

Сообщения

УДК 903.05(470.43)(045)

И.В. Горащук, Д.В. Сёмин

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ И МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИЙ КОМПЛЕКС КАМЕННЫХ ОРУДИЙ ТРУДА С ПОСЕЛЕНИЯ МИХАЙЛО-ОВСЯНКА В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Местонахождение рудного поля и выработка медной руды, которые осуществлялись только в бронзовом веке, делают древний рудник Михайло-Овсянка уникальным географическим и археологическим объектом, изучение которого прольёт свет на производственные процессы в древности. В статье приведены результаты исследования комплекса каменных орудий труда экспериментально-трасологическим методом, что позволило не только обнаружить и классифицировать инструменты, задействованные в процессах металлургии и металлообработки, но и определить место этих орудий в производственной деятельности. Своеобразие комплекса каменных артефактов древнего рудника Михайло-Овсянка вскрыто при сравнении таковых с аналогичными изделиями с Мосоловского поселения, функциональный анализ которых проведен В. В. Килейниковым.

Ключевые слова: Бронзовый век, металлургия, металлообработка, каменные орудия труда, экспериментально-трасологический метод.

Для эпохи палеометаллов каменные орудия продолжают играть значительную роль в повседневной жизни, о чём свидетельствуют материалы, полученные в ходе раскопок. Однако в изучении функционального применения каменных инструментов, в том числе задействованных в процессах металлургии и металлообработки, долго сохранялось множество белых пятен.

С появлением экспериментально-трасологического метода, разработанного С. А. Семёновым, стало возможным не только получить информацию о функциях древних орудий, но и реконструировать хозяйственную деятельность на конкретных памятниках [5, с. 35–87; 6, с. 3; 7, с. 25–30]. Одним из пионеров применения экспериментально-трасологического метода для обработки орудий эпохи бронзы был В. В. Килейников. Изученные им материалы поселения Мосоловка позволили выявить инструментарий, задействованный в горно-металлургических и металлообрабатывающих производствах, классифицировать материал на основе их места в производственных процессах [2, с. 110]. Поселение Мосоловка находится в Аннинском районе Воронежской области на правом берегу р. Битюк. Памятник исследован экспедицией Воронежского государственного университета в 1972–1974 гг. под руководством В. И. Сагайдак и А. Д. Пряхина; в 1978–1984 гг. и 1989 г. — А. Д. Пряхина.

Горно-металлургический комплекс Михайло-Овсянка — это уникальный природный и археологический памятник. Наличие довольно протяжённого по площади минерагенического поля в известняках, расположенного в стороне от основных регионов, богатых залежами медных руд, является геологическим феноменом [4, с. 130]. Уникальным компонентом археологического наследия его делают наличие одного единого культурно-хронологического комплекса и удивительная сохранность горнодобывающих сооружений.

Первые сведения о горно-металлургическом комплексе бронзового века у с. Михайло-Овсянка были получены в 1969 г. от бывшего сельского учителя Н. И. Героева, который сообщил о находке остатков древнего поселения недалеко от с. Михайло-Овсянка. Небольшие археологические изыскания проведены на памятнике в 1971 г. под руководством И. Б. Васильева, площадь раскопа составила 160 кв. м. Авторы раскопок по результатам исследования не дали полного и точного представления о характере памятника. Однако они отметили роль металлургического производства в жизни древнего населения. В 1978–1979 гг. раскопки были продолжены под руководством Г. И. Матвеевой; площадь раскопа достигла 448 кв. м. В 2001 г. раскопки памятника были продолжены экспедицией Самарского государственного педагогического университета под руководством Ю. И. Колева [3, с. 69]. Каменные и костяные орудия с памятника впервые были исследованы И. В. Горащук [1, с. 102].

В настоящей работе функциональные определения каменного инвентаря, представленные И. В. Горащук, будут дополнены и детализированы. Трасологическое изучение каменного инвентаря памятника даёт уникальную возможность выявить особенности горнодобывающей и металлообрабатывающей отраслей древнего населения региона.

На памятнике были выявлены и затем изучены 66 экз. каменных археологических артефактов, связанных с горнодобывающим и металлообрабатывающим производством; кроме того, учтены орудия труда, занятые в других сферах хозяйственной деятельности (их рассмотрение выходит за рамки данной работы).

Несколько слов о принципах классификации. Все изделия были разделены на классы, группы и типы. В соответствии с этим, самой крупной таксономической единицей выступает *класс* как совокупность изделий, связанных с определённой отраслью хозяйства или домашнего производства. Следующая ступень классификации — *группа* — включает в себя изделия, участвующие в отдельных технологических этапах единого производственного процесса. По нашему мнению, именно функциональные группы орудий труда позволяют раскрыть динамику существования конкретной отрасли хозяйства и позволят наиболее полно реконструировать в её рамках последовательность производственных операций. Функциональные группы состоят из отдельных типов изделий, отличающихся технико-морфологическими и кинематическими характеристиками.

Таким образом, полученную функциональную характеристику комплекса можно отразить в виде табл. 1.

Таблица 1

Функциональный класс каменных горнометаллургических и металлообрабатывающих орудий горно-металлургического комплекса Михайло-Овсянка

Группа	Тип	Количество орудий
Горно–металлургические орудия	Кувалды	6
	Кайла	6
	Молоты и их обломки	35
	Песты-молоты	8
	Всего	55
Металлообрабатывающие орудия	Кузнечные молотки	8
	Наковальни	3
	Всего	11
Всего		66

Итак, рассматриваются каменные инструменты, составляющие единый функциональный класс, как занятые в металлургии и металлообработке. Выделяются две функциональные группы артефактов, использованных в горно-металлургическом и металлообрабатывающем производствах. Производство, в свою очередь, включает ряд технологических этапов, которые отражены в ассортименте орудий труда.

Горнометаллургическая группа включает инструменты, задействованные в горной выработке при добыче минерала (к этому процессу относятся кувалды, кайла) и его переработке в целях обогащения (молоты для дробления руды, песты). Трасологический анализ выявил изделия, вошедшие в эту группу.

Кувалды обнаружены на различных участках памятника и представлены в количестве 6 экз. Они служили тяжёлым ударным инструментом, необходимым при проходке и добыче породы, а также использовались для изготовления крепежей в шахте при проходке, участвовали в процессе обогащения для раскалывания крупных блоков породы. Все кувалды массивны и, на наш взгляд, не могли участвовать в кузнечных операциях. Все эти инструменты имели рукояточное закрепление, о чём свидетельствуют следы, оставленные от деревянной рукояти. Износ рабочей поверхности на всех кувалдах аналогичный и имеет схожие для всех ударных орудий черты; однако выделяются и его особенности. К особенностям следует отнести износ рабочей части, более грубый, нежели у кузнечных инструментов. Для картины износа кувалд характерны более глубокие и большие в диаметре выщерблины, чем таковые на контактных участках кузнечных орудий ударного типа.

Интересно, что для кувалд Мосоловского поселения В. В. Килейников описывает износ, более характерный для кузнечных орудий ударного типа, и относит их к изделиям, участвовавшим в кузнечных операциях.

Конкретизируем эти наблюдения примерами. Здесь и далее орудия будут описаны с приведённым номером по коллекционной описи, там, где он имеется. Показательным износом обладают ку-

валда, изготовленная из доломитовой породы, размерами 22×16×11 см и весом 5,2 кг. Инструмент подготовлен к работе специальными способами. В технике пикетажа для более удобного и надёжного крепления орудия на рукояти подготовлена аккомодационная часть.

Напомним, что представляет собой техника пикетажа. Это специальная обработка заготовки с помощью отбойника. Причём отбойник при использовании располагается под углом в 90° или близких к этому значению углах. Как известно, подобная техника ведёт не к скалыванию, а скорее, к дроблению камня, поэтому получать регулярные сколы таким образом невозможно. С помощью этой техники из относительно вязких, не хрупких пород камня, таких, как известняки, доломиты, вулканические туфы и пр., выбиваются мелкие кусочки материала с целью изменения формы заготовки. В случае с кувалдами этой техникой изготавливались перехваты. Это — выемки на углах боковых поверхностей в центральной части каменного орудия. Иногда пикетажем изготавливается желобок, опоясывающий орудие целиком. Такой желобок всегда расположен в середине инструмента. Назначение этого перехвата, или желобка, — создание уступов для более прочного стягивания каменной ударной части инструмента с деревянной рукоятью при шнуровке (обматывании) с помощью верёвки или ремня.

Исходя из следов, выявленных на боковых поверхностях, можно сделать вывод о том, что орудие крепилось на У-образной рукояти. Изделие имеет две рабочие поверхности с аналогичным износом рабочих участков. Рабочие поверхности расположены на самых выпуклых участках орудия, рабочие участки сильно забиты, на микроуровне следы представлены фасетками и выщерблинами. Чуть в стороне от контактного участка фиксируются вкрапления зелёного цвета, вероятно, оставленные медной рудой при её соприкосновении с орудием. Исходя из формы, веса, расположения рабочих участков и следов на них, можно сделать вывод о том, что орудие использовалось в процессе проходческих работ.

Изделие 3674. Изготовлено из конкреции известняка, его размеры 25×15×14 см; вес — 5,7 кг. Имеет овальную форму с двумя крупными сколами, оба скола утрачены. Рабочая поверхность почти полностью утрачена. Судя по характеру разрушения, работа проводилась с грубым материалом. Имеются следы обработки пикетажем; для более надёжного закрепления орудие крепилось на Т-образной рукояти. Инструмент представляет собой массивную кувалду, использовавшуюся в проходческих целях.

Следующий тип орудий, связанных с горнодобывающими процессами, представлен кайлами. Всего выявлено 6 экз. инструментов подобного типа.

Кайла, как правило, изготовлены из обломков и осколков других массивных орудий; вероятнее всего — из разрушенных кувалд. Почти все они имеют уплощённую форму и удлинённую рабочую часть, что делает их похожими на топоры или тёсла. Для орудий характерна следующая картина износа: кромка орудия забита, выкрошенность двусторонняя, по бокам имеются линейные следы в виде удлинённых коротких царапин, перпендикулярных лезвию орудия. Однако имеется одно исключение: среди кайл есть изделие, имеющее треугольное сечение, близкое к современным инструментам подобного типа и назначения. Для данного орудия картина микроизноса несколько отличается от таковой на других орудиях этого типа. Судя по следам, проникновение рабочей части изделия в породу было куда большим, о чём свидетельствуют продольные полосы зелёного цвета, видимые невооружённым глазом на боковых гранях инструмента. Все орудия имели рукояточное закрепление, вероятно, на Т-образной рукояти.

Кайла с Мосоловского поселения, выявленные В. В. Килейниковым, имеют уплощённую форму с узким лезвием, покрытые двусторонними сколами. Кромка лезвия забита, бугриста, на её отдельных участках, а также на прилегающих к кромке боковых сторонах фиксируются линейные следы в виде коротких рисок.

В. В. Килейников отмечает, что эти инструменты использовались не только для работ по рудному минералу, но и для отделения пустой породы, сопутствующей руде. Стоит отметить, что кайла употреблялись не для первичного дробления руды, а лишь для отделения рудосодержащей породы от пустой породы. В первом случае линзовидные кайла с Михайло-Овсянки похожи формой и износам на орудия Мосоловского поселения, описанные В. В. Килейниковым. Кайло с треугольным сечением, возможно, имело несколько другую специфику и применялось для проходки и выбивания рудного тела из рудосодержащей породы.

Рассмотрим картину износа кайл с Михайло-Овсянки. *Кайло № 2148* изготовлено из обломка доломитовой кувалды или молота с перехватом. Этот перехват использовался повторно для закреп-

ления кайла. Оно крепилось к Т-образной рукояти. В плане орудие напоминает ромб, один из концов которого сильно вытянут. В профиле кайло трёхгранное. Оно имеет размеры $18,7 \times 8,1 \times 5,8$ см и вес 895 г. Инструмент использовали с двух сторон, причём с одной стороны ударная поверхность трёхгранная, с другой — плоская. Тем не менее, следы от использования одинаковы. Двусторонняя выкрошенность 3–4-х ярусная с крупными — до 2 см фасетками и мелкими — до 1 см. Выкрошенность многоярусная, окончания фасеток выкрошенности ступенчатое или плоское. Вместо заполировки присутствует пришлифовка. На выпуклой грани — следы от руды. На пришлифованных участках имеются и линейные следы в виде коротких рисок, перпендикулярных лезвию.

Орудие № 3681. Кайло изготовлено из отщепы доломитообразной известковой породы. Имеет размеры $15,2 \times 8,4 \times 4,2$ см и вес 545 г. В качестве рабочей стороны использовалась одна из приострѐнных сторон отщепы. О назначении орудия свидетельствуют следы. Выкрошенность в средней части лезвия — двусторонняя, с крупными фасетками, диаметром около 5–10 мм. Вследствие такого выкрашивания кромка приобрела извилистый в плане и притуплѐнный в профиле вид. Заполировка как таковая отсутствует. Износ орудия выражен слабо: по всей вероятности, им работали относительно недолгое время. Основные следы от функционального использования сосредоточены в средней части лезвия на длину около 4 см.

Следы от закрепления представляют собой полосы истѐртой поверхности, протянувшейся симметрично на обеих боковых сторонах орудия. В небольшой седловине края, в центральной части отщепы, эти линии сходятся — здесь интенсивность заполировки максимальная. Судя по её характеру — не проникающая, яркая, поскольку эти грани контактировали с деревом. Такое могло случиться, если орудие вставлялось в торцевой пропил деревянной рукояти либо было оснащено Y-образной рукоятью.

Орудие № 2140. Кайло овальной в плане формы с неровными зубчатыми краями, в профиле имеет очертания обоюдовыпуклой линзы. Имеет размеры $25 \times 12,9 \times 6,7$ см и вес 1850 г; изготовлено из доломита. Орудие подготовлено к использованию грубой двусторонней обивкой серией крупных сколов, по всей видимости, снятых очень тяжѐлым твердым отбойником. С одной из сторон, примерно на половину длины, от самой низкой точки зубца до края, аккомодационная часть подготовлена к использованию пикетажем. Орудием пользовались с обеих сторон, отчего на рабочих поверхностях зафиксирован следующий комплекс следов износа: двусторонняя выкрошенность, сформированная как крупными (до 2–3 см), так и мелкими фасетками (до 1 мм) со ступенчатым окончанием. На лезвии орудия эти фасетки образуют сплошную линию двусторонней ступенчатой выкрошенности с нависающими краями. Из-за этого кромка в плане изломана и представляет собой ломаную линию, в профиле она зубчатая. Заполировка как таковая отсутствует, вместо неё имеется характерная пришлифовка отдельных выпуклых участков на боковых сторонах лезвия. Представляется, что эта пришлифовка маркирует проникновение лезвия в обрабатываемый материал. Максимальная зафиксированная глубина в этом случае равняется 1 см.

Судя по полосам пришлифованной поверхности, расположенным на средней части боковых сторон орудия симметрично и имеющим ширину около 2,5 см, орудие было закреплено в Y-образную рукоять. Седловина этой рукояти находилась в выемке, сформированной пикетажем.

Следующий тип изделий также относится к первой группе и применялся в процессах обогащения руды. *Молоты* и их обломки представлены 35 экз., они были предназначены для дробления руды. Все молоты можно разделить на две группы по способу удержания в работе. Первая крепилась к Т-образной рукояти; вторая — ручное удержание. Молоты ручного удержания, как правило, имеют меньшие размер и вес. Эти выводы сделаны на основе анализа следов на аккомодационной части инструментов. Для орудий ручного удержания характерна жирная проникающая заполировка, локализованная почти на всей аккомодационной части поверхности орудия. Следы от деревянной рукояти представляют собой яркую, не проникающую заполировку, локализованную, как правило, на уплощённой поверхности изделия. Также на этих орудиях присутствует кожаная заполировка, которая похожа на заполировку от ручного удержания, однако локализуется при этом не на всей поверхности, а, как правило, на выступающих боковых поверхностях орудия в виде широких линий матовой проникающей заполировки. Такая заполировка характерна для кожаных ремней, используемых для закрепления орудия на рукояти.

Для всех орудий этого типа характерны одинаковые следы износа контактных участков: рабочие поверхности уплощены и стабилизированы, микрокартина рабочей поверхности представляет

собой выкрошенность. Это — глубокие рельефные выбоины на рабочих частях. В микрорельефе иногда обнаруживаются зелёные следы окиси меди, свидетельствующие о дроблении породы, частички которой проникли и остались на рабочей поверхности. Стоит отметить, что, в отличие от пестов-молотов, эти орудия несут на себе лишь следы, присущие орудиям ударного типа.

В. В. Килейников на Мосоловском поселении выделил также молоты для дробления руды, он описывает их как массивные орудия. Способ крепления молотов был различный, часть из них крепилась к рукояти, часть — помещалась в руке. Они имели, как правило, два рабочих участка на торцах орудий. Рабочие участки орудий покрыты глубокой забитостью, настолько интенсивной, что отдельные зёрна песчаника деформированы и разломаны. Подобная микрокартина рабочей поверхности могла возникнуть лишь в процессе усиленного ударного воздействия орудий на твёрдый неровный материал, которым могло являться рудное тело или крупные куски руды. Из такого описания можно сделать вывод о том, что износ орудий на Мосоловском поселении аналогичен износу изделий того же типа на Михайло-Овсянке.

Приведём примеры характерных орудий. *Орудие с шифром P-4, 4б 1-171*. Оно изготовлено из доломита, форма близка к грушевидной. Размеры изделия — $19,5 \times 12,3 \times 9,9$ см; вес — 2275 г. Рабочая поверхность расположена на широком конце орудия. Она уплощена. Поверхность стабилизирована. Износ представлен выкрошенностью с деформированными вершинами зёрен материала. Аккомодационная часть расположена, судя по следам, на участке, противоположном рабочему, и на боковых прилегающих поверхностях. Орудие имеет следы обивки выпуклой части одного из торцов. Судя по следам износа, оно предназначено для дробления руды.

Орудие 3702. Молот для дробления руды изготовлен из крупного доломитового гольша, имеющего трапециевидные (в виде асимметричной трапеции) очертания в плане и овальное в профиле сечение. Размеры орудия — $14,4 \times 11,2 \times 9,3$ см, вес — 1920 г. Орудие имеет две рабочих площадки, одна из которых размером $8,5 \times 4,2$ см выпуклая в плане и профиле; вторая — приострѐнная в плане и профиле — $4,5 \times 21$ см. На боковых сторонах орудия намечены перехваты, их длина — 4–5 см, глубина — 0,3–0,5 см. Т-образная рукоять прилегалa к уплощённой стороне гальки и притягивалась лубочной верёвкой.

На Михайло-Овсянке выделяется ещё один тип изделий — песты-молоты в количестве 7 экз. На их рабочей поверхности выделяются следы забитости в виде выщерблин, как на инструментах ударного типа, с деформацией естественной структуры материала с разломом зёрен. Стоит отметить, что структура рабочей поверхности менее рельефна, чем на молотах, так как в ходе растирания руды сглаживаются и нивелируются все выпуклости рабочей поверхности. Об этом же свидетельствуют выявленные линейные следы, образовавшиеся в процессе растирания руды. В зависимости от конкретных движений при реализации функции растирания руды эти линейные следы могут быть представлены хаотично пересекающимися под различными углами линиями, либо при круговом растирании дугообразными рисками. К такому же заключению пришёл В. В. Килейников относительно аналогичных инструментов с Мосоловского поселения. Молоты-песты достаточно массивны; орудия создавались из обломков других массивных орудий или же для них использовались естественные куски породы, гальки. Все орудия этого типа удерживались руками.

На Мосоловском поселении В. В. Килейников выделяет такой тип орудий, как песты, связанные с дальнейшей, после дробления, переработкой руды. Он также отмечал, что рабочая поверхность у таких изделий менее рельефна, что, вероятно, связано с её нивелировкой в процессе перетирания рудного тела.

Следует рассмотреть несколько орудий с характерным износом из коллекции Михайло-Овсянки.

Орудие № 3843 по форме представляет собой конусовидную со срезанным острием гальку мягкого доломита с двумя рабочими поверхностями. С одной из сторон галька имеет след от разрушения. Диаметр конуса — 7,6 см, высота — 7,5 см, вес — 630 г. На рабочих поверхностях — следы от двух типов воздействия. В первую очередь — следы от ударов в виде выщерблин с заглаженными или рваными краями и разбитыми или сплюснутыми зёрнами материала. Эти выщерблины могут иметь разную глубину. Отмечена следующая тенденция: в центральной части глубина выщерблин меньше (около 0,1–0,3 мм); ближе к краям — выщерблины глубже. Объясняется это тем, что края центральной части, вследствие интенсивности воздействия, более мелкие — выщерблины искрашиваются, и их глубина уменьшается. В свою очередь зёрна материала сильно сплюсываются и разбиваются. Второй тип воздействия — поворот после удара. Он оставляет дугообразные полосы выглаженного материала с рисками линейных следов. Судя по следам жирной матовой заполировки, орудие удерживалось в руке.

В функциональную группу металлообрабатывающих орудий входит 11 изделий. Эта группа включает в себя ряд типов орудий, применяемых в кузнечных операциях. Кузнечная обработка предполагает проковку отлитых бронзовых изделий. Ковка осуществляется на наковальнях с помощью различных ударных инструментов. На Михайло-Овсянке орудия представлены кузнечными молотками и наковальнями.

Кузнечные молотки представлены восемью экземплярами. Кузнечные молотки, как правило, имеют две рабочие поверхности и различаются двумя способами удержания: первые удерживались рукой, вторые закреплялись на рукояти. Рабочая поверхность стабилизирована, уплощена. Следы износа характерны для орудий ударного типа, однако, в отличие от молотов и кувалд, рабочая поверхность их не столь рельефна, зёрна материала не разрушены, а всего лишь замяты. На микроуровне следы представлены неглубокими выщерблинами. Такие следы характерны для всех ударных кузнечных орудий. Различие от ударных орудий первой группы связано с обрабатываемым материалом. Подобные следы прослеживаются В. В. Килейниковым на орудиях Мосоловского поселения.

Следует рассмотреть несколько молотков с характерным износом.

Кузнечный молоток № 3444, округлый в плане, с подтреугольным профилем. Изготовлен из конкреции мелкозернистого песчаника. Имеет размеры $8,1 \times 8,3 \times 5,3$ см, вес — 535 г. Эта галька подготовлена к использованию: на противоположных торцах орудия с помощью пикетажа созданы неглубокие седловинки для фиксации орудия на рукояти. Сама рукоять имела округлую контактную поверхность, которая, судя по следам износа, прилегалась к уплощённой стороне конкреции. Следы от контакта с деревянной рукоятью распространены на площади около 5 кв. см и представляют собой яркую непроникающую заполировку, изглаженную от трения о дерево. Эта заполировка распространена на вершинах и выпуклостях контактного участка. Орудие имеет 4 рабочих поверхности, расположенные симметрично на половине дуги. Площадь трёх рабочих участков относительно стандартна: 3–4 кв. см. Площадь 4 участка значительно больше 5 кв. см. Именно здесь, на большем по размеру участке, следы от использования наиболее интенсивные. Это связано с более длительным функциональным износом. Если на иных участках каверны от ударов глубиной до 0,5 мм с рваными краями, то здесь, в центральной части, присутствуют площадки со стабилизированной вмятой поверхностью, каверны от ударов на которой практически не заметны. На вершинах стабилизированных участков отмечена пришлифовка с короткими рисками линейных следов, параллельных оси рабочей поверхности. Их происхождение связано, по всей вероятности, с вытягиванием металла во времяковки. В ряде мест наблюдаются полосы и пятна синевато-беловатой оксидной плёнки от медесодержащих пород. Особенно интересны следы на нижней поверхности молотка. Такие оксидные плёнки присутствуют на кузнечных молотах, сработанных экспериментально. Кроме того, на большей из рабочих поверхностей отмечено наличие участков со спекшимися от термического воздействия зёрнами кварца, что свидетельствует о контакте этой поверхности с раскалённым металлом и, следовательно, инструментом работали по холодному и горячему металлу.

Орудие № 3445 — каменный кузнечный молоток ручного удержания. Он имеет очертания, близкие к шарообразным; изготовлен из конкреции мелкозернистого сливного песчаника. Размеры орудия $6,2 \times 6,8 \times 6,5$ см, вес — 540 г. Орудие имеет 4 рабочих поверхности, размеры которых стандартны — около 5 кв. см. Стабилизированные участки с выровненной поверхностью зафиксированы только на одном из них: здесь, на вмятых и пришлифованных вершинах выпуклостей, присутствуют короткие, хаотично расположенные линии объёмных следов, связанных с ударами с оттяжкой. Судя по тому, что следы пересекаются под произвольными углами, орудие неоднократно изменяло своё положение в руке. В других случаях износ сводится к выраженным следам от ударов по металлической поверхности с глубокими (до 0,5 мм) кавернами с рваными неровными краями. На рабочих и боковых поверхностях фиксируются полосы синевато-беловатой оксидной плёнки от металла. Следы от удержания орудия представлены слабо: на выпуклых сторонах торцов орудий присутствуют пятна жирной заполировки от рук.

Наковальни представлены обломками трёх изделий. Отличаются идеально выровненной поверхностью. На рабочей поверхности имеются следы нескольких типов: первые представлены неглубокой выкрошенностью, локализованной на всей рабочей поверхности; вторые представлены линейными следами, не имеющими общего направления. Судя по следам, изделия закреплялись в деревянных пазах. Подобный износ на орудиях этого типа с Мосоловского поселения описан В. В. Килейниковым.

Рассмотрим характерные примеры. *Орудие № 404*. Линейные параметры изделия — 12,3×11,2×6,1 см; вес — 1,1 кг. Орудие — наковальня — представляет собой естественный кусок известняка, имеющий подквадратное очертание в плане и Г-образное — в профиле. Следы от использования находятся на двух поверхностях слегка углублённой к центру плоскости. Следы на обеих поверхностях идентичны и представлены деформациями двух типов: выемками до 0,1 см и бороздками длиной до 1,2 см. Первый тип следов встречается группами, следы второго типа единичны и не имеют общего направления (хаотично расположены).

Основная рабочая поверхность расположена на одной из боковых сторон, образующих выпуклую поверхность так, что наковальня имеет в профиле Г-образные очертания. Следы на торцах вертикальной боковой поверхности свидетельствуют о закреплении в пропиле деревянной поверхности. Таким образом, каждый удар по горизонтальной составляющей инструмента только укреплял положение наковальни в работе.

Орудие № 3610 представляет собой обломок наковальни размером 17,7×11,7×7,5 см. Орудие изготовлено из доломита, поверхность наковальни испещрена многочисленными ударами и выглажена выкрошенностью от них. На выглаженной поверхности имеются линейные следы в виде рисок, расположенных хаотично. В западинах от ударов, имеющих диаметр около 3 мм, иногда встречаются следы от окисленного металла. Сохранившаяся часть поверхности имеет дугообразные очертания с диаметром дуги 17,7 см и глубиной 6,7 см.

Орудие № 3732 представляет собой обломок наковальни из доломита размерами 15,3×10,2×4,7 см. Судя по размерам и конфигурации рабочей части, этот фрагмент — только четверть от целого орудия. Рабочий участок имеет размеры 14×8 см. Его поверхность изношена и испещрена фасетками от удара и трения о металл; также на рабочей части наковальни отмечаются линейные следы в виде царапин и кусочки металла в западинах поверхности.

Изученный материал позволил нам не только получить информацию о производственной деятельности населения на конкретном памятнике, но и составить картину о горно-металлургических и металлообрабатывающих технологиях эпохи бронзы в целом. Изучение каменного инвентаря позволило дополнить существующие представления о технологиях бронзового века, полученные другими методами. В дальнейшем рассмотрение каменного инвентаря с других памятников поможет нам выделить особенности и схожие черты в технологиях разных регионов и культур. Также имеет смысл проследить возможные изменения в орудийном комплексе более поздних эпох. Такие сравнения позволят рассматривать эволюцию не только самого комплекса, но и технологических процессов, связанных с этим производством. На поселении Михайло-Овсянка представлены орудия, свидетельствующие об активной горно-металлургической деятельности, однако в последующих эпохах выработка не осуществлялась: по-видимому, истощение рудного поля произошло уже в бронзовом веке и в последующие эпохи не привлекало население. Это является положительным фактором для изучения, поскольку нам представляется возможным изучить горно-металлургическое производство именно бронзового века, без следов предыдущих эпох.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Горащук И. В., Колев Ю. И.* Каменные и костяные орудия бронзового века Михайло-Овсянка. Самара, 2004. ВАУП. Вып. 2. С. 102–103.
2. *Килейников В. В.* Каменные горнометаллургические и металлообрабатывающие орудия Мосоловского поселения // Эпоха бронзы восточноевропейской лесостепи. Воронеж, 1984. С. 110–120.
3. *Матвеева Г. И.* Горно-металлургический комплекс бронзового века у с. Михайло-Овсянка на юге Самарской области (первые результаты и проблемы исследования) // Актуальные проблемы Археологии Урала и Поволжья / ред. Д. А. Сташенков. Самара, 2003. С. 69–88.
4. *Небритов Н. Л.* Краткая история добычи и изучения меди Среднего Заволжья и Западного Приуралья // Краеведческие записки. Самара, 2003. Вып. II. С. 130–146.
5. *Семёнов С. А.* Первобытная техника (опыт изучения древнейших орудий и изделий по следам работы) // Материалы и исследования по археологии СССР. 1957. № 54. 240 с.
6. *Семёнов С. А.* Развитие техники в каменном веке. Л.: Наука, 1968. 364 с.
7. *Семёнов С. А.* Каменные орудия эпохи ранних металлов // Советская археология. 1969. № 2. С. 3–14.
8. *Семёнов С. А.* Происхождение земледелия. Л.: Наука, 1974. 318 с.

Горашук Игорь Владиславович, кандидат исторических наук, начальник группы «Археология»

ООО «ВолгоНИИГипрозем»

443063, Россия, г. Самара, ул. Ставропольская, 45

Семин Дмитрий Валерьевич, аспирант кафедры истории Удмуртии, археологии и этнологии

ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

426034, Россия, г. Ижевск, ул. Университетская, 1 (корп. 2)

E-mail: viator.dmitrii@gmail.com

I.V. Gorashchuk, D.V. Semin

A METALLURGICAL AND METALWORKING COMPLEX OF STONE TOOLS FROM THE SETTLEMENT OF MIKHAILO-OVSYANKA IN THE SAMARA REGION

The location of the ore field and the excavation of copper ore, which was carried out only in the Bronze Age, make the ancient mine, called Mihailo-Ovsyanka, a unique geographical and archaeological site. Research into this mine will provide new insight into the production processes in antiquity. The article presents research results on a complex of stone tools. The main method of investigation is traceology analysis. This method has allowed us to detect and classify the tools used in the processes of metallurgy and metalworking and to determine the importance of these tools in manufacturing. The originality of the complex of stone artifacts of the ancient mine Mihailo-Ovsyanka was revealed by comparing them with similar products from the ancient settlement Mosolovskoye. A functional analysis of these tools from Mosolovskoye settlement was made by V. V. Kileinikov.

Keywords: Bronze Age, metallurgy, metalworking, stone tools, traceological method.

REFERENCES

1. *Goraschuk I. V., Kolev Yu. I.* Kamennyye i kostyanyye orudiya bronzovogo veka Mikhaylo-Ovsyanka [Stone and Bone Tools of the Bronze Age Mikhailo-Ovsyanka]. Samara, 2004, QAUV, issue 2, pp. 102–103. (In Russian).
2. *Kileynikov V. V.* Kamennyye gornometallurgicheskiye i metalloobrabatyvayushchiye orudiya Mosolovskogo poseleniya [Stone Mining and Metallurgical tools of the Mosolovskoe Settlement]. Epokha bronzy vostochnoyevropeyskoy lesostepi [The Bronze Age of the Eastern European Forest-Steppe]. Voronezh, 1984, pp. 110–120. (In Russian).
3. *Matveeva G. I.* Gorno-metallurgicheskiy kompleks bronzovogo veka u s Mikhaylo-Ovsyanka na yuge Samarskoy oblasti (pervyye rezul'taty i problemy issledovaniya) [Mining and Metallurgical Complex of the Bronze Age Near the Village of Mikhailo-Ovsyanka in the South of the Samara Region (First Results and Research Problems)]. Aktual'nyye problemy Arkheologii Urala i Povolzh'ya [Actual Problems of Archeology of the Urals and the Volga Region]. Samara, 2003, pp. 69–88. (In Russian).
4. *Nebritov N. L.* Kratkaya istoriya dobychi i izucheniya medi Srednego Zavolzh'ya i Zapadnogo Priural'ya [The Brief History of the Mining and Researching of Copper in the Middle Transvolga and Western Urals]. Krayevedcheskiye zapiski [Local History Notes]. Samara, 2003, issue 2, pp. 130–146. (In Russian).
5. *Semenov S. A.* Pervobytnaya tekhnika [Prehistoric Technology]. Materialy i issledovaniya po arkheologii SSSR [Materials and Research on Archeology of the USSR]. 1957, no. 54, 240 p. (In Russian).
6. *Semenov S. A.* Razvitiye tekhniki v kamennom veke [The Development of Technology in the Stone Age]. Leningrad, Nauka Publ., 1968, 364 p. (In Russian).
7. *Semenov S. A.* Kamennyye orudiya epokhi rannikh metallov [Stone Tools of the Early Metal Era]. Soviet Archeology, 1969, no. 2, pp. 3–14. (In Russian).
8. *Semenov S. A.* Proiskhozhdeniye zemledeliya [Origin of Agriculture]. Leningrad, Nauka Publ., 1974, 318 p. (In Russian).

Received 14.02.2018

Goraschuk I. V., Candidate of History, Head of the Group “Archeology”

VolgoNIIGiprozem

Stavropolskaya st., 45, Samara, Russia, 443063

Semin D. V., postgraduate Student at Department of History of Udmurtia, Archeology and Ethnology

Udmurt State University

Universitetskaya st., 1/2, Izhevsk, Russia, 426034

E-mail: viator.dmitrii@gmail.com