

О ВОЗМОЖНЫХ КУЛЬТУРНЫХ МАРКЕРАХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Д.В. Сёмин¹, С.Я. Зданович²

¹ООО НПЦ «УТР», г. Самара, Россия

²ФГБОУ ВО Челябинский государственный университет, г. Челябинск, Россия

Аннотация. Статья посвящена изучению основного орудия металлургического производства – наковальни. Микроанализ показал, что в памятниках синташинско-аркаимской культуры они имели специфическую форму и использовались, в том числе, в качестве терочников.

Ключевые слова: наковальня, трасологический метод, полифункциональное орудие, археологическая культура.

Каменные орудия труда всегда привлекали внимание исследователей культур бронзового века. Они рассматривались, прежде всего, как источник для реконструкции процессов металлургического производства и военного дела и отчасти хозяйственной деятельности древнего человека [Сальников 1967; Зданович С. 1988]. В работах археологов второй половины XX века сформировалась номенклатура орудий труда. Массивные орудия вытянутой формы с широкой рабочей поверхностью получили название «пест», с заостренным лезвием – «мотыга», а плоские плитчатые предметы с углубленной поверхностью – «зернотёрка». Этим набором обычно ограничивался список макроформ из поселений бронзового века степной полосы Евразии [Сальников 1951]. Использование трасологического метода изучения орудий труда из камня, существенно повысило информационный ресурс этого источника. Появилась возможность по следам утилизации орудий предметно говорить о функциональной принадлежности орудий труда. Геоархеология расширила наши представления о знаниях населения бронзового века [Зайков, Зданович С. 2000].

Трасологический метод был разработан советским археологом С.А. Семеновым первоначально для исследований орудий каменного века [Семенов 1968]. Однако, востребованность трасологии для более поздних эпох ощущалась уже тогда. Первый опыт его использования для эпох палеометалла был получен самим основателем метода [Семенов 1969]. Автором были исследованы мотыги, орудия для дробления руды (песты, куранты), шлифованные серпы и приспособления для лучевого сверления. В дальнейшем исследования в этом направлении велись под руководством Г.Ф. Коробковой [Ширинов 1980; Коробкова, Шаровская 1983; Зданович, Коробкова 1988]. Наиболее значительные

исследования по материалам срубной культуры были проведены В.В. Килейниковым. Работа по материалам Мосоловского поселения стала первым специализированным исследованием орудийного комплекса, задействованного в металлургии [Килейников 1984; Килейников 1985]. В течение ряда лет Г.Ф. Коробкова способствовала через полевые семинары и стажировки внедрению метода в повседневную практику научных исследований.

Трасологическое изучение археологических коллекций требует проведения эксперимента и создания эталонных коллекций для каждого региона. Связано это с различием физико-механических свойств пород, из которых сделаны орудия. Сегодня мы можем говорить о довольно широком круге исследований каменных орудий труда экспериментально-трасологическим методом [Коробкова 2001а; Коробкова 2001б; Коробкова, Виноградов 2004; Горащук, Колев 2004; Коробкова, Шапошникова 2005; Кунгурова, Варфоломеев 2013; Кунгурова 2013; Костомарова 2017а; Костомарова 2017б]. Авторы настоящей статьи также внесли скромный вклад в копилку исследований орудий труда из камня экспериментально-трасологическим методом [Сёмин 2001б, Сёмин, Горащук 2018; Зданович С., Юминов 2018; Зданович С., Сёмин 2022].

Многие орудия труда, изобретенные человеком на разных этапах его истории, бытуют до нашего времени. Некоторые, сохранив в целом свою форму и назначение, стали изготавливаться из других материалов. Например, топоры, молотки, тесла из каменных превратились в железные. Бесспорно, что формы этих орудий совершенствовались. Но учитывая, что люди древних эпох стремились подбирать для орудий максимально подходящие по форме и материалу заготовки, чтобы сократить затраты труда на их изготовление, то набор орудий на разных памятниках одной эпохи и культурной принадлежности при сходной номенклатуре будет внешне индивидуальным.

Для поздних эпох орудия из камня не используются как датирующие или определяющие культурную принадлежность в связи с недостаточной изученностью коллекций. Возможно, по мере накопления материалов будут найдены культурные и хронологические реперы и среди орудий из камня. На эту мысль наводят результаты трасологического исследования материалов укрепленного поселения Аркаим.

На этом памятнике около 250 предметов из камня отнесены к орудиям или их обломкам [Зданович С., Малютина 2022: 322-328]. 48 наиболее значимых орудий были подвергнуты микроанализу. Исследование проводилось с помощью микроскопа фирмы «Альтами», мо-

дель СМО745-Т. Фиксация следов проводилась на фотоаппарат Canon 700D. Ещё в процессе типологической обработки материалов по макроследам износа и форме была выделена специфическая группа орудий металлообработки. Это были, как правило, крупные (весом до 3-4 кг) изделия с одной или двумя плоскими рабочими горизонтальными поверхностями. Боковые стороны некоторых из них скошены относительно основания. Рабочие площадки ровные тщательно заполированные с легкой выщербленностью. Обращают на себя внимание края площадок – их острые углы скруглены специальной обработкой по всему периметру. Боковые поверхности сглажены. Орудия были отнесены к наковальням [Зданович С. 2016: 112-116]. Фасетированный край рабочих площадок и оригинальная форма орудий делает их узнаваемыми даже во фрагментах (рис 1). Трасологический анализ показал более сложную картину эксплуатации этих орудий труда [Зданович С., Семин 2022: 300-321].

На орудии 4922 [Зданович Г. и др. 2020, рис. 2, 14; 12, 2] типологически отнесенном к наковальням, не было обнаружено типичных для этого типа орудий следов сработанности. Рабочая площадка покрыта поперечно пересекающимися царапинами, как одиночными, так и групповыми, короткими и длинными. Такие следы остаются от терочных операций. С другой стороны, здесь же фиксируются небольшие скопления выщерблин, характерных для ударных операций и фиксируемым на наковальнях. Только следы терочных операций обнаружены на небольшом кубовидной формы орудии 6639 [Зданович Г. и др. 2020: рис. 3.7.15,3], которое типологически также рассматривалось как наковальня и орудии 4922 четырёхугольной формы и прямоугольного сечения [Зданович С, Семин 2022: 309-310, рис.5] (рис 1, 2).

С другой стороны, на орудиях, идентифицированных по микро следам как наковальни, выбоины различных размеров и форм имеют стертые вершинки и перекрыты линейными следами разной длины, глубины и направлений. Напрашивается вывод, что все крупные изделия, изготовленные из валунов, с ровной и гладкой рабочей поверхностью, использовались последовательно как наковальни и терочки. Результатом такой технологии являлось идеальное содержание поверхности наковален. Для полифункциональных орудий трасологический анализ осложняется наложением следов: более поздние перекрывают следы от ранних. Боковые стенки орудий этого типа тщательно обработаны с целью выравнивания острых выступов. На них фиксируется деревянная заполировка, возникающая от трения с деревянными поверхностями. Вероятнее всего, что наковальни и наковальни/терочки помещались

в деревянные пазы. На рабочих поверхностях и торцах инструментов обнаружены минеральные пигменты различных цветов с преобладанием синего и зеленого. На поселении Аркаим обнаружены наковальни и других форм. Интересен экземпляр классической почти современной формы в виде четырёхугольной усечённой пирамиды [Зданович С, Семин 2022: 311, рис 6]. Уникальна массивная стационарная наковальня кубовидной формы весом 12,3 кг [Зданович Г. и др. 2020: рис. 2. 12 14]. Единичным экземпляром представлена овальная форма наковален с тремя рабочими поверхностями. Но в данной статье будут рассмотрены только орудия с обработанной фасеткой краем прямоугольного или трапециевидного сечения.

В процессе разборки коллекции орудий из камня поселения Синташта (раскопки 1983-1986 гг.) [Генинг и др. 1992] были обнаружены три предмета типологически идентичные выше представленным орудиям с поселения Аркаим. Они также имеют зашлифованные рабочие площадки с обработанным фасеткой краем. Два орудия изготовлены на заготовках в виде наклоненных призм. Поскольку они впервые вводятся в научный оборот, остановимся на них более детально.

Наковальня – тёрочник. Шифр в коллекционной описи 170С/1729. Местонахождение: участок Л/30, глубина 60 см. Материал – силицит. Изготовлена из природного куска породы в виде наклоненной призмы с двумя параллельными площадками. Обе поверхности являлись рабочими. Одна плоскость использовалась интенсивно, вторая – незначительно. Основная рабочая площадка ровная. На ней незначительное количество крупных каверн от сильных ударов. Поверхность зашлифована и заполирована до яркого блеска. Местами фиксируются полосы металлического блеска. На поверхности обнаружены две группы следов износа: 1-выщерблины от ударов, варьирующиеся по размерам от мелких до средних; 2-линейные следы различного характера. Последние различаются, прежде всего, по глубине. Более глубокие, как правило, прямые, реже изогнутые, тонкие – разнонаправленные, редко - параллельными группами. Неглубокие царапины тонкие однонаправленные. Царапины образовались в процессе обработки поверхности (рис. 2, 1).

Наковальня. Шифр коллекционной описи 170С/3441. Местонахождение: участок М/29, глубина 60 см. Материал – силицит. Орудие изготовлено из куска породы аморфной формы. Рабочая поверхность расположена на одной плоской стороне. Она пятиугольная условно ромбической формы, ровная и хорошо зашлифованная за исключением участка у самой узкой стороны площадки. Здесь сохранились фасет-

ки сколов. Края обработаны. С трёх сторон они сглажены полировкой до округлости. Две другие стороны обработаны сколами и пикетажем и шлифованы на выступах. Боковые поверхности вертикальные с естественно гладкой поверхностью. Один бок подтесан грубыми сколами. Углы на корпусе орудия убраны шлифованием, на одном обработка ограничена скалыванием и легкой шлифовкой. Основание неровное с многочисленными скосами и углами. Все выступающие углы и рёбра заглажены. Орудие использовалось в деревянной подставке. На выступающих поверхностях фиксируется деревянная заполировка образовавшаяся от трения в деревянном пазу. На рабочей поверхности фиксируется два типа следов от утилизации. Первый тип – выщербленность, как небольшими группами, так и массовыми скоплениями. По размерам от мелких до средних. Второй – линейные следы двух видов: длинные тонкие достаточно глубокие разнонаправленные прямые, реже изогнутые. Выщерблины можно связывать с процессомковки, линейные следы – с периодическим выравниванием площадки в процессе использования в качестве активного терочника.

Наковальня/терочник. Шифр коллекционной описи 170С/4358. Местонахождение: участок 1Е/32, гл. 30 см. Материал – силицит. Орудие одностороннее выполнено из заготовки естественной формы в виде наклонной четырёхгранной призмы с двумя параллельными поверхностями. Один острый край основания сбит притупляющими сколами, заглаженными забитостью. Противолежащий край, примыкающий к рабочей площадке, обработан аналогичным образом и дополнительно шлифован. Одна боковая сторона имеет естественную ровную поверхность. У остальных природные неровности и выступающие рёбра убраны шлифованием. Основание достаточно ровное. Небольшие выпуклости снивелированы шлифованием. Заполирован в виде скоса один угол на переходе к корпусу. Рабочая поверхность первоначально была покрыта кавернами естественного происхождения, которые в процессе эксплуатации приобрели заглаженные верхушки. Следы утилизации представлены выщерблинами, трещинами и линейными царапинами. Выщерблины мелкие, образуют участки забитости. «Трещины» в виде полукруга в местах интенсивного использования. Линейные следы двух типов: тонкие, длинные, глубокие, разнонаправленные прямые и изогнутые и очень тонкие, неглубокие, расположенные группами. Другая сторона имеет следы утилизации идентичные первой. На ней есть выщербленность и царапины. Но уровень использования незначительный. Выщерблины и трещины образовались от ударных операций, а линейные следы – от терочных операций. Орудие использова-

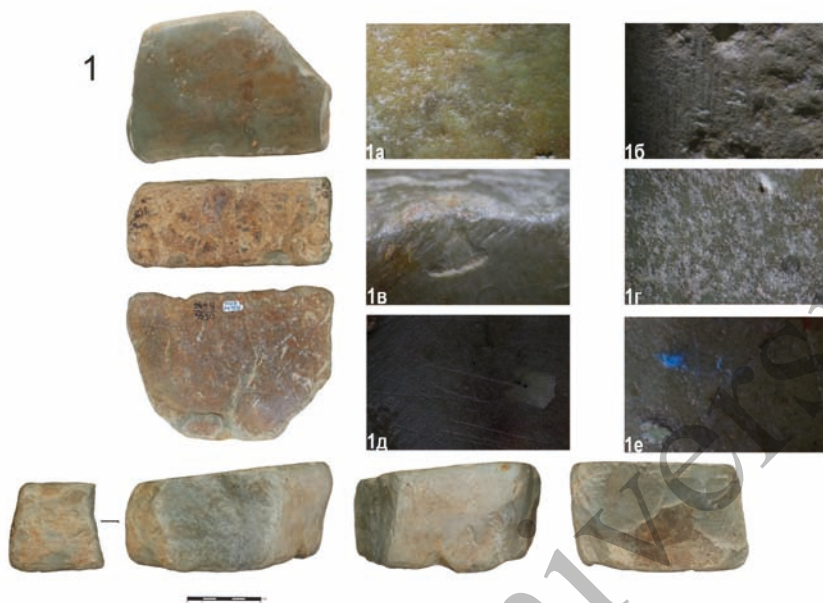


Рис. 1. Поселение Аркаим. 1- 2 – наковальни, 1а -1е – микрофотографии рабочих поверхностей



Рис. 2. Поселение Синташта. 1-2 – Накováльни, а-г – микрофотографии рабочих поверхностей

лось, прежде всего, как терочник и в меньшей степени как наковальня (рис 2, 2).

Описанные орудия обнаружены на межжилищных пространствах вблизи жилищ внешнего круга и в жилище 4 поселения Синташта в культурном слое синташтинско-аркаимского горизонта. Орудия по морфологическим и функциональным характеристикам совершенно аналогичны изделиям поселения Аркаим. Исследователи поселения Синташта ещё в своё время обратили внимание на тот факт, что для этой культуры характерны наковальни ромбического сечения [Генинг и др. 1992: 100].

Полномасштабное металлургическое производство на Южном Урале и сопредельных территориях было освоено в период средней бронзы, которая идентифицируется с синташтинско-аркаимской культурой. Эта культура оказала решающее влияние на формирование и развитие металлургического производства в азиатской зоне Евразийской металлургической провинции [Григорьев и др. 2022: 275]. Металлургия была важнейшей составляющей жизни населения этого времени. Практически в каждом жилище поселения Аркаим обнаружены остатки металлургических печей. Как считают исследователи, основной цикл производства – плавка – на городище Аркаим осуществлялся непосредственно в жилищах [Григорьев и др. 2022: 277], Логично, что подготовка компонентов для плавки производилась на месте производства. Важное место в данном производстве имеют терочники (рудотерки). На них может вестись как подготовка рудного материала к плавке, так и растирание минералов для изготовления красок. Здесь же разогревали металл для заливки в литейные формы и нагревали готовые орудия для проковки. Наковальни являются неотъемлемыми орудиями кузнечного производства, на них происходит непосредственная работа с изделиями из металла, проковка, вытяжка, корректировка формы, работа с браком. На некоторых наковальнях изготовлен специальный паз для заточки металлических изделий. Поэтому орудия металлопроизводства находились в хозяйственной зоне жилища. К ним относятся терочники, наковальни, кузнечные молотки и др. Важность этого комплекса подчёркивается тем, что именно этот набор неоднократно обнаружен в нижней части колодцев, что наводит на мысль об их особом ритуальном назначении. Совмещение наковальни с терочником вполне соответствовало тенденции рационального использования орудий труда.

В последующие периоды бронзового века медеплавильное производство переместится за пределы жилых помещений во рвы, бере-

говые обрывы и т.п. места. На том же поселении Синташта на завершающем этапе существования ров использовался для сооружения медеплавильных печей. На одном его участке были обнаружены обмазка пода, рухнувшие остатки сводов печей, спекшаяся руда, капли металла и ошлакованная керамика [Зданович Г., Генинг В.В. 1985]. Стационарные наковальни в этой ситуации будут размещаться вблизи. В качестве них могут использоваться даже объекты природы. Не случайно, что уже в петровской культуре наблюдается снижение количества наковален в составе коллекций. На поселении Петровка II в коллекции выявлено 6 орудий этого типа. Часть из них представлена обломками. Орудия имеют круглую, овальную или подпрямоугольную форму, сравнительно небольшие размеры, устойчивое основание и толщину до 10 см [Зданович С., Коробкова 1988: 65]. В центре инструмента небольшие углубления. На другом памятнике этой культуры Устье I из 104 исследованных предметов только на одном обнаружены следы вторичного использования в качестве наковальни [Кунгурова 2013: 320]. В коллекции поселения Кулевчи III, относящегося к петровско-алакульскому периоду бронзового века, наковален не обнаружено [Коробкова, Виноградов 2004: 83]. Нет их и на поселении позднего бронзового века Черкасы II, расположенном вблизи городища Аркаим [Зданович С., Юминов 2018].

Наши наблюдения о специфике наковален в памятниках синташтинско-аркаимской культуры основаны на материалах двух поселений. Выводы, предложенные в статье, носят предварительный характер. Но мы надеемся, что они привлекут внимание других исследователей и повысят интерес к изучению каменных орудий труда бронзового века.

ЛИТЕРАТУРА

Генинг В.Ф., Зданович Г.Б., Генинг В.В. Синташта: археологические памятники арийских племён Урало-казахстанских степей: в 2-х ч. Челябинск: Южно-Урал. кн. из-во, 1992. Ч.1. 408 с.

Горащук И.В., Колев Ю.И. Каменные и костяные орудия бронзового века Михайло-Овсянка // ВАУП. Самара, 2004. Вып. 2. С. 102-103.

Григорьев С.А., Зданович Г.Б., Малютина Т.С. Теплотехнические сооружения и металлургические комплексы поселения Аркаим // Зданович Г.Б., Малютина Т.С., Зданович Д.Г. Аркаим. Археология укрепленных поселений: монография в 2 кн. Кн. 1: Жилища и жилое пространство. Челябинск: Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2020. С. 275-299.

Зайков В.В., Зданович С.Я. Каменные изделия и минерально-сырьевая база каменной индустрии Аркаима // Археологический источник и моделирование древних технологий. Челябинск: Спец.природ.-ландшафт. и ист. археол. центр Аркаим, Ин-т истории и археологии УО РАН, 2000. С.73-94.

Зданович Г.Б., Генинг В.В. Оборонительные сооружения поселения Синташта // Археологические открытия 1983 года. М.: Наука, 1985. С. 147-148.

Зданович Г.Б., Малютина Т.С., Зданович Д.Г. Аркаим. Археология укрепленных поселений: монография в 2 кн.: Кн. 1: Жилища и жилое пространство. Челябинск: Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2000. 450 с.

Зданович С.Я. Металлообрабатывающий комплекс каменных орудий труда с укрепленного поселения бронзового века Аркаим // Археологическое наследие Урала: от первых открытий к фундаментальному научному знанию (XX Уральское археологическое совещание) : материалы Всерос. (с международным участием) науч. конф. Ижевск: Ин-т компьютер. исслед. 2016. С.112-115.

Зданович С.Я., Коробкова Г.Ф. Новые данные о хозяйственной деятельности населения эпохи бронзы (по результатам трасологического изучения орудий труда с пос. Петровка II) // Проблемы археологии Урало-Казахстанских степей. Челябинск: Изд-во ЧелГУ, 1988.С. 60-79.

Зданович С.Я., Семин Д.В. Каменные орудия поселения Аркаим //Зданович Г.Б., Малютина Т.С., Зданович Д.Г. Аркаим. Археология укрепленных поселений: монография в 2 кн. Кн. 2: Фортификации и общественное пространство. Челябинск: Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2022. С. 300-321.

Зданович С.Я., Юминов А.М. Орудия из камня поселения Черкасы II: к вопросу о типологическом анализе // Magistra Vitae. 2018. С. 89-104.

Килейников В.В. Каменные горнометаллургические и металлообрабатывающие орудия Мосоловского поселения // Эпоха бронзы восточноевропейских лесостепей. Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 1984. С. 110-120.

Коробкова Г.Ф. Функциональная типология орудий труда и других неметаллических изделий на Алтын-депе // Особенности производства поселения Алтын-депе в эпоху палеометалла: материалы Южно-Туркменистан. Археол. комплекс. экспедиции. СПб.: Изд-во ИИМК РАН, 2001а. Вып. 5.С. 142-145.

Коробкова Г.Ф. Методика изучения каменных, костяных, керамических и других изделий из неметаллического сырья // Особенности

производства поселения Алтын-депе в эпоху палеометалла: материалы Южно-Туркменистан. археол. комплекс. экспедиции. СПб: Изд-во ИИМК РАН, 2001б. Вып. 5. С. 146-209.

Коробкова Г.Ф., Виноградов Н.Б. Каменные и костяные орудия из поселения Кулевчи III // Вестник Челяб. гос. пед. ун-та. Сер.1. Историч. науки. 2004. Вып. 2. С. 57-87.

Коробкова Г.Ф., Шапошникова О.Г. Поселение Михайловка – эталонный памятник древнеямной культуры: (Экология, жилища, орудия труда, системы жизнеобеспечения, производственная структура) СПб.: Европ. дом, 2005. 316 с.

Костомарова Ю.В. К проблеме выделения металлообрабатывающих орудий на поселениях позднего бронзового века лесостепного Притоболья // V (XXI) Всерос. археол. съезд. Барнаул: Алтайс. гос. ун-т, 2017а. С. 543-544.

Костомарова Ю.В. Каменные орудия в хозяйственной деятельности населения эпохи поздней бронзы лесостепного Притоболья // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2017б. № 4 (39). С. 28 -36.

Кунгурова Н.Ю., Варфоломеев В.В. Орудия и изделия из камня поселения Кент // Бегазы-дандыбаевская культура степной Евразии. Астана: Бегазы-Тасмола, 2013. С. 198-217.

Сальников К.В. Бронзовый век Южного Зауралья // МИА. № 21. М., 1951. С. 94-151.

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

Семенов С.А. Развитие техники в каменном веке. Л.: Наука, 1968. 362 с.

Семёнов С.А. Каменные орудия эпохи ранних металлов // СА. 1969. №2. С. 3-14.

Сёмин Д.В. Анализ каменных орудий поселения Томино // Международная полевая школа в Болгаре: сборник материалов итоговой конф. Казань-Болгар, 2016. Вып. 3. С.74-78.

Сёмин Д.В., Горащук И.В. Металлургический и металлообрабатывающий комплекс каменных орудий труда с поселения Михайло-Овсянка в Самарской области // Вест. Удмурт. ун-та. 2018. Т. 28. №4. С. 599-606.

Реестр вещевого материала поселения Аркаим / Составители Зданович С.Я, Малютина Т.С // Зданович Г.Б., Малютина Т.С., Зданович Д.Г. Аркаим. Археология укрепленных поселений: монография в

2 кн. Кн. 2: Фортификации и общественное пространство. Челябинск: Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2022. С. 322-338.

Ширинов Т. Орудия производства и оружие эпохи бронзы Среднеазиатского междуречья (по данным экспериментально-трассологического изучения): автореф. ... дис. канд. истор. наук. Л., 1980. 20 с.

МЕТАЛЛУРГИЯ ӨНДІРІСІНІҢ МҮМКІН БОЛАТЫН МӘДЕНИ МАРКЕРЛЕРІ ТУРАЛЫ

Аннотация. Мақала металлургия өндірісінің негізгі құралы - төсті зерттеуге арналған. Микроанализ көрсеткендей, Синташта-Арқайым мәдениетінің ескерткіштерінде олар белгілі бір пішінге ие болды және терочниктер ретінде де қолданылды.

Түйін сөздер: төс, трассологиялық әдіс, көпфункционалды құрал, археологиялық мәдениет

ON POSSIBLE CULTURAL MARKERS OF METALLURGICAL PRODUCTION

Annotation. The article is devoted to the study of the main tool of metallurgical production – the anvils. Microanalysis showed that in the monuments of the Sintashta-Arkaim culture had a specific shape and were used, among other things, as terochnik (anvils).

Key words: anvil, traceological method, multifunctional tool, archaeological culture