабулак-Зиаэтинских, Заравшанских, Кураминских горах и юго-западных отрогах Пскемско-Чаткальских гор. Южный очаг металлообработки, существовавший на территории древней Северной Бактрии, работал на импортном сырье, источники которого локализируются в Афганистане, Юго-Восточном Туркменистане, северных районах Узбекистана и Таджикистана (Рузанов 2013: 270).

Тазабагъябский очаг металлургии. Производственную деятельность очага характеризуют материалы памятников степных племен, существовавших в середине-второй половине II тыс. до н.э. в Акча-Дарьинской дельте, низовьях р. Заравшан, Кызылкумской и Зирабулак-Зиаэтинской горно-металлургических областях Западного Узбекистана. На самостоятельность очага указывают следующие факты. Во-первых, свидетельства наличия собственного металлургического (капельки выплавленной меди, глиняные льячки, фрагменты керамических тиглей-сосудов, шлаки) и металлообрабатывающего (каменные литейные матрицы) производства. Во-вторых, характерные для данного очага формы предметов и их модификации. В-третьих, следы древних разработок медных и оловянных месторождений, расположенных вблизи поселений Тазабагъябской культуры.

Мастера очага использовали преимущественно медь близлежащих рудных источников, находящихся в Кызылкумских и Зиаэтинских горах, а также импортный металл, который поступал с севера – от андроновцев и срубников. Судя по насыщенности коллекции бинарными оловянными бронзами (более 80% предметов изготовлено из данного типа сплавов), местные литейщики не знали недостатка в олове. Этот дефицитный в то время металл добывали в Зирабулак-Каратюбе-Заравшанской и, возможно, в Букан-Тамды-Ауминзатауской горно-металлургических областях, где известны месторождения касситерита. Вместе с тем, на раннем этапе своей деятельности тазабагъябские мастера заимствовали олово и оловянные бронзы у населения Западного Казахстана. Кроме оловянных сплавов, литейщики очага использовали оловянно-свинцовые сплавы, свинец и чистую медь.

Возникший под воздействием андроновского импульса, исходящего из Западного Казахстана и Южного Урала, очаг поддерживал тесные металлургические связи с мастерами Пархай-Сумбарского очага металлургии и Мургабо-Копет-

дагского очага металлообработки, функционировавшими в Южном Туркменистане во II тыс. до н.э. Имеются факты, свидетельствующие о том, что местные металлурги поставляли добытые в Кызылкумских и Зирабулак-Зиаэтинских горах медь и олово, и сделанные из них оловосодержащие сплавы на юг Туркменистана и в Иран. Кроме южных связей, очаг поддерживал контакты со степным населением, проживавшим на севере – на территории современного Казахстана, и на востоке – в среднем бассейне р. Заравшан.

Коллекцию вещей Тазабагъябского очага составляют орудия, оружие и украшения (ил. 1). Многие изделия находят аналогии в памятниках степных племен Казахстана и Евразии, датируемых серединой-третьей четвертью II тыс. до н.э. Вместе с предметами степных форм в очаге изготавливали украшения древневосточного типа – булавки (каменная литейная матрица для отливки би-спиральных наконечников) и проволочные подвески с рельефными шишечками у основания (Хакский комплекс, могильник Сумбар I) эпохи поздней бронзы.

Дашти-Кумсайский очаг металлургии. К очагу относятся могильники Дашти-Козы, Муминабад, Кумсай и Туюн, отдельные погребения степных племен, сосредоточенные в верхнем бассейне р. Заравшан на территории Западного Узбекистана и Центрального Таджикистана, а также в Турсунзадевском и Ховалинском районах в Юго-Западном Таджикистане. Их появление исследователи связывают с миграциями андроновских племен в последней трети II-начале I тыс. до н.э. из Казахстана вначале в бассейн р. Заравшан и далее на юг – в Юго-Западный Таджикистан (Пьянкова 1989: 138; Виноградова 2004: 104).

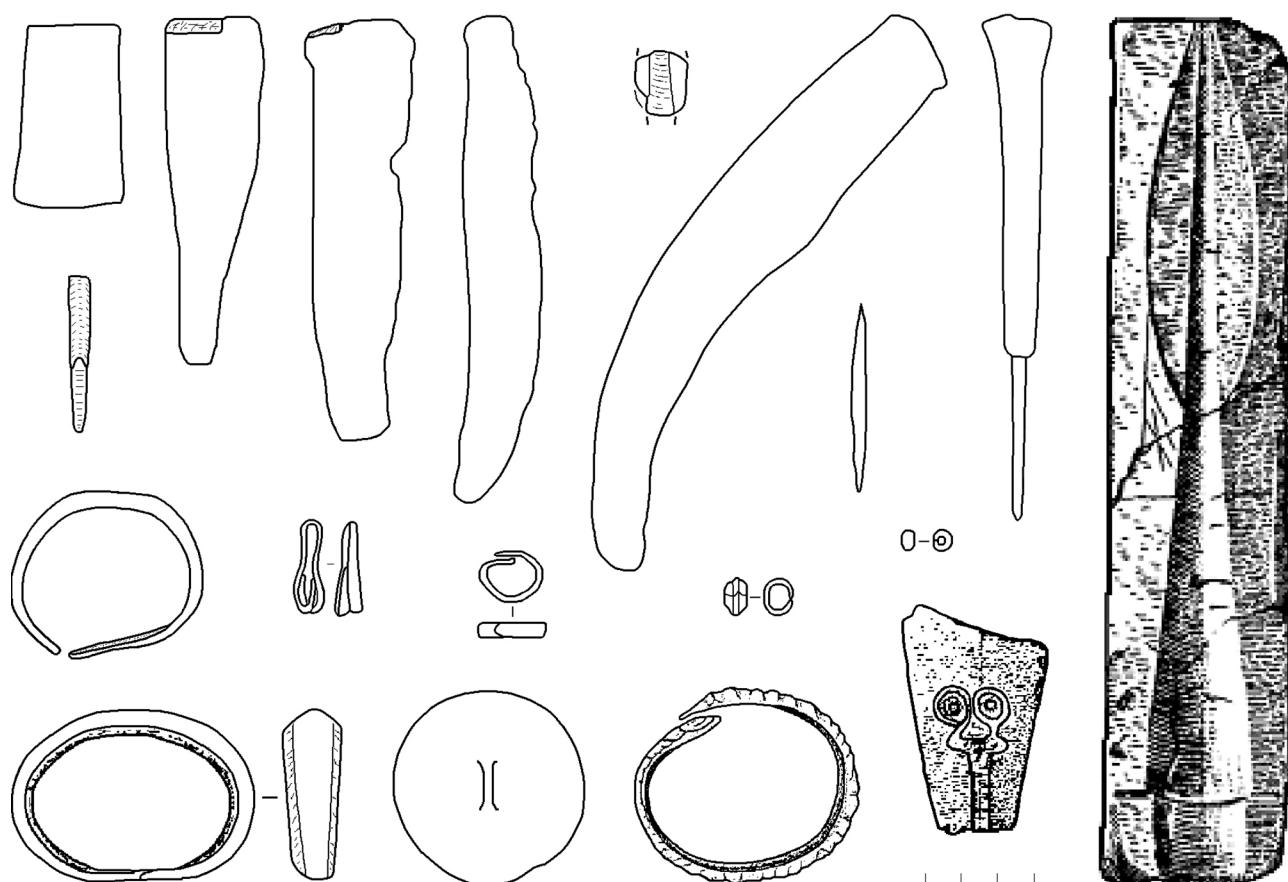
По сравнению с другими очагами рассматриваемой территории данный очаг имеет несколько особенностей. Во-первых, погребальный инвентарь из местных могильников составляют лишь украшения и предметы туалета. Орудия и оружие в погребениях не найдены. В связи с этим реальный видовой и типологический состав металлических изделий, которые могли производить в очаге, установить сложно. Такое положение не позволяет провести полное типологическое исследование металлического инвентаря дашти-кумсайских племен и определить степени его морфологической близости с металлом других культур и памятников. В то же время синхронность памятников этого очага с Шамшинским, Сукулукским, Исык-Кульским, Дальверзинским и другими севернымикладами Средней Азии, существовавшими, как и указанные выше могильники, в поздне-алакульское, федоровское и алексеевско-саргаринское время, не исключает

их культурного единства и предполагает наличие в дашти-кумсайском инвентаре морфолого-типологически сходных орудий труда. Исходя из видового и типологического состава кладов, можно полагать, что дашти-кумсайские мастера изготавливали втульчатые топоры с гребнем, ножи и кинжалы, тесла, долота, молотки, втоки, серпы, рыболовные крюки и стрелы (ил. 2). Кстати, такая идея прозвучала в одной из статей Т. М. Потемкиной, проведшей детальный анализ погребального инвентаря из могильника Дашти-Козы. Отсутствие орудий труда и оружия в этом и других синхронных могильниках степной бронзы в Среднеазиатском Междуречье она связывает с дефицитом металла, вызванным удаленностью и изоляцией памятников от источников сырья и металлургических очагов Центрального, Восточного и Южного Казахстана эпохи поздней бронзы (Потемкина 2001: 67-68).¹

Вторая особенность обусловлена использованием дашти-кумсайскими мастерами разнообразных оловосодержащих бронз: оловянных, оловянно-свинцовых, сложных оловянно-сурьмяно-мышьяковых и оловянно-свинцово-сурьмяно-мышьяковых сплавов, (редко мышьяковых бронз и чистой меди). На долю оловосодержащих сплавов в этом очаге приходится 97% изделий коллекции, что является самым высоким показателем в металлообработке прочих очагов степного типа в Средней Азии.

Третья особенность заключается в том, что в пределах Средней Азии именно металлургия Дашти-Кумсайского очага впервые для отливки украшений (бисер) начали употреблять сплавы на оловянной основе (олова 74% и более), которые, по сути, можно отнести к чистому олову.

¹ Причиной отсутствия орудий и оружия в могильниках дашти-кумсайских племен степной бронзы мог быть дефицит металла с повышенной твердостью, необходимой для этого вида изделий. Касательно сплавов, которые употреблялись в Дашти-Кумсайском очаге, то они выплавлялись из руд преимущественно полиметаллических месторождений, обогащенных рядом элементов, в частности оловом (15% и выше). Столь высокие содержания элементов-примесей, переходящих из руды в металл, снижают его технические свойства: во времяковки он становился хрупким, а большие добавки легирующих примесей делали его «мягким». Поэтому такая медь малопригодна в производстве орудий труда и оружия. Вместе с тем благодаря своим хорошим литейным качествам она является прекрасным исходным материалом для изготовления украшений и предметов туалета (зеркала), широко представленных в погребениях указанных выше памятников. Очевидно, поэтому мастера берегли и не включали в погребальный инвентарь как целые орудия и оружие, так и их обломки, которые могли быть повторно задействованы в производстве разных категорий изделий, используемых в хозяйственной деятельности.



**Ил. 1. Некоторые типы металлических изделий, каменные литейные формы для отливки наконечников копий и наверший булавок Тазабагъябского очага металлургии (Тазабагъябская культура).
П р и м е ч а н и е. Браслеты и каменные литейные формы по М. А. Итиной (1977)**

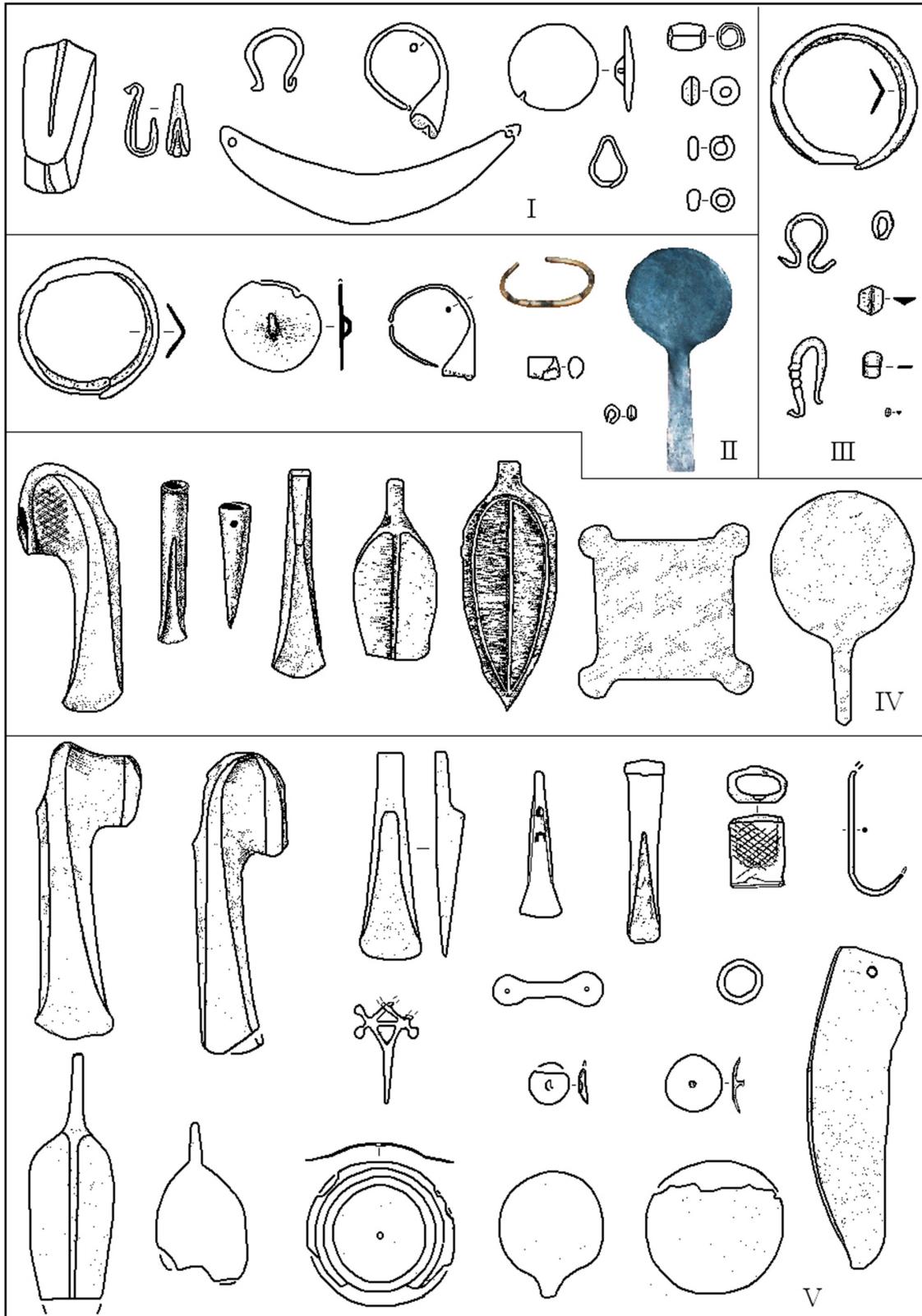
Рудной базой Дашты-Кумсайского очага служили обогащенные оловом, сурьмой, мышьяком и свинцом полиметаллические месторождения, находящиеся в Джилау-Тарорском, Конинукринско-Мушистонском, Семичском и Искандер-Кульском горнорудных районах. Сходство геохимии руд данных месторождений с химической характеристикой металла Дашты-Кумсайского очага косвенно указывает на их разработку в эпоху бронзы. Некоторые из них несут следы древних разработок и остатки металлургического производства (Литвиненко и др. 1994: 64-67).

Наличие в комплексах предметов из разнокультурных северных и южных памятников в Среднеазиатском Междуречье, сделанных из оловянно-сурьяно-мышьяковых и оловянно-свинцово-сурьяно-мышьяковых сплавов, характерных для Дашты-Кумсайского очага, свидетельствует о его разносторонних металлургических связях. Так, мастера данного очага поддерживали контакты с культурами степной бронзы и лепной расписной керамики, а также с древневосточными племенами, бытовавшими в Ферганской и

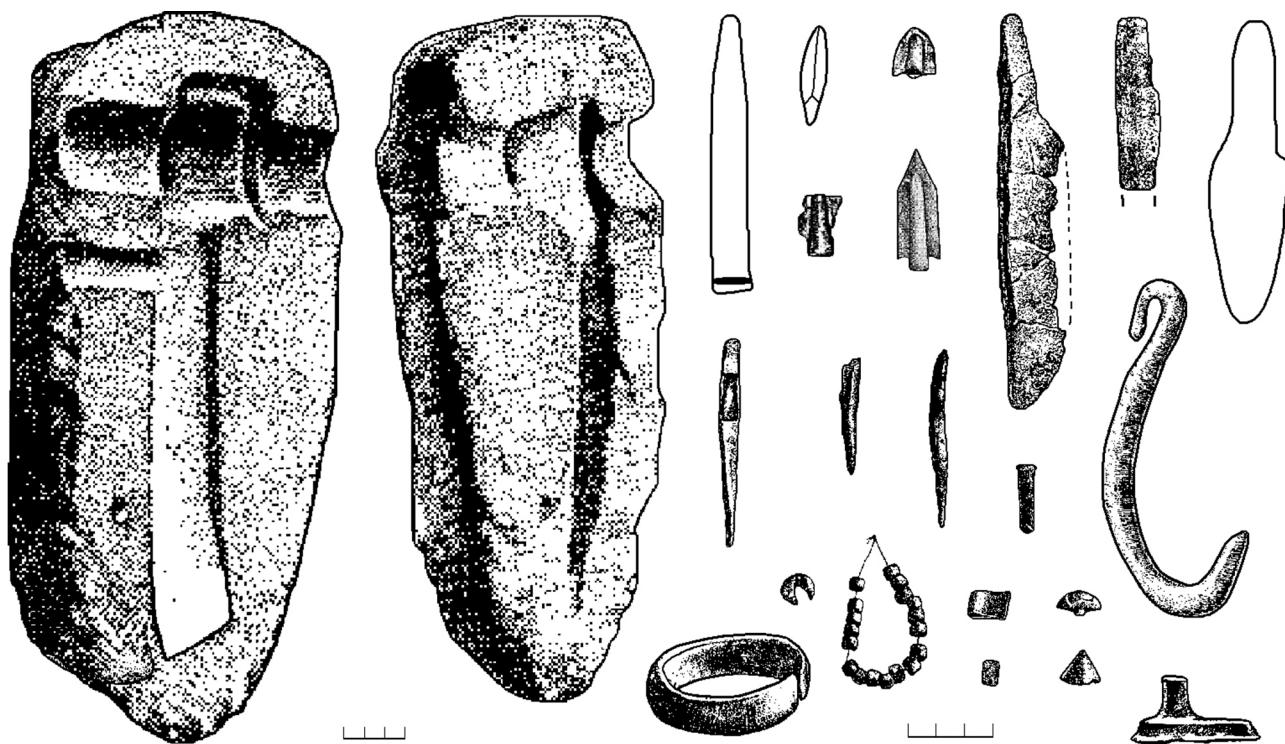
Гиссарской долинах, современных Ташкентской и Сурхандарьинской областях. Экспортируя металл, очаг оказывал влияние на развитие производства в Кайраккумском (в конце II тыс. до н. э.) и Дальверзино-Чустско-Бургулюкском (ранний Дальверзинский этап и ранняя фаза Бургулюк I) очагах металлургии, а также в Северобактрийском очаге металлообработки (поздняя фаза развития Сапаллинской культуры – молалинский и бустанский периоды). Одновременно мы наблюдаем обратные воздействия на очаг со стороны северных и южных культур, проявляющиеся как в морфологии изделий (зеркала с боковой ручкой), так и в химическом составе металла.

В становлении Дашты-Кумсайского очага активное участие принимало население степной бронзы Казахстана.

Кайраккумский очаг металлургии. Очаг объединяет памятники Кайраккумской культуры, расположенные в районе Кайрак-Кумов в Северном Таджикистане. Центр его производства находился в горном хребте Супе-Тау на правом берегу р. Сыр-Дарьи в Кураминских горах



Ил. 2. Некоторые типы металлических изделий Дашти-Кумсайского очага металлургии (могильники Дашти-Козы, Муминабад, Кумсай) и синхронные клады изделий степных племен из Средней Азии.
 П р и м е ч а н и е. I – могильник Дашти-Козы, II – могильник Муминабад, III – могильник Кумсай, IV – Сукулукский клад, V – Шамшинский клад. Изделия Сукулукского клада по Е. Е. Кузьминой (1966), из могильника Кумсай по Н. М. Виноградовой (2004)



Ил. 3. Некоторые типы металлических изделий, каменные литейные формы для отливки топоров и кирок Кайракумского очага металлургии (Кайракумская культура).

Примечание. Однолезвийные ножи, наконечники стрел, браслет, зеркало, бусы и каменные литейные формы для отливки втучатых топоров и кирок по Б. А. Литвинскому (Литвинский и др. 1962)

(Литвинский и др. 1962: 172). Там, на поселениях, стоянках и вблизи них, оставленных кайракумскими племенами, выявлено большое количество пунктов плавок меди в виде шлаковых полей. Очаг функционировал в последних столетиях II - первой половине I тыс. до н.э. в эпоху поздней бронзы и раннего железа².

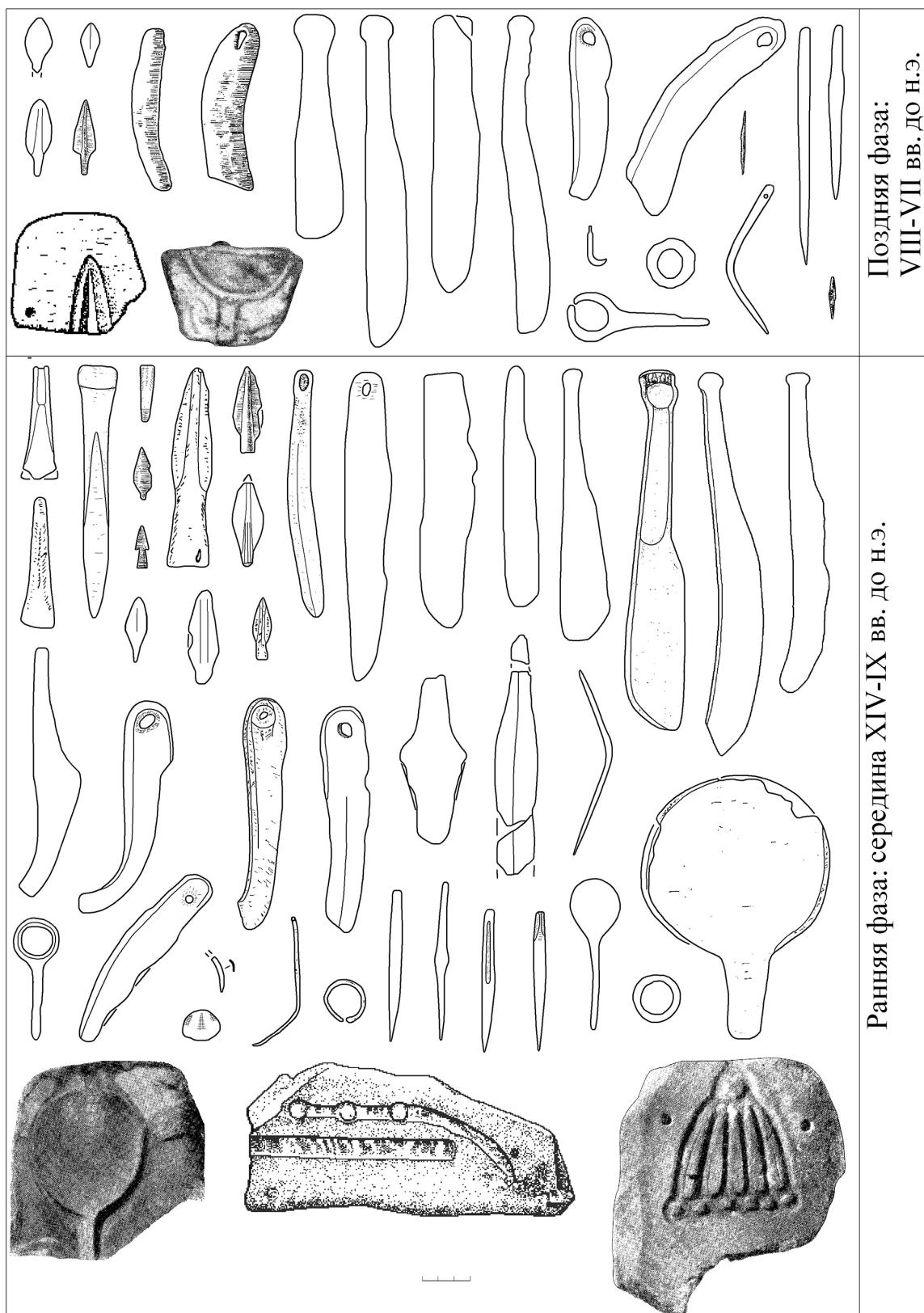
² Б. А. Литвинский полагал, что «...на территории Кайрак-Кумов существовал лишь один очаг Кайрак-Кумской металлургии». Ареал функционирования металлургического производства всей культуры, как считал исследователь, был значительно больше. По его мнению, ее очаги базировались на рудной базе, включающей песчаники, локализованные в Кураминских горах, а также месторождения меди в Нуратинских горах (Литвинский и др. 1962: 195). Проведенные сопоставления химического состава изделий с геохимическими данными географически сузили рудную базу очага и позволили выдвинуть версию о том, что основными рудными источниками служили месторождения медистых песчаников, локализованные в Кураминских горах. В связи с этим мы можем говорить лишь об одном очаге металлургии данной культуры, существовавшем в пределах хребта Супе-Тау. В дополнение к этому отметим предлагаемые исследователями новые даты раннего этапа развития Кайракумской культуры. Так, по Г. П. Иванову, данный этап следует датировать не второй половиной II тыс. до н. э., (Литвинский и др. 1962: 231, 258), а последней третью II тыс. до н.э. (Иванов 1999: 17). Основываясь на хи-

Наличие импортных вещей в Кайракумской культуре свидетельствует о тесных взаимоотношениях ее мастеров с населением степных культур Восточного Казахстана и Северной Киргизстана. Кайракумские литейщики поддерживали контакты со степными племенами, оставившими погребения у с. Искандер и в свинцово-серебряном руднике Аурахмат в Ташкентской области. Связи очага простираются также в южном направлении - к племенам степной бронзы, проживавшим в верхнем бассейне р. Заравшан.

Кайракумский очаг металлургии оказал типологическое воздействие на металлообработку племен Чустской и Бургулюкской культур. Влияния с его стороны испытало производство степного населения, бытовавшего в среднем бассейне р. Заравшан, где нами установлен импортный металл кайракумского происхождения.

Мастера очага употребляли разнообразные искусственные сплавы: оловянные, свинцовые, оловянно-свинцовые бронзы, а также импортные многокомпонентные оловянно-сурьмяно-мышьяковые и оловянно-свинцово-сурьмя-

мико-металлургических и типологических аналогиях дату начала кайракумской металлургии следует омолодить до XIII - возможно, XII вв. до н.э.



Поздняя фаза:
VIII-VII вв. до н.э.

Ранняя фаза: середина XIV-IX вв. до н.э.

Ил. 4. Некоторые типы металлических изделий, каменные литейные формы для отливки наконечников копий (?), зеркал, украшений и псаллий Дальверзино-Чустско-Бургулюкского очага металлургии (Чустская и Бургулюкская культуры).

Примечание. Наконечники стрел поздней фазы и каменные литейные формы по Ю.А. Заднепровско-му (1962); однолезвийные ножи поздней фазы по Е.Е. Кузьминой (1966)

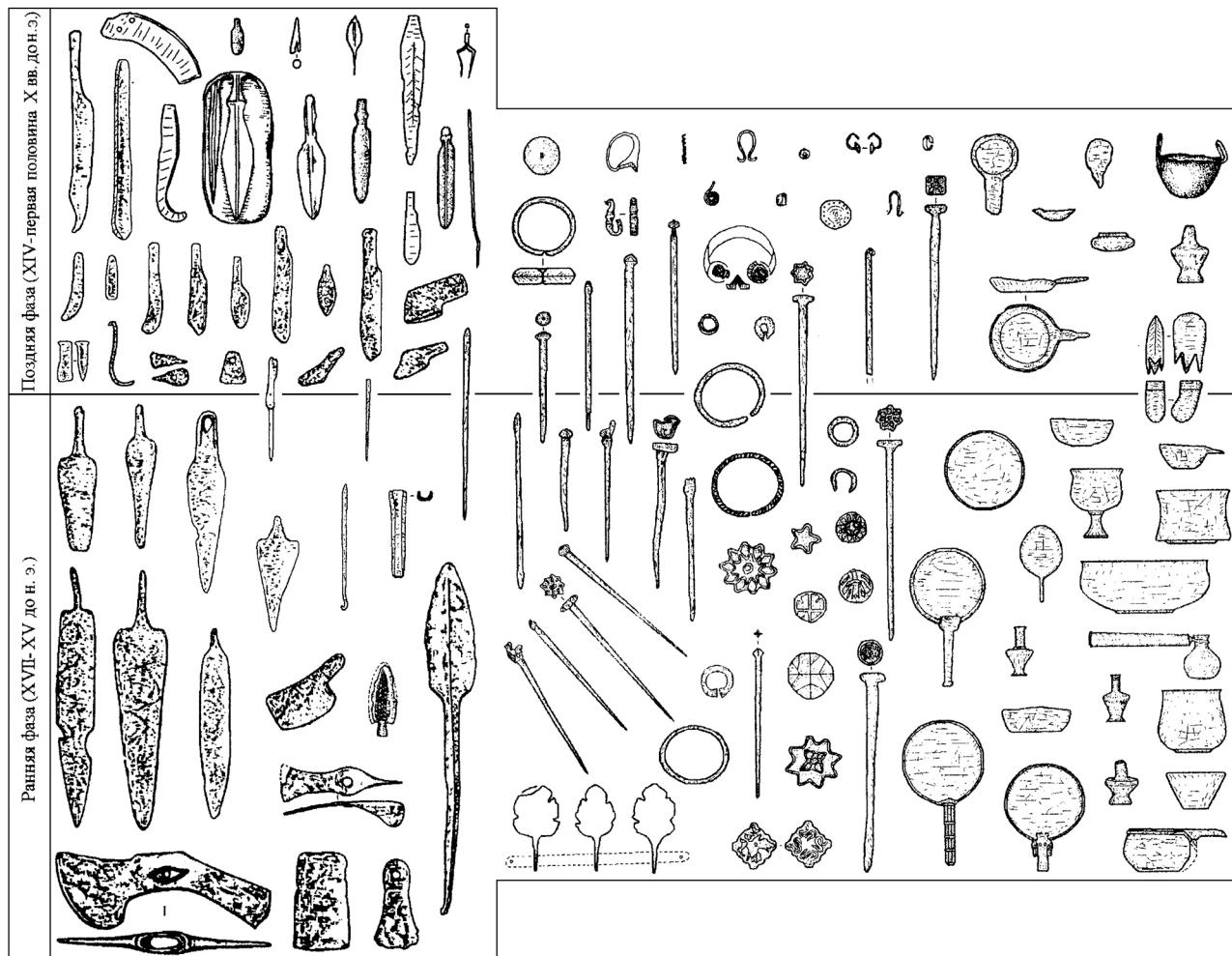
но-мышьяковые сплавы. Кроме них, довольно часто использовалась чистая медь.

Рудной базой служили месторождения, находящиеся в Кураминских горах. Среди них Наукатское месторождение медистых песчаников, расположенное вблизи памятников Кайракумской культуры. Медь из Науката использовалась только кайракумскими мастерами и не поступала в другие культуры; очевидно, она носила локальный характер. В очаге часто употреблялась медь, добытая в медном месторождении Варзик. Кроме того, кайракумские мастера применяли импортный металл, видимо, кызылкумского происхождения. Однако он играл второстепенное значение в развитии местного производства. В Кайракумской культуре оловосодержащие сплавы использовались реже, чем в других степных культурах Средней Азии. Судя по химическим показателям, они поступали сюда преимущественно из

Дашти-Кумсайского очага металлургии. Кроме того, в небольшом количестве здесь фиксируется импорт оловянных бронз из Семиреченского очага металлообработки.

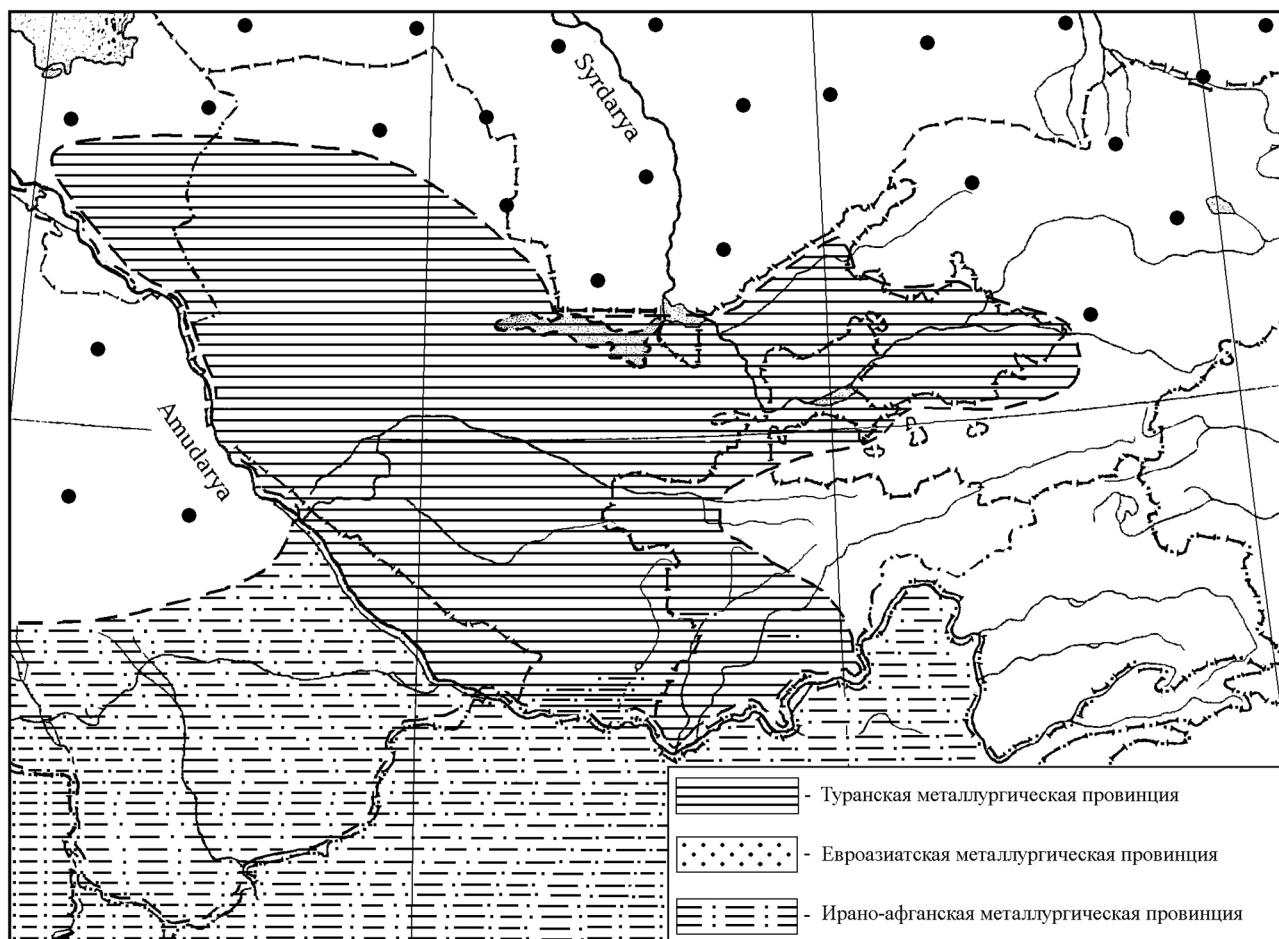
Судя по типологическому составу металлических орудий и украшений (ил. 3), импульс, приведший к возникновению Кайракумского очага, исходил из производственных центров, функционировавших на территории Казахстана и Северного Кыргызстана.

Дальверзино-Чустско-Бургулюкский очаг металлургии. Очаг объединяет памятники Чустской и Бургулюкской культур лепной расписной керамики, распространенных в северо-восточной зоне Ферганской долины и на востоке Ташкентской области. Его характеризуют производства, функционировавшие в Чустской культуре и культуре Бургулюк (ранний период Бургулюк I) в XIV-VII вв. до н.э.



Ил. 5. Некоторые типы металлических изделий Северобактрийского очага металлообработки (Сапаллинская культура).

Примечание. Сосуд, желобчатый браслет с рожекми и подвески с раструбом поздней фазы по Н. А. Аванесовой (2010)



Ил. 6. Metallургические провинции в Средней Азии во второй половине II – начале I тыс. до н.э.

Продукция дальверзинских и бургулюкских мастеров ранней фазы (XIV-IX вв. до н. э.) отразила черты, присущие металлообработке различных направлений. В ней можно наметить формы изделий, созданные под южным воздействием, исходившим со стороны древневосточных племен и влияния, шедшие от культур степной бронзы. Все это отразилось на типологическом составе наследия и придало дальверзино-бургулюкскому металлу смешанный характер с элементами металлообработки производств Ирано-Афганской и Евразийской металлургических провинций (ил. 4).

В нашем исследовании металлургию очага на поздней фазе его развития (VIII-VII вв. до н.э.) характеризуют металлические изделия с поселения Чуст. В это время сокращаются объем производства и типологическая вариабельность инвентаря, прекращается изготовление тесел, долот и двулезвийных ножей. Очаг поддерживает тесные связи с кайраккумскими металлургами и племенами кучукской культуры.

Литейщики очага знали оловянные, свинцовые, мышьяковые, оловянно-свинцовые, свинцо-

во-мышьяковые и оловянно-сурьмяно-мышьяковые бронзы. Кроме того, в литейной практике местные мастера использовали чистую медь, биллон и свинец.

Производство очага базировалось на источниках сырья, находящихся в Пскемско-Чаткальских (южные отроги) и Кураминских горах. В раннем периоде использовался металл, добытый в месторождении «Возрожденное» в Чаткало-Коксуйской металлоносной зоне, игравшей важную роль в производстве очага. Это месторождение, скорее всего, открыли племена петровской культуры. Рудник также эксплуатировали андроновцы в алакульском и федоровском периодах и, возможно, металлурги бургулюкской культуры. Вторым источником сырья, который широко использовался на поздней фазе развития, служило месторождение медистых песчаников Варзик, расположенное близ поселения Чуст. Точная локализация третьего рудного источника, металл которого встречается также в Кайраккумском очаге и других степных культурах Ферганской долины и Ташкентской области, пока не

установлена. Возможно, он располагается также в Фергано-Ташкентском регионе. Кроме того, мастера употребляли импортный металл, который поступал из Северного и Центрального Таджикистана, и Западного Узбекистана.

Истоки металлургии Дальверзино-Чустско-Бургулюкского очага металлургии нужно искать в среде древневосточных племен – возможно, в Саразмской культуре и степной бронзы – видимо, в петровской культуре.

Северо-бактрийский очаг металлообработки. Производство очага характеризуют памятники древневосточных племен Сапаллинской культуры Южного Узбекистана и Юго-Западного Таджикистана (Рузанов 2013). В его развитии можно выделить две фазы. На ранней фазе (XVII-XV вв. до н.э.) очаг входил в состав Ирано-Афганской металлургической провинции. В это время он поддерживал тесные связи с Сеистанским металлургическим центром, Мургабо-Копетдагским очагом металлообработки и горняками-металлургами, добывавшими медь в Кызылкумских горах. На поздней фазе (XIV - первая треть X вв. до н.э.) происходила переориентация связей. В то время ослабли воздействия со стороны южнотуркменистанских и афганских металлургических центров и участились контакты со степными культурами андроновской культурно-исторической общности, использовавших металл, добытый в месторождениях медистых песчаников в Кызылкумской горно-металлургической области. Одновременно усиливались связи с Дальверзино-Чустско-Бургулюкским очагом металлургии.

В металлообработке очага на ранней фазе ее развития доминировал металл афганских источников. Медь северных (в частности, кызылкумских) месторождений использовалась в это время редко. Появился металл, связанный с месторождениями медистых песчаников, расположенных в Юго-Восточном Туркменистане (Гаурдакский рудный бассейн) и Фергано-Ташкентской горно-металлургической области. На поздней фазе развития очага в металлообработке преобладали бинарные оловянные бронзы, доля чистой меди падала. Редко употреблялись свинцовые, мышьяковые, свинцово-мышьяковые бронзы. Тогда же появляются сложные оловянно-сурьмяно-мышьяковые сплавы, поступавшие из Дашти-Кумсайского очага металлургии.

Наблюдаемые на второй фазе изменения в производстве Северо-бактрийского очага происходили в результате переориентации культурных и торговых связей с юга на север. В результате увеличился поток металла, связанного с фергано-ташкентскими и кызылкумскими рудными источниками. Одновременно падали поставки

черновой меди с юго-запада – из Юго-Восточной Туркмении и юга – из Северного Афганистана. Вероятно, в связи с усилением связей с племенами степных культур Средней Азии, интенсивно разрабатывавших месторождения касситерита во второй половине II тыс. до н.э., в комплексах поздней фазы очага наблюдается рост числа изделий, изготовленных из оловосодержащих бронз.

В сложении очага важную роль сыграли два импульса. Один из них – западный импульс – был связан с металлообработкой мургабских племен Южного Туркменистана, функционировавшей во II тыс. до н.э., где фиксируется значительное преобладание чистой меди над прочими типами сплавов, в том числе оловянными бронзами. Второй импульс исходил из металлургического центра, находящегося где-то в Сеистане на территории Афганистана. Именно второй импульс оказал большое влияние на технологию употребления рецептуры сплавов в очаге, в частности, оловянных бронз; очевидно, отсюда шел основной поток оловянной лигатуры мастерам Сапаллинской культуры на ранней фазе ее развития.

В последних столетиях II тыс. до н.э. Северо-бактрийский очаг металлообработки вышел из состава Ирано-Афганской металлургической провинции и стал юго-восточным форпостом Туранской металлургической провинции. На это указывают существенные перемены, произошедшие как в типологическом составе (ил. 5), так и в химико-металлургических показателях продукции очага.

Все рассмотренные очаги активно взаимодействовали друг с другом, а их внешние связи простирались вплоть до территорий современных Ирана и Афганистана, Казахстана и России, а также Северо-Западного Китая. Они сыграли важную роль в становлении Туранской металлургической провинции, существовавшей в последней трети II тыс. до н.э. на территории Узбекистана, Таджикистана и Южного Кыргызстана (ил. 6). В это же время в Южном Туркменистане функционировали Пархай-Сумбарский очаг металлургии (конец V - II тыс. до н.э.) и Мургабо-копетдагский очаг металлообработки (конец III тыс. до н.э. - X в. до н.э.) древневосточного типа, входившие в состав Ирано-афганской металлургической провинции (Рузанов 2013: 284), а также Семиреченский металлообработывающий очаг, действовавший в XII-IX вв. до н.э. на территории Северного Киргизстана и Юго-Восточного Казахстана (Кузьмина 1966: 98; Десярева 1985: 24). Последний очаг, вкупе с металлургическими очагами других степных культур Евразии, составляли Евразийскую металлургическую провинцию позднебронзового века (Черных, Кузьминых 1989: 267).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Аванесова 2010 – Аванесова Н. А. Проявление степных традиций в сапаллинской культуре // Цивилизации и культуры Центральной Азии в единстве и многообразии. Самарканд – Ташкент: МИЦАИ, 2010. С. 107-133.
- Аванесова 2013 – Аванесова Н. А. Древние горняки Заравшана // Археология Узбекистана. № 1 (4). Самарканд: Сугдион, 2013. С. 7-34.
- Баймухамедов, Ефименко 1976 – Баймухамедов Х. Н., Ефименко И. М. Олово // Минерально-сырьевые ресурсы Узбекистана. Часть I. Ташкент: Фан, 1976. С. 179-184.
- Богданова-Березовская 1962 – Богданова-Березовская И. В. Химический состав металлических изделий Ферганы эпохи бронзы и железа // Древнеземледельческая культура Ферганы (МИА № 118). М.–Л.: Наука, 1962. С.219-234.
- Богданова-Березовская 1968 – Богданова-Березовская И.В. Химический состав металлических предметов из могильников эпохи бронзы в Бишкентской долине // Памятники эпохи бронзы в Южном Таджикистане. МИА. № 145. Л.: Наука, 1968. С.163-168.
- Буряков 1974 – Буряков Ю. Ф. Горное дело и металлургия средневекового Илака (V - начало XIII вв.). М.: Наука, 1974.
- Виноградов, Мамедов 1975 – Виноградов А. В., Мамедов Э. Д. Первобытный Лявлякан. Этапы древнейшего заселения и освоения Внутренних Кызылкумов (Материалы ХАЭЭ. Вып. 10). М.: Наука, 1975.
- Виноградова 2004 – Виноградова Н. М. Юго-Западный Таджикистан в эпоху поздней бронзы. М.: Наука, 2004.
- Геология Узбекистана 1998 – Геология и полезные ископаемые Узбекистана. Ташкент, 1998.
- Голубин 1955 – Голубин В. Н. Олово. Полезные ископаемые, гидрогеология и инженерная геология // Геология СССР. Киргизская ССР. Том. XXV. Часть II. М.: Государственное научно-техническое издательство литературы по геологии и охране недр, 1955. С. 567-575.
- Дегтярева 1985 – Дегтярева А. Д. Металлообработывающее производство Казахстана и Киргизии в эпоху поздней бронзы (XII-IX вв. до н.э.). Автореф. дисс. канд. ист. наук. М.: МГУ, 1985.
- Ионин 1935 – Ионин Н. В. Олово в Средней Азии // Минеральные богатства Средней Азии (Труды Таджикско-Памирской экспедиции). Л.: ОНТИ-Химтеорет, 1935. С. 130-135.
- Исмаилов 1975 – Исмаилов М. И. Касситерит // Минералы Узбекистана. Том. I. Ташкент: Фан, 1975. С. 45.
- Иванов 1999 – Иванов Г. П. Археологические культуры Ферганы. Автореф. дисс. канд. ист. наук. Самарканд, 1999.
- Итина 1977 – Итина М. А. История степных племен Южного Приаралья (II – начало I тыс. до н.э.) // Труды ХАЭЭ. Т. X. М.: Наука, 1977.
- Клуникоу 1933 – Клуникоу С. И. В горах Кара-Тюбе // Таджикская комплексная экспедиция 1932 г. Л.: Госхимтехиздат, 1933. С. 244-246.
- Кузьмина 1966 – Кузьмина Е. Е. Металлические изделия энеолита и бронзового века в Средней Азии (САИ. Вып. В4-9). М.: Наука, 1966.
- Литвиненко и др. 1994 – Литвиненко К. И., Радилюловский В. В., Якубов Ю. Я. Древнее горнорудное производство бассейна реки Заравшан // История и перспективы развития горнорудной промышленности Средней Азии. Худжанд: Дониш, 1994. С. 64-67.
- Литвинский 1950 – Литвинский Б. А. К истории добычи олова в Узбекистане // Труды Среднеазиатского государственного университета. Новая серия. Вып. 11. Ташкент, 1950. С. 51-68.
- Литвинский и др. 1962 – Литвинский Б. А., Окладников А. П., Ранов В. А. Древности Кайрак-Кумов (Древнейшая история Северного Таджикистана). Душанбе: Изд-во АН Таджикской ССР. 1962.
- Наследов 1961 – Наследов Б. Н. Кара-Мазар. Л.: Изд-во АН СССР, 1961.
- Потемкина 2001 – Потемкина Т. М. Украшения из могильника эпохи бронзы Дашти-Козы // Вестник археологии, антропологии и этнографии. Вып. 3. М.: Наука, 2001. С. 62-72.
- Пругер 1986 – Пругер Е. Б. Горный промысел Южного Согда – Кеша (Учебное пособие) / Ред. Б. А. Литвинский. Ташкент: ТашГУ, 1986.
- Пьянкова 1989 – Пьянкова Л. Т. Древние скотоводы Южного Таджикистана. Душанбе: Дониш, 1989.
- Рузанов 1980 – Рузанов В. Д. К вопросу о металлообработке у племен чустской культуры // СА. 1980. № 4. С. 55-64.
- Рузанов 1982 – Рузанов В. Д. История древней металлургии и горного дела Узбекистана в эпоху бронзы и раннего железа. Автореф. дисс. канд. ист. наук. М.: МГУ, 1982.
- Рузанов 2000 – Рузанов В. Д. Карнабское касситеритовое месторождение – источник олова эпохи бронзы // ИМКУ. Вып. 31. Самарканд: Сугдион, 2000. С. 54-57.
- Рузанов 2010 – Рузанов В. Д. Новые данные к истории добычи олова в Узбекистане // Археология Узбекистана. Вып. 1. Самарканд: Сугдион, 2010. С. 49-64.
- Рузанов 2013 – Рузанов В. Д. Металлообработка на юге Средней Азии в эпоху бронзы. Самарканд, 2013.
- Рузанов 2016 – Рузанов В. Д. К вопросу о рудной базе металлургии в Фергано-Ташкентском регионе в эпоху бронзы // Вестник МИЦАИ. Вып. 23. Самарканд, 2016. С. 62-87.
- Русаков, Королев 1935 – Русаков М. П., Королев А. В. Медные руды Средней Азии и проблема Алмалыкстройа // Минеральные богатства Средней Азии. Труды Таджикско-Памирской экспедиции. Л.: ОНТИ-Химтеорет, 1935. С. 11-60.
- Щербаков 1935 – Щербаков Д. И. Мышьяк, редкие и малые элементы Средней Азии // Минеральные богатства Средней Азии. Труды Таджикско-Памирской экспедиции. Л.: ОНТИ-Химтеорет, 1935. С. 107-129.
- Черных, Кузьминых 1989 – Черных Е. Н., Кузьминых С. В. Древняя металлургия Северной Евразии (Сей-

- минско-Турбинский феномен). М.: Наука, 1989.
- Cierny* 2002 – *Cierny J.* Bronze age tin mines in Central Asia // Kargaly International Field Symposium – 2002 / Earliest stages of mining and metallurgy in northern part of Eurasia: Kargaly complex. Proceedings of Symposium. М.: Nox, 2002. P. 76-78.
- Garner* 2013 – *Garner J.* Das Zinn der Bronzezeit in Mittelasien II (AIT. Band 12. Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum. Band 194). Berlin, 2013.
- Parzinger, Boroffka* 2002 – *Parzinger H., Boroffka N.* New results on prehistoric tin-and bronze metallurgy in Central Asia // Kargaly International Field Symposium 2002: Earliest stages of mining and metallurgy in northern part of Eurasia: Kargaly complex. Proceedings of Symposium. М.: Nox, 2002. P. 71-75.